

Estudio evolutivo de la enseñanza
de las matemáticas elementales en
Venezuela a través de los textos
escolares: 1826-1969

AUTOR: WALTER O. BEYER K.

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA EDUCACIÓN**



**Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas
elementales en Venezuela a través de los textos escolares:
1826-1969**

AUTOR: WALTER O. BEYER K.

CARACAS, 2009



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO ÁREA

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela
a través de los textos escolares: 1826-1969

Autor: Walter O. Beyer K.

*Trabajo que se presenta para
optar al grado de Doctor en Educación*

Tutor

Dr. Fredy Enrique González

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969

© AUTOR: WALTER O. BEYER K.

Edición

Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello

Dr. David Mora

Director Ejecutivo y Asesor Académico

Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM)

Diseño y Diagramación

Javier Quispe / IIICAB

DL: 4-1-638-12

ISBN: 978-99954-817-6-6

Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello

Av. Sánchez Lima Nº 2146

Casilla 7796/Tel (591) (2) 2410401 - (591) (2) 2411041/Fax (591) (2) 2411741

La Paz - Bolivia



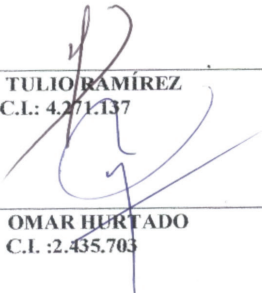
VEREDICTO


Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por el Consejo de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela para examinar la Tesis Doctoral presentada por el ciudadano: **WALTER OTTO BEYER KESSLER**, Cédula de Identidad Nro. V- 2524234, bajo el título: **“ESTUDIO EVOLUTIVO DE LAS MATEMÁTICAS ELEMENTALES EN VENEZUELA A TRAVÉS DE LOS TEXTOS ESCOLARES 1826-1969”**, a los fines de cumplir con el requisito legal para optar al Grado de Doctor en Educación, dejan constancia de lo siguiente:

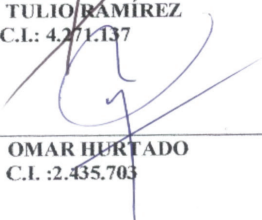
1. Leído como fue dicha Tesis Doctoral por cada uno de los miembros del Jurado, este fijó a los veintitrés (23) días del mes de marzo del año en curso a las 2:00 post meridiem, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en el salón de usos múltiples del piso 3 de la Comisión de Estudios de Postgrado, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió **satisfactoriamente** a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en los Artículos 45, 50, 51 y 53 del Reglamento de Estudios de Postgrado vigente.


2. Finalizada la defensa pública de la Tesis Doctoral el Jurado decidió **aprobarlo con la calificación de Excelente** por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado. Para dar este veredicto, el Jurado estimó que la obra examinada constituye un hilo histórico en el desenvolvimiento de la Educación matemática como campo científico en Venezuela. Ofrece orientaciones para los investigadores que deseen incursionar en estudios de fenómenos relacionados con la reconstrucción de la Educación matemática venezolana. Constituye suficiente material original e innovador en el campo examinado en la tesis. Aporta elementos metodológicos para el análisis de la evolución de la enseñanza de la matemática a través de los textos escolares.


En fe de lo cual se levanta la presente Acta en Caracas, a los veintitrés (23) días del mes de marzo de dos mil diez, dejándose también constancia de que, conforme a lo dispuesto en la normativa jurídica vigente actuó como Coordinador del Jurado, el Tutor de la Tesis Doctoral, el **Dr. Fredy Enrique González**.


Dr. TULLIO RAMÍREZ
C.I.: 4.271.137


Dra. YOLANDA COROMOTO SERRES
C.I.: 9.483.428


Dr. OMAR HURTADO
C.I.: 2.435.703


Dr. JOSÉ ORTIZ
C.I.: 4.203.049


Dr. FREDY ENRIQUE GONZÁLEZ
(Tutor-Coordinador)
C.I.: 643.333



*Para predecir lo que ha de suceder, antes hay que observar
lo que ha ocurrido anteriormente*
Nicolás Maquiavelo

Constancia omnia vincit

A los pueblos del mundo que luchan sin cesar por una sociedad sin explotación

A aquellos que han ofrendado su vida en la lucha de resistencia antifascista y contra la barbarie humana

A mis ancestros, en particular a mi madre, por su ejemplo, por la herencia cultural que me legaron y por los valores trascendentes inculcados

A los amigos que se han ido a quienes recuerdo con infinito cariño

Agradecimientos

Con gran sabiduría decía Don Quijote que “de gente bien nacida es agradecer los beneficios que recibe, y uno de los pecados que más á Dios ofende, es la ingratitud” y bien nos lo recuerda también el ilustre Francisco de Quevedo cuando aseveraba que “el agradecimiento es la parte principal de un hombre de bien”.

Quien esto escribe tiene mucho que agradecer a un sinnúmero de personas, unas más cercanas en lo personal otras no lo son tanto, pero para todas ellas va nuestro más sincero y profundo agradecimiento desde lo más hondo de nuestro corazón, aunque hemos de reconocer que nuestra deuda para con ellas es de por vida, ya que la gratitud es la memoria del corazón.

Quiero hacer público mi agradecimiento a todas las manos amigas que me brindaron su apoyo. Son tantas que no las voy a nombrar una a una pues la memoria me pudiera jugar una mala pasada y olvidar sin quererlo a alguna. Así, que sólo mencionaré por sus nombres a unas pocas:

En primer lugar a OLIVIA: por su amor, cariño, comprensión y apoyo.

A Fredy: por acompañarme en este último tramo del camino, por su lectura crítica del trabajo y por el apoyo que desde siempre me brindó.

A todos los amigos y colegas que siempre estuvieron pendientes del desenvolvimiento y avance de la investigación. En especial a Wladimir, por todo el apoyo prestado.

A todos aquellos que me suministraron materiales o me facilitaron el acceso a diversas fuentes de información, entre quienes están amigos, colegas, bibliotecarios, libreros e investigadores de diferentes latitudes.

Y como es indudable que cuando se bebe hay que recordar siempre la fuente de donde ha bebido, tenemos un agradecimiento muy especial para el amigo y colega Oscar Brito, quien con su pionero trabajo de investigación nos inspiró y abrió la senda por la cual transitamos. Además, por su gesto desprendido de proporcionarnos un invalorable material de apoyo.

Índice

Resumen.....	33
Prólogo	35
Introducción.....	49

CAPÍTULO I

El Problema.....	67
I. 1. A manera de introducción	67
I. 2. Algunos antecedentes	67
I. 2. 1. Estudios sobre obras didácticas foráneas en general.....	69
I. 2. 2. Estudios sobre obras didácticas foráneas con contenidos matemáticos .	72
I. 2. 3. Estudios sobre obras didácticas nacionales en general.....	76
I. 2. 4. Estudios sobre obras didácticas nacionales con contenidos matemáticos	79
I. 3. Importancia y justificación del estudio	82
I. 4. Objetivos	86
I. 4. 1. Objetivos generales	87
I. 4. 2. Objetivos específicos	87

I. 5. Preguntas de investigación.....	88
I. 6. El problema.....	89
I. 7. Algunas limitaciones de la investigación.....	90

CAPÍTULO II

Marco metodológico.....	95
II. 1. A manera de introducción.....	95
II. 2. Caracterización y tipo de investigación.....	99
II. 3. Las fuentes documentales.....	101
II. 3. 1. Fuentes primarias.....	101
II. 3. 2. Fuentes secundarias.....	102
II. 3. 3. Los soportes físicos de las fuentes.....	102
II. 4. La evidencia histórica.....	102
II. 5. El principal objeto de estudio.....	103
II. 6. Elementos de análisis a ser considerados.....	103
II. 7. La selección de las obras didácticas.....	104
II. 8. Criterios de selección para las restantes fuentes.....	107
II. 9. Las ideas de Schubring: aplicabilidad y adaptación.....	108
II. 10. Las herramientas tomadas de otras disciplinas.....	109
II. 11. Dos problemas teórico-metodológicos.....	110
II. 11. 1. El problema de la clasificación.....	110
II. 11. 2. El problema de la periodización.....	110

II. 12. Etapas de la investigación.....	113
II. 13. A manera de síntesis.....	114

CAPÍTULO III

El libro de texto y la literatura didáctica.....	117
III. 1. A manera de introducción.....	117
III. 2. ¿Qué es un libro?.....	119
III. 3. ¿Qué es un libro de texto? ¿Qué es una obra didáctica?.....	120
III. 4. Géneros literarios y literatura didáctica: el género didáctico.....	123
III. 5. Diversas clasificaciones dentro de la literatura didáctica.....	126
III. 6. Los textos escolares escritos bajo el método o modelo catequístico.....	147
III. 7. La literatura didáctica, la educación y la sociedad.....	155
III. 8. A manera de síntesis.....	156

CAPÍTULO IV

Literatura didáctica, legislación escolar y políticas relativas a obras escolares.....	163
IV. 1. A manera de introducción.....	163
IV. 2. Las constituciones y el hecho educativo.....	164
IV. 3. La legislación escolar y las obras didácticas.....	170
IV. 4. El Decreto de 1870: Una legislación específica para el nivel elemental.....	200

IV. 5. La creación del Ministerio de Instrucción Pública y las obras didácticas.....	203
IV. 6. La era codificadora	205
IV. 7. Las reformas de Gil Fortoul y Guevara Rojas. Los primeros programas	207
IV. 8. Los cambios educativos y la legislación escolar.....	213
IV. 9. Estímulos para los autores: Los concursos de obras didácticas y los premios..	218
IV. 10. Los derechos de autor.....	223
IV. 11. A manera de síntesis.....	227

CAPÍTULO V

La difusión y el comercio de las obras didácticas	231
V. 1. A manera de introducción.....	231
V. 2. Los librereros y los editores: los inicios	232
V. 3. Los librereros y los editores en Venezuela: Se abre una nueva etapa	240
V. 4. Producción de obras didácticas: La periodización de Grases y su reconstrucción.....	242
V. 5. El período subsiguiente: El Ciclo “Guzmán Blanco”.....	252
V. 6. El Ciclo “Belloso Rossell”: Los proyectos editoriales.....	256
V. 7. Los nuevos editores: los Inicios de la Expansión	261
V. 8. Las obras foráneas, su difusión y comercio	266
V. 9. Características generales del comercio de obras didácticas nacionales y nacionalizadas.....	278
V. 10. Distribución geográfica de la producción de obras	281
V. 11. Los precios de las obras	287

CAPÍTULO VI

La matemática escolar, las obras didácticas y el currículum	297
VI. 1. A manera de introducción	297
VI. 2. Algunas concepciones sobre la matemática.....	298
VI. 2. 1. Pitágoras, Platón y la matemática	300
VI. 2. 2. Aristóteles: la matemática como ciencia de la cantidad.....	303
VI. 2. 3. Persistencia en el tiempo de las concepciones griegas	306
VI. 2. 4. Nuevas concepciones de la matemática.....	308
VI. 2. 5. La aritmética: diversas concepciones.....	310
VI. 3. Visión retrospectiva de tres autores modernos y otras opiniones	312
VI. 4. ¿Qué es la matemática escolar? Elementos para su caracterización	317
VI. 5. Algunas precisiones teóricas necesarias en torno al concepto de currículum ..	325
VI. 6. ¿Cómo se desarrolló el currículum escolar? Las fuentes.....	329
VI. 7. ¿Cómo se pasa del conocimiento matemático académico al escolar? La Transposición Didáctica.....	350
VI. 8. Currículum y matemáticas escolares en Venezuela: 1826-1969.....	358
VI. 8. 1. Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco: un largo despegue....	359
VI. 8. 2. El currículum de la instrucción pública, gratuita y obligatoria	368
VI. 8. 3. Las reformas de fin de siglo	379
VI. 8. 4. La nueva centuria: Códigos de Instrucción Pública y programas.....	382
VI. 8. 5. La última etapa del gomecismo.....	385
VI. 8. 6. Un año de grandes transformaciones e inicio de una nueva etapa: 1936.....	388
VI. 8. 7. El advenimiento de la Matemática Moderna.....	391
VI. 9. A manera de síntesis.....	395

CAPÍTULO VII

Concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas elementales presentes en Venezuela: 1826-1969.....	401
VII. 1. A manera de introducción	401
VII. 2. Las ideas pedagógicas de Lancaster y la enseñanza de la aritmética	404
VII. 3. La influencia de Herbart y la educación científica en Venezuela	416
VII. 4. La enseñanza objetiva en la realidad educativa venezolana.....	422
VII. 4. 1. La enseñanza objetiva y la influencia de Pestalozzi	423
VII. 4. 1. 1. Las ideas pedagógicas de Pestalozzi.....	423
VII. 4. 1. 2. Pestalozzi y la educación matemática venezolana	428
VII. 4. 2. Influencia de las ideas positivistas en la educación venezolana.....	434
VII. 4. 2. 1. El pensamiento educativo de Herbert Spencer (1820-1903)..	436
VII. 4. 2. 2. Las ideas de Domingo Faustino Sarmiento y la enseñanza de las matemáticas	439
VII. 4. 2. 3. Positivismo, enseñanza objetiva y obras didácticas: La influencia de Jorge Darnell	443
VII. 4. 2. 4. La influencia de las ideas de Calkins y Canseco	448
VII. 4. 2. 5. Víctor Mercante (1870-1930) y su influencia	450
VII. 4. 3 El Método Grube y su empleo en Venezuela: la enseñanza concéntrica.....	451
VII. 5. Algunas ideas propias de la didáctica de las matemáticas	454
VII. 5. 1. Martín Ohm y las matemáticas escolares	454
VII. 5. 2. Las ideas pedagógicas de Johannes Kühnel y su impacto en Venezuela	455
VII. 5. 3. La didáctica de las matemáticas de los matemáticos Julio Rey Pastor y Pedro Puig Adam.....	459
VII. 6. Las propuestas basadas en la investigación empírica: La Pedagogía Científica	463

VII. 6. 1. Las concepciones de Studebaker, Knight y Findley	464
VII. 6. 2. Thorndike: las ideas asociacionistas y la enseñanza de la matemática..	467
VII. 7. La Escuela Nueva y la enseñanza de la matemática en Venezuela	474
VII. 7. 1. ¿Qué es la Escuela Nueva? ¿Qué caracterizó a este movimiento y quiénes lo integraron?	474
VII. 7. 2. El gestaltismo como base psicológica de la Escuela Nueva	479
VII. 7. 3. La Escuela Nueva y la enseñanza de las matemáticas	481
VII. 7. 4. La Escuela Nueva en Venezuela.....	483
VII. 8. La época de la reforma: La “Matemática Moderna”	489
VII. 8. 1. El origen de la reforma y sus características	489
VII. 8. 2. Las corrientes psicológicas, Piaget y la “Matemática Moderna”	497
VII. 8. 3. El conductismo y la “Matemática Moderna”	498
VII. 8. 4. La introducción de la “Matemática Moderna” en América Latina y Venezuela.....	500
VII. 9. A manera de síntesis.....	503

CAPÍTULO VIII

Las obras didácticas extranjeras: Presencia e influencia	509
VIII. 1. A manera de introducción	509
VIII. 2. La presencia de las obras extranjeras.....	511
VIII. 3. La magnitud de la presencia de las obras foráneas.....	521
VIII. 4. La procedencia de las obras extranjeras y su filiación.....	522
VIII. 5. El tipo de obras	523

IX. 4. Presencia en el tiempo de la aritmética comercial.....	599
IX. 5. Las obras extranjeras como fuente de las nacionales.....	602
IX. 6. Algunos elementos del perfil profesional de los autores.....	604
IX. 7. Los autores, la empresa editorial y la enseñanza privada.....	607
IX. 8. La muestra seleccionada	609
IX. 9. Breve análisis de la muestra	611
IX. 10. Análisis de las obras de la muestra.....	613
IX. 10. 1. Las hojas sueltas.....	613
IX. 10. 1. 1. La Tabla de cuentas	615
IX. 10. 1. 2. Las hojas sueltas como anexos de libros y folletos.....	616
IX. 10. 2. La prensa pedagógica.....	616
IX. 10. 3. Las obras de Sistema Métrico Decimal	619
IX. 10. 3. 1. Chitty y el sistema métrico decimal.....	620
IX. 10. 3. 2. El sistema métrico de Muñoz Tébar (1847-1909)	622
IX. 10. 3. 3. El libro sobre sistema métrico de Faure Sabaut (1871-1936) .	626
IX. 10. 4. Las obras de Geometría	629
IX. 10. 4. 1. Los Elementos de Geometría de Legendre (1752-1833)	629
IX. 10. 4. 2. La Geometría de Muñoz Tébar (1847-1909).....	635
IX. 10. 4. 3. La Geometría de Monseñor Jáuregui (1848-1905)	637
IX. 10. 5. Las obras de Aritmética.....	641
IX. 10. 5. 1. La Aritmética de Lacroix (1765-1843).....	642
IX. 10. 5. 2. La Aritmética de Romero y Serrano.....	648
IX. 10. 5. 3. La Aritmética de Martín Chiquito	653
IX. 10. 5. 4. La Aritmética de Manuel María Echeandía (1812-1870?).....	657

IX. 10. 5. 5. La Aritmética comercial de Ramón Iradi (1805-1887)	660
IX. 10. 5. 6. Las aritméticas intuitivas y la enseñanza objetiva	663
IX. 10. 5. 6. 1. La obra de Gualterio Chitty	663
IX. 10. 5. 6. 2. La obra de Amenodoro Urdaneta (1829-1905)	668
IX. 10. 5. 7. La Aritmética de Francisco Antonio Duarte (1840-1918)	671
IX. 10. 5. 8. Julio Castro (18??-1911) y la aritmética	672
IX. 10. 5. 9. Un autor a caballo entre dos siglos: Enrique Vílchez	674
IX. 10. 5. 10. La aritmética para la escuela graduada: dos obras de Alejandro Fuenmayor (1887-1948)	682
IX. 10. 5. 11. La aritmética de G. M. Bruño: Una obra nacionalizada	689
IX. 10. 6 Las enciclopedias y las matemáticas escolares	693
IX. 10. 7. Las obras bajo la denominación “Matemáticas”	697
IX. 10. 7. 1. La Matemática para 5º y 6º Grados de Boris Bossio Vivas (1919-1985)	698
IX. 10. 7. 2. El libro Matemática Sexto Grado de COVEMA	703
IX. 11. Las concepciones de las matemáticas	709
IX. 12. A manera de síntesis	712

CAPÍTULO X

Productos, conclusiones y recomendaciones	717
X. 1. A manera de introducción	717
X. 2. Los productos	718
X. 3. Conclusiones	720

X. 3. 1. Conclusiones puntuales.....	720
X. 3. 1. 1. Acerca de las obras didácticas	720
X. 3. 1. 2. Acerca del ordenamiento jurídico educativo	725
X. 3. 1. 3. Acerca de las concepciones de las matemáticas.....	726
X. 3. 1. 4. Acerca de los autores de obras didácticas de matemáticas elementales.....	726
X. 3. 1. 5. Acerca del currículum, el conocimiento matemático escolar y la Transposición Didáctica.....	727
X. 3. 1. 6. Acerca de las corrientes de pensamiento	729
X. 3. 1. 7. Acerca del comercio editorial y su mercado	731
X. 3. 2. Conclusiones generales	732
Período 1 (1826-1870):.....	737
Período 2 (1870-1911):.....	737
Período 3 (1911-1936):.....	738
Período 4 (1936-1969):.....	739
X. 4. Recomendaciones	740

ANEXOS

ANEXO A: Obras extranjeras que han circulado en el país	747
ANEXO B1: Inventario del Período de Despegue (1822-1870).....	757
ANEXO B2: Inventario del Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900).....	759
ANEXO B3: Inventario del Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960).....	765
ANEXO B4: Inventario de los Inicios de la Expansión (1961-1970)	773

ANEXO C: Fichas de las obras de la muestra de obra extranjeras	775
ANEXO D: Fichas de las obras de la muestra de obra venezolanas	780
Referencias bibliográficas	793

FIGURAS

Figura 1: Diagrama de las interconexiones entre los elementos clave de la investigación	64
Figura 2: muestra de manera simplificada el proceso seguido.....	114
Figura 3: muestra el proceso iterativo de complejidad creciente mediante el cual se desarrolló la investigación el cual condujo a los resultados y conclusiones que se reportan en la presente tesis.....	114
Figura 4: División disímil por capítulos de dos obras didácticas.....	144
Figura 5: Estructura arbórea de algunas obras didácticas.....	145
Figura 6: Página de un catecismo	145
Figura 7: Hinterlands y distribución espacial del comercio de obras didácticas (1822-1900)	286
Figura 8: Relaciones entre diversos tipos de conocimiento matemático	324
Figura 9: Niveles de contenido	345
Figura 10: El Triángulo Didáctico.....	351
Figura 11: Extracto de la página 7 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo	530
Figura 12: Otro extracto de la página 7 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo.....	530
Figura 13: Extracto de la página 12 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo.....	530
Figura 14: Extracto de la página 15 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo.....	531

Figura 18: Extracto de la página 151 de la Aritmética de Vallejo	546
Figura 19: Extracto de la página 19 de la Aritmética de Vallejo	547
Figura 20: Extracto de la página 26 de la Aritmética de Vallejo	548
Figura 21: Otro extracto de la página 26 de la Aritmética de Vallejo	548
Figura 22: La Aritmética de Urcullu declarada texto en Nuevo León (México)	552
Figura 23: Dos páginas de una Aritmética de Bruño.....	572
Figura 24: Algunas páginas de la obra sobre sistema métrico de Faure Sabaut.....	629
Figura 25: Un teorema tomado de la obra de Geometría de Legendre	634
Figura 26: Problema con su solución, planteado en la Geometría de Legendre.....	634
Figura 27: Operación de multiplicación según Lacroix	645
Figura 28: Otro ejemplo de Lacroix sobre multiplicación	646
Figura 29: Problema de regla de compañía de la Aritmética de Lacroix.....	646
Figura 30: Extracto de la obra de Lacroix en edición francesa.....	647
Figura 31: Tapa del Curso Medio de Aritmética de Bruño	690

TABLAS

Tabla 1: Obras didácticas de matemáticas elementales en uso en la década de 1960.....	263
Tabla 2: comercio del libro en el siglo XIX.....	275
Tabla 3: Movimiento de buques del puerto de Maracaibo(década de 1830).....	282
Tabla 4: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Período de Despegue (1822-1870)	283

Tabla 5: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900).....	283
Tabla 6: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960)	284
Tabla 7: Hinterlands y comercio de obras didácticas (1822-1900)	285
Tabla 9: Precios en el tiempo de la Aritmética de Lacroix.....	287
Tabla 10: Precios en el tiempo de otras obras de Lacroix.....	288
Tabla 11: Precios en el tiempo de la Geometría de Legendre.....	289
Tabla 12: Precios en el tiempo de dos obras de autores nacionales	290
Tabla 13: Precios de las obras de Boris Bossio en 1963	292
Tabla 14: Existencia y distribución de ejemplares de los libros de Calkins y Canseco	449
Tabla 15: Obras foráneas por país de procedencia e idioma en que están escritas	522
Tabla 16: Obras foráneas por temática tratada e idioma en que están escritas.....	524
Tabla 17: Obras de la muestra de acuerdo con el país de edición.....	527
Tabla 18: Obras de la muestra según el método de presentación de los contenidos.....	527
Tabla 19: Distribución de las obras de acuerdo con su origen y su temática	594
Tabla 20: Distribución de las obras del Período de Despegue de acuerdo con su origen y temática	595
Tabla 21: Distribución de las obras del Ciclo “Guzmán Blanco” de acuerdo con su origen y temática	595
Tabla 22: Distribución de las obras del Ciclo “Belloso Rossell” de acuerdo con su origen y temática	596
Tabla 23: Distribución de las obras del período Inicios de la Expansión de acuerdo con su origen y temática	596
Tabla 24: Obras de la muestra distribuidas según su lugar de edición	612

Tabla 25: Obras de la muestra de acuerdo con el método de presentación de los contenidos.....	613
Tabla 26: Peso relativo de los bloques de contenido en diferentes aritméticas de Bruño ...	691

CUADROS

Cuadro 1: Esquema clasificatorio de las obras didácticas.....	157
Cuadro 2: Primeras obras impresas en Venezuela (antes de 1933).....	246
Cuadro 3: Obras didácticas de matemáticas editadas por Beloso Rossell.....	258
Cuadro 4: Los elementos del Quadrivium.....	302
Cuadro 5: El Quadrivium y la noción de cantidad	307
Cuadro 6: Tipos de conocimiento matemático y sus principales características.....	322
Cuadro 7: Tipos de escuelas romanas	330
Cuadro 8: Evolución del currículum escolar hasta la Edad Moderna	332
Cuadro 9: Contenidos del Liber Abacci.....	335
Cuadro 10: Comparación de los contenidos presentes en las principales obras de aritmética (siglos VI al XV)	342
Cuadro 11: Un plan de estudios para el año 1869	368
Cuadro 12: Planes de estudio propuestos en el proyecto de ley de 1869.....	370
Cuadro 13: Plan de estudios establecido por el Decreto de 1870	371
Cuadro 14: Plan de estudios y horario de la Escuela “Guzmán Blanco”(lunes y miércoles).....	373
Cuadro 15: Plan de estudios y horario de la Escuela “Guzmán Blanco”(martes y viernes)	374
Cuadro 16: Plan de estudio (elemental) propuesto por Julián Viso (1877).....	376
Cuadro 17: Plan de estudio (superior) propuesto por Julián Viso (1877)	377

Cuadro 18: Plan de estudio (para niñas) propuesto por Julián Viso (1877).....	378
Cuadro 19: Plan de estudio de 1897 (Escuelas de Primer y Segundo Grados).....	380
Cuadro 20: Contenidos de aritmética de cuatro obras didácticas (fines del siglo XIX)	381
Cuadro 21: Currículum de las escuelas normales versus currículum primario	382
Cuadro 22: Componente matemático propuesto en los CÍP de 1904, 1905 y 1910	383
Cuadro 23: Bloques de contenido correspondientes a los seis grados de primaria (1911)..	385
Cuadro 24: Planes de estudios de la escuela primaria elemental y superior: 1915 y 1924..	386
Cuadro 25: Bloques de contenido de la escuela primaria: 1913, 1919, 1926, 1933 y 1936a	387
Cuadro 26: Educadores que se encargaron de la elaboración de los programas	388
Cuadro 27: Asignaturas de matemáticas en el Plan de Estudio: 1936, 1940, 1944.....	389
Cuadro 28: Bloques de contenido en los currículos de 1936b, 1940 y 1944.....	389
Cuadro 29: Lista de obras consideradas en la muestra.....	525
Cuadro 30: Las obras de la muestra según el método de presentación de los contenidos y su tamaño (Nº de páginas)	528
Cuadro 31: Comparación de algunas ideas de Bert con las de Pestalozzi	532
Cuadro 32: Las ideas de Pestalozzi en una obra de geometría de F. T. D.....	535
Cuadro 33: Comparación de los temarios de tres obras de geometría	536
Cuadro 34: Las concepciones sobre la geometría en Bert y en Bruño	537
Cuadro 35: Diversas ediciones de la Aritmética de Pérez de Moya	539
Cuadro 36: Los contenidos de los nueve libros de la Aritmética de Pérez de Moya.....	540
Cuadro 37: La Aritmética de José Mariano Vallejo en sus diversas ediciones	545
Cuadro 38: Diversas ediciones de la Aritmética Comercial de Urcullu	553

Cuadro 39: Comparación de diversas ediciones de la Aritmética Comercial de Urcullu	555
Cuadro 41: Evolución parcial de las obras de aritmética de Bruño.....	570
Cuadro 42: Comparación de dos obras de Bruño a través de los problemas.....	573
Cuadro 43: Diversas ediciones de la Aritmética de Baldor.....	575
Cuadro 44: Un mismo problema en tres ediciones de la Aritmética de Baldor	577
Cuadro 45: Comparación de problemas de 3 ediciones de la Aritmética de Baldor	577
Cuadro 46: Los bloques de contenido en las obras de aritmética analizadas	581
Cuadro 47: Análisis de las concepciones de la matemática de diversos autores estudiados	583
Cuadro 48: Presencia en el tiempo de las obras sobre Sistema Métrico Decimal	597
Cuadro 49: Presencia en el tiempo de las obras sobre Aritmética Comercial	600
Cuadro 50: La presencia de la Aritmética Comercial en las aritméticas no dedicadas exclusivamente al tema	601
Cuadro 51: Lista de las obras seleccionadas que conforman la muestra.....	609
Cuadro 52: Oferta de hojas sueltas por parte de los libreros.....	614
Cuadro 53: Hojas sueltas reseñadas por Sánchez (1946).....	615
Cuadro 54: Algunos títulos de la prensa pedagógica	617
Cuadro 55: Diversas ediciones de la obra de Chitty sobre sistema métrico	620
Cuadro 56: Contenidos de la obra de Chitty sobre sistema métrico.....	621
Cuadro 57: Diferentes ediciones de la obra sobre sistema métrico de Muñoz Tébar.....	623
Cuadro 58: Extractos de la obra de Muñoz Tébar mostrando el modelo cuasi-catequético	625
Cuadro 59: Datos editoriales de la edición consultada de Faure Sabaut	627

Cuadro 60: Diversas ediciones de la obra sobre geometría de Legendre.....	631
Cuadro 61: Temática tratada en la Geometría de Legendre	632
Cuadro 62: Dos ediciones diferentes de la Geometría de Muñoz Tébar.....	635
Cuadro 63: Índice de contenidos de la Geometría de Muñoz Tébar	636
Cuadro 64: Temario de la Geometría de Jáuregui.....	638
Cuadro 65: Comparación de las respectivas definiciones de geometría dadas por Legendre y por Jáuregui.....	638
Cuadro 66: Diversas ediciones venezolanas de la Aritmética de Lacroix.....	643
Cuadro 67: Comparación del enunciado de un problema en dos ediciones diferentes de la Aritmética de Lacroix	647
Cuadro 68: Datos de las ediciones de 1826 y 1842 de la Aritmética de Romero y Serrano.....	649
Cuadro 69: Contenidos de Romero y Serrano.....	650
Cuadro 70: Localidades en donde se vendía la Aritmética de Chiquito	654
Cuadro 71: Evolución editorial de la Aritmética de Echeandía.....	657
Cuadro 72: Evolución editorial de la Aritmética y de la Clave de Chitty.....	663
Cuadro 73: Dos ediciones de la Aritmética de Julio Castro.....	672
Cuadro 74: Bloques de contenido de la Aritmética de Castro.....	673
Cuadro 75: Comparación de dos aritméticas de Castro.....	673
Cuadro 76: Distintas ediciones de las aritméticas de Vílchez.....	675
Cuadro 77: Bloques de contenido presentes en las aritméticas de Vílchez	678
Cuadro 78: Evolución editorial de las aritméticas de Fuenmayor.....	682
Cuadro 79: Bloques de contenido en las aritméticas de Fuenmayor.....	683

Cuadro 80: Diversas ediciones de obras de Bruño	689
Cuadro 81: Ediciones de varias enciclopedias de Asia Medina de Dam.....	693
Cuadro 82: Evolución editorial de la obra para 5º y 6º Grados de Boris Bossio.....	698
Cuadro 83: Concepciones de la matemática y sus ramas presentes en las obras didácticas seleccionadas.....	710
Cuadro 84: Períodos característicos de la educación matemática venezolana durante la época (1826-1969)	736

Resumen

Este trabajo tiene como tema central el estudio de la evolución de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela, entre los años 1826 (publicación de la primera obra didáctica de matemáticas) y 1969 (el de la reforma que introduce la Matemática Moderna). En esta reconstrucción histórica se tomó como objeto principal de análisis las obras didácticas de matemáticas elementales producidas en el país en dicho lapso, así como las foráneas presentes antes y durante dicho período. Los principales objetivos perseguidos fueron: catalogar y analizar la producción de dichas obras entre 1826-1969; establecer los diversos contextos (jurídico, curricular, corrientes de pensamiento, etc.) que rodearon esta producción y, caracterizar y periodizar la evolución de la educación matemática en este lapso. Para ello se planteó un conjunto de preguntas de investigación, teniendo como meta la obtención de aproximaciones a las respuestas de las mismas. Los aspectos referidos a la definición del problema de investigación, su importancia para la educación matemática, así como los objetivos perseguidos y los antecedentes encontrados, se tratan en el primer capítulo.

Es éste un estudio histórico-documental de carácter crítico-interpretativo. A los fines propuestos se construyó una metodología *ad hoc* (Capítulo II), tomando como referencia estudios nacionales y extranjeros similares al emprendido y herramientas provenientes de diferentes campos de saber como la educación matemática, la pedagogía, la historia, la bibliotecología y la teoría literaria. El marco metodológico se fue re(construyendo) a medida que avanzaba la investigación, siguiendo un proceso interactivo con los datos que se iban recopilando, sometiénolos a la crítica interna y externa, seguida de un análisis preliminar. Se construyeron sendos inventarios de obras, uno para las producidas en el país y otro para las extranjeras, de los que se extrajeron muestras basadas en criterios. En lo posible, se apeló a las fuentes de tipo primario. El estudio requirió buscar otras fuentes primarias adicionales así como algunas secundarias para situar la producción bibliográfica dentro de los diversos contextos señalados. De importancia resultó ser la consideración de las circunstancias socio-históricas dentro de las que se desarrolló esta producción

editorial y que marcaron algunas de sus características, permitiendo establecer nexos entre diversos factores concomitantes a ella así como la explicación de algunos de éstos.

Las bases teóricas de la investigación se apoyan en constructos tomados de diferentes campos del saber y algunos de éstos fueron reelaborados. Al aspecto referido a la conceptualización del principal objeto de estudio se dedica el Capítulo III. Aquí se define la unidad básica de análisis y hay uno de los primeros aportes de la indagación: una clasificación *ad hoc* de esta literatura didáctica. En el Capítulo IV se reconstruye el marco legal dentro del cual se generaron las obras escolares y se señalan las instituciones involucradas en el proceso educativo, enfatizando en las políticas públicas referidas al tema. El quinto capítulo trata el contexto del comercio de las obras, la difusión de éstas y las empresas que se dedicaron al ramo. Partiendo de los trabajos de Grases se construyó una periodización específica para estas obras. Se cuantificó la producción editorial y se consideró su distribución espacial. El Capítulo VI ubica las obras dentro del contexto del currículum y de las matemáticas escolares. Aquí fue necesario establecer una diferenciación de distintos tipos de conocimiento matemático y algunas relaciones entre éstos. Se criticó y reconstruyó parcialmente la noción de Transposición Didáctica así como se consideraron las obras insertas en un nivel curricular. Hubo que reconstruir la génesis del conocimiento escolar de matemáticas así como hacer un seguimiento histórico del currículum escolar venezolano. El Capítulo VII se dedica al análisis de las diferentes corrientes de pensamiento que fueron el marco conceptual de los autores de la literatura didáctica en estudio. A partir del marco teórico y del primer análisis realizado a las obras, se procede a un análisis en profundidad de las extranjeras y las de la literatura nacional, Capítulos VIII y IX respectivamente, lo cual permite responder en buena medida las preguntas de investigación, así como a alcanzar los objetivos propuestos. Los resultados de la investigación se muestran en el Capítulo X.

Prólogo

La idea del presente prólogo debería consistir en hacer una presentación breve del excelente y significativo trabajo de investigación sobre buena parte de la historia de los libros de texto de matemáticas escolares y elementales en la República Bolivariana de Venezuela. Sin embargo, su lectura me impulsó y motivó a hacer algunas reflexiones sobre los libros de texto como objeto y campo de investigación, especialmente cuando se trata de su desarrollo histórico. En este sentido, los párrafos de las siguientes páginas tienen por finalidad contribuir a la discusión y deliberación en relación con la historia, relevancia y caracterización de los libros de texto, por lo cual el presente trabajo de investigación, desarrollado sabiamente por el Dr. Walter Beyer, es un punto de partida fundamental, así como una referencia obligada para investigadores/as, docentes y público en general.

Podríamos decir, en términos generales, que el libro de texto es un documento escrito, preparado con antelación al proceso concreto de aprendizaje y enseñanza como parte importante para el desarrollo de las clases, en especial de las matemáticas. El mismo también puede ser usado por los/as estudiantes, docentes y demás personas participantes del quehacer educativo, cuyos contenidos de aprendizaje y enseñanza obedecen a la organización y caracterización del respectivo sistema educativo. Un libro de texto contiene textos, diagramas, imágenes, dibujos, historias, anécdotas, mapas, fórmulas, descripciones, fotos de personajes relacionados, biografías, etc.

Todo libro de texto cumple, sin duda, un conjunto de funciones invariantes en prácticamente todas las culturas, países y sistemas educativos, independientemente de sus orientaciones sociopolíticas. De esta manera, podríamos considerar que un buen libro de texto cumple, en primer lugar, la función relacionada con la *formación general* básica de toda la población en cuanto a saberes y conocimientos inter e intradisciplinarios. Es decir, el libro de texto contiene un conjunto de actividades de acción y reflexión relacionadas directa o indirectamente con la correspondiente disciplina científica; en este último caso estaríamos hablando del mundo extradisciplinario contenido en el mismo. Por supuesto que este conjunto de informaciones y situaciones

problemáticas están previamente determinadas y direccionadas, obedeciendo evidentemente a una concepción estática, estandarizada y prefijada del currículo. Debido a la dinámica de las sociedades, el desarrollo de los saberes en términos generales, el avance tecnológico, el logro y resultados cada vez más precisos de las mismas disciplinas científicas, el conocimiento aportado por las didácticas especiales y la didáctica de las matemáticas, en particular, exige revisiones constantes, tanto de los contenidos como de la concepción didáctica subyacente de los libros de texto, así como la realización de nuevas ediciones, cuyos conceptos y actividades deben responder evidentemente a los nuevos requerimientos sociopolíticos y pedagógicos.

En segundo lugar, nos encontramos con el hecho concreto de que cualquier libro de texto debe cumplir como segunda función, siempre desde la perspectiva histórica y contextual, contribuir considerable y efectivamente al trabajo pedagógico y didáctico de todo el proceso educativo, especialmente en el mundo del conjunto de actividades de aprendizaje y enseñanza. Sin embargo, el libro de texto debe fungir como medio de acompañamiento al proceso educativo y nunca intentar sustituirlo. Sin duda, un buen libro de texto debe reunir la particularidad de que los/as estudiantes puedan leerlo, entenderlo, desarrollar las actividades contenidas en él y, muy especialmente, aprender mediante las informaciones e indicaciones didácticas establecidas en el mismo, independientemente del nivel para el cual ha sido concebido y escrito. Por supuesto que los/as docentes no deben confiarse totalmente, desde el punto de vista pedagógico y didáctico, de la potencialidad de los respectivos libros de texto, pero tampoco deben considerar a los mismos como un material complementario que sólo sería consultado para realizar algunos ejercicios de consolidación y reforzamiento conceptual; por el contrario, las clases deben estar directamente relacionadas con el contenido, secuencia, concepción y estructuración del correspondiente libro de texto, independientemente de las disciplinas.

En tercer lugar, podríamos indicar que los libros de texto también cumplen una función política. El libro de texto debe tener el permiso y la aceptación del Estado; éste reflejará sin duda una concepción de sociedad, país, ser humano y educación, siempre de acuerdo con los lineamientos y normativas políticas imperantes en un determinado momento histórico. Tampoco podemos decir que un libro de texto y su contenido son neutrales, así sean los libros de texto de matemáticas o ciencias naturales. Cualquiera de ellos lleva, explícita o implícitamente, una concepción del mundo, del hombre/mujer y de sociedad. Los objetivos y contenidos educativos formativos están, en la

mayoría de los casos, fijados y determinados por el aparato de la estructura del sistema educativo, el mismo se expresa a través del currículo base, los planes, programas y, por supuesto toda aquella normativa emanada de los ministerios de educación y demás entes del Estado. La finalidad es esencialmente política; además, la educación en términos generales es un hecho básicamente político, puesto que es producto de la acción y reflexión humana, cuya esencia es, sobre todo, política. Sus repercusiones las vemos clara y directamente en el quehacer educativo, materializado éste en el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza dentro y fuera de las aulas y los centros educativos, donde se interactúa con base en situaciones sociales, económicas, técnicas, tecnológicas, culturales, naturales y humanas. Por supuesto que los libros de texto, por sus características intrínsecas y también por su función pedagógica-didáctica, están más vinculados con una determinada orientación sociopolítica que cualquier otro libro; particularmente aquéllos cuyo objetivo es el tratamiento de temas esencialmente científicos, sin negar que éstos últimos asuman un posicionamiento político-ideológico de manera directa o indirecta como suele ocurrir en la mayoría de los casos.

En cuarto y último lugar, podemos indicar también que los libros de texto cumplen una importante función formativa, cuya esencia está en lograr una preparación, capacitación y formación integral que va más allá de lo puramente conceptual y disciplinario. Los buenos libros de texto cumplen, o por lo menos deben cumplir una labor muy importante en cuanto al logro de un conjunto de potencialidades múltiples e integrales en cada sujeto, esto desde la perspectiva puramente individual, pero también desde la perspectiva colectiva. Por ello, además de la potencialidad relacionada con la formación conceptual intra e interdisciplinaria señalada en los párrafos anteriores, los libros de texto deben estar orientados, sin duda, al alcance de potencialidades de carácter metódico e investigativo, social y comunicacional, activo, participativo y productivo, personal y afectivo, cultural e histórico, político, crítico y reflexivo, cognitivo e intelectual y, finalmente, técnico e instrumental. Por supuesto que este conjunto de diez potencialidades forman parte de los objetivos generales de la educación, por eso todo buen libro de texto debe tomarlos en cuenta para que realmente se constituya en uno de los componentes curriculares más importantes de la práctica educativa, especialmente en cuanto al desarrollo de los procesos concretos de aprendizaje y enseñanza en cualquier ámbito y nivel de nuestros sistemas educativos. En ese sentido, la elaboración de un buen libro de texto no debe limitarse simple y llanamente a fijar en sus páginas una gran cantidad de informaciones, contenidos, actividades, preguntas-respuestas y ejercicios; ello

evidentemente limitaría su importancia y función fundamental desde el punto de vista formativo, pedagógico, didáctico y político. Un buen procedimiento, en consecuencia, para evaluar y hacer investigación en el campo de los libros de texto sería, sin duda, la conformación de un sistema de dimensiones, categorías e indicadores que comprendan las diez grandes potencialidades antes mencionas.

En el campo concreto de la educación matemática, se puede observar que la gran cantidad de libros de texto en nuestro país no han avanzado sustancialmente en cuanto a las cuatro funciones que deben cumplir los libros de texto. En ellos no se refleja realmente los avances, primeramente, que ha tenido la educación matemática, las didácticas especiales y las mismas matemáticas, y en segundo lugar, no cumplen realmente su función con respecto a la mayoría de las diez potencialidades de la educación, el currículo, la pedagogía y la didáctica explicadas anteriormente. Podríamos señalar, sin temor a equivocarnos, que los libros de texto correspondientes a las matemáticas escolares, salvo contadas situaciones como lo ocurrido con la denominada “matemática moderna”, obedecen a una misma concepción de las matemáticas, en su tratamiento didáctico, su significado cognitivo, sociocomunitario y político. Considero que no hubo cambios a lo largo de la historia de los libros de texto, a pesar de la gran influencia de corrientes pedagógicas y didácticas que tuvieron lugar especialmente durante el siglo veinte. No ha habido una verdadera revolución de la concepción, estructuración, conformación, diseño y edición de los libros de texto en prácticamente cualquier contexto mundial. Es muy probable que un cambio de esta naturaleza pueda estar aconteciendo actualmente en la República Bolivariana de Venezuela con los libros de texto de educación primaria y secundaria. Ello tendría que someterse evidentemente a un proceso de análisis e investigación profundo, tal como lo ha hecho el Dr. *Walter Beyer* con su extenso, significativo y relevante estudio sobre los libros de texto, cuyo título consiste en: *Estudio Evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826 – 1969*.

Ahora bien, para la valoración y apreciación de un buen libro de texto, tal como lo muestra en diferentes pasajes de la amplia investigación realizada por el Dr. Beyer, se requiere realmente un profundo estudio de los mismos, para lo cual es necesario, por supuesto, tomar en cuenta un sistema de dimensiones, categorías e indicadores integral y complejo. El Instituto Internacional de Investigación Educativa para la Integración del Convenio Andrés Bello, con sede en la ciudad de La Paz, Bolivia, ha venido trabajando en esta importante línea de investigación, para lo cual ha logrado construir un modelo de dicho sistema, pero también lo ha implementado en algunos casos.

Tomando en cuenta este complejo sistema de evaluación, valoración y apreciación de los libros de texto, hemos podido constatar mediante nuestros trabajos de investigación que la mayoría de los libros de texto recientes en el campo de las matemáticas, ciencias naturales y lenguaje de la educación secundaria no cumplen con los requisitos mínimos fundamentales que debe reunir un buen libro de texto. Por ello, esta línea de investigación tiene una gran importancia en el campo de la educación y más concretamente en la discusión, diseño y desarrollo curricular, lo cual ha sido considerado durante largos años por el Dr. Walter Beyer. Es decir, nos encontramos ante la necesidad imperiosa de apoyar e impulsar la investigación de los diversos elementos que componen el mundo de los libros de texto dentro y fuera de nuestros contextos específicos.

En este sentido, nos gustaría aprovechar esta oportunidad para resaltar algunos aspectos relacionados con la evaluación, valoración y apreciación de los libros de texto, muy particularmente los de matemáticas escolares, los cuales han tenido mucho que ver con el trabajo de investigación desarrollado por el Dr. Beyer durante los últimos años de la primera década del presente siglo, pero referidos exclusivamente a un conjunto de momentos históricos que van desde 1826 hasta 1969. Para ello, comentaremos, muy brevemente, algunas de las múltiples características de la investigación en el campo de los libros de texto, particularmente en el mundo de la educación matemática escolar, a partir de lo cual podríamos comprender el gran significado de la investigación desarrollada amplia y profundamente por el Dr. Beyer.

Podríamos decir, primeramente, que la investigación en el campo de los libros de texto ha existido, existe y existirá siempre; desde que aparecieron por primera vez los libros de texto tal como los conocemos en la actualidad los/as investigadores relacionados/as con la investigación educativa empezaron a interesarse por el estudio más o menos profundo de los libros de texto en sus diversas manifestaciones. A pesar de esta connotación histórica en cuanto a la investigación de los libros de texto, podríamos decir que en la actualidad continúan presentes y latentes muchas interrogantes de carácter práctico y teórico, inclusive sobre la caracterización misma de lo que es y debería ser un libro de texto. Ello significa que estamos en presencia de un potencial muy grande en el campo de la investigación educativa y, muy concretamente, en la investigación curricular.

Además, existe una abundante cantidad de materiales para investigar, constituido esencialmente por una cantidad considerable de libros de texto y materiales relacionados con ellos, como documentos vinculados directa o indirectamente con la temática de los libros de texto. Ello requiere sin duda

pensar en la posibilidad concreta de ordenar la investigación relacionada con el tema de los libros de texto, cuya finalidad consistiría en poder concentrarse realmente en aspectos básicos y específicos, como prioridad, sin descuidar los aspectos secundarios. Tres de las más importantes perspectivas de investigación en el campo de los libros de texto podrían ser, por ejemplo: i) la investigación del libro de texto orientada en el proceso, ésta comprende el ciclo de vida de los libros escolares, particularmente, su desarrollo a través del trabajo de los/as autores/as, las editoriales y su distribución gratuita o comercial, su implementación en los centros educativos, su correspondencia con los planes y programas de estudio, sus diversos usos dentro y fuera de la institución escolar, sus consecuencias y resultados, la vida útil tanto desde el punto de vista conceptual como material de los mismos; en definitiva, estaríamos en presencia de una investigación sobre la vida y existencia del libro de texto y las múltiples interacciones que ello implica; ii) la investigación de libros de texto orientada al producto propiamente, ésta tendría que ver, entre otros aspectos, con el estudio analítico del contenido propiamente dicho de los respectivos libros de texto, para lo cual se requiere la conformación de sistemas de dimensiones, categorías e indicadores lo suficientemente completo, tal como lo ha elaborado durante un largo tiempo de reflexión e investigación el IIIEI-CAB. Esta constituye uno de los componentes más importantes de la investigación sobre los libros de texto, siendo seguramente la más trabajada y desarrollada hasta el presente; iii) en tercer lugar tenemos la investigación de los libros de texto desde la mirada histórica y comparativa, esta orientación constituye una de las características básicas del estudio realizado por el Dr. Walter Beyer, quien obviamente no descuidó en su extensa y significativa investigación los demás componentes señalados. Es importante indicar que también entraría todo aquello relacionado con los estudios comparativos de libros de texto, cuyo horizonte comprende claramente una mirada vertical. La misma analiza los libros comparativamente por niveles de estudio: una mirada horizontal, cuya esencia consiste en el análisis comparativo realizado en el mismo nivel, una mirada intradisciplinaria e interdisciplinaria, pero también una mirada internacional desde estas y otras connotaciones. Como se puede apreciar, el campo de estudio comparativo de los libros de texto es muy amplio e interesante, pero lamentablemente muy incipiente todavía; iv) en cuarto lugar, tenemos la investigación del libro de texto orientada a su efecto en el ámbito del sujeto, desde la perspectiva individual del uso del libro de texto, y en el ámbito de la colectividad. El libro de texto tiene múltiples efectos, unos relacionados con la formación integral de la persona, tal como lo hemos señalado anteriormente, otros como parte de los factores influyentes en los

procesos de socialización y enculturación individual y colectiva. Este campo de investigación tampoco ha sido lo suficientemente trabajado local, nacional e internacionalmente. Además de los efectos en cuanto al logro del conjunto de potencialidades que pueden ser desarrolladas continuamente con la ayuda de los libros de texto, están también incluidos algunos elementos de carácter comunicacional y sociopolítico.

Uno de nuestros intereses fundamentales en el mundo de la investigación de libros de texto tiene que ver con su importancia pedagógica y didáctica, expresada primeramente en el desarrollo de potencialidades integrales de cada persona, pero también en la colectividad, materializada concretamente en la idea básica de construcción de comunidad y, en segundo lugar, en el logro de aprendizajes significativos intra e interdisciplinarios. En este sentido, consideramos que los libros de texto pueden facilitar considerablemente el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza, la comprensión por parte de los/as estudiantes, el trabajo de los/as docentes y, por supuesto, el apoyo de los demás actores sociales en cuanto a la formación de toda la población. Para ello es necesario disponer obviamente de buenos libros de texto que deben cumplir con un conjunto de estándares básicos. Aquí sólo mencionaremos los más importantes, muchos de ellos tomados en cuenta por el Dr. Walter Beyer en su importante estudio.

Frecuentemente un libro de texto normaliza un conjunto de contenidos considerados como importantes por el Estado y la sociedad como parte de la formación general e integral de toda persona perteneciente a dicha sociedad. La idea, en muchos casos, consiste en que todos/as los/as participantes entren en contacto directo y, por supuesto, comprendan los mismos contenidos y temáticas de la mejor manera posible. El Estado, entonces, intenta demostrar la existencia de las mismas oportunidades para todas/os, esta vez a través de los libros de texto, los cuales reproducen las intenciones curriculares normativas, con el fin de formar a toda la población de acuerdo con las intenciones, concepciones y valores considerados como importantes por dicho Estado. Sin embargo, en las sociedades capitalistas estos buenos deseos lamentablemente no pueden ser cumplidos, puesto que el sistema se encarga de establecer diferencias socioeconómicas importantes, generando con ello altos niveles de desigualdad de toda naturaleza en nuestras sociedades. Aquí estriba la importancia que tiene evidentemente el control y la responsabilidad del Estado con respecto a la elaboración, distribución, evaluación, seguimiento y mejoramiento de los libros de texto, como parte del papel educador que debería cumplir el mismo.

Un buen libro de texto, en cualquier disciplina, debe estar realmente bien estructurado; esto significa que la construcción de todo libro de texto, desde su concepción inicial hasta su publicación y distribución masiva, organiza y divide los contenidos previstos en los planes y programas de estudio de una manera bien estructurada, lo cual contribuye enormemente a su manejo, trabajo y comprensión conceptual. A su vez, permite que el/la docente y demás actores educativos puedan prever y planificar científicamente las respectivas actividades de aprendizaje y enseñanza. Este tipo de libros de texto contiene, además, un conjunto muy importante de sugerencias, ideas y materiales didácticos complementarios que ayudan considerablemente el desarrollo del complejo proceso de aprendizaje y enseñanza. Muchos de estos materiales e ideas pueden estar incorporados a los mismos libros de texto y/o pueden formar parte también de lo que normalmente denominamos paquetes didácticos. Un libro hecho desde esta perspectiva pedagógica y didáctica, aunque haya que invertir muchos recursos en ello, sería el libro ideal para el logro de altos niveles de comprensión intra e interdisciplinaria.

Un libro de texto nunca debería limitar el papel y la actuación tanto de los/as docentes como de los/as mismos/as estudiantes con respecto al proceso de estudio. Ello sería altamente contradictorio con la finalidad fundamental de los libros de texto. Tampoco el libro de texto debería constituirse en la esencia y único medio de apoyo y trabajo para los/as estudiantes, docentes y demás actores educativos, pero sí debería ser la principal herramienta de trabajo y estudio para ambos/as. A pesar de estas restricciones un buen libro de texto debe estar lo suficientemente completo como para complementar al currículo y a la falta de actualización y formación integral pedagógica y didáctica de los/as docentes. Ello permitiría que los/as estudiantes, con el apoyo y ayuda de personas con una mayor formación básica que la de ellos/as puedan hacer uso adecuado de tales libros de texto dentro y fuera de los centros educativos.

Por supuesto que los libros de texto, desde la visión convencional de los mismos, han tenido por función también la reducción o elementarización del contenido. Según cierta opinión generalizada esta intención tiene que ver con el objetivo de hacer comprensible aquellos contenidos intradisciplinarios. Sin embargo, esta concepción de la didáctica y de los mismos libros de texto no es totalmente consistente, si consideramos que los contenidos existentes en ellos son en sí mismos saberes y conocimientos científicos y, además, responden a situaciones de las respectivas realidades tratadas en ellos.

Otro elemento muy importante de los libros de texto tiene que ver evidentemente con su papel motivacional. La motivación tiene que estar

orientada tanto a los/as estudiantes como a los/as docentes y demás actores sociales educativos, si consideramos que el libro de texto, y por supuesto el material complementario, están al servicio de todas las personas relacionadas directa e indirectamente con el quehacer educativo concreto. La motivación, por lo menos en cuanto al uso de los libros de texto, no se logra simplemente mediante ciertos llamados de atención de carácter moralista, con la finalidad de que las/os participantes realicen, bajo las condiciones exigidas, todas las actividades contenidas en un determinado libro de texto. La motivación y atención positiva serán posibles sólo mediante la importancia y el significado del mismo contenido, el interés que proporcione a cada persona con respecto a la presentación de la información y las características socio-naturales de cada una de las actividades de indagación, investigación y producción que existan en ellos. En definitiva, la motivación que proporcionaría un libro de texto está asociada directamente con el tratamiento del contenido en el mismo, lo cual obviamente tiene que ver, por supuesto, con la concepción pedagógica y didáctica explícita e implícita en dicho libro.

Con respecto al aspecto relacionado con la formación de los/as estudiantes, docentes y demás actores del proceso educativo, consideramos que los libros de texto deben estar lo suficientemente cercanos a las realidades, tomar en cuenta situaciones concretas de los contextos específicos donde tiene lugar el proceso de aprendizaje y enseñanza, sin descuidar obviamente lo que ocurre en otros contextos más abstractos y apartados de las comunidades, regiones o países para los cuales han sido elaborados tales libros. Los libros de texto, desde esta perspectiva contextualizada, pueden convertirse en materiales y herramientas de estudio y trabajo altamente innovadores, puesto que en ellos se establecerían formas para aprender y enseñar totalmente nuevas. Todos/as sabemos que la sociedad, la naturaleza y el ser humano son entes esencialmente cambiantes, esto requiere que los sistemas educativos, el currículo y, en particular, los libros de texto respondan a este elevado dinamismo socrionatural y humano.

Podríamos decir, por último, que los libros de texto, en su mayoría y especialmente los de matemáticas escolares, son poco didácticos; no toman en cuenta los principios antes señalados en cuanto a la elaboración de un buen libro de texto; responden a teorías del aprendizaje y la enseñanza conservadoras; están orientados al tratamiento de las matemáticas descontextualizadas; insisten en la enseñanza memorística, algorítmica, mecánica e instrumental; son considerados políticamente neutrales; están focalizados única y exclusivamente al mundo intramatemático o intradisciplinario; han sido contruidos pensando en estrategias de enseñanza puramente frontal e individual y consideran que

el único actor activo lo realiza la/el docente; le suministran escasa importancia a las demostraciones, conceptualizaciones y relación de las matemáticas con el mundo real y otras disciplinas científicas; no toman en cuenta los saberes y conocimientos matemáticos de diversas culturas, desarrollados en momentos históricos determinados; se incorpora muy poco estrategias y métodos para el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas con alto significado cognitivo, social y político como, por ejemplo, la resolución de problemas contextualizados, las estaciones de trabajo, el método por proyectos, los procesos de modelación, el método de las actividades abiertas, la experimentación, el plan semanal y, muy especialmente, el método de la indagación e investigación a partir de temas generadores de aprendizaje y enseñanza interdisciplinarios productivos.

Si bien todos estos temas no han sido investigados en profundidad por el Dr. Walter Beyer, primero porque no era su objetivo fundamental y segundo porque el corte histórico realizado por él para su estudio no incluía probablemente muchas de estas corrientes pedagógico-didácticas, sí podríamos considerar que esta importante investigación toma en cuenta las características principales de los libros de texto en correspondencia directa con la discusión educativa, e inclusive política desde el punto de vista del momento histórico y los respectivos contextos. Ello significa que la indagación realizada está directamente asociada con las variables espaciales y temporales. La misma constituye realmente un aporte significativo en cuanto al conocimiento del desarrollo histórico de los libros de texto durante esa época, pero también con respecto al avance de la investigación en este importante campo educativo y, esencialmente, curricular.

Esta es una de las razones por las cuales podríamos considerar que el futuro de la investigación en el mundo de los libros de texto es altamente prometedor, necesario y relevante. En el curso de una sociedad cambiante constante y permanentemente, el libro de texto intradisciplinario e interdisciplinario como medio para el desarrollo de los procesos de aprendizaje y enseñanza se convierte cada vez más en una necesidad colectiva. Ello no significa que esta importante herramienta deba y tenga que sustituir a los demás componentes curriculares, sino que debería constituirse en uno de los elementos articuladores básicos. En comparación con otros medios, materiales, recursos y herramientas los libros de texto tienen sin duda una mayor prioridad e importancia en diversos países del mundo. Por otra parte, nuestra población, particularmente la juventud, está sometida de manera muy directa y permanente a la influencia de la técnica y la tecnología; lamentablemente como consumidores/as; la concepción de los libros de texto sufrirá, por supuesto, esta influencia tecnológica del mundo

actual. La pregunta central consistiría en predecir si los libros de texto tendrán realmente un futuro prometedor al lado de esta avalancha tecnológica. A pesar de que no es ésta la intención del presente prólogo, nos atrevemos a manifestar que el libro de texto tradicional sufrirá, sin duda, consecuencias irreversibles, pero el libro de texto bajo otros principios, algunos de ellos mencionados en los párrafos anteriores sí tendrá un futuro prometedor. Por ello, este trabajo de investigación del Dr. Walter Beyer adquiere una importancia singular, puesto que él ha considerado sabiamente en su estudio una gran cantidad de variables, aspectos, factores y elementos diversos que están relacionados directa e indirectamente con los libros de texto de matemáticas en particular. Por lo mismo, no sólo nos permite conocer, históricamente hablando, el pasado de nuestros libros de texto, sino especialmente comprender el mundo educativo, pedagógico y didáctico que tuvo lugar en momentos específicos durante más de 144 años. Por ello, toda investigación relacionada con los libros de texto tanto de matemáticas como de otras disciplinas o sencillamente interdisciplinarios deben tomar en cuenta esta importantísima investigación histórica y documental. Dicho trabajo a su vez ha hecho uso de una metodología altamente novedosa, siguiendo por su puesto los avances acumulados en el área de la metodología científica apropiada para el estudio histórico de los libros de texto.

El trabajo doctoral del Dr. Walter Beyer ha sido muy amplio, ambicioso y sumamente completo. El mismo consta de diez capítulos, distribuidos cada uno en subcapítulos, cinco anexos, uno referido a las obras extranjeras que circularon en Venezuela durante el corte histórico del estudio y cuatro que corresponden a los inventarios de acuerdo con las cuatro etapas también temporales, consideradas por el autor. El documento consta, además, de 31 figuras, 26 tablas y 84 cuadros, que permiten al/la lector/a tener en sus manos una amplia gama de información, datos, referencias e ideas, cuya consecuencia para el conocimiento y la comprensión de la historia de los libros de texto y sus connotaciones es altamente significativa, relevante e importante. La investigación y la redacción del documento final, presentado aquí como un libro, también podría considerarse en sí mismo como un libro de texto sobre buena parte de la historia de la educación matemática en Venezuela. Este trabajo ha sido escrito con un lenguaje técnico apropiado, fácilmente comprensible para cualquier persona interesada en la temática, aspecto que ha caracterizado desde siempre al Dr. Walter Beyer.

Con respecto a los capítulos del presente libro, podríamos hacer un resumen de cada uno de ellos, muy brevemente, de la siguiente manera: en el primer capítulo el autor no sólo prepara detalladamente la investigación

tomando en cuenta los antecedentes, la problematización, los objetivos, las limitaciones, las preguntas de investigación, etc., sino que además realiza una revisión importante sobre las didácticas (en plural) tanto foráneas como nacionales, especialmente referidas a los momentos históricos considerados en el estudio. Aquí nos encontramos, entonces, con el primer gran aporte del autor, a diferencia de muchas tesis o trabajos de investigación de esta naturaleza. El segundo capítulo tiene que ver con la metodología, la cual trata, entre otros aspectos, del carácter documental e histórico como método básico del estudio, las fuentes primarias y secundarias, los soportes físicos de las fuentes consideradas, el método de selección de las obras, las ideas, herramientas y estrategias de investigación tomadas en cuenta, etc. A pesar de que el capítulo, en comparación con los demás, es uno de los más cortos, pensamos que el proceso metodológico ha sido el más adecuado y sabiamente construido para cumplir con las necesidades y requerimientos de la investigación. El tercer capítulo se ocupa del tema específico de los libros de texto y su didáctica, constituyéndose en un componente sumamente importante en el campo de la información y comprensión del significado del libro de texto, siempre en relación con una determinada tendencia u orientación didáctica. Un elemento importante trabajado en este capítulo por el Dr. Beyer ha sido la caracterización de los libros de texto de acuerdo con la concepción de la literatura didáctica tomada en cuenta en este importante estudio. En el cuarto capítulo, haciendo un enlace necesario con el capítulo anterior, el autor trata nuevamente el tema de la literatura didáctica en relación con la legislación escolar y las políticas vinculadas a las obras escolares. A través de este capítulo podemos entender buena parte de la historia de la educación de nuestro país durante gran parte de la vida republicana. El quinto capítulo consiste en un estudio profundo del tema de la difusión y el comercio de las obras didácticas, para lo cual el autor considera el papel de las editoriales, los librereros, los precios, la producción de obras nacionales y la nacionalización de obras extranjeras, etc. El capítulo seis, a mi entender es uno de los más importantes del estudio, profundiza realmente en el tema de las matemáticas escolares, las obras didácticas y el currículo. En él no sólo se estudia el tema desde la visión histórica, sino que además el autor le dedica un buen espacio a la reflexión, también de carácter histórico, al currículo y las matemáticas escolares en Venezuela durante todo el período considerado. El séptimo capítulo, ambicioso, relevante, informativo y coherentemente constituido, trata de las concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas presentes en Venezuela durante el período estudiado. Este capítulo, al igual que el anterior, es en sí mismo una investigación sobre la influencia de las

diversas corrientes pedagógicas en la conformación y desarrollo del quehacer educativo de Venezuela durante el período seleccionado. Pareciera que al Dr. Beyer no se le ha escapado ningún elemento relacionado con la pedagogía internacional, especialmente occidental, que determinó también la pedagogía en la Venezuela de los siglos XIX y XX. Por supuesto que el autor ha tenido una habilidad muy importante para considerar elementos fundamentales de su objeto de estudio en la medida que investigaba el desarrollo histórico de las diversas corrientes pedagógicas, didácticas y curriculares. El octavo capítulo está dedicado a la presencia e influencia en Venezuela de las obras didácticas extranjeras durante prácticamente dos siglos. Quien esté interesado/a realmente en el desarrollo de las matemáticas escolares durante ese tiempo, siempre desde lo que se hacía y conocía en el extranjero, debería dedicarle tiempo a la lectura y al estudio detallado de este capítulo. En el noveno capítulo se encuentra una revisión muy profunda de la literatura didáctica venezolana relacionada con las matemáticas elementales. En particular, el autor estudia temas vinculados con la aritmética, la geometría y el sistema métrico decimal, tomando en cuenta, especialmente, el trabajo y las obras de autores relevantes que tuvieron una influencia muy importante en la educación matemática elemental en Venezuela durante los momentos históricos estudiados en profundidad por el Dr. Beyer. El décimo y último capítulo está dedicado a la presentación, resumida por supuesto, de los resultados, las conclusiones y las recomendaciones. Es muy importante resaltar la manera sistemática cómo el autor de la presente obra ha presentado las conclusiones, puesto que él ha considerado de manera muy inteligente un encadenamiento de conclusiones tomando en cuenta todos los aspectos analizados en cada uno de los capítulos que conforman el estudio. En este capítulo es de suma importancia tomar en cuenta las conclusiones generales de acuerdo con los cuatro períodos seleccionados hábilmente por el autor. Finalmente, debemos resaltar la gran cantidad de fuentes bibliográficas consultadas y trabajadas, en sus diversas manifestaciones, por el Dr. Walter Beyer, las cuales comprenden alrededor de quinientas fuentes bibliográficas distribuidas en más de treinta y cinco páginas.

Para el Instituto Internacional de Investigación Educativa para la Integración, del Convenio Andrés Bello (IIIEI-CAB) es realmente un honor poder publicar este importante libro del Dr. Walter Beyer, ya que el mismo constituye un ejemplo esclarecedor de lo que significa hacer una tesis doctoral, especialmente en el momento actual cuando nos encontramos desarrollando un programa doctoral internacional en ciencias y humanidades. Esta investigación nos brinda una fuente amplia y rica de información en los campos de la

Walter O. Beyer K.

educación, la pedagogía, la didáctica, el currículo, los libros de texto, las obras literarias relacionadas directamente con las matemáticas escolares y elementales que han existido en la actual República Bolivariana de Venezuela durante aproximadamente dos siglos; así como por el trascendental valor histórico, informativo y formativo de esta significativa obra. Es bien sabido que el IIIIEI-CAB, dentro de sus prioridades, se ocupa también de la *educación matemática y de los libros de texto* en términos generales, para lo cual esta investigación viene a ser una fuente primaria en el amplio concierto bibliográfico relacionado con la literatura referida a ambos temas. En lo particular, me siento profundamente complacido que en el marco de la primera línea de investigación en educación matemática que hemos conformado al inicio del presente siglo en el programa doctoral de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Central de Venezuela, se haya logrado culminar, entre otras, esta importantísima investigación. Nos queda, por último, señalar que este libro es de obligada lectura, consulta y trabajo por parte de todas las personas interesadas en el conocimiento del desarrollo histórico de las matemáticas elementales en Venezuela durante los dos últimos siglos, así como felicitar al Dr. Walter Beyer por el excelente trabajo que coloca en nuestras manos y al servicio de la educación venezolana, latinoamericana, caribeña y mundial.

Dr. David Mora
Director Ejecutivo del IIIIEI-CAB

Introducción

Viaje según su proyecto propio, dé mínimos oídos a la facilidad de los itinerarios cómodos y de rastro pisado, acepte equivocarse en la carretera y volver atrás, o, al contrario, perseverar hasta inventar salidas desacostumbradas al mundo. No tendrá mejor viaje. Y, si se lo pide la sensibilidad, registre a su vez lo que vio y sintió, lo que dijo u oyó decir (...) La felicidad, sépalo lector, tiene muchos rostros. Viajar es probablemente uno de ellos. Entregue sus flores a quien sepa cuidar de ellas, y empiece. O reempiece. Ningún viaje es definitivo.

José Saramago

El presente trabajo, como su nombre lo indica, trata acerca de la reconstrucción histórica de la educación matemática elemental en el período comprendido entre los años 1826 y 1969. Aunque se enfatiza en el título en el proceso de enseñanza de las ciencias exactas ello no es óbice para considerar también otros aspectos de importancia como lo son algunos vinculados con el aprendizaje de esta disciplina. Se escogió la denominación enseñanza por cuanto para la época estudiada era frecuente hablar exclusivamente de este proceso y no de otros, como el aprendizaje, cuya mención y énfasis es tratado sólo en épocas más recientes.

Los años seleccionados como límites del período a ser estudiado son altamente significativos por cuanto marcan hechos fundamentales para el tema que nos ocupa. El año inicial corresponde al momento remarcable de la aparición de la primera obra impresa en el país que versa sobre aspectos matemáticos: la *Aritmética* de Lucas María Romero y Serrano. Entre otros aspectos de enorme importancia para la educación en general y la educación matemática en particular está el hecho de que en dicho año también surge una ley amplia con su respectivo reglamento que normaría por muchos años los aspectos relativos a la instrucción elemental. En lo que concierne al año final del período éste se corresponde con el comienzo de la implantación de una reforma educativa la cual trajo como consecuencia notorios cambios en la enseñanza de las matemáticas, introduciendo la Matemática Moderna.

Al plantearnos este ambicioso proyecto de investigación surge de manera natural el preguntarse cuáles podrían ser las (o algunas) fuentes privilegiadas

que pudieran brindar información suficientemente rica para tal reconstrucción histórica y que éstas también abarcasen todo el período en consideración.

Una orientación clara con respecto a lo antes señalado la brinda el insigne historiador francés Marc Bloch. Señala Bloch (1979) que “la primera característica del conocimiento de los hechos humanos del pasado y de la mayor parte de los del presente consiste en ser **un conocimiento por huellas**, para usar la feliz expresión de François Simiand [negrillas añadidas].” (p. 47) Agrega la siguiente interrogante: “¿qué entendemos por *documentos* sino una ‘huella’ que ha dejado un fenómeno...?” (Bloch, 1979, p. 47)

Siguiendo el pensamiento de Bloch (1979) puede preguntarse: ¿cuáles son las “huellas” que ha dejado la educación matemática en el transcurrir histórico? ¿Cuáles de ellas son lo suficientemente ricas para poderle “seguir los pasos” a los acontecimientos de nuestro interés?

Estas nuevas interrogantes se pueden responder tomando en consideración lo expresado por Schubring (1987) quien señala que:

si uno comienza por el hecho establecido por la investigación de la escuela en la década de 1970 que la *práctica de la enseñanza* no está tan determinada por los decretos ministeriales ni por los programas oficiales como por **los textos usados para la enseñanza**, uno es conducido a estudiar a los *autores* de los libros escolares [negrillas añadidas]. (p. 41)

El planteamiento anterior incita a seguir estas “huellas”: los libros didácticos empleados para la enseñanza de las matemáticas elementales en el período señalado así como a los autores de los mismos. Sin embargo, no son éstas las únicas huellas que pueden seguirse. Otras fuentes -tanto primarias como secundarias- también dejaron rastros importantes y como adicionalmente hay la necesidad de establecer un marco histórico general, compuesto de diversos contextos (en los órdenes educativo, jurídico, económico-social, etc.), fue necesario acudir a ellas.

En principio, las obras didácticas y las restantes fuentes son sólo testigos mudos de ese acontecer pasado y se requiere que ellas “nos hablen” acerca de dicho pasado. Al respecto la autorizada voz de Bloch (1979) alerta señalando que “los textos¹ o los documentos arqueológicos, aun los más complacientes, no hablan sino **cuando se sabe interrogarlos** [negrillas añadidas].” (p. 54)

Ello conduce y hasta compele, en primer lugar, a delimitar adecuadamente el problema de investigación y a formular claramente un conjunto de preguntas

1 Aquí se emplea la palabra “texto” no en el sentido de obra didáctica sino en el de cualquier documento o escrito.

así como una metodología adecuada que permitan “interrogar” a estas fuentes y en consecuencia poder realizar una reconstrucción de los hechos.

A la formulación del problema, a su delimitación, a la determinación de los objetivos y a la enunciación de las interrogantes de investigación, así como a la descripción de los antecedentes se dedica **el primero de los diez capítulos** que componen la presente tesis.

En segundo lugar, a los fines de poder extraer de las fuentes posibles respuestas a las preguntas de investigación, fue imperiosa la necesidad de estructurar un adecuado plan metodológico. En razón de ello se diseñó un marco metodológico tomando herramientas de diversos campos del saber, los cuales incluyen la historia, la bibliotecología, las ciencias de la educación, la educación matemática, entre los más resaltantes, estableciendo los adecuados puentes entre éstos. A ello ayudó en buena medida la revisión de los antecedentes considerados en el primer capítulo así como la de diversos trabajos sobre metodología de la investigación (histórica, educativa,...) y otros reseñados en las referencias bibliográficas.

A lo señalado en el párrafo anterior se dedicó **el segundo capítulo** de la investigación que aquí se presenta.

Asimismo, cabe resaltar aquí que **la metodología que se empleó es *ad hoc*** y que ésta se fue (re)construyendo y (re)alimentando en el transcurso del desarrollo de la indagación, en un proceso dinámico, dialéctico el cual se describe en este segundo capítulo.

Dado el gran número de obras didácticas producidas en el período estudiado, así como a la longitud de éste, hubo necesidad de considerar **muestras criteriosales o intencionales** de obras a ser estudiadas. En dicho capítulo (el segundo) se señalan los diversos criterios considerados para la escogencia de las obras, donde por supuesto el primero de ellos se refiere a la disponibilidad, vale decir a la posibilidad de acceso real a dicha fuente (en formato de papel o electrónico). Solamente en una obra, dada la relevancia de ésta y por poseer una fuente secundaria altamente confiable, se omitió este criterio.

Asimismo, en este segundo capítulo también se aborda y discute el problema teórico-metodológico de la periodización el cual reviste gran importancia para la investigación.

En el segundo capítulo se describen las diversas etapas que se siguieron, desde la formulación del proyecto de investigación hasta la elaboración del presente documento.

El objeto central de este estudio, las obras didácticas, constituye de por sí un objeto complejo que puede ser considerado desde variados puntos de vista, con diferentes enfoques, con distintas metodologías, así como persiguiendo objetivos y con la finalidad de responder a problemas de investigación bastante diversos.

En razón de esto último, y como lo hacen distintos investigadores, es necesario discutir y caracterizar este objeto de investigación, así como proporcionar una adecuada definición del mismo. Es éste le tema central al cual se dedica **el tercer capítulo** del presente trabajo. Aquí se considera el constructo “género” tomado en préstamo de la teoría literaria para, mediante una discusión y amplia justificación al respecto, poder adjudicárselo al conjunto de las obras didácticas y poder en consecuencia hablar del “**género didáctico**” y de la “**literatura didáctica**”.

En este tercer capítulo, vista la variabilidad de las obras didácticas, el proceso investigativo ameritó **la creación de una taxonomía** que permitiese clasificar la multitud de obras a ser catalogadas y/o analizadas. Se puede afirmar que la taxonomía en cuestión da respuesta a un problema que cabalga entre lo teórico y lo metodológico y es además un aporte y un producto de esta indagación.

En consecuencia, puede decirse que con este capítulo se inicia la presentación y estudio de las herramientas teóricas que permiten, en los capítulos finales, el análisis de la fuente principal y objeto central de esta investigación: las obras didácticas.

Ya a estas alturas se está en posesión de un marco metodológico y de una caracterización del principal objeto de estudio. Sin embargo, ello no es suficiente para abordar la tarea de “interrogar” a las fuentes ya que, como indica Bloch (1979), “un fenómeno histórico **nunca puede ser explicado en su totalidad fuera del estudio de su momento** [negrillas añadidas].” (pp. 31-32).

Como la producción de la literatura didáctica no es una excepción a lo antes indicado por Bloch y ésta ha de ser insertarla dentro del marco general de la educación. Pero, aún así, este marco es todavía insuficiente y el estudio amerita la expansión del contexto a la consideración de uno más amplio: el de la sociedad en su conjunto.

Lo anteriormente mencionado queda claro cuando Pitombeira de Carvalho al presentar la obra de Schubring (2003), señala que

el libro de texto tiene historia y el papel que desempeña y su influencia están siempre ligados a **la sociedad de su época**, tal vez hasta para intentar modificar algunos de sus aspectos, la manera como esa sociedad,

y no solamente el autor del libro, ve la ciencia, la cultura y la enseñanza [negritas añadidas]. (pp. 1-2)

En consecuencia se ha de considerar las obras didácticas en su multidimensionalidad dentro de una diversidad de contextos que se complementan mutuamente.

El primer marco referencial dentro del cual ubicar las obras didácticas lo constituye la legislación escolar y las políticas públicas que en determinados momentos estableció el Estado en torno a las obras escolares, el cual a su vez está inserto dentro del marco jurídico general que rigió a Venezuela en cada momento. A este aspecto se dedica **el cuarto capítulo** del trabajo.

En este capítulo se recorre el ordenamiento jurídico considerando éste desde el marco macro establecido por las diferentes constituciones que se ha dado la nación, pasando por los códigos, leyes y otros instrumentos legales, hasta la consideración de los diversos lineamientos acerca de la aprobación, producción y distribución de obras didácticas que ha tenido el Estado venezolano; todo ello circunscrito a las circunstancias de lugar y tiempo dentro de las cuales fue creándose y aplicándose dicha estructura legal. Asimismo, se toman en cuenta la legislación que en diferentes momentos han amparado los derechos de autor.

El estudio del marco jurídico-legal dentro del cual se fue creando la bibliografía nacional de obras didácticas trae aparejada la consideración de las diversas instituciones intervinientes dentro del ámbito educativo, así que éstas también son objeto de atención en este capítulo.

La base documental para el estudio de la normativa jurídica que estructuró en cada momento el marco o contexto legal es bastante amplia y se recogieron a través de fuentes primarias los elementos más resaltantes que permitiesen una cabal comprensión de ésta, a los fines de tener conocimiento de los parámetros que establecía la legislación en su momento y dentro de los cuales fueron desarrollándose diversos procesos vinculados con las obras didácticas, entre los que cabe mencionar la producción, la comercialización y la distribución.

De particular interés resultan ser los procesos de difusión y comercialización de las obras didácticas, tanto de las producidas en el país como de aquellas traídas desde otras latitudes. Se ha de enfatizar que además de ser un producto cultural estas obras son también un producto de consumo y como tal bien comercial están sujetas a diferentes presiones que van más allá del ámbito estrictamente educativo, abarcando lo político y lo económico y por ende están vinculadas a los vaivenes del movimiento económico-social del país en cada época.

En razón de lo anterior, en **el quinto capítulo** del trabajo se aborda el estudio de la producción física, la difusión y el comercio de las obras didácticas, considerando entre otras cosas los diversos libreros e impresores que se dedicaron en distintos momentos históricos a la importación, edición y distribución de libros y otros impresos elaborados con fines didácticos.

Lo dicho más arriba conduce al estudio no sólo de los editores nacionales sino también al de algunas empresas del sector ubicadas fuera de nuestro territorio pero que tuvieron una notoria influencia sobre la realidad nacional. Asimismo, aparece como hecho destacable el que el comercio del libro no estuvo restringido a editores y libreros: también comerciantes de otros ramos contribuyeron a la difusión y comercialización de las obras didácticas.

La consideración y análisis de la producción y del comercio del libro conducen a discriminar diversas épocas o períodos claramente diferenciados. Se entra aquí a la discusión de uno de los **problemas teórico-metodológicos** antes enunciados y sobre la base de la interacción de elementos teóricos con los datos recolectados **se construyó una periodización**, lo cual se hace partiendo de la formulada por Grases (1979) y tomando en cuenta las particularidades propias de la literatura didáctica en general y de las obras orientadas hacia la enseñanza de las matemáticas elementales en especial. Esto permitió distinguir cinco períodos en la elaboración y/o edición de este tipo de literatura en el país, cuatro de los cuales cubren enteramente los límites temporales: 1826-1969.

En este capítulo además de ir integrando elementos de la estructura teórica del trabajo así como de ampliación del contexto también se pudo ir esbozando **un primer análisis de las obras** didácticas catalogadas en términos de cuantificar su presencia por período y su distribución geográfica. Estas estadísticas permiten tener una visión de la evolución en el tiempo de dicha producción y establecer algunas relaciones con el contexto.

Una de estas relaciones que se pudo identificar es la que existe entre la distribución geográfica de las obras con los centros poblados de mayor movimiento económico, vale decir los puertos y sus respectivos “hinterlands”, lo cual es explicable en razón de que los puertos eran núcleos importantes del tráfico comercial y en ellos o en sus cercanías estaban instaladas las empresas nacionales que producían bienes de consumo interno o para la exportación, así como por ellos también circulaban los productos agropecuarios y mineros que exportaba el país..

Adicionalmente, en torno a aspectos de índole económica se consideran algunas cifras vinculadas con el movimiento portuario por cuanto era esta la

vía de entrada al país de las obras de procedencia foránea, pero también en aquellos tiempos era uno de los mecanismos más expeditos de difusión de la producción nacional.

Otro aspecto de índole económico-social que aquí se aborda es el de la comparación de los precios de las obras con los de otros rubros y mercancías que se comerciaban en diversos momentos, dando ello idea de cuáles sectores sociales podían adquirir las obras didácticas que se vendían; es decir, de a quiénes podrían estar destinadas (el mercado potencial) y quiénes tenían acceso real a ellas.

Por otra parte, la misma construcción de la periodización y el análisis de los elementos contextuales del primer período –“la época de los incunables”– permiten prácticamente **garantizar la imposibilidad de la existencia de una obra impresa de matemáticas elementales antes de 1826.**

Otro aspecto abordado en este quinto capítulo es el relacionado con el beneficio económico que tal industria aportaba a los libreros, vale decir la rentabilidad del negocio, así como la consideración de los mecanismos de distribución y venta de las obras didácticas.

A lo largo de la investigación, y en particular al abordar el estudio y análisis en profundidad de las obras de las muestras seleccionadas, podrá observarse que en su gran mayoría los autores nacionales tenían estrecha vinculación con la educación privada y en otros casos eran connotados funcionarios gubernamentales, lo cual aunado a otros factores como los considerados en el presente capítulo permiten aseverar que el acceso a las obras estaba restringido a los sectores sociales de mayor poder adquisitivo.

De lo expuesto puede colegirse que en este quinto capítulo, por una parte, se continúan estructurando los marcos contextuales dentro de los cuales se desarrolló la literatura didáctica en estudio; y por otra parte, se constituyen los primeros pasos del análisis –por los momentos de orden cuantitativo– de algunos de los elementos referidos al conjunto de obras en consideración.

La multidimensionalidad antes aludida hace que sea necesaria la consideración de otros aspectos resaltantes que ameritan estudio y análisis, entre ellos los curriculares, pedagógicos y didácticos.

Las obras didácticas están inmersas dentro de una estructura curricular, explícita o implícita, y sometidas a las corrientes de pensamiento que en cada momento tuvieron mayor o menor influencia, algunas de las cuales competían unas con otras en términos de su poder de penetración y siguiendo los avatares del acontecer socio-político y económico; mientras que en otros momentos

incluso éstas llegaron a amalgamarse entre sí conduciendo a un pensamiento ecléctico.

El abordaje de lo referido al currículum significa, en primer lugar, tomar en consideración diversas fuentes y elementos, retomando en parte el marco jurídico expuesto en el cuarto capítulo; y en segundo lugar, asumir una concepción de éste la cual permita relacionar las obras didácticas con la estructura curricular. A este fin, y luego de una concienzuda revisión sobre el tema, se decidió que la concepción más adecuada para el análisis era considerar algunas de las ideas centrales de Gimeno Sacristán (1998) y de Lundgren (1992), autores cuyos planteamientos son ampliamente compatibles entre sí y cuyo enfoque analítico también lo es con el aquí asumido. Bajo esta óptica las obras didácticas quedan asociadas a un nivel curricular que Gimeno Sacristán (op. cit.) denomina “el currículum presentado a los profesores” y el currículum queda enmarcado en la estructura económico-social.

Hablar de currículum significa, entre otras cosas, hablar de contenidos y de niveles del sistema educativo. Con respecto a lo primero es de recordar que se trata de obras didácticas referidas a contenidos de matemáticas; con respecto a lo segundo se ha de acotar que éstas se han ubicado en el nivel escolar. Ambos aspectos conducen a diferentes interrogantes cuyas respuestas permiten establecer la evolución histórica del currículum escolar de matemáticas, particularmente el venezolano, para lo cual es necesario retrotraerse en el tiempo y mirar tanto dentro como allende nuestras fronteras para desde allí poder caracterizar la matemática escolar y (re)construir su desarrollo histórico, el cual quedó plasmado tanto en la propia estructura curricular (planes, programas,...) así como en las mismas obras didácticas.

El mismo proceso de (re)construcción permite **conceptuar y caracterizar la matemática escolar** –o mejor dicho, el conocimiento matemático escolar– para poder diferenciarlo de otros tipos de conocimiento matemático, como lo es el académico o científico, así como establecer nexos entre éstos.

El sexto capítulo de esta investigación justamente aborda el estudio de los aspectos asociados al currículum que venimos comentando en los párrafos precedentes.

En este capítulo se parte de la consideración de diversas concepciones de la matemática, asumiendo ésta como una disciplina o campo del saber, enfatizando en algunas de ellas principalmente las de la Grecia antigua, por cuanto éstas tienen conexión directa con las obras bajo estudio –como se corrobora en los capítulos octavo y noveno– y además permiten determinar

la filiación de las ideas que al respecto tenían los autores de literatura didáctica.

Dado que el estudio abarca desde el segundo cuarto del siglo XIX hasta más allá de mediado el siglo XX, y en este lapso se manifiesta la presencia de un gran número de concepciones de la matemática, se toman para su análisis aquellas que abarquen este período de tiempo, pero sólo en la medida en que éstas tengan relación directa con las obras sometidas a estudio.

Asimismo, se hace un análisis del conocimiento matemático categorizándolo en tres: el académico o científico, el escolar y el cotidiano. Se presenta además de la discusión de este tópico la caracterización de estos tres tipos de conocimiento, interesando a los fines de la presente investigación fundamentalmente los dos primeros y los nexos que pudieran establecerse entre ellos.

A los fines de estudiar los nexos entre el conocimiento matemático académico y el escolar se partió del constructo Transposición Didáctica, el cual es uno de los elementos teóricos considerados por la escuela de la Didáctica Fundamental. Sin embargo, dicho constructo no se asumió tal cual lo presenta dicha escuela sino que, a la luz del estudio crítico de los datos históricos los cuales reflejan la evolución del conocimiento matemático escolar y del currículum en dicho nivel educativo, fue posible **realizar una reconstrucción parcial de esta noción**. Constituye esto un aporte teórico de la presente investigación al campo de la Educación Matemática.

También es importante acotar aquí que las obras didácticas pueden ser consideradas como uno de los productos de este proceso Transposición Didáctica.

En fin, la interacción de diversos elementos teóricos con la información documental recopilada ha permitido en el sexto capítulo estructurar un complejo de herramientas conceptuales las cuales permiten analizar el conjunto de obras didácticas de matemáticas elementales sometidas a estudio. Pero, hay que destacar aquí que en parte éstas son también un resultado parcial del análisis del material compilado, producto de la permanente contrastación teoría-datos que se asumió como una de las orientaciones metodológicas, lo cual permitió entre otras cosas una reconstrucción parcial del constructo Transposición Didáctica.

Por otra parte, ya habíamos señalado que el currículum y el hecho educativo en sí están marcados por diversas concepciones (filosóficas, políticas, pedagógicas, científicas, psicológicas,...) que en determinado momento privaban en la realidad nacional. En razón de ello se dedicó el **séptimo**

capítulo de esta investigación a estudiar diversas corrientes de pensamiento que afectaron notoriamente la educación matemática en el país durante el período 1826-1969.

Dentro de las corrientes que influyeron decididamente en el hecho educativo hay que mencionar, sin lugar a dudas, el pensamiento ilustrado tanto en su vertiente francesa como española. Dentro de este marco de ideas surgió el sistema de enseñanza mutua de Lancaster el cual –como se muestra en el Capítulo IV- se impuso como sistema oficial y bajo éste se estructuraron un buen número de obras didácticas las que tomaron como método o modelo de presentación de contenidos uno basado en preguntas y respuestas alternativas, denominado sistema catequístico. Este marco de pensamiento es interpretado en su relación con la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas y la influencia que tuvo en la construcción de una bibliografía nacional de obras didácticas elementales de esta disciplina.

Cabe mencionar también el indudable influjo que en diversos momentos tuvieron las ideas positivistas en la educación venezolana, especialmente las seguidas por Herbert Spencer, Víctor Mercante y Domingo Faustino Sarmiento. Éstas aunadas a los principios educativos planteados por el insigne pedagogo Johann Heinrich Pestalozzi condujeron a una concepción educativa conocida como enseñanza objetiva la cual tuvo notoria y prolongada presencia en la realidad venezolana y en particular caracterizó una época de nuestro acontecer educacional, así como sirvió de marco de referencia conceptual para la elaboración de obras didácticas de matemáticas elementales.

Aparecen también aquí influencias precisas de algunos pedagogos extranjeros que seguían las ideas pedagógicas de la enseñanza objetiva, en particular: Jorge Darnell, Horace Mann, Norman Calkins, Mariano Canseco, ... y de venezolanos como Mariano Blanco y Julio Castro.

La influencia de la enseñanza objetiva traspasa la frontera temporal del siglo XIX y se hace sentir en las décadas iniciales de la nueva centuria. Aunado a esto se presenta una notable influencia de la pedagogía alemana de aquellos tiempos-los inicios del siglo XX- como el método August Wilhelm Grube y las ideas de Johannes Kühnel.

Sin embargo, no hay que olvidar el apreciable impacto de las concepciones de otro importante pedagogo: Friedrich Herbart. Éstas ejercieron remarcable influencia dentro de nuestra educación y por ende ni la educación matemática ni las obras didácticas escaparon a ello.

Pero más allá de las corrientes que podríamos conceptualizar de estrictamente pedagógicas, estuvieron aquellas de orden psicológico que fueron desarrollándose paulatinamente y que fueron permeando el ambiente educativo. Dentro de éstas merecen especial mención la psicología asociacionista de Edward Thorndike y la escuela de la Gestalt. Con el paso del tiempo el conductismo y algunas ideas piagetianas son otras de las influencias que provenientes del mundo de la psicología impactaron en las concepciones didácticas y formaron un marco de referencia para los autores de obras escolares.

También las concepciones que provinieron de las reflexiones pedagógicas de diversos representantes de las ciencias exactas, como Julio Rey Pastor, Pedro Puig Adam, ..., y más tarde el grupo Bourbaki con la Matemática Moderna; así como las propuestas acerca del hecho educativo provenientes de la investigación empírica –lo que dio en denominarse pedagogía científica– jugaron un papel decisivo en la caracterización de la educación matemática y en la elaboración de los materiales didácticos.

Por último, y no por menos importante, ha de mencionarse ese amplio, variado y heterogéneo movimiento que se conoce bajo la denominación de Escuela Nueva. Muchas de las ideas que se propugnaban dentro de esta corriente pedagógica tuvieron inmensas repercusiones en nuestra educación y sirvieron de marco conceptual incluso para la formulación de elementos de orden jurídico y curricular. Así, nombres como los de Ovide Decroly, María Montessori, Alfredo Aguayo, Lourenço Filho, John Dewey y muchos otros llegaron a ser familiares dentro de la educación venezolana y muchos de sus planteamientos tomados en cuenta para la elaboración de obras didácticas en general y de matemáticas en particular. Así, por ejemplo, un autor nacional de obras didácticas de matemáticas enormemente influido por tales ideas fue Boris Bossio Vivas.

Es de interés señalar que en muchas oportunidades resulta difícil discriminar la influencia particular de una corriente por encima de otras o la de un autor en especial y es muy común que diversas ideas –aún en cierto grado contrapuestas– pudieran amalgamarse en cierto momento histórico particular o aún en un período de tiempo. Sin embargo, a pesar de lo antes señalado, vista la evolución global de nuestra educación sí es posible determinar períodos de tiempo relativamente prolongados dentro de los cuales resalta(n) alguna(s) de las concepciones y sobre la base de ello establecer una periodización.

El núcleo analítico de esta investigación está concentrado en los capítulos octavo y noveno.

Dado que la “huella” principal que se sigue son las obras didácticas éstas ameritan un profundo análisis y consideración. Sin embargo, ellas tienen una diversidad de procedencias la cual puede sintetizarse en tres grandes categorías empleando el criterio “origen y originalidad” considerado en la taxonomía construida en el tercer capítulo de esta investigación. Así, el estudio de las obras de origen foráneo se materializa en el octavo capítulo mientras que las nacionales y las nacionalizadas son consideradas en el noveno.

A grandes rasgos ambos capítulos guarda bastante similitud, distinguiéndose sin embargo en diversos aspectos por cuanto existen ciertas diferencias entre los tipos de obras tratados en cada uno de ellos.

En el caso de las obras didácticas extranjeras, cuyo análisis se realiza en el **octavo capítulo**, es necesario destacar que su estudio es a su vez un marco de referencia para la consideración de las nacionales dado que, por un lado, muchos autores de éstas se formaron mediante esas obras foráneas y, por otro lado, gran parte de quienes las escribieron tomaron como modelo y aún copiaron o extractaron aquellas para la elaboración de las propias.

En razón de lo arriba afirmado tanto en el inventario de obras extranjeras como en la muestra intencional seleccionada se incluyeron algunas que van más allá de las matemáticas elementales.

Igualmente, pareció pertinente retrotraernos en el tiempo a épocas anteriores a 1826 para poder tener una idea clara de cuál era la situación de la educación matemática antes de la aparición de la *Aritmética* de Romero y Serrano en 1826.

Las obras foráneas inventariadas se clasificaron utilizando diversos criterios como la temática matemática abordada, el idioma en el cual ellas circularon y el país de procedencia de las mismas.

Posteriormente, se estudia en profundidad la muestra seleccionada constituida por 15 obras escogidas de acuerdo con los criterios establecidos en el marco metodológico (Capítulo II).

Hemos de reiterar que todas estas obras, salvo la de Urcullu, constituyeron fuentes primarias y éstas fueron examinadas directamente. El libro de Urcullu, dada su enorme importancia, fue el único caso en que se violó el criterio de disponibilidad por cuanto fue posible tener información fidedigna sobre él así como un estudio sobre el mismo proporcionado por la académica mexicana Eugenia Roldán Vera, de quien además se consultaron diversas investigaciones y con quien se mantuvo contacto personal.

Empleando las herramientas teóricas discutidas y construidas en los capítulos previos se hace un estudio cuantitativo y cualitativo de las obras que conforman la muestra en cuestión.

Las obras se clasificaron empleando algunas de las categorías establecidas en el tercer capítulo (temática versus origen y temática versus método de presentación de los contenidos), cuantificándose su presencia en cada una de éstas.

A cada una de las obras le fue elaborada una ficha triple (Ver Anexo C): una bibliotecológica, una clasificatoria y una en la que se comentan brevemente algunas características y datos relevantes de la misma.

Para cada obra, hasta donde fue posible determinar información fidedigna, se hizo un seguimiento de las diversas ediciones/reimpresiones que esta tuvo, lo cual tiene relación con la difusión de la misma.

Para el análisis cualitativo de cada una de las obras se tomaron en cuenta diversos aspectos, estudiando distintas partes de ellas que van desde los prólogos, prefacios y/o cartas insertas al inicio de las mismas o informes evaluativos allí presentes; pasando por la tabla de contenidos; así como la consideración de quién era el autor de la misma, su formación e ideas pedagógicas, etc. Estos elementos fueron contrastados con las estructuras curriculares que históricamente se dieron (dentro y fuera del país) las cuales fueron abordadas en el sexto capítulo y con las bases que sustentaron las diversas corrientes de pensamiento estudiadas en el séptimo capítulo.

A lo anterior sigue un análisis más detallado de cada una de las obras considerando diversos extractos de las mismas mediante los cuales quede en evidencia la concepción de la matemática presente, el método de presentación de los contenidos, la organización de éstos, su enfoque, etc.

Un elemento de particular importancia lo constituyen las actividades, los ejemplos y los problemas que se proponen en la obra. Por ello estos aspectos fueron un asunto analizado con detalle.

En algunos casos se tuvo la posibilidad de acceder a más de una edición de una misma obra o a investigaciones previas sobre la misma (p. e. Pérez de Moya, Baldor). También hubo casos en los cuales fue posible estudiar otras obras del mismo autor (p. e. Vallejo, Bruño) En razón de lo señalado, y gracias a su generalidad, se pudo adaptar la metodología de Schubring para el análisis de la evolución de la *oeuvre* de esos autores.

Es de destacar que siempre los autores fueron considerados inmersos en los diversos contextos dentro de los cuales ellos se desarrollaron a los fines de interpretar su producción así enmarcada.

El **noveno capítulo**, como ya se señaló, está dedicado al estudio de las obras didácticas nacionales y nacionalizadas. En líneas generales se tomaron en consideración muchos de los elementos de análisis y una metodología lo más similar posible a la empleada en el estudio llevado a cabo en el anterior capítulo, en la medida que le eran aplicables; haciendo sin embargo énfasis y/o agregando aspectos muy particulares relacionados con esta bibliografía didáctica que eran absolutamente necesarios para una cabal comprensión del tema que nos ocupa.

En este caso, y dado que se habían podido estructurar una periodización referida al aspecto editorial, se procedió a cuantificar la presencia de esta literatura en cada uno de los períodos determinados en el quinto capítulo.

A los fines de aclarar la relación directa del proceso educativo con el acontecer socio-político y económico del país, y ello en íntima relación con la discusión acerca de la estructuración del currículum de matemáticas elementales y de la visión crítica asumida sobre el proceso de Transposición Didáctica, se le dio particular importancia al análisis de los temas concernientes a sistema métrico decimal y a los de aritmética comercial. Asimismo se estudió aquí la distribución espacio-temporal de las obras.

En este capítulo se establecieron también diversos nexos, que configuran una red de interrelaciones, los cuales pueden explicar buena parte de las características de la literatura didáctica venezolana de matemáticas elementales.

Uno de estos nexos tiene que ver con la filiación de las obras, explícita o implícita. Aquí pueden apreciarse los puntos de encuentro entre las obras consideradas en este capítulo y las foráneas estudiadas en el capítulo previo. Asimismo, van aflorando las raíces de las concepciones de orden pedagógico, filosófico y/o psicológico que sustentaron la producción bibliográfica en el país.

Otro nexo marcadamente importante lo constituye la íntima relación de un gran número de autores con la educación privada, y aún con la empresa editorial, así como la vinculación de algunos de ellos con los estamentos de poder político, lo cual se hace notorio dado que ocuparon cargos relevantes de la administración pública en determinado momento de nuestro acontecer histórico.

También fue elemento de interés para el análisis, el poder determinar hasta donde ello fue posible, la formación académica de algunos de nuestros autores con la finalidad de indagar si podía percibirse o no una apreciable diferencia en las obras, la cual pudiese estar relacionada con dicha formación.

En lo que concierne al análisis propiamente dicho de las obras se escogió una muestra intencional de 30 obras cuyo estudio se estructuró sobre un esquema el

cual es esencialmente el mismo que el utilizado para las obras foráneas.

Por último, está el **décimo capítulo** el cual se dedica a señalar de manera sintética los principales productos, conclusiones y recomendaciones que emergen de esta investigación.

Sobre este particular cabe señalar que en cada uno de los capítulos se ha introducido al final un apartado denominado “A manera de síntesis” en el que se han vertido algunas conclusiones preliminares, producto del desarrollo del mismo, así como su interrelación con lo planteado en los capítulos anteriores.

En lo concerniente a la mención del rubro “Productos” se refiere éste básicamente a diversos elementos generados tanto para el desarrollo de la investigación emprendida y como consecuencia de ésta, como son: los inventarios de obras didácticas tanto foráneas como nacionales y nacionalizadas, los cuales se muestran en los Anexos A y B; las distintas periodizaciones que se construyeron en el desenvolvimiento del trabajo y la taxonomía creada a los fines de poder clasificar las obras didácticas; así como diversos aportes de orden teórico en donde cabe mencionar la reconstrucción parcial del constructo Transposición Didáctica y otros de corte metodológico.

Sobre las conclusiones a las cuales se arribó en la presente indagación cabe acotar que éstas van orientadas hacia la búsqueda de respuestas a las interrogantes de investigación formuladas y permiten, en buen grado, establecer dichas respuestas (o por lo menos una buena aproximación a las mismas), aunque se ha de admitir con Bloch que éstas han de considerarse en todo momento como perfectibles dado que el conocimiento del pasado siempre es algo en progreso; pero, también se ha de agregar que a pesar del anterior señalamiento las conclusiones que aquí se establecen recogen suficientes elementos de base empírica y de análisis como para satisfacer los objetivos propuestos al inicio de la investigación.

Adicionalmente se señala un cúmulo de recomendaciones las cuales giran en torno a diversos aspectos, entre los que cabe resaltar otros temas de investigación posibles y necesarios de abordar por la comunidad académica para tocar puntos no abordados en esta investigación y profundizar en otros.

Un aspecto a ser comentado aquí, el cual quiere resaltarse desde el inicio, es el **haber respetado en todas las citas -tanto de las obras didácticas como de otras fuentes- la grafía, la acentuación y el uso de las reglas ortográficas empleadas por los autores en sus escritos originales**, las cuales estaban

vigentes en su tiempo y que pueden diferir notablemente de las en uso en la actualidad.

Por último, el siguiente esquema (Figura 1) muestra de una manera gráfica la interrelación entre diferentes elementos clave de la presente investigación.

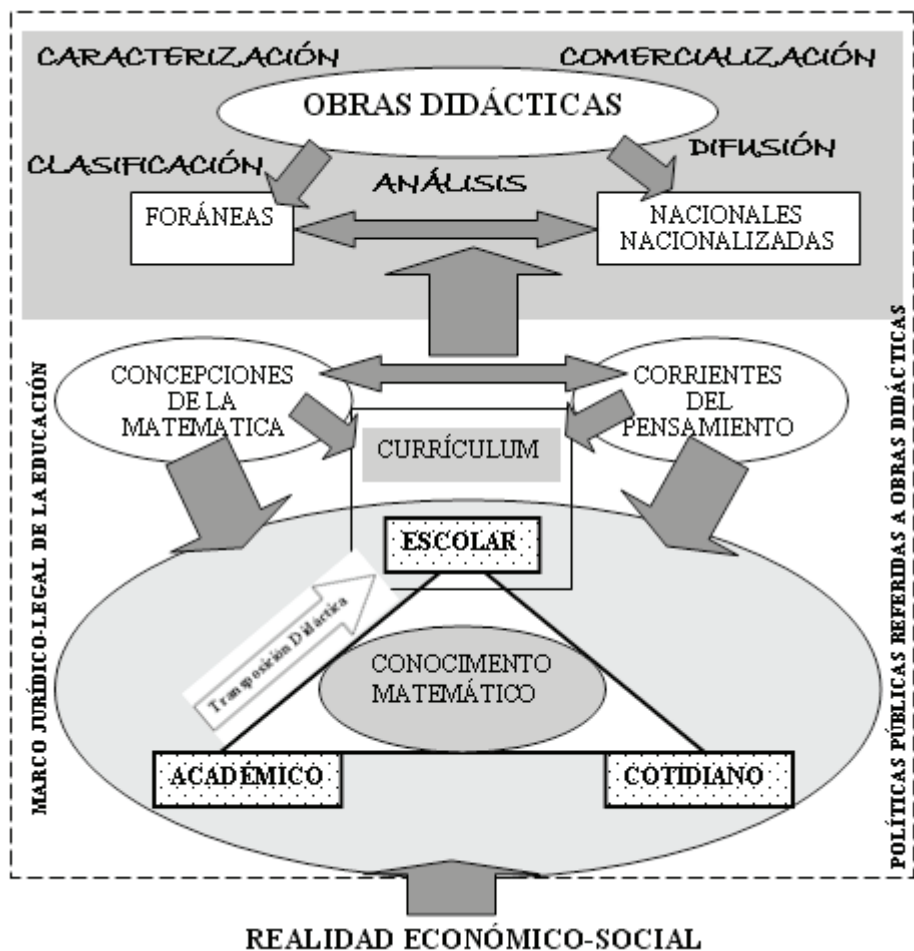


Figura 1: Diagrama de las interconexiones entre los elementos clave de la investigación

Capítulo I

El Problema

... en el hombre que estudia e investiga, la ignorancia se multiplica, pues el saber no es en gran parte sino conocer qué cosas se ignoran. A medida que se avanza en la ciencia, se descubren más y más cosas que se ignoran, y el científico se debate contra lo desconocido; contra un sinnúmero de fenómenos cuyo origen desconoce, y por cada uno que logre desentrañar, surgen mil desconocidos.

Eduardo Arcila Farías

I. 1. A manera de introducción

El presente capítulo, como su nombre lo indica, tiene por finalidad esencial enunciar y situar el problema de investigación abordado, así como establecer la importancia, los alcances y los objetivos del mismo.

Asimismo, se señalan aquí una buena parte de los principales trabajos que tienen relación con el objeto central de estudio –el libro de texto– y que de manera directa o indirecta sirvieron de punto de inicio y de elemento de apoyo para el desarrollo de la tesis. Se hace un recuento, no exhaustivo, de investigaciones que configuran los antecedentes de esta indagación.

Por otro lado, también es el lugar en donde se plantean algunas de las limitantes que fueron encontradas para llevar a buen término la obra emprendida.

I. 2. Algunos antecedentes

Sobre este particular es de señalar la creación del grupo Manuales Escolares (MANES) integrado por académicos iberoamericanos dedicados al estudio de los textos o manuales escolares, el cual se inició en 1992 dentro de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) como un proyecto interuniversitario de investigación sobre las obras didácticas, al cual se adhirieron prontamente universidades de Argentina, Colombia y México. Con el paso del tiempo se fueron agregando a este vasto proyecto investigativo más universidades de los países antes mencionados y de otros países como Brasil, Ecuador y Uruguay. Venezuela se vincula tardíamente a esta iniciativa y en la

actualidad dos investigadores venezolanos están incorporados a MANES: los profesores de la Escuela de Educación de la Universidad Central de Venezuela Tulio Ramírez¹ y Eithell Ramos.

Dentro del marco de MANES se han desarrollado una multiplicidad de investigaciones que han culminado en diversas publicaciones y tesis doctorales. Asimismo, MANES ha recopilado una vasta información y ha ido produciendo una base de datos publicando una inmensa bibliografía sobre trabajos vinculados con el estudio de las obras didácticas.

Es de señalar que “cada Universidad latinoamericana adherida al proyecto MANES está desarrollando iniciativas de investigación sobre temáticas diversas relacionadas con los textos escolares, incluyendo la catalogación de los libros de texto que están siendo objeto de su investigación.” (Ossenbach Sauter, 2000, p. 201)

En este apartado se señala un conjunto de trabajos previos al que se emprendió en esta investigación los cuales contienen información vinculada con su eje central y que sirvieron tanto de punto de partida como de apoyo para esta indagación. Ellos constituyen antecedentes de la misma tomando en consideración, en algunos casos, elementos teórico-metodológicos presentes en estos estudios y, en otros, ciertos resultados reportados en los mismos.

Es de señalar que no son numerosos en Venezuela los estudios acerca del libro de texto; menos aún en lo que concierne a los empleados para la enseñanza de la matemática y más restringido todavía es el caso de aquellos de épocas alejadas en el tiempo, los cuales no se encuentran en uso; vale decir los textos históricos en el sentido de Schubring (1987). En esta última dirección existe sólo cierta información, dispersa en diversas fuentes, la cual gira más en torno a los textos empleados en la Academia de Matemáticas de Caracas (Zawisza, 1980; Calatayud y García, 1990) que en el uso de obras didácticas de matemáticas para los niveles elementales.

En algunos estudios de índole más general, sobre temáticas históricas o educativas, como por ejemplo los de Gil Fortoul (1967), Albornoz (1986), Fernández Heres (1987, 1994), aparecen sólo menciones a los libros escolares así como a algunos títulos y/o autores de obras didácticas elementales; pero, no son trabajos dedicados a esta materia específicamente. En escritos como el de

1 El Prof. Ramírez realizó su tesis doctoral *El texto escolar en Venezuela. Políticas públicas y representaciones sociales por parte de maestros de Educación Básica* en el marco del Proyecto MANES bajo la dirección de Gabriela Ossenbach. Cabe destacar que actualmente el Prof. Ramírez coordina el Doctorado en Educación (UCV) y dirige allí la línea de investigación *El texto escolar como objeto de investigación en educación*.

Qüenza y otros (1984), si bien se estudian las obras escolares, es poco lo que se encuentra acerca de libros históricos.

Asimismo, son importantes a los efectos de esta investigación los catálogos, las bibliografías y los repertorios bibliográficos elaborados por diversos estudiosos por cuanto permiten determinar buena parte de la obra impresa elaborada en el país o que circuló por él en determinado momento histórico. El papel que juegan estas últimas fuentes es de importancia para este trabajo y se resalta a medida que se desarrollan los diferentes capítulos que componen la tesis.

Para mayor comprensión y por una necesidad metodológica se clasificarán las obras, escritos e investigaciones que fueron considerados como antecedentes para la presente indagación. A los fines clasificatorios consideramos sólo dos criterios: origen de las obras (sobre obras didácticas en Venezuela o sobre obras didácticas foráneas) y el tipo de contenidos de los textos que considera el estudio (obras didácticas en general u obras didácticas con contenidos matemáticos).

I. 2. 1. Estudios sobre obras didácticas foráneas en general

De las cuatro categorías que se están considerando ésta es la más abundante. En ella se encuentran trabajos que abarcan desde ponencias y ensayos hasta libros, artículos de revistas y tesis doctorales.

Algunos autores como Apple (1984, 1993, 1996 y 1997), Benso Calvo (2000 y 2001), Choppin (1980, 1992 y 2000), Escolano Benito (1985 y 1996) y Johnsen (1996), por sólo mencionar algunos de los más renombrados, así como sus trabajos en el área -puede decirse- ya se han convertido en clásicos sobre la materia y de revisión casi obligada para quien pretenda indagar en este campo de estudio.

A los fines planteados sólo se reseñan de seguidas algunas de las obras más resaltantes sobre este asunto y es de señalar que de varias de ellas se tomaron algunos elementos bien sea de orden teórico o bien de orden metodológico los cuales resultaban pertinentes para el estudio emprendido.

- Un reconocido investigador de los textos escolares es Choppin quien tiene un buen número de publicaciones referidas a esta temática (Choppin, 1980, 1992 y 2000). Se le debe a este estudioso la creación en Francia del programa de investigación *Emmanuelle* el cual tuvo su inicio en 1980 y del que se tiene como uno de sus productos una base de datos en la que se pretende incluir la lista íntegra de las obras didácticas publicadas en ese país a partir de 1789, considerando todas las disciplinas y todos los

niveles de enseñanza. Diferentes aspectos abordados por Choppin (2000) son de la incumbencia del tópico de investigación que aquí se trata, tales como la discusión acerca de qué es un manual o texto escolar, la inserción de las obras didácticas y sus respectivos autores dentro de los contextos de su tiempo como parte del análisis de las mismas; los argumentos que considera como justificativos para el estudio de dichas obras; la introducción como tema importante las políticas del Estado hacia los libros de texto; el estudio de los editores así como la difusión de la producción editorial; el señalamiento acerca de la existencia de diversos modelos que siguen las obras escolares, algunos de los cuales están vinculados directamente con los textos de matemáticas.

- Los aspectos antes señalados ayudaron en buen grado a estructurar la presente investigación, además está el hecho de que varias de las ideas de Choppin fueron adoptadas y/o adaptadas para fundamentar diversas partes del estudio.
- Apple, connotado intelectual ha dedicado varios escritos a la problemática vinculada con los libros de texto (Apple, 1984, 1993, 1996 y 1997). De particular interés es su obra (Apple, 1997) en la cual analiza importantes tópicos como la influencia del libro de texto en la enseñanza/aprendizaje, el comercio de las obras escolares, la consideración del libro como bien cultural, la accesibilidad a este bien, el vínculo con el currículo, todo lo cual se articula grandemente con muchos de los factores considerados en esta investigación.
- Una obra clásica sobre los libros de texto es la de Johnsen (1996), quien presenta un estudio crítico de la literatura y de la investigación sobre esta temática, abarcando los resultados y tendencias más importantes publicadas sobre ello en danés, inglés, francés, alemán, noruego y sueco. Aún estando este trabajo referido a las realidades de otras latitudes alejadas de la nuestra, su profundidad, calidad y el ser un estudio que trasciende lo concerniente a un solo país lo convierte en un material de primera mano para cualquier estudioso de este asunto.
- En México Roldán Vera (1999) ha desarrollado una importante labor investigativa del hecho educativo en esas latitudes. Dentro del cuerpo de investigaciones producido por esta estudiosa se abordan las obras didácticas, siendo de muy particular interés su estudio acerca de los libros escolares en formato de catecismo y sobre la labor editorial de Ackermann. Asimismo, destaca el análisis que esta investigadora ha realizado de la *Aritmética* escrita por Urcullu, obra que circuló en nuestro país y que tuvo

una notable influencia en el ámbito latinoamericano. Sobre esto última ha de destacarse aquí que se tuvo contacto con esta investigadora vía correo electrónico, medio a través del cual ella remitió apuntes personales de gran utilidad para estudiar la obra de Urcullu.

- Una investigación importante es la llevada a cabo por Imparato-Prieur (2000) quien estudia la enseñanza de primeras letras en España en la segunda mitad del siglo XVIII. Centra su estudio en los contenidos y métodos expuestos en algunas obras escolares, los cuales son factores de relevancia dentro de nuestro estudio. En dicha investigación aparecen varios aspectos resaltantes como el empleo de las obras en formato de catecismo, tema de gran importancia para la indagación abordada, así como se hace referencia a la enseñanza de la aritmética y se menciona explícitamente la obra de Romero y Serrano.
- Un interesante trabajo colectivo (Dobaño Fernández y Rodríguez, 2001) recoge una serie de estudios realizados por investigadores argentinos cuyo eje temático es la consideración de los libros de texto –en particular los de historia- como objeto de estudio de la historia. El centro de atención se pone en las ideas, valores y visiones de la realidad que transmiten las obras didácticas.
- Aún cuando no se tratan obras de matemáticas y el foco de atención es diferente al de la tesis, este trabajo no deja por ello de tener marcado interés; en primer lugar, por la diversidad de los autores involucrados en la compilación; y, en segundo lugar, por la consideración de las ideas transmitidas por los textos tanto en lo que se refiere al orden didáctico-pedagógico como a la cosmovisión que en ellos se presenta así como los vínculos que tales libros tienen con la sociedad y con las concepciones filosóficas de su momento, lo cual forma parte de los factores a ser considerados en la investigación.
- La obra de Martínez Bonafé (2002) recoge una multitud de elementos de suma importancia para el estudio y análisis de los libros escolares. Entre éstos están: la consideración de éstos como discursos y su papel de mediación entre el sujeto y la cultura; el considerar el libro de texto como una herramienta de trabajo y una tecnología con su adscripción a un nivel curricular en el sentido de Gimeno Sacristán (1998); el establecimiento del papel que juegan las obras didácticas en la regulación y control del trabajo docente; la visión económica dado que son un producto de una industria y como tal se ven sometidas a las condiciones de un mercado particular. Estas características asociadas a los libros escolares representan puntos de reflexión muy importantes a ser tomados en cuenta.

- La investigadora argentina Carbone (2003) recoge una diversidad de aspectos de índole teórica-metodológica acerca de las obras didácticas. Con el objetivo de establecer criterios claros para la evaluación y selección de los libros escolares, entendidos como obras culturales con identidad propia, propone dos derroteros: los orígenes históricos, políticos y teóricos de los libros escolares y, el análisis didáctico y comunicacional de los mismos, enfatizando en las obras didácticas argentinas empleadas desde mediado el siglo XX. Además, esta autora realiza el estudio y análisis de obras específicas dentro de las cuales se incluyen algunas de matemáticas. Elementos importantes a los fines de la investigación lo constituyen el empleo de la noción de género literario asociada a las obras didácticas y los diferentes modelos considerados para la clasificación de éstas. La autora estudia la relación de los textos escolares con respecto a algunas corrientes didácticas, fundamentalmente con la enseñanza mutua y enmarca éstos dentro del contexto del currículum. Diversas ideas presentes en el libro de esta investigadora la asocian fuertemente con el trabajo de investigación emprendido.

I: 2. 2. Estudios sobre obras didácticas foráneas con contenidos matemáticos

En esta categoría pueden encontrarse diversas fuentes, que abarcan artículos en revistas, ciertos libros y publicaciones en Internet, formando un conjunto con un buen número de trabajos cuyo eje temático son los textos escolares de matemáticas.

A continuación se reseña una selección de estos trabajos. Sin embargo, previamente es necesario acotar que algunas de estas investigaciones tratan acerca de libros u obras didácticas actuales; pero, a pesar de ello su revisión es pertinente a los fines de la investigación por cuanto en ellos hay consideraciones teórico-metodológicas que bien sea adoptadas o bien sea adaptadas son consonas con, y son de utilidad para, los fines y objetivos propuestos en la tesis.

- Los estudios de Schubring (1987, 2003) son cruciales para cualquiera que aborde el análisis de obras didácticas de matemáticas. Este investigador propone una metodología interesante para estructurar una indagación sobre este tópico. Dado que dicha metodología está diseñada para el análisis de la producción de un solo autor de textos escolares y presupone la disponibilidad de tal producción, lo cual es difícilmente posible en nuestro contexto, se tomó ésta en sus características generales, dándole peso

específico al papel del contexto para la interpretación de los cambios que fueron detectados a lo largo de la *oeuvre* de algunos autores importantes.

Adicionalmente, los trabajos de Schubring proporcionan información relevante acerca de los textos de matemáticas franceses, muchos de los cuales tuvieron marcada influencia en Venezuela, especialmente las obras de Lacroix. No escapa tampoco al análisis de Schubring la interesante producción de libros de Legendre, muy particularmente es de interés la *Geometría* de este autor francés. Asimismo, Schubring (1987, 2003) explica de manera profunda el proceso que él denomina “elementarización” que en esencia es una visión en parte alternativa y en parte complementaria a la de la Transposición Didáctica empleada por la Didáctica Fundamental. Otro factor a ser considerado es la relación docente/texto a la cual también alude Schubring (1987). Otro elemento que puede extraerse de los estudios realizados por este investigador es de carácter justificativo: él proporciona varios argumentos de peso del por qué analizar obras didácticas históricas. En un trabajo precedente (Schubring, 1985) ya había caracterizado y argumentado acerca de la importancia de la investigación dentro del ámbito de la historia de la enseñanza de las matemáticas, en particular lo relativo a las obras didácticas. Gran parte de lo presentado en este trabajo está recogido en su libro de 2003.

- Freeman y Porter (1989) realizan un interesante estudio acerca de la posible correspondencia entre lo enseñado por el docente (como cobertura de los contenidos, énfasis en ciertos tópicos) y lo presentado por el texto de matemáticas en uso, rebatiendo la creencia de que las decisiones instruccionales adoptadas por los maestros están dictadas por las obras didácticas por ellos empleadas. La investigación se basó en el seguimiento a 4 docentes durante un año escolar. Los libros en uso por este grupo de docentes fueron dos, cada uno de éstos era empleado por dos de ellos. El interés de esta indagación es múltiple. Hay que señalar entre sus puntos fuertes el tener un vínculo con los diferentes niveles curriculares propugnados por Gimeno Sacristán (1998); sin embargo, hay que acotar que la investigación se realizó con un grupo muy pequeño de enseñantes, en un contexto espacio-temporal muy específico por lo cual no se pueden generalizar sin más las conclusiones a las que se arribó; adicionalmente, es de considerar a los fines de la tesis, que en épocas pasadas el docente gozaba de menos prerrogativas en lo relativo a la libertad en la toma de decisiones en virtud de su formación, de las normas más rígidas a las cuales estaba sometido y por el tipo de sociedad en la cual se desenvolvía, todo lo

cual lo hacía potencialmente más dependiente del libro escolar, más aún cuando en muchas oportunidades ni siquiera existían programas de estudio y las obras didácticas fungían como tales. Sin embargo, resultados como los anteriores también llaman a la reflexión en no considerar *a priori* que el enseñante, aún en épocas pasadas, seguía necesariamente a pie juntillas los preceptos esbozados en los textos escolares.

- Una indagación conjunta realizada por investigadores de EE. UU. y Japón (Mayer, Sims y Tajika, 1995) versó sobre la manera en la cual era enfocada la resolución de problemas en los libros de texto de ambos países, considerando para ello el tema de la adición y de la sustracción de números con signo. Los investigadores consideraron tres libros de matemáticas para el 7º grado empleados en Japón y cuatro obras estadounidenses similares. Aún cuando el estudio involucra libros en uso y no libros históricos y aborda la resolución de problemas como área de la Educación Matemática, la cual es una temática relativamente reciente dentro de este campo del saber, ello no le quita importancia a los fines de nuestra tesis por cuanto la presencia de problemas es un hecho constatable en la mayoría de las obras didácticas –sean éstas históricas o actuales– y algunos factores involucrados en los estudios sobre resolución de problemas son un buen lente para enfocar y analizar los problemas (o enunciados que pretenden ser tales) en los libros antiguos, aún cuando dichas obras no tuvieran un enfoque centrado en esta estrategia de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas.
- Otro estudio interesante es el llevado a cabo por Dowling (1996) quien propone allí las características fundamentales para la construcción de un marco de referencia conceptual –el cual él denomina lenguaje de descripción– que permita un análisis sociológico de las obras escolares de matemáticas. Dicha construcción, en palabras del propio Dowling (op. cit.) “puede ser descrita como un diálogo entre los elementos teóricos y los textos empíricos.” (p. 389) Este investigador parte de la consideración del texto como parte de la cultura (producto cultural) el cual produce y reproduce ciertas estructuras sociales que comprenden posiciones adoptadas por el sujeto y prácticas realizadas por éste. Las herramientas que usa para su análisis son la teoría social de la actividad y otras tomadas de la semiótica. Entre las componentes que conforman el lenguaje de descripción están los códigos visuales presentes en las obras bajo estudio así como la oposición general/local. A los efectos de nuestra investigación cobra interés este enfoque por cuanto en determinado momento se observan las obras didácticas bajo la óptica de productos culturales inmersos dentro de un

- esquema social particular en un tiempo y un lugar bien determinados. Asimismo, es de importancia cierta distinción que este autor formula entre la matemática académica y la escolar, distinción que se remarca en la tesis.
- Sierra Vázquez, González Astudillo y López Esteban (1999) realizan una investigación acerca de la evolución histórica del concepto de límite en las obras didácticas del bachillerato español, empleadas durante el período 1940-1995. La base del estudio está en la consideración de tres dimensiones: conceptual, didáctica-cognitiva y fenomenológica. El enfoque metodológico y la base teórica utilizados son de interés para nuestra investigación. Sin embargo, el trabajo adolece de cierta debilidad cual es la escogencia bastante arbitraria de los sub-períodos a ser estudiados por cuanto la delimitación de los mismos se realiza tomando sólo en consideración los cambios curriculares.
 - Breakell (2001) estudioso británico de libros de texto presenta una investigación sobre obras didácticas de matemáticas que fueron usadas durante la primera mitad de la década de 1960. En dicho trabajo se parte del supuesto de que el análisis de dichas obras permite, con cierto grado de precisión, determinar tanto los contenidos como los métodos de enseñanza favorecidos por los docentes de la época. A los fines de nuestra investigación tanto la metodología seguida por este estudioso como su punto de partida tienen relación directa con la tesis. Se corresponde la época del estudio con los esfuerzos por introducir en Gran Bretaña la Matemática Moderna, asunto el cual es de sumo interés. Otro factor importante en este trabajo es el hecho de que se consideran libros históricos.
 - En España un grupo de investigadores (Sierra Vázquez, González Astudillo y López Esteban, 2003) llevaron a cabo una revisión de un conjunto de obras didácticas de matemáticas empleadas en la enseñanza secundaria de ese país. La revisión se centró en el tema continuidad de funciones y se basó en tres dimensiones de análisis: conceptual, didáctica-cognitiva y fenomenológica. Las obras consideradas abarcan desde la terminación de la Guerra Civil (1939) hasta finales del siglo XX. Ciertos elementos de esta investigación van en dirección similar a la de la tesis. Sin embargo, al igual que el otro trabajo de estos autores reseñado líneas arriba, la periodización de la época bajo estudio parece basarse en un criterio insuficiente tomado por sí solo: los cambios curriculares durante el lapso en consideración.
 - Tres investigadores de la Universidad de Salamanca, Orrantia, González y Vicente (2005), realizaron un estudio centrado en los problemas de

aritmética presentes en los libros de primaria publicados por tres empresas editoriales españolas. Su atención se enfocó en aquellos problemas con estructura aditiva tomando en consideración para su análisis su estructura semántica, el grado de desafío que éstos presentaban y el contexto situacional dentro del cual eran planteados. Esta investigación muestra un enfoque interesante que pudiera ser considerado para la realización de un estudio similar para el caso de libros históricos.

- En una ponencia presentada por García Alcaraz (2007) esta autora reporta los resultados de un estudio realizado sobre los libros de matemáticas para el nivel primario empleados en México en el período 1850-1920. Las obras inventariadas son clasificadas de acuerdo con diferentes parámetros como el sitio de publicación (continente y/o país) y luego el estado en el caso de haber sido publicado en México; el volumen de títulos publicados por década, la temática tratada, etc. A los fines de la investigación emprendida son de interés estos y otros parámetros, lo cual permite por una parte un análisis cuantitativo de las obras y por otra parte podrían establecerse comparaciones con la producción de otros países como es el caso de México, aunque esto último escapa a los alcances de la presente indagación.

I. 2. 3. Estudios sobre obras didácticas nacionales en general

La revisión bibliográfica permitió establecer un conjunto de trabajos de investigadores nacionales cuyo eje central gira alrededor de las obras didácticas cuyos contenidos no se refieren a las matemáticas.

- El trabajo de Calero y otros (1982) es el más antiguo de los que se ha podido revisar (su primera edición apareció en 1974). Está íntegramente dedicado al estudio de las obras escolares. Es una investigación sistemática y rigurosa basada en una selección de textos de primaria usados en aquel momento, correspondientes a Formación Social y Cívica e Historia. El punto central del análisis es el enfoque que dichos libros proporcionan sobre aspectos como la familia, la escuela, la patria, la religión, el trabajo y la propiedad. Esta investigación reviste interés tanto por ser de las primeras de su género en el país así como por su valor intrínseco.
- Uno de los primeros trabajos que consideran el papel de las obras didácticas en nuestra educación, del cual se tiene noticia cierta, es el de Quintero y otros (1976). Dicho estudio corresponde a una profunda reflexión de las características político-ideológicas subyacentes a la educación venezolana, principalmente aquellas que se manifiestan a través de los programas de estudio y de los textos escolares. En la investigación se analizan los

programas surgidos de la reforma educativa que comenzó a implantarse a partir de 1969 –que en el caso de la matemática se vincula con la Matemática Moderna- y algunos textos, fundamentalmente de Historia y de Ciencias Sociales, tanto previos como posteriores a dicha reforma. El trabajo toma como marco para el análisis aspectos de la teoría de la dependencia y del neocolonialismo así como elementos de la teoría de la reproducción cultural.

- Entre las investigaciones precursoras hay que mencionar una de Lacueva (1979) quien reporta un trabajo colectivo realizado por Cornieles, Manterola, Téllez, Smeja y Lacueva. Éste consistió en el análisis de 10 textos de Ciencias Naturales para el 4º Grado. El estudio tomó en cuenta diversas características: presentación física, diagramación, estructura interna, vocabulario y redacción, presencia de principios de la ciencia, referencias a la ciencia en Venezuela, análisis didáctico de las actividades presentadas, entre otros. No escapan al estudio los asuntos ideológicos inmersos en las obras didácticas.
- Michinel y D'Alessandro Martínez (1995) abordan en este trabajo, el cual le da continuidad a otro anterior sobre la misma temática, el estudio de las preconcepciones que poseen los estudiantes del concepto de energía y otras nociones afines presentes en los textos de Física Básica usualmente utilizados en Venezuela. Como parte de la investigación fueron consideradas 17 obras de Estudios de la Naturaleza y Física, de uso en niveles previos al universitario, y 5 libros de Física de nivel universitario a los cuales se les aplicó un análisis de contenidos. Uno de los elementos relevantes del trabajo consiste en dedicarse al estudio de los conceptos científicos y cómo son presentados éstos en las obras didácticas.
- Se trata esta vez de un estudio realizado por Vincentelli (2003) en torno al empleo didáctico de las preguntas presentes en una selección de 6 obras escolares en uso, correspondientes a 4º y 6º Grados de Educación Básica (3 de cada grado). El interés fundamental que tiene este trabajo radica en considerar una de las partes integrantes de la estructura didáctica de las obras escolares: las preguntas, la cual ha tenido permanencia en el tiempo.
- Una investigación que analiza textos universitarios de Química General, llevada a cabo por Malaver, Pujol y D'Alessandro Martínez (2004), tuvo como eje el estudio de los estilos de prosa científica, el enfoque ciencia-tecnología-sociedad y la imagen que de la ciencia proporcionaban los libros analizados. Resulta ser un trabajo interesante, especialmente en lo que se refiere a la metodología empleada.

- En los últimos años se encuentran diversos trabajos de investigación producidos por Ramírez (2002a, 2002b, 2003, 2004, 2005a, 2007) quien, como ya se señaló, desarrolló su tesis doctoral (Ramírez, 2005b) dentro de la temática de los libros de texto. En Ramírez (2002a) fueron considerados 13 textos para los grados 4º, 5º y 6º de la Segunda Etapa de Educación Básica y sobre la base de un análisis de contenidos se estudió la presencia/ausencia de temas relacionados con el nacionalismo. Las reflexiones presentadas en Ramírez (2002b) están centradas en el papel que juegan los textos escolares en el proceso de enseñanza/aprendizaje y en reivindicar estos instrumentos pedagógicos como objetos de la reflexión teórica en el campo de la educación. Asimismo, allí se presenta una interesante discusión acerca de la concepción de este objeto de estudio y su consideración como un género específico dentro de las obras impresas. En Ramírez (2003) se hace una valoración de la importancia del estudio de las obras escolares, resaltando la creación de la línea de investigación *El texto como objeto de investigación*, que bajo su dirección está adscrita, desde febrero de 2002, a la Unidad de Investigación de la Escuela de Educación de la UCV². También señala allí algunos productos de dicha línea, así como hace mención a algunos trabajos precedentes y en prospección indica algunas direcciones para abordar nuevas investigaciones. En Ramírez (2004) se encuentra, en primer lugar, una amplia discusión para conceptualizar los textos escolares así como acerca de la importancia y la pertinencia de considerarlos como objeto de investigación. Por otra parte, este autor recoge y reseña allí cuatro estudios sobre textos escolares venezolanos, orientados a considerar los asuntos relativos al género, sobre el racismo, la presencia del nacionalismo y la representación social de los textos en nuestros maestros. Este trabajo proporciona interesantes características de corte teórico-metodológico para las investigaciones sobre los manuales escolares. En otro trabajo, Ramírez y otros (2005a), se enfoca la problemática de la discriminación de las culturas indígenas dentro de las obras escolares. La investigación reportada por Ramírez (2007) recoge esencialmente las políticas públicas del Estado venezolano en lo concerniente a las obras didácticas en un lapso de poco más de 40 años. El trabajo se sustenta en la revisión de las Resoluciones ministeriales que autorizaban los textos escolares a efectos de su comercialización.
- Finalmente, mención obligada merece un trabajo (Castellanos, 2008) que bajo la forma de manuscrito no publicado puso su autor gentilmente a nuestra disposición. En esta investigación se recoge la producción

2 Esta Unidad pasó a ser el *Centro de Investigaciones Educativas* de la Escuela de Educación.

bibliográfica nacional y las obras foráneas que circularon así como su difusión a través de diversos entes comerciales que van más allá de las librerías. El estudio en cuestión es una acuciosa investigación basada entre otras fuentes en un gran número de órganos de prensa, catálogos y hojas sueltas. Este trabajo está pronto para su publicación.

Además de los trabajos arriba reseñados, en varios de ellos -en su lista de referencias bibliográficas-, se encuentran mencionadas otras investigaciones que versan sobre el eje temático que nos ocupa: los textos escolares; sin embargo, dichas referencias no son nada numerosas y no se reseñan dado que las allí citadas recogen un amplio y variado panorama sobre el asunto el cual excede los límites del presente estudio y además por cuanto ello alargaría excesiva e innecesariamente la presentación de los antecedentes.

I. 2. 4. Estudios sobre obras didácticas nacionales con contenidos matemáticos³

Entre los antecedentes en el país sobre estudios referidos específicamente a obras didácticas de matemáticas cabe señalar los siguientes:

- Un antecedente importante lo constituye el trabajo doctoral de Mulino Betancourt (1974), quien realizó su estudio esbozando una reconstrucción histórica de la educación matemática en Venezuela durante los siglos XVIII y XIX. Constituye esta tesis la primera a nivel doctoral de un venezolano tanto en el campo de la Educación Matemática como en la temática vinculada a considerar las obras didácticas de matemáticas. No obstante, esta investigación adolece de diversas debilidades: es más descriptivo que analítico; los hechos no aparecen concatenados por ningún tipo de relación visible; deja de lado importantes fuentes bibliográficas; y, además, realiza algunas especulaciones no sustentables históricamente. Pero, también contiene algunos elementos de marcado interés como es el caso de un breve capítulo dedicado al estudio de una obra de matemáticas específica para la instrucción en las academias militares, en el último cuarto del siglo XVIII: la obra de Gerónimo de Capmany y Benito Bails. Asimismo, se hace allí un somero estudio de la Academia de Matemáticas de Cagigal y una descripción comparada de los planes de estudio para la formación de los ingenieros entre Venezuela y Estados Unidos.

3 A la par de la elaboración de la presente tesis el autor ha producido varios escritos los cuales son resultados del proceso investigativo y al mismo tiempo constituyen insumos para la tesis. Nos referimos a los siguientes trabajos Beyer (2006 y 2009) y Beyer y Bolívar (2008).

- En Zawisza (1980) se realiza un estudio sobre la Academia de Matemáticas regentada por Cagigal. En dicho trabajo se dedica un capítulo completo a los manuales y obras de texto empleados en dicha institución. Aunque se trata en esta ocasión de obras para el nivel superior, su consideración reviste interés dado que por una parte ellas indican tanto el conocimiento matemático que poseían los universitarios venezolanos de ese entonces como las influencias de determinadas corrientes extranjeras sobre los cultores de las ciencias exactas en Venezuela; y por otra parte, algunos egresados de esta Academia fueron autores de obras didácticas de matemáticas elementales.
- Calatayud y García (1990) realizan una investigación de carácter bibliográfico y documental acerca de la vida y obra del matemático Juan Manuel Cagigal. Para desentrañar algunos aspectos oscuros y dudosos sobre el tema acudieron a interesantes fuentes primarias, dado que muchos estudios previos sobre este insigne personaje recogen datos imprecisos, contradictorios y aún falsos sobre él. De particular interés es el apartado dedicado a los textos empleados en la Academia, sin embargo allí se recoge fundamentalmente la información proporcionada por Zawisza (1980).
- Otro trabajo revisado, de la autoría de Cortez (2001), el cual trata de recrear la evolución de la matemática y su enseñanza en el lapso 1760-1860, centra su atención en el nivel superior y hace pocas referencias a las obras didácticas. A pesar de constituir un Trabajo de Grado de Maestría se apoya excesivamente en fuentes secundarias y aún así deja de lado muchas fuentes importantes. Prácticamente no presta aporte alguno a tema en estudio.
- García Fernández (2001) analiza 18 textos escolares actuales de la Primera Etapa de Educación Básica, tomando como unidades de análisis: modelo pedagógico, nivel psicológico, soporte neurocientífico, tipo de evaluación y competencias matemáticas presentes en las obras consideradas. Se trata de un trabajo basado en la tesis doctoral de la autora desarrollada en la Universidad “Rafael Beloso Chacín” y defendida en 1999. Dado que el estudio está orientado hacia el análisis de textos en uso tiene un enfoque diferente al trabajo que aquí emprendemos. Sin embargo, es de interés observar las unidades de análisis consideradas por la investigadora así como los instrumentos que desarrolla para hacer su investigación.
- Mención muy especial merece un estudio de los textos matemáticos del siglo XIX, especialmente los destinados para la enseñanza elemental,

realizado por Brito (2002), el cual es el único trabajo extenso –del cual se tenga noticia– que versa sobre este tópico como núcleo. Se trata de un Trabajo de Grado para optar al título de Licenciado el cual trasciende con creces el nivel usual de dichos trabajos al tener ribetes de originalidad. Asimismo, su autor realizó una acuciosa y pertinente revisión bibliográfica la cual ya de por sí es un factor de importancia para su consideración. Pero, el punto realmente fuerte del trabajo lo constituye la amplitud y profundidad de su análisis, la excelente estructuración y a efectos de la investigación emprendida ocupa un lugar de suma importancia por cuanto es el primer estudio venezolano que aborda una descripción detallada y completa de la aritmética de Romero y Serrano.

- El autor antes citado retoma en un trabajo posterior (Brito, 2004) el tema de las obras didácticas de matemáticas empleadas en Venezuela en otros tiempos. Recoge allí algunos planteamientos señalados en su indagación anterior y presenta elementos nuevos.
- En Beyer (2004a) se establecen una serie de nexos académicos entre cuatro personajes importantes para la matemática y la educación matemática venezolanas: Bossio, Chela, Duarte y Zavrotsky; cuyos respectivos ciclos vitales tuvieron una alta coincidencia en el tiempo y quienes tuvieron influencias recíprocas entre sí motivadas por diferentes factores de índole contextual y personal, las cuales se señalan en dicho trabajo. A los efectos de la investigación cobra particular relevancia lo referido a Bossio por ser éste un prolífico autor de obras didácticas de matemáticas elementales ubicado temporalmente dentro del período en estudio.
- Otro Trabajo de Grado, esta vez el de Bolívar (2005), realizado bajo la dirección del autor, se enfoca al estudio detallado de la obra didáctica de Bossio siguiendo en gran medida la metodología de Schubring. Ya antes se señaló la importancia de Bossio como autor de textos y el trabajo de Bolívar hace un completo y profundo análisis de las obras didácticas de dicho educador, siendo de especial interés lo relativo a las del nivel primario.
- En Beyer (2006) se recoge un estudio preliminar sobre libros de aritmética empleados en Venezuela durante el período 1826-1912. Se consideran allí las primeras obras de aritmética editadas en el país así como se compara la producción editorial de éstas con respecto a obras de otras áreas de la matemática, tomando como fuentes diversos repertorios bibliográficos así como catálogos de ciertos editores. Las obras, siguiendo algunas ideas de Schubring (1987), se contextúan dentro de la realidad de la época. También

se describen allí algunos de estos libros. Este estudio puede considerarse como un preámbulo a la presente investigación.

- Otra investigación de interés, aunque centrada en obras didácticas en uso, es el que presenta Serrano (2007). Se hace allí un análisis, tomando en consideración las categorías de Bishop, de una selección de 7 obras escolares de matemáticas para el 7º Grado de la Educación Básica. Se utilizan técnicas de análisis de contenidos y se discute el papel de las obras didácticas en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas en la sociedad venezolana.
- El importante autor de obras didácticas Boris Bossio Vivas es estudiado con profundidad por Beyer y Bolívar (2008). Tomando como base la investigación de Bolívar (2005), se analiza la producción de libros didácticos de matemáticas elementales de Bossio Vivas y su vinculación con la Escuela Nueva. Es éste un autor fundamental para la presente tesis.
- Otro trabajo a considerar es el estudio que realiza Beyer (2009) sobre las obras didácticas en formato de catecismo. Se consideran allí 22 obras escritas bajo este modelo de presentación de los contenidos que fueron empleadas en Venezuela, modelo el cual será de amplia consideración en la presente investigación.

I. 3. Importancia y justificación del estudio

A continuación se pasa a presentar algunos elementos los cuales indican a las claras la importancia del estudio de las obras didácticas, estudio que cobra creciente interés tanto desde el punto de vista de la Educación Matemática como desde la óptica de la historia de la educación, por los diversos aportes que proporciona en el conocimiento del proceso de enseñanza/aprendizaje, la determinación de las corrientes pedagógicas que permearon en diversos momentos históricos tal proceso, los indicios acerca de las decisiones de política educativa que pueden ser detectados, el tipo de contenidos enseñados, los enfoques pedagógicos preponderantes y muchos otros factores que sería largo de enumerar. Asimismo, se da a conocer quiénes y cómo elaboraban obras didácticas, la magnitud y distribución en el tiempo de tal producción, los aspectos comerciales y de difusión de éstas así como las características de esa literatura.

Sobre el papel de las obras didácticas dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje se manifiesta Méndez Garrido (2002) señalando que

los materiales curriculares constituyen uno de los instrumentos más importantes de la acción pedagógica del profesorado. La propia

administración educativa los considera elementos indispensables para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, por lo que establece las normas oportunas para su evaluación y aprobación oficial. (1))

Por su parte, afirma Alzate Piedrahita (2003) que “el manual es finalmente un instrumento pedagógico, inscrito en una larga tradición, **pero inseparable, en su elaboración como en su empleo, de las condiciones y de los métodos de enseñanza de su tiempo** [negritas añadidas].” (1.4.4., ¶ 1) Agrega esta autora que “el manual es revelador, por lo que él dice como por lo que él calla, del estado de conocimientos de una época así como de los principales aspectos y estereotipos de una sociedad.” (Ibid.)

Es tal el papel preponderante que juegan las obras escolares que Rico y otros (1997) afirman que “**los textos son uno de los factores que mayor influencia tienen en el aula; en muchas ocasiones determinan efectivamente el currículo** [negritas añadidas].” (p. 222) Esta aseveración cobra aún más importancia dentro de la realidad venezolana del siglo XIX y la primera década del XX, por cuanto para esa época Venezuela carecía de un plan de estudios detallado y no se tenían programas de carácter nacional. Es sólo a partir de fines de 1911 cuando se establecen los primeros programas nacionales para la educación primaria, los cuales comienzan a aplicarse en 1912.

En este sentido, Gutiérrez Borobia (1994) afirma que

durante el pasado y aún durante el curso de la primera década del presente siglo [siglo XX], el docente carece de programas. La enseñanza de la Matemática está sujeta a la voluntad y estilo de maestros y profesores, **sin otra orientación que el texto adoptado particularmente para el proceso** [negritas añadidas]. (p. 95)

La autorizada voz de Schubring (1987) expresa que

si uno comienza por el hecho establecido por la investigación de la escuela en la década de 1970 que la *práctica de la enseñanza* no está tan determinada por los decretos ministeriales ni por los programas oficiales como por los textos usados para la enseñanza, uno es conducido a estudiar a los *autores* de los libros escolares. (p. 41)

Agrega Schubring que

de hecho, investigando la personalidad de un autor de libros escolares y la totalidad de su *oeuvre* esto puede permitirnos obtener claridad en el significado social del conocimiento escolar y de las relaciones entre el autor y sus “clientes”: los docentes. (Ibid.)

Las anteriores citas, tomadas de diversos estudiosos nacionales e internacionales, permiten corroborar el importante papel que juegan las obras

didácticas escolares en un sistema educativo y su inmensa utilidad para estudiar la evolución del mismo a través de ellas.

Por su parte, Pitombeira de Carvalho cuando presenta la obra de Schubring (2003), señala que

el libro de texto tiene historia y el papel que desempeña y su influencia están siempre ligados a la sociedad de su época, tal vez hasta para intentar modificar algunos de sus aspectos, la manera como esa sociedad, y no solamente el autor del libro, ve la ciencia, la cultura y la enseñanza. (pp. 1-2)

Es esa ligazón lo que en parte se trata de desentrañar en este trabajo de investigación yendo más allá de lo que se percibe a primera vista al considerar una obra didáctica.

Es de destacar además que los libros de texto son documentos históricos los cuales nos presentan diversas y variadas características de la sociedad de su momento, puesto que no sólo forman parte o complementan los planes y programas de estudio, sino que contienen y manifiestan los rasgos culturales y educativos de sus productores. También es claro que dichas obras no tienen sólo un significado educativo debido a que tanto para los editores como para las editoriales ellas representan un producto comercial.

Por otra parte, es de señalar que si bien existen algunos trabajos elaborados por educadores venezolanos en los cuales se hace alusión al libro de texto, en algunos de ellos aparecen afirmaciones discutibles (Albornoz, 1986), así como también ciertas imprecisiones históricas (Qüenza, 1984); amén de que estos trabajos son de corte general y no enfocados hacia el estudio particular de los textos de matemáticas. Además, la gran mayoría de los escritos históricos acerca de la educación venezolana casi no mencionan los aspectos concretos de la educación matemática o lo hacen muy de pasada creándose por tanto un vacío a este respecto en el estudio de nuestro acontecer histórico.

En otro orden de ideas, trabajos como el de Gutiérrez Borobia (1994) se plantea una periodización del proceso histórico de la educación matemática venezolana la cual parece imprecisa, muy particularmente en lo que concierne a encerrar en un sólo período todo el acontecer anterior a la década de los años 60 del siglo XX, desconociendo con ello u omitiendo hechos importantes como el impacto que corrientes como la enseñanza objetiva o la Escuela Nueva pudiesen haber tenido en la educación matemática en esos años.

Por otro lado cabe señalar la manifiesta escasez en nuestro medio de trabajos de esta índole y en la inmensa mayoría de los estudios previos realizados en

Venezuela (los cuales fueron señalados en los antecedentes) no se toma en cuenta de manera profunda y determinante el contexto socio-económico y político dentro del cual se enmarcó el acontecer histórico de la producción y difusión de las obras en consideración.

Otro punto que cabe agregar se refiere a que la comunidad venezolana de educadores matemáticos ha manifestado en diversos foros la importancia y la necesidad de realizar una reconstrucción histórica de su quehacer; es decir, conocer sus orígenes y su evolución. De hecho, el presente trabajo se enmarca dentro de esta temática de investigación que ha atraído en los últimos tiempos la atención de un sector de dicha comunidad académica.

Asimismo, lo cual se desprende de los antecedentes presentados, el tópico se ha constituido como un **área de investigación en la comunidad académica internacional**. Al respecto afirma Choppin (citado por Alzate Piedrahita, 2003) que “en el espacio de un decenio, el campo de investigación sobre el manual y el libro escolar se ha extendido considerablemente.” (II., ¶ 1) Esto se ha podido corroborar a través de la revisión bibliográfica realizada, encontrando diversos proyectos de investigación cuyo núcleo es el estudio del libro de texto: así por ejemplo, el Proyecto MANES ya mencionado con anterioridad, el cual tiene como objetivo principal la investigación de los manuales escolares producidos en España, Portugal y América Latina durante los siglos XIX y XX, es un ejemplo de ello, agrupando a investigadores de Iberoamérica. Asimismo, existen asociaciones como la IARTEM (International Association for Research on Textbooks and Educational Media) la cual ha realizado congresos mundiales sobre esta temática. En diversas universidades: Salamanca, París, Murcia, Oviedo, Zaragoza, Valladolid, Alicante, Madrid, Toulouse, se han defendido tesis doctorales sobre la materia en consideración. De igual manera, congresos como los *Encuentros Nacionales sobre el Libro Escolar*, celebrados en España, así como distintas líneas de investigación y autores como Apple (1984, 1993, 1996), Aubin (1995, 1997), Benso Calvo (2000, 2001), Chartier (1992, 1993, 1994), Choppin (1980, 1992), Escolano Benito (1985, 1996), Escolar Sobrino (1996), Johnsen (1996), Schubring (1985, 1987, 2003), Ramírez (2003) y muchos otros van en esa dirección. Todo ello habla a las claras de la importancia que ha adquirido esta área de estudio dentro de la comunidad académica internacional.

Se podría entonces enumerar las principales razones que señalan la importancia de la temática y que justifican emprender una investigación de esta naturaleza, entre éstas están:

- Los textos han constituido uno de los instrumentos más importantes de la acción pedagógica del profesorado tanto en el pasado como en el presente.

- Los textos determinan en buena parte el currículum (e incluso para algunos autores constituyen un nivel de éste) y juegan el papel de plan de estudios y de programas en ausencia de éstos.
- A través de las obras didácticas es posible establecer la influencia de las diversas corrientes filosóficas y didáctico-pedagógicas en distintos momentos históricos.
- Los manuales escolares son una fuente invalorable para la reconstrucción histórica del acontecer educativo.
- Las obras escolares presentan diversas y variadas características de la sociedad de su momento y su interrelación con el hecho educativo.
- Existe una marcada ausencia de trabajos en el medio venezolano que aborden el tema de los textos escolares en general y menos aún los de matemáticas en particular. Entre aquellos que de alguna forma han tocado el asunto, están los que lo consideran de manera restringida; hay otros los cuales contienen imprecisiones, afirmaciones no fundamentadas o se remiten a una mera descripción; algunos otros sólo se centran en textos actuales.
- Ningún trabajo sobre el tema construye una periodización con cierto nivel de profundidad.
- Muchos de los trabajos previos realizados en el país, que pudiesen servir de antecedente a éste, no toman en cuenta como un elemento fundamental diversos contextos (como el socio-económico y el político) dentro de los cuales fueron producidas las obras.
- En casi ningún trabajo previo se aborda el mundo editorial y el comercio particular de las obras didácticas de matemáticas así como los aspectos de política educativa específicos vinculados a tales obras.
- Existe una necesidad sentida de la comunidad de educadores matemáticos venezolanos de realizar una reconstrucción histórica de su quehacer.
- El trabajo se enmarca dentro de una temática de investigación que ha atraído la atención de un sector de la comunidad académica internacional y se ha constituido como un área de investigación en dicha comunidad.

I. 4. Objetivos

Los objetivos concretos que orientan la presente investigación son los que se señalan a continuación.

I. 4. 1. Objetivos generales

- Establecer el marco de referencia contextual dentro del cual se desarrolló el proceso de elaboración de las obras didácticas de matemáticas elementales en el periodo 1826-1969.
- Determinar las grandes corrientes de pensamiento (pedagógicas, psicológicas, filosóficas) que influyeron en el proceso de la enseñanza de la matemática y en la elaboración de las obras didácticas escolares para esa disciplina, en la época en estudio.
- Catalogar las obras de matemáticas elementales utilizadas en las escuelas venezolanas en el período 1826-1969.
- Analizar la producción de textos elementales de matemáticas elaborados en el país durante el período 1826-1969 y la influencia ejercida por los autores extranjeros.
- Determinar elementos que permitan esbozar la realidad del aula y las características del proceso de enseñanza de las matemáticas en la Venezuela de los años 1826-1969.
- Construir, a partir de los datos históricos y de su análisis, una adecuada periodización de la época en estudio.

I. 4. 2. Objetivos específicos

- Describir algunos elementos de la realidad socio-económica y política del momento y determinar su influencia en la producción y en las características de las obras didácticas de matemáticas elementales.
- Describir el marco legal dentro del cual se elaboraron las obras didácticas de matemáticas elementales.
- Establecer las características de las principales corrientes de pensamiento (pedagógicas, psicológicas, filosóficas) que tuvieron influencia en la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela durante el período en estudio.
- Establecer el papel de la empresa editorial en la producción de textos de matemáticas elementales en Venezuela durante el período 1826-1969.
- Analizar una muestra intencional (basada en criterios) de textos de matemáticas elementales correspondiente a la época en estudio.
- Identificar en los textos de matemáticas elementales algunas fuentes y/o corrientes de pensamiento las cuales alimentaron el proceso creativo de sus autores en el período en estudio.

- Inventariar la producción de obras didácticas de matemáticas elementales en el período 1826-1969.
- Clasificar las obras didácticas de matemáticas elementales inventariadas.
- Identificar autores de textos de matemáticas elementales (venezolanos y extranjeros) relevantes por la magnitud de su obra y/o por su influencia.
- Identificar obras foráneas de matemáticas y autores que influyeron marcadamente en la enseñanza de las ciencias exactas en Venezuela así como en los autores nacionales.
- Establecer vínculos entre el currículum y los textos de matemáticas elementales elaborados y/o empleados como parte de su administración.
- Determinar variaciones en la enseñanza de ramas específicas de la matemática a nivel elemental.
- Inferir algunas características del aula de matemáticas en las diferentes épocas enmarcadas en el período 1826-1969.
- Someter a crítica los intentos de periodización realizados en algunos trabajos previos con el fin de establecer y caracterizar épocas dentro del período 1826-1969.

I. 5. Preguntas de investigación

Para orientar la investigación se han formulado una serie de interrogantes. Las respuestas precisas a ellas (en aquellos casos en que ello sea posible) y/o las aproximaciones a éstas permitirán alcanzar los objetivos planteados.

- ¿Cuáles corrientes de pensamiento (psicológicas, pedagógicas, filosóficas, didácticas,...) tuvieron una marcada influencia en la producción nacional de textos de matemáticas elementales durante el período 1826-1969?
- ¿Cómo influyó el contexto (marco legal, características de la realidad socio-económica y política del momento) en los textos de matemática de la época?
- ¿Cuál fue el papel de la empresa editorial en el fomento y difusión de una obra nacional de textos elementales de matemáticas durante los años 1826-1969?
- ¿Cuál fue la magnitud de la producción de obras didácticas de matemáticas elementales en el período 1826-1969?
- ¿Qué características remarcables posee la obra nacional de textos de matemáticas elementales producida en el período en estudio?

- ¿Qué nexos puede establecerse entre la producción de obras didácticas y el currículum?
- ¿Qué concepciones de la matemática tenían los autores de las obras didácticas de matemáticas elementales empleadas en Venezuela entre 1826 y 1969?
- ¿Cuáles son los cambios más notorios que en el transcurso del tiempo pueden observarse en las obras didácticas?
- ¿Qué elementos y/o causas influyeron a lo largo del tiempo en los cambios detectados en las obras didácticas?
- ¿Cuál fue la influencia que ejercieron las obras de destacados autores extranjeros (como Lacroix, Bruño, Baldor,...) en los autores venezolanos?
- ¿Quiénes fueron los autores venezolanos más resaltantes en diversas épocas?
- ¿Qué hipótesis plausibles se pueden formular acerca de las características del trabajo en aula por parte de los docentes y estudiantes?
- ¿Qué períodos con especificidades propias pueden discriminarse dentro del lapso 1826-1969?

I. 6. El problema

Así como el arqueólogo recrea el pasado de una comunidad, el modo de vivir, las costumbres y su cultura, sobre la base de los rastros materiales e intelectuales que le hayan sobrevivido a ésta; así como a partir de los objetos materiales, artefactos, arquitectura y obras de arte, éste puede decir mucho y reconstruir con cierta precisión la realidad de tiempos pretéritos; análogamente, los textos constituyen uno de los rastros materiales más importantes que quedan de un sistema educativo pretérito y el historiador de la educación puede determinar hechos e interpretarlos, como también inferir hipótesis plausibles acerca del funcionamiento de las aulas de ese entonces.

Las interrogantes formuladas en el apartado anterior señalan un conjunto de aspectos: corrientes de pensamiento, currículum, concepciones de la matemática, que influyeron en la producción de las obras didácticas y que de alguna manera las moldearon y en gran medida definieron sus particularidades, los cuales al estar sujetos a los contextos jurídico, económico-social y político y a las mutuas interrelaciones entre ellos marcaron a su vez las características de la educación matemática en cada momento del acontecer histórico en el lapso en estudio.

El problema abordado se resume en plantearse la reconstrucción histórica de las características básicas de la enseñanza de las matemáticas escolares en Venezuela en el período temporal 1826-1969, partiendo de los principales factores involucrados y sus interrelaciones, tomando como base fundamental las obras didácticas de matemáticas escolares, tanto nacionales como foráneas, que fueron empleadas en nuestros planteles de educación primaria durante ese período. Esta evolución de la matemática escolar en el intervalo temporal considerado está asociada con los cambios de tipo jurídico, curricular y didáctico-pedagógico acontecidos en dicho lapso de los cuales los textos escolares son producto y simultáneamente medio de implementación, entrando a su vez en juego las múltiples relaciones existentes entre la evolución de las obras didácticas y los diversos elementos y contextos que conformaron la realidad del momento, por lo cual éstos, sus relaciones y los cambios involucrados con el paso del tiempo forman parte de la situación en estudio.

En fin, se pretende estudiar la evolución del sistema escolar venezolano, en lo que se refiere a cuál ha sido el proceso de desarrollo de la enseñanza de la matemática escolar, a la luz de la evolución del libro de texto de esa disciplina considerando a éste en su multiplicidad de facetas: parte de la estructura curricular, producto cultural, producto de la Transposición Didáctica y bien económico, como las más resaltantes.

I. 7. Algunas limitaciones de la investigación

Una de las limitaciones fundamentales consistió en la ubicación y el acceso a las fuentes primarias. En este sentido es ampliamente conocido el hecho que muchas obras impresas producidas en el país o que circularon en él en épocas pasadas, especialmente cuando de obras didácticas se trata, no existen físicamente en nuestras bibliotecas.

En lo concerniente a la ubicación de los libros hubo que sortear varios inconvenientes.

Un inconveniente en esta dirección es que en ciertas oportunidades algunas obras aún cuando aparecen en el catálogo de una biblioteca pueden no encontrarse físicamente en ellas. Recíprocamente, puede acontecer que obras las cuales sí están en una biblioteca dada no aparecen catalogadas siendo por lo tanto difícil o aún imposible su localización.

Se detectó también en oportunidades que hay pérdidas de materiales valiosos en las bibliotecas; en otros casos hay materiales de gran interés histórico los cuales fueron desincorporados; otros acusan un enorme daño por

el tiempo, el uso y las condiciones en que ellos son almacenados; hay los casos de mutilaciones y destrucción por parte de usuarios inescrupulosos.

Subsanado el problema de la ubicación de una obra están las limitaciones para el acceso a la misma. Las razones pueden ser múltiples: personal bibliotecario no entrenado, mal estado del ejemplar, mala catalogación, horarios restrictivos, restricciones a personas que no sean miembros de la institución de la cual dependa la biblioteca.

Relacionado con lo anterior está el hecho de que por razones de conservación no es posible el fotocopiado de gran parte del material, ello aunado al escaso esfuerzo de digitalización de fuentes que se ha llevado a cabo hasta el momento, lo cual obliga a la inversión de una gran cantidad de tiempo tomando notas manuscritas referidas a las fuentes de interés.

Factor importante también es la gran dispersión del material. Ni siquiera en la Biblioteca Nacional es posible conseguir algunas fuentes de interés y se da el caso que la obtención de éstas hay que intentarlas por otras vías: acudir a otras bibliotecas en las cuales luego de una acuciosa revisión puede darse la agradable sorpresa de encontrar lo que se busca; colegas, amigos y otras personas que por alguna casualidad poseen la fuente buscada o saben dónde encontrarla; librerías de viejo; investigadores y bibliotecas de otros países, etc.

Sin embargo las limitaciones no sólo se circunscribieron a las fuentes primarias. También el acceso a otras fuentes en algunas oportunidades se hizo difícil y aún imposible. Algunas de las razones aludidas para el caso de las fuentes primarias también privan en este caso. Además, habría que agregar que en su gran mayoría las librerías en Venezuela, aún las de las grandes ciudades, tienen un pobre inventario en lo referente a obras de interés para el investigador en esta área.

Otro factor limitante fue la existencia de pocos antecedentes en el país de estudios relacionados con obras didácticas de matemáticas y aún más escasos los relacionados con las de matemáticas elementales.

Adicionalmente podría agregarse el hecho de que un buen número de fuentes consultadas poseen datos poco fiables. Asimismo pueden encontrarse afirmaciones imprecisas o conclusiones no sustentadas adecuadamente en algunos de los materiales consultados.

CAPÍTULO II

Marco metodológico

Una profesión, aparte de unos conocimientos, es compartir una cultura, lo que significa esencialmente compartir tradiciones, herramientas y lenguaje.

Enrique Macías Virgós

II. 1. A manera de introducción

Afirmaba Louis Pasteur (citado por Álvarez del Real, 1982) que “un hecho aislado, más que favorecer, perturbaba el progreso de la ciencia” (p. 91). Por su parte, Broussais⁴ (citado por Álvarez del Real, 1982), en el prefacio de la primera edición de su *Histoire des phlegmasies ou inflammations chroniques* (1808), escribe:

La medicina (o la ciencia podríamos añadir) sólo se enriquece por los hechos; encontrar nuevas realidades equivale a darle nueva luz. Pero los hechos son estériles cuando se exponen sin orden, unidos o separados sin motivo. En cambio, si se disponen según su grado de analogía, si sabemos interrogarlos como lo hacía el gran Morgagni⁵, y forzarlos a iluminarse mutuamente, los ojos se admirarán ante un sol resplandeciente, y veremos cómo se amplía el horizonte de la ciencia. (p. 91)

Un ejemplo de lo anterior, en el campo de la medicina, lo presenta el mismo Broussais (1821, citado por Foucault, 1998) cuando señala que “estudiar los órganos alterados, sin mencionar los síntomas de las enfermedades, es hacer como si se considerara al estómago independiente de la digestión”. (p. 264)

Se puede extrapolar al campo de la investigación histórica en educación las apreciaciones de Pasteur y de Broussais –y aquí éstas son de vital importancia – acerca de la imperiosa necesidad de establecer interrelaciones entre los hechos, el “interrogarlos” para así lograr que se iluminen mutuamente. Así, a los efectos de la tarea que se aborda en esta indagación se tuvieron muy presentes las afirmaciones anteriores. Por todo ello los textos escolares –mudos testigos de la época– fueron interrogados para que “hablasen” acerca del acontecer educativo del lapso histórico que se examinó en el estudio aquí reportado.

4 François Joseph Victor Broussais (1772-1838), médico francés cuyo sistema fisiológico se basa en la irritabilidad de los tejidos.

5 Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), médico y anatomista italiano.

Metafóricamente hablando, el trabajo trata de armar un rompecabezas para lo cual se contaba sólo con un conjunto pequeño e incompleto de piezas aisladas y que además se desconocía de él la figura o imagen a ser armada; sólo se tenía, en los inicios, un difuso bosquejo de tal imagen. La tarea consistió en conseguir la mayor cantidad de piezas faltantes así como emprender la reconstrucción de la imagen “perdida”, produciendo al final una representación reconocible, coherente, plausible y lógica de la misma.

Dado el enfoque esencialmente histórico de la presente investigación se hace necesario comenzar por hacer algunas precisiones en torno a cómo se concibe el método de trabajo en este campo del conocimiento humano.

Cohen y Manion (1990) expresan que “se ha definido la investigación histórica como la situación, evaluación y síntesis de la evidencia sistemática y objetiva con el fin de establecer hechos y **extraer las conclusiones** acerca de acontecimientos pasados [negritas añadidas].” (p. 76)

Sin embargo, echando una mirada crítica a la definición anterior es necesario acotar que la determinación de ésta (al usar el artículo “las”) es excesiva ya que distintos historiadores pudiesen llegar a conclusiones disímiles partiendo del mismo conjunto de datos; adicionalmente hay que decir que esta reconstrucción del pasado sólo puede lograrse de manera parcial. En apoyo de lo recién afirmado puede citarse a Travers (1986) quien coincidiendo con estas ideas expresa: “la información es siempre fragmentaria y la reconstrucción proporciona un esquiso, más bien que un retrato terminado. Diferentes personas que estudian la historia de un caso pueden llegar a diferentes reconstrucciones a partir del mismo material”. (p. 460) Ideas similares expone Bloch (1979).

Esas conclusiones, a las cuales arriba el historiador, se basan en inferencias realizadas a partir de los documentos disponibles, las cuales deben “reflejar el espíritu de la inquisición crítica que tiende a lograr una representación fidedigna de los eventos pasados.” (Travers, 1986, p. 460)

En tal sentido vale considerar las precisiones que hacen Sanoja Obediente y Vargas Arenas (2005) quienes señalan que “la historia es el proceso global que da cuenta del desarrollo de la sociedad y del trabajo humano, así como de las condiciones materiales y espirituales de su existencia.” (p. 4) Ello tiene que ver con que los objetos sometidos a la investigación histórica no pueden ser vistos ni estudiados de manera aislada. Hay una imperiosa necesidad de tomar en cuenta las ideas, movimientos y/o instituciones que tienen relación con el objeto de estudio así como los acontecimientos concomitantes en ese tiempo

y lugar. En esta misma orientación se dirige el pensamiento de Schubring (1987) quien le da un peso específico al contexto.

En similar dirección se mueve el pensamiento de Brito Figueroa (1997) al expresar que “en la ciencia de la historia [...] toda investigación ha de plantear problemas e hipótesis, seleccionar y escoger datos para **reconstruir y/o comprender con criterio de totalidad** [negrillas añadidas]”. (p. 222)

En consideración a los alcances de esta investigación es de señalar que se prestará atención a ese aspecto de globalidad o totalidad al cual hacen referencia los investigadores antes citados; sin embargo, hay que acotar que no se trata aquí de estudiar la sociedad en su conjunto sino sólo una parcela de ésta – la referida al campo de la educación matemática- y además restringida a un período de tiempo bien determinado, considerando allí diversos elementos de carácter contextual relacionados con las condiciones materiales y espirituales así como con las corrientes de pensamiento y el marco jurídico-legal dentro de las cuales se desarrollaron los hechos y los procesos bajo estudio.

Adicionalmente es menester tomar en cuenta, como lo señala Bloch (1979), que “el pasado es, por definición, un dato que ya nada habrá de modificar. Pero el conocimiento del pasado es algo que está en constante progreso, que se transforma y perfecciona sin cesar.” (p. 49) Esta acotación es de suma importancia por cuanto en el transcurso de la investigación se retomarán hechos y procesos los cuales, aunque ya hayan sido tratados total o parcialmente por otros investigadores, serán reinterpretados a la luz de nueva información pertinente y/o bajo los presupuestos teórico-metodológicos asumidos en esta investigación.

Plantea Best (1961) como una característica o parte de un posible esquema de investigación el que “el historiador delimita un problema, formula hipótesis o hace surgir cuestiones para ser contestadas, recoge y analiza datos primarios, prueba las hipótesis como consistentes o no con la evidencia, y formula generalizaciones o conclusiones.” (p. 75)

Si bien esta investigación se acogió parcialmente al esquema indicado arriba, éste no se aplicó de manera lineal lo cual se muestra más adelante en este capítulo. Una primera parte, el punto de partida, quedó reflejada en el Proyecto de Investigación. (Beyer, 2004b)

Por su lado Marrou (1999) señala:

Una vez planteada la cuestión, es preciso hallarle una respuesta, y aquí es donde **interviene la noción de documento**: el historiador no es un nigromante al que podamos imaginar evocando las sombras del pasado

mediante recursos mágicos. No podemos captar el pasado directamente, sino **sólo a través de los vestigios, inteligibles para nosotros, que ha dejado tras sí, en la medida en que esos vestigios han subsistido, en que los hemos encontrado y en que somos capaces de interpretarlos** (más que nunca hay que insistir en el *so far as...*). Surge aquí la primera y más grave de las servidumbres técnicas que pesan sobre la elaboración de la historia [negrillas añadidas]. (p. 55)

Entre esos vestigios a los cuales alude Marrou, y además son los más importantes para este trabajo, están las obras didácticas. Pero, éstas no siempre ha sido posible encontrarlas y en ocasiones ni siquiera han subsistido; además, aún habiendo subsistido y haber sido posible encontrarlas, para poder interpretar estos vestigios, para poder “interrogarlos” hubo necesidad de “iluminarlos” mediante otros vestigios de su época, considerando los contextos dentro los cuales todos ellos fueron producidos.

Es así que dada la complejidad del objeto principal de estudio, las obras escolares, fue necesario buscar el auxilio de diversos campos disciplinarios (Educación Matemática, Matemática, Historia, Pedagogía, Bibliotecología, Teoría Literaria) de donde se extrajeron ciertas informaciones así como herramientas para el análisis, las cuales en muchos casos requirieron de la apropiada adaptación a los fines y objetivos de la presente investigación.

Durante el desarrollo del trabajo fue necesario ir construyendo y reconstruyendo progresivamente las bases teóricas y metodológicas, en un proceso que se puede calificar de dialéctico, en el sentido de una permanente y dinámica confrontación entre sí de los datos y evidencias obtenidos así como de éstos con los objetivos y con las bases teóricas y metodológicas previas, con la intencionalidad expresa de lograr la mayor comprensión posible de los cambios históricos.

Es de agregar aquí que se está consciente de “una dificultad que enfrenta el historiador cuando intenta validar sus inferencias [y] es que este proceso implica siempre un grado considerable de juicio personal y de subjetividad.” (Travers, op. cit., p. 466). Una de las herramientas utilizadas para, en lo posible, evitar o minimizar esto es apelar al acuerdo entre las fuentes y al criterio de coherencia interna. Sin embargo, ello no es suficiente por cuanto no es aplicable en todos los casos. Lo antes señalado obliga indefectiblemente a indagar acerca de la vinculación entre sí de fenómenos y hechos así como de las relaciones recíprocas entre los aspectos inherentes a cada uno de ellos para poder situarlos adecuadamente dentro de las circunstancias de lugar y tiempo en las cuales ellos se producen y están inmersos, considerando su evolución en el tiempo para poder así explicarlos al trasluz de tales circunstancias y de tal evolución.

Es de hacer notar que un problema metodológico muy difícil es el relativo a la atribución de las motivaciones de los actores históricos las cuales deben ser entendidas, entre otras cosas, en el contexto de los valores sociales, del desarrollo de la pedagogía, de las corrientes de pensamiento imperantes y del conocimiento científico de su tiempo. Esto tiene que ver con la *Weltanschauung* o cosmovisión de dichos actores.

Sin embargo, a pesar de la complejidad metodológica antes señalada no se pueden eludir esas motivaciones por cuanto, como señala Brito Figueroa (1997),

Sí, para Marc Bloch el quehacer histórico se apoya en las evidencias documentales, pero para el historiador de oficio esas evidencias están representadas por todo cuanto es producto de la mano y cerebro del hombre. Nunca documentos por sí mismos, ni solamente guarismos y estadísticas, por muy completas que sean. Nunca instituciones idealmente aisladas de su contexto social y jamás: la comprensión de los monumentos, de una partitura musical, de las obras de arte en general, sólo por la emoción estética que produzcan al investigador. **Siempre las realidades humanas, con sus conflictos y complejidades, están detrás de las evidencias documentales** [negritas añadidas]. (p. 223)

II. 2. Caracterización y tipo de investigación

Constituye éste un trabajo de índole **histórico-documental** el cual abarca un amplio período de tiempo que se extiende entre los años 1826-1969.

La base documental del estudio está constituida por un amplio conjunto de fuentes entre las que cabe destacar: Constituciones, códigos, leyes, decretos, resoluciones, planes de estudio, programas, ensayos sobre temas educativos, estudios históricos, estudios económicos, investigaciones diversas sobre obras didácticas y sobre el hecho educativo, catálogos, repertorios bibliográficos y obras didácticas.

Sin embargo, el núcleo de la indagación está centrado en las obras didácticas de matemáticas elementales que fueron usadas durante dicho lapso, siendo éstas las fuentes cruciales para la investigación. Son lo que Schubring (1987) denomina **libros de texto históricos**. Estas obras escolares fueron empleadas, en cada caso, dentro de un contexto curricular particular, bajo un ordenamiento jurídico y unas condiciones sociales específicas las cuales son posibles de determinar con precisión a través de las fuentes documentales, siendo el conjunto de éstas el material que proporcionó la información, datos y hechos que permitieron (re)construir el marco contextual dentro del cual se ubicaron los objetos de análisis para esta indagación.

La investigación que se reporta en este trabajo es de **carácter crítico-interpretativo** por cuanto ella no se limita a la mera recolección, agrupamiento y ordenación de los datos; ni aún a la simple hilvanación de los datos ya agrupados y ordenados. Se va mucho más allá, se trata de explicar los hechos o fenómenos objeto de estudio y de obtener **conocimiento histórico**, entendiendo por tal el que

Se hará conocimiento histórico, en la medida en que se consiga ensanchar la frontera del conocimiento científico de los hechos mediante su **comprensión e interpretación**, y en la medida, también, en que se logre revelar la naturaleza de tales hechos al descubrir su estructura y su dinámica, explicándolas con arreglo a conceptos que sólo pueden alcanzarse mediante la generalización hecha a partir de los datos obtenidos [negritillas añadidas]. (Carrera Damas, 1969, p. 67)

Se tienen presentes las ideas de Carrera Damas (op. cit.), quien considera los procesos de recolección, agrupamiento y clasificación como algunas de las fases o etapas del trabajo investigativo, cuando éste afirma que

Suelen confundirse los agregados de datos con el conocimiento histórico propiamente dicho, olvidándose que el ordenar y agrupar los datos no es, en rigor, hacer conocimiento, como tampoco es explicar un fenómeno o hecho histórico el establecer su filiación. Tanto los agregados de datos como la filiación de las cuestiones que ellos permiten establecer, constituyen fases o momentos del proceso de elaboración del conocimiento histórico, el cual sólo se alcanza cuando se consiguen **explicar los hechos o fenómenos objeto de estudio** [negritillas añadidas]. (p. 34)

El **carácter crítico** queda establecido por cuanto, como bien señala Carrera Damas (op. cit.),

Una vez hecho el arqueo de las fuentes disponibles para la investigación, atendiendo a la calidad y a la cantidad de ellas, se da comienzo al laborioso trabajo de **lectura crítica** de las mismas, con el fin de localizar los datos brutos que puedan interesar para los fines del tratamiento del tema. Mas, localizados éstos **es necesario todavía someterlos a un estudio crítico riguroso** tras el cual pasarán a ser datos elaborados [negritillas añadidas]. (p. 38)

Los datos elaborados son lo que se conoce como **evidencia histórica** y los procesos de crítica, a los cuales son sometidos los datos brutos para transformarlos en evidencia histórica, se detallan en el apartado II. 3.

En lo que concierne al **carácter interpretativo** del trabajo éste se explica en razón de que

Situado ante el conjunto de los datos elaborados, y agrupados y clasificados con arreglo al plan de trabajo, el investigador ha de **poner**

en funcionamiento su capacidad interpretativa, como el instrumento encargado de hallar en ese conjunto las relaciones que constituyen los segmentos de la estructura lógico-ideológica del discurso. [...] el hallazgo de esas relaciones entre datos es, *propriadamente*, hacer conocimiento histórico [negrillas añadidas]. (Carrera Damas, op. cit., p. 42)

II. 3. Las fuentes documentales

Las fuentes constituyen uno de los pilares fundamentales que sostienen cualquier investigación histórica. El conocimiento de un período histórico dado reposa, como es evidente, sobre las informaciones que éste ha legado. Ahora bien, la naturaleza y cantidad de éstas varían considerablemente de una época a otra. Las fuentes consideradas para esta investigación, como antes se indicó, fueron de tipo documental.

Para asegurar la confiabilidad de los datos se acudió, hasta donde fue posible, a las fuentes primarias. Son éstas las que han tenido alguna relación física directa con los eventos que se están reconstruyendo. Dentro de éstas se incluyeron tanto las ediciones originales como las facsimilares de obras didácticas y otros documentos; las reediciones de estas fuentes, así como las versiones digitalizadas de obras y otros escritos tanto si éstas están en forma facsimilar como si hubiesen sido transcritas. A las fuentes consultadas se les sometió a un profundo proceso de crítica (ver II. 4.) para establecer su autenticidad, particularmente para el caso de éstas últimas.

Hay que agregar, y es uno de los aspectos a ser resaltado aquí, que las fuentes escritas que se han conservado se distribuyen de forma bastante desigual a lo largo del período en estudio.

Como consecuencia de lo anterior hubo necesidad en ocasiones de acudir a fuentes secundarias y complementarias para poder llenar ciertos vacíos documentales. Pertenecen a esta categoría aquellas que no tienen una relación física directa con el evento que constituye el objeto de estudio, sino que están relacionadas con él a través de algún proceso intermedio.

II. 3. 1. Fuentes primarias

Dentro del conjunto de fuentes primarias recopiladas y consultadas una de las más importantes es la constituida por las obras didácticas.

Para la reconstrucción de los respectivos contextos se hizo necesario acudir a otras fuentes primarias, entre las que cabe destacar: Constituciones; Códigos de Instrucción Pública, leyes de educación, leyes especiales sobre aspectos educativos; reglamentos, normativas y decretos sobre educación; Memorias

y Cuentas de la Dirección General de Instrucción Pública, del Ministerio de Instrucción Pública, del Ministerio de Educación; planes de estudio y programas; anuarios estadísticos; Catálogos de Editoriales; diversos catálogos y repertorios bibliográficos, amén de distintas publicaciones periódicas que circularon durante la época en estudio.

II. 3. 2. Fuentes secundarias

En lo que concierne a las fuentes secundarias se consultó una gran variedad de ellas. Éstas abarcaron desde los manuales de historia, las enciclopedias, los ensayos críticos sobre educación, historia de la educación y sobre otros temas de interés a los fines del estudio emprendido. También se incluyen los estudios curriculares, la crítica literaria y las biografías de personajes clave vinculados al eje de la indagación. Asimismo, se consideró un buen número de trabajos de investigación publicados en diversas revistas de distintas áreas del conocimiento los cuales resultaron relevantes para el estudio; así como trabajos de ascenso, trabajos de grado y tesis vinculados con el tema. Adicionalmente, también sirvieron como tales algunas publicaciones periódicas de la época.

Estas fuentes secundarias permitieron suplir la ausencia de algunas primarias, pero también abrieron la posibilidad de contrastación y de validación de información importante proveniente de otras fuentes, la construcción y reconstrucción permanente del marco teórico y de los elementos del marco metodológico, así como fueron la base para la obtención de información relevante para la constitución de los respectivos contextos.

II. 3. 3. Los soportes físicos de las fuentes

Las fuentes a las cuales se tuvo acceso tenían diversos soportes físicos e incluyeron tanto las impresas como las en formato electrónico. Entre las últimas estaban aquellas alojadas en Internet o las archivadas en medios de almacenamiento digital como CDs y disquetes. También hay que resaltar la información proporcionada por la vía del correo electrónico la cual se obtuvo al establecer contacto con investigadores y diversas entidades, nacionales e internacionales.

II. 4. La evidencia histórica

Para transformar los datos colectados a través de las fuentes consultadas en **evidencia histórica** se procedió a someterlos a un proceso el cual se desarrolló en dos vertientes: la **crítica externa** y la **crítica interna**. La primera tiene que ver con la autenticación del dato, va dirigida al documento o a la fuente misma; mientras que la segunda se vincula con su exactitud o mérito.

Para aclarar la diferencia entre ambos tipos de crítica se acudirá a un ejemplo. Supóngase que un personaje en un momento dado elaboró un informe acerca de la situación educativa de su época. El primer tipo de crítica consiste en determinar la autenticidad; es decir, si efectivamente ese informe es de tal época y si su autoría corresponde al personaje en cuestión. El segundo tipo de crítica corresponde al análisis de la información en sí contenida en el documento; vale decir si tales datos concuerdan o no con la realidad de la época.

Ambos tipos de crítica obligan a una contrastación permanente de la información obtenida. Sin embargo, esto último tampoco es fácil de hacer por cuanto, como señala Best (1961), “muchas veces existe una tendencia a aceptar una afirmación como necesariamente verdadera cuando coinciden algunos observadores. Es posible que uno haya influido sobre otro o que los dos fueron influidos por la misma fuente inexacta de información.” (p. 85)

En razón de lo antes señalado es indispensable poder determinar la **independencia de las fuentes** sujetas a contrastación para establecer la exactitud histórica de la información obtenida. Sin embargo, ello no siempre es posible de establecer.

II. 5. El principal objeto de estudio

La **unidad de análisis** fundamental de este estudio son las obras didácticas de matemáticas elementales las cuales fueron producidas y/o empleadas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la disciplina durante el lapso en estudio en el territorio venezolano. Como puede observarse, las obras didácticas constituyen a la vez objeto de estudio y fuente primaria de información.

II. 6. Elementos de análisis a ser considerados

A los fines del estudio de las obras didácticas en sí se consideraron un cúmulo de elementos y características de las mismas que permitieron su análisis. Éstos son:

- Historia editorial de la obra: datos de el(los) editor(es), lugares de edición, fecha y número de la respectiva edición.
- Origen de la obra: Foráneo, Nacional, Nacionalizada.
- Temática: Aritmética, Geometría, Sistema Métrico.
- Tamaño y formato de la obra.
- Estructura de la obra: organización interna, divisiones y subdivisiones.
- Estudio de los prefacios y/o prólogos cuando éstos están presentes así como de otros documentos insertos: informes evaluativos de las obras, cartas, autorizaciones, etc.

- Concepción de la matemática que sigue la obra.
- Relaciones de la obra con el currículum y con las corrientes de pensamiento predominantes.
- Contenidos cubiertos en la obra.
- Enfoque de los contenidos y nivel de profundidad.
- Metodología didáctica y de presentación de los contenidos, así como los recursos didácticos que se emplean en la obra.
- Análisis de extractos de las obras prestando especial atención a las actividades propuestas y a los problemas.

II. 7. La selección de las obras didácticas

El proceso de selección de las obras se inicia con la construcción de un **inventario**, el cual se fue enriqueciendo progresivamente a medida que avanzaba la investigación. Dicho inventario se construyó, fundamentalmente, sobre la base de las obras reseñadas en catálogos y repertorios bibliográficos complementada con información tomada de planes y programas de estudio así como de otros documentos oficiales. También contribuyó a ello la consulta de publicaciones periódicas y fuentes secundarias en las cuales se aludía a tales obras.

El siguiente aspecto a ser tomado en consideración fue la **disponibilidad de las obras** inventariadas en las bibliotecas (ver Anexos A y B). A tal fin fueron consultados los catálogos, a los cuales se tuvo acceso, de las distintas bibliotecas y en algunos casos la revisión de catálogos en línea, incluso de bibliotecas situadas fuera del país. Se procedió a constatar la presencia física de las obras mencionadas en los catálogos y/o ficheros de las bibliotecas, encontrándose en ocasiones que una obra aparecía en los catálogos y/o ficheros y no así en físico.

Las consultas a los catálogos de las bibliotecas, además de servir para conocer si una obra estaba disponible y en qué lugar estaba ubicada, también sirvieron para precisar importantes informaciones acerca de ésta por medio de la ficha bibliográfica correspondiente.

En algunos casos logró detectarse obras reeditadas y se procedió en la medida de lo posible a la compra de las mismas. De igual manera se acudió a las librerías de viejo a los fines de poder adquirir el mayor número de dichas obras, cuando la disponibilidad y el precio así lo permitían. Una contribución importante para este logro –la disponibilidad– lo constituyeron colegas y personas allegadas quienes facilitaron una cantidad no despreciable de este tipo de fuentes documentales tanto en original como en fotocopia de la versión

original. Asimismo, jugó un papel importante la búsqueda en Internet en donde fue posible localizar información acerca de algunas obras y en ocasiones versiones digitalizadas de las mismas.

El número creciente de obras que se iban incorporando al inventario y el aumento de aquellas que iban obteniéndose, así como también la no disponibilidad o acceso a muchas de ellas hicieron necesario que se asumiese una cierta selección de la totalidad de éstas. Se decidió tomar dos **muestras intencionales** del conjunto de las obras detectadas y a las cuales se tenía acceso. La primera de éstas se escogió del total de obras foráneas inventariadas, mientras que la segunda fue seleccionada a partir de las obras nacionales y nacionalizadas⁶.

De acuerdo con Azorín (1972) en el muestreo intencional “es la persona que selecciona la muestra la que procura que esta sea **representativa**; por consiguiente, la representatividad depende de su intención u opinión, y la representatividad es subjetiva [negrillas añadidas].” (p. 4)

La configuración de tal muestreo trajo consigo un problema metodológico: ¿sobre qué bases se haría la selección de las obras que integrarían las muestras de tal manera que fuesen representativas? ¿Cómo evitar o minimizar la subjetividad a la cual alude Azorín? Hasta el momento se tenía un conjunto de obras las cuáles sólo satisfacían un criterio: la disponibilidad. Se tuvo entonces que definir una serie de criterios complementarios al anterior que fuesen cónsonos con los objetivos perseguidos en la investigación.

Se definieron así los siguientes criterios a ser considerados para la selección:

- **Disponibilidad:** posibilidad real y garantizada de acceso a la obra en formato de papel o electrónico.
- **Cobertura del período:** necesidad de examinar obras que abarcasen lo mejor posible el período en estudio.
- **Representatividad:** el que las obras mostrasen la variedad y heterogeneidad de éstas; vale decir, la diversidad de enfoques pedagógicos, los disímiles estilos presentes así como las distintas áreas y contenidos matemáticos a ser enseñados.
- **Relevancia del autor:** consideración de aquellos autores que fueran notables en su época, tanto por su carácter de pedagogos, o como cultores del campo de las ciencias exactas o por el hecho de que los cargos que desempeñaron les hicieron ser personas de notoria influencia en los cambios educativos.

6 Las categorías Foránea, Nacional y Nacionalizada se definen en el Capítulo III.

- **Importancia de la obra:** trascendencia, influencia e impacto generados por la obra en su momento o en épocas posteriores, tanto al servir de modelo y/o fuente para que otros autores elaborasen sus propias obras como en cuanto éstas definieron o moldearon el listado de contenidos a ser enseñados; vale decir, fueron de hecho considerados como los programas de un período histórico o tomadas como marco de referencia al momento de elaborar programas.
- **Difusión:** característica referida a tiradas altas de la obra y/o a múltiples reimpresiones y/o reediciones de la misma.
- **Persistencia:** presencia o permanencia de la obra en el mercado por un prolongado período de tiempo.
- **Innovación pedagógica:** presencia dentro de una obra de cambios pedagógicos importantes con respecto al *statu quo* de la educación en el momento de su aparición.
- **Aprobación oficial para su uso escolar:** presencia de la obra en las listas de aquellas que fueron sujetas a evaluación y a la aprobación oficial para ser empleadas en las escuelas.

Algunos de los criterios antes señalados reflejan características propias de algunas obras en particular, mientras que otros expresan características de dicha obra vista dentro del conjunto de ellas o dentro de cierto contexto. Hay también los que refieren al autor de una obra.

El peso específico de los diferentes criterios, en general, no se estableció de manera absoluta y fue variable a largo del desarrollo de la investigación. Así, no se le exigía a una obra el satisfacer necesariamente todos o la gran mayoría de dichos criterios para ser incorporada a la respectiva muestra. Por supuesto, la disponibilidad era una condición *sine qua non* y sólo en un caso específico se violó este criterio⁷. Asimismo, la representatividad jugó un papel primordial. Sin embargo, en ocasiones se incorporaron obras adicionales que pudiesen lucir como redundantes ya que la muestra en cuestión contenía obras similares y muy representativas. No obstante, ello ayudaba a profundizar el estudio y a sustentar y/o corroborar ciertas apreciaciones.

Es menester aclarar sin embargo que el muestreo o selección no se hizo de una vez y para siempre, sino que se fue alimentando dinámicamente con otras obras las cuales fueron apareciendo durante el desarrollo de la investigación y

7 Es el caso de la obra de *Aritmética* de Urcullu la cual, dada su trascendencia y por cuanto fue posible el acceso a información altamente confiable a partir de fuentes secundarias, se incorporó a la muestra.

éstas se fueron incorporadas al estudio ya que satisfacían algún(os) criterio(s) de los antes mencionados por cuanto permitían llenar ciertos vacíos de información presentes.

A pesar de que las muestras (los conjuntos de obras seleccionadas) no son exhaustivas, por cuanto no abarcan a todos los autores y en ocasiones ni siquiera toda la producción de un mismo autor o todas las ediciones de una misma obra, sin embargo ellas son apropiadas en el sentido de ser representativas de las obras didácticas de matemáticas elementales correspondientes al período en estudio y permiten también (por cumplir los criterios señalados) responder a las preguntas de investigación y así satisfacer los objetivos perseguidos.

El inventario construido alcanzó la cifra de 137 obras foráneas y 245 nacionales-nacionalizadas mientras que las muestras resultantes están constituidas por 15 obras foráneas y por 30 obras entre nacionales y nacionalizadas.

II. 8. Criterios de selección para las restantes fuentes

Para la selección de los documentos y fuentes (primarias y secundarias), distintas de las obras didácticas, las cuales conforman el amplio corpus documental sobre el que se basa este trabajo, se siguió un proceso dinámico similar al de otras facetas de esta investigación y se basó en los siguientes criterios:

- **Disponibilidad:** posibilidad real y garantizada de acceso de la fuente en formato de papel o electrónico.
- **Cobertura del período:** necesidad de considerar fuentes que abarcasen lo mejor posible el período en estudio.
- **Pertinencia:** fuente que satisface los propósitos y necesidades de carácter explicativo la cual tuviese además un amplio potencial para servir a este fin.
- **Relevancia del autor:** consideración de aquellos autores que fueran notables en su campo de estudio.
- **Importancia de la fuente:** ésta en gran medida se refleja en que autores notables que tratan la misma temática y/o diversos investigadores de otras áreas la citan con frecuencia y se apoyan en ella o critican sus planteamientos.
- **Prioridad:** adjudicación de prioridad a las fuentes primarias sobre las secundarias.
- **Independencia:** para lograr un contraste efectivo de ciertas informaciones considerar otra(s) fuente(s) no relacionada(s) con las anteriores.

- **Oficialidad:** cualidad de la fuente de haber sido emitida bien sea por un ente oficial o en su defecto por un individuo que ejercía un cargo público y emitió un juicio, planteamiento o información que puede ser considerado como de carácter oficial.
- **Impacto:** fuente cuya aparición en su momento o en época posterior influyó de manera decisiva en la toma de decisiones o en la praxis vinculada con los aspectos educativos.

De nuevo hay que acotar aquí que la escogencia de una fuente no involucró necesariamente que ésta cumpliera todos o una gran parte de los criterios antes señalados. Lo que sí cumple todos estos criterios es el corpus documental en su conjunto. Las necesidades de información, de corroboración de datos y/o de análisis de las obras didácticas y el de la estructuración de los diversos contextos fueron los elementos que, en todo momento, determinaron el peso específico de los criterios y guiaron la búsqueda de nuevas fuentes.

II. 9. Las ideas de Schubring: aplicabilidad y adaptación

Desde el punto de vista metodológico cobran interés las ideas de Schubring (1987) quien es un investigador de la historia de la educación matemática y una de cuyas áreas de estudio es el análisis de las obras didácticas de matemáticas.

Este investigador ha establecido una metodología general para el estudio de la producción bibliográfica de un autor de obras didácticas. Con esta finalidad, propone un esquema de investigación basado en tres grandes pasos para el análisis de la producción bibliográfica completa de un autor o la *oeuvre* como él la denomina. Estos pasos son:

- Analizar los cambios entre varias ediciones de un texto tomado como punto de partida.
- Hallar los correspondientes cambios en otros textos pertenecientes a una misma *oeuvre*.
- Relacionar los cambios encontrados en los textos con los cambios del contexto.

Como puede apreciarse, Schubring propone una metodología para el estudio de un autor de textos, mientras que la presente investigación aborda el estudio de un período de tiempo en el cual se encuentra un gran número de autores.

Una limitante adicional para poder aplicar este esquema en toda su extensión radica en el hecho de que en la realidad venezolana no es posible encontrar, en la gran mayoría de los casos, la producción bibliográfica completa de buena

parte de los autores y menos aún el poder disponer de un buen número de ediciones de una misma obra para observar los cambios que sufrieron éstas en el transcurso del tiempo.

No obstante esta metodología señala una importante vía de análisis cónsona con el enfoque aquí asumido y fue aplicada parcialmente en algunos casos donde ello fue posible. Lo que sí ha sido un punto crucial que ha guiado el presente trabajo es la consideración de los contextos para tener elementos explicativos tanto para las características presentes en ciertas obras como para los cambios detectados en ellas.

II. 10. Las herramientas tomadas de otras disciplinas

Las áreas de conocimiento fundamentales para este trabajo son la Educación Matemática y la Historia. Éstas se complementan necesariamente con las ciencias exactas por cuanto el contenido de las obras sujetas a estudio está constituido por temas alusivos a diversas áreas de las matemáticas elementales.

El carácter histórico de la presente investigación ya ha sido señalado antes en el presente capítulo. Su vinculación con la Educación Matemática se desprende ya desde el mismo título del trabajo y queda plasmado en el desarrollo del mismo. Herramientas pertenecientes a este último campo del saber, como la Transposición Didáctica, han sido esenciales.

Dada la profunda complejidad del principal objeto de estudio se percibió la insuficiencia de las herramientas de análisis existentes en el campo de la Educación Matemática y aún de la Historia. Se hizo necesario acudir entonces a otros campos del saber como la Bibliotecología y la Teoría Literaria a los fines de adoptar y/o adaptar constructos teóricos y elementos metodológicos de dichas disciplinas a los fines y objetivos de la presente investigación. Así, por ejemplo, las diferenciaciones establecidas por los bibliotecólogos dentro de los impresos (distinciones por ejemplo entre lo que es un libro y lo que es un folleto) y nociones literarias como la de género fueron necesarias para poder conceptuar el eje de la investigación así como para clasificar y analizar la vasta producción impresa del período en estudio.

También hubo que buscar el auxilio necesario de la Pedagogía dado que el objeto de estudio eran obras que tenían un expreso fin pedagógico y éstas debían, entre otras cosas, contextualizarse y relacionarse con las teorías pedagógicas que predominaron en épocas específicas.

II. 11. Dos problemas teórico-metodológicos

En el desarrollo de la investigación se presentaron diversos problemas de orden teórico-metodológico de los cuales dos cobraron una importancia especial. Éstos fueron: la construcción de una taxonomía que permitiese la clasificación del conjunto de obras sometidas a estudio (ver Capítulo III) y el poder, de manera lógica y reflexiva, resolver el problema de la periodización.

II. 11. 1. El problema de la clasificación

Para la resolución de este problema se utilizó un procedimiento metodológico similar al empleado para atacar otros problemas y procesos en el curso de la investigación.

Partiendo del inventario inicial de obras y fundamentalmente de aquellas disponibles se comenzó por la consideración de algunos criterios clasificatorios y establecer ciertas categorías definidas mediante éstos. En la medida en que se fueron enriqueciendo tanto el inventario como la selección de obras sujetas a estudio también se fueron ampliando y/o redefiniendo los criterios clasificatorios y por ende las categorías. Se trató hasta donde fue posible que los criterios fuesen independientes entre sí y que las categorías definidas por ellos fuesen exhaustivas; es decir, permitiesen clasificar el vasto número de obras identificadas. Además, en la definición de las categorías se tuvo sumo cuidado en evitar lo que algunos historiadores llaman “presentismo”; vale decir, el vicio de considerar términos referidos al pasado con su connotación actual siendo que así no serían aplicables a la realidad pasada, para lo cual se prestó gran atención al significado de estos términos clave.

II. 11. 2. El problema de la periodización

La primera decisión al respecto –la de determinar períodos- tuvo que tomarse al momento de estructurar el Proyecto de Investigación al establecer los límites temporales dentro de los cuales se iba a ubicar el estudio.

Esta necesidad de establecer un corte temporal adecuado fue satisfecha considerando diversos elementos los cuales tenían que ver con aspectos medulares de la investigación que se quería iniciar y tomando nota de que dicho corte además de englobar el proceso estudiado permitiera también tomar en cuenta las condiciones previas y las consecuencias más próximas a dicho proceso. En razón de ello se establecieron los años 1826 y 1969 como puntos de corte o extremos temporales para el estudio. La escogencia del año 1826 está fundamentada en que en dicho año aparece la primera obra elemental de matemática impresa en nuestro país, así como se promulgó la primera legislación

amplia sobre el tema educativo. La selección del año 1969 estuvo condicionada por el hecho de que en ese entonces se produjo una profunda reforma del sistema educativo, muy particularmente en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas con la implantación de la Matemática Moderna, lo cual trajo como consecuencia la obsolescencia de la mayoría de las obras didácticas en uso y la aparición de muchas nuevas.

Se comenzará por situar el problema de la periodización tomando en consideración que el tiempo constituye una de las variables la cual está presente en cualquier estudio de corte histórico. Sin embargo, hay que estar conscientes de la existencia de una co-presencia de ritmos y tiempos diferentes en una misma realidad al analizar determinados fenómenos y hechos. Ello hace necesario el tener que determinar períodos dentro de los límites temporales establecidos previamente.

La compleja dinámica temporal de los acontecimientos es expresada por Galasso (2001) en los siguientes términos:

Una pluralidad más o menos fluida de planos distintos y que se intersecan variadamente constituye, por lo tanto, la ardua estructura del tiempo histórico, como de cualquier otro tiempo, y requiere, por lo tanto, articulaciones periodizantes (por decirlo así) de geometría variable. (p. 43)

Como bien lo señala Galasso (op. cit.) “los problemas de la periodización histórica son siempre difíciles” (p. 40); a lo cual agrega que “la variación de la perspectiva historiográfica puede dar lugar, naturalmente, a distintas articulaciones de la periodización.” (Íbid.) Asimismo, hay que acotar, como lo hace Galasso (op. cit.), que

ninguna edad histórica se puede verdaderamente representar como un bloque unitario, que se preste a una única e indiscriminada periodización. Toda edad histórica se proyecta en el tiempo retrospectivo de la reconstrucción histórica de manera diferente según los problemas que el historiador se plantea y los aspectos que éste reconstruye. (p. 42)

Similares ideas se encuentran en las palabras de Mudarra (1978) quien expresa:

La constante y diferenciada evolución del sistema educativo a través de nuestra historia, **determina lógicamente los períodos o épocas que la distinguen.** Constituye una impropiedad, respecto de estos compartimientos cronológicos que comprende la historia de la Educación Venezolana, la división tradicional que la hace coincidir o corresponder con la historia general del país. Esto es, Colonia, Independencia y República. Originase aquella impropiedad en el hecho de que los fenómenos pedagógicos básicos que caracterizan dichas épocas, en

poco se compadecen con la evolución seguida por el país durante ellas. En cambio, la Educación parece seguir, en sus constantes, su propia evolución, guardando, claro está, las vinculaciones naturales y necesarias con el sistema general del país [negrillas añadidas]. (p. 19)

Por su parte, Fornaca (1978) hace otros señalamientos. Para él

La historia de la pedagogía y de la educación no está limitada al área de las disciplinas especulativas y científicas, sino inserta en la histórico-civil, histórico-económica, histórico-social, histórico-antropológica, conveniente para las fuertes ligazones existentes entre los fenómenos por ellos estudiados y reconstruidos y aquellos educativos. (p. 15)

Sin embargo, a nuestro juicio, son de extrema importancia las precisiones que formula Carrera Damas (1996) sobre este particular. Señala este historiador que

De esta manera queda claro que los criterios de periodificación no pueden ser cronológicos en sentido estricto, sino que **deben traducir una realidad más profunda y fluida** que los acontecimientos fácilmente fechables, -como suelen serlo los cambios políticos-, circunstancia ésta por la cual los problemas metodológicos de la delimitación del período, y los criteriológicos de la caracterización del mismo, revelan su estrecha interrelación [negrillas añadidas]. (p. 125)

Considerando, por un lado, el que el conjunto de hechos, fenómenos y procesos bajo estudio tienen dimensiones y características propias; pero, por otro lado, también tienen vinculaciones con la evolución histórica general del país y en ocasiones fuertes nexos y ligazones con la historia civil, económica, social y científica, se optó por tomar como punto de partida provisorio algunos hechos trascendentes del proceso histórico educativo, “fácilmente fechables” como los denomina Carrera Damas, como son: el decreto de creación de la Academia de Matemáticas en 1830, la promulgación del Primer Código de Instrucción Pública en 1843, el Decreto de Instrucción Pública Gratuita y Obligatoria de 1870, la instauración de los primeros programas para primaria en 1912, la creación del Instituto Pedagógico Nacional en 1936; acontecimientos que marcaron hitos en el quehacer educativo pero que también guardan estrechos vínculos con la evolución general de la sociedad y señalar éstos *a priori* como posibles cortes para establecer unos segmentos cronológicos iniciales; para luego trascender hacia la búsqueda de una realidad más profunda que determinara períodos bien caracterizados en términos del principal objeto de estudio, del contexto educativo y de las interrelaciones de todos ellos con otros procesos y fenómenos sociales.

Sobre esta base se fueron estudiando diversos aspectos concomitantes a las obras didácticas, considerados en sus múltiples interrelaciones con la dinámica

histórica de otros aspectos del desarrollo de la sociedad venezolana, para los cuales fue posible establecer periodizaciones específicas o *ad hoc* las cuales luego, por medio de un proceso de comparación y de síntesis totalizadora, permitieran arribar a una definición y una caracterización de períodos más globales en el desarrollo y evolución de la enseñanza de las matemáticas elementales en el lapso en consideración. Así, en diversos capítulos se construyeron periodizaciones las cuales confluyeron para poder establecer una periodización general del proceso histórico estudiado y la cual se muestra en el Capítulo X.

II. 12. Etapas de la investigación

Se pasará a continuación a describir esquemáticamente el proceso seguido en el desarrollo de la presente investigación.

La etapa de partida consistió en la búsqueda y recopilación de la información inicial así como se realizó la construcción de un esquema preliminar. Esta etapa produjo como resultado el Proyecto de Investigación.

A partir del Proyecto se comenzó la ejecución de una sucesión de etapas que básicamente consistían en la búsqueda de nueva información; la organización, clasificación y catalogación del material que se iba obteniendo; la crítica para obtener evidencias históricas; sucesivos niveles de análisis los cuales iban conduciendo progresivamente a la elaboración de diversos documentos, génesis de posibles capítulos. Este proceso a su vez iba reestructurando el esquema inicial propuesto hasta llegar a un esquema que se asumió como definitivo. De aquí en adelante el proceso se orientó hacia la producción final de la tesis.

La Figura 2 muestra de manera simplificada el proceso seguido.

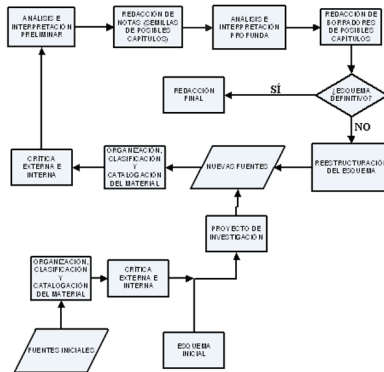
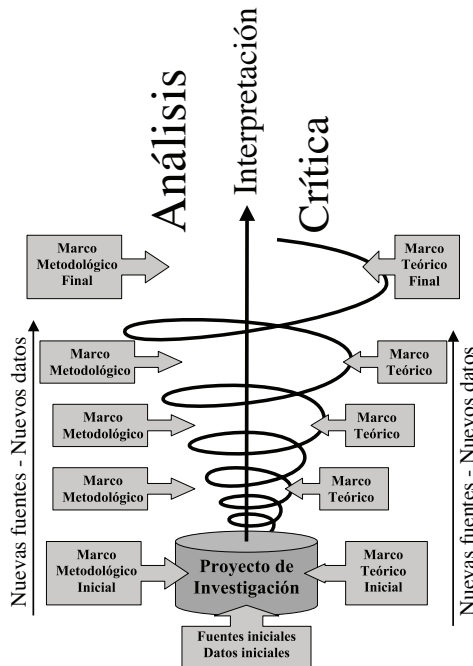


Figura 2: Esquema de los pasos seguidos en el proceso de investigación

II. 13. A manera de síntesis

La Figura 3 muestra el proceso iterativo de complejidad creciente mediante el cual se desarrolló la investigación el cual condujo a los resultados y conclusiones que se reportan en la presente tesis.



CAPÍTULO III

El libro de texto y la literatura didáctica

No es preciso tener muchos libros, sino tenerlos buenos

Lucio Anneo Séneca

III. 1. A manera de introducción

Dado que el centro de esta investigación radica en los libros de texto⁸ se hace necesario el estudio acerca de su conceptualización teórica.

Antes que nada habría que acotar que el libro de texto se va a ubicar dentro de una categoría más amplia de objetos que cumplen finalidades similares en el ámbito escolar, a la cual se denominará **literatura didáctica**, lo que se justificará argumentadamente en el presente capítulo.

Autores como Sánchez Cerezo (1983) emplean otra terminología. Según este estudioso, el término *Textos escolares* tiene un carácter generalizador y

Abarca todo el conjunto de material impreso, multicopiado o reproducido por medios mecánicos, apto para el aprendizaje escolar.

El concepto actual de t. e. [texto escolar] supera ampliamente al de libro escolar o libro de texto, y hace referencia a una extensa serie de material, de muy diversas fuentes, susceptible de ser utilizado en el quehacer didáctico. (Sánchez Cerezo, 1983, p. 1366)

Los textos escolares, de los cuales habla Sánchez Cerezo (op. cit.), son obras escritas y en consecuencia puede pensarse que ellos conforman un tipo de literatura, entendido este último término no en el sentido restringido como una de las Bellas Artes sino en sentido amplio como “conjunto de obras que versan sobre un arte o ciencia.” (RAE, 1950, p. 936).

Es posible justificar lo antes señalado apoyándose en algunas ideas de Johnsen (1996), quien al hablar de los libros de texto hace alusión a “**su carácter literario característico** [negritas añadidas]”. (p. 33)

8 Muchos estudiosos emplean como sinónimos de libro de texto los términos libro escolar y manual escolar. Para otros existen diferencias. En este capítulo se discutirá esta terminología y se establecerán diferencias. No obstante, al momento de citar textualmente a los autores consultados hay que entender la terminología en el sentido que cada uno de ellos le otorga.

Es de hacer notar, como apunta Sánchez Cerezo (op. cit.), que la producción escrita con fines educativos no se restringe sólo a lo que usualmente, y de manera libre, se acostumbra a denominar libro de texto. Ella incluye también folletos, hojas sueltas, prensa pedagógica. A todas estas manifestaciones escritas, cuyo sentido sea esencialmente pedagógico, se enmarcarán dentro de la denominación antes mencionada de **literatura didáctica**.

Son obras que, como señala Carbone (2003), tienen una “especificidad didáctica, comunicacional y editorial” (p. 80), aspectos que serán tomados en consideración en el presente trabajo.

Sigamos por un momento las ideas de Lemke (1997) las cuales van en dirección muy cercana a nuestro discurrir. Señala Lemke (1997):

Lo que hace al razonamiento *lógico* es que sigue ciertos *patrones* retóricos y de estructura de género.

[...]

En sentido estricto, esos géneros son los patrones aceptados de organización de la descripción científica, la argumentación y la escritura. Cada uno combina diversos patrones de estructura retórica que se encuentran en una gran variedad de dominios (por ejemplo silogismos, analogías, definiciones) de una forma que es característica de la ciencia como disciplina especializada.” (p. 136)

Lo antes expresado por Lemke (1977) también es válido para el caso de las obras didácticas. Este autor señala que

Originalmente, un género significa género literario, por ejemplo: historia breve, drama en un acto, poema épico, soneto, quintilla, novela, etc. Se refiere a ciertos productos literarios típicos que han sido elaborados reiteradamente en la sociedad europea. **La noción se puede extender** a otras artes: los géneros de pintura incluyen bodegones, naturalezas muertas, retratos; los de música incluyen por ejemplo conciertos y sonatas [negrillas añadidas]. (p. 211)

Agrega que

Probablemente los géneros más importantes, pero desafortunadamente más olvidados, son los escritos no literarios [...] una variedad de géneros que van desde los informes bibliográficos a las reseñas de libros, de los ensayos persuasivos a los editoriales, de los informes de laboratorio a los de investigación. (p. 213)

Adicionalmente, expresa que “los elementos funcionales de un género [...] son específicos a ese género.” (Íbid.)

Otro señalamiento que hace este autor es que

El patrón pregunta-respuesta, como los patrones de problema-solución, causa-consecuencia, generalización-ejemplos son muy utilizados en muchos tipos de géneros y en distintas actividades de uso del lenguaje. Puede pensarse que constituyen «minigéneros» y que se emplean para llenar huecos de géneros más amplios. (Ibid.)

Las ideas antes anotadas justifican el empleo que más adelante se hará del concepto de **género literario** con el propósito de analizar el conjunto de obras que conforman la **literatura didáctica** usada en Venezuela, en el período en estudio.

Así, dado que se ha de diferenciar dentro de esta categoría a los libros de texto propiamente dichos de los folletos, las hojas sueltas, la prensa pedagógica, se debe en primer lugar caracterizar cada uno de estos objetos con el fin de poder estudiarlos adecuadamente.

De igual manera, va a ser necesario también poder establecer una taxonomía la cual permita una adecuada clasificación del cúmulo de obras que conforman la literatura didáctica, dada la heterogeneidad que presenta este tipo de producción escrita. A este último propósito así como a definir el principal objeto de estudio se dedica buena parte del presente capítulo.

III. 2. ¿Qué es un libro?

Aunque pareciera trivial la pregunta y obvia su respuesta ello no es así.

Ya señalaba Escarpit (citado por Martínez de Souza, 1993) que “como todo lo vivo, el libro es indefinible. En todo caso, nadie ha logrado nunca, de un modo completo y para siempre, definir lo que es un libro.” (pp. 518-519)

Sin embargo, se puede apelar en primer término a una definición de diccionario como la que proporciona el *Pequeño Larousse Ilustrado*: Un libro es un conjunto de “hojas de papel impresas o en blanco y reunidas en un volumen encuadernado” (p. 627).

Esta definición posee la debilidad de que sólo alude al continente, al objeto físico, a la cosa; más deja de lado el contenido. El libro en realidad es un objeto en el cual inciden tanto el aspecto físico (la forma, lo material) como el contenido para poderlo definir de forma adecuada.

Hoy en día, por recomendación de la UNESCO, se considera libro a **toda publicación unitaria, no periódica, que reúna en un solo volumen 49 o más páginas**. Ésta definición es de utilidad bibliotecológica por cuanto permite distinguir los libros de otros tipos de publicaciones o impresos como los **folletos**,

las **hojas sueltas**⁹ y la **prensa pedagógica** (como *El ABECÉ* o la revista *Tricolor*). Además, también es de utilidad a los fines estadísticos y comparativos.

Por su lado, la legislación venezolana, a través de la Ley del libro recoge la siguiente definición. “Artículo 3º.- A los efectos de esta Ley, se entiende por libro, toda publicación unitaria impresa, no periódica, que se edite de una sola vez o a intervalos, en uno o varios volúmenes o fascículos.” No se hace referencia aquí al número de páginas de tal publicación. Por su parte, la norma COVENIN 2696-90 recoge la definición de la UNESCO.

Por la utilidad que ello representa a los fines de esta investigación se tomará en cuenta el número de páginas como recomienda la UNESCO.

III. 3. ¿Qué es un libro de texto? ¿Qué es una obra didáctica?

Para poder aproximarse a una respuesta a las interrogantes formuladas en el título de este apartado se revisarán algunos criterios adoptados al respecto por diversos estudiosos de las obras didácticas. Esta tarea es abordada por diferentes investigadores, como son los casos de Sánchez Cerezo (1983), Johnsen (1996), Carlós (2002), Ramírez (2002b, 2004),....

Para Sánchez Cerezo (1983) un libro de texto es un “recurso didáctico que ofrece al alumno información relevante de un nivel, curso o disciplina sistematizada y adecuada al currículum en el que se inscribe.” (p. 1365)

Expresa por su parte Stray (citado por Johnsen, 1996) que hay que distinguir entre libros de texto y libros escolares. El primer término puede quedar reservado para **libros escritos, diseñados y producidos específicamente para su uso en la enseñanza**, mientras que el segundo se utilizaría para libros empleados en la enseñanza, pero menos íntimamente ligados a las secuencias pedagógicas [negritas añadidas]. (pp. 25-26)

Para Carlós (2002) es el material escrito, editado por empresas públicas o privadas y **producido para ser empleado tanto por alumnos, como docentes en las instituciones educativas sean públicas o privadas** que vuelca en su interior **contenidos, ilustraciones e informaciones recogidas y seleccionadas intencionalmente, e incorpora propuestas metodológicas para el aprendizaje de acuerdo al nivel, a las políticas educativas y a los diseños curriculares vigentes** [negritas añadidas]. (¶ 16)

Por su lado, Prendes Espinosa (2001) indica que es “el producto editorial o mensaje bimedia **construido específicamente para la enseñanza en las escuelas** [negritas añadidas]”. (2., ¶ 1)

9 Se denomina **hoja suelta** a toda publicación unitaria que no excede de cuatro páginas.

En respuesta a la interrogante Hamilton (1990) señala:

Quizás el problema conceptual fundamental es encontrar una manera de distinguir los libros de texto de los libros escolares. No sorprendentemente, mi propia posición es que los libros de texto visiblemente reflejan consideraciones pedagógicas. Esto es, un libro de texto no es simplemente un libro usado en las escuelas. Más bien, **es un libro que ha sido conscientemente diseñado y organizado para servir a los fines de la enseñanza** [negritas añadidas]. (¶ 3)

En las definiciones antes proporcionadas se encuentra como elemento común, el cual se ha resaltado en cada caso, el hecho de **la intencionalidad didáctica** que subyace a la obra y que motiva su escritura, intencionalidad ésta la cual a su vez define tanto los contenidos como la estructura y las características pedagógicas presentes en ella. Así, por ejemplo, una obra como la novela *Doña Bárbara* de Rómulo Gallegos aunque es empleada en el ámbito escolar es de destacar que no fue escrita con la intención de ser usada como herramienta pedagógica. En consecuencia ella no sería, de acuerdo con la característica antes destacada, un libro de texto, en el sentido otorgado por los autores citados; mientras que, por otro lado, una obra como la *Aritmética* de Aurelio Baldor sí lo sería puesto que dicha obra fue escrita específicamente para ser usada para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Se asumirá, pues, en lo que sigue, la intencionalidad de su uso con fines pedagógicos como una de las características propias y distintivas de las obras didácticas.

Otro aspecto el cual es menester aclarar aquí es que los libros de texto a ser estudiados en esta investigación son de un tipo especial: son **libros de texto históricos** (en el sentido que le otorga Schubring); vale decir que son obras elaboradas dentro de condiciones históricas particulares, en función de la enseñanza y el currículum (explícito o implícito), vigentes en su momento, y aún cuando fuesen utilizadas en épocas posteriores éstas ya no forman parte de las obras recomendadas¹⁰ en las listas escolares actuales. Igual señalamiento pudiese hacerse en torno a los otros componentes de la literatura didáctica (folletos, hojas sueltas, prensa pedagógica) a ser considerados directa o indirectamente en este trabajo.

10 Una aclaratoria es necesaria con respecto a las obras de Aurelio Baldor las cuales, aún cuando no se adaptan a los actuales lineamientos curriculares, siguen editándose –muchas veces en ediciones piratas– por una hábil maniobra de mercadeo y por que sirven para estudiar algunos temas que se mantienen presentes en los currículos actuales. También podría ser considerado aquí el elemento tradición como justificativo de su permanencia en el mercado editorial. Esta aclaratoria se hace por cuanto estas obras entrarán a ser consideradas en el estudio y también se etiquetarán como libros de texto históricos. **Son la única excepción a este respecto.**

Pero, más allá de una definición formal, el libro de texto y las obras didácticas en general, tienen otras connotaciones para los teóricos y estudiosos del tema: **son un producto histórico; son un producto cultural; son un componente del currículum; son un producto de la Transposición Didáctica; son un mediador entre el docente y el discente, entre la enseñanza y el aprendizaje; pero, son también una mercancía.**

Además, como ya se ha insinuado, las obras didácticas tienen un formato y unos códigos de presentación particulares, característicos, muy propios que en parte pueden ser atribuidos a la lógica interna de la disciplina de que se trate y de una posible adaptación o simplificación de ésta con fines didácticos; en parte debido a las características de los destinatarios para quienes se crea la obra; pero, también en parte intervienen las necesidades de la sociedad del momento y las exigencias que ésta le formula a la escuela; y, finalmente, median las concepciones pedagógicas bajo las cuales se concibe la obra.

Para Martínez Bonafé (2002) “el libro de texto es entonces un texto discursivo y, en ese sentido, un modo de proyectar prácticas equipadas con significados que ponen en relación formas de poder y de saber.” (p. 20) Es esta otra faceta de las obras didácticas relacionada con la transmisión de valores y la carga ideológica presentes en ellas.

Esta apreciación de este investigador va a permitir dar una interpretación en el sentido de esa “relación de formas de poder y de saber” de algunas obras didácticas como es el caso de aquellas escritas bajo la modalidad de catecismo.

Como consecuencia de la discusión presentada es posible entonces conceptualizar las obras didácticas en términos de ser un tipo de escritos cuya finalidad esencial es la de servir de medios auxiliares para el proceso de enseñanza/aprendizaje de una parcela del saber. Como tales son un tipo de literatura la cual posee características propias como:

- Presencia de ciertos patrones de estructura retórica, variables de acuerdo con la asignatura y con el nivel de enseñanza.
- Están asociados a un currículo (explícito o implícito) y ocasionalmente pueden definir el plan y/o los programas de estudio.
- Poseer un diseño particular el cual puede incluir además de material escrito imágenes.
- El formato de presentación y la división interna están orientados por la finalidad.
- La temática tratada se basa en una selección y adaptación de contenidos provenientes de uno o varios cuerpos de conocimiento.

- Los contenidos se ordenan en secuencias que dependen parcialmente de la lógica interna de la(s) disciplina(s) así como también de la concepción pedagógica asumida.
- La selección de los contenidos así como el nivel de profundidad están motivados por factores de corte educacional, pero también por influencias externas provenientes de los ámbitos disciplinar, social y económico.
- Son un producto de una cultura y de una época determinada.
- Poseen una carga ideológica y transmiten valores.
- Son un bien económico dirigido a un mercado bien determinado.

Todo lo antes señalado le proporciona a estos objetos una especificidad comunicacional, editorial y comercial.

III. 4. Géneros literarios y literatura didáctica: el género didáctico

La retórica clásica solía clasificar las obras literarias atendiendo a su contenido en tres grupos importantes: lírico, épico y dramático. Estos grupos son conocidos como los géneros literarios clásicos.

De allí que es posible dar una primera definición de los géneros literarios como los distintos grupos o categorías en que se pueden clasificar las obras literarias **atendiendo a su contenido**.

Para otros, y en un sentido un poco más amplio, **un género literario es cada uno de los distintos grupos en que pueden clasificarse las producciones literarias, de tal suerte que las obras de cada grupo ostentan características comunes, las cuales podrían estar referidas a la forma o al contenido**.

Tradicionalmente la noción de género se aplicó a la literatura, entendida ésta como una de las Bellas Artes, y muy tardíamente a otros discursos.

Con el paso del tiempo, y dada la variedad de obras escritas producto de la creatividad humana, hubo la necesidad de subdividir las categorías iniciales (creando subgéneros) y de ampliar esta clasificación preliminar incorporando nuevas categorías, surgiendo así nuevos géneros. Otro punto de vista posible es el de considerar los géneros prototípicos (épica, lírica, dramática) como géneros mayores y a los otros como géneros menores.

Esta ampliación de la clasificación inicial ha hecho que, en la actualidad, hay quien considera también como género aparte, por ejemplo, al periodismo. Para otros, el periodismo es sólo un subgénero de una categoría más amplia.

Así, de una manera más general, **puede concebirse el género literario como una entidad que permite la clasificación de las obras literarias de acuerdo**

con criterios semánticos, sintácticos, fónicos, discursivos, formales, contextuales, situacionales, afines.

Dada esta cierta ambigüedad en torno a qué es un género literario no es de extrañar que históricamente haya habido varias clasificaciones de éstos y como consecuencia de ello no se pueda asistir a una determinación mediante la cual sea posible categorizar todas las obras de la historia mediante un criterio común.

Además, hay que hacer notar que a pesar de que los géneros literarios no son grupos perfectamente definidos, vale decir que existe la dificultad de señalar dónde acaba un género y donde empieza otro, las marcadas diferencias entre unas manifestaciones escritas y otras empujan, motivado por fines metodológicos y de análisis, a establecer una clasificación de las obras en estudio en esta investigación.

Entre los géneros nuevos se ha de destacar el **género didáctico**, el cual de acuerdo con la definición antes dada (basada en el contenido) y a sus características discursivas particulares estaría conformado por aquellas obras escritas cuyo contenido tiene una finalidad didáctica; es decir, a este género pertenecerían todas las obras que tienen una finalidad docente o que tratan de enseñar algo.

Dentro de este último género se incluyen, entre otras, las fábulas, los ensayos y la crítica. Pero, han de incluirse también a los **textos de enseñanza o libros de texto** y, en general, a toda la **literatura didáctica**.

Más aún, algunos consideran no sólo la existencia de un género didáctico sino que postulan diversos géneros didácticos: cartillas, catones, libros de lectura, catecismos, enciclopedias, epítomes, compendios, tratados, lecciones de cosas, centros de interés, fichas, textos por materias, guías didácticas y otros. Son considerados cada uno como un género diferente.¹¹

En esta última dirección se orienta un insigne estudioso español de la literatura didáctica, Escolano Benito, a quien Porto (1998) parafrasea y le toma varios conceptos, cuando señala que:

La historia de los libros escolares que pueden ser divididos en dos generaciones.

La primera de ellas respondería a la educación tradicional y sus géneros didácticos más relevantes estarían representados por las «cartillas, los catones, epítomes y manuscritos, catecismos y enciclopedias... Viejos

11 Algunas de estas denominaciones y otras más serán consideradas como categorías de la clasificación que se construirá en este capítulo.

géneros para una escuela chata y dogmática, que sólo quería transmitir una hermética vulgata creada para memorizar y repetir».

En los años 60, como consecuencia, de algunas corrientes pedagógicas y de cambios sociales aparece una segunda generación de manuales que rompe con el modelo clásico de la enciclopedia.

Se produce una disolución que crea «textos de unidades didácticas globalizadas y de materias especializadas, libros activos, fichas y materiales autoinstructivos, guías didácticas, manuales de consulta...». (¶ 11- ¶ 14)

Otro estudioso, Choppin (2000), usa en su estudio el término género, aunque entre comillas y asignándolo a abecedarios, libros de lectura, etc. considerándolos –de manera similar a como lo hace Escolano Benito- como géneros distintos.

Por su lado, Saab y otros (2001) hacen mención a los catecismos en términos de género. En esta misma dirección apunta Johnsen (1996) cuando se interroga: “¿O sería funcional empezar a buscar sistemáticamente también aquellas categorías que estuvieran más directamente relacionadas con el libro de texto como una forma *general*, así como especial, de expresión literaria?” (p. 149) Johnsen (op. cit.) emplea explícitamente la terminología “géneros de libros de texto” (p. 171) al referirse a una investigación particular que cita allí. Vuelve a emplearla al hacer mención a otras investigaciones señalando la posibilidad de “referirnos a macroniveles como los géneros [literarios]” (op. cit., p. 184)

Como ya se señaló antes, Carbone (2003) también insiste en “la especificidad didáctica, comunicacional y editorial del libro escolar.” (p. 80)

Como puede apreciarse de lo expresado líneas más arriba la noción de género literario, aunque es un concepto altamente polémico dentro del mundo de la teoría literaria, ha sido utilizada en el del ámbito del estudio de las obras didácticas. A los fines de la presente investigación es de gran utilidad el tener un constructo teórico mediante el cual sea posible estudiar las propiedades o regularidades de la organización temática y discursiva de las obras que conforman la literatura didáctica y éste es, sin lugar a dudas, el concepto de género.

Viene a lugar aquí el considerar, como lo hacen Dobaño y otros (2001), que “los libros de texto son el resultado del cruce de distintas lógicas y no sólo de los desarrollos de la disciplina en el ámbito académico y de consideraciones de tipo didáctico” (p. 14) y, en consecuencia, la complejidad de su análisis amerita el uso de herramientas provenientes de diversos campos disciplinares como es en este caso la teoría literaria (de la cual se tomó en préstamo la noción de género) o el de la bibliotecología.

Además, es en el sentido de que “el género actúa también como condensador de temas, procedimientos y situaciones enunciativas, reconocibles en cierto nivel de generalidad y de economía comunicativa”, como expresa Arán de Meriles (2000), como se ha de tomar en préstamo este constructo de la teoría literaria.

Para esta autora “los géneros serían zonas de conversión textual de amplias y múltiples prácticas discursivas que compiten por hegemonías comunicativas.” (Ibíd.)

Se considerará pues la literatura didáctica tomada en su conjunto como parte de un género –el género didáctico– y se construirá a continuación una taxonomía, empleando diversos criterios, a través de los cuales, en primera instancia, se puedan establecer tipos de obras acordes con ellos.

A su vez, podría plantearse la posibilidad, en una subsiguiente instancia, de reagrupar las obras de acuerdo con ciertas características relevantes a los fines de poder disponer de categorías que engloben a un conjunto de éstas, las cuales podrían ser consideradas como subgéneros del género didáctico.

III. 5. Diversas clasificaciones dentro de la literatura didáctica

Uno de los problemas a los cuales ha de enfrentarse el investigador de la literatura didáctica, fundamentalmente en lo que concierne a libros y folletos, es la amplia gama y diversidad que presentan las obras escolares. Esta gama abarca desde una multitud de títulos distintos, pasando por la diversidad de métodos para la presentación de los contenidos, llegando a la variedad de estructuras internas u organización del contenido que adoptan los respectivos autores.

Señala Burke (2002) que

el problema de encontrar información cuando se necesita, de «recuperar la información» como se dice ahora, es antiguo. [...]

La invención del libro de consulta representó otra tentativa de solucionar este problema. A comienzos de la edad moderna, especialmente durante el siglo XVIII, se produjo una auténtica avalancha de tales libros. [...]

Los títulos de estos libros de consulta incluyen «atlas», «axiomas», «breviario» (o sumario), «castillo», «catálogo», «temas», «compendio», «corpus», «diccionario» (o léxico), «directorio», «enciclopedia», «epítome», «florilegio» (*flores, polyanthea*, antologías), «bosque» (*silva*), «jardín», «glosario», «mina de oro» (*aurofodina*, Drexel, 1638), «guía», «manual» (siguiendo la tradición clásica del *enchiridion* y del *manuale*), «inventario», «itinerario», «llave» (*clavis*), «biblioteca», «médula» (*medulla*), «espejo»

(*speculum*), «prontuario», *recueil*, «repertorio», «sumario», «teatro», «tesoro», «árbol» y «vademécum». (pp. 218-220)

Como puede apreciarse de la lista que presenta Burke, sólo la gama de títulos es abrumadora y una buena parte de estos títulos aparece en las obras escolares de matemáticas elementales. Así, se tiene para el caso de las matemáticas elementales la presencia de obras cuyos autores las catalogan de: Elementos, Compendio, Formulario, Prontuario, Tablas, Tratado, Lecciones, Cartilla, Clave, Colección, Ensayo, Nociones, Llave, Enciclopedia, Catecismo, Guía, Curso, Problemario, Apéndice, Manual, Vademécum, Anotaciones.

Puede entonces preguntarse:

- ¿Es totalmente arbitraria la escogencia de un título para una obra o existe alguna intencionalidad y una caracterización de ella en el propio título?
- ¿Siguen para su escogencia todos estos títulos un mismo criterio?

Una rápida mirada a los títulos que se han podido recoger en el transcurso de esta investigación permite afirmar, en respuesta a la segunda interrogante, que los títulos anotados no obedecen a un criterio único. Así, títulos como Formulario, Tablas, Clave, Problemario remiten esencialmente a un **tipo de contenidos**: fórmulas matemáticas (Formulario), tablas de las operaciones (Tablas), respuestas a problemas de un libro (Clave), listado de problemas (Problemario). Títulos como Lecciones aluden más bien a la **estructuración interna** de los contenidos. Títulos como Catecismo hace mención a un **método de presentación de los contenidos**. Títulos como Elementos y Nociones nos plantean el **nivel de profundidad** con el cual se pretenden presentar los contenidos. Asimismo ocurre con las denominaciones Compendio, Tratado, Enciclopedia, Manual, Ensayo las cuales ubican a estas obras didácticas dentro de unas categorías que se pueden asociar con formatos específicos, categorías las cuales han de ser definidas con cierta precisión. Ello responde también a la primera interrogante: en general, no es arbitraria la escogencia de los títulos, ella responde a ciertas características de las obras.

Y por si fuera poco, a las anteriores dificultades –por la diversidad de criterios que asumen los autores para titular sus obras- hay que sumarle que éstas en muchas ocasiones corresponden una **parte específica de las matemáticas** (Aritmética, Geometría, Sistema Métrico,...) lo cual es señalado en la mayoría de las ocasiones en el propio título. Pero, también hay que tomar en consideración el **enfoque** que presentan las obras: práctico, teórico, teórico-práctico.

Carbone (2003) también aborda esta temática. Al respecto señala:

Los estudios de las obras destinadas a la enseñanza sistemática ofrecen características de interés que tienen que ver con las épocas y las concepciones que las identifican. Desde este ángulo, los tipos de obras recuperadas por los investigadores demuestran que los criterios eran diversos. Algunas tenían la denominación que correspondía al contenido que se impartía en sus páginas, tales como Gramática, Silabario u otras. Otros libros se presentaban como compilaciones de diversos textos y sus títulos lo expresaban: florilegio, compilación, colección, miscelánea. Dentro de esta clase, los títulos de algunos aludían a la condensación de nociones que contenían: uno de esos títulos en castellano es epítome o compendio.

Asimismo, los libros se organizaban según propósitos: la enseñanza que persigue una progresión en el tiempo escolar, o bien una complementariedad con otras fuentes. (pp. 16-17)

Agrega esta investigadora que “comprobaremos que los criterios se complementan y que en no pocas oportunidades incluyen denominaciones que orientan acerca de la estrategia de su redacción y de la clase de respuesta que esperan del alumno.” (Carbone, op. cit., p. 17)

En este punto, esta investigación se ve enfrentada a un problema de corte teórico-metodológico.

A los fines de poder cortar el nudo que se presenta es menester discutir con cierta amplitud el tópico para establecer con claridad los criterios clasificatorios que permitan construir una útil taxonomía y así poder categorizar adecuadamente las obras en estudio.

Un primer criterio a ser abordado es el de **la originalidad** que presenta una obra didáctica.

Es difícil y casi imposible en algunas oportunidades establecer cuán original es una obra didáctica en particular o poder identificar con claridad la filiación de las ideas de un autor. Sin embargo, en otras ocasiones esto no es así y el propio autor señala en el título de la obra que ésta es “extractada” y aún es posible que especifique de dónde hizo los extractos; o bien éste señala el método pedagógico que sigue. En algunas ocasiones es posible establecer estas características a partir del prólogo de la obra y en otras mediante un estudio minucioso de su estructura interna, del método pedagógico empleado y otras características las cuales son susceptibles de ser contrastadas con los componentes similares de ciertas obras clásicas o prototípicas como la *Aritmética* de Lacroix, por ejemplo.

Acerca de la originalidad que pudiera estar presente en las obras didácticas Gil Fortoul (1967) se expresa diciendo:

El movimiento de la biblioteca patria comienza con la publicación de obras didácticas, **casi todas copia o paráfrasis de obras extranjeras**. El ejemplo que dio José Luis Ramos en 1820 con su *Silabario de la lengua castellana*, lo siguen de 1830 a 1848 Juan Vicente González, José Ignacio Paz Castillo, Pedro José Hernández, José Silverio González, redactando gramáticas castellanas, que pronto modificaron de acuerdo con la justamente celebrada de Andrés Bello (1847); **Manuel María Echeandía, Jerónimo Eusebio Blanco, Olegario Meneses, publican principios de aritmética**. [...] El estudio de la filosofía lo propagan con traducciones del francés, entreveradas de una que otra idea personal, Alejandro Ibarra, Rafael Acevedo, Juan Manuel Cajigal [negrillas añadidas]. (p. 144)

Opinión similar puede encontrarse en Weinberg (1984), aunque en este caso refiriéndose a la realidad brasilera, basándose en investigaciones acerca de la realidad educativa de ese país durante el siglo XIX. Se recoge aquí el juicio de que son las obras didácticas de “autores extranjeros que, traducidos, trasladados, o cuando mucho, servilmente imitados, quienes educan nuestra juventud.” (Veríssimo, citado por Weinberg, 1984, p. 188)

La situación en otros países del continente americano, para la época, en lo relacionado con el grado de originalidad de las obras didácticas, era más o menos la misma: copias, paráfrasis, traducciones, adaptaciones o simples imitaciones, aunado ello a un buen número de reimpressiones de obras foráneas.

Aunque esta fue la realidad de la literatura didáctica de nuestro país durante un tiempo prolongado, no obstante se han de catalogar -en principio- aquellas obras que explícitamente no estén señaladas como traducciones o como obras basadas en extractos de otras, dentro del rubro originales; presumiendo aquí que su autor haya realizado alguna contribución personal a la misma, a pesar de que un análisis profundo indique *a posteriori* que el aporte original de su autor sea bastante exiguo.

En torno al problema de la originalidad, con respecto a estas obras, también son de tomar en cuenta las ideas de De Lorenzo (1971) quien señala que las formas expresivas utilizadas por el matemático para dar cuenta de nuestro trabajo son, en general, las mismas que las empleadas en cualquier otra disciplina. [En función de ello usa] tres distintos niveles expresivos: Lenguaje de creación, Lenguaje de exposición, Lenguaje de divulgación. (p. 196)

Ahondando en esta idea, De Lorenzo (op. cit.) acota, refiriéndose al lenguaje de divulgación, que éste

Adopta, en general, la forma de libro llamado de texto o de iniciación. Ambas pueden ser, en algún momento, de iniciación o directa exposición

de teorías originales de un autor o escuela. Al pretender –sobre todo los llamados de texto– un público más amplio, aunque también profesional de la Matemática, su desarrollo suele adoptar un estilo que no alcanza al semiformal. Por ello son notas a tener en cuenta la claridad, sencillez, concisión..., notas atribuibles o exigibles a toda obra cuyo carácter esencial se pretenda didáctico. (p. 203)

Partiendo pues de las ideas planteados por De Lorenzo, la originalidad de estas obras que tienen justamente ese marcado fin didáctico habría que buscarla no tanto en los contenidos sino más bien en la presentación didáctica de los mismos, o como bien lo dice el mismo De Lorenzo

En los de iniciación –acentuado en lo que se refiere a los de texto–, pocas veces el autor busca el aporte original en cuanto a nuevas teorías. **Si en la elección de las mismas, en su ordenación, demostraciones más simples, búsqueda de aplicaciones, semejanzas y ejemplos** [negrillas añadidas]. (Ibíd.)

Aún así, tomando en cuenta las orientaciones antes expuestas por De Lorenzo, se confronta el problema de que muchas obras se elaboraron sobre la base de tendencias pedagógicas predominantes en su época las cuales eran de origen foráneo o siguiendo el esquema y el enfoque de una obra extranjera de gran influencia, por lo que no es fácil determinar cuál es el aporte original de su autor en el aspecto pedagógico.

Otro aspecto a ser considerado es el **origen de una obra**. Ello tiene que ver tanto con la procedencia de su autor, adaptador o traductor, según sea el caso, así como con el lugar en el cual dicha obra fue escrita e/o impresa. A tal efecto, se consideran dentro de la categoría **Obras nacionales** aquellas escritas en el país (independientemente de la nacionalidad de su autor) o las escritas por un venezolano en el extranjero, sean éstas impresas o no en Venezuela. Otra categoría, la cual se denominará **Obras nacionalizadas** estará conformada por obras escritas fuera del país y cuyo autor no sea venezolano, pero que o bien fueron traducidas en Venezuela o bien fueron impresas aquí. Por último, se considerará la categoría **Obras foráneas** o **extranjeras**, la cual incluye a las escritas por autor no venezolano cuya producción íntegra (intelectual y física) fue realizada fuera del país.

Además, es menester aclarar aquí que se considerará como parte de la **literatura didáctica nacional** todas aquellas obras didácticas que formen parte de las categorías **Obras nacionales** y **Obras nacionalizadas**; es decir aquellas que reúnan alguna o varias de las siguientes características:

- Obra escrita (original o extractada) en el país, bien sea el autor de nacionalidad venezolana o extranjera e independientemente del lugar de impresión.

- Obra escrita por un venezolano fuera de Venezuela.
- Obra editada en el país y de autor extranjero, aunque originalmente fuese producida fuera de nuestras fronteras: es el caso de diversas reimpresiones.
- Obra traducida en Venezuela, independientemente de la nacionalidad del traductor y del lugar de impresión.

Adicionalmente, están las **obras foráneas** que tuvieron marcada presencia en nuestra realidad y que influyeron de manera determinante en la génesis de la bibliografía nacional de obras didácticas así como en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas elementales. Ambos grupos (la literatura didáctica nacional y las obras foráneas) en conjunto definen o conforman la **bibliografía didáctica empleada en el país**.

Una vez aclarado lo anterior, en **función del origen y del criterio de originalidad**, se pueden clasificar la literatura didáctica venezolana de matemáticas elementales. A continuación se ilustra cómo opera dicho esquema clasificatorio mostrando algunos ejemplos:

Obras escritas
fuera de
Venezuela

Obras traducidas: Podemos citar aquí la obra *Estenaritmia ó abreviación de los cálculos* de Alejandro Gossart, traducida por Santos Michelena y publicada en Caracas en 1880. También se ubican en esta categoría la obra *Cálculos rápidos y exactos o El sentido común aplicado a los números*, traducida del inglés al castellano por Julio Castro y editada en Puerto Cabello en 1877.

Obras reimpresas: Un ejemplo paradigmático lo constituye el libro de Lucas María Romero y Serrano, *Lecciones de Aritmética, puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud*, reimpresas en Caracas por Tomás Antero en 1826 y por Valentín Espinal en 1842.

Obras escritas o
adaptadas en Venezuela

Obras extractadas: un buen ejemplo es el *Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores* de Martín Chiquito, la cual como el propio título lo indica es una obra basada en otras preexistentes, muy particularmente en la influyente *Aritmética* del francés Lacroix. También caen dentro de esta categoría –entre otras- la obra manuscrita *Compendio de aritmética* de Francisco Antonio Duarte Sánchez, quien manifiesta en el Prólogo de la misma que ésta está basada en extractos de la *Nueva Aritmética Metódica* del colombiano Royo; y el *Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras* de Manuel María Echeandía. Son esencialmente **compilaciones.**

Obras originales: aquí se pueden mencionar las obras de Boris Bossio Vivas, las cuales poseen elementos que puede presumirse incorporan un cierto grado de originalidad en la presentación de los contenidos y/o en el enfoque pedagógico que ellos asumen.

Para completar el panorama, como antes se señaló, tenemos:

Obras extranjeras
usadas dentro de
Venezuela

Obras extranjeras: En esta categoría se ubica un buen número de obras foráneas las cuales sirvieron de base a los autores nacionales para la elaboración de sus libros, como son los casos de las obras del Bachiller Pérez de Moya, los libros de Lacroix y de Legendre, las obras de D. F. Sarmiento, la amplia obra de G. M. Bruño, los libros de Aurelio Baldor. Asimismo, las obras anteriores conjuntamente con las de Baldomero Zenil, las de Palau Vera y muchas otras fueron utilizadas en las aulas venezolanas. En marcadas ocasiones fueron decretadas como textos oficiales. A veces llegaron a ser empleadas en sus idiomas de origen o por medio de traducciones realizadas fuera del país como son los casos de las de Lacroix y las de Legendre.

Otro criterio importante lo constituye el **enfoque u orientación que los autores le quieren dar a su obra de acuerdo con su practicidad**. Es esta una característica cuyas raíces se hunden profundamente en concepciones pasadas. En este sentido se expresa Burke (2002) señalando que

En la Europa de comienzos de la edad moderna, diversos grupos clasificaron el conocimiento de distintas maneras. [...]

Una distinción recurrente era la que se establecía entre conocimiento teórico y conocimiento práctico, entre conocimiento de los filósofos y conocimiento de los empíricos o, como decían algunos, entre «ciencia» (*scientia*) y «arte» (*ars*). (p. 113)

Las matemáticas no escaparon a esta tendencia e históricamente se encuentra la dicotomía: matemáticas puras versus matemáticas aplicadas, o mixtas como le llamaban antiguamente a estas últimas. Por supuesto, las

matemáticas elementales y las obras en las cuales se plasman gran parte de ellas también se han visto influidas por tales tendencias.

Ello da lugar, en lo que atañe a las obras didácticas, a unas que tienen un carácter eminentemente práctico; a otras cuyo norte es teórico y a una categoría de obras que tratan de equilibrar ambas vertientes, las teórico-prácticas.

En obras antiguas se usó el término **especulativa** para hacer notar que su enfoque era de tipo teórico, v. g. la *Aritmética* de Pérez de Moya (1562/1996). Autores más modernos, como es el caso de Rey Pastor (1944), hablan de **razonada** o racional para referirse a una obra en la cual se justifican reglas y propiedades.

La ubicación de las obras en alguna de estas subcategorías es, en la mayoría de los casos, un proceso un poco más simple que en el caso de aplicación del criterio anterior (lo relativo a la originalidad), por cuanto generalmente los mismos títulos tienden a expresar una concordancia con alguna de las subcategorías, o bien en el prólogo o el análisis directo de la obra permite tomar una decisión bastante certera al respecto.

Otro criterio, relativamente poco problemático por su capacidad discriminatoria, lo constituye **la temática en sí tratada en las obras didácticas**. Para esta investigación se consideran obras de matemáticas elementales en las cuales aparecen expuestos temas acerca de aritmética, geometría y sobre sistemas de pesas y medidas.

Bajo este criterio se tiene en primer lugar obras que corresponden a cada una de las áreas antes mencionadas. No obstante, como se verá al analizar algunas obras particulares, las hay que, a pesar de denominarse por ejemplo aritméticas, engloban dos o los tres rubros antes citados pero lo que las define es la preponderancia de una u otra temática. Aquellas que abordan más de una temática tienen un carácter el cual podría decirse que, hasta cierto punto, es **enciclopédico**.

Se pasa a continuación a la discusión y determinación de otros criterios clasificatorios.

Choppin (2000, p. 137) proporciona una tipología, la cual tiene que ver con la **presentación de los contenidos**, conformada por las siguientes categorías:

- **Modelo catequético**¹²: caracterizado por libros que se presentan bajo la forma de alternancia entre preguntas y respuestas estereotipadas.

12 Otros autores emplean el término catequístico. En el trabajo se usarán indistintamente ambas denominaciones.

- **Modelo apologético:** conformado por la yuxtaposición de cortas apologías redactadas con un fin determinado.
- **El modelo jurídico:** estructurado por una serie de pequeños párrafos numerados unos tras otros con una presentación similar a los códigos jurídicos.
- **El modelo enciclopédico:** obras en las cuales se recoge el conjunto de conocimientos exigidos por las diversas asignaturas del currículum.
- **El modelo atractivo:** es este un formato que toma en cuenta las características propias del niño y en el cual el juego se considera como un componente primordial.
- **La novela escolar:** es un modelo que Choppin (op. cit.) explica mediante el ejemplo de una obra específica en la cual aparecen algunos elementos de los modelos anteriores.

La tipología presentada antes es de carácter general y no es específica para obras de matemáticas, aunque Choppin ejemplifica varias de las categorías mediante obras didácticas de esta disciplina. A los efectos de la literatura didáctica de matemáticas son procedentes las categorías: modelo **catequético**, modelo **jurídico**, modelo **enciclopédico** y modelo **atractivo**.

Este investigador hace señalamientos con respecto a la “forma”, la “estructura” y el “formato”, componentes que parecieran ser la base de tal clasificación. Pero, considera otros que van más allá de los aspectos formales y que tienen que ver con la concepción didáctica que asume el autor de una obra. En consecuencia, pareciera no quedar claramente establecida la base o un criterio general único y explícito que dé origen a cada categoría; ya que, por ejemplo, existen obras como *La escuela de instrucción primaria ó colección de todas las materias que comprende la primera enseñanza* de Ricardo Díaz de Rueda (1850/2001), obra enciclopédica publicada en España en 1850, la cual correspondería al modelo enciclopédico de Choppin; pero, a la vez, la presentación de los contenidos se hace por medio del método de preguntas y respuestas; vale decir que también estaría inscrita en el modelo catequético.

Esta aparente paradoja de la tipología propuesta por Choppin (la superposición de dos categorías en el caso citado) podría deberse a que él esté considerando simultáneamente varios criterios clasificatorios, o tal vez la obra antes citada sea sólo un caso excepcional y atípico que no debe causar mayor preocupación. La superposición él mismo la reconoce al definir la última categoría.

Lo anterior conduce a la necesidad de una consulta y una discusión más profundas acerca de este tema.

Otro estudioso, Gómez Alfonso (2000), tomando como base **el método** señala que “en la evolución de los libros de texto de matemáticas se pueden distinguir **varios métodos de presentación del contenido** que han sido concebidos como intento de solución a los requerimientos que los problemas de la enseñanza planteaban [negrillas añadidas].” (p. 79).

Sobre esta base, Gómez Alfonso (op. cit.) considera los siguientes métodos: **el reglado, el razonado, el de repeticiones, el intuitivo, el de actividades y el orientado a la estructura.** Especifica Gómez Alfonso (op. cit.) que:

El método *reglado* es aquél que enfatiza el aprendizaje sobre ejemplos ilustrativos sin hacer mención a argumentaciones que se parezcan a lo que hoy entendemos por justificaciones o fundamentos. El método *razonado* es aquél que pone de manifiesto la lógica de las reglas y hace el análisis de los principios que las sustentan. No hay demostraciones, en el sentido formal. El método de las *repeticiones* es aquél que busca el aprendizaje mecánico. El método *intuitivo* es aquél apoyado en imágenes concretas que huye del formalismo abstracto. El método de *actividades* es aquél que introduce actividades que no son complementarias sino que forman parte del proceso de aprendizaje. En la enseñanza *orientada a la estructura* se enfatizan los conceptos básicos de los procedimientos y las relaciones estructurales sobre las que se basan. (p. 79)

El método, es decir una variable de índole didáctica, es lo que priva en la tipología de este último investigador.

Adicionalmente Gómez Alfonso (op. cit.) establece otro criterio, el de la **organización del contenido.** Un ejemplo de ello que él cita son las **lecciones.** Sobre éstas él señala que

Los libros de la primera época se organizaban por *lecciones*, entendiéndose por lección la cantidad de materia que hipotéticamente se podía impartir en una sesión de clase. A lo largo de una lección se daban una o varias nociones o reglas sobre un mismo tema con ejemplos resueltos y otros de aplicación. Al final de la lección se incorporaba una lista de problemas para “repasso”. (p. 79)

Sobre este último aspecto, el relativo a la lección, se ha de volver más adelante en este mismo capítulo, dada su importancia como organizador pedagógico y en razón de la influencia ejercida por Herbart en la educación venezolana en el marco de nuestro período en estudio.

Retornando a lo relacionado con la clasificación de las obras didácticas y partiendo de las ideas presentadas en párrafos anteriores, así como de un estudio

preliminar de parte de la literatura didáctica de matemáticas elementales empleada en el país entre 1826 y 1969, es posible determinar varios criterios de clasificación de indudable utilidad para la investigación abordada.

A continuación se pasará a enunciar tres de ellos para luego estudiarlos con cierta profundidad.

El **método de presentación de los contenidos** parece, a todas luces, un buen criterio clasificatorio para las obras didácticas.

Asimismo, **la organización del contenido**, la cual va a definir la **estructura interna** de las obras pudiese ser otro criterio. Sin embargo, es menester acotar aquí que pudiera ocurrir –en ciertos casos– que el método de presentación condicione en alguna medida la estructura interna, haciendo que ambos criterios no sean estrictamente independientes. Ello acaece, por ejemplo, en el caso de las obras escritas bajo la modalidad de preguntas y respuestas (catecismos), siendo el modelo catequístico un esquema pedagógico (método de presentación) que origina en muchas ocasiones una estructuración muy particular de las obras en las cuales es utilizado.

Por otra parte, puede considerarse otro criterio el cual tiene que ver con **el nivel de profundidad con el cual es tratado el contenido** expuesto en la obra. El nivel de profundidad discrimina si la materia en cuestión es tratada en extenso (Tratado); si es considerada de manera relativamente breve (Compendio); o si es presentada en forma resumida y compacta (Prontuario).

En parte, la consideración de estos criterios surge de la necesidad de deslindar la macroestructura (formato general) de la microestructura (o estructura interna) de las obras.

Una debilidad manifiesta, a nuestro juicio, en la tipología que presenta Choppin es justamente el entremezclar en cierto grado ambos niveles estructurales. En el caso de Gómez Alfonso habría que comentar que éste omite categorías importantes como la catequística, ello en razón que su tipología pareciera más adaptada a la literatura didáctica actual, la en uso, que a la literatura conformada por obras didácticas históricas.

Por lo antes expuesto y partiendo en fundamentalmente de las tipologías presentadas por Choppin y Gómez Alfonso, así como de las consideraciones de autores como Carbone (2003), se procederá a definir y/o redefinir un conjunto de categorías correspondientes a cada uno de los tres criterios recientemente mencionados, lo cual se hará considerándolos en el orden inverso a como se han presentado.

Se comenzará con el criterio **nivel de profundidad con el cual es tratado el contenido**. En buena parte este criterio está vinculado con el nivel o momento de la vida escolar de los alumnos, aún cuando muchas de las obras incluidas en este estudio se corresponden con una escuela no graduada.

De acuerdo con este criterio, el **Compendio** es una obra la cual se considera como una breve exposición de una materia. Carbone (2003) señala al respecto:

Los epítomes y los compendios trataban las materias del plan de estudios, según criterios de condensación y sencillez, una a continuación de otra. Para imaginar su empleo escolar debemos pensar en escuelas en las que convivían alumnos de diferentes niveles de escolaridad. Pero estamos lejos de hallar una secuencia de enseñanza que asemeje la progresión escolar de los alumnos que acudían a estos establecimientos a la escuela organizada por ciclos, puesto que los criterios eran rudimentarios. El solapamiento de contenidos era deliberado, en respuesta a dicha organización y a las variadas condiciones de los alumnos [negrillas añadidas]. (p. 18)

Esta investigadora no sólo caracteriza estas obras sino que además las ubica dentro de un contexto histórico particular del desarrollo de la estructura de las escuelas.

Por otro lado, se tiene el **Tratado** que, en su definición de diccionario, corresponde a una obra que trata de un arte o ciencia, definición en la cual “tratar” refiere a “manejar”, “discutir”, lo que connota un cierto grado de profundidad mayor que la del compendio. Asimismo, en este tipo de obras se le dedica una extensión mayor a los diversos temas tratados que la presentada en un compendio y poseen un mayor nivel de complejidad en el conocimiento expuesto.

Acerca de este tipo de obras Carbone (op. cit.) expresa:

Los **tratados**, a su vez, eran libros destinados a preparar para los estudios generales o técnicos que se realizaban **después de la enseñanza elemental**. Esta clase de obras **tenía complejidad**. Contenían explicaciones, presentaban síntesis que el alumno debía dominar memorísticamente. Finalmente, incluían cuestionarios y resúmenes. (pp. 18-19)

Otro tipo importante de obras lo constituyen los **elementos**. Es éste un término que a veces se presta a confusiones por considerar que en una tal obra el contenido necesariamente está expuesto de una manera fácil y superficial, con un carácter poco profundo presentando sólo un conocimiento mínimo para poder seguir estudios más avanzados sobre una materia. En otras oportunidades se las considera como obras que sientan las bases para el estudio de un área del conocimiento y poseen profundidad en su exposición. Son dos sentidos opuestos y ambos pueden ser encontrados en los títulos de las obras.

Aquí se ha de aclarar que es un término de vieja data, empleado por los griegos, siendo el ejemplo paradigmático los *Elementos* de Euclides.

Sobre este tipo de obras expresa Carbone (op. cit.) que

Lakanal, responsable de presentar a la convención en 1793 el proyecto de libro escolar, opuso el concepto de breviario (*abregé*), al libro elemental (*élémentaire*). **Los segundos son los que presentan los gérmenes y, de alguna manera, la matriz de una ciencia.** Cabe pensar, entonces, que los libros elementales tenían como propósito central –para estos fundadores de la educación popular– explicar las bases del conocimiento a los alumnos que se iniciaban en la carrera escolar [negritas añadidas]. (p. 20)

Un paso decisivo hacia esto se encuentra en Francia en la famosa Enciclopedia, obra en la cual un artículo de D’Alembert, *Éléments des sciences*, toca el aspecto referido a los elementos en el que éste señala: “Uno llama en general *elementos de un todo*, las partes primitivas y originales de las que uno puede suponer que el todo está formado.” (Citado por Schubring, 2003, p. 63).

La concepción de D’Alembert se asienta en la estructura lógica de las disciplinas y en el caso de las matemáticas está avalada por su propia experiencia como cultor de esa rama del conocimiento y como autor de obras didácticas.

D’Alembert asignaba como característica de los elementos la simplicidad¹³ y la claridad. Le asigna un papel relevante a las definiciones, las cuales deberían ser a la vez breves y contener las ideas necesarias. Expresa que “una definición no es otra cosa más que el desarrollo de las ideas simples que una palabra encierra.” (D’Alembert, citado por Schubring, op. cit., p. 71) En torno al orden que debían seguir estos libros él argumentaba que no era otro que el definido por medio del **método analítico**. Acerca de este método D’Alembert señala que

procede de las ideas compuestas a las abstractas, que remonta de las consecuencias conocidas a los principios desconocidos, y que, generalizando aquellas, viene a descubrir éstos; mas es necesario que ese método reúna aún la simplicidad y la claridad, que son las cualidades más esenciales que deben tener los *elementos* de una ciencia. (Citado por Schubring, op. cit., p. 73)

Dentro de esta óptica, la de los elementos, se produce una buena gama de obras didácticas en Francia, en particular las que salen de las manos de

13 Simplicidad entendida aquí en el sentido de “ladrillos fundamentales”, como los elementos químicos en el caso de la Química, mas no como trivialidad. En parte, la corriente de la Matemática Moderna retomó algunas de estas ideas. El grupo Bourbaki denominó sus obras *Éléments de Mathématique* y éstas eran escritos con un gran nivel de profundidad.

Lacroix y Legendre, dos autores de importancia capital por su impacto en nuestra realidad. Entre estas obras pueden citarse el *Tratado elemental de Aritmética* de Lacroix y los *Elementos de geometría* de Legendre cuyos títulos son representativos de esta concepción.

No obstante, también se encuentran obras que en su título se declaran como elementos, pero en el sentido de ser consideradas simplemente como **las primeras nociones de una materia**. En esta dirección de orientan obras como los *Elementos de Aritmética Teórica y Práctica* de Juan Bautista Montenegro o los *Elementos de aritmética natural y nociones sobre el sistema legal de pesas y medidas, para primer grado* de Rubén Córdova Betancourt.

En este trabajo se diferenciarán las dos interpretaciones que se le pudieran asignar al término elementos, denominando a aquellas obras que constituyan las primeras nociones de una materia con el término **rudimentos** y reservando el de **elementos** para aquellas que proporcionen los fundamentos de una disciplina o materia. Sin embargo, el hecho de que se analicen obras para el nivel elemental de la escolaridad hará que en la práctica básicamente se utilice por parte de los autores venezolanos el término elementos en una de estas interpretaciones: la de rudimentos.

Así, podemos señalar que las denominaciones de las obras como Compendio, Epítome, Preliminares, Nociones, Prontuario, Tratado, Elementos, Rudimentos, hacen referencia básicamente al nivel de profundidad abordado en la obra en cuestión. Como algunas de estas denominaciones tienen significados análogos se pueden reducir las categorías y sólo se considerarán las de **Compendio, Prontuario, Tratado, Rudimentos y Elementos**, como se muestra en la Cuadro 1 al final del capítulo.

En lo relacionado con otro criterio clasificatorio, el **método de presentación de los contenidos**, pueden establecerse diversas categorías derivadas de él.

Se partirá de la tipología proporcionada por Choppin. Como antes se señaló, de los seis tipos de obras que clasifica Choppin sólo cuatro son aplicables a las obras que versan sobre tópicos matemáticos.

Uno de los tipos corresponde a las **enciclopedias**. Este modelo también es considerado por Carbone (2003) quien sobre esto expresa que

el propósito general de las enciclopedias en su versión tradicional era ofrecer una compilación que unificaba el saber escolar en un volumen. Aparecía organizado como un saber sistematizado y estable, que debía ser apropiado por los niños en la escuela elemental. (Carbone, op. cit., p. 19)

Constituyen estas obras **un tipo muy particular de literatura didáctica**. Por una parte muestran un formato *sui generis* al versar sobre varias materias.

Una de sus características es la presentación de manera bastante homogénea de las asignaturas o materias de enseñanza que ellas engloban. Por otra parte, el nivel de profundidad generalmente no es muy elevado y están conformadas mayormente por extractos tomados de otras fuentes, luego se asemejan en este aspecto a las compilaciones.

En la literatura didáctica venezolana este tipo de obras ha jugado un importante papel; así, por ejemplo, fueron famosas las enciclopedias elaboradas por Asia Medina de Dam en la década de los años 60.

Se han separado pues las enciclopedias como un caso muy particular de obras didácticas y ellas conforman una categoría en función del criterio “método de presentación de los contenidos”.

Otra de las categorías a ser considerada empleando este criterio es la que Choppin denomina **modelo atractivo**, dentro de la cual se ubicarán aquellos textos no porque resulten agradables visualmente por poseer abundancia de ilustraciones o imágenes sino más bien porque se orientan hacia las **matemáticas recreativas** y al **uso de los juegos** con contenido matemático para la enseñanza amena de disciplina. Eventualmente dichas obras pudiesen poseer abundante material gráfico e ilustraciones, pero como se señaló no es lo que los caracteriza esencialmente.

Este método de presentación de contenidos es empleado a veces como auxiliar y raras veces como el modelo principal de presentación de los contenidos. Se encuentra su uso en partes de algunas obras como las elaboradas para enseñanza primaria por Boris Bossio Vivas o en las de Faure Sabaut. Otra obra que pudiera ubicarse aquí es una citada en diversos catálogos y que lleva por título *Juegos con números. Aritmética práctica* cuyos autores son Gabriel Loperena y José Virgili Andorra.

Restan entonces por considerar dos de las categorías enunciadas originalmente por Choppin: el **modelo catequético** y el **modelo jurídico**. Ambas categorías se asumen en el mismo sentido que las toma Choppin y se corresponden con sendos métodos de presentación de los contenidos.

El primero de estos modelos lo tratamos más adelante con mayor detalle, en una sección de este mismo capítulo, por cuanto éste tuvo marcada y prolongada influencia en nuestro ámbito educativo en el período que se está historiando y una buena cantidad de obras se ajustan a él.

Con respecto al otro modelo, el jurídico, su uso está bien establecido en un buen número de obras de la literatura didáctica de matemáticas. Así, obras como la *Aritmética* de Baldor, la *Aritmética (Curso Medio)* de Bruño, la *Aritmética* de Lacroix o la *Aritmética* de Vílchez calzan bastante bien aquí.

Un comentario que amerita la definición o caracterización de este modelo, dada por Choppin, es que tal vez ésta sea un poco restrictiva y en su lugar se debe asumir que las obras están construidas sobre la base de una estructura arbórea, generalmente numerada, constituida por divisiones y subdivisiones (ver Figura 5). En el caso más simple se basan en párrafos o artículos numerados coincidiendo con la caracterización de Choppin.

Dado que es posible encontrar obras las cuales en sentido estricto no son ni catecismos ni se amoldan totalmente al modelo jurídico, pero a la vez tienen ciertas características de ambos tipos, se hace necesario crear una nueva categoría para estas obras que marcan una especie de transición entre los modelos antes señalados. Ocasionalmente pueden ser catecismos disfrazados con las preguntas o bien a pie de página, al final de un capítulo o implícitas pero obvias.

A esta categoría se le denominará **cuasi-catequética** y se define con precisión en el Cuadro 1. Un ejemplo de tal obra lo constituye el *Tratado de aritmética* (Tercer Grado) de Bruño.

Sin embargo, el atenerse exclusivamente a las categorías antes enunciadas ocasionaría que una gran cantidad de obras no tendrían cabida en ninguna de ellas. En consecuencia han de agregarse algunas categorías adicionales. Para ello se tomarán algunas de la clasificación propuesta por Gómez Alfonso, realizando los ajustes, adaptación y redefinición necesarios a los fines que nos ocupan.

Uno de éstos el **método intuitivo**¹⁴; pero, se definirá éste no en los términos de Gómez Alfonso como el que se emplea en las obras cuyo eje comunicacional se centra en el mensaje gráfico, en las imágenes; sino más bien como integrando aquellas obras que fueron elaboradas bajo las concepciones de la **enseñanza objetiva** y cuya base pedagógica gira en torno a la intuición tal como lo pregonaran diversos pedagogos cuya presencia fue notable en nuestro ámbito educativo, como es el caso de Pestalozzi.

Manganiello (1963) afirma que

la influencia de la intuición en la enseñanza comienza a acentuarse en la reacción contra el verbalismo de la escuela tradicional ejercida por *Rabelais, Vives, Comenio, Locke y Rousseau*, entre otros. Pero es *Pestalozzi* quien reafirma el valor pedagógico de la intuición, considerándola como el más sólido fundamento de toda actividad intelectual o moral. (p. 37)

14 Dado que Choppin emplea el término “modelo”, mientras que Gómez Alfonso utiliza “método” para esto mismo, en lo que sigue se emplearán indistintamente ambas denominaciones.

Esta reacción contra la escuela libresca, como a veces se le ha denominado, la cual basaba su sistema de aprendizaje en el estudio por medio de las obras didácticas cuyos contenidos debían ser reproducidos textualmente por el alumno ante el maestro, trajo como una de sus consecuencias el que algunos autores de estas obras decidieran apoyarse en la visión de Pestalozzi y crear obras didácticas con una concepción diferente a la de las tradicionales, muy particularmente crear un producto bien diferenciado de las escritas bajo la modalidad de catecismo.

Entre las obras que, a modo de ejemplo, pueden mencionarse dentro de esta categoría se encuentran: la *Aritmética* del argentino Domingo F. Sarmiento (1869); la *Aritmética para los niños. Sistema objetivo* de Amenodoro Urdaneta (1873); la *Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorge Darnell* de Gualterio Chitty (1875); la *Aritmética intuitiva* del mexicano Baldomero Zenil (1913); los libros *Aritmética elemental, intuitiva i práctica* para primer grado y segundo grado de Alejandro Fuenmayor (1917, 1919).

Por otro lado, se tiene el **método de enseñanza orientada a la estructura**. Dentro de esta categoría tienen cabida las obras cuya orientación pedagógica estuvo signada por la **Matemática Moderna**, movimiento de corte eminentemente estructuralista y que miraba la arquitectura de la disciplina sobre la base de las estructuras matemáticas. Las obras asociadas a la reforma adoptaron este modelo.

El **método de actividades** bien pudiese ser otra de las categorías. Muchas obras, realizadas durante el período en que predominaron las ideas de la **Escuela Nueva** y la educación activa, tenían el énfasis puesto en figuras como los centros de interés de Decroly o los proyectos, dándole gran importancia a las actividades.

Fuenmayor en sus aritméticas, Sanavria en el *ABECÉ* o Bert en su geometría apelan al uso profuso de las actividades como método de presentación de los contenidos, aunque a veces los autores mezclen éste con otro(s).

Pasemos a continuación al criterio **organización del contenido**. Este tiene relación directa con la **estructura interna** de las obras.

Al revisar las obras pertenecientes a la literatura didáctica, especialmente en lo que concierne a libros y folletos, se puede encontrar gran diversidad de estructuras internas. Las obras pueden estar subdivididas en partes con longitudes y presentaciones bien disímiles, así como éstas pueden recibir una amplia variedad de denominaciones, dependiendo ello en muchas oportunidades de cada autor en particular. Se encuentran así capítulos,

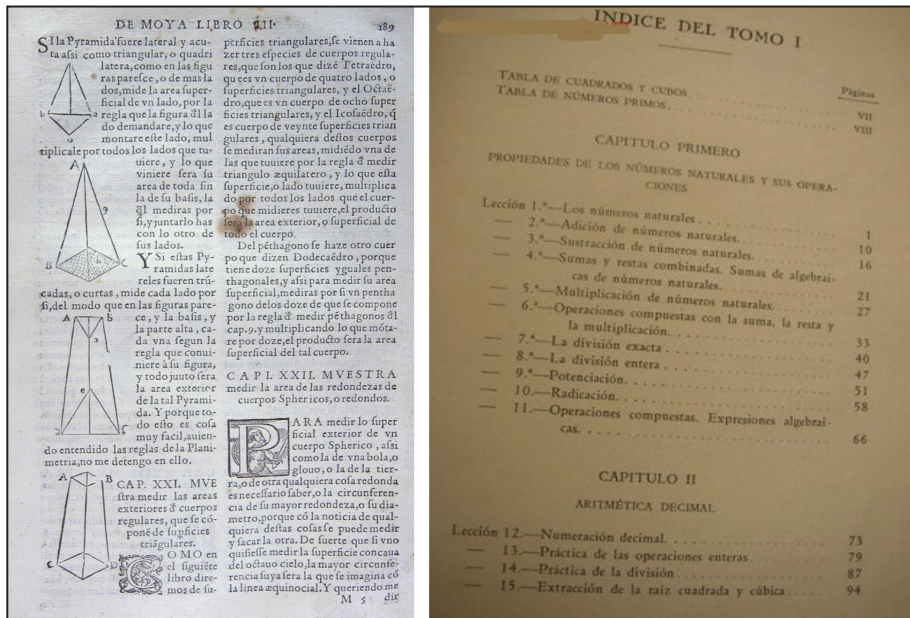
lecciones, párrafos, acápites, párrafos, secciones, apartados, artículos, incisos, unidades, temas, columnas, etc.

Lo más frecuente es hallar una falta de uniformidad al examinar las obras de este género, incluso en autores contemporáneos o que siguen un mismo ideario pedagógico.

Este asunto se complica aún más dado que bastantes autores entremezclan diversos tipos de subdivisiones en un sistema por niveles jerárquicos (particular para cada autor), sistema que conforma una estructura de árbol. En ocasiones, se encuentra incluso que dentro de una misma obra una parte de la misma obedece a un sistema mientras que otra se estructura bajo un sistema diferente.

A continuación se muestra, a título de ejemplo, algunas páginas de obras las cuales permiten ilustrar la complejidad antes señalada.

Figura 4: División disímil por capítulos de dos obras didácticas

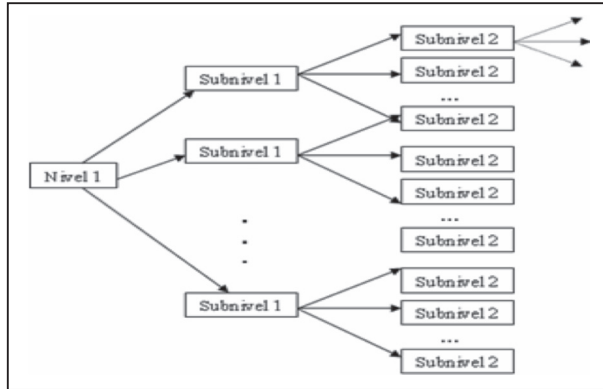


Si se observa la Figura 4 puede notarse que en la imagen de la izquierda, la cual corresponde a una página de una edición de la *Geometría* de Pérez de Moya, el Capítulo XXI ocupa menos de una página. En contraposición, en la imagen del lado derecho, la cual muestra el índice del Tomo I de una obra (*Matemáticas 3er Curso*) de Rey Pastor y Puig Adam, los capítulos son extensos, así por ejemplo, el Capítulo Primero ocupa más de 70 páginas del libro. Nótese

además el sistema jerárquico que adoptan Rey Pastor y Puig Adam quienes subdividen cada capítulo en lecciones.

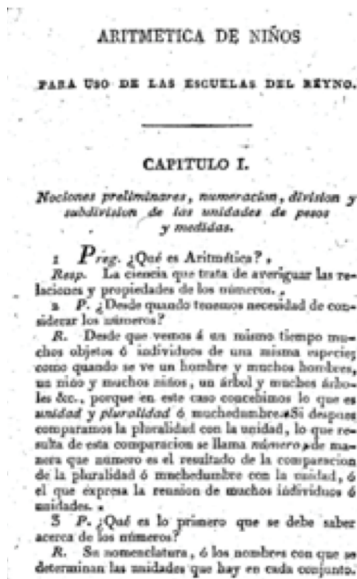
En la Figura 5 se muestra una estructura arbórea general que ilustra lo que se viene comentando.

Figura 5: Estructura arbórea de algunas obras didácticas



También es de hacer notar aquí, como ya se adelantara algunos párrafos más arriba, que en algunas obras ocurre que el método o modelo de presentación de los contenidos induce o incluso obliga a la selección de parte de un esquema o estructura interna muy particular. Así, por ejemplo, el eje de los catecismos son los pares pregunta/respuesta. Sin embargo, aún así el autor tiene libertad de tomar ciertas divisiones mayores de la obra como por ejemplo agrupar estos pares por temas o por capítulos.

Figura 6: Página de un catecismo



En la Figura 6 se muestra una página de la obra *Aritmética de niños*, escrita por el ilustre matemático español Josef Mariano Vallejo.

Puede notarse allí que se trata de un catecismo, obra en la cual se tomó como división mayor los capítulos. Otro autor podría por caso haber escogido como división mayor la lección.

Algo similar a lo recién comentado para los catecismos acontece con muchas de las obras escritas bajo el modelo jurídico.

Desde el punto de vista bibliotecológico es posible establecer un nivel de jerarquización entre algunas de las subdivisiones antes citadas, que puede variar dependiendo de las concepciones que se asuman.

Buonocore (1976) a este respecto expresa:

La obra se desintegra cuantitativamente en tomos, partes, libros, secciones, capítulos y párrafos, divisiones que guardan con respecto al asunto tratado, un orden decreciente de generalidad e importancia –desde el tomo, la fracción más amplia, hasta el párrafo, la más específica– cuyos títulos se señalan en el texto con distintos tipos de letra. (p. 336)

Para otros, la jerarquía se mueve partiendo desde los **capítulos**, pasando por los **párrafos** y luego por los **apartados**, yendo de mayor a menor grado de generalidad; pudiendo existir subdivisiones intermedias entre las antes mencionadas. En ocasiones las subdivisiones aparecen numeradas.

Muchos bibliotecólogos asumen el criterio según el cual los capítulos, los cuales configuran una división importante del cuerpo de muchas obras, son divisiones equivalentes a las lecciones en las obras didácticas. Dos de los ejemplos arriba mostrados siguen este criterio.

En el Cuadro 1 se dan las definiciones explícitas de algunas de las divisiones y/o subdivisiones más resaltantes, en particular la de lección.

Aún cuando ya con anterioridad y en varias oportunidades se ha aludido a la **lección**, dando una primera descripción de este componenete estructural que sirve de organizador interno para muchas obras didácticas, ahora se volverá a él para poder estudiarlo con un poco más de profundidad.

Lección es un término que proviene de la antigua pedagogía. Proviene de “lectio” (lectura) que conjuntamente con la “repetitio” y la “disputatio” eran las partes integrantes del trabajo docente escolático en el medioevo.

Una redefinición pedagógica es la elaborada por **Herbart** quien presenta sus clásicos pasos o estructura de la lección: claridad, asociación, generalización y aplicación.

Como señalan Spencer y Giudice (1964) “en la lección tradicional el alumno actúa receptivamente, limitándose a repetir y memorizar lo dicho por el maestro y lo leído en el libro de texto.” (p. 64)

Al respecto señala Larroyo (1976):

La lección, dentro de tal concepto, consiste en un conjunto de conocimientos que el maestro transmite a los alumnos, en cierto periódico

lapso de tiempo (SIC). [...] El maestro imparte la lección cuando explica a los alumnos ciertos conocimientos de una ciencia, de un arte o, en general, de una habilidad. (p. 403)

Agrega este pedagogo que “para la vieja pedagogía la lección es un trozo de saber ya hecho, indiscutible e indiscutido, que, como tal, el maestro transmite al alumno.” (Op. cit., p. 404)

Como puede apreciarse, la lección se concebía como un trozo de saber el cual había que “dar”, “memorizar” y “recitar” y que debía ser estudiado en una sesión de clase. Era lo que estaba también en las obras didácticas discriminado y etiquetado como lección. Tras esta forma de organización del contenido estaba subyacente una manera de concebir el proceso educativo.

Otro elemento de organización interna lo constituye el par **preguntas/respuestas** y es el que caracteriza a las obras en formato de catecismo. Corresponde ésta una parte menor y podría darse el caso de que sea la única división presente en una obra determinada.

Otra forma de organización interna presente en muchas obras está constituida por la presencia de una serie de **pequeños párrafos numerados** unos tras otros, formato que puede aparecer en las que siguen el método cuasi-catequético o en las que siguen el modelo jurídico.

En parte, la estructura interna de una obra didáctica tiene una finalidad pedagógica, la cual refleja hasta cierto punto las concepciones educativas del autor. Los casos tal vez más notorios los representan las lecciones y los catecismos.

III. 6. Los textos escolares escritos bajo el método o modelo catequístico

En lo que sigue se estudiará lo referente a las obras didácticas escritas bajo el **modelo catequístico**; vale decir aquellas estructuradas sobre la base de pares preguntas/respuestas al estilo de los catecismos religiosos.

El dedicar un apartado especial a este tipo de obras radica en el hecho de la inmensa importancia que ellas tuvieron en la conformación de una literatura didáctica nacional de matemáticas, influencia que puede evidenciarse tanto por el número de obras escritas con estas características así como por el lapso abarcado por la preponderancia de éstas.

Como producto de esta investigación se ha hecho un análisis exhaustivo de esta categoría de obras cuyos resultados se muestran en Beyer (2009). De seguidas se presentan algunos comentarios relevantes en torno a esto.

El uso de un sistema pedagógico de tipo dialogado es bastante antiguo. Se inspira en obras clásicas. Basta remontarse a los diálogos de Platón o del romano Cicerón para buscar sus raíces. Sin embargo, es menester establecer una diferenciación por cuanto no todo sistema dialogado necesariamente es interrogativo, ni tampoco todo esquema interrogativo es necesariamente catequístico.

Spencer y Giudice (1964), aunque refiriéndose al mensaje oral, pero fácilmente transferible al texto escrito, señalan que

el modo interrogativo, llamado también procedimiento erotemático (del latín *erotema*, pregunta), tiene dos modalidades:

1. La catequística, es decir, la relación de preguntas y respuestas de tipo examinatorio.
2. La heurística, llamada también interrogación socrática, que conduce al alumno a descubrir por sí mismo la verdad. (p. 81)

Esta subdivisión del método erotemático de enseñanza en dos modalidades: la catequística y la heurística (también llamada dialógica) nos presenta dos vertientes bastante diferenciadas. En la modalidad heurística el profesor cuestiona la razón del alumno para lo cual éste y el estudiante alternan preguntas y respuestas entre sí. Mientras, en la modalidad catequística el docente meramente pone en juego la memoria del discente para lo cual el estudiante recita pensamientos que no le son propios. Ambas modalidades tuvieron cabida en los textos escolares.

Por otro lado, es notoria la presencia del estilo dialogado que es empleado en algunas obras.

En la península Ibérica algunos matemáticos también emplearon el diálogo para exponer contenidos propios de su disciplina. Uno de las obras más famosas del siglo XVI, la *Arithmetica practica, y speculatiua* (1562/1996) del Bachiller Juan Pérez de Moya, es una de ellas y en su libro nono se establece un diálogo entre estudiantes que debaten temas de aritmética. El diálogo en cuestión está situado al final del libro y tiene un argumento sencillo. En la primera parte, Antímaco, estudiante de leyes, visita a Sofronio que se encuentra convaleciente de una enfermedad leyendo un libro de aritmética. Se entabla una conversación entre ambos en la que, poco a poco, Sofronio, mediante diversos ejemplos y argumentos, va convenciendo a su amigo de la necesidad de conocer la aritmética. En la segunda parte del coloquio se incorporan a la reunión dos nuevos estudiantes, Damón y Lucilio, y los cuatro pasan la tarde con juegos y adivinanzas matemáticas.

Este diálogo ha sido reeditado separadamente en varias oportunidades. Así, recientemente Rodríguez Vidal (1987) lo publicó en España.

La presencia de estos juegos y adivinanzas hace que esta obra sea considerada como el primer libro de matemáticas recreativas en lengua castellana. Estaría ubicada esta parte de la obra dentro del **modelo atractivo** anteriormente descrito.

A continuación se muestra una pequeña parte de este coloquio tomada de Rodríguez Vidal (1987):

ANTIMACO.- Bien veo, señor Sofronio, que las razones alegadas concluyen en parte contra mi opinión, más con todo esto no dejaré de replicar lo que siento, concediendo lo que es razón de conceder. Yo bien confieso que tenga ventaja el Aritmético artificial a otro cualquiera que esta arte no sepa, en la facilidad y presteza de contar, mas quién quita lo que él contare en poco tiempo con sus números, no lo cuente yo despacio, si quiera con unos cantos, o contando con los dedos, o como hacía una vieja, de quien aun el otro día me contaron; y si todos fuesen como aquella, poca necesidad había en el mundo de Aritmética.

SOFRONIO.- ¿Qué hacía, por vuestra vida?

ANTIMACO.- Acaeció que esta vieja quiso un día feriar cierto ganado que tenía, la cual después que hubo averiguado el precio que por cada cabeza le habían de dar, se asentó a la puerta por do el ganado había de salir, y demandaba primeramente le pagasen una cabeza, y después que estaba pagada, mandaba que la sacasen; y luego comenzaba de nuevo a hacer cuenta de otra, y así en las demás, cosa cierto apartada de todo engaño.

SOFRONIO.- Aun en esto que la mujer usaba de arte, mas tal pudiera ser la cuenta, que cualquier hombre por avisado que fuera, sin el ayuda deste arte, fácilmente pudiera ser engañado. (Rodríguez Vidal, 1987, p. 32)

Como puede apreciarse del extracto antes mostrado se está en presencia de un diálogo mas no en un estilo que obedezca al modelo catequístico.

Veamos brevemente cómo aparece este modelo de presentación de contenidos dentro de nuestra realidad educativa.

Es bien conocido el gran influjo que la Iglesia Católica ha ejercido históricamente en los diversos países hispano-parlantes, en particular en lo que hoy es Venezuela. Ya desde los inicios del siglo XVI, cuando las primeras misiones de dominicos y franciscanos comenzaron a asentarse en este territorio (y que para algunos como González Oropeza (1993) constituyen las raíces de la educación elemental), estos religiosos comenzaron a ejercer su labor evangelizadora acompañada de la enseñanza de nociones del idioma español y de los rudimentos de la aritmética.

Señala Sosa (1988) que “en Venezuela fueron los Capuchinos los principales creadores de poblados indígenas, seguidos de Franciscanos, Jesuitas, Dominicos y Agustinos.” (p. 17) Pero, como el sistema de poblamiento hispano no concebía la vida civil sin un nexo muy estrecho con la religiosa, es de suponer que un elemento nuclear de ambas era, sin lugar a dudas, la enseñanza de la doctrina cristiana aunada ésta a la enseñanza de otros aspectos de la cultura hispánica. Esta educación, de marcado tinte religioso, tuvo su base en el catecismo cristiano.

Aguirre Lora (1993) expresa que

La persistencia del modelo catequístico que dominó la vida colonial persistió muchas décadas después; la formulación de preguntas y respuestas preelaboradas repetidas por los niños mecánicamente, denotaba una forma de pensar y de sentir mediada por la autoridad en cuestión, que nos remite a una interpretación del mundo y del sentido de la vida humana en él, próximo a la cosmovisión teocéntrica. (Escuela, valores y modelos formativos, ¶ 6)

Acerca del sentido profundo del catecismo son interesantes las apreciaciones que formulan los investigadores argentinos Cucuzza y Pineau (2008), quienes señalan que

Aquí el catecismo es utilizado como metáfora: al catecismo se lo recita, se lo memoriza, colectivamente, “de viva voz”. Su mecanismo dialógico reclama memorizar, no sólo la respuesta correcta, sino además, la pregunta correcta. Y el control de verificación del cumplimiento de la “ortodoxia” se ritualiza en un contacto cara a cara entre el iniciador y el iniciado. La escritura obra como mero soporte de la oralidad. (2 Leer y rezar en la Buenos Aires aldeana, ¶ 4)

Es tal el impacto de este modelo que el mismo es copiado para otros menesteres. Al respecto señala Weinberg (1984) que

revelador también parece el hecho de que **ciertas formas de expresión se mantengan, modificándose en cambio su contenido**. Así, el empleo de los catecismos de doctrina cristiana que, como es sabido, utilizan el método de preguntas y respuestas, para propagar ahora ideas heterodoxas [negrillas añadidas]. (p. 95)

Se tiene así la aparición de catecismos mediante los cuales se expone la doctrina del derecho divino de los reyes como el publicado por el arzobispo de Charcas y, “como respuesta a éste y a otros catecismos similares, por entonces muy difundidos, pronto se publicarán nuevos, aunque formalmente inspirados en aquellos, para justificar la independencia”. (Ibíd.) Son los denominados **catecismos políticos**.

Similarmente, otros escritos se orientaban hacia lo político usando el método catequístico. Se tiene obras como *El catecismo político para instrucción del pueblo español*, de autor anónimo y publicado en Guatemala en 1811; o un texto como fue el *Catecismo político arreglado a la constitución de la monarquía española*, cuyo autor firma D. J. C., publicado en Cádiz en 1812. Más antiguo era el *Catecismo del estado según los principios de la religión* de Joaquín Lorenzo Villanueva, publicado en Madrid en 1793. Así también, por ejemplo, en el campo de las políticas de las nacientes repúblicas suramericanas se tiene la *Ley del 18 de marzo de 1826 sobre organización y arreglo de la instrucción pública* la cual establecía en su Artículo 21° el estudio del catecismo político constitucional.

En este mismo orden de ideas, en relación con lo acontecido en México, se expresa Aguirre Lora (op. cit.) diciendo que

en realidad **el catecismo constituyó un género literario y un modelo educativo** que se aplicó a otros campos; así, unos cuantos años después del inicio de la vida independiente, bajo la influencia de los republicanos franceses y españoles, Gómez Farías introduce en la escuela básica el empleo de los catecismos políticos [negrillas añadidas] (Escuela, valores y modelos formativos, ¶ 6).

Por otro lado, ya en el ámbito educativo de las disciplinas, señalan Paty y Martínez-Chavanz (s.f.) que “la física y la matemática fueron introducidas y enseñadas en Colombia desde los tiempos de la Colonia (1550-1810), principalmente en Santafé de Bogotá” (p. 115). A lo cual agregan que

La enseñanza -aun bajo una apariencia “científica”, que no era el caso- estaba enteramente supeditada al credo católico militante de la época y estaba orientada, casi exclusivamente, hacia la formación de eclesiásticos y religiosos, entre los cuales se escogerían los futuros preceptores. La física peripatética de los catedráticos coloniales, se limitaba a un suplemento sinóptico, muy restringido, del corpus aristotélico, donde se usaba a profusión la demostración estereotipada y estéril sin apoyo experimental, **el estilo catequístico** y el argumento de la autoridad [negrillas añadidas]. (Ibíd.)

Como puede apreciarse de la cita anterior, el modelo catequístico trascendió del ámbito político para alojarse en las diferentes ramas del conocimiento que eran abordadas dentro de la institución escolar, incluidas por supuesto diferentes áreas de las matemáticas como la aritmética, la geometría y el sistema métrico decimal.

En torno a este asunto Roldán Vera (1999) expresa:

Por otra parte, otro tipo de catecismos no religiosos que llegaron desde Inglaterra en este período contribuyó a consolidar el método interrogativo

como algo racional y moderno, en vista de que Inglaterra era concebida por muchos como el prototipo de país progresista, liberal y libre de la ignorancia y la superstición que se atribuían a España. Durante la década de 1820 una serie de casi treinta catecismos de “conocimientos útiles” fue publicada en Londres para la “ilustración” de los recientemente independizados países de Latinoamérica. Producidos por Rudolph Ackermann (escritos o traducidos por exiliados españoles y patrocinados por diplomáticos y hombres de estado latinoamericanos), estos manuales fueron reimpresos varias veces en estos países y **constituyeron una base importante para la ulterior producción local de textos escolares –también de estilo catequístico- a largo del siglo XIX**. Su estilo interrogativo imitaba el de los otros libros para niños editados en Inglaterra desde finales del siglo XVIII para la enseñanza de toda clase de asignaturas, desde ciencias hasta historia. Y para evitar la inevitable asociación entre este tipo de textos con los catecismos religiosos, los textos de Ackermann venían precedidos de una nota que advertía que la palabra *catecismo* no sólo significaba libro religioso, sino que también designaba “indistintamente” “todo libro escrito en preguntas y respuestas”, y que la palabra era utilizada con ese sentido “en todos los países cultos y católicos de Europa” [negrillas añadidas]. (Enseñanza del catecismo político, ¶ 16)

Además, Roldán Vera (op. cit.) señala que

Por otra parte, **el estilo catequístico era presentado en estos catecismos como “el más acomodado a la enseñanza mutua**, tan bien recibida en todos los países cultos, y tan favorable a la propagación de los conocimientos humanos”. El editor de una de las revistas de Ackermann, el racionalista, católico renegado Joseph Blanco White, elogiaba el método catequístico por la forma en que ayudaba a “fijar la atención en la idea particular que el lector debe comprender”, y resaltaba la utilidad de las preguntas, que en su opinión, “sirven como puntero que aun cuando se aparte la vista del objeto, la atrae a él sin pérdida de tiempo” [negrillas añadidas]. (Enseñanza del catecismo político, ¶ 17)

Esta asociación entre el método catequístico y la enseñanza mutua está fundada en el carácter repetitivo y memorístico de ésta, altamente criticado por Andrés Bello y por Simón Rodríguez¹⁵, principalmente por este último. En el MSEM (1826) se planteaba que “este ramo de enseñanza se enseña por los mismos principios que la lectura, y escritura. [...] **La aritmética se enseña en las clases por dictación...** [negrillas añadidas]” (p. 436) Nada más acomodado a esto que un catecismo.

15 Afirmaba éste que la enseñanza mutua “es un disparate” (Rodríguez, 1992, p. 207) y que “mandar recitar, de memoria, lo que NO SE ENTIENDE, es hacer PAPAGALLOS, para que... por la VIDA!... sean CHARLATANES”. (Íbid.)

Se presenta aquí un hecho destacable: el modelo catequístico el cual nace y es empleado inicialmente dentro del ámbito eclesiástico y por la Iglesia Católica está ahora asociado al sistema pedagógico lancasteriano¹⁶ (**cuya fuente no es católica**) y, aún más, fue empleado como método pedagógico de presentación por el grupo de **liberales** españoles exiliados en Inglaterra y que bajo la dirección editorial de Ackerman¹⁷ publican un amplio catálogo de obras didácticas destinados a la América Latina.

Esta asociación entre los textos bajo el método catequístico y la enseñanza mutua también es resaltada por Weinberg (op. cit.), quien citando a Bastos Silva, refiere lo expresado por el pedagogo brasileño José Bonifacio el cual recomienda “las escuelas de primeras letras por el método de Lancaster, con **buenos catecismos para lectura y enseñanza de los niños** [negrillas añadidas].” (p. 102)

Uno de tales textos, destinado a la enseñanza de las matemáticas, fue el *Catecismo de Aritmética Comercial* de Urcullu¹⁸; la cual jugó un importante papel en nuestro continente y que tuvo presencia en la realidad educativa venezolana. También otra obra de las producidas por Ackerman, y que circuló por Venezuela, fue el *Catecismo de Álgebra* de Núñez de Arenas.

En opinión de Aguirre Lora (op. cit.)

los catecismos y las cartillas, si bien su uso temprano procede de la Colonia en relación con los contenidos mínimos de doctrina religiosa y rudimentos de lectura, como ya lo señalábamos, también es cierto que, avanzando los siglos constituyeron un recurso para poner a disposición de grandes sectores de población diversos contenidos presentados en sus aspectos más elementales. **El método que ahí se sigue indudablemente es repetitivo, memorístico y basado en la autoridad, acorde con los valores que se fomentaban** [negrillas añadidas]. (Método y sistema, ¶ 12)

Similar apreciación, referida a los textos españoles de historia, tienen Ruiz Zapatero y Álvarez-Sanchíz (1996-1997), quienes afirman que “el estilo en algunos manuales de primaria era ‘dialogado’, con un sistema de preguntas y respuestas breves y, en todos los casos, con afirmaciones contundentes en las que **nada se dejaba en duda o se matizaba** [negrillas añadidas].” (p. 152)

Carbone (2003) caracteriza a estas obras señalando que su esquema consiste en un diálogo ficticio en el cual, a una pregunta precisa del maestro implícito en el texto corresponde una única respuesta que debe

16 En el Capítulo VII de este trabajo se explica con bastante detalle cómo era la enseñanza de las matemáticas dentro del sistema lancasteriano.

17 En el Capítulo V se encuentran detalles del aporte de este editor.

18 Esta obra se analiza en el Capítulo VIII.

ser dada por el alumno. Esta respuesta se impone por su brevedad al alumno como irrefutable y definitiva [negrillas añadidas]. (p. 17)

Como ha podido verse, este modelo, con presencia de respuestas contundentes, calzaba perfectamente con el método lancasteriano y el uso de monitores que auxiliaban al maestro principal, sirviendo como un guión rígido, afirmando el orden y la disciplina de la clase.

Otro elemento destacable de los catecismos ha sido su prolongada vigencia, lo cual se evidenciará fehacientemente a lo largo de este estudio y será manifiesta en capítulos subsiguientes.

A título de ejemplo sólo mencionaremos aquí algunos casos bastante destacables: la *Aritmética* de Martín Chiquito, publicada en 1842; la *Aritmética* de Echeandía, la cual estaba ya en circulación para 1844, en 1905 se imprimió la 18ª edición y todavía en 1926 salió a la luz una nueva edición¹⁹; el *Catecismo del sistema métrico decimal*²⁰, de Muñoz Tébar, obra que aparecía en su 11ª edición en 1932; los textos escritos por Vílchez, cuyas primeras ediciones seguían el método catequístico y datan de 1889 y para 1912 salen las respectivas novenas ediciones con otro método de presentación de contenidos, habiendo mantenido hasta ese entonces el catequístico.

Sobre el uso de los catecismos y su sustitución por otros modelos de enseñanza/aprendizaje en el Cono Sur se expresa en 1915 el educador paraguayo Andrés Ferreyra, señalando que

Se sustituyó la memorización de las palabras por la memorización de las ideas, gran paso que ha asegurado progresos didácticos futuros, como la ejercitación de otras facultades más creadoras y decisivas.

[...]

El arte de preguntar del catecismo cristiano, de la Gramática de Herrans y Quiroz y de la Aritmética de Urcullú, fue sustituido por la interrogación socrática, modelo eterno de partear inteligencias, para demostrar al ignorante que todo lo sabe, y al pretencioso sabio que todo lo ignora. (Citado por Carbone, 2003, p. 25)

Este cambio de orientación estuvo signado en gran parte por la influencia de las ideas modernizadoras y positivistas tan en boga en esa época así como por el pensamiento de Pestalozzi, todo lo cual condujo al método de enseñanza objetiva. Sobre este particular se volverá en el Capítulo VII en donde se estudiará con detalle esta metodología de enseñanza y el ascendiente que ésta tuvo en Venezuela, en particular en lo que concierne a la educación matemática.

19 El editor no señala el número de esta edición o si es una reimpresión de una edición anterior.

20 Aunque esta obra es en realidad, de acuerdo con nuestro esquema clasificatorio, un pseudo-catecismo.

III. 7. La literatura didáctica, la educación y la sociedad

Aún cuando, como antes se señaló, el eje del trabajo está en los libros de texto, o más bien en la categoría general de la literatura didáctica, las intencionalidades del mismo se encuentran en aproximarse a una reconstrucción de la educación matemática en el marco temporal del período en estudio. Asimismo, es de interés el poder interpretar la producción de obras didácticas, sus características, su difusión y comercio no sólo en términos del currículum dentro del cual ellas tomaron cuerpo, sino tomando en consideración las políticas públicas asociadas a ellas (Capítulo IV), el ordenamiento jurídico referido a la educación (Capítulo IV), y muy particularmente, el desarrollo y las necesidades de la sociedad dentro de la cual surgieron estos escritos de índole pedagógica.

Esta reconstrucción de la educación matemática a través de la literatura didáctica es posible por cuanto, como señala Alzate Piedrahita (2000), “el manual es finalmente un instrumento pedagógico, inscrito en una larga tradición, pero **inseparable, en su elaboración como en su empleo, de las condiciones y de los métodos de enseñanza de su tiempo** [negrillas añadidas]” (1.4.4., ¶ 1)

La parte resaltada de la cita anterior avala las pretensiones de esta indagación de relacionar la producción y las características de las obras didácticas con otros factores involucrados en el hecho educativo. En tal sentido, entre otras cosas, se estudiará la relación de las obras didácticas con el currículum en diversos momentos del período que se está historiando (Capítulo VI).

En similar dirección se deslizan las ideas de Martínez Bonafé (2002) cuando señala “que si queremos preguntarnos a qué acceden los escolares de un nivel educativo –tanto en lo explícito como en lo implícito–, una buena respuesta la encontramos en el libro de texto.” (p. 38)

Entre lo implícito pudieran mencionarse las ideologías y los valores que de manera subrepticia se encuentran en la literatura didáctica que pueden asociarse con lo que se denomina **currículum oculto**. Esto va estableciendo puentes con otros aspectos como son las concepciones acerca de la ciencia en general y de las matemáticas en particular; la formación académica de los autores de las obras didácticas; sus concepciones pedagógicas y filosóficas; y muy especialmente con el acontecer social y las fuerzas que dentro de una estructura socio-histórica se mueven en la dirección del mantenimiento y reproducción del *statu quo* como de aquellas que emergen en función de la transformación y el cambio.

Pero, los libros de texto, y demás constituyentes de la literatura didáctica, dan cuenta también de otro fenómeno, en principio de orden educativo pero que se

enraíza en el acontecer histórico-social. Al respecto Martínez Bonafé (op. cit.) indica que “puesto que la cultura científica no puede presentarse a los estudiantes en su forma original, se producen ‘traducciones pedagógicas’ introduciendo cambios, supresiones o añadidos, simplificaciones y combinaciones.” (p. 25) Estas ‘traducciones pedagógicas’, como las llama Martínez Bonafé, pueden ser asimiladas a lo que los cultores de la Didáctica Fundamental denominan la **Transposición Didáctica**, tema el cual será abordado de manera crítica en otra parte de este trabajo (Capítulo VI) y que engrana las relaciones existentes entre la literatura didáctica, la educación (en particular el currículo) y la sociedad. En cierto sentido, esta literatura puede ser concebida como un producto de la Transposición Didáctica.

También en otro capítulo de este trabajo, el VII, se abordan las diferentes corrientes de pensamiento que influyeron en nuestro ámbito educativo y en la elaboración de la literatura didáctica y además cómo esta última a su vez sirvió de medio introductorio y de difusión de dichas corrientes.

Estas interrelaciones entre la literatura didáctica y la sociedad quedan magníficamente resumidas en las palabras de Alzate Piedrahita (op. cit.) cuando afirma que “el manual es revelador, por lo que él dice como por lo que él calla, del estado de conocimientos de una época así como de los principales aspectos y estereotipos de una sociedad.” (1.4.2, ¶ 1)

A lo largo del trabajo los nexos sociedad-educación matemática se estudian partiendo de múltiples factores entre los que cabe mencionar la consideración de aquellos vinculados con los hechos económicos y al desarrollo tecnológico, los cuales se contrastan con los relacionados con el currículo y la literatura didáctica, haciendo énfasis particular, en lo atinente a los contenidos, en los de aritmética comercial y los de sistemas de medidas.

III. 8. A manera de síntesis

De seguidas se hará una apretada síntesis de la construcción de ciertas herramientas de análisis lo cual se ha realizado a lo largo del capítulo.

Hasta el presente, se lleva dicho que se da el apelativo de **literatura didáctica** al conjunto de la producción de obras escritas cuya finalidad explícita es que fuesen elaboradas con el interés de servir de medios de enseñanza/aprendizaje de contenidos o temas tratados en el ámbito escolar. Además, tales obras están vinculadas con un currículum el cual se desarrolla en un lugar y tiempo determinados. Básicamente la literatura didáctica está integrada por libros (de acuerdo con la definición dada por la UNESCO), folletos, hojas sueltas y prensa pedagógica.

Por otra parte, este conglomerado de obras puede ser asimilado a un género –el **género didáctico**– dentro del cual es posible establecer o distinguir subgéneros. A los elementos constitutivos de esta literatura se los denominó de manera genérica **obras didácticas**.

Adicionalmente, se construyó un esquema clasificatorio el cual se muestra en el siguiente cuadro (Cuadro 1):

Cuadro 1: Esquema clasificatorio de las obras didácticas

Criterio clasificatorio	Categorías y subcategorías con sus respectivas definiciones y descripciones	
Origen y originalidad	<p>Nacional: obras escritas en el país (independientemente de la nacionalidad de su autor) o escritas en el extranjero por un venezolano, sean éstas impresas o no en Venezuela.</p>	<p>Extractadas: Obra escrita en el país (independientemente de la nacionalidad de su autor) o escrita por un venezolano radicado en el extranjero en la cual se señale explícitamente, en alguna parte, que ella está estructurada sobre la base de otras obras análogas, cualquiera sea su origen.</p> <p>Originales: Obra escrita en el país (independientemente de la nacionalidad de su autor) o escrita en el extranjero por un venezolano en la cual no se haga señalamiento explícito de que esté basada en extractos de obras preexistentes y/o en la cual se presuponga la existencia de aportes propios de su(s) autor(es).</p>
	<p>Nacionalizadas: obras escritas fuera del país por autor(es) no venezolano(s), pero que o bien fueron traducidas en Venezuela o bien fueron impresas aquí.</p>	<p>Traducidas: Obras escritas fuera de Venezuela, por autor no venezolano, en idioma distinto al español y traducidas en el país.</p> <p>Reimpresas: Obras escritas fuera de Venezuela, por autor no venezolano, re-impresas en Venezuela.</p>
	<p>Foráneo: obra escrita por autor no venezolano cuya producción íntegra (intelectual y física) se realizó fuera del país.</p>	<p>Obras extranjeras: aquellas de origen foráneo usadas dentro del territorio venezolano, bien sea en su idioma original o a través de una traducción realizada fuera de nuestro país.</p>

<p>Formato, dimensiones y periodicidad</p>	<p>Hoja suelta: toda publicación unitaria impresa, no periódica, que no excede de 4 páginas.</p> <p>Libro: publicación unitaria impresa, no periódica, que reúne 49 páginas o más en un solo volumen.</p> <p>Folleto: publicación unitaria impresa, no periódica, que reúne más de 4 y menos de 49 páginas en un solo volumen.</p> <p>Prensa pedagógica: publicaciones periódicas que engloban básicamente periódicos y revistas.</p>
<p>Temática</p>	<p>Aritmética: obras centradas en tocar temas de aritmética. Eventualmente pueden exponer otras áreas de la matemática como sistemas de medidas, algunos tópicos de geometría e incluso temas de álgebra.</p> <p>Geometría: obras que se abocan a estudiar tópicos de geometría. Eventualmente pueden incluir otros tópicos matemáticos como sistemas de medida.</p> <p>Sistema Métrico Decimal: obras dedicadas fundamentalmente a tratar sistemas de medidas, particularmente el métrico decimal. A veces incluyen rudimentos de geometría métrica.</p>
<p>Tipo de contenidos</p>	<p>Manual: libro o folleto que presenta el desarrollo teórico y/o la exposición de definiciones, reglas, algoritmos y otros componentes de la materia o temas a ser tratados.</p> <p>Formulario: compilación de fórmulas sobre un tema o materia.</p> <p>Cartilla: publicación breve y con una presentación muy simple de cualquier contenido, generalmente ilustrada y especialmente diseñada para los inicios de la escolaridad.</p> <p>Tablas: publicación que consiste en una compilación de tablas empleadas como auxiliar para los cálculos.</p> <p>Problemario: conjunto de ejercicios y/o problemas (propuestos con o sin solución)).</p> <p>Clave: conjunto de soluciones a los ejercicios propuestos en un problemario o en un manual.</p>
<p>Enfoque</p>	<p>Práctico: obras cuyo enfoque se centra en el empleo de reglas y algoritmos, con bastante ejercitación y con escaso desarrollo teórico.</p> <p>Teórico: obras las cuales, a pesar de que pudieran contener un buen número de ejemplos y ejercicios resueltos así como amplias secciones de ejercicios y problemas propuestos, su eje es la explicación teórica de los tópicos matemáticos tratados.</p> <p>Teórico-Práctico: trátase de obras que presentan un equilibrio entre los aspectos teóricos (definiciones, explicaciones, justificaciones, argumentaciones, enunciados de teoremas y/o pruebas de éstos) y los aspectos prácticos más orientados hacia el cálculo (propiedades, reglas, algoritmos) con abundancia de ejemplos y ejercicios.</p>

<p>Nivel de profundidad de los contenidos</p>	<p>Compendio: obra en la cual se presenta una breve exposición de una materia.</p> <p>Prontuario: obra en la cual se hace una presentación sumamente esquemática de un área del saber y que está destinada fundamentalmente como herramienta de consulta.</p> <p>Tratado: obra en la que se trata una materia o temática con un cierto grado de extensión, profundidad y complejidad.</p> <p>Elementos: obras en las cuales se presentan los basamentos de un área de conocimiento o en las que se abordan con rigor los principios fundamentales de un campo de estudio.</p> <p>Rudimentos: aquellas en las que se dan sin mucho rigor las primeras nociones de una materia, de una ciencia o rama del conocimiento.</p>
<p>Método de presentación de los contenidos</p>	<p>Modelo catequético: siguen un esquema alternado de preguntas y respuestas, generalmente breves (numeradas o no), a semejanza de los catecismos religiosos.</p> <p>Modelo cuasi-catequético: comprende aquellas obras las cuales sin ser formalmente catecismos siguen muy de cerca la estructura de éstos. Ellas se estructuran sobre la base de pequeños párrafos (numerados o no) y un cuestionario a pie de página cuyas preguntas se encuentran apareadas con dichos párrafos; o bien por un conjunto de pequeños párrafos (numerados o no) los cuales están redactados de tal forma que evidentemente están asociados a preguntas implícitas. Pueden concebirse estas obras como un modelo de transición entre el catequético y el jurídico.</p> <p>Modelo jurídico: este modelo emula la presentación de los textos jurídicos y las obras se construyen sobre la base de una estructura arbórea, generalmente numerada, constituida por divisiones y subdivisiones. En el caso más simple son párrafos o artículos numerados, pero con una longitud y nivel de profundidad mayores que aquellos que pudiesen presentar los cuasi-catecismos.</p> <p>Modelo enciclopédico: como su nombre lo indica son obras en que se tratan diversas materias, entre ellas las matemáticas, proporcionando un estudio introductorio a éstas. Una de sus características es una presentación bastante homogénea de las asignaturas o materias de enseñanza que ella engloba.</p> <p>Modelo atractivo: obras cuya característica primordial es la de presentar los contenidos en forma amena y divertida. Este modelo es propio de las matemáticas recreativas. En muchas ocasiones las obras emplean abundante material gráfico.</p> <p>Modelo intuitivo: Es un modelo el cual se desarrolla sobre la base de la idea de intuición manejada por Pestalozzi y muy asociado al sistema de enseñanza objetiva.</p> <p>Modelo basado en actividades: es un modelo que se estructura basándose en elementos como los centros de interés de Decroly, proyectos, etc. Está muy ligado a las concepciones de la Escuela Nueva.</p> <p>Modelo orientado a la estructura: es un modelo centrado en las estructuras matemáticas y en él se basan la mayoría de las obras escritas bajo el enfoque de la Matemática Moderna.</p>

Organización del contenido (Estructura interna)	<p>Capítulo: es una de las divisiones mayores que se emplea comúnmente para separar en partes un escrito y se corresponden con cada uno de los grandes temas especiales que se estudian en una obra.</p> <p>Sección: subdivisión mayor de una obra escrita, generalmente menor que un capítulo.</p> <p>Párrafo: es una división pequeña de un trozo de un escrito, de un capítulo o de otra división mayor, la cual acaba en punto y aparte. Denominaciones equivalentes son: parágrafo, acápite.</p> <p>Apartado: en ocasiones se emplea como sinónimo de párrafo y en otras oportunidades constituye una división mayor que el párrafo, integrado por un conjunto de párrafos.</p> <p>Artículo: subdivisión (numerada en un muchas ocasiones) de un escrito, típica de los textos jurídicos. También es usual en los diccionarios y en las enciclopedias este tipo de subdivisión. Por analogía es empleada en las obras didácticas.</p> <p>Lección: es una unidad didáctica o un trozo del saber, con cierta uniformidad conceptual, en que se dividen las obras de enseñanza (a menudo numeradas como los capítulos) y con la finalidad de facilitar el estudio. En muchos casos cada lección se corresponde con lo que el docente enseña a sus alumnos en una clase. Su origen se asienta en la escolástica medieval. Diferentes pedagogos, como Herbart, le dan una estructuración mediante una secuencia de pasos.</p> <p>Columna: elemento estructural atípico presente en algunas obras en las cuales cada página tiene un diseño al estilo e una matriz y cuyo eje de actividad se centra en las columnas.</p>
--	--

Finalmente se quiere destacar que la combinatoria que puede generarse al considerar diferentes criterios con sus respectivas categorías y subcategorías es posible de ser manejada a través de diagramas al estilo de los que planteaba Lull en su *Ars Magna*.

CAPÍTULO IV

Literatura didáctica, legislación escolar y políticas relativas a obras escolares

La lectura es como el alimento; el provecho no está en proporción de lo que se come, sino de los que se digiere.

Jaime Luciano Balmes

IV. 1. A manera de introducción

En este capítulo se hará una revisión general de los elementos de tipo legal, vale decir, constituciones, leyes, reglamentos, decretos y otros instrumentos que han normado la vida educativa venezolana en la época que abarca este estudio, para ubicar la escuela elemental en su contexto jurídico y así extraer los lineamientos relativos a las políticas de aprobación, producción y distribución de obras didácticas que ha tenido el Estado venezolano en diferentes momentos de su acontecer histórico.

Otro marco de referencia importante, el currículum, en buena parte vinculado con lo tratado aquí será abordado en el sexto capítulo.

Es de interés para el presente trabajo hacer un seguimiento de las decisiones adoptadas por la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP), desde su creación en 1838, fundamentalmente en lo relacionado con la literatura didáctica, en especial la referida a matemáticas. En razón de esto se considerarán las Actas de las sesiones de dicha Dirección, la cual desapareció en 1854. Luego, se estudiará el papel jugado por diversas entidades encargadas de los asuntos educativos, entre las cuales el Ministerio de Instrucción Pública, establecido en 1881, cobra un interés particular.

Se hará énfasis especial en las reformas de Guzmán Blanco con su Decreto de 1870 y en los cambios emprendidos por los ministros del ramo como Gil Fortoul y Guevara Rojas, así como en las decisiones tomadas y las acciones emprendidas por otros importantes funcionarios como los inspectores técnicos de escuelas, como es el caso de Guillermo Todd.

Adicionalmente se tiene el ordenamiento jurídico que amparaba la autoría intelectual de las obras el cual también será revisado.

El estudio del ordenamiento jurídico en lo que concierne al aspecto educativo permitirá dilucidar el marco legal dentro del cual se produjo la bibliografía nacional así como la introducción de obras didácticas foráneas de matemáticas elementales, así como conocer las decisiones que al respecto tomaron los organismos encargados de autorizar el uso de dichas obras en los planteles y en algunas oportunidades intervinieron en su distribución.

IV. 2. Las constituciones y el hecho educativo

El contexto jurídico dentro del cual transcurrió el proceso educativo del período histórico en estudio tuvo como marco general los preceptos educativos presentes en las diversas cartas magnas que se dio la nación venezolana durante este lapso.

El punto de inicio lo constituye la Carta Magna de 1811 en la cual se deja a cargo de las Gobiernos Provinciales lo referente a la educación elemental. Así queda señalado en su Artículo 200.

A la letra, el nombrado Artículo expresa:

200. [...] [se] encarga muy particularmente a los **Gobiernos provinciales** que así como han de aplicar sus fatigas y cuidados para conseguir **la ilustración de todos los habitantes del Estado**, proporcionándoles escuelas, academias y colegios en donde aprendan todos los que quieran [...] [negritillas añadidas]. (Estados de Venezuela, 1811, p. 305)

La siguiente Carta Magna, la de 1819, establecía en su Artículo 4º, Sección Segunda, del Título 6º, que “a la Cámara [de Representantes] corresponde velar sobre la educación pública y sus progresos, decretando los establecimientos que le parezcan convenientes.” (República de Venezuela, 1819, p. 358)

La subsiguiente constitución es la de 1821, cuando Venezuela aún era parte de la República de Colombia.

La previsión constitucional sobre la educación estaba vertida en la atribución Decimovena del Artículo 55, de la Sección Segunda, del Título IV, que a la letra expresa: “Promover por leyes la educación pública y el progreso de las ciencias, artes y establecimientos útiles, y conceder por tiempo limitado derechos exclusivos para su estímulo y fomento.” (República de Colombia, 1821, p. 384)

Al amparo de esta última Carta Magna, basándose en el artículo antes citado, se crea la legislación educativa colombiana, fundamentalmente la *Ley del*

2 de agosto de 1821 y luego la *Ley de 18 de marzo de 1826*. Esta última va a servir de fundamento jurídico en nuestro país aún después del desmembramiento de Colombia.

La etapa política posterior al desmembramiento de Colombia estuvo regida por la Constitución de 1830. Lo relativo al ámbito educativo quedó formulado en diversos artículos de ésta. Así, el Artículo 87 establecía en su numeral 17 como una atribución del Congreso el “promover por leyes la educación pública en **universidades y colegios**, el progreso de las ciencias y artes y los establecimientos de utilidad general y conceder por tiempo limitado privilegios exclusivos para su estímulo y fomento [negrillas añadidas].” (República de Venezuela, 1830, p. 447)

Complementariamente, en su Artículo 161, numeral 17, asignó como una de las funciones de las **Diputaciones Provinciales**:

Promover y establecer por todos los medios que estén a su alcance **escuelas primarias** y casas de educación en todos los lugares de la provincia, y al efecto podrá disponer y arreglar del modo que sea más conveniente la recaudación y administración de los fondos afectos a este objeto, cualquiera que sea su origen [negrillas añadidas]. (Op. cit., p. 455)

Contrastando las dos últimas constituciones (1821, 1830) se puede observar que el artículo referido a los asuntos educativos en la de 1821 fue escindido, correspondiéndole ahora la competencia de la educación secundaria y universitaria al Poder Nacional; mientras que **la enseñanza primaria quedaba a cargo de las Diputaciones Provinciales**, retornando al espíritu de la Carta Magna de 1811.

Por su parte, la Constitución aprobada en 1857 estableció, en su Artículo 38, numeral 11, como **una de las atribuciones del Congreso** el “promover por leyes la educación pública, el progreso de las ciencias y artes y establecimientos de utilidad general y conceder por tiempo limitado privilegios exclusivos para su estímulo y fomento.” (República de Venezuela, 1857, p. 470) Este artículo es prácticamente del mismo tenor que el correspondiente artículo de la Constitución de 1821.

El siguiente cambio constitucional se produce al año siguiente, en 1858. En ésta nueva constitución en su Artículo 64, numeral 17, se señala como **atribución del Congreso** el “promover la educación popular, el progreso de las ciencias y artes y los establecimientos de enseñanza práctica industrial.” (República de Venezuela, 1858, p. 491)

Asimismo, el Artículo 128, numeral 10, establece como atribución de las Legislaturas Provinciales el “promover la instrucción, el progreso de las

ciencias y artes y los establecimientos de enseñanza práctica industrial [...]” (Op. cit., p. 498)

Puede apreciarse nuevamente aquí un retorno a distribuir las responsabilidades del fomento de la instrucción entre el Poder Nacional y el Provincial.

Justamente una de las debilidades de la instrucción primaria radicó en su dependencia de las Diputaciones Provinciales, aún cuando existiesen organismos como la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP) encargados de ordenar la educación, pero con potestad limitada y sin el recurso para financiar tan noble labor.

Muestra significativa de lo anterior se refleja en el Acta de la Sesión XXXIV (9 de diciembre de 1838) de esa Dirección, en la cual ante una comunicación del Gobernador de la Provincia de Cumaná, quejándose éste de no tener los recursos económicos para pagar los sueldos de los preceptores y que en consecuencia se verían cerradas las escuelas públicas; y ante un oficio de la Diputación de Trujillo sobre el mismo particular, este organismo responde en los siguientes términos:

Considerada la materia detenidamente, halló la Dirección que **el punto sobre el que versa está fuera de sus atribuciones**. La ley quiere que ella se encargue de promover el establecimiento de las escuelas, de su arreglo literario y económico, y del cuidado de su fomento; mientras que **ha dejado a las diputaciones, además de dicha promoción, el negociado de las rentas y el celo de su recaudación e inversión** [negrillas añadidas]. (Bruni Celli, 1986a, p. 90)

Sobre este asunto se pronunció la Dirección en diversas oportunidades señalándole a la Cámara de Representantes, en 1839, “la urgencia de mejorar la educación primaria y de proveerla de rentas”. (Op. cit., p. 143)

La insistencia sobre el particular se encuentra en muchas otras ocasiones. Asimismo, la limitada autoridad de la Dirección sobre las escuelas primarias se manifiesta cuando sus integrantes expresan en 1841 que

En fin, **las escuelas primarias están hoy día bajo la inspección y autoridad inmediata de las Diputaciones Provinciales y de los Concejos Municipales**, y faltando en las escuelas la organización que establecía el plan general de Colombia, no podía la Dirección declarar la jubilación de los maestros, cuando **en tales establecimientos no ejerce autoridad y se hallan limitadas sus atribuciones a designar los libros de texto** [negrillas añadidas]. (Bruni Celli, 1986b, p. 131)

En consecuencia “la Dirección se ha abstenido a su pesar de tomar parte activa en las escuelas, **limitándose a indicar y recomendar los libros elementales que debieran servir en ellas** [negrillas añadidas]”. (Op. cit., p. 224)

Es de hacer notar que se tiene aquí una primera referencia a las obras didácticas elementales, siendo competencia de la DGIP la asignación de tal recurso.

Por otro lado, como ha podido apreciarse, esta dependencia de la instrucción primaria de las Diputaciones Provinciales persistió durante un prolongado período, por cuanto en constituciones posteriores a la de 1811 se mantuvo el criterio de que fuesen éstas las encargadas de ese nivel educativo.

En 1864, una vez finalizada la Guerra Federal, se promulga una nueva Constitución la cual establece en su Artículo 14, numeral 12, lo siguiente: “la libertad de la enseñanza que será protegida en toda su extensión. **El Poder Público queda obligado a establecer gratuitamente la educación primaria y de artes y oficios** [negrillas añadidas].” (Estados Unidos de Venezuela, 1864, p. 519) Esta innovación, el que el Poder Público asume la educación primaria como una obligación así como su gratuidad, permanecerá en la legislación venezolana y fue un gran paso adelante para la consolidación de la educación el cual sentó las bases para el Decreto de 1870.

Asimismo, le correspondía a la Legislatura Nacional según el texto constitucional (Artículo 43, numeral 19) “promover lo conducente a la prosperidad del país y a su adelanto en los conocimientos generales de las ciencias y de las artes.” (Op. cit., p. 522)

Esta filosofía se mantendrá en constituciones posteriores. Así, diez años después, la Constitución de 1874 (Estados Unidos de Venezuela, 1874) recoge exactamente los mismos principios en torno a la educación que su precedente. Las subsiguientes (1881 y 1891) nuevamente acogen en el Título correspondiente a las *Garantías de los Venezolanos* la redacción del Artículo 14 numeral 12 de la de 1864, así como también se mantienen las atribuciones que tenía la legislatura al respecto. Allí se señala además, en su Artículo 13, que:

Los Estados de la Federación Venezolana se obligan:

[...]

23. A establecer la educación primaria y la de artes y oficios.

24. A reservar a los poderes de la federación las leyes y providencias necesarias para la conservación y progreso de escuelas generales, colegios o universidades destinadas a la enseñanza de ciencias. (Estados Unidos de Venezuela, 1881, p. 591; Estados Unidos de Venezuela, 1891, p. 610)

Con muy pocas variaciones los mismos principios se establecen en la Constitución promulgada en 1893. Sin embargo, es menester señalar que se enfatiza la gratuidad y la obligatoriedad. Veamos:

Art. 13. Los Estados que forman la Unión Venezolana son autónomos e iguales en entidad política, y se obligan:

[...]

25. A establecer la instrucción primaria **gratuita y obligatoria, y gratuita** la de artes y oficios.

[...] [negrillas añadidas]. (Estados Unidos de Venezuela, 1893, p. 633)

Revisando las constituciones del primer tercio del siglo XX se ha de coincidir con Cedeño (2001) quien refiriéndose al período comprendido entre 1901 y 1935 señala:

Durante estos 35 años fueron promulgados nueve textos constitucionales, dos (1901, 1904) durante el gobierno de Cipriano Castro y siete (1909, 1914, 1922, 1925, 1928, 1929, 1931) bajo el de Juan Vicente Gómez.

En las dos constituciones de Castro se reserva a la Nación la facultad de legislar sobre la Instrucción Pública Superior; se dispone la obligación tanto de la Nación como de los estados de establecer la instrucción primaria gratuita y obligatoria y la secundaria y de artes y oficios gratuita, se mantiene la garantía de la libertad de enseñanza y se atribuye al Congreso la facultad de sancionar el Código de Instrucción Pública Federal.

La primera Constitución de Gómez (1909) no modifica ni en la forma ni en el fondo las disposiciones sobre educación de la última Constitución castrista. En la segunda (1914) se amplía la facultad de legislar reservada a la Nación y se omite la facultad específica de sancionar el Código de Instrucción Pública señalada en las constituciones precedentes. La Constitución de 1922 no modifica las disposiciones de la de 1914. Pero la de 1925 reduce la obligatoriedad a la instrucción primaria elemental, amplía la gratuidad a la instrucción que se imparta en institutos oficiales, sin limitación alguna, y restablece la facultad específica del Congreso de legislar sobre instrucción pública. Las de 1928, 1929 y 1931 no introducen innovaciones en materia educativa. (p. 49)

Como puede apreciarse en la larga cita anterior, no fueron muchos los cambios introducidos a nivel constitucional, en lo que a educación se refiere, durante el prolongado período de los gobiernos de Cipriano Castro y Juan Vicente Gómez. El único que cabría resaltar es la reducción de la obligatoriedad introducida en 1925, restricción mantenida en las subsiguientes.

En 1936, al iniciarse una nueva etapa política después de la muerte de Gómez, es promulgada una nueva Carta Magna (Estados Unidos de Venezuela, 1936). No son muchas las novedades de las cuales dar cuenta. Es mantenida la restricción de la obligatoriedad instaurada bajo el gomecismo. Son de destacar la competencia de las municipalidades en la lucha contra el analfabetismo

y el fomento por parte de la Nación de la educación técnica de los obreros. Subsecuentemente, la Constitución de 1945 (Estados Unidos de Venezuela, 1945) mantiene lo establecido en la de 1936.

Una ampliación sustancial en el tratamiento del tema educativo se encuentra en el articulado de la Constitución de 1947 (Estados Unidos de Venezuela, 1947). En ella se encuentra un Capítulo completo, el V, así como otros segmentos dedicados a este aspecto. Se introduce en ella, a instancias de la Federación Venezolana de Maestros, **el principio del Estado Docente** según el cual la educación es una función esencial del Estado. Se restituye la obligatoriedad de la educación primaria y se considera el hecho educativo dentro del marco de la formación de ciudadanos preparados para la vida y para el ejercicio democrático. Se mantiene el principio de la libertad de enseñanza. Son mantenidos los aspectos relacionados con la lucha contra el analfabetismo y con la educación técnica establecidos en la constitución anterior.

En 1953 el gobierno de facto promulga una nueva Constitución (República de Venezuela, 1953). El tratamiento de lo vinculado con la educación en esta Carta Magna es sumamente escueto: apenas tres artículos referidos al tema. En dichos artículos se consagra la libertad de enseñanza introducida en constituciones anteriores así como la competencia del Poder Nacional en los asuntos educativos. La única novedad la presenta el Artículo 21 el cual establece que la educación es una de las competencias de las municipalidades, lo cual es básicamente una ampliación de lo señalado en la Constitución anterior en la que el Poder Municipal estaba facultado para la lucha contra el analfabetismo.

Con respecto al período histórico que se está analizando se tiene por último la Constitución de 1961 (República de Venezuela, 1961). Nuevamente en esta Carta Magna se hace un tratamiento amplio de los aspectos educativos el cual se encuentra diseminado a través de su articulado. Se recoge la obligatoriedad y la gratuidad (salvedad hecha del nivel superior en el cual pudiese haber excepciones a la gratuidad) de la educación. El Estado asume el compromiso de proporcionar una educación para todos. Se mantiene la libertad de enseñanza y se recogen en gran medida los principios filosóficos que orientaron el tema en la Constitución de 1947. Asimismo, taxativamente se asume la competencia del Poder Nacional para establecer las bases y directivas referidas a la educación.

Se evidencia del estudio realizado el tratamiento disímil otorgado a la educación en los textos constitucionales. Ello está en íntima relación con los elementos contextuales de cada momento, con la evolución política y económica seguida por nuestro país y por las diferentes concepciones ideológicas y las relaciones de poder prevalecientes en cada momento determinado.

Como se sabe, cada constitución, como ley fundamental de la República, proporciona el marco jurídico más amplio y provee los grandes lineamientos filosóficos dentro de los cuales son elaboradas las leyes, como son en este caso las que atañen al ámbito educativo y muy particularmente la legislación escolar en su conjunto. Ya en este nivel jurídico (el de las leyes y sus respectivos reglamentos) pueden encontrarse diferentes preceptos legales acerca de las obras didácticas asunto al cual se le dedica el siguiente apartado.

IV. 3. La legislación escolar y las obras didácticas

El período histórico que se está estudiando comienza en el año 1826, teniendo como antecedentes –en lo que a literatura didáctica se refiere– un cúmulo de obras fundamentalmente españolas cuyo uso era común en tierras venezolanas y la legislación educativa que regía era la dictada por la metrópoli.

Con el advenimiento del proceso de Independencia que produjo la separación de España, surgieron a la larga, diversos cambios; sin embargo, en sus inicios la situación ideológica y conceptual no había variado mucho, como bien lo dice Mudarra (1978) cuando afirma que

El sistema educativo vigente durante la era republicana (Independencia), era en cierto modo una continuidad en su concepción, propósitos y métodos del implantado por la colonización hispánica. En la rama Primaria se conservó la misma escuela colonial: privada y religiosa. (p. 28)

Vale decir, que no había legislación propia en lo que a la educación se refiere. Tampoco existía para la época, en los inicios de la vida como nación independiente, una producción nacional de obras didácticas lo cual obligaba a mantener en uso aquellas que se empleaban en la época colonial y a introducir otras las cuales también eran de origen foráneo.

En gran medida esta circunstancia es explicable por lo cruenta y larga que fue la lucha por la independencia y que posteriormente a dicho conflicto bélico gran parte del país había quedado devastado y en la ruina. Asimismo, los conflictos de intereses surgidos luego de la salida de las tropas españolas del territorio patrio también contribuyeron a que los aspectos de índole cultural, entre ellos la producción de obras didácticas, quedaran relegados a un segundo plano.

Sin embargo, la literatura didáctica es un elemento considerado en muchas ocasiones, durante el período de la guerra y en los inicios de nuestra nacionalidad, tanto en el marco de diversas propuestas educativas oficiales como de las de personas particulares.

Así, por ejemplo, en la propuesta de escuela pública para la ciudad de Coro, el alcalde realista Cereceda (1816), en el Reglamento de la Escuela Pública tomaba nota de este importante instrumento de apoyo al acto didáctico. En razón de ello, el Artículo 5º establecía que “sea provista la escuela de alguna colección de **libros instructivos de Aritmética, Geometría, Trigonometría Plana, Geografía e Historia; [...]** [negrillas añadidas]” (p. 76)

Hay que esperar hasta el año de 1821 para que se den los primeros pasos hacia una legislación educativa que sustituyera a la colonial.

Es por esta época cuando en diferentes rincones de América se difunde **el método de enseñanza mutua o método lancasteriano**²¹ y se produce un buen número de obras didácticas orientadas hacia la enseñanza basada en dicho método, las cuales en su gran mayoría fueron escritas bajo el modelo catequístico, y que provenientes de diferentes latitudes (fundamentalmente de Inglaterra) se esparcieron a través del continente²². Pero, también en ese tiempo y después se va a seguir sintiendo la influencia de la Ilustración francesa en el campo educativo y obras didácticas provenientes de la nación gala, parte de las cuales ya eran conocidas en Venezuela, comienzan a ejercer peso sobre la realidad venezolana, como son los casos de algunas escritas por los matemáticos Lacroix y Legendre²³.

El proceso de constitución de una legislación propia se inicia en momentos en que Venezuela formaba parte de la República de Colombia. Así, en Cúcuta, el 2 de agosto de 1821, se dicta la *Ley sobre establecimiento de escuelas de primeras letras para niños de ambos sexos* en la cual se establece la uniformidad de la enseñanza en todo el territorio de la República y se aboga por el método lancasteriano; mas en torno a las obras didácticas a ser usadas en tales escuelas se señala, en el Artículo 14, que “igualmente [el Congreso] mandará componer é imprimir todas las cartillas, libros é instrucciones

21 La esencia de este método y su aplicación a la enseñanza de las matemáticas será explicada en el Capítulo VII de esta investigación.

22 En la sección III.6 del capítulo anterior se ha tratado con cierta extensión este tipo de obras didácticas, así como su difusión en América (particularmente en Venezuela) y su nexa con el sistema lancasteriano. También en Beyer (2009) se encuentra un amplio estudio sobre este tópico. Uno de los editores que contribuyó grandemente a la difusión de este tipo de literatura fue Ackerman. Asimismo, en V. 8. se analiza el papel de este editor.

23 En el *Reglamento de la Ley de 1826* ya aparece una amplia lista de autores franceses, entre ellos Lacroix. En el Catálogo de Damirón y Dupuy. (1841) aparecen puestas a la venta por esa casa comercial la *Aritmética* (traducida al castellano) y el *Álgebra* (en francés) de Lacroix, así como la *Geometría* de Legendre. Asimismo, en el catálogo de Rojas Hermanos (1865) se ofrecen diversas obras de Lacroix y Legendre, todas en su versión traducida al castellano, junto con un cúmulo de otras producidas por destacadas personalidades francesas.

necesarias para la uniformidad y perfección de las escuelas.” (República de Colombia, 1821, p. 323).

En 1822, por un Decreto y como consecuencia de la Ley del 2 de agosto de 1821, es designada una Comisión integrada por los señores José María Salazar, Domingo Navas Spínola, Francisco Rivas, Felipe Limardo y Pedro Pablo Rodríguez, cuya misión consiste en elaborar un reglamento para las escuelas de primeras letras del Departamento de Venezuela, **teniendo como base el método lancasteriano**.

Cinco años después, en 1826²⁴, es aprobada una ley mucho más amplia y específica, la cual contó con su respectivo reglamento.

En este nuevo instrumento jurídico se mantiene el criterio de la uniformidad de la enseñanza, y además en su Artículo 6° se crea un ente rector del proceso educativo: la **Dirección General de Instrucción Pública**, en la capital de la República de Colombia, la cual queda “bajo la inmediata autoridad del gobierno”. Este órgano estaría auxiliado por sendas Subdirecciones sitas en las respectivas capitales de cada uno de los Departamentos.

En su Artículo 11°, numeral 5°, la norma jurídica en cuestión establece como atribuciones de la citada Dirección “promover **la composición, traducción e impresión de las obras clásicas y elementales** que deban estudiarse en las escuelas y universidades y cuidar de la conservación y aumento de todas las bibliotecas públicas [negrillas añadidas]”. (República de Colombia, 1826a, p. 229) Similar atribución tenían las Subdirecciones en sus respectivos territorios.

Como puede apreciarse la Dirección y las Subdirecciones tenían injerencia directa en los aspectos de orden bibliográfico.

Además, en otras partes del articulado se hacen señalamientos en torno a las obras didácticas. Así, en el Artículo 30° se expresa que “el plan de escuelas y universidades y arreglo uniforme de la enseñanza pública **designará los libros elementales propios para el uso de las escuelas** [negrillas añadidas].” (Op. cit., p. 233) Mientras, el Artículo 37° establece que “los libros elementales para la enseñanza serán en castellano” (Op. cit., p. 234) salvedad hecha de los de jurisprudencia canónica y civil romana, así como los de sagrada escritura y teología. Adicionalmente, la Ley señala en su Artículo 38° que “habrá en las universidades una imprenta para publicar los libros elementales y de más

24 Por esta época, en 1825, El Libertador sólo recomendaba como material de apoyo “para Aritmética, el cuaderno por donde se está enseñando.” (Bolívar, 1825, p. 94) Sin embargo, es de destacar que Bolívar sintió gran admiración por Lancaster y su método y a instancias suyas el pedagogo inglés vino a Venezuela.

uso.” (Op. cit., p. 234) Previsivamente, se añade a este Artículo un párrafo único el cual reza: “Mientras se facilitan las imprentas, se proporcionará el surtido de libros necesarios para las escuelas, o con fondos de las universidades, o por medio de suscripciones o de otros arbitrios que los faciliten a precios cómodos.” (Op. cit., p. 234)

Mayor especificidad, acerca de este asunto, se expresa en el respectivo Reglamento de la citada Ley (República de Colombia, 1826b). Al respecto se señalaba en el Artículo 12º de esta norma que

A este fin se remitirá a cada intendencia por solo una vez el número necesario de **jemplares de dicho método** [el de Bell y Lancaster] de la edición que se está haciendo en esta ciudad [Bogotá]; e igualmente se remitirá el número correspondiente de tablas de lectura, de muestras para escribir y de los libros que hayan de servir a las clases más aprovechadas. Todas estas tablas y libros podrán reimprimirse en los departamentos según lo exija la necesidad [negrillas añadidas]. (República de Colombia, 1826b., p. 245)

Esto refiere al manual de enseñanza mutua. Además, en su Artículo 13º, se señala que

Las tablas de lectura, conforme a la colección que se está ahora imprimiendo en esta ciudad [Bogotá], contendrán además de los silabarios, lecciones de moral, religión, constitución de estado, urbanidad, principios de gramática y ortografía castellana, y de **las cuatro reglas principales de la aritmética, tanto con respecto a números enteros, como a decimales y denominados, y la regla de tres**. Los libros serán el catecismo de moral por J. L. Villanueva²⁵, la carta de Jiverates a Demócrito, el catecismo de Fleury, el político constitucional de Grau y la Geografía de Colombia por Acevedo [negrillas añadidas]. (Op. cit., p. 245)

En el subsiguiente Artículo, el 14º, se señala que

Además de lo que ha de enseñarse en las escuelas parroquiales, se enseñarán en las que haya en las cabeceras de cantón, compendios más extensos de gramática y ortografía castellana y de geografía, los elementos de aritmética integral, decimal y comercial que acaban de imprimirse en Bogotá²⁶, la ubicación, la agrimensura por medio de

25 Se trata del exiliado español Joaquín Lorenzo Villanueva, radicado en Londres, quien -al igual que Mora, Urcullu y Núñez de Arenas- escribió obras didácticas para el editor alemán Richard Ackerman quien también se hallaba en aquella ciudad.

26 Debe tratarse de una edición de esa época de un texto del cual hemos conseguido una referencia de edición posterior, cuya ficha bibliográfica es:

Elementos de aritmética integral, decimal i comercial: escritos según el método matemático, para el uso de la juventud granadina con noticia i tablas de todas las medidas conocidas en Francia, Inglaterra i España.

triángulos proporcionales, la geometría práctica por Hijosa²⁷, la cartilla de dibujo impresa para las escuelas de Madrid, el catecismo de industria rural y económica de Mora²⁸; y en las cabeceras de cantón donde se pueda y convenga, los catecismos de agricultura y de historia moderna del mismo Mora²⁹, y la veterinaria [negrillas añadidas]. (Op. cit., pp. 245-246)

A las especificaciones anteriores, mediante las cuales se establece un plan de estudios y las obras didácticas (**catecismos en su gran mayoría**) en las cuales éste se apoya, el Reglamento añade en su Artículo 18º, como responsabilidad de la Dirección General de Instrucción Pública, lo siguiente:

2º. Aumentará, mejorará y completará las series de silabarios y tablas de lectura mencionadas en el artículo 13º; decidirá sobre los modelos y mejoras que le pasen o supieran las subdirecciones; y si los aprueba, hará que se generalicen en toda Colombia.

3º. Formará los catecismos o compendios que no existan y sean necesarios; elegirá y propagará los que ahora hay, y se mandan enseñar; sugerirá al gobierno los que convenga sustituir a estos y hará litografiar, y distribuirá por solo una vez y en número suficiente, las muestras o modelos de escritura de que hayan de usar en las escuelas las clases que escriban en papel. (Op. cit., pp. 246-247)

Como puede percibirse de los artículos de la normativa legal colombiana de 1826 antes citados, las facultades de la Dirección son bastante amplias: van desde la evaluación, pasando por la producción y llegando hasta el proceso de distribución de la literatura didáctica.

Bogotá: J. A. Cualla, 1839. 115 p.; 21 cm.

Otra referencia obtenida de la Harvard College Library (1859) señala la obra cuya ficha se da a continuación:

Elementos de aritmética integral, decimal y comercial, escritos segun el método matemático con noticias y tablas de todas las medidas conocidas en Francia, Inglaterra y España, y aumentada con un tratado sobre sistema métrico decimal; por el P. Fray Thomas Mora, y corregida por un inteligente. In-18, 222 p. et 1 tableau. Poissy, imp. Arbieu; Paris, lib. Rosa et Bouret.

27 Se trata de la obra de un autor español, cuya ficha bibliográfica es:

Compendio de la geometría práctica, con un breve tratado para medir terrenos, dividirlos y levantar planos arreglados á ellos. Por D. Manuel Hijosa, presbítero, quien lo dedica al excelentísimo señor conde de Floridablanca. Segunda edición. Madrid, 1791. Imprenta Real. Un tomo en 8º marquilla pasta.

La tercera edición se publicó en 1815, en Madrid, por la Imprenta Real.

28 Se trata de José Joaquín de Mora exiliado político español, radicado en Londres, quien escribió obras didácticas para el editor alemán Richard Ackerman; aunque esta obra en particular, de acuerdo con Valera Candel (2007) es de autor anónimo. En el catálogo de Ackerman (1834) tampoco se señala el autor de la misma.

29 De acuerdo con Valera Candel (2007) el Catecismo de Agricultura es de la autoría de Estaban Pastor y editada por Ackerman y el de Historia Moderna es de autor anónimo. En el catálogo de Ackerman (1834) no se hace señalamiento expreso de autores para ninguna de estas dos obras.

Pero, adicionalmente, hay una participación directa de las universidades en este asunto. Ya esto se pudo apreciar en el Artículo 38°. Ello se percibe más claramente en el Artículo 131° el cual señala: “Cada universidad tendrá una imprenta con el fin de reimprimir correctamente los libros elementales, y proporcionarlos baratos a los estudiantes. Con su venta o con la publicación de obras nuevas, se podrán también aumentar los fondos de la universidad.” (Op. cit., p. 266)

Para las cátedras universitarias el reglamento también señala la bibliografía a ser usada. Se recomienda una obra de gramática inglesa del español Urcullu quien elaboró un muy popular catecismo de aritmética comercial ampliamente difundido en América, obra sobre la cual volveremos en el presente trabajo.

Para el caso específico de las Matemáticas, en el Artículo 154°, se recomienda el uso del “curso de Lacroix con las obras de Lagrange, Bossuet, Garnier, Hachette y demás sabios matemáticos, prefiriéndose los que se hayan traducido al castellano.” (Op. cit., p. 269)

Se hace mención aquí a las obras empleadas en las cátedras universitarias por cuanto muchas de éstas sirvieron de base a los autores latinoamericanos, y en particular venezolanos, para la confección de las suyas propias o para hacer extractos o traducciones de ellas. Además está el hecho de que éstas también se usaron en las aulas universitarias venezolanas, formándose mediante ellas un buen número de nuestros coterráneos.

De la revisión del ordenamiento jurídico relacionado con la educación, vigente para el año de 1826, se pueden colegir varios hechos importantes. En primer lugar, el legislador manifestó una gran preocupación en torno a los aspectos concernientes a garantizar los recursos bibliográficos que le dieran viabilidad y éxito al plan educativo propuesto; en segundo lugar, estableció mecanismos y órganos responsables de tal ejecutoria; en tercer término cabe señalar que la adopción del sistema de enseñanza mutua en el nivel elemental y la escasez de maestros condujo al uso de un determinado tipo de obras didácticas como son las cartillas y los catecismos, las cuales eran las más apropiadas para los fines pedagógicos que se perseguían y pensando en la situación de las escuelas de ese entonces.

Por otra parte, en tierras venezolanas es justamente en ese año de 1826 cuando aparece la primera obra didáctica que se ha podido catalogar, con la cual se da el inicio a la conformación de la literatura didáctica de matemáticas elementales en el país. Aunque la obra no es de la autoría de un coterráneo su impresión sí se hizo en el país: para mayor precisión se trata de la reimpresión de una obra española de aritmética escrita bajo el modelo catequístico y cuyo autor es Lucas María Romero y Serrano.

El hecho de considerarla como la primera obra de su tipo o como iniciadora de un género conformado por obras nacionales y nacionalizadas (en el sentido que a estos términos se les dio en el Capítulo III) será parte de la discusión del siguiente capítulo.

Volviendo a la faceta jurídica y normativa de la educación, es importante señalar que como consecuencia de la Ley de 1826, en 1827, es creada la **Subdirección de Instrucción Pública** correspondiente a Venezuela.

Mediante un decreto de Simón Bolívar de marzo de 1827, se designa al Dr. **Andrés Narvarte**³⁰ Subdirector de la Instrucción Pública en Venezuela. Como Adjuntos son nombrados en este mismo acto los Drs. **Felipe Fermín Paúl** y **José Cecilio Ávila**. Fue nombrado Secretario de ese organismo el Dr. José María García Siverio. En abril se instala el cuerpo.

El mismo acto de instalación sirvió para hacer consideraciones acerca de la situación de la instrucción pública en el país y proceder a la obtención de información pertinente por medio de informes circunstanciados sobre el número, estado y dotación de las escuelas establecidas en la jurisdicción del organismo con la finalidad de tomar las decisiones a que hubiere lugar.

Narvarte fue sustituido como Subdirector por Francisco Javier Yanes, quien fue nombrado para ese cargo en abril de 1828, teniendo como Adjuntos a los Drs. Andrés Narvarte y Felipe Fermín Paúl.

Sin embargo, las difíciles circunstancias de la época hacen que dicho organismo dejara poca huella, porque como señala Rojas (2006) “Colombia de 1827 a 1830 será una república en permanente crisis interna producto de los intereses separatistas no sólo de Venezuela y Ecuador, sino de los propios conflictos regionales que acosaban a la Nueva Granada.” (p. 10)

Al separarse Venezuela de la Nueva Granada todo lo relacionado con los asuntos educativos pasó a manos de la Secretaría del Interior y Justicia, de acuerdo con un Decreto del 5 de abril de 1825.

Lo actuado por la Subdirección pasó a manos del organismo que le sucedió años después –la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP)- lo cual se refleja en un acta fechada el 24 de julio de 1842, en donde se deja constancia de que

el Sr. Presidente [del organismo] presentó un legajo de papeles correspondientes a la antigua Subdirección de Estudios que existió en esta capital, el cual le había sido entregado por el señor Dr. José María

30 Este personaje ocupó importantes cargos públicos, incluso la Presidencia y la Vicepresidencia de la República. En 1831 fue elegido rector de la Universidad Central de Venezuela.

Siverio, y se mandó darle colocación en el archivo. (Bruni Celli, 1986b, p. 308)

Ya para 1831 la Secretaría del Interior y Justicia efectúa una consulta a la Universidad a los fines de estudiar la necesidad de crear una Dirección General de Estudios. El estudio lo realiza una comisión nombrada al efecto, cuyo informe fue aprobado por las autoridades de la Universidad Central de Venezuela.

Señala Fernández Heres (1981), citando la Memoria del año 1834 presentada por el Secretario del Interior, que “durante aquellos años, de 1830 a 1838, ‘el trabajo que produce tan importante ramo [la instrucción] viene a ser en el Despacho del Interior uno de los negociados que tiene a su cargo un oficial’.” (pp. 70-71)

Pero, una opinión desfavorable para la creación de una Dirección fue expresada en 1834 por el Despacho del Interior.

Habría que esperar hasta el año 1838 cuando, bajo los preceptos de la Ley de 1826, el gobierno de Venezuela decreta la creación de una Dirección General de Instrucción Pública (DGIP). El Decreto correspondiente lo dicta el Presidente Encargado, Carlos Soublette, el 17 de julio de 1838 y la DGIP se instala el 18 de agosto de ese año.

Para dirigir a este organismo es nombrado el Dr. **José María Vargas**. Acompañando a Vargas son designados Directores **Pedro Pablo Díaz** y **José Bracho**; y como Suplentes **Juan Manuel Cagigal** y **Manuel Felipe de Tovar**. Como Secretario fue designado José Ángel Freyre.

Las primeras dos sesiones de la DGIP fueron dedicadas a asuntos operativos del cuerpo. Ya en la tercera sesión se comenzaron a abordar las tareas propias del organismo decidiendo, entre otras cosas, solicitar a los gobernadores noticias en torno a la situación de la educación primaria en su respectiva provincia, la misma tarea que en su momento había abordado la extinta Subdirección. A tal fin detallaron en su solicitud a esos funcionarios los diferentes rubros que ameritaban ser considerados: número de escuelas, número de alumnos, materias enseñadas,... Asimismo, también se solicitó información acerca de las escuelas particulares y sobre los colegios establecidos de aquellas provincias en que los hubiere.

Es de hacer notar que la Dirección, en diferentes momentos de su existencia, insistió en solicitar este tipo de informaciones; sin embargo, en muchas ocasiones éstas no le fueron proporcionadas o eran remitidas a destiempo.

Ocupóse la Dirección de elaborar proyectos de ley. En relación con esto se señala en el Acta de su Sesión XXXIV (9 de diciembre de 1838) que “la Dirección se ocupa de formar proyectos de ley sobre educación primaria para presentarlos a la próxima legislatura”. (Bruni Celli, 1986a, p. 90) También abordó la elaboración de proyectos de reforma de los decretos de creación de los Colegios y se le comisionó para producir un proyecto de reforma de los Estatutos universitarios de 1827.

Asimismo, estuvo bajo la supervisión de la DGIP la creación de las Escuelas Náuticas de Maracaibo³¹ y de Margarita, aunque estas instituciones tenían un marcado tinte militar.

Vargas ejerce la Presidencia del cuerpo desde su creación hasta octubre de 1851.

La existencia de la DGIP llega a su final en 1854 cuando es promulgada una Ley sobre Organización de la Instrucción Pública, la cual deroga la Ley Primera del CIP de 1843, centralizando dicho ramo educativo en el Ministerio del Interior y Justicia bajo la suprema autoridad del Poder Ejecutivo. Se señala allí que “el Poder Ejecutivo ejercerá libremente todas las atribuciones y llenará todos los deberes que por las leyes tenía la Dirección General de Estudios”. (República de Venezuela, 1854, p. 176) Dentro de estas atribuciones estaba lo referente a la aprobación de las obras didácticas.

El último informe de la Dirección, dirigido al Despacho del Interior y Justicia lo envía el Dr. Carlos Arvelo en diciembre de 1853³², quien desde 1851 y hasta 1854, cuando se extingue este organismo, ocupó la Presidencia de la DGIP.

Con respecto a las obras didácticas cabe precisar que la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP), en el Reglamento Escolar para los colegios nacionales aprobado en 1839, señalaba: “Art. 11. Los libros de texto serán indicados por esta dirección general como lo previene la Ley de su erección.” (DGIP, 1839, p. 427)

Por otra parte, en 1842 son promulgadas dos leyes para normar a los Colegios Nacionales, las cuales al año siguiente van a formar parte del Código de Instrucción Pública (CIP), sancionado en 1843.

Así, en el Artículo 10 de una de estas leyes (1842) se establecía que
los textos por donde cada catedrático haya de leer las materias de su
instituto serán **elegidos por él** mismo entre las obras designadas como á

31 Establecida en el Colegio Nacional de Maracaibo.

32 Además de Arvelo, para el año 1853, integraban la Dirección D. B. Urbaneja y J. I. Rojas, siendo el Secretario Fernando Baquero.

propósito para la enseñanza, ya **por cualquiera de las universidades, ya por la dirección general** [negritas añadidas]. (República de Venezuela, 1842, p. 137)

Es de resaltar que finalmente, en 1843, el poder legislativo sanciona un Código de Instrucción Pública (CIP) (República de Venezuela, 1843), mediante el cual se recoge gran parte del trabajo realizado por la Dirección General en años anteriores. Sin embargo, es menester destacar aquí que dicho Código, contentivo de 14 leyes, se dedica fundamentalmente a regimentar los Colegios Nacionales y las dos universidades existentes para la época³³. Es apenas en la primera ley de dicho instrumento legal, la cual dicho sea de paso contiene tan sólo 3 artículos, en donde se hace mención a la educación primaria, señalándola como parte de la estructura educativa venezolana y reiterando el enunciado constitucional de que ese nivel quedaba a cargo de las Diputaciones Provinciales, recomendando la uniformidad de la enseñanza en las instituciones escolares. Se hace mención además a una futura ley la cual sentaría las bases organizativas y el régimen escolar de esos establecimientos.

No obstante, a pesar de la declaración explícita del Código en torno a que se promulgase una ley referida a la educación primaria, esto nunca se hizo y en consecuencia el deseo de uniformidad de este ramo de la educación no se vio satisfecho. Fue necesario esperar hasta 1870 para que se produjese una legislación al respecto, por cuanto aunque hubo una reforma legislativa en el ramo en 1854 (República de Venezuela, 1854), la ley que de allí surgió reformaba la Ley Primera del CIP de 1843 y la única novedad que en ella se presentaba estaba referida a la eliminación de la DGIP cuyas atribuciones –según el Artículo 2º de esta Ley, como ya se señaló con anterioridad– eran asumidas y centralizadas directamente por el Ministerio del Interior y Justicia.

Como puede apreciarse el nivel educativo primario estaba bastante huérfano de reglamentación y peor aún era su situación en lo que se refiere a su sustentación económica, dotación física y plantilla suficiente y adecuada de maestros. Sobre todos estos particulares estaba muy consciente la Dirección General, la cual en múltiples oportunidades hizo manifestaciones y recomendaciones al respecto; asimismo, este organismo procuró, hasta donde sus posibilidades lo permitieron, paliar estas carencias tomando medidas *ad hoc* en diferentes momentos.

33 En lo referido al ámbito universitario, el CIP de 1843 deroga en todas sus partes las normas universitarias anteriores como las decretadas para la Universidad de Caracas en 1827.

En lo que toca al nivel secundario, en el Código de Instrucción Pública (CIP) de 1843, se recoge la Ley de 12 de mayo de 1842 (Ley Tercera del CIP de 1843) que reglamenta la parte escolar de los colegios, manteniéndose en consecuencia el Artículo 10º de dicha Ley en los términos antes señalados.

El Código en cuestión regimentaba fundamentalmente la educación secundaria y la superior, enfatizando en este último nivel al cual dedica la mayoría de sus leyes. Aún así los Colegios Nacionales tenían todavía bastantes carencias en los aspectos normativos, presentándose numerosas situaciones que la Dirección Nacional tuvo que evacuar en los momentos en los cuales ellas se originaron.

Volviendo al Código de 1843 y a lo vinculado con la producción de obras didácticas, la Ley Quinta, en su Artículo 12º establecía:

El catedrático que mientras esté enseñando **componga y publique una obra elemental** aprobada por la dirección general de instrucción pública, previos los informes de la facultad respectiva, y de la junta gubernativa, ganará para el efecto de su jubilación ó declaración de benemérito el tiempo que la dirección gradúe, según el mérito de la obra, con advertencia de que no podrá exceder de cuatro años. El que en los mismos términos **haga y publique la traducción** de una obra clásica para uso de la universidad, según extensión y mérito de la traducción, á juicio de las susodichas autoridades, ganará respecto de las obras científicas hasta dos años, y respecto de los clásicos mayores griegos y latinos, hasta cuatro, según la parte que de ellos se traduzca, y el mérito de la traducción, cuyos grados no pueden ser determinados sino en cada caso por las autoridades mencionadas [negrillas añadidas]. (República de Venezuela, 1843, pp. 177-178)

Como puede apreciarse de la lectura del artículo antes citado, la norma jurídica establecía un claro estímulo tanto para la elaboración como para la traducción de obras.

En el mismo Artículo 12º se hacían algunas precisiones:

§ 1º Se entiende por composición de una obra elemental, **el extracto de las doctrinas de otros autores en la materia**, ó la formación con ellas y la adición de las propias ideas, ó sin estas, de un compendio de ciencia al nivel de las luces del día.

§ 2º Se llaman **clásicas para los efectos de esta ley las obras científicas acreditadas como libros de texto en las escuelas generales de Europa y otros países ilustrados**³⁴, y las obras de los historiadores, oradores y poetas griegos y latinos, recibidos como tales en la literatura.

34 Aquí estarían ubicadas, de acuerdo con la definición que se da en el Artículo, obras como las de Lacroix y las de Legendre.

§ 3º Si se probare que la obra compuesta ó traducida perteneciere toda ó casi toda á otro autor, no producirá en el primer caso los efectos de este artículo, y en el segundo los producirá segun el trabajo de la adición y mérito de la composicion [negrillas añadidas]. (Op. cit., p. 178)

Estas especificaciones, colocadas en los diversos párrafos citados, además de indicar los mecanismos que se seguían para la aplicación del Artículo 12º también sirven para determinar o precisar, desde el punto de vista histórico, algunas de las categorías establecidas en el Capítulo III del presente trabajo, en lo que tiene que ver con la originalidad que se le puede atribuir a las obras didácticas.

Se observa aquí el uso extendido del procedimiento de tomar extractos de obras previas, así como la consideración de la producción de la literatura didáctica de los países europeos y de EE. UU., que para gran parte de la intelectualidad y de la clase política de ese entonces eran considerados naciones adelantadas y cultas³⁵, como punto de referencia.

Son de recordar aquí nuevamente los señalamientos de Gil Fortoul (1967) con respecto a la posible originalidad de los autores nacionales la cual es puesta seriamente en duda por cuanto él afirma rotundamente que “el movimiento de la biblioteca patria comienza con la publicación de obras didácticas, **casi todas copia o paráfrasis de obras extranjeras** [negrillas añadidas]”. (p. 144)

Esta apreciación de Gil Fortoul pareciera corroborarse al considerar los alcances del ordenamiento jurídico que regía la materia. Así, a los efectos de aplicación del § 1º del Artículo 12, aquella obra compuesta considerando extractos de diversos autores aunque no contuviese casi ideas propias podía ser considerada como si fuese una obra producida por quien apareciera como su autor, salvedad hecha de lo que se acota en el § 3º. Para ello bastaba superar la limitación establecida en el § 3º mediante la introducción de ciertos cambios cosméticos como la adición de ejemplos, ejercicios y problemas; la introducción de modificaciones en los enunciados de éstos; emplear otro signo monetario distinto al usado por el autor original; tomar unidades de medida “propias” del país; por sólo mencionar los más evidentes. Esto está en íntima relación con la noción de “Problemas vestidos” la cual se discute en este trabajo (Capítulos VII, VIII y IX)

En lo que concierne a las amplias facultades que, desde su creación, tenía la Dirección General en temas como los referidos a la aprobación de obras

35 Este tipo de consideraciones es frecuente encontrarlas en los documentos de esa época y aún avanzado el siglo XX. Denota una posición de minusvalía en la que se situaba a la cultura propia y al potencial de las naciones americanas e instaba al seguimiento de patrones foráneos.

didácticas, éstas se ven reafirmadas en parte del articulado del CIP de 1843 y en otros instrumentos legales derivados de éste. Es así que en la Ley Décima Cuarta y última se plantea que el Poder Ejecutivo queda facultado con la asesoría de la DGIP para la reglamentación de la enseñanza proporcionada tanto en los Colegios como en las Universidades. En virtud de ello se produce un Decreto en 1844 aprobando una normativa al respecto, en cuyo articulado se recogen diversas consideraciones acerca de las obras didácticas a ser usadas en los Colegios y en las Universidades.

Volviendo un poco atrás en el tiempo, y considerando el período que media entre la creación de la DGIP y la aprobación del CIP (1838-1843), tomando como base las Actas que llevaba la Dirección General, se tienen señalamientos precisos acerca de algunas obras, en particular algunas referidas a la literatura didáctica de matemáticas. Asimismo, durante ese período el organismo interviene o tiene injerencia en los asuntos vinculados con las instituciones educativas privadas.

La Dirección también se preocupó por llevar el control de las obras didácticas que existían en otras instituciones y de aquellas que se entregaban como premio a los estudiantes, estando involucrada en el establecimiento de una Biblioteca Nacional. En ese sentido se tiene que en el Acta correspondiente a la Sesión XVIII de 14 de octubre de 1838 se señala que “el administrador de los conventos suprimidos remitió original del catálogo de los libros que existen en el local [...]” (Bruni Celli, 1986a, p. 53) Se indica además en el Acta que la Dirección “juzga más acertado que las obras elementales y demás objetos que deban servir de premio se escojan y designen por comisiones de las diferentes facultades”. (Op. cit., p. 55)

En relación con las obras didácticas a ser empleadas en la instrucción, la Dirección tomó diferentes determinaciones entre las que cabe mencionar las autorizaciones a las instituciones educativas bajo su cargo para la compra de material didáctico o aún la compra directa por parte del organismo de dicho material y su posterior distribución.

Acerca de la participación de la DGIP en la dotación de material educativo para las escuelas, aunque en este caso no se refiere a matemáticas, es significativo el hecho siguiente:

Los señores Directores presentaron 360 colecciones impresas de la *Citología o nuevo método de lectura*, compuesta cada una de 22 cuadros costeados por los señores, con el fin de distribuirlos en las escuelas primarias que se hayan establecidas en la República, excepto la de Maracaibo por haber participado el Sr. Gobernador de aquella provincia,

que allí se habían mandado reimprimir para el uso de las que existen en ella. (Op. cit., p. 67)

Estos cuadros fueron progresivamente distribuidos por la Dirección, incluso facilitándolos a instituciones educativas privadas que las solicitasen con la intención expresa de garantizar la uniformidad de la educación.

Asimismo, se menciona diversas compras de obras (cartillas, entre otras) efectuadas por la DGIP, especialmente en el Almacén de José María Rojas³⁶.

Para cumplir sus funciones señala la Dirección que

Siendo uno de los deberes de la Dirección promover la composición, modificación e impresión de las obras clásicas y elementales que deban estudiarse en los establecimientos públicos, y no pudiendo efectuarse éstos sin tener los fondos a su disposición, acordó lo siguiente: “que se pida al Gobierno la aprobación del gasto de **500 pesos para mandar a traer libros** a fin de poder **escoger los que convengan para los diferentes ramos de la instrucción pública**, conforme a las atribuciones de la Dirección [negritas añadidas].” (Op. cit., p. 194)

La escasez de obras didácticas nacionales y/o nacionalizadas obligó a pensar en la traída de obras desde el extranjero. Dicha solicitud fue aprobada por el gobierno. En diferentes oportunidades la Dirección hizo solicitudes similares, aunque por montos más elevados, llevando un riguroso control de los egresos por ese concepto y rindiendo minuciosa cuenta de tales gastos al Secretario del Interior.

De seguidas se verá cómo la DGIP actuaba en lo atinente a la aprobación de las obras didácticas.

En lo concerniente a la apertura de una clase de literatura en la Universidad, ante la consulta que se le formula, establece que “la elección del libro de texto y método de enseñanza se dejan a criterio del catedrático bajo la aprobación de la Junta Gubernativa y de la Dirección de Instrucción Pública, cuya superior autoridad siempre queda expedita”. (Op. cit., p. 69) Se ve aquí que la DGIP delegó la escogencia en el catedrático, pero pone en claro su autoridad final en la materia. Una decisión similar fue adoptada a raíz de la apertura de la cátedra de taquigrafía y la adopción de las obras didácticas que servirían de texto. En septiembre de 1839 la DGIP recomienda para la enseñanza de las matemáticas en el Colegio Nacional de Maracaibo³⁷ las obras del importante matemático

36 El papel que jugó este librero y editor en la edición y difusión de obras didácticas será tratado en el Capítulo V.

37 Ésta era una institución básicamente de nivel secundario. Sin embargo, en muchas ocasiones estos Colegios tenían adscrita una escuela de primeras letras (primaria) y en ellos se dictaban cátedras de nivel superior.

español Vallejo³⁸: “4º La Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría se enseñarán por ahora, por Vallejo **extractando lo más necesario** [negrillas añadidas]”. (Op. cit., p. 217)

Se observa aquí nuevamente el uso extendido de seleccionar un autor y luego tomar extractos de sus obras.

Ante las consultas formuladas por parte de otros Colegios, en diciembre en su Sesión XCII, nuevamente se trata el asunto, reiterándose el uso del *Compendio* de Vallejo, sugerencia que forma parte de **una lista de obras didácticas elaborada por la Dirección para todas las materias**. En dicha lista aparece también un conocido autor de textos: Lacroix, pero no se recomiendan aquí sus obras propiamente de matemáticas sino una referida a la Agrimensura. Se acordó además que dicha lista era extensiva para todos los Colegios y a este fin se envió a cada uno de ellos. Esta directriz es reiterada en diferentes ocasiones posteriores ante consultas sobre el tema efectuadas por diferentes Colegios Nacionales.

Para el año de 1842, la Dirección, además de las circulares emitidas a los Colegios, envía dicha lista a la *Gaceta* y otros periódicos para darle la mayor difusión posible.

La lista a la cual se ha hecho referencia fue progresivamente actualizada en la medida en que fue surgiendo una literatura didáctica nacional. Así, fueron incorporadas a ella obras como la Geografía de Agustín Codazzi; las *Lecciones de buena crianza, moral y mundo* de Feliciano Montenegro³⁹; el *Compendio de gramática castellana* de Juan Vicente González; el *Compendio de mitología* de Enrique P. Velasco. Aseveraba además la Dirección que ella “se ha propuesto favorecer estos trabajos útiles de origen nacional”. (Bruni Celli, 1986b, p. 236) También fueron incorporadas obras foráneas cuando ello se ameritaba.

La DGIP, preocupada por el asunto de las obras didácticas, mantuvo un seguimiento sobre este importante rubro. En este sentido toca el tema en su Sesión CXXXII (13 de septiembre de 1840) en los siguientes términos:

Aunque la Dirección tiene ya designados los libros de texto para la clase de los colegios y es de suponer que los tenga después de haberse autorizado a las Juntas de Rentas para comprarlos, acordó sin embargo poner una

38 Vallejo va a ser uno de esos personajes cuya influencia fue notoria en el ámbito venezolano. Por un lado, están sus nexos con Cagigal. Por otro lado, la influencia de sus obras, las de matemáticas superiores usadas en las universidades y como base para la formación autodidacta de algunos autores de obras didácticas elementales, así como su uso como manual de estudio en original o extractado. Asimismo, sus obras de matemáticas elementales tuvieron amplia difusión en Venezuela.

39 Se trata de Feliciano Montenegro y Colón, director del *Colegio de la Independencia*.

circular para que los Rectores, o los que hagan sus veces, informen si se han conseguido dichos libros o parte de ellos, y que manden una lista de los que existan en las clases. (Bruni Celli, 1986b, p. 33)

El celo de la Dirección sobre la existencia de los textos en los Colegios es permanente y, ante el hecho consumado de que el Colegio de Margarita carecía de fondos para la compra de ese material didáctico, destina “la cantidad necesaria para su compra, tomándola de la suma reservada para los gastos imprevistos de los colegios [...]”. (Op. cit., p. 71)

Asimismo, en los momentos oportunos autoriza a los Colegios Nacionales y al Colegio de Niñas –cuya organización recayó sobre la Dirección– a efectuar gastos para la adquisición de libros y otros materiales. Sin embargo, la persistente escasez de obras en el país, para los fines de servir de textos de estudio en las diferentes asignaturas, persuade a la Dirección de la necesidad de adquirirlas en el extranjero. Ello es explícito cuando se señala que “ha tenido presente la Dirección la ventaja que resulta de comprarlos en Europa remitiendo el dinero o entregándolo aquí a las personas a quienes se encarguen” (Op. cit., p. 99); ello como alternativa a encargárselos a los libreros para su importación, puesto que así se lograba un ahorro sustancial de dinero. En una de tales ocasiones se le pidió a Juan Manuel Cagigal, a raíz de su ida a Europa, que se encargará de la adquisición de muestras o ejercicios de dibujo por el método de Firpenne⁴⁰ para ser remitidas a Venezuela y distribuidas en los planteles que las requirieran.

La Dirección estuvo siempre pendiente de difundir a todas las instituciones la lista actualizada de obras didácticas adoptadas, incluidas las de carácter particular que se habían sometido a la supervisión de la DGIP, haciendo insistencia permanente en la finalidad de que la instrucción fuese uniforme en todos los establecimientos educativos.

La Dirección se mantuvo abierta en todo momento a las críticas y sugerencias. Así, por ejemplo, ante las críticas formuladas por Juan Bautista Montenegro en torno a la obra de *Gramática* de Juan Vicente González, a pesar de que la DGIP insistió en que su adopción fue el producto tanto de un examen que el ente hizo a la obra como del juicio favorable emitido por una comisión de fuera de su seno, aclara que esto no “deba entenderse que se le dé una exclusiva preferencia [a este libro] pues **si se presentase otro mejor sería inmediatamente adoptado** [negritas añadidas].” (Bruni Celli, 1986b, p. 249)

Por otra parte, la situación para 1840 y con respecto al nivel primario es que la Dirección

40 Se trata del *Curso elemental y progresivo por el método Firpenne*.

aguarda la resolución de las Cámaras Legislativas acerca del proyecto de ley de instrucción pública que le presentó por conducto del Poder Ejecutivo, **para señalar los libros de textos** y organizar la enseñanza de dichos establecimientos de una manera uniforme en toda la República [negrillas añadidas]. (Bruni Celli, 1986a., p. 321)

Los petitorios de diversas provincias para que la Dirección definiera los métodos y los textos que habrían de seguirse continuaron. Ante la solicitud realizada por el Gobernador de Caracas, la Dirección reitera su criterio de no establecer por el momento normas que pudiesen tener sólo un carácter provisorio por cuanto se estaba a la espera de la pronta aprobación de la ley introducida al órgano legislativo; y

que por tanto conviene que las escuelas de esta ciudad continúen rigiéndose ahora según el método establecido en las ordenanzas de la Diputación Provincial y que en ellas se enseñe [...] la **Aritmética, por las lecciones de Romero y Serrano**; [...] [negrillas añadidas]. (Op. cit., p. 341)

Como puede apreciarse, en la cita anterior se hace mención expresa a la obra de Lucas María Romero y Serrano la cual corresponde a la reimpresión de 1826, realizada por Tomás Antero. Esta obra cobra particular importancia a efectos de esta investigación. Es, como ya se adelantó, la obra con la cual se da inicio a la construcción de una literatura de obras didácticas nacionales y/o nacionalizadas. En este caso particular se trata de una obra que cae dentro de la categoría de obras **nacionalizadas**.

El lineamiento de la DGIP, de que sea adoptada como texto para la enseñanza de la aritmética, es seguido por la Diputación Provincial de Barcelona y se puede presumir que también lo fue por otras Diputaciones como se desprende de la *Ordenanza sobre escuelas primarias* aprobada en esa ciudad la cual en su Artículo 10º señala:

Se designa para el arte de enseñar a leer, con otros silabarios que corren impresos en esta ciudad, la *Constitución de Venezuela*. “El Amigo de los niños” por el abate Sabatié, los “Consejos de Lord Chesterfield”, para la escritura las muestras de Torcuato Torio de la Riva o las de letras; **para la aritmética las lecciones de Romero y Serrano**; para la moral el Catecismo de Villanueva, y para la gramática y ortografía los compendios impresos en Caracas que circulan en esta ciudad [negrillas añadidas]. (Diputación Provincial de Barcelona, 1841, p. 214)

Otro rasgo el cual indica el influjo de la obra de Romero y Serrano en el país se manifiesta con la apreciación de Landaeta Rosales (2006) quien hace el señalamiento de que

las primeras tablas de conversión del “Sistema Métrico” al sistema común, que circularon en Venezuela, fueron las contenidas en un trabajo de aritmética reimpresso en Caracas, el año de 1836⁴¹ (SIC) por el señor Tomás Antero, y que había sido publicado en años anteriores por el señor don **Lucas M. Romero y Serrano**. Estas tablas convertían las medidas métricas en las medidas españolas de que habla la Real Orden de 1801 [negrillas añadidas]. (p. 262)

Otra obra de particular interés para esta investigación aparece por estos tiempos, fines de 1841. Se trata de un libro de *Aritmética* cuyo autor es Martín Chiquito. Expresa la DGIP que

El señor Martín Chiquito ha presentado a la Dirección el manuscrito titulado “Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores”, pidiendo se adopte como libro de texto para las escuelas primarias. La Dirección acordó que para juzgar con acierto acerca del mérito de la obra se pase a los señores Aguerrevere y Troconis, profesores de la Academia de Matemáticas, para que sirviéndose examinarla informen si será conveniente su adopción. (Bruni Celli, 1986b, p. 246)

Puede aquí notarse nuevamente que la Dirección asume una de sus funciones, la de ser ente regulador de la evaluación y aprobación de obras para fines didácticos.

Además, son de destacar otros aspectos:

- Las características de la obra de ser **razonada y extractada**.
- Comienza a aparecer el nombre de **Lacroix** como un autor de referencia para aquellos que van a contribuir a la conformación de la literatura didáctica nacional (corresponde a uno de los clásicos a los que se aludía con anterioridad).
- La Dirección **designa una comisión** a los fines de evaluar los méritos de las obras sujetas a su evaluación.
- La participación de la **Academia de Matemáticas** para juzgar obras de esa disciplina.

Vale destacar que la Academia agrupaba a buena parte del conjunto de personas que poseían la mayor formación en el ramo y en ese sentido es una

41 El año en que Antero hizo la reimpresión fue 1826 y no 1836 como señala Landaeta Rosales. Además, esta edición no incluye el Sistema Métrico. La presencia del nuevo sistema de pesas y medidas fue un agregado que hicieron los editores a la reimpresión de 1842, realizada por Valentín Espinal. Es decir, Landaeta Rosales aparentemente confunde ambas reimpressiones. Sin embargo, hay que acotar que la Biblioteca Nacional de Colombia reseña en su catálogo una edición caraqueña de esta obra cuyo editor es Antero y fechada en 1840 la cual no es reseñada en ningún documento de los consultados. Dicha información fue corroborada vía correo electrónico con dicha entidad.

genuina representante de una categoría que se emplea en este estudio: la de las “Matemáticas Académicas”.

Asimismo, a la incipiente producción nacional de literatura del género didáctico, y ante la relativa escasez de obras de autores autóctonos, se incorporan y difunden las **reimpresiones y las traducciones** (realizadas en el país) de obras de autores foráneos, aquellas obras que se han categorizado como **nacionalizadas**; las cuales circularon en conjunción con las **extranjeras o foráneas**. Este tema, el de la difusión, será tratado en el Capítulo V. Asimismo, detalles de esto puede apreciarse consultando los Anexos A y B.

A pesar de no ser de matemáticas, pero sí indicadoras de las tendencias de la época, se hace mención aquí de una obra, *Nociones elementales de la naturaleza y de la industria humana*, reeditada por Valentín Espinal y de otra, la *Nueva lógica clásica* de Delariviere traducida por Rafael Acevedo, quienes las someten a la DGIP a los efectos de que sean consideradas como textos. Dicho reporte lo hace la Dirección a inicios de 1842. Esto refuerza lo afirmado en el párrafo anterior así como indica que la DGIP tenía un mecanismo bien definido a los fines de procesar las obras sometidas a su consideración.

Por otra parte, ya para marzo de 1842 la DGIP cuenta con el veredicto de la comisión encargada de evaluar la obra de Martín Chiquito. En razón de esto se señala:

Los profesores comisionados para examinar la obra de aritmética presentada a esta Corporación por el señor Martín Chiquito, solicitando se adoptase como texto en las escuelas primarias de la República, dicen que lo consideran superior a los Compendios que hoy estudian en nuestras escuelas, viéndose en ella muy bien desarrollados los verdaderos principios de la ciencia y que su parecer es que debe adoptarse por texto de dichas escuelas. (Bruni Celli, 1986b, p. 259)

En consecuencia, la DGIP acoge el veredicto de la comisión y decide informar a los Gobernadores de esto una vez que el autor imprima dicho manuscrito. A su vez, dentro del extremado celo de la Dirección, ésta encarece al autor acerca de tener mucho esmero en la corrección tipográfica al momento de imprimir la obra en cuestión.

Esta obra, la cual corresponde a las que inician literatura didáctica nacional y que se ubica en la categoría de las obras **nacionales extractadas**, se imprimió en 1842⁴² y fue incluida en la lista de las recomendadas, información que fue

42 Chiquito (1842), al momento de imprimir su obra, que dicho sea de paso es un **catecismo**, incluyó dentro de ésta tanto el informe de la Comisión de la Academia de Matemáticas así como el acuerdo de la DGIP aprobándola.

transmitida a los Gobernadores. Además, la DGIP la adoptó como texto para la enseñanza de la Aritmética en el *Colegio de Chaves*⁴³ el cual se creó ese año.

La obra de Chiquito viene a competir con la obra española de Romero y Serrano reimpressa en Caracas en 1826⁴⁴, la cual venía empleándose como texto autorizado por la DGIP. Es notorio este hecho por cuanto el mismo Chiquito (1842), en el prólogo de su obra, manifiesta que había una necesidad de “una obra media, ni tan concisa y diminuta como los compendios de *Romero y Serrano*, y otros semejantes, ni tan extensa como las de *Lacroix, García, Bails* y otros...” (p. s/n)

Otra muestra de tal competencia es el hecho de que otro impresor, Valentín Espinal, decide ese mismo año de 1842 hacer una segunda reimpresión⁴⁵ de la *Aritmética* de Romero y Serrano, la cual tiene adiciones –probablemente hechas por el editor- y destaca el hecho de que en los agregados no se emplea el método catequístico característico del resto de la obra.

En la lista de textos aprobados, para ser usados en el *Colegio de Chaves*, puede notarse ya la presencia de un buen número de obras –considerando las diferentes asinaturas- pertenecientes a autores nacionales, compartiendo éstas ese rol con un cierto número de obras extranjeras. Tenemos así la presencia de autores nacionales como Martín Chiquito, Juan Vicente González, Agustín Codazzi, en diferentes áreas que cubren aritmética, historia, geografía,....

Pareciera que comenzaran a surtir efecto los estímulos dados a través de las normas jurídicas a los potenciales autores, traductores y/o adaptadores de obras didácticas en términos de contabilizarles, en premio a tal trabajo, años adicionales a su antigüedad, a los fines de su jubilación. También pueden encontrarse otras razones como el hecho de que progresivamente comienzan a aparecer una buena cantidad de instituciones educativas privadas –muy especialmente en Caracas- y gran parte de los preceptores y/o directores (que generalmente eran los mismos propietarios) son quienes escriben obras para ser utilizadas en ellas, constituyendo éstas un mercado cautivo para tales productos, con el agregado que su alumnado así como los docentes mayoritariamente tenían el poder adquisitivo para comprarlas.

Sobre este último tema, la relación entre muchos autores de obras didácticas y la educación privada se ha más adelante y esto se analizará con

43 Por su parte, para impartir la asignatura fue nombrado como preceptor, en agosto de 1842, Juan Luis Escalona Mijares.

44 También con la edición de 1840 que detectamos en la Biblioteca Nacional de Colombia y la de 1842.

45 En sentido estricto más que una reimpresión es una nueva edición ya que la obra sufrió ciertos cambios.

mayor profundidad en el Capítulo IX. Asimismo, se retomará la consideración de cómo el poder adquisitivo de ciertos individuos, de determinado estrato social, los convierte en potenciales compradores de tal mercancía. Este tópico se discute en el próximo capítulo.

Volviendo a la DGIP, ésta siempre estuvo consciente de hasta donde llegaban sus atribuciones. Así, por ejemplo lo concerniente a los estudios para agrimensor⁴⁶ no quedaba bajo su inspección dado que instituciones como la Academia de Matemáticas tenían alumnos militares, que cursaban dichos estudios, y por lo tanto su supervisión le competía a la Secretaría de Guerra. El que estos estudios, y otras áreas educativas importantes, quedaban fuera de su ámbito de competencias estaba muy claro para quienes integraban la DGIP.

Este otro caso es señal inequívoca de lo antes señalado. Cuando “el señor Ramón Iradi presentó a la Dirección un ejemplar de la teneduría de libros que ha publicado para que, examinándolo, acordase lo que creyere conveniente.” (Bruni Celli, 1986b, p. 277), la Dirección

excusó ocuparse de dicho examen porque no tenía objeto, pues no podía adoptarla, caso que lo mereciese, para los establecimientos que de ella dependen, por no hallarse la enseñanza de este arte entre las materias de estudio fijada por los estatutos. (Op. cit., pp. 277-278)

Se palpa aquí el que la DGIP se atenia estrictamente al ordenamiento jurídico que regía los asuntos a su cargo y evitaba en todo momento extralimitarse en sus funciones.

En lo referente a la intervención de la DGIP en los asuntos relativos a instituciones educativas privadas se tiene que algunas de ellas *motu proprio* decidieron colocarse bajo el amparo de ese organismo. Así,

El Sr. Ramón Yradi⁴⁷ dirigió una comunicación en que dice ha creído su deber someter a la Dirección la *academia mercantil* que regenta, en cuyo establecimiento además de la teneduría de libros y de la clase de caligrafía y dibujo, se enseña las primeras letras y los elementos de gramática castellana, de aritmética y de geografía a treinta niños, de los

46 Estos estudios son importantes para el tema de las obras didácticas de matemáticas puesto que muchos agrimensores fueron autores de éstas.

47 El apellido de este señor aparece indistintamente en muchos documentos, catálogos y aún en sus propias obras escrito de diversas formas: Yradi, Irady, Iradi. Fue designado en 1841 preceptor de Escritura y Aritmética en el *Colegio de Niñas* de Caracas. Fue también designado, en 1842, preceptor de Escritura y Ortografía práctica en el *Colegio de Chaves*. Posteriormente, en enero de 1843 este preceptor es destituido de ambos cargos en razón de un juicio por perjurio que se le siguió. Por otra parte, en 1874 Iradi publica una obra de Aritmética Comercial.

cuales veinticinco pagan tres pesos cada uno por mes, y los otros cinco de gratis. (Bruni Celli, 1986a, p. 75)

Similar actitud toma Manuel María Poleo quien establece en La Guaira una escuela de instrucción primaria y notifica este hecho a la DGIP la cual aconseja “al Preceptor para los ejercicios de lectura adopte el nuevo método que está en práctica en las escuelas públicas, a cuyo fin se le enviarán dos colecciones de los cuadros citológicos.” (Op. cit., p. 237) Del mismo tenor es la recomendación que formula la Dirección a Vicente Méndez quien notifica a ese organismo el haber abierto una escuela primaria en Caracas en 1840. Igualmente la Dirección toma nota de la apertura del Colegio de la *Unión Venezolana* por parte de José Quintín Susarte⁴⁸. Asimismo conoce de la situación de la institución de educación primaria fundada en Cumaná por María Alcalá. En 1841, otra institución privada, el *Colegio Entusiasmo* de Aragua de Barcelona, del Dr. Pío Ceballos, se pone bajo la inspección de la DGIP. Para cumplir sus funciones, la Dirección solicita conocer el reglamento del plantel así como “los libros de texto que se han elegido para las clases”. (Bruni Celli, 1986b, p. 92)

Otros prestigiosos colegios particulares se sometieron a la supervisión de la DGIP como fueron los casos de los Colegios *La Paz* de José Ignacio Paz Castillo y el *Roscio* de Manuel Antonio Carreño.

La protección a los colegios privados condujo incluso a que el Colegio de Feliciano Montenegro funcionase en un ala del antiguo Convento de San Francisco, edificio en que sesionaba la DGIP y al cual sería mudada la Universidad. Asimismo, Montenegro anuncia a la Dirección la apertura de una escuela de primeras letras dentro del colegio a su cargo⁴⁹.

Es importante destacar un comentario al margen que se hace en una de las actas de la DGIP, pero que a los efectos de esta investigación es un dato relevante para el análisis de la literatura didáctica de matemáticas. Ante la notificación de la apertura de una escuela elemental por parte de Feliciano Montenegro, la DGIP caracteriza a muchos de dichos establecimientos privados señalando que “**los preceptores son los mismos empresarios** con auxiliares nombrados por ellos, si los necesitan [negrillas añadidas]”. (Bruni Celli, 1986b, p. 224) Aquí vuelve a aparecer esta relación a la cual ya se hizo alusión. La relevancia antes anunciada de este comentario radica en el hecho de que va a existir una amplia correlación entre los autores de la literatura didáctica (en particular la

48 Era de origen cubano y su apellido a veces aparece escrito Suzarte.

49 La mezcla de niveles educativos dentro de un mismo plantel fue un denominador común de la educación venezolana en esa época, tanto en las públicas como en las privadas.

de matemáticas) y estos preceptores de instituciones privadas, quienes a veces también actuaron como tales en instituciones amparadas por el Estado: tal es el caso, por ejemplo, del antes citado Iradi. Esto se corrobora en IX. 7.

Volviendo a la relación de la DGIP con la educación privada es menester señalar que otra institución financiada por fondos privados cae bajo su tutela. Se trata esta vez del *Colegio de Chaves*. Recae sobre la Dirección la tarea de organizar y administrar este plantel como consecuencia del legado testamentario realizado por Juan Nepomuceno Chaves. Dicho colegio estaría destinado a niñas pobres, dándoles enseñanza gratuita y se financiaría con un fondo proveniente de las acciones que tenía Chaves en el Banco Nacional. El *Colegio de Chaves* quedaría bajo la autoridad de la Dirección.

Es importante recalcar aquí que, en los años subsiguientes a la promulgación del Código de Instrucción Pública (CIP) de 1843, la Dirección continuó realizando el mismo tipo de tareas que venía desempeñando desde su creación en 1838, puesto que el CIP en el numeral 7º del Artículo 1º de la Ley Primera así lo establecía, no habiendo novedad alguna en este aspecto con respecto a Ley de marzo de 1826. En consecuencia, este organismo continuaba teniendo las mismas atribuciones en lo que a aprobación de obras didácticas se refiere. Muestra de esto son los tres ejemplos que siguen, aunque son casos de obras que no corresponden a matemáticas pero indicativas del obrar de la DGIP.

Un primer caso es el de la traducción realizada por Manuel Antonio Carreño y Manuel Urbaneja del *Catecismo razonado, histórico y dogmático* del Abad Therou, obra autorizada en 1850. (Castellanos, 2008, Capítulo XXXIII, p. 3)

Otro caso es la autorización de una obra en 1851 como se muestra a continuación:

La Dirección General de Estudios de la República de Venezuela, habiendo examinado cuidadosamente el Nuevo Curso de Inglés por Robertson, adaptado al Castellano por el Señor P. J. Rojas, y considerandolo sumamente útil y eficaz para la enseñanza de aquel idioma, ha acordado se incluya dicha obra en el catálogo de textos para los Colegios y escuelas nacionales.- Carácas 4 de junio de 1851.- Por la Dirección, J. Vargas, Presidente. (Lockwood e Hijo, 1861, p. 15)

Por último, se tiene el caso de la obra de José Luis Ramos *Silabario de la Lengua Española con ejercicios para la lectura*, la cual recibió la aprobación de la DGIP el 3 de junio de 1853.

Adicionalmente puede considerarse una obra de época posterior a la aprobación del CIP, pero cercana a ésta, específicamente en 1847. Se trata

de un libro de Rafael Malo, el cual sí versa sobre temas matemáticos. La información que se tiene es la siguiente:

La publicación del libro de Rafael Malo denominado *Aritmética Mercantil* causó tan buena impresión que la Comisión de Escuelas, del Concejo Municipal de Caracas, felicitó al autor e hizo solicitud a los Diputados Provinciales que recomendaran el texto a la Dirección General de Instrucción Pública, lo cual produjo una venta importante de la obra. (Castellanos, 2008, Capítulo XXIX, p. 3)

Aunque no se pudo saber a ciencia cierta si esta obra fue aprobada en esa época por la Dirección para su uso en las escuelas, ésta está dedicada al Presidente de la Dirección General de Instrucción Pública, lo cual hace presuponer que contaba con el aval de esa institución. Sin embargo, en época posterior si pudo localizarse documentación que señalara explícitamente la aprobación oficial de la obra. Específicamente en 1891 se encuentra una resolución aprobatoria manada del Ministerio de Instrucción Pública. Al respecto se dice que

previo examen por comisiones competentes han sido declarados textos para la enseñanza en las escuelas federales por resoluciones [...] de 2 de octubre [...] y de 22 de diciembre [...] las “Principales definiciones de la Aritmética”, por Bruno María González; [...] y **“Aritmética Mercantil puesta en forma de diálogo”, por Rafael Malo** [negrillas añadidas]. (Blanco, 1892, p. 472)

En este caso fueron aprobadas simultáneamente dos obras didácticas de matemáticas elementales: la de Malo y otra de Bruno María González.

Pasando a otro punto, se ha de indicar que, aunque el mayor interés se centra en las decisiones que la DGIP tomó en lo relativo a la autorización o aprobación de los libros de texto y otros materiales didácticos, no pueden dejarse de lado algunos aspectos generales y las circunstancias que rodearon las ejecutorias del organismo, así como sus posiciones doctrinarias y su postura radical en la toma de decisiones, a veces difíciles y posiblemente polémicas.

De igual forma es de interés la apreciación que de la educación poseía el organismo y las debilidades que detectaba tanto en la educación en general como en la primaria en particular. Ello configura parte del contexto dentro del cual fue incrementándose la literatura didáctica en nuestro país.

Se dedicarán algunos párrafos para comentar estos pormenores para luego volver a la corriente principal del discurso, lo asociado a las obras didácticas.

La DGIP insistió permanentemente, durante todo el tiempo de su existencia, en la necesidad perentoria de mejorar la educación primaria, lo cual fue siempre el constante anhelo del organismo. El marcado atraso de la educación elemental

fue señalado en variadas ocasiones basándose en las estadísticas recopiladas. Asimismo, el ente consideraba la necesidad de establecer una escuela normal para la formación de maestros de primera enseñanza. De igual manera insistió reiteradamente en la necesidad de dotar de rentas públicas a ese nivel de la enseñanza y de proveerla de la ley que la reglamentase. Todo ello consta en las diversas Memorias que la Dirección envió al Despacho del Interior y Justicia.

Por otra parte, es de destacar que la DGIP estaba altamente consciente de la difícil tarea que se le había encomendado desde el momento de su fundación y de los inmensos inconvenientes que debía sortear. Una reflexión acerca de esto es expresada a mediados de 1842, cuando se afirma que:

Así lo demuestra la fugaz existencia de muchos establecimientos, la falta de conclusión de las obras públicas, lo efímero de nuestros periódicos, etc., de lo que sin duda influyen una imaginación ardiente, algo de inconstancia, de fácil cansancio y de falta de impresión; cualidades que acaso provengan del clima y de la educación, pero que es muy necesario que los encargados de la enseñanza y de los progresos del país, en cualquier ramo, tengan muy presente para contrariar su influencia poniendo cuantos medios estén a su alcance hasta conseguirlo. (Bruni Celli, 1986b, p. 289)

Podría decirse que estas palabras eran además premonitorias ya que nuestra historia, además de demostrar la veracidad de los planteamientos suscritos en aquel momento, ha estado plagada de tales males y aún en la actualidad puede percibirse esto.

En lo que concierne al ideario pedagógico de la DGIP, grandemente influenciado por las ideas de la Ilustración, éste es expresado en diferentes pasajes de las actas, pero se refleja fehacientemente en lo que se cita a continuación:

1º que es conforme a los principios de instrucción pública y a las reglas de equidad con que sus diversos ramos deben ser atendidos y promovidos, que la educación primaria, como indispensable a todo ciudadano para que conozca sus derechos y obligaciones morales y sociales, debe ser por esto mismo absolutamente gratuita; y la secundaria, menos indispensable y de acceso a sólo pocos individuos de la masa general, sea menos gratuita y auxiliada por las expensas de los que la disfrutan; y que en fin la científica, o profesiones que según las personas que la adquieren puede llamarse de lujo y está destinada a poquísimos individuos respecto de la comunidad y calculada para proporcionar una carrera de subsistencia y toda especie de medras a sólo algunos de los que la siguen, mientras los otros tienen que invertir algún capital para proporcionarse una industria de que subsistir y mejorar. 2º que en ningún país de los más ilustrados esta enseñanza y sus calificaciones para ejercer industrias productivas son

absolutamente gratuitas, sino que por el contrario en donde más cuesta, más se aprecia. (Op. cit., p. 316)

Por otra parte, la DGIP tuvo también sus diferencias con una entidad que ejercía enorme peso en la sociedad y que además había tenido desde los inicios del proceso de la Conquista un papel preponderante en el hecho educativo. Se trata de la Iglesia Católica.

La influencia ideológica de la fe católica y las ejecutorias de la Iglesia le habían dado suficiente poder a esta institución como para vetar ciertas propuestas educativas o aún influir en la praxis de la instrucción.

A continuación se muestran dos ejemplos palpables en los cuales se vio involucrada la DGIP y que presentan situaciones conflictivas, vinculadas ambas con la religión.

El primer caso ocurrió en 1839, según consta en el Acta de la Sesión LXII (Bruni Celli, 1986a, p. 155). La intervención de la Dirección viene motivada por una nota que le envía el primer catedrático de Filosofía de la Universidad, Alejandro Ibarra, quien manifiesta que el Rector había reprobado, bajo el argumento de ser contrario a la fe y a la razón natural, las palabras “y desde luego indestructible” (Íbid.) las cuales formaban parte de la primera proposición a ser sustentada en una de sus clases. La proposición en referencia expresaba que “los átomos materiales no pueden menos que ser infinitamente pequeños, perfectamente duros” (Íbid.). Después de un detenido análisis de los hechos y habiendo consultado las leyes y demás disposiciones legales pertinentes, y para no salirse de su jurisdicción legal dadas las atribuciones que le conferían los estatutos al Rector, la Dirección señala que “no se halló resolución alguna aplicable a la cuestión” (Íbid.), en razón de lo cual le contesta al interesado manifestándole no tener competencia en la materia. Nuevamente se ve aquí la prudencia de la DGIP en mantenerse dentro de sus estrictas funciones.

El segundo hecho aconteció a comienzos del año 1843. La situación se produjo en la Universidad de Mérida cuando la Junta de la Facultad de Jurisprudencia designó como textos la obra de Cavalario para la clase de Derecho Económico y la de Vatel para la de Derecho de Gentes, obras por las que ya venía enseñándose. El problema se suscitó en razón de que existía prohibición de la Santa Sede para la lectura de estos autores y se temía que el prelado de esa Diócesis tomase alguna medida en consecuencia, como la de una censura a los que contraviniesen la prohibición. Ante la circunstancia planteada el Rector de la Universidad dio cuenta de ella a la Dirección. Este organismo, en su Sesión CCXXXII, conocidas las circunstancias del asunto

reafirma la potestad legal de la Universidad en este asunto y expresa, ante la injerencia del clero en este asunto, que:

Los Obispos, antes de recibir las bulas de su institución, juran ante el Gobierno “que nunca considerarán directa ni indirectamente anulado, ni en parte alguna disminuido, el juramento de obediencia a la Constitución, a las Leyes y al Gobierno de la República que han prestado antes de su presentación a su Santidad, por el de obediencia a la Silla Apostólica que han de prestar al tiempo de su consagración, ni por algún acto posterior bajo motivo alguno”. ¿Cómo, pues, se ha olvidado el Reverendo Obispo de Mérida de este juramento hasta el caso de amenazar a la Universidad con dicha pena, sólo porque ella observa su ley constitutiva? ¿Y si pasase en silencio este acontecimiento, no sería concederle en cierto modo una autoridad en la enseñanza de esta casa que las leyes no han querido conferirle? (Bruni Celli, 1986b, p. 376)

Aunque la Dirección mantuvo siempre una postura ponderada, acogiendo a la normativa jurídica, no por ello, como se observa aquí, dejó pasar circunstancias difíciles y en este caso procede a dar una fuerte respuesta al clero, pero ésta como todas las actuaciones de ese cuerpo siempre estaban atenuadas estrictamente al ordenamiento legal vigente, sin extralimitaciones y evitando en lo posible las transgresiones al mismo.

No serían éstos los únicos casos en los cuales la sociedad civil o sectores de algunas corrientes de pensamiento tuvieron fuertes desavenencias con la Iglesia, pero no es este el momento ni el lugar para discutir este tema.

Luego de esta relativamente larga digresión, acerca de las circunstancias y concepciones dentro de las cuales se desarrolló la DGIP, se retoma aquí lo referente a las obras didácticas.

Una vez extinguida la DGIP en 1854, y a medida que se iba enriqueciendo la literatura didáctica nacional, los respectivos autores de las obras que se iban imprimiendo aspiraban a que éstas fuesen declaradas oficialmente como textos y adoptadas por las instituciones educativas, tanto públicas como privadas.

En razón de lo anterior, se verá el destino que en ese sentido corrieron algunas de las obras didácticas de matemáticas elementales producidas a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

Se tiene, por ejemplo, que la *Aritmética Razonada* de Crespo había sido declarada texto en parte del territorio nacional, específicamente en el occidente del país. Afirma Crespo (1893) que “esta obra fué adoptada como texto de enseñanza en las provincias de Maracaibo, Coro, Mérida, Trujillo y Táchira. La primera es hoy el Estado ZULIA; la segunda el Estado FALCÓN, y las

tres últimas forman el Estado LOS ANDES.” (p. s/n) Lamentablemente en la edición consultada (la 4ª) no se hace señalamiento expreso de quién tomó tal decisión ni la fecha en la cual ello ocurrió. Sin embargo, es evidente -por la misma acotación que hace el autor- que esto fue previo a, o contemporáneo con, la publicación de esa cuarta edición. La primera edición de dicho libro es posterior al año 1854 (año en que deja de existir la DGIP) por cuanto el Privilegio de la obra fue otorgado en Maracaibo en 1855.

En otra obra, el *Compendio de Aritmética Práctica* de Montes, cuya primera edición data de 1856⁵⁰, se tiene que tanto el Privilegio como un informe favorable a la misma también están fechados en ese año y se encuentra aquí nuevamente que se **consulta a la Academia de Matemáticas** para que emita juicio sobre ella. En el ejemplar consultado, correspondiente a la 6ª edición, se incorpora tanto el informe de la Academia de Matemáticas firmado por su Director el Coronel Felipe Esteves como un Resuelto emanado de la **Secretaría del Interior**. También aparece en el libro una Advertencia a la Segunda Edición en la cual se indica que éste ha sido acogido como texto en el *Colegio Santa María*. Originalmente había sido escrito para servir de texto para el *Colegio Santo Tomás*, del cual **Montes era Director**.

La redacción del Resuelto es curiosa dado que se apoya en el Artículo 10º de la Ley de 1842⁵¹ que reglamenta los Colegios Nacionales (instituciones básicamente de secundaria) para luego afirmar que se declara la obra “como texto designado para la enseñanza en las escuelas primarias (**SIC**) de la República”. (Montes, 1873, p. 6)

Hay que aclarar no obstante que Montes solicitaba la autorización para que la obra fuese considerada como texto en el nivel primario. Sin embargo, era obvia la inaplicabilidad del artículo aludido para aprobar la obra en cuestión por cuanto la Dirección General para la fecha ya no existía, ni tampoco había intervenido universidad alguna ya que la Academia de Matemáticas se consideraba en la práctica dependiente del Ministerio de Guerra y Marina que es a donde ésta rendía cuentas. Sobre esto último señala Zawisza (1980) que “a pesar de las intenciones de Vargas que tímidamente insinuaba integrar la Academia a los cuadros organizativos universitarios, perfeccionando y ampliando sus Cátedras de Matemáticas, **la nueva institución depende**

50 De las subsiguientes ediciones se puede señalar que la 2ª es de 1862 y la 3ª de 1866.

51 Este Artículo a la letra expresa: “Los textos por donde cada catedrático haya de leer las materias de su instituto serán elegidos por él mismo entre las obras designadas como á propósito para la enseñanza, ya por cualquiera de las universidades, ya por la dirección general.” (República de Venezuela, 1842, p. 137)

directamente del Ministerio de Guerra y Marina [negritas añadidas].” (p. 12) En todo caso habría que acudir al expediente de que la Academia era considerada a veces como una institución asociada a la Universidad por cuanto en el Decreto de su fundación, en el Artículo 1º, se hablaba de “la Escuela de Matemáticas que existe en la Universidad de Caracas” (Poder Ejecutivo, 1831, p. 147) y el que el Código de Instrucción Pública de 1843, en su Ley Sexta, al referirse a los estudios universitarios también señala los de la Academia (República de Venezuela, 1843, p. 180). Pero, aún haciendo esa consideración la norma jurídica aplicada reglamentaba los Colegios y no a la educación primaria, nivel este último al cual estaba destinada la obra. Valdría aquí como posible explicación el que existió durante mucho tiempo una permanente falta de diferenciación de niveles, lo cual ya se acotó con anterioridad⁵².

Otra curiosidad del caso es que en el informe Esteves señala que recibió la solicitud de evaluar el libro el 25 de septiembre y ya el 29 de ese mes estaba oficiando la respuesta: es decir, ¡en apenas 4 días fue evaluada la obra!

El hecho de que el Resuelto emanase de la Secretaría del Interior se debió a que para esa época, una vez desaparecida la DGIP, esa instancia asumió directamente todo lo concerniente al ámbito educativo.

De esta misma época es la obra de aritmética de Ibarra quien fue el primer catedrático de física experimental de la Universidad. Esta obra fue editada en dos partes por la Imprenta de Jesús María Soriano; la primera parte se editó en 1855 y la segunda en 1860. Al interior de la obra no se hace mención expresa de que fuese autorizada como texto por instancia alguna. Sin embargo, Ibarra fungió durante muchos años como catedrático en la Universidad de Caracas; asimismo, existía la persistente realidad de la escasez de obras didácticas para aquella época; además, estaba el hecho de que el mismo **Ibarra tuviese a su cargo el Colegio Bolívar** fundado en 1848 y que fuese designado en 1856 para formar parte de una comisión que debía proponer un proyecto de reforma de la instrucción pública y, adicionalmente, la venta del libro era anunciada al público empleando la prensa. Todo esto conforma un conjunto de razones que hacen presumir que esta la de Ibarra jugó un importante papel para la enseñanza de las ciencias exactas, particularmente la aritmética, en aquel momento. Sin embargo, como hecho curioso y resaltante no han podido localizarse otras ediciones de la misma.

52 Sobre esto Fernández Heres (1981) señala que “los Colegios Nacionales eran centros que impartían simultáneamente la instrucción secundaria e instrucción superior y en algunos casos, también la instrucción primaria.” (p. 63)

Es menester acotar aquí que, a pesar de la retórica de la época, en torno al fortalecimiento de la instrucción primaria, la realidad era que no se obtenían los resultados esperados y, como bien señala Fernández Heres (1981), existía una “debilidad de los planteles [la cual] se acentúa durante este período de 1854 a 1857.” (p. 64) En parte esta situación se debía a la persistente falta de recursos económicos para subvencionar la instrucción, en particular la primaria; pero, también a la desaparición de la DGIP, “que si bien se desenvolvía entre múltiples dificultades, era la voz que clamaba tesoneramente por un mejor trato para el objeto de su atención” (Íbid.)

Posteriormente, durante el convulso período que va de 1858 a 1863 el ramo de la instrucción deja de ser atribución de la Secretaría del Interior y quedó bajo la tutela de la Secretaria de Relaciones Exteriores e Instrucción Pública. Constituye esta época una era de profundo estancamiento para los aspectos de índole educativa, en gran parte a causa de la incertidumbre política y el desarrollo de la Guerra Federal (1859-1863).

Es tal el estancamiento que, como apunta Fernández Heres (Op. cit.), al examinar las Memorias de la Secretaría del Exterior, durante el período que transcurre entre 1857 y 1863, para apreciar la magnitud del esfuerzo educacional que se realiza, el balance es muy desfavorable, al extremo que **en 1861, la Memoria guarda silencio sobre el estado de la Instrucción Primaria Popular** [negrillas añadidas]. (p. 50)

Indudablemente lo relativo a la evaluación de las obras didácticas, durante ese período, fue afectado por la situación que vivía el país en esos momentos.

A pesar de la convulsión social que estremecía a la sociedad venezolana y del estancamiento de la educación aparecen algunas obras didácticas. Entre éstas, y a título de ejemplo, se puede señalar un folleto que sobre pesas y medidas produce Gualterio Chitty el cual es publicado en Caracas el año de 1858. Es importante indicar que el Privilegio de la obra es otorgado por el Ministro de Fomento. Un interés adicional en esta obra radica en que ella contribuyó a la difusión del nuevo sistema de pesas y medidas el cual justamente había sido adoptado oficialmente por Venezuela en 1857.

En la época subsiguiente a la Guerra Larga aparecen nuevas obras que van a enriquecer la literatura didáctica venezolana. Entre éstas están el *Tratado Elemental de Aritmética* de José Avis, publicado en Cumaná en 1865 y las *Principales definiciones de la Aritmética i sistema de medidas antiguo i moderno al alcance de los niños* de Bruno María González, obra publicada en Caracas en 1869.

Acerca de la obra de Avis señala Villegas (1895/1974) que ésta fue adoptada como texto en gran parte del Oriente de Venezuela. De ello también da fe Peñalver Gómez (1979), quien además señala que su uso se extendió hasta los inicios del siglo XX. Sin embargo, ninguna de las fuentes consultadas hace referencia de quién o qué organismo la autorizó como texto.

Con respecto a la obra de Bruno María González ya se había señalado que ésta fue aprobada oficialmente como texto por el Ministerio de Instrucción Pública en 1891.

Como en el caso de la obra de Avis, las circunstancias de la época hacen difícil un seguimiento para poder determinar los procedimientos para evaluar las obras didácticas y tomar la decisión de incorporarlas a la lista de las recomendadas como texto. Lo único certero que puede afirmarse es que, por lo menos en algunos casos, se siguió la tradición de consultar para la evaluación de las mismas a la Academia de Matemáticas.

IV. 4. El Decreto de 1870: Una legislación específica para el nivel elemental

Una etapa de enorme importancia, la cual le da un vuelco a la situación de letargo que existía en el ámbito educativo, es la que se abre con el Decreto de 1870, instrumento jurídico que al fin produce una normativa legal propia para el nivel de la enseñanza elemental.

A través de esta norma legal se crea una **Dirección Nacional de Instrucción Primaria**, la cual tiene entre sus atribuciones, señaladas en el Artículo 2 del Título II, las siguientes:

12°. **Elegir los textos y determinar el método de enseñanza** que deba observarse en todas las escuelas dependientes del Poder federal.

13°. Montar una imprenta para imprimir los textos de la enseñanza primaria y para los demás usos útiles a este ramo [negrillas añadidas]. (Guzmán Blanco, 1870, p. 121)

A medida que se recorre el ordenamiento jurídico de diferentes etapas del acontecer histórico nacional y al analizar las respectivas políticas educativas de distintas administraciones, puede percibirse la presencia de un desiderátum permanente: **la idea de la producción de obras didácticas en el país y, aún más, el que éstas sean impresas y distribuidas por medio de entes estatales.** La norma jurídica que signa esta nueva etapa, la cual es el Decreto sobre Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria, no escapa a ello.

Otro elemento que conformó parte reiterativa de la política sobre obras didácticas son los concursos, tema que se abordará en la sección IV. 9. de

este Capítulo, certámenes que tenían designados sus respectivos jurados evaluadores, escogidos entre destacados educadores de la época.

Asimismo, se insistió permanentemente en la necesidad de **uniformar la enseñanza** y se consideraba las obras didácticas como uno de los mecanismos idóneos para la consecución de este fin.

Sin embargo, aún para el año 1874 no se había implementado la propuesta del Decreto de “montar una imprenta para imprimir los textos de la enseñanza primaria” y se indica que “la Dirección no ha señalado cuáles sean los textos que precisamente deben emplearse para la enseñanza en las escuelas federales”. (Sanavria, 1874, p. 1067) A pesar de ello esta instancia recomendó un grupo de obras entre las que destaca **una de aritmética de Domingo F. Sarmiento** sobre la que se ha de volver en este trabajo. Es decir, se decidió adoptar una obra foránea la cual fue empleada, como lo reseña Lemmo (1976), en la *Escuela “Guzmán Blanco”*. Sin embargo, dos años después, una vez conocidos los respectivos veredictos de los concursos, las obras ganadoras en éstos fueron aprobadas como textos oficiales.

Puede apreciarse que como consecuencia del Decreto de 1870, al aumentar el número de escuelas y por consiguiente el número de alumnos, se incrementó notablemente la necesidad de obras didácticas. Además, para muchos de aquellos que dirigían las políticas educacionales de aquel momento, la mayoría de las obras existentes no se amoldaban a las nuevas tendencias pedagógicas las cuales querían introducirse en las aulas venezolanas.

En razón de lo anterior puede afirmarse, como lo hacen Naranjo de Castillo y Sotillo (1987), que en esa época se suscitó “un aumento sostenido de la producción de obras didácticas” (p. 39), en particular de matemáticas.

Sobre la producción editorial de la época, en particular la de obras didácticas, hay un buen número de fuentes cuya revisión permite cuantificarla, como son: el catálogo que elaborara Adolfo Ernst por orden del propio Guzmán Blanco (Ernst, 1875); los respectivos catálogos que hicieran Guillermo Tell Villegas, Manuel Landaeta Rosales y Adolfo Frydensberg a fines del siglo XIX (Landaeta Rosales, 1889/1963; Villegas, 1895/1974; Frydensberg, 1895/1974); el acucioso trabajo que hizo Manuel Segundo Sánchez (Sánchez, 1946), por sólo citar las más importantes sobre este aspecto. Dichos repertorios bibliográficos han sido estudiados y analizados por diferentes autores (Fernández Heres, 1987; Naranjo de Castillo, 1987; Beyer, 2006) cuyas conclusiones son de interés para el tema.

Tomando en consideración tanto los repertorios bibliográficos que recogen la producción del momento, los estudios sobre dicha producción como los antes

citados y parte de las propias obras editadas en esa época, se puede tener una visión más completa y más precisa de esta bibliografía didáctica. Esto se refleja en el Anexo B2 y esta época corresponde a un período editorial específico como se mostrará en el Capítulo V.

A continuación se muestran algunos datos numéricos sobre la producción de obras didácticas.

Fernández Heres (1987) señala sobre las 185 obras didácticas que aparecen en el catálogo de Villegas que “60 se publicaron entre 1870 y 1883; 31 con anterioridad a 1870, y 27 en años posteriores a 1884. Al resto no se les pudo identificar el año de edición.” (p. 66) De ese total de 185 obras 35 (18,92%) corresponden a temas matemáticos, con una alta preponderancia (cerca del 83%) de estas últimas dedicadas a aritmética (Villegas, 1974; Beyer, 2006).

Por su lado, el catálogo de Frydensberg recoge 46 títulos referidos a matemáticas de los cuales el 80% son de aritmética. (Frydensberg, 1974; Beyer, 2006) Mientras que el catálogo de Ernst (1875) refiere 8798 obras (en 19 474 volúmenes), de las cuales 102 están vinculadas con las matemáticas, entre las que se incluyen publicaciones periódicas y muchas obras de matemáticas superiores. Gran parte de la producción allí reflejada es de carácter foráneo y varias obras nacionales y nacionalizadas publicadas en la época están ausentes de dicho catálogo.

No obstante, en la revisión efectuada a un buen número de las obras publicadas en la época de Guzmán Blanco puede notarse que cierta cantidad de ellas son reimpressiones o nuevas ediciones de obras que ya venían publicándose en el país y las cuales, parece ser, seguían empleándose como textos en un significativo número de planteles privados. Se tienen los casos, por ejemplo, del *Compendio de Aritmética Práctica* de Montes cuya 6ª edición data de 1873, siendo la primera de 1856 como se señaló anteriormente; o el *Compendio de Aritmética razonada* de Echeandía que en 1874 aparece en su 11ª edición⁵³.

Una obra de este período es el *Tratado de Aritmética Elemental* de Manuel Piñero Olivero, en la que se encuentra un informe evaluativo fechado en 1873 el cual está rubricado por Francisco Machado (Ex-director de la Instrucción Primaria), Francisco de P. Herrera (Rector del Colegio “El Progreso”), Antonio González (Rector del Colegio de Carabobo) y Pedro Castillo. Sin embargo, no se señala por iniciativa de quién se hace la evaluación.

53 Para 1844 la prensa de la época ya daba noticias de esta obra. Villegas (1974) señala equivocadamente como fecha de publicación inicial de la obra 1848: de haber habido una edición en esa fecha no fue la primera. Sánchez (1946, pp. 29-30) indica que la edición de 1882 es la 14ª y el Privilegio está fechado en 1843.

Mientras que, por otra parte, al revisar la obra de aritmética escrita en esa época por Amenodoro Urdaneta, la cual tiene fecha de publicación 1877, se encuentra que ésta carece en absoluto de mención acerca de que fuese evaluada y en caso de haberlo sido quién se ocupó de ello. Urdaneta era un personaje multifacético y notorio en aquel entonces, quien además estructuró su obra en función de las nuevas ideas pedagógicas, las cuales dicho sea de paso tomaban auge en aquel momento y, adicionalmente, este insigne pedagogo llegó a ser Director de la *Escuela Guzmán Blanco*, institución en la cual “había practicado el método de la enseñanza objetiva [...] desde su fundación” (Fernández Heres, 2008, p. 28). Lo anterior indica a las claras que dicha obra debió tener un gran impacto en la época y además una amplia difusión, por cuanto era anunciada y distribuida el mismo año de su publicación en las principales librerías de diferentes ciudades del país como Caracas y Valencia.

IV. 5. La creación del Ministerio de Instrucción Pública y las obras didácticas

Un hecho trascendente para la organización de la educación venezolana ocurre en 1881 con la creación del Ministerio de Instrucción Pública. Con esta importante decisión el Ejecutivo Federal le da rango ministerial a esta actividad la cual había estado adscrita en épocas anteriores a diversos ministerios, como ha podido verse en el transcurso de esta exposición.

El Decreto de creación del despacho es sumamente escueto (apenas consta de cuatro artículos) y sólo aclara que los ministerios, en particular el de Instrucción Pública, se conformarán mediante Direcciones (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1881). La organización que luego se le da consta de dos Direcciones: la de Instrucción Pública y la de Instrucción Superior. La primera de estas Direcciones se ocuparía de todo lo relacionado con las Escuelas de Instrucción Primaria Popular. En 1882, a dicha Dirección se le adscribe también todo lo relativo a las escuelas normales.

Es de hacer notar que para esta misma época se difundían las ideas pedagógicas referidas a la **enseñanza objetiva**, de lo cual es muestra la obra de Velázquez Level publicada en Caracas en 1880⁵⁴ y que era ofrecida por los libreros a través de la prensa. Asimismo, algunos pedagogos como el ya citado Amenodoro Urdaneta o como Gualterio Chitty elaboraron obras didácticas dentro de este nuevo espíritu educativo.

54 La Fundación Editorial *El Perro y La Rana* realizó en 2008 una edición de esta obra.

Estas nuevas obras didácticas, impulsadas por el Decreto de 1870, van a tratar de suplantar a las que habían predominado desde 1826 bajo el método catequístico y con base en el método lancasteriano.

De acuerdo con el estudio realizado por Naranjo de Castillo y Sotillo (1987), en el período que corre entre los años 1870 y 1887 se editaron 105 obras didácticas en Venezuela, **28 títulos se refieren a matemáticas**, cerca del 30% del total. Es ésta una cifra importante.

Para el año de 1888 se autorizó la adopción, como texto para las escuelas federales, de la *Introducción al estudio de la aritmética* escrita por Julio Castro. La autorización se emite previo veredicto favorable de la comisión integrada por Agustín Aveledo, Ramón Moreno y Gerónimo A. Blanco la cual tuvo a su cargo la revisión de la misma. Como puede apreciarse, se continuaba empleando el sistema de designar una comisión *ad hoc* para evaluar las obras que se solicitaba fuesen consideradas textos en las escuelas.

La edición de nuevas obras y aún la reimpresión y/o reedición de algunas de tiempos anteriores prosiguió en lo que restó del siglo. Así, la *Aritmética Razonada* de Crespo en 1893 andaba por su 4ª edición; la obra de Echeandía en 1896 aparece en una nueva edición. De esta época también es la sexta edición, la de 1896⁵⁵, del *Tratado de Aritmética Elemental* de Manuel Piñero Olivero.

Ya en las postrimerías del siglo XIX se encuentran obras en las que la respectiva autorización para su uso didáctico venía firmada directamente por el Ministro del despacho. Así, por ejemplo, se tiene el caso de la obra de Landáez en cuya autorización se señala:

Visto el informe favorable dado por los ciudadanos Pedro Manrique é Ingenieros Emeterio Gomez Franco y Rafael Ruiz, nombrados en comisión para estudiar la obra titulada «Tratado de Aritmética esencialmente práctica y Nociones sobre Sistema Métrico Decimal», por Marcos V. Landáez, por disposición del ciudadano Consejero de Gobierno Encargado de la Presidencia de la República, se resuelve declararla como uno de los textos para la enseñanza en las escuelas federales de la República. (Landáez, 1895, p. s/n)

La Resolución la firmó el Ministro del ramo Luis Ezpelosín.

Procedimiento similar siguió la aprobación, en 1895, de la obra *Guía práctica de reducción de monedas y de otras medidas al alcance de los niños*, cuyo

55 Es de hacer notar que la obra posee dos portadas: en una de ellas aparece como año de publicación 1896; en la otra, 1897.

autor es Alfredo Pacheco. Es de destacar que la aprobación se fundamenta en el informe positivo de una comisión evaluadora designada al efecto por el despacho de Instrucción Pública.

IV. 6. La era codificadora

Continuando con el desarrollo del marco legal, se tiene que el siguiente hito en la legislación educativa venezolana lo constituyó el Código de Instrucción Pública (CIP) de 1897, instrumento jurídico muy influido por las **ideas pedagógicas del positivismo spenceriano**.

En el marco de esta legislación se establece que “la dirección general de la instrucción pública corre á cargo del Ministro del ramo.” (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1897, p. 425)

Se señala en relación con la enseñanza primaria, en el Artículo 6º, que “[...] **los textos**, métodos y sistemas de educación los establecerá el Gobierno Federal por el órgano del Ministerio de Instrucción Pública [negrillas añadidas].” (Op. cit., 1897, p. 425) Asimismo, se expresa en el Artículo 84 que “**los textos** para la enseñanza en los Colegios serán los que designe el Ministerio de Instrucción Pública [negrillas añadidas].” (Op. cit., 1897, p. 435)

Este Código de Instrucción de 1897 mantiene un artículo con un enunciado similar al del Artículo 12º de la Ley Quinta del CIP de 1843, estableciendo un estímulo para la producción de obras didácticas. A la letra se señala:

Art. 13. El Preceptor de Escuela Federal ó Profesor de cualquier otro Instituto federal que tradujere ó compusiere una ó más obras didácticas ó científicas que llegaren á merecer la aprobación del Ejecutivo nacional, dada por el órgano del Ministerio de Instrucción Pública, previos los informes de las respectivas facultades, ganará, para los efectos de su jubilación, un tiempo que será de tres á cinco años, si es traducción; y de cinco á diez, si es original, según el mérito del trabajo, á juicio del Ministerio del ramo, que es la autoridad que debe conocer de la solicitud de jubilación. (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1897, p. 426)

Durante el primer tercio del siglo XX se sucede un buen número de cambios en torno a la legislación educativa. En un primer momento éstos se refieren a la promulgación de distintos Códigos.

Acerca de la proliferación de Códigos que hubo a inicios del siglo XX, Mudarra (1978) sentencia que

se observa en ellos sensible tendencia a una mayor y más real centralización en lo concerniente a métodos, programas de estudio, textos

escolares, sistemas de aprendizaje, higiene e inspección escolar, ejercicio del magisterio, administración y disciplina, todo lo cual queda atribuido al poder Federal. (p. 80)

En opinión de Govea de Carpio (1990)

Los instrumentos legales [Resoluciones, Decretos, Leyes y Códigos] se sucedieron considerablemente como la panacea para resolver todos los problemas educativos del país. Entre 1903 y 1924, es decir, durante un período de 21 años, se promulgó más de una docena de dichos instrumentos, cada uno de los cuales, salvo algunas excepciones, añadía poco al predecesor o servía para desmejorar aún más la maltrecha educación del país. (p. 59)

Así en 1904, bajo el régimen de Cipriano Castro es promulgado un nuevo Código de Instrucción Pública. En materia de textos, el Artículo 9º del Código tiene casi exactamente la misma redacción que el Artículo 6º del Código anterior, recogiendo ambos artículos exactamente la misma idea.

Por otra parte, en el Artículo 111, se declaran como atribuciones del Consejo Universitario:

[...]

2ª Resolver las cuestiones que sobre la Instrucción Pública le someta el Ejecutivo Nacional;

[...]

5ª Proponer al Ejecutivo Nacional los textos de enseñanza;

[...] (Estados Unidos de Venezuela, 1904, p. 761)

Un elemento destacable en este Código es que mantiene, en su Artículo 15, los incentivos para aquellos que elaboren obras o las traduzcan, con el sólo cambio del número de años a ser ganados.

Al año siguiente, 1905, tenemos un nuevo Código de Instrucción Pública. Los Artículos 9º y 15º del Código de 1905 se ciñen a la letra a los artículos análogos del Código anterior e incluso mantienen la misma numeración.

En lo relativo a la instrucción secundaria, el Artículo 85 en un párrafo único establece que “los textos de enseñanza para todos estos planteles, serán los que ordene el Ejecutivo por indicación del Consejo Universitario de Caracas.” (Estados Unidos de Venezuela, 1905a, p. 190) Mientras que lo referido a obras didácticas para la enseñanza primaria fue normado a través de un **Decreto de fecha 8 de septiembre** de dicho año (Estados Unidos de Venezuela, 1905b).

La era codificadora se cierra con los Códigos de Instrucción Pública de 1910 y 1912.

El CIP de 1910 (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1910) sigue en su Artículo 7º la línea de los anteriores: es potestad del Gobierno a través del Ministerio de Instrucción Pública la escogencia de las obras didácticas. Asimismo, el CIP de 1912 en su Artículo 4º mantiene esta atribución en manos del Gobierno Federal.

Sin embargo, en el CIP de 1912 se encuentran otros elementos relativos a las obras didácticas. Este instrumento jurídico creaba los Consejos de Instrucción como órganos de apoyo al Ministerio del ramo. Además de las atribuciones generales que les señalaba la Ley, en el Artículo 116 se estipulaba que

[...] el [Consejo de Instrucción] del Distrito Federal ejerce las siguientes [atribuciones], con carácter de Cuerpo Técnico al servicio inmediato del Ministerio:

[...]

2ª Redactar y revisar anualmente los Programas de enseñanza [...]

[...]

6ª Abrir dictamen a petición del Ministerio sobre textos de enseñanza y recomendar los que juzgue adecuados a los Programas y con las demás condiciones requeridas. (Congreso de los estados Unidos de Venezuela, 1912, pp. 424-425)

Asimismo, le correspondía al Inspector Técnico de Escuelas y Colegios Federales el colaborar con el Consejo Técnico del Distrito Federal para el cumplimiento de sus tareas.

IV. 7. Las reformas de Gil Fortoul y Guevara Rojas. Los primeros programas

En los inicios de la segunda década del pasado siglo, ante las reformas educativas acometidas en ese entonces, que incluían **la escuela graduada y la adopción de programas nacionales para cada asignatura**, se consideró que los textos existentes no se adecuaban a los cambios en proceso.

En la Memoria del Ministerio del ramo, correspondiente al año 1912 la cual recoge el acontecer educativo del año anterior, se señala lo referido a la materia de textos y se incluye un apartado en cuyo título se lee “**adopción provisional de textos extranjeros**”. Se hace ver en dicho documento como labor del Inspector Técnico de Escuelas y Colegios⁵⁶, en colaboración con el Consejo de Instrucción del Distrito Federal, “el examen de textos para su

56 A la sazón ocupaba este cargo el pedagogo Guillermo Todd quien en gran medida fue uno de los ideólogos de la reforma educativa del momento.

recomendación o rechazo.” (Gil Fortoul, 1912, p. 231) Seguidamente se indica: “como **no existen textos nacionales de acuerdo con los programas que se acaban de dictar**, se hace preciso recurrir a **textos extranjeros** que se acerquen a ellos y colmen lo mejor posible aquella falta [negrillas añadidas].” (Íbid.)

En razón de lo anterior, “en aritmética se adoptó para el primer año la **Aritmética intuitiva de Baldomero Zenil** (mexicano) [negrillas añadidas].” (Íbid.)

Como se señaló, para esa fecha recientemente se habían aprobado los primeros programas de carácter provisional y de alcance nacional para la enseñanza primaria. La elaboración de dichos programas corrió a cargo del Consejo de Instrucción del Distrito Federal integrado por Félix Quintero como Presidente, J. C. Bolet y Pedro Manuel Ruiz como Vocales, siendo Secretario del órgano Francisco A. Rísquez.

Nuevamente ocurre algo similar a lo acontecido cuando se aprobó el Decreto de 1870. Se produjo un cambio educativo, tanto en lo curricular como en las concepciones pedagógicas, y no existían en el país obras didácticas adecuadas a dicho cambio, teniendo que recurrir en consecuencia a textos foráneos.

Por otra parte, cabe destacar que además de la obra de Zenil también fueron enviados a las escuelas ejemplares de la obra *Geometría, Grado Elemental* de Juan B. Puig, a pesar de que esta rama de la matemática no formaba una asignatura en sí misma sino que hacía parte de la asignatura *Dibujo, Geometría i Trabajos Manuales*.

Aprovechaba el Ministro del ramo para aclarar el papel del texto en el marco de la reforma educativa que se llevaba adelante:

Conviene recordar que, según el criterio pedagógico imperante, el texto es sólo una guía para el maestro, que le facilita la interpretación y el cumplimiento del programa. Este es el patrón, y por ello pueden recomendarse, y en efecto se recomiendan a menudo, varios textos para una sola materia [...]. **Son libros destinados al preceptor, no al alumno** [negrillas añadidas]. (Op. cit., pp. 231-232)

Por su parte, el Inspector Todd (1912) expresaba que “se han introducido notables reformas é indiscutibles adelantos de metodología, haciendo la enseñanza más racional y de fácil asimilación, **sin necesidad del libro de texto, desechado completamente para los primeros años** [negrillas añadidas]”. (p. 213)

Lo expresado por Todd en ese momento pareciera contrariar lo señalado por el Ministro, que no descartaba el uso de los textos. Más aún, daría la

impresión de que iba en distinta dirección a la decisión de adoptar como texto la obra de Zenil. Sin embargo, no se trata de un rechazo *per se* a los textos, pues Todd (Op. cit.) aclaraba que “la educación intelectual se viciaba por medio del libro de texto con lecciones de memoria [...]” (Op. cit., p. 210) He allí su desconfianza en el uso de las obras didácticas como textos para los primeros años de la escolaridad. Más aún, Todd (1913) expresaba:

Los buenos libros de texto son después del maestro el más importante de todos los medios de educación, y como entre nosotros no existían programas cíclicos en la enseñanza y todo se estudiaba sin sujeción a los principios fundamentales de la educación moderna, han venido dominando por tradición multitud de aquellos fundados en preguntas y respuestas, que por sí solas, dan una idea de lo vetusto de ellos y que si se llegaran a usar en la escuela graduada imposibilitarían su régimen docente. (p. 82)

A los fines de estimular la producción de obras didácticas nacionales el Ministerio volvió a la política de apertura de concursos, la cual se comentará en el apartado IV. 9. de este mismo Capítulo.

En la reforma educativa, llevada a cabo por Guevara Rojas, se encuentra que son pocos los elementos referidos a las obras didácticas que aparecen en los decretos y leyes aprobados en 1915. Mención explícita a ello lo constituye el Artículo 12 del *Decreto sobre Instrucción Secundaria Pública* el cual reza: “El Ministerio de Instrucción Pública forma cada dos años una lista de textos, entre los cuales los Directores de cada Instituto, de acuerdo con el Cuerpo de Profesores, escogen los que hayan de adoptarse para la enseñanza.” (Márquez Bustillos, 1915, p. 95) Este mismo planteamiento es señalado en la Memoria correspondiente que el Ministro presentó al Congreso⁵⁷.

En 1915 pueden encontrarse diversos documentos firmados por comisiones nombradas a los efectos de evaluar obras didácticas, como por ejemplo el caso de la *Aritmética* de Juan Palau Vera la cual fue evaluada por una comisión integrada por Guillermo Todd, Luisa M. Navarro, Lola Amengual, Teodosio V. Sánchez y Octavio Antonio Diez. El nombramiento de esta comisión emanó directamente del Ministro del ramo.

Vale la pena hacer varios comentarios sobre esta comisión. Por una parte, la aparición de personas del sexo femenino en el ámbito cercano a la toma

57 “En cuanto a los textos, el Ministerio de Instrucción Pública formará cada dos años una lista de los que juzgue recomendables, entre los cuales los directores de cada establecimiento de instrucción secundaria, de acuerdo con los respectivos profesores, escogerán los que hayan de adoptarse para la enseñanza.” (Guevara Rojas, 1915, p. 520).

decisiones; por otro lado, la permanente presencia de Guillermo Todd en aspectos importantes de la educación de ese entonces; y finalmente, la presencia de **Teodosio V. Sánchez** quien había escrito obras didácticas –en particular de aritmética- y que además **regentaba un colegio particular**: es decir, se tiene la presencia de personas vinculadas con la educación privada en la recomendación de obras didácticas.

Es de interés mostrar el dictamen de la comisión para la adopción de la obra de Palau Vera:

El de Aritmética, por el señor J. Palau Vera⁵⁸, está escrito sobre una base concreta y científica, en donde entran paralelamente al conocimiento de las cuatro operaciones fundamentales, los números fraccionarios y el sistema métrico decimal, **conforme a la nueva orientación prescrita en los referidos programas**. Como elementos para hacer práctica, racional y amena la enseñanza en referencia, entran en dicho texto numerosos grabados y problemas sacados de la vida real [negrillas añadidas]. (Guevara Rojas, 1916, p. 63)

Por otra parte, la misma comisión rechazó otra obra de Palau Vera sobre Geometría por cuanto **“no existe dicha asignatura** de manera especial en la ley respectiva [negrillas añadidas]”. (Op. cit., p. 64)

La obra de Palau Vera merece un comentario. Este pedagogo catalán, como era usual en su época, abordó en su vasta obra de producción de obras didácticas una multiplicidad de áreas que van desde la lectura, pasando por las ciencias naturales, las biografías y la geografía, hasta las de matemáticas elementales; siendo sus obras de matemáticas empleadas en España aún en 1936. Es de destacar que tradujo diversas obras de María Montessori quien tuvo una notable influencia en la educación española de la época e incluso estuvo allí en 1916. Palau Vera regentó una escuela en la cual ensayó el método Montessori. También en este colegio tuvieron cabida las ideas de otros proponentes de la Escuela Nueva como Decroly y Fröbel.

La presencia de la obra de aritmética de Palau Vera y su uso como texto en la educación venezolana es un indicio fehaciente de **la introducción temprana de las ideas de la Escuela Nueva en el país**, en particular en lo que concierne a la enseñanza de las matemáticas.

La adopción de este libro indica a las claras que la idea de estimular la producción nacional de obras didácticas, vía un concurso promovido por el gobierno, no dio los frutos esperados, lo cual aunado a que la gran mayoría de

58 Debe tratarse del libro cuya ficha bibliográfica es: *Aritmética (Grado 1º)*. Ed. Seix Barral. Barcelona, 1913. 152 pp. 19x14.

las producidas anteriormente en el país no estaban en concordancia con las reformas educativas implementadas –especialmente con el hecho de que ahora había programas y la escuela era graduada- lo que hacía notoria la ausencia de una literatura didáctica apropiada. Además muchas de las obras existentes eran catecismos y eran criticadas por los educadores como Todd.

Se presenta entonces, por una parte, una situación de hecho que consiste en que no hay manera de que los Directores, previa consulta con los docentes, escogiesen las obras a ser empleadas como lo prevenían algunas normas jurídicas aprobadas; y por otra parte, esa norma en sí misma es contradictoria ya que su aplicación tendería a marcar una cierta falta de uniformidad en la enseñanza, aún cuando los programas fuesen la guía para tratar de que hubiera tal uniformidad.

Andando el año de 1917 los problemas vinculados con la escasez de obras didácticas persistían, lo cual se desprende de las propias palabras del Ministro del ramo quien expresaba que

[...] la carencia de textos, suscita insuperables dificultades [...]. El Despacho estudia el mejor medio de remediar el mal, sea negociando con los propietarios para la reimpresión de los libros didácticos más perentoriamente requeridos, sea haciendo componer, por autores nacionales, obras análogas que se adapten a los actuales programas de enseñanza primaria. (Guevara Rojas, 1917, p. 662)

En ese mismo documento el Ministro del momento, Felipe Guevara Rojas, indicaba que “en la reforma actual, el libro de texto escrito conforme a los programas **tiene un doble oficio: procura al niño un aprendizaje racional y sirve como guía segura al maestro** por los rumbos del procedimiento moderno [negrillas añadidas].” (Op. cit., p. 661) Agregaba además que “el buen libro de texto es la mitad del trabajo reformador y uno de los agentes más vivos de propaganda”. (Op. cit., p. 662)

Se nota aquí una franca disonancia con respecto a lo planteado por Gil Fortoul en la Memoria de 1912 en donde éste señalaba que “son libros destinados al preceptor, no al alumno”; mientras que ahora se habla de un doble oficio de los textos: como herramientas para el docente, pero lo son también para el alumno. Ello responde a un giro radical en cuanto a las concepciones acerca del uso de las obras escolares en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Dos ministros, un mismo gobierno: pero, un viraje en lo que al uso de los textos se refiere.

En descargo de la posición asumida por Gil Fortoul es necesario decir que su planteamiento derivaba de un temor al “abuso de los libros de texto, aprendidos

a la letra, con prohibición absoluta de separarse de ella”. (Gil Fortoul, 1912, p. 201) A esto agregaba el Ministro que estaban “acostumbrados nuestros niños a recitar lecciones de textos a veces incorrectos y por tesis general inadecuados al desarrollo de la facultad de comprensión, han sido por mucho tiempo en nuestra escuela repetidores mecánicos.” (Íbid.)

Por su parte, como elemento esperanzador ante la problemática de la escasez de obras didácticas adecuadas, el Ministro anunciaba en 1917 que el pedagogo Alejandro Fuenmayor preparaba la publicación de tres obras de aritmética, para los grados primero, segundo y tercero, respectivamente.

Es propicia la oportunidad para señalar que el ilustre educador Alejandro Fuenmayor, importante autor de diversas obras didácticas, efectivamente publicó sus aritméticas, la primera de ellas justamente en 1917; estas obras –dicho sea de paso- fueron reeditadas en múltiples oportunidades.

Puede entonces afirmarse que la construcción de una literatura nacional de obras didácticas siguió pasos inciertos durante esa época. Sin embargo, surgió en ese entonces –comienzos del siglo XX- la editorial de los hermanos Belloso Rossell, quienes desde el ámbito empresarial estimularon la producción y difusión de obras didácticas. El papel que jugó dicha empresa es estudiado en el Capítulo V.

Volviendo al aspecto de promulgación de leyes, el furor legislativo en el ámbito educativo que predominó durante el período gomecista prosiguió con la *Ley Orgánica de la Instrucción de 1921* y culminó con la famosa *Ley Orgánica de la Instrucción de 1924* al amparo de la cual se creó, en 1936, el Instituto Pedagógico Nacional, confrontando éste un sinnúmero de problemas derivados de la rigidez del instrumento jurídico mencionado; y finalmente con una ley especial: la *Ley de Instrucción Primaria, Secundaria y Normalista*, promulgada en 1924.

En esta última ley, el Artículo 99 señala: “El Ministerio de Instrucción Pública forma cada dos años una lista de textos, entre los cuales, **los profesores y maestros escogen los que hayan de adoptarse para la enseñanza** [negritas añadidas].” (Estados Unidos de Venezuela, 1925a, p. 52)

Queda pues, aparentemente, a la libérrima decisión del docente la escogencia del texto. En consecuencia, y ha de insistirse en ello, pareciera romperse drásticamente –desde el punto de vista jurídico- con uno de los elementos fundamentales que había sido promocionado durante mucho tiempo como base de la instrucción, cual era la uniformidad de la enseñanza en las escuelas públicas.

IV. 8. Los cambios educativos y la legislación escolar

Una nueva etapa surge a partir del año 1936 en la cual se comienzan a suceder un buen número de cambios en el marco de la educación venezolana los cuales abarcan diferentes facetas del ramo: cambios del plan de estudios, cambios de programas, cambios en el enfoque pedagógico.

En lo concerniente a leyes seguía en vigencia la Ley Orgánica de 1924 (Congreso de los estados Unidos de Venezuela, 1925b) que dada su rigidez obligaba una reforma urgente de la legislación. Es para 1940 cuando se produce el deseado cambio, promulgándose una nueva Ley de Educación (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1940) y sus respectivos reglamentos. Sin embargo, dicho instrumento jurídico sufrió en los años subsiguientes varias modificaciones.

Entre la reglamentación que acompañó a la ley de 1940 está el *Reglamento de las Escuelas Primarias y de la Obligación Escolar* –dictado en 1940– el cual establece en su Artículo 41 que “el Ministerio de Educación Nacional publicará anualmente una lista de textos usuales para las escuelas primarias, **sin que ello implique aprobación oficial de ninguno de ellos** [negrillas añadidas].” (López Contreras, 1941, p. 643) Parece darse aquí continuidad a lo planteado en la ley anterior.

Asimismo, el mencionado Reglamento advertía a los docentes acerca del uso adecuado de las obras didácticas con el fin de evitar el aprendizaje memorístico.

Sin embargo, la lista a la cual se aludió no implicaba la aprobación de la obra como texto sino que era **una lista meramente referencial** y pareciera entenderse que el docente quedaba en la absoluta libertad en lo que a la escogencia se refiere. Tal es así que, a raíz de una denuncia contra una obra considerada atentatoria contra la nacionalidad, el Ministro Uslar Pietri (1940) comenzaba diciendo que “el Ministerio de Educación Nacional **no impone ni recomienda el uso de determinados textos** para la enseñanza... [negrillas añadidas]” (p. 45) A continuación de esta afirmación del Ministro aparece la carta de respuesta que le enviaba José Izquierdo en la cual éste recoge y reitera lo afirmado por el Ministro Uslar Pietri en torno a la libertad que priva para la escogencia de las obras didácticas, pues el Ministerio ni los impone ni hace recomendaciones al respecto.

Esta liberalidad en la escogencia de las obras didácticas ya había sido practicada durante el gomecismo.

En la subsiguiente administración fue promulgada una nueva ley: la Ley Orgánica de Educación Nacional (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1948), que dadas las circunstancias políticas del momento en realidad no tuvo vigencia práctica.

En la nueva etapa histórica que se abre después del derrocamiento de Rómulo Gallegos los lineamientos referidos a las obras didácticas quedan en gran medida reflejados en el *Estatuto Provisional de Educación* de 1949 (Junta Militar de Gobierno, 1949) y en la *Ley de Educación* de 1955 y la política al respecto puede seguirse en sus detalles a través de las Memorias que el Ministro encargado del ramo educativo presentaba al Congreso.

El referido *Estatuto Provisional de Educación* de 1949 establecía una Sala Técnica adscrita al Consejo Técnico dividida en Departamentos. Uno de éstos era el de *Textos y Material de Enseñanza* cuyas atribuciones se establecían en el Artículo 183 del citado instrumento jurídico, donde se señala:

2.- Estudiar y aprobar o improbar los textos que para su consideración presenten al Ministerio de Educación Nacional los autores particulares, requisito sin el cual tales textos no podrán utilizarse en ningún instituto docente;

3.- Elaborar libros de texto [...]

[...]

5.- Establecer las normas para la adquisición de obras y para la organización y funcionamiento de bibliotecas escolares;

[...]. (Junta Militar de Gobierno, 1949, p. 219)

La política del gobierno de turno, en lo que respecta a la adopción de obras didácticas en calidad de textos, tiene mención explícita –como antes se adelantara– en las Memorias del Ministerio del ramo. Se indica en uno de estos documentos que:

El examen de los libros de texto y del material de lectura complementaria se rige por las disposiciones contenidas en la Resolución N° D. T. 17, de fecha 10 de marzo de 1950, la cual determina los requisitos legales y las condiciones pedagógicas que deben reunir tales obras para autorizar su uso en los planteles de la República. (Loreto Arismendi, 1955, p. 318)

En la Resolución D. T. 17 antes mencionada se detallan los elementos sobre cuya base serían evaluadas las obras.

Para el año de 1955 se promulga una nueva Ley de Educación (República de Venezuela, 1955), cuya vigencia se va a extender por el largo período de un cuarto de siglo, en la cual en lo referente a las obras didácticas se hacen

dos señalamientos: en el Artículo 89 diversas materias, entre ellas los libros de estudio, son remitidas al Reglamento de la Ley; mientras que en las Disposiciones Transitorias, el Artículo 154 indicaba que el Consejo Técnico de Educación mantendría por los momentos aquellas atribuciones que le señalaba el Estatuto Provisional de 1949 las cuales no contravinieran la nueva ley.

En el Reglamento General de la Ley de Educación (Pérez Jiménez, 1956) se dedicó la Tercera Sección, contentiva de 11 artículos, íntegramente al tema de los textos. Allí se señalaba, entre otras cosas, que: las obras debían estar adaptadas al programa de la asignatura y reunir condiciones didácticas suficientes; éstas debían ser estudiadas y aprobadas por el Ministerio del ramo; la autorización correspondiente debía aparecer impresa al comienzo de ellas; la autorización sólo tenía validez para la edición correspondiente y que para una nueva edición (y aún una reimpresión) ésta debía ser reevaluada; la autorización tenía una vigencia de 5 años; el Ministerio publicaría anualmente una lista de las obras autorizadas por el ente como textos.

La función de evaluación de las obras didácticas se mantenía pues en la Ley de 1955 como atribución del Consejo Técnico y en los nuevos instrumentos legales básicamente se seguía la tónica anterior, en lo que a adopción de textos se refiere. Dicha política es reiterada continuamente como se verá de seguidas.

En la Memoria que corresponde al ejercicio del año 1955 se señala que:

En lo relativo a obras de texto para las diferentes ramas de la educación, corresponde al Consejo [Técnico], por órgano de esta Sala [se refiere a la Sala Técnica], no sólo estudiar y aprobar e improbar las que presenten a la consideración de este Despacho los autores particulares, requisito sin el cual no podrán utilizarse en ningún instituto docente, sino también establecer las condiciones que dichas obras deben reunir y las reglas que deben seguirse para su empleo. (Parra, 1956, p. 396)

La continuidad de esta política se percibe en las memorias de los años subsiguientes.

Para 1956, lo cual se refleja en la Memoria presentada en 1957, se expresaba que

El Despacho atribuyó al Consejo [Técnico] todo lo concerniente al examen de obras didácticas, las cuales, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Educación, deben recibir la aprobación del Ministerio para ser usados como tales en los planteles de la República. (Parra, 1957, p. 252)

Esta fue la situación, bastante uniforme por cierto, hasta el fin de la dictadura de Marcos Pérez Jiménez.

En la nueva realidad socio-política que surge en el país, con el advenimiento de la democracia representativa a raíz de la caída del régimen perezjimenista, surgen también modificaciones en torno a la legislación y políticas educativas, y por ende, aunque no inmediatamente, cambios en relación con a las obras didácticas. No obstante, es menester recalcar que se mantuvo la Ley de Educación de 1955 la cual siguió en vigencia hasta 1980.

Lo relativo a las obras didácticas fue un tema que siempre estaba en la agenda. En este sentido es importante destacar un Decreto aprobado en función de esto.

La promulgación del Decreto N° 567 que dispone la elaboración de textos y material de enseñanza para los alumnos de los establecimientos educativos del campo y de la ciudad que serán editados y distribuidos gratuitamente entre las Escuelas Primarias Oficiales y entre las demás escuelas del país que expresamente lo solicitaren. (Qüenza y otros, 1984, p. 26)

Agregan estos autores que “fue en 1966 cuando el Estado venezolano estableció en forma oficial –expresándolo por escrito en un instrumento legal por primera vez- la gratuidad del libro de texto, del libro de lectura complementario y de otros materiales para el aprendizaje.” (Op. cit., p. 53)

A los fines de llevar a la práctica lo establecido en el Decreto, y por recomendación de la Cámara del Senado, en el año 1967, se le dio la responsabilidad al *Centro de Capacitación Docente “El Mácaro”*⁵⁹ para el desarrollo de tan importante labor. En razón de ello ese Centro elaboró y presentó un proyecto.

A pesar de la loable motivación que inspiró la aprobación del Decreto en referencia, de la favorable acogida en el seno de la opinión pública y de la mística del personal de “*El Mácaro*”, es de destacar que “ni la recomendación misma ni el proyecto condujeron entonces ni han conducido todavía a resultados favorables significativos.” (Op. cit., p. 56)

Dada la importancia que reviste el asunto y habida cuenta del profundo conocimiento del tema, aunado al hecho de haber sido testigos de excepción de los intentos de implementación del Decreto 567, es necesario tomar amplias citas de lo expuesto sobre el tema por Qüenza y colaboradores.

Después del primer período de inercia, el Decreto 567 recibió un nuevo impulso cuando el Ministerio de Educación, mediante Resoluciones: (la

59 Esta institución fue creada como una Escuela Normal Rural en 1938. Actualmente es uno de los núcleos de la Universidad Experimental Pedagógica Libertado (UPEL). Como consecuencia del Decreto 567, se planteó un ambicioso plan de materiales didácticos el cual se iba a desarrollar en “*El Mácaro*”.

Nº 169 de junio de 1974 y la Nº 272 del 27 de junio del mismo año), creó una comisión ad-honorem para diseñar e impulsar la estrategia que asegurara el logro de sus objetivos.

Del trabajo realizado por esa comisión, sólo quedó como resultado la Resolución Nº 157 del 22 de agosto de 1974 por medio de la cual se procedió a fijar *las listas máximas de recursos para el aprendizaje que los planteles educativos podrán exigir a los respectivos alumnos y los libros de texto escolares que podrán ser utilizados, sin carácter obligatorio.* [...]

Cinco años antes el Ministerio de Educación había invertido parte del dinero destinado a ejecutar el Decreto 567 en la adquisición de libros de texto de autores nacionales, editados por empresas privadas. A partir de 1980 esta práctica, que comenzó siendo modalidad prevaleciente, pasó a ser modalidad única utilizada en la distribución gratuita de libros de texto. (Qüenza y otros, 1984, p. 56)

Como puede apreciarse de esta extensa cita, una política de profundo corte popular terminó, en gran medida, beneficiando a los comerciantes de libros perdiendo prácticamente su esencia. Pero los males no terminan allí, como acota el equipo de *“El Mácaro”*, ya que después de haberse dado unos primeros y tibios pasos en los años 1972 y 1973 para que el Ministerio de educación se convirtiese en editor de los textos, ocurrió -con las pocas obras producidas por sus equipos como con las adquiridas al sector privado- que

se han producido grandes pérdidas por deficiencias en el proceso de distribución. Mientras muchos niños continúan sin tener en sus manos libros que necesitan y no pueden comprar, en los depósitos nacionales y zonales millares de libros han servido de alimento a insectos y roedores. (Op. cit., p. 57)

Las palabras del equipo de *“El Mácaro”*, cuyos integrantes tuvieron la vivencia directa de todo este proceso, dejan poco lugar al comentario por su elocuencia. Atestiguan sí que de manera lenta y paulatina ha predominado la presión ejercida por editores y libreros para poder venderle a un mercado cautivo su mercancía y ello ha estado acompañado por la infaltable desidia de muchos funcionarios pertenecientes a la burocracia oficial.

Durante parte de los años 60, particularmente a finales de dicha década, se estaba otra vez en una situación similar a la descrita al momento de firmarse el Decreto de 1870 o cuando a fines de 1911 se aprobaron los primeros programas de carácter nacional; ello en razón de que para ese tiempo se produjo una reforma de la educación con cambios curriculares, los cuales involucraron para el caso de las matemáticas la introducción de la *“Matemática Moderna”*, y en consecuencia, una vez más se produjo la obsolescencia del material didáctico existente.

IV. 9. Estímulos para los autores: Los concursos de obras didácticas y los premios

Una de las grandes preocupaciones, que de manera persistente aparece desde los primeros intentos de elaboración de una legislación escolar propia de Venezuela, es la de la uniformidad de la enseñanza. Para el logro de este cometido nada mejor que acudir al expediente de la uniformidad de los textos. A tal fin, en diversas oportunidades, se establecieron concursos para la elaboración de obras didácticas elementales.

El sistema de los concursos tenía la ventaja de que había sido implementado en diversos países y siguió aplicándose en otros.

Se comenzará por considerar algunas circunstancias dentro de las cuales se desarrollaron concursos en otras latitudes.

Ya desde fines del siglo XVIII, en Francia, se había acudido a este procedimiento. Al respecto Schubring (2003) señala que

la *Commission d'Instruction Publique* (Comisión de Instrucción Pública) sometió al Parlamento el proyecto de ese *concours*. El proyecto fue presentado a la Cámara Alta por el matemático L. F. A. Arbogast el 12 de diciembre de 1792. Ese proyecto nuevamente consideraba la producción de libros didácticos como la piedra angular. (p. 84)

El primero de tales concursos fue decretado por el Parlamento francés en enero de 1794, sometiendo a tal procedimiento 10 temas escolares y seleccionando los jurados correspondientes. En lo referente a matemáticas le cupo el deber de evaluar las obras a un jurado compuesto por tres eminentes matemáticos de la época: Lagrange, Monge y Vandermonde.

Schubring (1987) señala también a Lacroix como integrante del jurado, razón por la cual este matemático no podía participar en el concurso. Sin embargo, a partir de 1795 este personaje empieza a producir su extensa obra de escritos didácticos la cual resulta sumamente exitosa; tal es así que en 1803 se adoptaron exclusivamente obras de su autoría para servir en los *Lycées* franceses. Su *Aritmética* que salió en 1797 tuvo una segunda edición en 1800, y ya para 1818 llevaba 14 ediciones: ¡todo un éxito editorial! Pero este éxito trascendió las fronteras y esta literatura didáctica salió de su país de origen, tanto en su idioma original como traducida fue empleada en otros países de Europa y en América, y muy particularmente en Venezuela.

Como consecuencia directa del concurso se presentó una discusión, promovida por Lakanal, acerca del concepto de **libro elemental**⁶⁰. De la

60 Esta discusión tiene que ver directamente con, y complementa, lo discutido respecto a las categorías de obras que se han denominado **Elementos** y **Rudimentos**, al considerar el criterio clasificatorio

concepción de D'Alembert, de considerarlos como los producidos por los creadores primigenios del conocimiento (los inventores), se pasó a otra concepción según la cual el abordaje de los últimos límites de la ciencia no siempre garantizaba el poder introducirla ni que los alumnos que se iniciaban en ese conocimiento pudiesen ser guiados paso a paso para su adquisición. En fin se tropezó con un problema didáctico de envergadura. A su vez, esta discusión y otras circunstancias que surgieron en el proceso -como el retardo del jurado en emitir su veredicto- dieron lugar a que el nuevo Parlamento no acogiera los veredictos hasta abril de 1796.

Cabe destacar aquí que la obra de Legendre *Éléments de Géométrie* de 1794, la cual tuvo amplio uso en Venezuela, aunque ya estaba impresa desde antes del concurso, fue examinada y ganó un premio del jurado.

La práctica de los concursos para proveer obras didácticas, acordes con los lineamientos educativos de su momento, se extendió por diversos países. Así, por ejemplo, en España en 1857 la Ley Moyano establecía: “Art. 91. Para proveer de obras de texto aquellas asignaturas en que no las haya a propósito, **el Gobierno abrirá concursos**, o atenderá por otro medio a las necesidades de la enseñanza, oyendo siempre al Real Consejo de Instrucción pública [negritas añadidas].” (Moyano, 1857)

Este mecanismo, promovido por la Ilustración europea no pasó desapercibido por los modernizadores de la educación venezolana. Dado el similar objetivo de uniformar la educación y como consecuencia de la amplia influencia ejercida por la Ilustración (tanto francesa como española) en nuestro medio, no es de extrañar que se estableciera como procedimiento para la adopción de obras didácticas la apertura de concursos con características parecidas a los propuestos en Francia y en España.

Además, entre las manifestaciones del gran impacto de la Ilustración francesa en Venezuela, en el campo de la educación matemática, estaba el empleo de las obras matemáticas galas, especialmente las escritas por Lacroix y por Legendre que fueron aprobadas como textos oficiales en su país de origen.

Con el advenimiento de la reforma educativa promovida por Guzmán Blanco la literatura didáctica que venía usándose quedó desactualizada; así que las viejas obras en uso, las cuales mayormente adoptaban el modelo catequístico muy acorde con el sistema de enseñanza mutua que hasta ese momento había guiado gran parte del pensamiento y de las acciones educativas, ya no tenían

Nivel de profundidad de los contenidos, en el Capítulo III. Asimismo, está relacionada con el proceso de Transposición Didáctica (Capítulo VI).

cabida en el nuevo esquema educativo, grandemente influenciado por las ideas positivistas y las de Pestalozzi, que se materializaron en el método de **enseñanza objetiva**. En razón de ello se hizo acuciante la necesidad de crear una nueva literatura didáctica. No obstante, ello no significó la muerte del método catequístico el cual ocasionalmente siguió teniendo presencia en esta nueva etapa de nuestra educación.

En el ínterin, como se señaló antes, fue adoptado para el uso en la *Escuela "Guzmán Blanco"* un libro de aritmética de Domingo Faustino Sarmiento⁶¹. (Lemmo, 1976). Asimismo, su uso parece haberse extendido por cuanto en la Memoria de 1874 de la Dirección de Instrucción Pública se señala que "para la enseñanza de la Aritmética práctica se emplea el compendio del señor Sarmiento⁶², del cual había una existencia en esta Oficina." (Sanavria, p. 1067).

En consecuencia, las motivaciones del concurso parecen claras. Señala el Ministro de Fomento, cuyo despacho estaba a cargo para ese momento de los asuntos educativos, que

Nada más conveniente a la buena organización de la enseñanza que la uniformidad de los textos, siempre que estén redactados en un lenguaje claro, natural, conciso y al alcance de la tierna inteligencia de los niños, y que el método adoptado los ilustre sin fatiga pasando progresivamente de lo concreto a lo abstracto, de lo fácil a lo difícil, de las nociones cardinales a aquellas que dan una idea exacta de la materia a que el libro se destina. (Milá de la Roca, 1876, p. 444)

Como puede apreciarse se buscaba la uniformidad en el sistema de enseñanza proponiendo para ello que ésta se materializara primero en los textos. Además, se establecían las bases pedagógicas que la sustentarían, dando a conocer el método pedagógico⁶³ a seguir. Esto se aclara y explicita aún más, señalando

Hoy predomina en las naciones más adelantadas el sistema experimental y, como base de él, **la enseñanza objetiva**, más práctica que teórica, disipando así las nieblas en que anteriormente envolvían al entendimiento humano las abstracciones de la ciencia, sin ninguna aplicación útil a las necesidades de la vida [negrillas añadidas]. (Íbid.)

61 Una revisión a la documentación de la época, realizada en el Archivo General de la Nación, corrobora el uso de dicha obra en la educación venezolana del momento.

62 Es ésta una obra sobre la cual, dada su importancia y diversos aspectos polémicos que la rodean, se hará un amplio comentario en varias partes de este trabajo y además es analizada en el Capítulo VIII.

63 Sobre los métodos pedagógicos y las tendencias educativas, predominantes en diversos momentos del acontecer histórico del período en estudio, se ha de volver en extenso y a ello se dedicará un capítulo completo de esta investigación: el Capítulo VII.

Se oficializa así un nuevo esquema pedagógico: la **enseñanza objetiva**, rompiéndose el anterior, sustentado en la enseñanza mutua y que había predominado hasta entonces como base del hecho educativo.

El mecanismo para la implementación de dicha política educativa, en lo que a los concursos se refiere, quedaba explícito al señalar a continuación el Ministro que

Inspirado en estas ideas fue que el Ilustre Americano dictó el 1° de Septiembre del año próximo pasado su Decreto (Documento número 58), abriendo un concurso para escoger los textos que debían servir para la instrucción primaria en las escuelas federales, y se fijó el término de seis meses para ser presentados a la Dirección. (Íbid.)

Un detalle digno de ser observado es que, para las matemáticas en las bases del concurso, se estableció que las obras de aritmética incorporasen el sistema de medidas métrico decimal, dado que el Decreto sobre Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria establecía la enseñanza de la aritmética práctica y del sistema métrico decimal.

Como incentivo económico para los ganadores del concurso, siempre y cuando **la obra fuese original**⁶⁴, había un premio de 400 Venezolanos⁶⁵ y se le proporcionaban mil ejemplares de una tirada total de 4000. Es decir, se destinarían 3000 ejemplares para ser repartidos en las escuelas⁶⁶.

Sin embargo, hubo una prórroga del concurso a la espera de algunas obras de autores foráneos y para que algunos autores nacionales concluyeran las suyas. Una vez emitido el juicio por las comisiones examinadoras nombradas al efecto, la Dirección⁶⁷ emitió el suyo el 4 de octubre de 1876. El juicio de la Dirección tuvo sus diferencias con los juicios emitidos por los examinadores.

De resultas de este proceso se adoptó la obra *Aritmética inteligible para los niños, según el sistema de Jorge Darnell*, escrita por Gualterio Chitty. También fue mandada a imprimir, para el uso en las Escuelas Normales, la obra *Métodos de enseñanza* de los pedagogos Julio Castro y Mariano Blanco la cual daba difusión a los nuevos métodos de enseñanza.

En una época histórica posterior se retorna a los concursos. Es así como éstos conforman un elemento de marcado carácter reiterativo presente en la evolución histórica de la educación venezolana.

64 Hemos de recordar aquí la discusión acerca de la originalidad que hemos hecho a lo largo de la exposición así cómo era concebida ésta en diversos documentos oficiales citados anteriormente.

65 Ésta era la unidad monetaria de la época.

66 El aspecto del tiraje de las obras y de su difusión será tratado en el Capítulo V.

67 Se refiere a la Dirección Nacional de Instrucción Primaria creada por Decreto Ejecutivo del 24 de agosto de 1874 y dependiente del Ministerio de Fomento.

Es así que en 1905 es emitido un Decreto para normar lo referido a obras didácticas para el nivel educativo primario. En el Artículo 1º se expresa que “la adopción de textos para la enseñanza de las distintas materias que corresponden a la instrucción primaria, se hará por el **sistema de concursos** en los cuales tendrán opción exclusivamente los autores nacionales [negritas añadidas].” (Estados Unidos de Venezuela, 1905b, p. 328)

Bajo la reforma educativa promovida por el Ministro Gil Fortoul se volvía nuevamente, a los fines de estimular la producción nacional de obras didácticas, al procedimiento de abrir concursos. De manera lacónica, sobre este punto el Ministro expresa: “En tiempo oportuno abrirá este Ministerio un concurso de textos nacionales que han de ser acordes con los programas y adecuados a nuestras necesidades y costumbres.” (Gil Fortoul, 1912, p. 232).

No obstante, el Ministro pocas líneas antes había hecho la advertencia de que “los textos no pueden ajustarse rigurosamente a la letra de los programas, ni convendría que lo hiciesen, porque se correría el riesgo de caer en la interpretación inerte y mecánica de éstos.” (Íbid.)

El tema de los concursos es retomado a inicios del año 1913 por el Inspector Técnico de Escuelas y Colegios Federales. Señalaba éste: “De aquí que efectuada la reforma escolar, se haga necesario abrir concursos de textos inspirados en el plan señalado por los Programas de la enseñanza primaria a fin de que adopte ese Ministerio los que obtengan mayor calificación.” (Todd, 1913, p. 82)

Sin embargo, a pesar del estímulo que suponía la apertura de un concurso, aún casi tres años después, en 1915, se recomienda para la aritmética –como ya se señaló con anterioridad– un libro de texto foráneo: se trata de la obra *Aritmética* de Juan Palau Vera.

El carácter reiterativo de emplear el sistema de promoción que se viene comentando vuelve a manifestarse cuando, a similitud de gobiernos precedentes, la dictadura perezjimenista adoptó un mecanismo de estímulo parecido a los concursos abiertos por otras administraciones. Así, en el *Estatuto Provisional de Educación* de 1949, en el Artículo 183 Numeral 3º se establece como atribución del Departamento de Textos y Material de Enseñanza “fijar las bases para los concursos de obras didácticas que abra el Ministerio de Educación Nacional”. (Junta Militar de Gobierno, 1949, p. 219) Al respecto se señala que

Con el objeto de estimular a los escritores nacionales y extranjeros en la producción de obras didácticas que puedan ser utilizadas como textos escolares, el Despacho dispuso la creación de tres premios anuales que deberán ser otorgados el 29 de noviembre de cada año. (Parra, 1957, p. 252)

La administración de Pérez Jiménez insistió en el mecanismo de los premios para las obras didácticas. Así, por ejemplo, en la Resolución N° 182 de 28 de noviembre de 1956 se señala:

Por disposición del ciudadano Presidente de la República y con el objeto de estimular a los escritores nacionales y extranjeros en la producción de obras didácticas que puedan ser utilizadas como Textos Escolares, se crean tres premios anuales para los tres mejores Textos de Estudio [...]. (Parra, 1960, p. 283)

Ha podido constatarse en el presente apartado que distintos gobiernos, en épocas diferentes, adoptaron como mecanismo de estímulo para la escritura de obras didácticas la apertura de concursos. Otros estímulos, que ya se habían comentado con anterioridad, fueron los que dentro de diversos instrumentos legales otorgaban premios en años de antigüedad a los efectos de la jubilación. No obstante, la constante adopción de obras foráneas y la permanente escasez de textos en nuestras escuelas son elementos los cuales permiten afirmar que estos estímulos tuvieron una efectividad muy limitada. Ello es muestra de que el hecho educativo en nuestro país pareciera muchas veces mirar más al pasado que al futuro, a repetir experiencias muchas veces poco exitosas. Podríamos decir que se trata de un eterno ritornelo: vuelta al uso de textos extranjeros y vuelta al sistema de los concursos.

IV. 10. Los derechos de autor

En las secciones anteriores de este Capítulo ha podido realizarse un seguimiento a un aspecto importante cual es el cómo y quién autorizaba el que una obra pasara a ser texto oficial. Sin embargo, otro factor no menos importante que el anterior es conocer a quién le competía autorizar la publicación de una obra y cuáles eran los derechos que le quedaban garantizados a su autor, traductor o editor, según fuese el caso.

La primera norma jurídica que garantizaba el derecho de propiedad intelectual data de 1839. Este instrumento legal garantizaba en su Artículo 1° tanto a los venezolanos como a los extranjeros residentes en el país que fuesen

autor ó autores, ó traductor ó traductores de una obra ó composición literaria, bien sea libro, cuaderno ó escrito de cualquier clase, [...] que] tendrán derecho exclusivo de imprimirla [...] y reproducirla de cualquiera otra manera semejante á las expresadas que se haya usado ó se usare en adelante para multiplicar los ejemplares, pudiendo ellos solos publicar, vender y distribuir dichas obras por la primera vez respecto de cada edición ó publicación que hagan por el tiempo de su vida y catorce años despues de su muerte en el caso de dejar viuda ó hijos, en favor de

aquella y estos segun las leyes que arreglan las herencias. (República de Venezuela, 1839, p. 509)

Para obtener el **privilegio**⁶⁸ indicado en el artículo anterior el interesado debía solicitarlo al gobernador de la provincia quien, una vez autorizada y privilegiada la obra, extendía al solicitante una patente la cual debía imprimirse a la vuelta de la hoja que contuviese el título de dicha obra.

Aunque en diversas normas jurídicas subsiguientes se continuara estableciendo la obligatoriedad de que en la obra en cuestión apareciese el Privilegio, después de la portada, esto en muchas ocasiones no se cumplía.

La falta de cumplimiento de la norma antes señalada, aunado al hecho de que muchas obras carecen de pie de imprenta, hace a veces difícil la datación de éstas. Otro detalle a ser tomado en cuenta es que la fecha de otorgamiento del privilegio no necesariamente coincide con la de impresión, por cuanto a veces -y por diversas razones entre las que cabría destacar las de índole económica- la obra se imprime tiempo después de haber sido privilegiada o incluso pudiera darse el caso de que no llegase siquiera a imprimirse.

Asimismo, otro aspecto legal era la obligatoriedad de depositar ejemplares de la obra en cuestión: uno que debía ser entregado al gobernador que expidió el privilegio; y dos a disposición del Secretario del Interior. Esta es otra norma la cual tampoco se cumplió estrictamente y como consecuencia de ello de muchas obras sólo se tienen noticias, referencias o menciones ocasionales en algún documento o en los avisos de prensa en los cuales se la ofrecía a la venta. En épocas posteriores se sigue encontrando este problema.

La Ley reconocía como legal la **realización de extractos y compendios**, mientras estos fragmentos insertados no excediesen la mitad de la obra privilegiada. Este último punto está en íntima relación con algunos elementos considerados en el Capítulo III.

El siguiente instrumento jurídico que regula el tema es la Ley promulgada en 1853 (República de Venezuela, 1853), la cual tiene muy pocas novedades al compararla con la anterior. En particular, en lo referente a los aspectos antes citados, éstos permanecen iguales.

Posteriormente, en 1887, aparece una nueva legislación sobre el asunto. Es ésta mucho más explícita y detallada que las anteriores, se presenta

68 El Privilegio representa una especie de patente que le garantiza al poseedor los derechos de propiedad de la obra. Asimismo, constituyó un mecanismo de control oficial en relación con lo que se publicaba. Hay que distinguir el Privilegio de las autorizaciones que convertían a una obra didáctica en texto oficial.

como importante novedad la conformación de **un registro de la propiedad intelectual** que sería llevado por el Ministerio de Instrucción Pública. Asimismo, el Artículo 30 también señalaba que

en todos los Institutos de segunda enseñanza, de las capitales de los Estados y de sus Secciones, se abrirá un Registro en el cual se anotarán, por orden cronológico, las obras científicas, literarias ó artísticas, que en ella se presenten para los objetos de esta ley.” (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1887, p. 274)

Cabe destacar además que el registro de una obra significaba proporcionar una información completa acerca de la misma, la que abarcaba título, autor, fecha de publicación, edición, tirada, número de páginas, lugar de impresión, entre otros.

Como se ha venido señalando, ni los autores ni los editores respetaron mayoritariamente estas directrices por lo que es difícil tener un registro completo de las obras -en particular las didácticas- que se iban produciendo en el país⁶⁹.

Para fines del siglo XIX, en 1894, se tiene otra ley la cual es muy semejante a la anterior (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1894). Se recalca aquí lo relativo al registro de las obras, el cual sería llevado esta vez por la Oficina de la Gobernación del Distrito Federal y por cada una de las respectivas oficinas de los Presidentes de los Estados. Sin embargo, aquí nuevamente se hace el señalamiento expreso de que la patente emitida por el Presidente o por el Gobernador debía imprimirse a la vuelta de la hoja contentiva del título y además ésta debía ser publicada por lo menos cuatro veces en al *Gaceta Oficial*.

Como se citó en diversas oportunidades en el presente capítulo, a través de distintos documentos revisados se pudo recoger las decisiones que le otorgaban el carácter de texto oficial a algunas obras didácticas, lo cual significa que éstas debían haber obtenido con antelación el privilegio para su publicación o tal vez ambas gestiones pudieran realizarse simultáneamente.

Después de una vigencia de un poco más de tres décadas aparece una nueva ley en 1928 (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1928). Esta ley es mucho más amplia que la anterior. En lo relacionado con el registro de las obras establece que éste se efectúa ante el Registrador Principal del Estado o el del Distrito Federal. Por otra parte, cada Oficina de Registro debía enviar anualmente el reporte de lo actuado a tres Ministerios: Relaciones Interiores, Fomento e Instrucción Pública.

69 Este hecho constituyó una limitación para la presente investigación y un problema metodológico a ser resuelto, el cual se abordó tomando muestras así como consultando múltiples fuentes y realizando una contrastación entre ellas.

La Ley de 1928 es mucho más restrictiva que las anteriores en lo que respecta a la reproducción de extractos de obras de otros autores. Señala en su Artículo 194 que “la reproducción total o parcial de una obra intelectual efectuada sin el consentimiento de su autor o propietario, es una falsificación que se castiga [...]”. (Congreso de los Estados Unidos de Venezuela, 1928, p. 337) Además, aunque el reproductor cite la fuente ello no lo exime de la falta y ello a pesar de que la obra no se confunda con la original. Sólo es permisible la reproducción de pasajes en función de citas de la obra original.

Esta normativa, como puede observarse, cambia radicalmente el panorama para la elaboración de obras didácticas, pues las obras extractadas como antes se hacían serían penalizadas por esta nueva ley.

No obstante, en el caso de las matemáticas muchos de los elementos presentes en los textos son considerados como de dominio público y en consecuencia su uso dentro de las obras no estaría penalizado o sería muy difícil de sustanciar una acusación de plagio. Lo antes expuesto hace que sea realmente difícil, en las obras escolares de matemáticas, determinar el aporte original del autor. Justamente esta ley posee un extenso articulado referido al tema de las obras que son consideradas del dominio público.

Adicionalmente, habría que recalcar aquí que el conocimiento matemático que se desarrolla dentro del mundo académico y aquel que se presenta en el ámbito escolar se caracterizan ambos por un buen grado de estandarización, lo cual hace que diversas características presentes en una obra en particular pudieran tener mucho en común con sus similares en otra. También hay que tomar en consideración el hecho de que un autor puede fácilmente realizar modificaciones formales, como ya se señaló en este mismo capítulo. Hay muchas y muy fáciles posibilidades de realizar estos cambios.

Como ya se ha acotado con anterioridad, la originalidad presente en las obras didácticas fundamentalmente tendría que estar relacionada con la estructuración pedagógica y con modificaciones realizadas sobre la base del currículum vigente para el momento así como desarrollando ideas que sólo estén esbozadas o sugeridas en otras obras didácticas. Estos elementos modificados se podrían concebir como una contribución al proceso de Transposición Didáctica y al currículo.

Volviendo al tema de la legislación, habría que decir que la subsiguiente ley sobre este tópico fue promulgada en 1972, ya fuera del período que abarca la presente investigación. En consecuencia, un buen lapso de la época que se está estudiando –un poco más de cuatro décadas– se vio normado en este aspecto por la ley de 1928.

IV. 11. A manera de síntesis

Buena parte de la normativa jurídica sancionada, luego de la separación de la Metrópoli, recoge en su esencia los fundamentos y orientaciones de la legislación anterior. Así, por ejemplo, para el año 1767 el monarca español Carlos III había dispuesto a través de una Real Cédula que se estableciera en cada municipio una escuela de primeras letras. Posteriormente, la Constitución de marcado corte y contenido liberal, promulgada en España en 1812, dispone que en todos los pueblos de la Monarquía exista una escuela de primeras letras. Esto se asemeja mucho a lo establecido en el Artículo 1º de la Ley del 2 de agosto de 1821 y en los Artículos 1º y 2º de la Ley de marzo de 1826. Otra notoria similitud lo constituye la creación de una Dirección General: La Constitución española de 1812 la prevé y asimismo lo hace la Ley de 1826 en su Artículo 6º. De igual manera los planteamientos acerca de la uniformidad de la enseñanza y el dejar ésta a cargo del poder municipal son otras tantas similitudes entre ambas legislaciones. Otra notable similitud lo constituye el hecho de que Carlos III, en 1780, aprueba los Estatutos del Colegio Académico de Primeras Letras en los cuales se establece que no se podía admitir un estudiante en el curso de latinidad sin antes haber demostrado estar instruido en la gramática castellana y casi análoga resolución se adopta en los Colegios Nacionales, en los cuales existían cátedras de ambas lenguas, pero la castellana se cursaba previamente. La raíz de estas coincidencias hay que buscarla, en parte, en la influencia del **pensamiento ilustrado** en ambas legislaciones y en el tinte liberal de la citada Constitución.

Estas apreciaciones están en sintonía con lo manifestado por Mudarra y que se citaron al inicio del presente Capítulo. Se pasa, prácticamente, sin solución de continuidad de la legislación colonial a la republicana. La base de las ideas ilustradas subyace en ambas.

Con el transcurso del tiempo, como se mostró en los diferentes apartados de este capítulo, fue estableciéndose una legislación nacional que normaba la educación. Sin embargo, las diferentes normas jurídicas (códigos, leyes, decretos, etc.) seguían muy de cerca las que se hacían en otros países, por cuanto nuestro país se alimentó grandemente de las corrientes de pensamiento foráneo (enseñanza mutua, enseñanza objetiva, Escuela Nueva, etc.) que llegaban desde allende nuestras fronteras. Se tenía la mira puesta en los países que muchos denominaban –y así se refleja en diversos escritos entre ellos los instrumentos legales– “los más adelantados”.

De este mirar permanente hacia otras latitudes no escapó ni la política referida a las obras didácticas ni la propia elaboración de éstas. Introduce esto

un problema relacionado con el grado de originalidad que pudiera advertirse en estas obras, más aún cuando las normas legales que amparaban los derechos intelectuales así como aquellas que estimulaban la producción de una literatura didáctica nacional promocionaron durante mucho tiempo la realización de escritos cuya base eran extractos de obras precedentes, así como la elaboración de compendios basados en los autores clásicos como Lacroix.

Asimismo, podría rastearse aquí la tendencia a incluir en las obras enunciados que dentro de la didáctica de las matemáticas se conciben como “Problemas Vestidos”.

Otro hecho resaltante lo constituyó la reiteración del proceso de concursos para la producción de obras en el país, los cuales no produjeron los éxitos deseados; así como la insistente repetida la ausencia, en diversos momentos del acontecer nacional, de obras adaptadas a los cambios que en materia educativa ejecutaron diversas administraciones, muy relacionados con la introducción de nuevas corrientes pedagógicas, así como con la modificación de los currículos.

La revisión de esta temática también trae como subproducto el tener una primera aproximación de la magnitud y de los elementos constitutivos de la literatura didáctica en el período histórico en consideración, aunque la falta de registro de muchas obras impide la realización de un inventario completo y preciso de la producción de la época y sólo es posible aproximarse a ésta.

Asimismo, comienza a aparecer la estrecha relación entre la producción de obras didácticas y la educación privada, indicativa de una caracterización particular de dicho proceso.

Finalmente, podría agregarse que a pesar de la retórica oficial, de las buenas intenciones de un buen número de personalidades del mundo político e intelectual, del esfuerzo de muchos autores, de la persistencia de los editores, los resultados no siempre fueron los esperados y hubo incluso épocas de franco retroceso en la educación.

CAPÍTULO V

La difusión y el comercio de las obras didácticas

Los mejores libros son aquellos que quienes los leen creen que también ellos pudieron haberlos escrito.

Blaise Pascal

V. 1. A manera de introducción

El proceso de producción y difusión de las obras didácticas, en la época considerada, fue complejo; estando en muchas oportunidades sometido a los avatares de las luchas políticas y militares que se desarrollaban y marcado por diferentes factores de orden social y económico.

Para entender la importancia y la influencia de la literatura didáctica es menester conocer diversos aspectos acerca de la producción de las obras impresas, principalmente de aquellas que serían usadas específicamente en las escuelas. Entre éstos están: quiénes, cuándo y dónde se dedicaron a su edición e impresión; cómo se distribuían los productos editoriales, así como los alcances de esa distribución. Además, son de interés otros parámetros afines tales como: la tirada de las obras, número de ediciones de las mismas y sus precios de venta.

El libro de texto, y la literatura didáctica en general, es simultáneamente un bien cultural y un bien comercial, como lo expresa Apple (1997) y así ya se había mencionado en los Capítulos I y III del presente trabajo.

Como producto comercial las obras impresas deben ser consideradas mercancías y por ende es importante estudiar las características de su mercado, ya que es de suma importancia para el tema determinar a quiénes iban dirigidos los libros de texto y otras obras didácticas que circularon en la Venezuela del momento. Luego, es necesario conocer algunos rasgos de la realidad económica y socio-política de ese entonces para tener una idea aproximada de quiénes tenían acceso a este bien.

En virtud de lo antes señalado pueden formularse las siguientes interrogantes: ¿A qué potenciales consumidores se destinaban los productos

didácticos? ¿Quiénes podían adquirirlos? ¿Cuál era la amplitud numérica del potencial mercado de consumidores?

Para aproximarse a las respuestas de estas y otras interrogantes es necesario tomar en consideración, *grosso modo*, la estructura salarial, los precios de venta de algunos bienes y productos y los de las obras didácticas a los fines de determinar qué segmentos de la población estaban en posibilidad real de adquirirlas.

El proceso de producción del tipo de obras en estudio no fue uniforme en el tiempo lo cual obliga a considerar períodos en el proceso de producción de la literatura didáctica. Para identificar estas épocas o períodos se partirá de la periodización propuesta por Grases (1979), para las obras impresas en general, la cual es:

- I. Época de los “incunables” venezolanos. 1808-1821.
- II. Ciclo de Valentín Espinal. 1823-1866.
- III. Ciclo de Fausto Teodoro de Aldrey. 1868-1892.
- IV. Ciclo de “El Cojo Ilustrado”. 1892-1915.
- V. El último medio siglo. (Desde 1916)

Sobre esta base, y considerando las particularidades del tipo de literatura en estudio, se establecerán una serie de períodos diferenciados con características propias, algunos de los cuales coinciden con los propuestos por Grases (op. cit.) mientras que otros difieren de éstos.

Asimismo, tampoco es uniforme la distribución espacial de la producción de estas obras. En consecuencia, también se hace necesario estudiar ésta así como relacionarla con el desarrollo socio-económico del país.

En fin, se considerará la distribución espacio-temporal de la literatura didáctica y su relación con aspectos de orden socio-económico.

V. 2. Los librereros y los editores: los inicios

Fueron muy diversas para la época las personas y empresas que se dedicaron al mercado de los impresos, en particular en lo que se refiere a la literatura didáctica.

Para poder estudiar el papel que jugaron librereros y editores en el lapso 1826-1969, por un lado, se tiene el polémico tema de los inicios de la imprenta en tierras venezolanas; mientras que, por otro lado, está la presencia de los editores y librereros extranjeros que introdujeron una buena cantidad de obras al país. Aquí se considerarán ambos temas.

En razón de lo arriba expresado, antes de señalar quiénes fueron los principales librereros y editores, que en aquella época publicaron y/o distribuyeron obras referidas a la enseñanza de la matemática, es menester dar una explicación de los inicios de la imprenta en nuestro país y de las condiciones en las cuales ello ocurrió.

Es bueno recordar, en primer lugar, que la actual Venezuela se incorporó tarde al arte de imprimir. La imprenta llegó a estas tierras apenas en 1808. Esta es una fecha relativamente tardía, dado que en otras latitudes ésta llegó mucho más temprano.

Así, se tiene que el impreso mexicano más antiguo data de 1539 y además vale la pena destacar que **el primer libro de matemáticas impreso en tierras americanas lo fue el *Sumario compendio de las quantas de plata y oro, escrito por Juan Diez de Freyle, el cual fue publicado en Ciudad de México en 1556*; vale decir, 254 años antes de que apareciera el primer libro impreso y 270 años antes de la edición de la primera obra didáctica de matemáticas, en Venezuela.**

En el Perú se introduce la imprenta en 1584 y en Guatemala en 1660, siendo publicada allí, en 1732, una obra escrita por el padre guatemalteco Juan José de Padilla *Noticia Breve de todas las reglas más principales de la Arithmetica practica con que se puede desatar, no solo las demandas ordinarias, sino también muchas dificultades, que de otra suerte solo por la Algebra se respondieran*⁷⁰, la cual fue impresa en la ciudad de Santiago de Guatemala, por la imprenta de Ignacio Jacobo de Beteta. Por su lado, Bogotá ostenta imprenta desde 1738.

Los estudios bibliográficos ameritan una buena caracterización de los diferentes momentos que considera el investigador dentro de una época determinada y, cuando ésta abarca un amplio intervalo de tiempo, ello obliga necesariamente a realizar una periodización. Es este justamente el caso de la presente investigación, como ya se advirtió en el Capítulo II, y esto originó la necesidad metodológica de construir dicha periodización.

Como punto de partida se adoptó la periodización planteada por Grases en diversos estudios suyos, haciendo las adaptaciones de rigor a los objetivos del presente trabajo.

Afirma Grases (1967) que

se usa habitualmente la expresión INCUNABLES AMERICANOS, con la que se denominan los impresos de este continente realizados durante el

70 Cabe destacar que tanto la obra de Padilla como la de Diez de Freyle son aritméticas prácticas muy orientadas hacia el área comercial y mercantil.

siglo XVI, en México y Perú, cuyos respectivos virreinos fueron los más antiguos en el goce del arte de Gutenberg. (p. 5)

Así, el *Sumario compendio de las quantas de plata y oro* de Juan Diez de Freyle es uno de tales incunables.

El tardío ingreso de la imprenta en nuestro territorio es un hecho relacionado con la importancia relativa, en términos de riqueza y de la trascendencia política que la metrópoli le asignaba a cada colonia. Así, México y Perú tenían estatuto de virreinato, mientras que estas tierras al no tener una gran riqueza tenían menor rango político, económico y cultural que la Nueva España o el Perú.

Sobre la presencia de la imprenta en lo que hoy es territorio venezolano se han generado muchas y variadas discusiones. Entre éstas está la hipótesis de sugerir que la obra *Descripción exacta de la Provincia de Benezuela*, escrita por Joseph Luis de Cisneros y fechada en 1764 (la cual tiene como pie de imprenta Valencia), fuese considerada obra venezolana, al pensarse que su lugar de publicación era Valencia (Carabobo); mientras, otros estudiosos aseveraban que se trataba de Valencia (España).

A este respecto, señala Millares Carlo (1965), que un estudio minucioso de esta obra realizado por Pedro Grases

conduce a la conclusión, habida cuenta de la similitud de los tipos de impresión –a veces igualdad completa–, de que la oficina tipográfica que lo produjo fue la mencionada de Lorenzo Riesgo y Montero. Lo de ‘impreso en Valencia’ sería una localización venezolana de la obra, pero no de la impresión; un subterfugio para reforzar quizá el alegato, implícito en el libro, en pro de lo beneficioso para el país de la Compañía Guipuzcoana. (p. 236)

Otro elemento que entró en esta discusión vino a propósito de un comentario que Alejandro de Humboldt hizo en su *Viaje a las regiones equinocciales del Nuevo Continente*. Allí, en relación con

su visita a la ciudad de Caracas, en 1800, [decía] que no podía darse el nombre de imprentas ‘a las prensas con las que de año en año se imprimían unas cuantas páginas de un Calendario o de una pastoral del obispo’. (Ibid.)

También se mencionan unas imprentas rudimentarias, portátiles, que se denominaban “de camino”. Acerca de éstas indica Grases (1967) que “la presencia tales imprentas ha sido aceptada por todos los historiadores del tema” (p. 47)

Un cuarto elemento introducido en esta discusión tiene que ver con la presencia de la imprenta en Trinidad para 1789, antiguo territorio perteneciente a la Capitanía General de Venezuela, antes de la ocupación inglesa de esta isla.

Esta discusión ha quedado prácticamente zanjada, en opinión de la mayor parte de los estudiosos, admitiendo que la primera imprenta del país fue la que trajeron a Caracas desde Trinidad, Mateo Gallagher y Jaime Lamb **en 1808**; considerándose como **el primer impreso el periódico la *Gazeta de Caracas***.

Tajantemente Grases (1967) dice que “ni con las imprentas ‘de camino’, ni con las referidas por Humboldt, poseyó Venezuela imprenta propiamente dicha.” (p. 47) A esto agrega Millares Carlo (op. cit.) que “hasta el mes de octubre de 1810 era el taller de Gallagher y Lamb el único que funcionaba en Caracas.” (p. 247)

Así, se tiene que **los estudiosos consideran la obra *Calendario manual, y guía universal de forasteros en Venezuela, cuya edición data de mediados de 1810, y salido de las prensas de Gallagher y Lamb, como el primer libro impreso*** y cuya autoría le es atribuida a Don Andrés Bello. No es de sorprenderse el que una obra salida de la insigne pluma de Bello haya sido publicada por Gallagher y Lamb, dado que a cargo de estos impresores estaba la *Gazeta de Caracas* y Bello era el redactor de este periódico. Como puede observarse, esta obra es un **incunable**.

El siguiente impresor del que se tenga noticias fue Juan Baillío, justamente en octubre de 1810. Baillío inicialmente estuvo asociado con Luis Delpech, sociedad que se disolvió en 1811 siendo adquirido su equipo de impresión por el Gobierno Federal en enero de 1812. Sin embargo, Baillío siguió dedicado al arte de la impresión, apoyando la causa independentista. En sus talleres se editó la *Gazeta de Caracas* en el período 1813-1814.

Señala Millares Carlo (op. cit.) que “del taller de Baillío salieron hojas sueltas, proclamas, boletines del Ejército, bandos, folletos y libros.” (p. 248) Grases (1967), sobre este particular acota que “de sus prensas saldrán la mayor parte de los textos doctrinales republicanos, así como los actos del Gobierno que habrá de hacer realidad la Emancipación. Puede llamarse a Baillío con toda justicia el *impresor de la Independencia*.” (p. 123)

Informa Grases (1967) que “durante el año de 1812, Juan Baillío sigue imprimiendo principalmente en Caracas, coexistiendo en este oficio con el taller de Gallagher y Lamb”. (p. 128)

Acerca de la introducción de la imprenta en otras ciudades, indica Millares Carlo (op. cit.) que “tradicionalmente ha venido afirmándose que el arte tipográfico fue introducido en Cumaná en 1812, y que los orígenes del periodismo en la misma ciudad se remontan a 1825. Pedro Grases, en un estudio especial, retrotrae a 1810 la primera de dichas fechas [...] y a 1811 la segunda”. (pp. 253-254)

En lo que concierne a Valencia, a comienzos del año 1812 es llevado a esa ciudad el equipo que Baillío había vendido al Gobierno Federal, siendo así la tercera ciudad en poseer tan preciado bien. Indica Millares Carlo (op. cit.) que se conjetura “que al frente de esta imprenta oficial actuó Víctor Chasseriau, a quien encontramos más tarde como impresor en la misma ciudad.” (p. 254)

De acuerdo con Grases (1967)

también data Baillío algunos de sus impresos en la capital federal [Valencia] antes de finalizar la Primera República, por lo que hay que suponer que trasladó allí parte de su taller, en tanto que la casa principal la mantenía en Caracas. (p. 128)

Hasta el momento, en resumen, siguiendo a Grases (1979) puede afirmarse que

en total, al terminar la Primera República en julio de 1812, la lista de talleres e impresores que ha tenido Venezuela durante estos cuatro años escasos, es bien reducida:

Gallagher y Lamb, en Caracas, desde octubre de 1808.

En Cumaná, en mayo de 1810, sin que podamos precisar el nombre del impresor, aunque sospechamos que era irlandés, venido de Trinidad.

Juan Baillío y Cía., en Caracas, desde octubre de 1810. Luego, Baillío solo, 1811. Y también en Valencia, desde primeros de 1812.

En 1811, está presente la imprenta de Bolívar y José Tovar, en Caracas.

En 1812, en Valencia, por disposición del Congreso, a cargo de Juan Gutiérrez Díaz. Y, acaso, con la colaboración de Víctor Chasseriau.

Pocos talleres, en verdad, y en sólo tres puntos del país **para la gran empresa de la divulgación del nuevo ideario republicano en toda la Confederación y en el exterior** [negrillas añadidas].” (pp. 59-60)

Se ha resaltado, en la cita extractada de Grases, justamente, el objeto fundamental al cual fueron dedicadas las diversas imprentas que existían en el país para ese momento.

Además, como señala el mismo Grases (op. cit.) los “periódicos, hojas sueltas, folletos y libros [salidos de esas prensas] constituyen **un tesoro de ordenación política y el humanismo** consejo de los conductores de la sociedad hacia el logro de un consenso público.” (p. 60) Asimismo, expresa que “los conductores de la Primera República participaron en todo cuanto produjeron los talleres de Caracas, Cumaná o Valencia [negrillas añadidas].” (Grases, op. cit., p. 61)

Cabe destacar, como puede apreciarse por lo señalado por Grases, que en aquel entonces no se editaron obras didácticas en esos talleres de impresión. Sin embargo, andando el tiempo en esas tres ciudades –especialmente en Caracas

y en Valencia- se editarían obras que alimentarían la literatura didáctica de nuestro país.

Es de resaltar, como lo indica Grases (1969), que

al perderse la Primera República, continuó la imprenta en estas ciudades [Caracas y Cumaná], en manos de los realistas. En 1815 trajo imprenta la Expedición Pacificadora al mando de Pablo Morillo. En 1816, Bolívar, en la Expedición de los Cayos, trae también su imprenta con el fiel Baillío como impresor. (p. 9)

Posteriormente se tiene la presencia de la imprenta en Angostura. Al respecto Grases indica que

el haz de impresos reunidos en esta colección comprende los documentos de despacho administrativo de que requiere un Gobierno: papel timbrado para oficios y comunicaciones, para nombramientos y ascensos, para patentes, etc., hasta los registros más trascendentes de la Revolución: Leyes, Decretos, actuaciones del Congreso, Bandos, Declaraciones, etc.; junto a las huellas de la lucha por la independencia: Proclamas, Boletines del Ejército Libertador de Venezuela, Armisticio, Tratado de regularización de la guerra. Y para completar el cuadro de la vida en el Estado naciente, también figuran reclamaciones particulares o este delicioso ‘Desafío de caballos’ [...], que nos atestigua aspectos sociales en los antípodas de los combates sangrientos. (Ibid.)

Luego, más que preguntarse **cabría afirmar casi rotundamente que fueron sumamente escasas, -en realidad excepcionales- las publicaciones salidas de esos talleres las cuales no estuviesen dedicadas a los temas referidos a la confrontación política y militar que se desarrollaba en la época.**

Dada la situación sociopolítica reinante era de esperar que la inmensa mayoría de los primeros impresos estuviesen vinculados a los avatares de la realidad circundante, como así ocurrió.

Los vaivenes del proceso independentista actuaron sobre los talleres de impresión existentes. Es así que

a partir de agosto de 1812 hasta Carabobo (junio de 1821), la imprenta en Caracas va al compás de las alternativas de la guerra emancipadora. Hasta agosto de 1813 es realista. Después, patriota hasta junio de 1814. Luego, otra vez realista, hasta Carabobo, salvo en el breve período de la invasión a Caracas, del General Bermúdez, en mayo de 1821... (Grases, 1979, p. 17)

Sobre la producción de los talleres de impresión de esa época, y refiriéndose al período comprendido entre los inicios de la imprenta en octubre de 1808 y mediados de 1812, Grases (1967) señala que “los impresos de este período, que han sobrevivido, son sencillos y modestos: **pocos libros**, bastantes folletos,

muchas hojas sueltas y media docena de periódicos, algunos de existencia efímera [negrillas añadidas].” (p. 4)

Es difícil conocer con exactitud toda la producción que salió de las prensas de ese entonces. Sobre esto Grases (1967) acota que

la guerra de Independencia fue naturalmente un factor de destrucción para los pocos ejemplares que podían imprimir de cada libro, periódico, folleto u hoja suelta, los heroicos talleres de la primitiva imprenta venezolana. Son raros los ejemplares que hoy se conservan. De algunos sólo nos quedan referencias de que existieron.... (p. 154)

Para el año de 1813 figura en Caracas otro impresor: Domingo Torres.

Por otra parte, acerca del destino del taller valenciano se puede señalar que “a su frente, como impresor contratado, figuró Juan Gutiérrez Díaz, quien más tarde será el más famoso artesano en la Caracas realista, entre 1815 y 1823.” (Grases, 1967, p. 155) Cabe destacar que el taller del tipógrafo realista Juan Gutiérrez Díaz, quien actuó bajo las órdenes de Monteverde, pasó en 1823 a manos de **Domingo Navas Spínola**, un personaje sobre el cual se volverá a hablar en este trabajo por ser autor de una de las primeras obras autóctonas de aritmética.

Detalla Grases (op. cit.) que

después de la victoria de Boves, regenta la imprenta de Valencia, D. Juan Gutiérrez Díaz, ciudadano español quien se traslada a Caracas en 1815⁷¹, como impresor principal de la época realista que ha de finalizar en 1821, con la aplastante Batalla de Carabobo. Todavía imprimirá hasta 1823, cuando termina su carrera como impresor en Venezuela, al hallarse comprendido en la orden de expulsión dada en dicho año 1823 por el Gobierno republicano contra los españoles. (p. 155)

Mientras, entre 1813 y 1814, Víctor Chasseriau está a cargo del taller de Valencia como “Impresor del Gobierno”, papel similar al que cumple Baillío en Caracas en esos mismos años.

Otro hito importante en la difusión de la imprenta en Venezuela lo constituyó la traída desde Jamaica de una imprenta, la cual fue llevada a Angostura por órdenes del Libertador, estando a cargo de ella el impresor Andrés Roderick. De estas prensas sale el afamado órgano el *Correo del Orinoco*, a partir de 1818. Al ser comisionado Roderick a otro destino quedó como sustituto de él Tomás Bradshaw. Por su lado, Roderick, quien estaba comisionado para llevar el arte de la impresión a Cúcuta, se quedó en Maracaibo con la imprenta que llevaba, comenzando a editar un periódico en junio de 1821.

71 Este impresor español es el maestro de dos grandes impresores de la República: **Valentín Espinal** y **Tomás Antero**. Ambos editaron obras didácticas de matemáticas.

Puede cerrarse esta primera época de la imprenta, que llega hasta la derrota de España por parte del bando Patriota, señalando que fueron escasísimos los libros editados en este período. Más aún, **los investigadores de la bibliografía nacional consultados no han reseñado obra alguna referida a la literatura didáctica.**

Se desprende de lo que se ha venido exponiendo, que **casi con certeza puede afirmarse que no existe ningún incunable en lo que respecta a matemáticas o temas afines a esta disciplina.**

Entre los argumentos que sustentan tal afirmación están:

- En primer término, el que las diversas fuentes consultadas, las cuales son producto del acucioso trabajo de reconocidos investigadores y especialistas del tema como Pedro Grases, Millares Carlo, Manuel Segundo Sánchez, Pérez Vila, Ildefonso Leal, Iván Drenikoff, por sólo citar a los más renombrados, no mencionan dentro de la producción bibliográfica nacional obra alguna de matemáticas que pertenezca al período 1808-1821.

Lógicamente, podría contra-argumentarse haciendo el señalamiento de que una tal obra pudiese haber existido y haberse perdido en los avatares de la contienda independentista. Sin embargo, tal contra-argumento es refutable como se verá a continuación.

- Es claro, por la breve reseña de la evolución de la imprenta que se ha expuesto, que en la época de la Primera República o en el período inmediatamente posterior (lo cual cubre la época de los “incunables” según Grases), la imprenta estaba esencialmente al servicio de la política y de la guerra y no de la educación. Adicionalmente habría que señalar que las ciudades en las cuales se había establecido la imprenta cambiaban frecuentemente de bando de acuerdo con el desarrollo de la Guerra. Por ello, difícilmente se hubiese podido imprimir una obra de este tipo en aquel momento.
- Otro argumento en favor de lo afirmado con relación a la ausencia de “incunables” de matemáticas es que pocos tenían formación matemática para escribir⁷² una obra de este tipo, amén de que estaban en una época convulsa lo cual no permitía el sosiego para producirla.
- Por otra parte, estaba el poco estímulo para abordar tal tarea, por cuanto los avatares del acontecer político no hacían posible el funcionamiento de planteles escolares, lo cual plantearía la interrogante de para quién escribir un texto de esta índole.

72 Aunque, como se verá en el desarrollo de este trabajo, muchos autores de obras didácticas de matemáticas no tuvieron una formación rigurosa en este campo del conocimiento.

- En razón de lo anterior, cualquier obra didáctica que se hubiese impreso casi obligadamente sería una reimpresión de una obra preexistente, lo cual en ese momento sería difícil, algo poco prioritario y absolutamente no rentable.
- Una razón de mayor peso lo constituye el que la edición de obras de matemáticas requiere de tipos especiales⁷³ los cuales eran costosos, innecesarios para la edición de obras de carácter humanístico y este alto costo difícilmente se justificase para libros los cuales en esa época seguramente tendrían poca demanda, dado que es apenas en 1827 cuando se abre la primera cátedra universitaria de matemáticas y tanto la enseñanza de primeras letras como la de los colegios estaba en un estado lamentable y tenía un bajo nivel de exigencia con respecto a los contenidos de matemáticas.

A pesar de que muchas de las razones antes mencionadas siguen teniendo validez en la época inmediatamente posterior a la derrota de España, en Venezuela las primeras obras de matemáticas aparecen en el siguiente período que establece Grases: el *Ciclo de Valentín Espinal*.

V. 3. Los librereros y los editores en Venezuela: Se abre una nueva etapa

Una vez culminado el período de los “incunables” se abre una nueva etapa en el arte de la impresión en tierras venezolanas, signada por un grupo selecto de pioneros.

Se seguirá por cierto tiempo la periodización propuesta por Grases (1979) y sobre la base de un análisis crítico de ésta, así como de la contrastación con la producción de literatura didáctica, se irá reconstruyendo ésta para dar origen a una periodización más acorde con los objetivos del presente trabajo.

Uno de los pioneros en este difícil oficio fue **Valentín Espinal**, quien “aparece, a partir de 1827, primero en periódicos y folletos, y luego en libros de importancia”. (Millares Carlo, op. cit., p. 260) Acota este autor que “entusiasta, en efecto, de su profesión, viajó Espinal a los Estados Unidos, e **introdujo en su país la prensa de rodillo y el cilindro**, a fin de sustituir las incómodas ‘balas’ que se utilizaban en el entintado [negrillas añadidas].” (Op. cit., p. 261)

73 El problema de los tipos es crucial. Señala Grases (1981b) que “el mismo Consulado en sesión de 26 de noviembre de 1810 ordenaba nuevamente la impresión del *Arancel*, acordada desde el 11 de noviembre de 1808, sin que se hubiese podido llevar a efecto **por carecer la imprenta existente en la ciudad, o sea la de Gallagher y Lamb, de ciertos caracteres y guarismos indispensables** [negrillas añadidas].” (p. 220)

Se observa aquí que comienza a producirse un mejoramiento en los aspectos técnicos.

Ha de recordarse que Grases (1979) expone una periodización del desarrollo editorial en Venezuela –muy centrada en los grandes editores- la cual consta de **cinco etapas o períodos**, siendo una de ellas la que denomina “**Ciclo de Valentín Espinal. 1823-1866**”, lo cual deja ver la importancia que éste le atribuía a Espinal. Grases (1953) cataloga a Espinal como “el mejor impresor que ha tenido Venezuela”. (p. 147)

Por su lado, Landaeta Rosales y Ovalles (1908) expresan que “la imprenta de Caracas donde más se publicaron libros y folletos desde 1824 hasta 1866, fué la de don Valentín Espinal.” (p. 48) Más aún, Grases (1979), elogiosamente expresa que “puede afirmarse que [Espinal] preside la vida de la imprenta en Caracas”. (p. 14)

Es importante señalar que Millares Carlo sitúa la aparición de Espinal en el ámbito editorial en 1827; Grases lo hace en 1823, mientras que Landaeta Rosales y Ovalles lo ubican en 1824. Su labor como editor se extiende por un largo período que alcanza hasta el año de su muerte, en 1866.

Es de hacer notar que Espinal, en 1815, había ingresado a la edad de doce años al taller caraqueño del español Juan Gutiérrez Díaz como aprendiz; es decir, que para el año de su aparición como empresario editorial (1823, 1824 ó 1827, según los autores) éste tenía ya bastante camino andado y suficiente experiencia en el arte de imprimir.

Cabe destacar que para este estudio Valentín Espinal reviste un valor especial ya que **de sus prensas salieron algunas obras didácticas de matemáticas**; aunque es necesario acotar que este rubro no fue su principal razón de ser como editor.

En relación con la literatura didáctica para la época⁷⁴, primeros años de la década de 1820, Schael (1966) señala que

entre los libros que circulaban por ese tiempo y son ofrecidos a las escuelas como textos de estudio por el impresor Valentín Espinal, pueden mencionarse la gramática latina de Nebrija, el Tratado de Educación de Mr. Sabattier, llamado también el ‘Amigo de los Niños’, purgado de los varios errores que tiene la impresión francesa, y entre otros el célebre ‘Epítome de Moral’, titulado ‘Catecismo Moral’ de don Joaquín Lorenzo Villanueva. (pp. 55-56)

74 Previo a esta información, Schael (op. cit.) menciona varios datos acerca de la instrucción pública los cuales se ubican en 1822; luego hay que situar esta oferta editorial en época cercana a la señalada.

Puede observarse que en esta lista de obras que presenta Schael están ausentes, por los momentos, las de matemáticas.

Sin embargo, en este nuevo período sí comienza a aparecer la literatura didáctica de matemáticas salida de las imprentas nacionales, pero de manos de otro editor: **Tomás Antero**. Es de resaltar que tanto Espinal como Antero provienen de la misma escuela.

A pesar de la gran importancia que tuvo Espinal como editor en este período, a los efectos de la producción de obras didácticas de matemáticas el trabajo de Antero es de mayor relevancia, como ha de verse en lo que sigue en este capítulo.

Habiendo estudiado ya el período de los “incunables” y esbozado los inicios del subsiguiente, partiendo del esquema de periodización seguido por Grases (1979), pudo observarse que para ese tiempo y en términos de la producción de obras didácticas de matemáticas tuvo mayor importancia Antero como editor. En consecuencia, se constata que la segunda etapa propuesta y caracterizada por Grases no resulta ser la más adecuada para el estudio de las obras didácticas de matemáticas. Se verá que algo similar ocurre con otras de esas etapas, por lo cual se hace necesaria una reconstrucción de dicho esquema para lograr uno más acorde con los fines de la presente investigación.

Esto es lo que se comenzará a hacer a continuación.

V. 4. Producción de obras didácticas: La periodización de Grases y su reconstrucción

Como se ha advertido anteriormente, se tomará como referente el trabajo de Grases (1979), quien en relación con las obras impresas en el país, considera los siguientes períodos o épocas:

- I. Época de los “incunables” venezolanos. 1808-1821.
- II. Ciclo de Valentín Espinal. 1823-1866.
- III. Ciclo de Fausto Teodoro de Aldrey. 1868-1892.
- IV. Ciclo de “El Cojo Ilustrado”. 1892-1915.
- V. El último medio siglo. (Desde 1916)

A los efectos de la construcción de una periodización adecuada aplicable a la producción de las obras didácticas de matemáticas, y de acuerdo con el análisis que se viene haciendo, la primera época, la de los “incunables”, se adoptará tal cual la caracterizó Grases.

Por otra parte, se observa aquí que las épocas II y III están determinadas por la preponderancia de dos insignes editores, mientras que la etapa IV se centra en una importante publicación. Es de hacer notar que el mismo Grases (op. cit.) hace también referencia a la tercera época como el *Ciclo "Guzmán Blanco"*, denominación que parecería más cónsona con los propósitos de esta investigación, como se verá cuando se aborde esa época histórica.

Con respecto al segundo período ya se había acotado, que a efectos de la producción de obras didácticas de matemáticas, uno de los impresores que revistió mayor importancia fue Tomás Antero.

Sin embargo, otras casas impresoras de Caracas como la Imprenta de Fermín Romero, en 1831; la Imprenta de "El Venezolano" de M. J. Rivas, en 1842; la Imprenta Boliviana de Domingo Salazar, en 1847; la Imprenta Republicana de Federico Madriz, en 1857; la Imprenta de Jesús María Soriano, en 1855, 1860 y 1862; producen obras didácticas de matemáticas. Asimismo, impresores ubicados en otras ciudades: Valencia, Cumaná, San Cristóbal, también van enriqueciendo progresivamente la literatura didáctica de matemáticas con las obras que salen de sus talleres.

Esto indica que después de la *Época de "los incunables"* no sólo aparecen las primeras obras didácticas de matemáticas, sino que diversos editores comienzan a producir en distintas ciudades del país obras de este tipo.

En razón de lo que viene señalando, se hace necesario ir modificando y adaptando el esquema presentado por Grases, lo cual se hará sobre la base de la producción de las obras didácticas de matemáticas que se han detectado a través del presente estudio, tomando asimismo en consideración el papel jugado por los principales editores de este tipo de literatura.

Para poder ubicar en su justo contexto la producción de esta literatura, es bueno recordar el ambiente general del mundo editorial del momento y en particular considerar la aparición de los primeros impresos en nuestro país, en la época inmediatamente posterior a la de *los "incunables"*, aunque éstos estén referidos más a otras áreas del conocimiento o de la cultura que a la ciencia o a las matemáticas.

Al estudiar el *Ciclo de Valentín Espinal*, Grases (1967) señala que

con la Gran Colombia, la imprenta de Caracas cobra nuevo sentido y un mayor vigor. Con Valentín Espinal, como jefe de la artesanía republicana, nacen en Caracas nuevos talleres: Tomás Antero, (más tarde con su hijo Miguel Antero), Domingo Navas Spínola, Fermín Romero, Antonio Damirón (y Damirón y Dupouy), Devisme Hermanos, William Johnson, José Núñez de Cáceres; y los discípulos de Espinal: Bartolomé Valdés, M.

M. Zarzamendi. Tales son los principales pies de imprenta que calzan los impresos caraqueños en el período grancolombiano, entre 1823 y 1830. (pp. 17-18)

Justamente, al revisar el importante repertorio de obras didácticas que presenta Manuel Segundo Sánchez (Sánchez, 1946), es frecuente encontrar los nombres de estos y otros editores en este período.

Un breve recorrido por las obras impresas de esa época permitirá tener una visión de conjunto de la producción de ese entonces y poder ubicar dentro de ella a las de matemáticas.

Entre los primeros libros publicados en el período que Grases denomina *Ciclo de Valentín Espinal* están: la *Explicación y conocimiento generales de la música* por Juan Meserón, impreso por Tomás Antero, en 1824; y el *Arte de escribir, con propiedad* escrito por el abate Condillac, del que imprime Tomás Antero una **traducción** al castellano, en 1824.

Con respecto a la obra de **Juan Meserón** pareciera que ésta se lleva el honor de ser **la primera obra didáctica editada en el país**. Habría que agregar, además, que **Meserón es un autor venezolano**.

Es importante el considerar el comentario que hace Grases (1953) acerca de la publicación del libro de Condillac. Señala que “no conozco ninguna obra de carácter filológico, ni aun retórico, que se hubiera publicado antes de 1824 en Caracas.” (p. 136)

Mención muy especial ha de hacerse de las *Lecciones de Aritmética, puestas en forma de diálogo para Instrucción de la juventud*, cuyo autor es Lucas María Romero y Serrano, la cual es una **reimpresión** que realiza Tomás Antero en 1826 de este libro, inicialmente publicado en España. Hay una edición madrileña de esta Aritmética la cual data de 1797 la cual probablemente corresponde a la primera edición. Sobre esta obra hay que señalar que **es la primera de su tipo editada en nuestro país**. Este mismo señalamiento se hace también en Brito (2002 y 2004) y en Beyer (2006).

También sale a la luz la obra *Elementos de lógica* editada por la Imprenta de Devisme Hermanos, en 1825. Sánchez (1946) señala que estaba arreglada “al método con que se enseña esta ciencia en el colegio de Caracas” (p. 49) y estaba basada en la obra del presbítero Félix Varela.

Otro libro que resalta Grases (1953, p. 147) es el *Breve diccionario de sinónimos de la lengua castellana, o el examen de la posibilidad de fijar la significación de los sinónimos*, de José López de la Huerta, obra que salió de las prensas de Valentín Espinal, en 1828. Enfatiza Grases (op. cit.) “la

particularísima valía que sin duda tiene [esta obra] para la historia de la cultura venezolana.” (p. 148)

Se tiene que el ya mencionado Navas Spínola⁷⁵, personaje multifacético que incursiona como editor, publica

la *Historia de la conquista y población de la Provincia de Venezuela*, de Oviedo y Baños, que es sin duda, así por su volumen como por su significación, el libro más importante de los publicados en Caracas antes de 1830. (Millares Carlo, op. cit., p. 254)

Este libro fue publicado en 1824. Además, acota Grases (1960) que “después de 1826 ya no encuentro el nombre de Navas Spínola como impresor.” (p. 15)

Pero, el interés en Navas Spínola a los efectos de este trabajo va más allá de su papel como impresor. Es de hacer notar que éste escribió y publicó en 1831 unas *Lecciones de Aritmética*, impresas por Fermín Romero, obra la cual constituye **una de las primeras de la literatura didáctica en matemáticas, escrita y editada en el país.**

Además está la *Memoria de los abonos*, de la cual se conoce una edición publicada en Caracas por Tomás Antero, en 1833. Sobre esta obra existe bastante polémica. Señala Ríos (1999) que

sobre la obra *Memoria de los abonos* se plantean interrogantes en relación con la autoría, la fecha de la primera edición y el lugar de la publicación. Iván Drenikoff señala que se ‘*han conocido distintas copias manuscritas de la edición original*’ y deducimos que en ninguna de ellas aparece la información antes indicada. Con respecto al posible autor de la obra, cita a Guillermo Delgado Palacios, quien piensa que pudo ser un vizcaíno de apellido Lizarraga. [...] en ‘*caso de encontrar ejemplar de la primera edición y de esta forma confirmar su existencia, esta obra con pleno derecho podría considerarse como el primer libro impreso en Venezuela*’ (p. 122)

Agrega esta autora que “aunque no fuese el libro venezolano primigenio, su importancia fundamental radica en que, efectivamente, **constituyó la primera obra sobre tecnología agrícola publicada en el país** [negrillas añadidas].” (Ibid.)

Como puede constatarse, todos estos libros se ubican dentro del *Ciclo de Valentín Espinal* (siguiendo a Grases) y tratan temáticas bastante diversas, incluida la matemática, lo cual puede apreciarse en el Cuadro 2.

En opinión de Grases (1953), hay que “reconocer en el medio caraqueño de las primeras décadas del siglo pasado [se refiere al XIX] un nivel de cultura

75 Esta es la forma de escritura más común del apellido de este personaje. Millares Carlo lo escribe Espínola.

idiomática y humanística de gran altura.” (p. 151) Sin embargo, es menester acotar que **este nivel sólo lo detentaba una élite intelectual**. Además, y más importante aún para los fines que propuestos en la investigación, es el **nivel de conocimientos científicos** –y en particular matemáticos– que se poseía en Venezuela en aquella época. Éste, en general, pareciera que no era muy alto habida cuenta de que es sólo en 1827 cuando se instituye una cátedra de matemáticas en la Universidad y hay que esperar aún cuatro años para la apertura de la Academia de Matemáticas. Adicionalmente, estaba el hecho que la educación la cual se impartía en ese entonces era más bien de corte humanístico y había aún mucha influencia de la escolástica.

A continuación, se resume, en el Cuadro 2, la información sobre las primeras obras que salen de las prensas venezolanas, en particular aquellas de carácter didáctico, entre las cuales se encuentran algunas de matemáticas.

Cuadro 2: Primeras obras impresas en Venezuela (antes de 1933)

Autor	Obra	Editor	Año
Andrés Bello	<i>Calendario manual, y guía universal de forasteros en Venezuela</i>	Gallagher y Lamb	1810
	<i>Los derechos del hombre y del ciudadano</i>	Baillío	1811
Condillac	<i>Lógica o los primeros elementos del arte de pensar</i>	Baillío	1812
Oviedo y Baños	<i>Historia de la conquista y población de la Provincia de Venezuela</i>	Navas Spínola	1824
Condillac	<i>Arte de escribir, con propiedad</i>	Tomás Antero	1824
Juan Meserón	<i>Explicación y conocimiento generales de la música</i>	Tomás Antero	1824
Vattel	<i>Derecho de gentes</i>	Tomás Antero	1824
	<i>Derechos del hombre y del ciudadano</i>	Tomás Antero	1824
¿Félix Varela?	<i>Elementos de lógica</i>	Devisme hermanos	1825
Félix Varela	<i>Lecciones de filosofía</i>	Devisme hermanos	1825
	<i>Manual del colombiano</i>	Tomás Antero	1825
Lucas María Romero y Serrano	<i>Lecciones de Aritmética, puestas en forma de diálogo para Instrucción de la juventud</i>	Tomás Antero	1826 ¹
Burlamaqui	<i>Elementos del Derecho Natural</i>	Devisme hermanos	1826

José María Vargas	<i>Epítome sobre la vacuna</i>	Devisme hermanos	1826
Fernando Scio	<i>Apéndice de las prácticas de la Cronología</i>	Tomás Antero	1827
Simón Bolívar	<i>Colección de Decretos expedidos por el Libertador</i>	Tomás Antero	1828
José López de la Huerta	<i>Breve diccionario de sinónimos de la lengua castellana, o el examen de la posibilidad de fijar la significación de los sinónimos</i>	Valentín Espinal	1828
A. de Tourreil	<i>Mecanismo de la lengua francesa, o tratado de pronunciación</i>	¿?	1828
Ramón Aguilar	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	Tomás Antero	1828
Anónimo	<i>Tabla de cuentas</i>	Tomás Antero	1829
Pablo Arroyo Pichardo	<i>Elementos de la lengua latina distribuidos en lecciones</i>	Tomás Antero	1829
Goldsmith	<i>Compendio de historia romana, desde la fundación de Roma hasta la ruina de su imperio de occidente</i>	Valentín Espinal	1829
Mariano Madramani y Calatayud	<i>Tratado de la elocución o del perfecto lenguaje y buen estilo respecto al castellano</i>	Valentín Espinal	1829
José Luis Ramos	<i>Silabario de la lengua española con ejercicios para la lectura</i>	Fermín Romero	1829
Destutt-de-Tracy	<i>Elementos de ideología</i>	Valentín Espinal	1830
Domingo Navas Spínola	<i>Lecciones de Aritmética</i>	Fermín Romero	1831
Goldsmith	<i>Compendio de la historia griega</i>	Valentín Espinal	1831
Feliciano Montenegro y Colón	<i>Elementos de Geografía astronómica, física y política, precedidos de un breve compendio de Cosmografía</i>	Tomás Antero	1831
¿Lizarraga?	<i>Memoria de los abonos</i>	Tomás Antero	1833

Fuentes: Drenikoff (1984), Grases (1953), Grases (1960), Grases (1979), Grases (1981b), Millares Carlo (1965), Ríos (1999), Sánchez (1946), Yépez Castillo (1985).

Si en el Cuadro 2 se enfoca la atención en la edición de obras didácticas de matemáticas, se percibe que además de la reimpresión de la *Aritmética* de Romero y Serrano han podido determinarse otras que también caen dentro de los años iniciales del *Ciclo de Valentín Espinal*, las cuales son: la *Aritmética*

Teórico-Práctica, de Ramón Aguilar publicada por Tomás Antero, en 1828 y la *Aritmética* de Navas Spínola publicada por Fermín Romero, en 1831. Además, aparece una **hoja suelta** titulada *Tabla de cuentas*, impresa por Tomás Antero y cuya fecha de edición es 1829.

Es justamente allí, en la época de la Gran Colombia en donde se han localizado **las primeras cuatro obras didácticas matemáticas**.

Podría decirse que se habían superado algunas de las limitantes las cuales afectaron al período anterior, ya que editores como Valentín Espinal manifestaban un hondo sentimiento hacia el desarrollo de la cultura y el impulso democrático y en función de ello dedicaron sus esfuerzos, como el de mejorar sus talleres y técnicas de impresión, incluso viajando para ello al exterior. Asimismo, este deseo queda explícito cuando se planteaban **“aumentar el número de las impresiones americanas, como uno de los ramos en que América del Sur debe tener sus productos indígenas sin dependencia de otros países [negrillas añadidas].”** (Grases, 1953, p. 174) Esta proclama data de 1839 y muestra a las claras un sentido de pertenencia el cual debía manifestarse con una producción bibliográfica autóctona.

Cabe afirmar que había un vivo deseo de convertir al país en un centro irradiador de cultura, abaratando los costos de las obras y propendiendo a la más amplia difusión de éstas, especialmente las de corte literario. Mas, y hay que insistir en ello, **había un profundo rezago en lo que a ciencia concierne**.

Entre los editores, uno de los nombres que resalta de forma notoria en el Cuadro 2 es el de **Tomás Antero**. Como puede apreciarse tres de las cuatro primeras obras didácticas de matemáticas, editadas antes de 1831, salieron de su imprenta.

Además, señalan Landaeta Rosales y Ovalles (1908) que, “la decana de las imprentas de Venezuela es la de Miguel Antero, sucesor de su padre, el señor **Tomás Antero, que la estableció en 1824 [negrillas añadidas].”** (p. 48) Esta afirmación nos muestra la larga permanencia en el medio de esta casa editora, la cual aún a inicios del siglo XX permanecía en actividad.

Es de hacer notar que el Cuadro 2 no agota las obras publicadas hasta 1833, en particular las que corresponden al período que va de 1824 a 1833; pero, sí permite palpar el esfuerzo editorial del momento, el tipo de obras que se imprimían, quiénes se dedicaban a esta tarea; así como también puede determinarse cuáles de éstas correspondían a autores venezolanos y cuáles eran traducciones o reimpressiones de publicaciones foráneas. Asimismo, puede apreciarse aquellas que tenían función eminentemente didáctica; es decir, las que formaban parte de la literatura didáctica.

En lo que atañe al campo de las matemáticas, las obras mencionadas en el Cuadro 2 son las únicas que se han podido determinar, hasta el momento, en este período de la producción editorial. Además, como se observa, éstas eran contemporáneas con obras didácticas referidas a temas de historia, geografía, política, estudio del idioma castellano, de lenguas (francesa y latina), cronología, derecho, lógica, filosofía y música.

Destacan en el Cuadro 2 tres editores: Antero, Espinal y Devisme. Sin embargo, **es Antero quien copa la escena durante el lapso 1824-1833**. Espinal y Antero editaron ambas obras de matemáticas; aunque en los años mostrados en el Cuadro 2 no aparezcan las de Espinal ya que éste lo hizo posteriormente. Justamente a él se le debe una segunda reimpresión –en 1842– de la Aritmética de Romero y Serrano.

Por su parte, Grases (1967) añade que

de 1830 en adelante prosiguen los talleres de Caracas en esta admirable labor. Nuevos artesanos se añaden a los ya mencionados. Hasta el final de este ciclo, en 1866, registramos los nombres de George Córser, M. José Rivas en la imprenta de *El Venezolano*, Fortunato Corvaia, Carreño Hermanos, Jesús M. Soriano, Juan de Dios Morales, Félix E. Bigotte, Ramón Alcalde Piña, Federico Madriz (Imprenta Republicana), Pedro José Rojas, Imprenta Bolívar, Imprenta de los Estados Unidos de Venezuela, etc. Aparece la Litografía de Muller y Stafler y el extraordinario establecimiento de Enrique Neun... (p. 19)

Como un comentario adicional ha de decirse aquí que por estos mismos tiempos, los años de la década de 1830, aparecen algunas librerías en Caracas. Landaeta Rosales (1963b, p. 217) señala a dos de éstas como **las primeras librerías**. Una es la perteneciente a los franceses Damirón y Dupuy⁷⁶ que abre sus puertas en 1833; la otra, la del dominicano José María de Rojas la cual comienza sus actividades en 1838 y existe aún en época posterior a la muerte de Rojas, en manos de sus hijos, bajo la denominación de Rojas Hermanos y luego Rojas Hermanos Sucesores.

Sin embargo, en lo que respecta a la aparición de las primeras librerías en el país existe un acucioso estudio llevado a cabo por Castellanos⁷⁷ (2008) quien arriba a interesantes conclusiones sobre este tema y muestra que el comercio del libro se inició en estas tierras en épocas muy anteriores a la señalada por Landaeta Rosales.

76 En algunos estudios este apellido aparece escrito como Dupouy. Tal es el caso de Grases (1979).

77 Es éste un importante trabajo sobre este tópico el cual fue reseñado en el Capítulo I.

Si bien es cierto que este último aspecto está más relacionado con el comercio y difusión de las obras, mientras que lo que se viene tratando se vincula esencialmente con la producción y edición de éstas; también es cierto que ambas facetas se interrelacionan estrechamente y en muchos casos fueron los mismos editores quienes distribuían y vendían los productos editoriales, tanto los suyos propios como aquellos que se importaban. Sobre esto, la difusión y venta de las obras, se volverá más adelante.

En lo que sigue se retorna a lo vinculado con la producción del material impreso.

De la revisión y análisis que hasta ahora se ha hecho de la producción bibliográfica en el campo de las matemáticas, en particular de las obras didácticas de esta disciplina, surgen elementos que permiten orientar las modificaciones pertinentes al esquema original de Grases para adecuarlo a las necesidades de la presente investigación.

Proyectando el tiempo más allá del año 1833 y revisando las obras inventariadas (Anexo B1) se observa la creciente presencia de otros editores, además de los ya mencionados. Por otra parte, sí bien Espinal destaca en el ambiente editorial general, el volumen de obras que publicada en el campo de las matemáticas no es significativo. Asimismo, Antero a pesar de ser el impresor principal de obras de matemáticas al inicio de este nuevo período, posteriormente su producción se equipara con la de otro. Como consecuencia de todo ello, la primera consideración que se hará es la conveniencia de no sujetar o caracterizar el período por la presencia de un editor determinado como lo hace Grases.

Partiendo de la periodización establecida por Grases (1979) y acogido el *período de los "incunables"*, el siguiente período que éste define se extiende hasta 1866 (año de la muerte de Valentín Espinal). La segunda consideración consiste en extender este segundo período hasta 1870, fecha de la promulgación del famoso Decreto de Instrucción Pública Gratuita y Obligatoria, por parte de Guzmán Blanco y que constituye un punto de inflexión en la producción editorial de obras didácticas en general y de matemáticas en particular.

A este segundo período se le denominará el **Período de Despegue**, abarcando los años que corren desde 1822 hasta 1870. Sus comienzos ya se vislumbran en lo mostrado en el Cuadro 2 y se caracteriza por el **inicio de la producción nacional** de obras didácticas.

En los años que siguen a 1833 y hasta llegar al año 1870 se encuentran otros impresores de cuyos talleres salen obras didácticas de matemáticas, los cuales

hay que añadir a los listados en el Cuadro 2. Ya antes se habían adelantado algunos nombres, destacándose los de M. J. Rivas, Domingo Salazar, Juan de Dios Morales, Federico Madriz, Jesús María Soriano y Rojas Hermanos, que se agregaban a Espinal y Antero; así como también aquellos impresores que se habían asentado en otras ciudades venezolanas a lo largo y ancho del territorio nacional (Ver Anexo B1).

La revisión de la literatura didáctica de este segundo período ha permitido encontrar dentro del género una amplia variedad de impresos que cubren muchas de las categorías enunciadas en la clasificación presentada en el Capítulo III de esta investigación. Así, desde los inicios de la producción de obras didácticas se encuentran **hojas sueltas, folletos y libros**; asimismo, hay obras **teóricas, prácticas y teórico-prácticas**; también se tiene la presencia de aquellas **traducidas** y de las **reimpresas**. También las hay **extractadas**. Pueden ubicarse **compendios, tratados, elementos**. En lo que respecta a la temática, fundamentalmente se estudian temas de **aritmética** y en menor proporción el **sistema métrico decimal**. En lo concerniente al método de presentación de los contenidos puede percibirse la presencia de una diversidad: **enciclopédico, catequético, jurídico**.

Cabe resaltar que se encuentra en esta época la presencia de las obras de los matemáticos franceses Lacroix y Legendre. Asimismo es de destacar que en muchas de las obras de aritmética los contenidos referidos a **matemáticas comerciales** tienen bastante peso e incluso aparece en 1847 el primer libro dedicado íntegramente a este tema.

De igual manera ha de señalarse que la temática sobre sistema de medidas es incluida como parte de muchos de los escritos de aritmética y algunas obras ya en su respectivo título anuncian tal incorporación. Asimismo, comienza a aparecer literatura dedicada exclusivamente a este contenido, lo cual se debe en gran parte a que el país acogió como oficial el nuevo sistema de medidas en 1857.

Es de hacer notar, y es importante decirlo aquí, que buena parte de la producción editorial nacional de literatura didáctica -para esta época- estuvo caracterizada por ser reimpresiones o traducciones de obras foráneas; sin embargo, también hubo un interés genuino por escribir las propias; y en lo que a matemáticas concierne muchos autores nacionales dedicaron sus esfuerzos a escribir obras didácticas dentro de esta rama del conocimiento.

Otro elemento a ser considerado aquí es que este Período de Despegue corre parejo al predominio del **método lancasteriano** como modelo educativo.

V. 5. El período subsiguiente: El Ciclo “Guzmán Blanco”

El tercer período a ser definido se denominará *Ciclo “Guzmán Blanco”* y se considerará con una extensión mayor a la asumida por Grases en su tercera época, abarcando desde el año 1870 extendiéndose hasta finales del siglo XIX.

El nombre adoptado viene inspirado por Grases (1979), quien sugiere que su tercera época podría tener como nombres alternativos *Ciclo Guzmán Blanco* o *Ciclo de la Opinión Nacional*, en razón de que él lo centra en el editor Fausto Teodoro de Aldrey, fundador, redactor y editor-impresor del importante periódico del guzmancismo *La Opinión Nacional*. Desde el punto de vista del estudio emprendido por Grases esto es significativo por cuanto “de sus talleres [los de Aldrey], aparte del periódico, salieron libros, folletos, hojas y toda suerte de impresos, importantes y definidores de una etapa en la historia venezolana.” (Grases, 1979, p. 21). Sin embargo, a los efectos de la presente investigación ello no satisface gran parte de los objetivos de la misma y la mencionada época ha de concebirse en función de la producción de obras didácticas. Se analizará entonces esta nueva época en términos de esto último.

En diversas fuentes (Naranjo de Castillo y Sotillo, 1987; Fernández Heres, 1987; Beyer, 2006) se recoge información acerca de la producción bibliográfica de la época, tomando como base diversos catálogos y repertorios bibliográficos que permiten cuantificarla.

Así, Fernández Heres (op. cit.), a quien ya se hiciera referencia sobre este punto en el Capítulo IV, y a quien se cita nuevamente aquí por la importancia de la información que proporciona, indica que

En el catálogo de Guillermo Tell Villegas, se registraron **185 títulos de textos** de gramática castellana, aritmética, sistema métrico, geometría, [...] De estos 185 textos, **60 se publicaron entre 1870** y 1883; 31 con anterioridad a 1870, y **27 en años posteriores a 1884**. Al resto no se les pudo identificar el año de edición [negrillas añadidas]. (p.66)

Vale decir que de las 185 obras didácticas reseñadas por Villegas, el cual recoge datos hasta el año 1894-95, 87 fueron publicadas de 1870 en adelante, lo cual representa el 47% de ese total. Esta cifra es bastante representativa y un índice a ser tomado en cuenta.

Sobre este particular, Naranjo de Castillo y Sotillo (1987) señalan que

La producción bibliográfica en la época de Guzmán fue muy considerable tanto desde el punto de vista cuantitativo (no menos de 1.059 obras en 18 años, 1870-1887), como desde el punto de vista de la variedad de los géneros y temas [negrillas añadidas]. (p. 75)

Dentro de esta variedad de géneros y temas, a los cuales aluden estas investigadoras, se encuentra el género didáctico y dentro de éste las obras didácticas de matemáticas.

Lo expresado por Fernández Heres (1987), Naranjo de Castillo y Sotillo (1987), y otros investigadores son razones suficientes para tomar el lapso 1870-1900 como un período de interés en relación con la producción de la literatura que se está analizando, tanto por la cuantía de ésta como por su impacto.

Una vez aclaradas las razones por las cuales se puede considerar este lapso como un período editorial específico y asimismo haber justificado la denominación que se le dio, se pasará ahora a determinar quiénes asumieron a esta voluminosa tarea de impresión. Es decir, interesa señalar los talleres y hombres que se dedicaron al arte de la imprenta en esos años.

Landaeta Rosales (1963b, p. 216) presenta un cuadro resumen de las “Principales tipografías de Caracas desde 1808 hasta 1890”, en el cual se aprecia que muchas de estas casas editoras estuvieron vinculadas fuertemente a la prensa y ésta a su vez tenía una estrecha relación con el debate político; aunque también algunos de estos medios impresos –los menos– estuviesen orientados hacia el comercio.

No obstante, buena parte de estas empresas participaron del mercado de las obras didácticas, algunas de ellas fuertemente como, por ejemplo, las de Antero, Espinal, Rojas y Rothe. Los nombres de muchas de éstas ya eran conocidos en el ambiente editorial anterior a 1870 y parte de ellas fueron señaladas en la etapa precedente.

Asimismo, Landaeta Rosales y Ovalles (1908) señalan que “las imprentas en Venezuela que han publicado más libros y folletos desde 1872 hasta hoy [1908], han sido ‘El Cojo’, del señor J. M. Herrera Irigoyen y la Bolívar del señor Pedro Coll Otero.” (p. 48). El período por ellos comentado se superpone grandemente con el que se está considerando y en consecuencia el dato que ellos aportan es de interés.

Por su lado, León (1895) señala las imprentas existentes en Caracas para la época así como sus respectivos propietarios. Dice que

en la actualidad existen en Caracas los siguientes establecimientos tipográficos:

Imprenta de Espinal é hijos.

Imprenta de Antero Hermanos.

Imprenta Editorial de Soriano Sucesores.

Imprenta Bolívar, de Pedro Coll Otero.

Imprenta Colón, de Luis F. Castillo.
Centro Editorial, del Doctor Miguel Caballero.
Correo de Caracas, de F. de Arredondo.
Tipografía Comercial, de Alfredo Damirón.
Imprenta Caraqueña, de la viuda de Calcaño.
El Cojo Ilustrado, de J. M. Herrera Irigoyen y C^a.
Empresa Moderna, de Juan Francisco Hernández.
Mi Empresa, de José R. Borges.
Imprenta Guttenberg, de Ruiz Hermanos.
Imprenta Nacional, del Gobierno Nacional.
El Noticiero, de Porras Hermanos.
Imprenta Oriental, de Vicente Coronado.
El Pregonero, del Doctor Odoardo León Ponte.
El Republicano, de A. Valero Lara.
El Siglo, de Santiago Sosa.
El Tiempo, de Carlos Pumar.
Agencia Pumar, de Carlos Pumar.
Imprenta Venezolana, de J. M. Monasterios Velásquez.
Imprenta Comercial, de Guillermo F. Pierre. (p. 146)

Por otra parte, varias de estas casas editoriales, como las de Espinal y Antero, tenían larga tradición y de sus imprentas habían salido un buen número de obras. Además habían estado vinculadas con la producción de literatura didáctica. Asimismo, varias de ellas estaban asociadas a publicaciones periódicas de la época, especialmente la prensa corroborando lo antes señalado al respecto.

Son de destacar en esta lista, en lo que respecta a obras didácticas de matemáticas: la Imprenta Guttenberg, la Imprenta de Jesús María Soriano (luego de Jesús María Soriano Sucesores); asimismo algunas empresas no incluidas como la de Rojas Hermanos (posteriormente denominada Rojas Hermanos Sucesores), la de L. Puig Ros y Hermano o la de Alfred Rothe, son también importantes de resaltar.

Sin embargo, la empresa editorial no estaba restringida sólo a la ciudad capital. Así se tiene que en el interior de la República existen casas editoras importantes como son: la Casa Editora de Méndez Hermanos y la Tipografía del “London Bazar”, en Valencia; la Imprenta de J. A. Segrestáa, en Puerto Cabello; la Imprenta de Antonio M. Martínez, en Cumaná, las cuales contribuyeron decididamente a incrementar la literatura didáctica de matemáticas.

Las menciones anteriores no agotan las casas editoras ni las ciudades en las que se editaron o imprimieron obras didácticas, ya que también Maracaibo,

Barquisimeto, El Tocuyo, San Cristóbal, La Grita y Tovar fueron otros tantos lugares en los cuales hubo producción editorial en la literatura que aquí se está estudiando.

La ubicación de las ciudades en las que se produjo el mayor número de obras no es fortuita. Puede establecerse un nexo relativamente profundo entre la producción editorial y los grandes centros económicos y comerciales del país. A este punto se dedicará el apartado V. 10 del presente capítulo.

Por otro lado, un análisis preliminar de la producción editorial de la época, en el campo de las obras didácticas de matemáticas arroja, en primer lugar, que hubo un notable incremento en la producción de éstas en este período. En segundo término, se encuentra que dentro del conjunto de éstas estaban tanto las primeras ediciones de literatura didáctica más adaptadas a las nuevas tendencias pedagógicas (como son los casos de Chitty y de Urdaneta) como las reimpressiones y reediciones de algunas pertenecientes al período anterior (como las de Echeandía, Montes). Asimismo, continuó la presencia de buena cantidad de obras extranjeras.

Lo anterior se puede constatar con la información que se proporciona en el Anexo B1 y en el Capítulo IX se retomará el análisis de esta producción.

Sin embargo, no todas las obras nuevas acogían en toda su magnitud las novedosas corrientes del pensamiento pedagógico, centradas en las ideas de Spencer y de Pestalozzi. Así, por ejemplo, Vilchez y Jáuregui siguieron asumiendo el método catequístico más acorde con la vieja pedagogía basada en las ideas de Lancaster. No obstante hay que aclarar que ello no significa que estos y otros autores se hayan quedado anclados en el pasado, como puede desprenderse de diversos elementos considerados en la presente investigación los cuales tienen que ver con la cosmovisión de éstos.

Es en esta época que entra a jugar un papel importante en el hecho educativo la **prensa pedagógica**. Para comprobarlo basta ver la lista que presenta Fernández Heres (1987, p. 48) Dentro de esta categoría se destaca notoriamente el *ABECÉ*⁷⁸, obra cuyas copias facsimilares añade Lemmo (1976) como apéndice de su trabajo.

78 Es de señalar que esta publicación surge como consecuencia del Decreto de 1870. Salió sólo hasta el N° 11. Circuló entre 1871 y 1872. Su finalidad principal era la de servir de órgano divulgativo de las ideas y métodos educativos que se trataban de promover, como es el caso de la **enseñanza objetiva**. Su formato era el de un tabloide a 4 columnas, constando inicialmente de 8 páginas, reducidas luego a 4. Debía salir semanalmente. Su tiraje era de 3500 ejemplares con un precio de venta de 3 centavos fuertes. Admitía la publicación de avisos y la venta por suscripción.

Considerando la taxonomía construida en el Capítulo III muchas de las categorías allí señaladas están presentes en el inventario de obras de este período (Anexo B1). Así, hay obras **nacionales, nacionalizadas y extranjeras**. Las hay dedicadas a la **aritmética**, a la **geometría** como también al **sistema métrico decimal**. Coexisten **hojas sueltas y prensa pedagógica** con **libros y folletos**. **Compendios, prontuarios, elementos y tratados** son puestos a la disposición de la instrucción matemática y los enfoques van desde el **práctico** hasta el **teórico**. El **modelo catequético** está presente en convivencia con el **intuitivo** y con el **jurídico**.

La **aritmética comercial o mercantil** se establece por derecho propio como una temática a la cual se le dedican obras exclusivas. Lo mismo ocurre con el **sistema métrico decimal**.

A continuación se abordará un nuevo capítulo de la empresa editorial cuyo eje geográfico se ubica mayormente en Maracaibo.

V. 6. El Ciclo “Belloso Rossell”: Los proyectos editoriales

El nuevo período que se va a estudiar a continuación está signado por una empresa editora. Se adopta aquí un criterio similar al empleado en varias ocasiones por Grases (1979) para su periodización.

En los inicios de la nueva centuria, el siglo XX, van a aparecer en Venezuela nuevos editores, entre los cuales va a cobrar inmensa importancia la **casa editorial de los hermanos Belloso Rossell de Maracaibo**.

Aunque algunas de las viejas casas editoriales que se han mencionado continuarán existiendo y produciendo obras didácticas, así como también aparecían en diversos puntos de la geografía nacional nuevas casas editoras, las cuales competían con la empresa Belloso Rossell, puede decirse que esta casa editora **distingue y caracteriza una época completa en lo que a obras didácticas de enseñanza primaria se refiere**. Ello se debe al volumen de libros publicados, a la variedad de temas y autores, al número de ediciones de sus obras, así como por la continuidad en su producción y por la capacidad de distribución que ésta tenía.

Entre las empresas editoriales anteriores, las cuales permanecían en el mercado y van a existir paralelamente con la casa marabina, está la Librería Central de G Puig Ros, Suc.⁷⁹, quienes todavía para 1944 continuaban editando obras didácticas. También subsisten en Caracas: *Imprenta Bolívar*, *Rojas Hermanos Sucesores*, *Tipografía “La Religión”*. Similar circunstancia ocurre en otras partes del país.

79 La decimotercera edición de la *Ortografía práctica* de Miguel Ángel Granado fue publicada en Caracas en 1944 por G. Puig Ros, Suc.

La casa editorial de los hermanos **Belloso Rossell se dedicó de manera intensa a la producción de literatura didáctica**, abarcando la primera mitad del siglo XX y prácticamente copando el mercado. Tiene en su haber una inmensa producción de obras didácticas fundamentalmente dedicadas a la educación primaria, cubriendo las diferentes asignaturas que se enseñaban en ese nivel educativo.

Acercas de la importancia de esta casa editorial están las elogiosas palabras de Quienza y otros (1984) quienes señalan que

tan meritorio como el de los autores fue el esfuerzo realizado por los pocos editores que se lanzaron en Venezuela a la aventura de imprimir y comercializar libros de texto nacionales. **Pionera fue en esta labor la Editorial de los Hermanos Belloso Rossell, en Maracaibo** [negritas añadidas]. (p. 24)

En una región importante para el país como la zuliana ocurría, según Belloso Rossell (1968), que en Maracaibo “no había [para comienzos del siglo XX] un establecimiento destinado al [comercio] de libros impresos; éstos se vendían en las farmacias, ya que la ‘Librería Picón’⁸⁰, que años antes se fundara, había dejado de existir.” (p. 469) Debido a esto los hermanos Belloso Rossell deciden montar una venta de libros en su casa de habitación la que era atendida por ellos en las horas libres, proveyéndose de mercancía a través de Curazao. Ya para 1907 arriendan un piso de una casa de dos plantas e instalan allí la librería. Señala Belloso Rossell (op. cit.) que “el 16 de octubre de 1908 legalizamos la firma con el nombre de Hermanos Belloso R.” (p. 474)

Hay que señalar que de vendedores de obras impresas pasaron a la producción de las mismas.

La política editorial de la empresa queda manifiesta en las palabras de uno de sus fundadores. De acuerdo con Belloso Rossell (1968),

con miras a establecer una editorial en el país propusimos al doctor Enrique Vílchez la compra de los derechos de autor de su obrita *Aritmética Práctica*, dividida en dos cursos, la cual era tenida como texto en las escuelas del Estado Zulia y en varias poblaciones de los Andes, lo cual fue aceptado, pasando a ser de nuestra propiedad la obrita y las existencias de la edición que estaba en circulación. (p. 474)

Esta era una obra didáctica escrita y publicada hacía bastante tiempo atrás. Sobre ella señala Parra (1996) que “el ingeniero Vílchez es autor de

80 Acercas de esta librería (fundada en 1885) y su propietario hay información relevante en un acucioso trabajo elaborado por Nieto Ardila (2007). Esta librería tuvo estrechos nexos con la de Bethencourt e Hijos en Curazao. El trabajo de Nieto Ardila incluye el catálogo del año 1886 de la Librería Picón en el cual aparecen varias obras didácticas de matemáticas.

un Tratado de Aritmética Práctica, que **alcanzó más de una veintena de ediciones** [negrillas añadidas].” (p. 45) Es decir, se tiene la presencia de un libro el cual tuvo una gran permanencia en el tiempo, el cual va a ser analizado en el Capítulo IX.

En el catálogo de la Editorial, presente en la contratapa de la mayoría de sus libros (Editorial Hermanos Belloso Rossell, 1938), para mediados de la década de los años 30 (del siglo XX), estaban disponibles las siguientes obras de matemáticas y temas afines:

Cuadro 3: Obras didácticas de matemáticas editadas por Belloso Rossell

Autor	Título
Córdoba, Rubén	Aritmética Natural
Faure Sabaut, José Luis	Sistema Métrico Decimal
Faure Sabaut, José Luis	Geometría, para las Escuelas Primarias
Fuenmayor, Alejandro	Aritmética, Libro Primero
Fuenmayor, Alejandro	Aritmética, Libro Segundo
Fuenmayor, Alejandro	Aritmética, Libro Tercero
Oquendo, Luis	Aritmética Elemental, para los Grados 3° y 4°
Oquendo, Luis	Aritmética Elemental, para los Grados 5° y 6°
Toledo Carreño, Pedro	Elementos de Geometría y de Dibujo Lineal y a Mano Suelta
Toledo Carreño, Pedro	Elementos de Cosmografía y Cronología
Vílchez, Enrique	Aritmética Práctica, primer curso
Vílchez, Enrique	Aritmética Práctica, segundo curso

Al revisar la lista de obras autorizadas por el Ministerio de Educación Nacional, emitida por este órgano en 1945, aparecen todas las obras señaladas en el Cuadro 3, salvedad hecha de las aritméticas de Fuenmayor.

Para la década de los años 50, estos títulos continuaban presentes en el catálogo de la editorial (Editorial Hermanos Belloso Rossell, 1956). En Belloso Rossell (1968) también se menciona otra obra: las *Tablas de las Cuatro Reglas*, la cual habría que adicionar a la oferta anterior.

Excepto Faure Sabaut, todos los autores que se mencionan en el Cuadro 3 son **venezolanos**. Salvo las obras de Toledo Carreño las restantes estaban destinadas a la **enseñanza primaria**. Cabe también observar que están orientadas básicamente para su uso en la **escuela graduada**, implantada en el país con la reforma de Gil Fortoul.

La lista de obras mostrada en el Cuadro 3 fue casi invariable en los catálogos durante muchos años. Entre los pocos cambios presentados en la promoción

de esta casa editora se nota, por ejemplo, que para 1939 desaparecen de la oferta las obras de aritmética de Fuenmayor; mientras que ya para el siguiente año -1940- nuevamente reaparecen éstas. Esto pareciera más una omisión involuntaria en el catálogo que otra cosa.

Es notorio el hecho de que aún para la década de los años 1970 la editorial se mantenía en actividad. Esto se puede inferir del hecho de que en el catálogo del Banco del Libro (1973), para el área de Ciencias Naturales, aparecen los libros de Víctor Valecillo para tercer grado (en edición de 1971); para cuarto grado (en ediciones de 1972 y 1973) y para quinto grado (en edición de 1973). Asimismo, para el área de Lectura se menciona el *Libro Cuarto de Lectura* de Alejandro Fuenmayor, en edición de 1972. Todas estas obras fueron publicadas por dicha empresa.

A la par de la inmensa producción editorial de los Hermanos Belloso Rossell empiezan a aparecer progresivamente otras empresas editoriales, así como autores de obras didácticas que editaban por cuenta propia o llegaban a acuerdos con los editores del momento para la producción y comercialización de las mismas.

Como ya antes se había indicado, en los primeros años del nuevo siglo y a medida que avanzaba la centuria fueron apareciendo nuevas casas editoriales como por ejemplo: *Tipografía Americana*, *Tipografía Vargas*, *Editorial Las Novedades*, *Librería Española*, en Caracas; *Tipografía de "El Sol"*, en Porlamar; *Tipo-Litografía Carabobeña*, en Valencia.

Por su parte, Santaella (2004), en una acuciosa investigación sobre la producción bibliográfica durante el gobierno de Medina Angarita, señala al respecto:

- Ante la apertura democrática del gobierno medinista continúan publicando las editoriales que ya existían y surgen otras de donde salen obras y autores que enriquecen la vida cultural de esa época. Entre las que podemos mencionar a: *Editorial Elite*, *Editorial Cecilio Acosta*, *Editorial Venezuela*, en Caracas; *Editorial Grafolit*, *Empresa Panorama*, *Imprenta El Debate*, en Maracaibo; *Tipografía Cortés*, *Tipografía Argos*, en San Cristóbal; *Editorial Minerva*, *Editorial Multicolor*, *Tipografía Voluntad*, en Mérida; *Ediciones Tierra Firme*, *Editorial Actualidad*, *Tipografía París en América*, en Valencia; *Editorial Pueblo*, *Tipografía Nicolás Vásquez*, en Barquisimeto; *Imprenta Talavera*, *Tipografía La Empresa* [en Ciudad] Bolívar; *Ediciones del Grupo Sergio Medina*, en Maracay; *Ediciones Presente*, *Empresa El Timonero*, en Trujillo.” (p. 27)

Varias de estas empresas producen obras didácticas de matemáticas. Pero, también están aquellos autores que deciden publicar por cuenta propia o tienen un proyecto editorial personal, quienes a veces decidieron imprimir sus obras fuera del país. Pedagogos como Fuenmayor y Boris Bossio así lo hicieron.

Así, aparece en escena el prolífico autor Boris Bossio Vivas cuya producción abarcó todos los niveles educativos. A partir de 1945 los libros de este pedagogo van a enriquecer la bibliografía didáctica autóctona jugando un papel de inmensa importancia y por un período de 25 años éste aportó incesantemente diferentes obras didácticas. Su producción partió de la aplicación de los nuevos programas aprobados en 1944 y llegó justamente hasta la época de la implantación en el país de la reforma educativa mediante la cual se introdujo la Matemática Moderna, publicando su última obra para el primer año de bachillerato, bajo este enfoque de la matemática escolar, en el año 1970.

En lo que respecta a la obra realizada por Boris Bossio cabe señalar que su primer escrito pedagógico, producido en 1945, fue editado por el *Colegio "América"* e impreso por *Ediciones Grafolit*. Algunos libros de este autor fueron editados por el *Almacén de Variedades Carlos Suárez B.*; aunque, "en su gran mayoría los libros de Boris Bossio Vivas fueron editados y distribuidos por Distribuidora Escolar, S. A. e impresos por la Editorial P. Fernández y Cia. de La Habana-Cuba." (Bolívar, 2005, p. 110). En los años 60 sus libros aparecen editados por **Distribuidora Escolar (DISCOLAR)**, empresa que también los distribuía.

Mediada la década de los años 40, Bossio ya incorporaba diversas innovaciones en la producción de sus obras didácticas, elaborando y diseñando libros en **serie**, como se desprende del estudio de Bolívar (op. cit., p 112), característica editorial que luego es adoptada por varias empresas del ramo.

La serie, como modalidad editorial, consiste en un conjunto de obras para un nivel educativo al que cubren total o parcialmente, organizadas como un todo interrelacionado y entre las cuales existe concatenación y secuenciación. Adicionalmente, hay que señalar que éstas están adaptadas a los programas del momento y es bastante común que su desarrollo sea llevado a cabo por el(los) mismo(s) autor(es) y sólo ocasionalmente se varía esto. *TEDUCA*, una de las empresas que las empleó, señala acerca de las características de los materiales elaborados bajo esta modalidad, en un informe (*TEDUCA*, 1978), que "el concepto de *serie* obedece a un criterio pedagógico moderno que **considera al libro como uno de los principales instrumentos de aprendizaje**. Esta concepción se basa en dos criterios de la teoría curricular: la *continuidad* y *secuencia* del aprendizaje [negrillas añadidas]" (p. 15)

Volviendo a Bossio, es de mencionar que un estudio detallado acerca de la producción de sus obras, para el nivel primario, se encuentra en Beyer y Bolívar (2008).

Aunque la obra de Bossio y el impacto editorial de la empresa Beloso Rossell se extienden a lo largo de la década de los años 60, podría considerarse que se entra ya en una nueva etapa editorial en dicha década. A ello conduciría, por una parte, el que comienzan a prefigurarse diversos cambios en el sistema educativo, parcialmente impulsados por las nuevas concepciones pedagógicas; siendo que por esos años se iniciaba la experimentación de un nuevo modelo educativo el cual se implantó definitivamente a partir de 1969. Por otra parte, estaba la incidencia de otros factores como el aumento de la matrícula escolar, la apertura política consecuencia del derrocamiento de la dictadura así como las políticas que sobre obras didácticas estableció el Ministerio de Educación (parte de las cuales fueron comentadas en el Capítulo IV).

V. 7. Los nuevos editores: los Inicios de la Expansión

Como se señaló, la década de los años 60 marca el paso hacia un nuevo período editorial en lo que a obras didácticas se refiere.

El esfuerzo editorial que venía produciéndose para construir una bibliografía nacional, en el ámbito educativo, queda reflejado en el siguiente comentario:

En los años finales de la quinta década [del siglo XX] y, con mayor proyección, a partir del comienzo de la séptima, surgieron empresas editoras dedicadas con exclusividad a la promoción, impresión y comercialización del libro escolar. La Editorial Yocoima, de vida efímera, la Editorial Colegial Bolivariana –preferentemente orientada hacia la educación primaria- y Ediciones Vega –especializada en obras destinadas al nivel medio- pueden ser señaladas como las más representativas del esfuerzo nacional privado en producción editorial especializada de libros escolares, [...] (Quenza y otros, 1984, p. 25)

Es de importancia la reflexión que hacen Quenza y otros (1984) con respecto al papel jugado por las casas editoras nacionales. Al respecto señalan que la labor de estas empresas es “importante por su efecto neutralizador de **la acción expansiva, invasora y peligrosamente reforzadora de la dependencia económica y cultural generada por las poderosas casas editoras transnacionales** dentro y fuera del área idiomática [negritas añadidas].” (p. 25)

Cierta afinidad de ideas con lo expresado por el equipo de “El Mácaro”⁸¹ tiene Albornoz (1986) cuando señala que

hasta la década del cincuenta, puede decirse que la casi totalidad de los libros que se usaban en las escuelas y liceos de Venezuela eran extranjeros. Los textos que se usaban en el País, procedían principalmente de España, Argentina, Cuba y Chile. Eran libros hechos especialmente para satisfacer las necesidades escolares de los jóvenes de esos países y que difícilmente satisfacían los intereses de nuestros estudiantes. (p. 255)

Sin embargo, la anterior aseveración de Albornoz ha de ser mirada con cierta cautela. Referida a la educación secundaria es en gran medida cierta y así lo corrobora Bossio (1941) cuando afirma, después de enumerar las características básicas de un texto, que

en nuestra segunda enseñanza, existen muy pocos textos que satisfagan esos ideales; puede decirse en forma categórica, que la mayor parte de los libros de Matemática utilizados actualmente en nuestros Liceos y Escuelas Normales no responden cada uno por sí solo a las necesidades de los alumnos ya que dichas obras han sido preparadas para cumplir los programas de su país de origen y vienen adaptadas a las costumbres y exigencias del mismo. (p. 8)

No obstante, y por lo que se ha venido indicando hasta el momento, Albornoz no toma en cuenta la amplia producción nacional de obras didácticas elementales –en particular de matemáticas– la cual se venía realizando desde el siglo XIX, obras que se usaban a la par, y competían con, las foráneas. Además, muchos autores y editores nacionales fueron, con del paso del tiempo, creando una producción propia de literatura didáctica dándole un cariz autóctono a ésta. Aunque también, en su descargo, habría que señalar el hecho de que gran parte de la producción anterior había quedado rezagada por el avance de los procesos técnicos editoriales y su desfase con respecto a las nuevas propuestas pedagógicas. Tal vez el pensamiento de Albornoz estuviera orientado en esta dirección.

Por su lado, el Banco del Libro (1964) recoge, en su catálogo de ese año, las obras didácticas presentes y en uso en los primeros años de la década de

81 En el capítulo precedente ya se había hecho una acotación en el sentido de señalar la importancia que tuvo esta institución en la educación venezolana. Cabe recordar que ella se fundó en 1938, originalmente como Escuela Normal Rural “El Mácaro”. Con el paso del tiempo fue cambiando de rol, siendo Escuela Granja (1954-1963), Núcleo Experimental de Educación Rural (1959-1961), Centro de Capacitación Docente de Educación Rural (1961-1979), Centro de Perfeccionamiento Docente (1971-1979), Núcleo Permanente del Instituto Universitario de Mejoramiento Profesional del Magisterio (1979-1988) y, por último, Instituto Pedagógico Rural (Núcleo de la UPEL, desde 1988). Como se observa, en ocasiones se superponen varias de sus funciones.

1960. Cabe destacar que las clasifica en 4 categorías, a saber: 1) Aprobado en vigencia; 2) Aprobado que ha caducado; 3) En circulación sin aprobación; 4) Negados por no llenar los requisitos (del Reglamento General de la Ley de Educación de 1955).

Es de destacar que, de acuerdo con la normativa legal vigente, muy particularmente el Reglamento General de la Ley de Educación, las autorizaciones de las obras caducaban a los 5 años lo cual explica la presencia de la categoría 2).

En cifras, en lo que se refiere a obras didácticas de matemáticas –excluyendo las enciclopedias- se tiene:

Tabla 1: Obras didácticas de matemáticas elementales en uso en la década de 1960

Origen vs. categoría	Aprobado en vigencia	Aprobado caducado	Circulación sin aprobación	Negado	Totales
Nacional	1	6	4	5	16
Extranjero	0	1	3	7	11
Totales	1	7	7	12	27

Fuente: Banco del Libro (1964). Cálculos propios.

Se observa en la Tabla 1 una preponderancia de las obras **nacionales** sobre las **extranjeras**. Es notorio el hecho de que apenas 1 obra cumplía con estar aprobada y en vigencia. También es significativo el número de obras rechazadas. La razón más probable que pudiese argumentarse para su rechazo es la caducidad y la obsolescencia del enfoque pedagógico, dado que para ese entonces no se había producido ningún cambio curricular (seguían en vigencia los Programas para primaria de 1944), así como se mantenía la Ley de Educación de 1955.

Sin embargo, llama la atención el hecho de que 5 de las 7⁸² obras rechazadas sean de la misma autora: Dulce María Escalona, quien fuese una insigne educadora cubana cuya producción, basada en los ideales de la Escuela Nueva, se centró en la década de los años 50. En consecuencia, sus obras no podrían ser catalogadas ni de muy antiguas ni de desfasadas con buena parte de las ideas pedagógicas que aún eran preponderantes en aquel momento. Además, es de señalar que ella una vez jubilada en 1958 y al darse el proceso revolucionario en Cuba participa activamente en él y, a partir de 1959, asume diversos cargos gubernamentales de relevancia dentro del Ministerio de Educación de ese país. ¿Habrán imperado más las razones de índole política para el rechazo de sus

82 De las 7 obras rechazadas 6 son cubanas.

obras, dada la tirante relación entre el gobierno venezolano y el cubano en aquel entonces?

Por otra parte, habría que señalar también que el documento del Banco del Libro refleja más bien la producción bibliográfica del período editorial anterior, lo cual explica el que 7 obras aparezcan en la categoría de “Aprobado caducado”, en virtud de que según la normativa legal vigente una autorización tenía vigencia de 5 años y ésta no era válida para las nuevas ediciones de la misma obra.

En este nuevo período editorial comienza lentamente un proceso de expansión de la producción de obras didácticas. Entran en escena varias casas editoras que a efectos de presente estudio cobran gran importancia.

Una de estas empresas es *Colegial Bolivariana (Ediciones CO-BO)*. Ésta ya venía funcionando desde antes y publica a inicios de la década de los años 60 obras de matemáticas para la enseñanza primaria del profesor Onesiforo Pascual Rodríguez. También editó obras de secundaria como *Álgebra*, un problemario de José Luis Seoane Gómez.

Otra es la *Distribuidora Escolar (DISCOLAR)*, de la que se hizo mención con anterioridad y que tuvo bastante relevancia en este período. Estuvo involucrada en la edición y distribución de las obras de Boris Bossio, como ya se señaló. En el prólogo de una sus obras esta editorial remarca su trayectoria expresando

que cuenta ya con largos años «al servicio de la enseñanza» venezolana, a través de una actividad orientada a editar y difundir los mejores libros escolares de texto o estudio por los planteles y liceos de nuestro país... (Distribuidora Escolar, S. A., 1964, p. s/n)

Es de destacar que esta casa editora tenía para la época sucursales en las principales ciudades del país.

También en esta época juegan un papel importante las enciclopedias, las cuales se habían excluido antes en las estadísticas dadas en la Tabla 1 a los fines de estudiarlas por separado. Para 1964 se inventariaban 5 autores distintos los cuales habían producido cada uno su propia **serie de enciclopedias**. Se destacan en este rubro Ángel Díaz de Cerio, S. J., y Asia Medina de Dam.

Un punto a ser resaltado aquí es el empleo de la modalidad de producirlas bajo la modalidad de serie.

La producción de la primera obra de Díaz de Cerio, en 1948, es el punto de arranque de lo que sería la futura *Distribuidora Estudios*. Como parte de un plan editorial y pedagógico a escala nacional hubo un aumento del número de

publicaciones y del volumen de éstas, lo cual trajo problemas de distribución. Para resolverlos se llegó a un acuerdo de distribución de los materiales con la *Librería Mundial*⁸³. El continuo crecimiento en la producción de obras condujo a la necesidad de fundar una distribuidora propia y exclusiva para ellas, dando origen a la *Distribuidora Estudios* en abril de 1962, propiedad compartida de los jesuitas y de dos socios seculares, situación que cambia en 1970 cuando la empresa pasa totalmente a manos de la Compañía de Jesús. Además de las enciclopedias esta editora publicó posteriormente obras didácticas por áreas, entre ellas de matemáticas.

Cuando se impone la reforma de los programas de matemáticas a partir de **1969**, con la implementación del enfoque de la **Matemática Moderna**, queda establecido definitivamente este período y se produce un auge editorial dada la demanda del mercado de obras de matemáticas que se acogieran a esta nueva corriente didáctica⁸⁴.

Es importante destacar en este período el papel jugado por la casa *Ediciones Vega*. Gran parte de los primeros textos elaborados dentro del enfoque de la Matemática Moderna fueron publicados por esta empresa. En su Catálogo (1973/74) presentan su producción de libros para los niveles secundario y universitario. Los del bachillerato venían adaptados a los nuevos programas y además conforman una **serie**, elemento editorial que ya había empleado Boris Bossio al diseñar su plan de publicaciones.

También entran en escena en esta época los libros editados por *PUMA*, dedicados a la **Matemática Moderna**, en cuyo equipo de trabajo hay que destacar la figura del matemático Mauricio Orellana Chacín, quién fue el primer egresado en el país como licenciado en su especialidad en 1962⁸⁵, en la Universidad Central de Venezuela.

En el catálogo del Banco del Libro (1973), ya estando en vigor los programas de la reforma (Matemática Moderna), se encuentra que entre las obras didácticas de matemáticas, aprobadas como textos, presentes en las bibliotecas rotativas, sólo había 3 títulos para cada uno de los tres grados iniciales de la primaria; 2 para 4º y 6º grados y 1 para 5º grado. Uno de estos títulos era una

83 Esta librería también **editó y distribuyó libros de Bruño los cuales también tenían una vinculación con el sector eclesiástico.**

84 Es de destacar que en 1965 se produce **la primera obra venezolana de matemáticas bajo el enfoque de la Matemática Moderna.** Es ésta un libro colectivo para el primer año de secundaria cuyo título es Matemáticas. Primer Curso. Sus autores son: Evelia Quinto de Anzola, Ligia Echegaray, Margarita de Sánchez, Gisela Marcano, Carmen de Tomassic, Federico Martín, Aura Colina y Pastor Colmenares. La primera edición la hizo el Fondo de Publicaciones de la Fundación Shell.

85 La promoción estuvo integrado sólo por dos egresados. El otro fue Jesús Salvador González.

obra colombiana elaborada por Robert E. Eicholz y Emerson Martín (casos de 1º y 2º grados); Robert E. Eicholz y Phares G. O'Daffer (casos de 3º, 4º, 5º y 6º grados). El otro título era venezolano y estaba conformado por una serie elaborada por un equipo de tres personas, dentro del cual estaba el pedagogo Narciso Rodríguez Ortega, siendo el mismo grupo de autores para toda la serie⁸⁶. Los respectivos editores fueron *Fondo Educativo Interamericano* (Bogotá) y, para el caso de las obras venezolanas, lo correspondiente a los grados 1º y 6º estuvo a cargo de *Ediciones Vega* (Caracas); mientras que *Editorial PUMA* (Caracas) se ocupó de lo referente a 2º, 3º y 4º grados. El tercer título que aparece en el catálogo es *Tricolor*, es decir, el empleo de la **prensa pedagógica** como material didáctico.

Progresivamente el espacio editorial lo van copando otras empresas como *TEDUCA* y *Santillana*, entre otras, con una producción que adopta reiteradamente la modalidad de **serie** la cual se va imponiendo progresivamente, y que ya había caracterizado a *Ediciones Vega* como directriz para sus productos.

TEDUCA presenta una serie para cada una de cinco áreas de curriculares, entre ellas una Serie de Matemática para los seis grados de primaria, y se afirma que “cada una de las series es completa en sí misma”. (*TEDUCA*, 1978, p. 15)

Como ha podido apreciarse, se va imponiendo el estilo editorial de conformar series de obras. La explicación de esto –más allá de los alegatos pedagógicos como los antes expuestos por *TEDUCA*- habría que buscarla en razones de mercadeo y de economía de producción.

Hasta este punto se ha reseñado la evolución de la producción editorial de obras didácticas en el país, desde la introducción de la imprenta en Venezuela. Este largo trayecto histórico desde aquella época hasta el año 1969 ha sido dividido en diversos períodos con características propias. En paralelo con el uso de estas obras nacionales y nacionalizadas hay que destacar también la presencia y el empleo de las foráneas. A ellas se dedicará el siguiente apartado.

V. 8. Las obras foráneas, su difusión y comercio

A la par de la producción nacional⁸⁷ de las primeras obras didácticas de matemáticas, algunos libreros (tanto nacionales como foráneos) procedieron

86 En el catálogo se coloca como autores Rodríguez Ortega, N. y otros. Revisando dichas obras se encuentra que el equipo lo integraron los venezolanos Narciso Rodríguez Ortega y Luis J. Marcano Riquezes, así como un extranjero radicado en el país, Manuel Morales Vergara.

87 Dentro del rubro “producción nacional” se está considerando lo que en el Capítulo III se llamó obras **nacionales** y obras **nacionalizadas**.

a introducir y distribuir en el país obras editadas fuera de nuestras fronteras. Vale decir que un conjunto de obras **extranjeras** coexistió y compitió con la producción nacional, sirviendo ocasionalmente también de base para esta última. También es necesario señalar que en algunos casos llegaron a estar a la venta simultáneamente las versiones extranjera y nacionalizada de un título de cierto autor, inclusive en la misma casa comercial. Constituye caso paradigmático de esto último las obras de Lacroix y de Legendre.

Dentro del grupo de los libreros extranjeros uno importante fue el español **Mariano de Cabrerizo y Bascuas** (1785-1868), hombre de tendencias liberales y difusor del romanticismo, de bastante relevancia en su patria, quien tuvo contacto personal con el editor venezolano **Valentín Espinal**. Se ven aquí los nexos entre un editor y librero extranjero con uno nacional. Es éste uno de los varios casos que se dieron de este tipo de relaciones en el período en estudio.

Es de destacar que en España fue muy raro en el XIX el editor puro. Lo normal era que éste fuera también librero o impresor. Mariano de Cabrerizo no fue la excepción a esto y fue uno de los primeros libreros editores de España. En nuestras tierras también fue usual que esto ocurriese.

Cabrerizo realiza una extraordinaria labor editorial a partir de 1816 y **tenía en Caracas un almacén de libros**. De este establecimiento Grases (1981a) señala que su oferta estaba reflejada en el *Catálogo de los libros que se hallan venales en Caracas, año de 1839*, el cual contenía unos 2000 títulos, entre los que se encuentran obras de ciencias y de primera educación.

A este respecto, Grases (op. cit.) expresa que

este repositorio librero permite algunas consideraciones que acaso ofrezcan materia para reflexionar acerca **del elevado nivel cultural alcanzado por Venezuela en 1839** [...]

El *Catálogo* es, en primer lugar, la referencia más segura de los libros de estudio y lectura de la época [...] [negritas añadidas] (p. 252)

No se pudo determinar a ciencia cierta en esta investigación si este catálogo contenía obras de matemáticas puesto que no se tuvo acceso al mismo ni a fuentes secundarias que proporcionasen información al respecto. Lo que sí puede asegurarse es que Cabrerizo en su país natal publicó una importante colección de novelas, el famoso *Calendario para el antiguo reino de Valencia* y la *Medicina curativa* de Le Roy, la obra de arquitectura *Observaciones sobre la practica del arte de edificar* de Fornes y Gurrea, así como también introdujo obras de otras latitudes y realizó diferentes traducciones; asimismo, publicó obras didácticas

como por ejemplo el *Compendio de Historia General aplicada al programa del primero de Agosto de 1846*, que salió de su imprenta en 1848. Además, un insigne autor de obras escolares -entre ellas de matemáticas elementales- Saturnino Calleja Fernández (1853-1915)⁸⁸, tuvo estrecha relación con Cabrerizo.

Temporalmente el aporte de Cabrerizo coincide con el **Período de Despegue** de la producción nacional.

Aunque no haya sido posible revisar el catálogo de Cabrerizo es dable suponer que este librero intervino en la introducción a nuestras tierras de algo de literatura didáctica de matemáticas.

Por su lado, la empresa editora *D. Appleton & Company* de Estados Unidos, creada en 1813 en Massachusetts, importa hacia el país del norte libros desde Inglaterra. En 1825 se muda a Nueva York y en 1831 edita la primera obra propia. Esta firma tuvo relación con el mercado del libro en Venezuela. Edita una importante obra de aritmética, escrita por **Domingo Faustino Sarmiento**, la cual fue empleada en Venezuela y cuyo análisis se aborda en el Capítulo VIII de este trabajo.

Otro caso notorio de un editor extranjero lo representa el alemán **Rudolf Ackermann** (1764-1834) quien se establece en Londres y como señala Grases (1981a) su

empresa editorial había recorrido un largo camino en el propósito de suministrar textos en castellano a las Repúblicas independizadas en Hispanoamérica.

[...]

Abrió librerías en Sur América y México, publicó docenas de libros de texto en Londres, y los envió a todos los puertos de Sur América. [...]

[...]

En efecto, desde 1823 había dedicado su atención preferente a las ediciones con destino a la América de habla castellana, contando con los servicios de algunos emigrados liberales españoles, residenciados en Londres [...]. (pp. 228-229)

Es importante destacar que las obras editadas por Ackermann estaban conformadas tanto por **reimpresiones** y **traducciones**, muchos libros realizados por la vía de los extractos como por algo de **producción original**.

88 Calleja escribió obras didácticas de matemáticas, aunque las referencias sobre su publicación que se han encontrado son posteriores a la muerte de Cabrerizo y además con pie de imprenta de su propia casa editorial. Así tenemos: *Aritmética*, en edición aumentada y corregida, publicada en Madrid el año de 1898 y *Geometría* con los mismos datos editoriales de la obra anterior. Calleja le compró a su padre, en 1879, la casa editorial que aquél había fundado en 1876.

Ford en 1979 (citado por Grases, 1981a) reseña entre los libros editados por Ackermann los de dos autores que son de interés para la literatura didáctica en Venezuela: José Núñez de Arenas y José de Urcullu. Núñez de Arenas aparece con varios de matemáticas; mientras que Urcullu tiene un sinnúmero de obras didácticas entre las cuales se cuentan varias de matemáticas. La mayor parte de lo producido por estos autores estaba escrito bajo el modelo catequístico; es decir, eran **catecismos**. La presencia de estas publicaciones en tierras venezolanas se puede constatar a través de los catálogos de diversas librerías de la época. Así, por ejemplo, el *Catecismo de Aritmética Comercial* de Urcullu era ofrecido por la *Casa de Rosa Bouret y Cia.* en su catálogo de 1850; lo propio hacen la *Librería Española de L. Puig Ros* en 1880 y en 1884 y la de *Rojas Hermanos* en 1883-84.

Merece un comentario adicional el que Andrés Bello tuvo nexos con Ackermann y con el grupo de intelectuales que lo acompañaban, por lo tanto no sería de extrañar que Bello haya coadyuvado a la introducción en nuestro país de la producción editorial de Ackermann.

Ackermann se retira del ambiente editorial en 1830. Sin embargo, obras como las de Urcullu se reimprimen o se hacen nuevas ediciones revisadas y/o con agregados y siguen ofreciéndose a lo largo del siglo XIX por parte de los librereros.

Más aún, cabe destacar aquí que el catecismo de Urcullu tuvo larga existencia registrándose su primera edición en Londres en 1825 y todavía hubo una edición mexicana en 1940. Un estudio bastante completo sobre esta obra lo hace Roldán Vera (1999, 2003) quien reseña 37 ediciones de este libro. Además, acota esta investigadora que la obra de Urcullu en diferentes versiones bien sea reeditado o ligeramente revisado **inspiró a varios otros**.

Por la manifiesta importancia de este libro de Urcullu, el mismo será analizado en el Capítulo VIII del presente trabajo.

Volviendo a quienes se dedicaban a comerciar con libros extranjeros hay que mencionar la *Librería de José María de Rojas*, casa fundada en 1838 por José María de Rojas, la cual se inauguró el 17 de julio de ese año. Al poco tiempo de la muerte de su propietario, acaecida en 1855, la empresa pasó a manos de sus hijos, cambiando su denominación a la de *Almacén de Rojas Hermanos*. Posteriormente su nombre será *Rojas Hermanos Sucesores* y con este último aparece en 1886.

La revisión de diferentes catálogos de esta firma, como son los de los años 1865, 1874 y el suplemento de 1883-84 al catálogo general⁸⁹, así como la de los

89 Además, existieron otros catálogos de esta empresa correspondientes a los años 1880, 1882 y 1884.

anuncios que hacía en la prensa, permite apreciar la magnitud del comercio de libros que dicha casa manejaba, en particular los extranjeros.

El poder de penetración en el mercado librero por parte de la *Librería de José María de Rojas* (y su continuación con otras denominaciones) fue realmente grande. Sobre este particular se expresa Castellanos (2008, Cap. XXV) diciendo:

Lo más interesante de la *Librería de José María de Rojas* es que entre 1845 y 1846, despliega publicidad llamativa en las páginas de *El Liberal*, el cual es como el centro de avisos sobre el movimiento librero y que penetraría con esta misión en el interior del país, pues potencialmente cada una de las agencias del periódico era un expendio de libros, no solamente de los que producían las imprentas venezolanas sino de aquellos que importaba Rojas. (p. 2)

Se ve pues que se había creado una amplia red de distribución la cual no sólo cubría las poblaciones mayores como Barcelona, Ciudad Bolívar, Barquisimeto, Trujillo, Cumaná, Valencia, Maracaibo y Maracay; sino que incluía también pueblos como Choroní, Turmero, Río Chico, Orituco, Nutrias y El Pao. También se proyectó hacia Colombia en las ciudades de Cúcuta, Bogotá y Cartagena.

Esta empresa fue construyendo nexos estrechos con otras casas del ramo como la *Librería de J. A. Segrestáa* de Puerto Cabello. En esta última estaban disponibles a la venta todas las obras anunciadas en los catálogos de Rojas Hermanos. Igualmente el *London Bazar* de Valencia era distribuidor de Rojas Hermanos.

Para tener idea del volumen del comercio de esta librería se recoge un interesante dato que proporciona Castellanos (2008, Cap. XLV, p. 4) quien señala que en abril de 1868 arriba a La Guaira la nave *Venezolana* trayendo 7 cajones de libros para Rojas Hermanos. Era ésta una buena cantidad de mercancía para poner a la venta.

También hay que destacar que en ocasiones el gobierno llegó a hacer grandes pedidos de obras a esta firma, con la finalidad de ser distribuidas en las escuelas, como la obra de Mandevil.

Asimismo, *Rojas Hermanos*, en cierto momento, establece acuerdos comerciales para promocionar algunas obras como la *Geometría* de Legendre en 1873. En este caso se asocian con la *Librería de Alfred Rothe*, otra casa dedicada a la edición y venta de libros.

En 1850 se establece en Caracas una importante empresa del ramo. Se trata de la *Librería de Rosa, Bouret y Compañía*, sucursal de la casa francesa del

mismo nombre y que tenía sucursales en otras partes del continente, como en México. Así se desprende de un aviso publicado el 2 de marzo de ese año en el N° 263 del periódico caraqueño *El Republicano* (citado por Castellanos, 2008, Cap. XXXI) que a letra expresa:

La Casa Rosa, Bouret y C^a. Librería de París, acaban de establecer una Librería española en Caracas, Calle del Sol N° 115 (esquina de San Francisco) [...]

Su catálogo encierra los mejores libros sobre la religión, las ciencias, las artes, y la literatura de los más distinguidos autores españoles, americanos y de toda la Europa. (p. 1)

De la revisión del catálogo de la sucursal venezolana de esta editorial, correspondiente a 1850, se desprende que distribuían obras de las originalmente editadas por Ackermann en Inglaterra, como las de Urcullu y las de Núñez de Arenas. Asimismo, tenían disponibles obras matemáticas de Vallejo. Se ofrece este catálogo en un anuncio inserto en el N° 288 de *El Republicano* de fecha 7 de agosto de 1850.

Es de destacar que entre las múltiples ediciones que tuvo el catecismo de *Aritmética Comercial* de Urcullu, la editorial parisina de *Rosa, Bouret y Cia.* realizó por lo menos diez: 1851, 1855, 1857, 1860, 1864, 1866, 1867 (2 ediciones), 1868, 1887 (Bajo la denominación Ch. Bouret) (Roldán Vera, 2003)

Otra editora importante lo constituyó *A. Bethencourt e Hijos* de Curazao. Esta empresa fue fundada por Agustín Bethencourt en 1867 en esa isla caribeña.

Además de ser elemento importante para la circulación de las obras extranjeras, también acudieron allí varios de los autores venezolanos a los fines de imprimir sus libros, entre otros, se tienen los casos de Manuel Piñero Olivero y de Egidio Montesinos, quienes publicaron allí, en 1897, sus respectivas aritméticas.

Señala Rodríguez García (2000), citando a Roberto Palacios, que en las postrimerías del siglo XIX existían “intensas relaciones económicas y socioculturales entre (Curazao) y Venezuela, especialmente en lo que se refiere a la región nor-occidental que comprende los actuales Estados Zulia, Táchira, Mérida, Falcón, Lara, Yaracuy y Carabobo...” (p. 32) A lo cual agrega Rodríguez García (op. cit.), siguiendo a Palacios:

Los nexos culturales con Curazao iban más allá del “enorme intercambio humano de comerciantes, navegantes, obreros, viajeros y exiliados políticos”, ya que esos lazos se expresaban “por la irradiación cultural desde Curazao con sus escuelas hispanoparlantes, para niños venezolanos,

y sobre todo por el genio emprendedor de la “Librería A. Bethencourt e Hijos” donde se solía imprimir las obras literarias de eminentes escritores venezolanos y además **servía de gran centro de distribución de libros, para toda el área** [negrillas añadidas] (Íbid.)

La casa curazoleña va a tener importantes nexos comerciales con empresas similares radicadas en territorio venezolano como las de Rojas y Picón. También Belloso Rossell participaba de este vínculo comercial lo cual se desprende del señalamiento que hace David Belloso cuando afirma que “nos proveíamos en Curazao”. (Belloso Rossell, 1968, p. 470)

Por otro lado, En la ciudad capital irían apareciendo, a medida que progresaba el siglo y a la par de las que ya tenían una larga tradición⁹⁰, diferentes empresas dedicadas al ramo librero como es el caso de la *Librería de L. Puig Ros*, la cual surgió en abril de 1870.

A través de los años esta empresa cambió varias veces de nombre. Así, pasó a ser *Librería Española*, en 1872. También se encuentra la denominación *Puig Ros y Hermano* (en 1884) y la de *L. Puig Ros & Parra Almenar, S. A.*

Muñoz (1972) señala, en relación con el destino sufrido por esta firma, que era

conocida y acreditada la Librería Española que los hermanos Puig Ros manejaron juntos durante largos años. Más tarde, reñidos definitivamente, establecieron cada uno por su cuenta. Don Lázaro quedó con el grueso de las existencias y el nombre “Librería Española”; y su hermano, Don Gerónimo, creó la “Librería Central” bastante próximo a la otra. (p. 71)

Esta casa todavía para 1930 estaba en plena actividad. Edita un amplio catálogo (de 230 páginas) con su oferta para los años 1929-1930. Para esa época se denominaba *Librería Española de L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor*.

En su catálogo de 1880 aparece un importante surtido de obras de autores españoles, entre los que cabe destacar a Odriozola y a Vallejo; así como también hay eminentes autores franceses como Bourdon.

Por su parte, en el catálogo correspondiente al año de 1884 destacan Juan Cortazar y Acisclo Fernández Vallin y Bustillo, de los cuales hay varias obras.

En ambos catálogos se destacan los autores de origen español, haciendo honor al nombre de la librería. Sin embargo, en otro catálogo, el correspondiente a 1905, se encuentra una abundancia de autores galos como son los casos de Cirodde y Briot, aunque éstos aparecen en ediciones traducidas e impresas

90 Entre las empresas con tradición estaban, por ejemplo, *Rojas Hermanos y Antero Hermanos* (denominación para ese entonces de la antigua *Imprenta de Tomás Antero*).

en España. Sin embargo, es menester acotar que algunas versiones de obras francesas traducidas al castellano fueron impresas en Francia. Sobre este último particular se expresa Beloso Rossell (1968) señalando que “las grandes editoriales de obras en español estaban en Francia.” (p. 471)

Esta casa editorial, al igual que otras muchas, tendría distribuidores ubicados en el interior del país. Así, Cartay (1990) señala que en Carúpano estaba “Manuel Tobías Visso, quien, en 1893, era además agente de la ‘Librería Española’ de L. Puig Ros, que despachaba desde Caracas.” (p. 21) Asimismo, para 1892 (¿1893?) tenía una sucursal en Valencia.

Acerca del comercio librero afirma Castellanos (2008, Cap. LVI) que “ya desde 1879 se habían consolidado algunos negocios en el interior del país con suficiente fuerza cultural y las ediciones caraqueñas y las importadas de Europa y de Argentina se difundían con acierto.” (p. 1) Entre éstos destaca a la “empresa tachirense *Niño, Betancourt y Compañía* que se identificaba como ‘gran librería nacional y extranjera.’” (Íbid.) Esta empresa era una de las distribuidoras de *Rojas Hermanos*. Adicionalmente, hay que remarcar que la firma comercial tachirense servía también a las ciudades colombianas de Cúcuta y Pamplona.

Asimismo en el Zulia crecía el negocio librero. La *Librería Picón*, establecida en Maracaibo en 1885, también participó activamente en el comercio de obras foráneas. Así, en su catálogo correspondiente a 1886 se encuentran autores extranjeros como Oriol y Bernardet, Cortazar y Lacroix.

Acerca de esta empresa Nieto Ardila (2007) expresa que el comerciante merideño Antonio Ignacio Picón Grillet junto con su hijo Obdulio entran en trato con José Antonio Parra Picón y crean una Sociedad Mercantil que llevó por nombre *Picón, Parra & Ca.* y motivado a la muerte de Parra Picón pasó a llamarse *Picón y Ca.* La firma comercial estaba “constituida por los ramos de la librería, quincallería, perfumería, artículos de escritorio y escuela, novedades y variedades. Siendo, sin embargo, **la Librería la principal atracción de esta casa comercial** [negrillas añadidas].” (p. 31)

Agrega Nieto Ardila (op. cit.) que “Antonio Ignacio [Picón Grillet] mostró su interés por el progreso y la cultura de la sociedad marabina, dedicándose a una actividad escasamente desarrollada en esa región, y manifestando sus deseos de poner a la venta y a bajo costo una serie de libros **traídos principalmente de Europa**” [negrillas añadidas]. (p. 32)

Es claro entonces que esta empresa participó activamente en el comercio de libros extranjeros en el occidente del país. La importancia que ésta tuvo

en la época también se reflejó fuera de nuestras fronteras, en Curazao, en donde en el Boletín que sacaba la *Librería de Bethencourt e Hijos* se anunció la existencia de la *Librería Picón* y en varias oportunidades se hace referencia a las producciones editoriales de la empresa marabina.

La creación de esta librería se produce en medio de una realidad socio-política específica, la cual es muy bien descrita por Nieto Adila (op. cit.) quien señala:

A mediados del siglo XIX el occidente venezolano era una de las zonas más importantes, por ser la región agro-exportadora del país. Siendo así, Antonio Ignacio Picón Grillet vio la oportunidad [de] extender los lazos comerciales con Maracaibo, ciudad que contaba con **uno de los mejores puertos para la época**, por donde llegaban artículos traídos de Europa [negrillas añadidas]. (p. 26)

Sobre el comercio de libros y su relación con las zonas portuarias se ha de volver más adelante. Por los momentos se continúa con lo relativo a la oferta presente en el mercado de obras didácticas.

De la revisión de los catálogos, correspondientes al siglo XIX y primeros años del XX, pertenecientes a diferentes casas libreras puede constatarse que obras producidas por importantes editores e impresores extranjeros como los españoles Joachin Ibarra, Impresor de Cámara de S. M. y Carlos Bailly-Bailliere; o como de las destacadas casas editoriales parisinas Hachette, Courcier, Librería de Rosa y Bouret, y Firmin Didot, circularon profusamente por nuestra geografía.

Bailly-Bailliere tenía estrechos vínculos con Venezuela, teniendo en 1889 por representantes en el país: en Barcelona, a Salazar Hernández; en Caracas a Rojas Hermanos; en Carúpano y Cumaná a Carrera Mayz; en Ciudad Bolívar a Miguel Antonio Rodríguez; en Maracaibo a Picón y C^a; en Puerto Cabello a J. A. Segrestáa; en San Cristóbal a Andrade; en Trujillo a J. B. Carrillo y en Valencia a Méndez Hermanos.

Hacia finales del siglo XIX entran en escena otras casas del ramo. Así, en Carúpano se tenían “libros importados desde Francia y España por el establecimiento de Juan Pepe Salvati, que en 1892, funcionaba como barbería, perfumería, librería y hasta tenía anexo un botiquín”. (Cartay, 1990, p. 21)

El comercio del libro en el siglo XIX, reflejado en cifras, se puede ver por los montos (en pesos) de las importaciones de “Bienes de consumo durables” en el rubro de “Libros y papeles impresos” que nos presenta Carrillo Batalla (2001) y los cuales se muestran (para algunos años) en la Tabla 2.

Tabla 2: comercio del libro en el siglo XIX

1831-32	1832-33	1834-35	1837-38	1839-40	1841-42
2790	5166	5950	12745	13831	88588

1842-43	1843-44	1845-46	1846-47	1847-48	1848-49	1849-50
32747	21618	44706	21250	14759	1596	43545

1850-51	1851-52	1854-55	1864-65	1865-66
9072	26770	18919	26793	28829

Fuente: Carrillo Batalla (2001)

Observando las cifras anteriores se percibe, por ejemplo, una tendencia incremental hasta el año 1841-42, para luego ir descendiendo y seguir luego un repunte en 1845-46. A partir de aquí hay un nuevo ciclo descendente hasta 1848-49. Así, ciclos de crecimiento y de decrecimiento se alternan en los primeros dos tercios de la centuria. Podría preguntarse cuáles fueron las razones de ello. Carrillo Batalla (op. cit.) explica que “entre 1840-1841 las importaciones aumentaron a 7.400.000, pesos y las exportaciones entre 1840-1842 a 7.600.000 **las cuales bajan entre 1843-1844, siendo consecuencia de la crisis ocurrida justo en esa época o sea a partir de 1842** [negrillas añadidas].” (p. 49)

Es decir, el comercio del libro –entre otros factores- estaba sometido al vaivén de los acontecimientos que afectaban la economía como un todo. Y es lógico que así sea, pues la producción impresa, como ya se ha señalado con anterioridad, es un bien económico, una mercancía.

También Castellanos (2008, Cap. XLVI) se ocupa de este asunto y al respecto, basándose en los acuciosos datos de Carrillo Batalla, expresa:

El comercio del libro se había afianzado en todo el país, no solamente de las obras importadas sino también de las nacionales; como prueba analicemos que las importantes aduanas de Maracaibo, La Guaira y Cumaná, habían triplicado los montantes a este renglón y por la de Puerto Cabello en 1869 se habían introducido al país de enero a junio en buques nacionales 242,50 pesos y en buques extranjeros 1.055,17 pesos de diferentes libros. (p. 9)

Ésta era la situación del comercio de libros extranjeros en Venezuela en el siglo XIX.

Para la época correspondiente a los inicios del siglo XX, algunas de las casas librerías extranjeras antes mencionadas se mantenían y a ellas se agregan algunas otras.

Se tiene para ese momento las empresas editoriales y librerías extranjeras que surtían al Ministerio de Instrucción Pública para la dotación de las **Bibliotecas Pedagógicas**. Siguiendo los Informes de Guillermo Todd se encuentra entre éstas a: Macmillan & Cº. (Nueva York); Ch. Bouret (París); Perlado, Páez & Cº. (España); Armand Colin (París); Appleton & Cº. (Nueva York); Hachette y Cie. (París); Librería de Ch. Delagrave (París); Librería de Félix Alcan (París); Martín Restrepo Mejías (Bogotá); Silver, Burdett y Cª.; Victoriano Suárez (Madrid); A. Flanagan (Chicago); C. W. Bardeen (Syracuse, N. Y.); Librería de Boysen (Hamburgo); Librería Berthier (París); Imprimier St. Paul (Fribourg, Suiza); Librería de Araluce (Barcelona, España); Longmans Green and Cº. (Londres); Jarrold & Sons (Londres); Allen & Unwin (Londres).

Puede apreciarse que varias de estas casas estaban radicadas en París, lo cual muestra –entre otras cosas– que **la notoria influencia de las obras galas sobre nuestra educación**, lo que había sido una característica importante del siglo anterior, aún continuaba.

Contra esta influencia insurgiría con fuerza **la influencia anglosajona** que, con el paso del tiempo, iría a predominar en nuestras latitudes. Sin embargo, es menester acotar que la Biblioteca Pedagógica se nutrió también de obras españolas. Al respecto Todd (1913) expresaba: “ya se puede asegurar que casi todo lo publicado y traducido en España reposa en dicha Biblioteca...” (p. 118)

No obstante, es necesario comentar aquí que entre las obras adquiridas para las Bibliotecas Pedagógicas no se incluyeron muchos títulos de matemáticas.

Posteriormente serán otros los editores que introducirán sus obras en el ámbito nacional, como son los casos de las obras de Bruño, de Baldor y tantas otras que circularon en el país.

En lo que respecta a las obras de Bruño, seudónimo colectivo empleado por los Hermanos de las Escuelas Cristianas, cabe señalar que entran a nuestro territorio en el primer cuarto del siglo XX.

Inicialmente, en los comienzos de la producción de estas obras didácticas, la edición se hacía en París por la Procuraduría General de los Hermanos. Es así, que se editan las primeras obras como *Elementos de aritmética: con algunas nociones de álgebra*, en 1894 y la *Aritmética: curso superior*, en 1898.

Tiempo después las obras de Bruño son editadas en España bajo la denominación *Ediciones Bruño*, propiedad de los Hermanos de La Salle.

En época posterior este conjunto de obras didácticas comienza a aparecer con el sello de la *Librería de la Vda. de Ch. Bouret* (París), de *Félix Bedout e Hijos* (Colombia) y de otras empresas editoras. Inclusive llegan a haber

ediciones venezolanas de la *Librería Mundial* y de la *Librería Voluntad* que son distribuidas por la *Librería "Las Novedades"*.

La llegada a Venezuela a comienzos de 1913 de los primeros Hermanos de La Salle es ocasión propicia para que las obras de Bruño comiencen a ser usadas en nuestra educación.

Por supuesto, es casi seguro que las instituciones educativas lasallistas adoptaran dichas obras como base para la enseñanza de las matemáticas. Asimismo lo harían otras instituciones educativas privadas, principalmente las relacionadas con el mundo eclesiástico.

Acerca del empleo de las obras didácticas de Bruño para la enseñanza de la matemática existen elementos bien documentados. Así, por ejemplo, en la Memoria de Instrucción Pública del año 1922 aparece señalada expresamente la obra *Geometría* por Bruño, tanto el libro del maestro como el libro del alumno. (González Rincones, 1922, p. 245) La *Aritmética Curso Medio, con cálculo mental y numerosos ejercicios*, aparece referida en otro documento del Ministerio de Educación Nacional (1946).

Otra editorial foránea que tuvo presencia en Venezuela fue FTD-EDELVIVES. Esta casa editora fue fundada en España por los Hermanos Maristas.

En 1890 aparecía la editorial FTD (siglas que correspondían al **Frère Thèophane Durand**, Superior General de los Maristas desde 1883 a 1907) que imprimiría libros y cuadernos en distintos talleres de Barcelona. [...] En 1920 se reorganiza FTD, pasando a significar las siglas: *Foveo Timoren Domini*, disponiendo desde 1924 su propia imprenta [...] En 1932, por adecuarse a la nueva legalidad republicana, pasa a convertirse en sociedad anónima y se rebautiza con el definitivo nombre de Editorial Luis Vives. (Primo Jurado, 2003, pp. 43-44)

Obras de esta empresa fueron usadas en nuestras escuelas. Así, por ejemplo, la *Cartilla Moderna de Geometría* aparece en las respectivas listas de obras aprobadas por el Ministerio de Educación⁹¹ de los años 1945, 1952 y 1953. En 1952 también se autoriza el empleo de *En el mundo de las formas* y de una *Colección de cinco cuadernos de dibujo* publicados por la misma editorial. Asimismo, ya en 1927 la *Aritmética: primer grado* de FTD había estado en manos de alumnos venezolanos.

Por otra parte, la casa editora que comercializaba las obras de Baldor era la empresa *Cultural, S. A. de La Habana*. Se encuentra que para el año 1925 ésta

91 A partir de 1950 el Despacho cambió su denominación de Ministerio de Educación Nacional a Ministerio de Educación.

ya era conocida en el mercado editorial cubano y todavía lo era en 1960. Esta empresa, radicada inicialmente en Cuba, fue expandiéndose a todo el ámbito del continente. Así, por ejemplo, para fines de la década de los años 50 tiene oficinas en 15 países del continente. Entrada la década de los años 60 ya esta firma no está en la isla antillana.

Inicialmente las obras de Baldor sólo circularon en Cuba y los derechos de éstas pertenecían a su autor. Posteriormente éste vende sus derechos a la casa editora la cual, con su presencia en diversas partes del continente, logra un enorme éxito editorial con dichos libros, el cual aún perdura hoy en día.

También se debe a esta editorial la publicación de obras de dos importantes pedagogos cubanos: Dulce María Escalona y José Elpidio Pérez Somossa, las que circularon por las aulas venezolanas.

V. 9. Características generales del comercio de obras didácticas nacionales y nacionalizadas

Ya en secciones anteriores se ha hecho alusión a diversas empresas editoriales, muchas de las cuales además de comercializar obras extranjeras también lo hacían con **obras nacionales y nacionalizadas**. Pero, y ello es de suma importancia, buena parte de las grandes empresas también se dedicó a la producción propia bien sea sólo como editores o como editores-impresores.

Una interesante empresa del ramo es la que estuvo en manos de Juan de Dios Picón Grillet en Mérida. Sobre esta casa comercial Pestano Martínez y Salas Ramírez (2005) señalan:

El establecimiento se tituló “Imprenta de Rafael Salas *hijo*”⁹², hasta 1856, en que pasó a poder del Sr. Juan de Dios Picón Grillet, quien había trabajado en ella como oficial. A partir de dicho año, salvo en 1858, que se llamó “Imprenta de la Convención”, tan importante taller ha tenido siempre el nombre de *Picón Grillet*. De esta imprenta salieron los primeros diarios de la ciudad merideña [...] De los talleres Picón Grillet fue de donde salió la mayor cantidad de trabajos publicados en Mérida a fines del siglo XIX, ya que además de la materia periodística, editaba textos de enseñanza, [...] Muerto este importante tipógrafo, en 1889, la imprenta quedó con el mismo nombre en poder de sus hijos. (pp. 24-25)

Puede apreciarse en este caso, como en algunos ya tratados con anterioridad, que una empresa de este tipo perdura muchos años e incluso se mantiene pasando de padres a hijos. Igualmente, se ha constatado el hecho de que

92 De acuerdo con Romero Martínez (2006, p. 32) el establecimiento se llamó *Imprenta del Pueblo* y fue fundado por Rafael Salas en 1853.

en ocasiones alguien empleado en una imprenta pase con el transcurrir del tiempo a ser propietario de la misma o a fundar una nueva empresa del sector. Estos hechos hacen presuponer que el negocio editorial tenía cierta o bastante rentabilidad.

Llegados a este punto podrían formularse varios interrogantes:

1. ¿Qué tan lucrativo podría resultar para el autor la producción de una obra didáctica? ¿Y para el editor?
2. ¿Cómo era la distribución geográfica de la producción de obras?
3. ¿Cuáles eran los precios de venta de éstas?

Cada una de las preguntas anteriores reviste una importancia particular y sólo podrá arribarse a respuestas parciales; pero, éstas –aún siendo incompletas– tomadas en su conjunto pueden definir en gran medida los elementos fundamentales de índole pecuniaria que giraban alrededor del comercio de las obras didácticas.

Castellanos (2008, Cap. XXII) señala acerca del comercio editorial lo siguiente:

En el tema que nos ocupa es importante destacar el interés por la difusión del libro y el desarrollo de operaciones mercantiles alrededor de este renglón comercial de no muchos beneficios económicos, pues algunos textos pasaban de moda, otros dependían de la pugna entre profesores por imponer sus respectivos principios pedagógicos, los menos porque ediciones mejores dejaban en los anaqueles a las otras. (p. 11)

Acerca del aspecto del potencial mercado de compradores hay, y es necesario mencionarlás, varias restricciones presentes: el bajo porcentaje de la población que poseía alfabetización y el nivel adquisitivo que se tuviese el cual en general era bajo.

Sobre lo relativo a la rentabilidad del negocio editorial cabe decir que lo afirmado por Castellanos (2008) es sólo parcialmente cierto, por lo menos en lo que a las obras didácticas de matemáticas se refiere. Las razones que pueden esgrimirse para ello son: por una parte la influencia de ciertas corrientes pedagógicas perduró por un período prolongado de tiempo (como se verá en el Capítulo VII); por otra parte, las instituciones educativas privadas, en las cuales estaban la mayoría de los posibles compradores, gozaban de una amplia libertad para escoger sus obras de estudio.

Adicionalmente estaba el hecho de que muchos de los autores laboraban justamente en tales instituciones privadas lo cual hacía que tuviesen a disposición un mercado cautivo. Más aún, hubo obras las cuales se elaboraron

ex profeso para una escuela privada en particular. También, el inventario de obras que estuvieron en circulación en la época en estudio (Ver Anexos B1-B3) permite afirmar que muchas de éstas que parecían haber caído en la obsolescencia seguían reeditándose o reimprimiéndose o, en todo caso, eran el modelo a imitar por otros autores para hacer obras extractadas.

Otro punto que muestra la rentabilidad es el precio que tenían muchas de estas obras, a veces bastante elevado en comparación con otros parámetros económicos de aquel entonces.

Algunos elementos como las tiradas y la amplia cobertura que llegarían a alcanzar varias casas editoriales también dan pie para asumir una relativa buena rentabilidad en la producción del ramo.

Visto el asunto en perspectiva, si bien es cierto que en sus primeros años el establecimiento de una empresa del ramo pudo haber sido un proceso duro y con altibajos, sin embargo una vez asentada en el mercado puede pensarse que era un negocio bastante rentable.

La empresa editorial, en sus inicios, para poder costear la edición de numerosas obras, apeló frecuentemente al sistema de suscripción así como la edición de algunas por entregas. No obstante, estas modalidades no se detectaron para el caso de las de matemáticas. Para ampliar las ventas también se hacían ofertas al mayor (por docenas, por gruesas) con un descuento que podría estar, en algunos casos, en el orden del 20% o hasta del 25%.

Los comerciantes del ramo utilizaron diferentes medios para difundir su oferta y mostrar la variedad de títulos puestos a la venta. Para ello emplearon fundamentalmente hojas sueltas, la prensa y los catálogos.

Los periódicos del momento sirvieron en buena parte como vitrina de la oferta editorial de la época, bien informando acerca de obras o bien publicitándolas. Asimismo, en ocasiones los periódicos publicaron los informes evaluativos de algunos libros, elaborados por las comisiones designadas al efecto. También, en virtud de lo sancionado en el ordenamiento jurídico, se procedía a publicar los correspondientes Privilegios de las obras.

Es necesario acotar aquí que la distribución de obras impresas en el país se llevó a cabo participando en ello establecimientos de todo tipo.

La investigación de Castellanos (2008) permite afirmar que en disímiles comercios como las **canastillas** (la de Pedro Úzcátegui, por 1836; la de Miguel Guadalajara); los **almacenes** (el de José María de Rojas, el de José María Baduel, el de M. A. Jesurun, el de Mariano Mora, el de Antonio Damirón, el de la Tesorería Nacional, *El Águila*); las **cantinas** (Cantina Boliviana, Cantina

de San Francisco, Cantina de Manuel Heredia); las **pulperías** (la de Carlos Salias); **quincallas** (la de Gustavo Fritsche); las **confiterías** (la de Antonio Casas y Compañía); las **boticas** (la de Claudio Roche, la de Carlos Alcántara); **la redacción y las agencias de periódicos** (La Mañana, *El Promotor*, *Diario de la Tarde*, agencias de *El Liberal*); las **imprentas** (la de Espinal, la de Bartolomé Valdés, la de George Corser, la de Corvaia, *Imprenta Guaireña*, Imprenta de *El Venezolano*, Imprenta de *El Liberal*); las **encuadernaciones** (*Encuadernación Inglesa* de S. Vampraag); diversos **colegios** (*Colegio Vargas*), las **librerías** propiamente dichas (Librería de Francisco Frontado, *Librería Neverí*, *Librería El Patriota*) y un sin fin de lugares (*Escritorio de J. de Iribarren*, *Caja de Ahorros de Caracas*) se dieron a la tarea de difundir la obra impresa.

La situación en el interior del país era similar a la de Caracas y a ello habría que agregar un buen número de agencias y sucursales, de las casas editoras de mayor envergadura, en ciudades distintas a las de la ubicación de su casa matriz.

Así, intervinieron empresas de diferentes ramos en la distribución de obras impresas de todo género, en particular las referidas al género didáctico.

Tampoco faltaron los eventuales remates de libros y los librereros independientes que hasta desde su casa de habitación despachaban sus productos a los clientes interesados en ellos. También ocasionalmente se encuentran a la venta obras usadas.

Muchas de estas características eran compartidas por el comercio de obras extranjeras.

V. 10. Distribución geográfica de la producción de obras

Previamente se había hecho mención al hecho de que el comercio del libro tenía vínculos estrechos con el desarrollo general de la economía del país. Asimismo, en comentarios anteriores se había señalado la importancia de los puertos a efectos de la producción y difusión de las obras impresas. Ambos puntos ameritan cierta explicación. A continuación se van a establecer de manera un poco más precisa éstas y otras interrelaciones.

Lucas (1998) señala que “el período de preindustrialización en Venezuela se inicia en la década de los veinte en el siglo XIX” (p. 16). A ello contribuye grandemente el que mediada dicha década se establece un buen número de nuevas industrias con la llegada de empresarios foráneos. Agrega Lucas (op. cit.) que “en el proceso de industrialización pionera, dentro del aspecto de localización geográfica **jugaron un papel fundamental los puertos** [negrillas añadidas]”. (p. 45)

Por su lado, Bigott (1995), refiriéndose al movimiento comercial de la segunda mitad del siglo XIX, afirma la existencia de “varios modos productivos, todos orientados a los mercados de exportación a través de grandes puertos y teniendo como vehículo de contratación a las grandes casas comerciales que operaban en el país”. (p. 241)

Una de tales industrias, la cual progresivamente se establece en el país, es la editorial. En este rubro va a coexistir, como ya se mostró, el comercio de obras producidas en el país con el de las importadas.

Es de destacar que los principales puertos sirvieron, por un lado, de vía de entrada a la abundante cantidad de obras foráneas (Ver Anexo A) y, por otro, buena parte de la producción editorial nacional, principalmente la caraqueña, fue distribuida a través de éstos. Tanto la producción nacional como las obras importadas se difundían a través del territorio nacional por medio de las redes de comercialización que progresivamente los empresarios del ramo iban estableciendo mediante sucursales y agencias o teniendo sus representantes en diferentes localidades como ya antes se advirtiera.

Asimismo, fueron las instalaciones portuarias la puerta de entrada para los avances técnicos en el arte de la impresión.

A continuación se considerarán las cifras correspondientes al del tráfico de uno de estos puertos: el de Maracaibo, durante el lapso 1831-1840. Se tiene que el movimiento de buques en este puerto durante la década de 1830 muestra un significativo aumento al final del decenio, como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3: Movimiento de buques del puerto de Maracaibo(década de 1830)

Puerto destino	1831	1832	1833	1834	1835	1836	1838	1839	1840	Total
Nacional	19	12	38	27	10	16	12	26	60	220
Exterior	39	53	76	111	58	68	48	115	96	664

Fuente: Cardozo Galué (1985, s/n)

El tráfico mayor desde Maracaibo se daba hacia los puertos de Curazao y Nueva York.

Mientras que al puerto de La Guaira arribaron, provenientes del extranjero⁹³, 134 barcos en el lapso 1831-1832 y 126 en 1832-1833.

Los buques venidos del exterior traían bienes importados, entre ellos obras impresas; pero también transportaban hacia otros destinos productos

93 En la Tabla 2 (p. 231) se mostraron los montos que por concepto de importación de bienes correspondieron al rubro “Libros y papeles impresos” durante buena parte del siglo XIX.

venezolanos; así como también se emplearían éstos para transportar aquellas obras que algunos editores locales mandaban a imprimir fuera del país, fundamentalmente por razones de costos.

La etapa inicial de la preindustrialización en Venezuela, que Lucas (op. cit.) sitúa entre los años 1820 y 1870, se corresponde a un lapso el cual abarca los períodos de los “incunables” y de “despegue” de la bibliografía didáctica nacional.

A continuación se verá cómo fue la distribución de la producción de obras didácticas de matemáticas durante el **período de despegue** (1822-1870). La Tabla 4 refleja los lugares en los cuales fueron editadas las 32 obras correspondientes a dicho período y que se encuentran catalogadas en el Anexo B1.

Tabla 4: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Período de Despegue (1822-1870)

Ciudades	Caracas	Valencia	Ciudad Bolívar	Cumaná	San Cristóbal
Nº de obras	25	4	1	1	1

Fuente: Cálculos propios basados en la información del Anexo B1

Como se observa, el centro de la labor editorial estaba radicado en Caracas, seguida de lejos por Valencia.

En lo que resta del siglo XIX, que se corresponde con el período que se ha denominado el **Ciclo “Guzmán Blanco”** (1871-1900), sobre la base de 77 obras didácticas de matemáticas editadas, se obtiene la siguiente distribución geográfica en términos de su producción:

Tabla 5: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900)

Ciudad	Caracas	Maracaibo	Valencia	Curacao	Pto. Cabello	Cumaná	San Cristóbal	Tovar
Nº de obras	42	7	6	3	2	3	2	2

Fuente: Cálculos propios basados en la información del Anexo B2

Además de la información mostrada en la Tabla 5, se tiene que **en otras 6 ciudades del país y en 3 del extranjero se publicó en cada una de ellas una obra. Adicionalmente, una obra carece de lugar de edición.**

Sigue preponderando la producción editorial caraqueña por encima del resto del país. Los siguientes lugares en importancia los ocupan Maracaibo y

Valencia. Esta última superaría en poco a Maracaibo, considerando “el binomio ciudad-puerto” de Valencia-Puerto Cabello. Sin embargo, a la producción marabina también habría que incorporarle la de la zona de influencia de ese puerto, su *Hinterland*⁹⁴, para poder establecer una adecuada comparación.

En el período que se ha denominado **Ciclo “Belloso Rossell”**, comprendido entre los años 1901 y 1960, se encuentran 113 obras editadas, distribuidas geográficamente así:

Tabla 6: Producción de obras didácticas de matemáticas en el Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960)

Ciudad	Caracas	Maracaibo	Valencia	Sin lugar
Nº de obras	58	24	5	13

Fuente: Cálculos propios basados en la información del Anexo B3

Las restantes 13 fueron editadas 2 en Porlamar, 2 en Boston y 1 en cada una de las siguientes localidades: Acarigua, Barinas, Barquisimeto, Cagua, Ciudad Bolívar, Guarenas, La Habana, Madrid y San Cristóbal. Es de destacar que la última ciudad forma parte del área de influencia del puerto de Maracaibo.

Se observa que Caracas sigue siendo el centro editorial del país, pero también aumenta sustancialmente la presencia de Maracaibo, dado el importante papel jugado por la producción de la Editorial Belloso Rossell en dichos años.

Por su parte, Valencia ocupa un discreto tercer lugar. Sin embargo, es necesario resaltar que varios editores importantes de dicha ciudad fungían de agencia de empresas caraqueñas del ramo e incluso había sucursales de casas de Caracas como la de la *Librería Española de Puig Ros*, sucursal que existía ya en 1892. Asimismo, Valencia-Puerto Cabello deben verse como un binomio y el editor Segrestáa de Puerto Cabello tenía estrechos lazos con empresas de la capital.

Volviendo al aspecto relacionado con los puertos y las vías de comercialización, González Deluca (1979) señala:

Durante todo el período [desde mediados del XIX] hasta fines del siglo, el comercio exterior de Venezuela operó a través de canales que reproducían la estructura atomizada del país dividido en núcleos que comprendían una ciudad-puerto y un *hinterland*, que operaba como mercado y zona productora, cuyas dimensiones dependían de la capacidad de penetración

94 *Hinterland* es una palabra de origen alemán. Es un término empleado para designar un territorio o región que se encuentra relativamente cercano o adyacente a un puerto, siendo una zona de influencia económica de éste, sirviendo el puerto tanto de vía de salida de los bienes y productos elaborados en dicha región como de vía de entrada para las importaciones necesarias para la misma.

de los medios de transporte existentes. Los tres núcleos más importantes eran: 1. La zona Centro Norte, que comprendía Caracas, Valencia y toda la zona agrícola inmediata, que canalizaba su comercio exterior a través de La Guaira y Puerto Cabello; 2. Maracaibo que controlaba el comercio exterior de toda la zona andina; y 3. Ciudad Bolívar que, a través del río Orinoco, comunicaba con el exterior la zona de Guayana y parte de la región Sud-Occidental hasta Colombia. (p. 105)

Agrega además que “la región oriental se comunicaba con las islas antillanas, particularmente con Trinidad, y con puertos de otras regiones venezolanas mediante navegación de cabotaje.” (Íbid.)

A continuación se muestra en cifras la participación relativa de cada puerto y su *Hinterland* en la producción de obras didácticas de matemáticas en el **Período de Despegue** y en el **Ciclo “Guzmán Blanco”**.

Tabla 7: Hinterlands y comercio de obras didácticas (1822-1900)

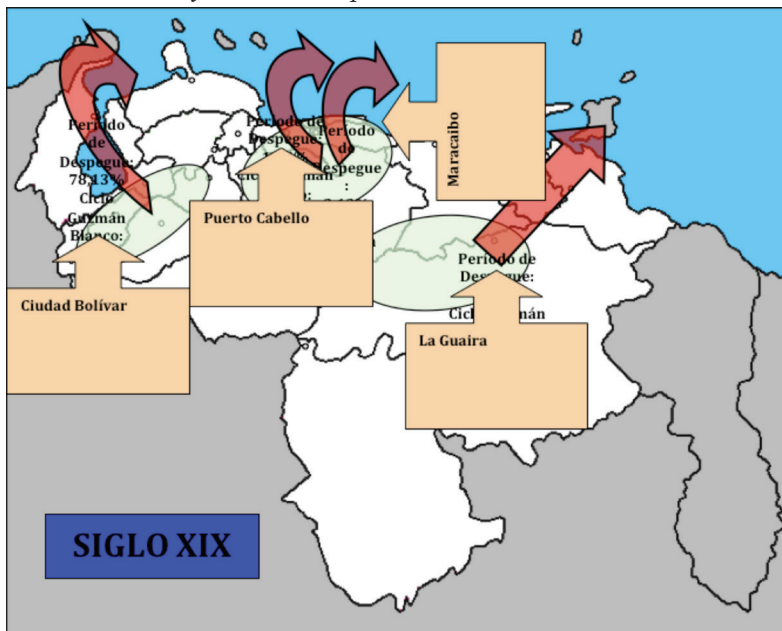
	La Guaira + Hinterland	Puerto Cabello + Hinterland	Maracaibo + Hinterland	Ciudad Bolívar + Hinterland	Cumaná
Período de despegue	78,13%	12,5%	3,13%	3,13%	3,13%
Ciclo “Guzmán Blanco”	54,55%	10,39%	16,04%	0,00%	3,9%

Fuente: Cálculos propios basados en la información de los Anexos B1 y B2

Justamente es en estas ciudades-puerto y sus respectivos *hinterlands* en donde se concentró la producción de obras didácticas matemáticas. Puede observarse una reducción en la importancia relativa de la producción ubicada en el *Hinterland* del puerto de La Guaira y un crecimiento de la participación de Maracaibo⁹⁵ y Cumaná; mientras que desaparece la producción en Ciudad Bolívar.

95 En Maracaibo se registra un aumento de la producción bibliográfica: de 36 títulos publicados en la década de 1870 se pasa a 102 en la década siguiente, según señala Cardozo Galué (s/f, p. 38).

Figura 7: *Hinterlands y distribución espacial del comercio de obras didácticas (1822-1900)*



El mapa de la Figura 7 representa gráficamente la situación planteada por González Deluca. Los óvalos representan aproximadamente los *hinterlands* de los puertos. Asimismo, se muestran las cifras de participación por período y región.

Realizando las estadísticas correspondientes al **Ciclo “Belloso Rossell”** se obtiene:

Tabla 8: Hinterlands y comercio de obras didácticas (1901-1960)

	La Guaira + Hinterland	Puerto Cabello + Hinterland	Maracaibo + Hinterland	Ciudad Bolívar + Hinterland
Ciclo “Belloso Rossell”	52,21%	5,31%	22,12%	0,88%

Fuente: *Cálculos propios basados en la información del Anexo B3*

Las tendencias que se manifiestan son, en líneas generales, similares a las del período anterior.

Por otra parte, el 78,26% de las 23 obras didácticas de matemáticas editadas en el período **Inicios de la Expansión** (1961-1970), inventariadas en el Anexo

B4, lo fue en Caracas; 13,04% correspondió a obras editadas en el extranjero y 8,7% a obras editadas en “El Mácaro”.

V. 11. Los precios de las obras

La fuente más confiable para conocer la variedad de la oferta y los precios de las obras son los diversos catálogos que las casas editoriales presentaban al público. También actuaban como catálogos las listas de libros que los impresores agregaban en las tapas posteriores de las obras o en páginas interiores, las cuales servían de publicidad a sus productos. Asimismo, están los anuncios que estos empresarios hacían en la prensa y los datos que se pueden extraer de los estudios realizados por los bibliógrafos.

En lo que sigue se hará una revisión de los precios a los cuales eran vendidas algunas obras que comúnmente formaban parte de la literatura didáctica de matemáticas en uso, para aquel momento, en las diferentes instituciones educativas.

Se tomará en primer lugar algunos títulos **extranjeros** que en ocasiones tuvieron, y coexistieron con, versiones **nacionalizadas**, comenzando por la muy conocida *Aritmética* de Lacroix.

Tabla 9: Precios en el tiempo de la Aritmética de Lacroix

Tipo de encuadernación	Catálogo o Anuncio	Precio (en pesos)
Edición de Caracas: no especifica el tipo de encuadernación	Rojas Hermanos Editores (1865)	\$2
Edición de Caracas: Encartonado	Rojas Hermanos Editores (1874)	\$2
Pasta	Librería de Rojas Hermanos Sucesores (1881-1883?)	\$1,50
Pasta	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$1,50 Por docena \$15
Pasta	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$1,50
No especifica el tipo de encuadernación	Librería Picón. Mérida. (1886)	\$1,50
No especifica el tipo de encuadernación	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano (1894)	\$1,50

Empastada	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	\$0,75(A mitad de precio para los profesores enviada por correo)
Empastada	Librería Central de G. Puig Ros (aprox. 1907)	5 rs. ² = \$0,625

Fuente: Catálogos de diversas empresas editoriales

Del estudio de la Tabla 9 se pueden extraer varias conclusiones. Por una parte, está el hecho de la continua presencia de la obra en los catálogos durante un prolongado período de tiempo. Además, el precio de dicho libro o bien se mantenía o bien disminuyó con el paso de los años, aún cuando las últimas ediciones reseñadas están con una encuadernación de mayor calidad (empastada). Por otra parte, cabe destacar que coexistían diferentes ediciones y distintas encuadernaciones de esta aritmética; incluso en 1884 Rojas Hermanos ofrece dos versiones: una de éstas debe ser la caraqueña.

A continuación se verá el desarrollo del comercio de otras dos obras del mismo autor:

Tabla 10: Precios en el tiempo de otras obras de Lacroix

Título y tipo de encuadernación	Catálogo	Precio (en pesos)
<i>Lecciones de álgebra.</i> (Edición de Caracas).	Rojas Hermanos Editores (1865)	\$4
<i>Lecciones de álgebra</i> (Caracas) (Media pasta).	Rojas Hermanos Editores (1874)	\$4
<i>Álgebra con un apéndice de</i> <i>Juan Manuel Cajigal.</i>	Librería de Rojas Hermanos Sucesores (1881-1883?)	\$3,50
<i>Álgebra con notas y</i> <i>apéndice (Pasta).</i>	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$3,50
<i>Álgebra (Pasta).</i>	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$3,50
<i>Álgebra (Pasta).</i>	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	\$4(A mitad de precio para los profesores enviada por correo)
<i>Elementos de geometría.</i>	Rojas Hermanos Editores (1865)	\$3,50
<i>Elementos de geometría</i> (Pasta).	Rojas Hermanos Editores (1874)	\$3,50

Fuente: Catálogo de diversas empresas editoriales

Se encuentra aquí que el *Álgebra* de Lacroix mantuvo su precio en 1874. Luego Rojas Hermanos baja el precio de la obra, aun cuando tenía una edición más cuidada con encuadernación de pasta. No actúa así una casa de la competencia la cual en 1905, al contrario, aumentó el precio. Para el caso de la Geometría del mismo autor Rojas Hermanos mantiene el precio en su catálogo. En los siguientes catálogos este libro no aparece dado que el público prefería la *Geometría* de Legendre.

De seguidas se presenta la evolución en el mercado de esta última obra.

Tabla 11: Precios en el tiempo de la *Geometría de Legendre*

Título y tipo de encuadernación	Catálogo	Precio (en pesos)
<i>Elementos de geometría y trigonometría.</i>	Rojas Hermanos Editores (1865)	\$5
<i>Elementos de geometría y trigonometría</i> (Caracas) (Media pasta).	Rojas Hermanos Editores (1874)	\$5
<i>Elementos de geometría, con notas. Revisada por Jesús Muñoz Tébar</i> (Pasta).	Librería de Rojas Hermanos Sucesores (1881-1883?)	\$5
<i>Elementos de geometría, con notas</i> (Pasta).	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$5
<i>Eléments de géométrie, avec des notes</i> (Tela).	Rojas Hermanos Editores (1884)	\$1,75
<i>Geometría y trigonometría revisada por Muñoz Tébar</i> (Pasta).	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	\$4 (A mitad de precio para los profesores enviada por correo)

Fuente: Catálogos de diversas empresas editoriales

Se observa en primer término su permanencia en el mercado desde 1865 hasta 1905, de acuerdo con los catálogos citados. Al igual que la *Aritmética* y el *Álgebra* de Lacroix, existieron ediciones caraqueñas de este libro. En determinado momento estaban a la venta simultáneamente, y por la misma empresa, una versión francesa y una traducida, teniendo la primera un costo mucho menor. La competencia, a comienzos del siglo XX, la vende a menor precio y con una oferta tentadora para los profesores.

Bien entrado el siglo XX estas obras aún circulaban y eran empleadas en el aula. Así, en 1911 la *Librería Española* ofrecía a la venta, en la contratapa

de la *Geografía* de Granado, el *Álgebra* de Lacroix y la *Geometría* de Legendre (con varios tipos de encuadernación), manteniendo el precio de \$4 para la edición de lujo y la rebaja del 50% para los profesores; asimismo, la *Librería Central*, en 1944, tenía a la venta la *Aritmética* y el *Álgebra* de Lacroix, así como la *Geometría* de Legendre. Más aún, las *Fichas Bibliográficas* de 1946 del Ministerio de Educación Nacional todavía mencionan como obra de uso escolar la *Aritmética* de Lacroix.

De seguidas se muestra cuál era el comportamiento en el mercado de algunas obras **nacionales**:

Tabla 12: Precios en el tiempo de dos obras de autores nacionales

Título, autor y encuadernación	Catálogo o Anuncio	Precio ³
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería de Carreño Hermanos (1855)	4 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Rojas Hermanos Editores (1865)	¿?
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Rústica	Rojas Hermanos Editores (1874)	37 cs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Encartonado	Rojas Hermanos Editores (1874)	50 cs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Española de L. Puig Ros (1880)	3 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Encartonado	Rojas Hermanos Editores (1880)	Por docena \$3
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Cartoné	Rojas Hermanos Editores (1884)	37 cs. Por docena \$3,50
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Holandesa	Rojas Hermanos Editores (1884)	38 cs Por docena \$3,50
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano (1884)	4 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano (1884)	3 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Rojas Hermanos Editores (1885)	Por docena \$3,50

Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Picón. Mérida. (1886)	3 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano (1894)	3 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	2 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía. Pasta	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	2½ rs. Por docena 20 rs.
Compendio de aritmética razonada. Manuel María Echeandía.	Librería Central de G. Puig Ros (aprox. 1907)	2 rs.
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Rojas Hermanos Editores (1865)	¿?
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Rojas Hermanos Editores (1874)	37 cs.
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes. Encartonado	Rojas Hermanos Editores (1880)	Por docena \$4,50
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes. Cartoné	Rojas Hermanos Editores (1884)	38 cs. Por docena \$3,75
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes. Holandesa	Rojas Hermanos Editores (1884)	37 cs. Por docena \$3,75
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Librería Española de L. Puig Ros y Hermano (1884)	4 rs.
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Rojas Hermanos Editores (1885)	Por docena \$3,75
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Librería Picón. Mérida. 1886	3 rs.
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	4 rs.
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes. Empastado	Librería Española de L. Puig Ros (1905)	4 rs. Por docena \$4
Compendio de aritmética. Ramón Isidro Montes	Librería Central de G. Puig Ros (aprox. 1907)	3 rs.

Fuente: *Catálogos de diversas empresas editoriales; Nieto Ardila (2007) y Castellanos (2008)*

Los datos anteriores dan una idea de los precios de algunas obras a lo largo de gran parte del siglo XIX e inicios del XX.

En la Tabla 12 se consideraron sólo dos obras por cuanto, como se puede observar, ellas circularon en paralelo y ambas fueron vendidas por varias de las más importantes casas del ramo e incluso fue común que vendieran simultáneamente ambas.

Los respectivos precios sufrieron diferentes oscilaciones. También es de destacar que en algunos años (1874, 1886) se encuentra que se venden al mismo precio; en otros (1905) se vende la obra de Montes al doble del precio de la de Echeandía; usualmente la *Aritmética* de Echeandía era más económica que la de Montes.

La permanencia en el tiempo, las diferentes presentaciones de las obras y las ofertas hacen pensar que éstas tuvieron amplia demanda y a diferencia de otras el volumen de ventas y no un precio elevadísimo es lo que producía su rentabilidad.

Otra obra de finales del siglo XIX, la de Saldías (1888), tuvo para el Estado un costo unitario de Bs. 3,2; ya que se compraron 375 ejemplares a un precio total de Bs. 1200. Evidentemente se trata de un precio diferente al unitario de venta al detal, pero proporciona un dato de comparación sobre el particular.

Para tener una idea aproximada de los precios de las obras didácticas ya avanzado el siglo XX se considerará sólo un caso, las de un importante autor de texto como lo fue Boris Bossio Vivas, distribuidas por DISCOLAR y vendidas en las *Librerías Las Novedades*, las cuales tenían los siguientes precios:

Tabla 13: Precios de las obras de Boris Bossio en 1963

OBRA	PRECIO
Matemáticas 3° y 4° grados	Bs. 8,00
Matemáticas 5° y 6° grados	Bs.11,00
Matemáticas 1er Año	Bs.14,00
Matemáticas 2° Año	Bs.14,00
Matemáticas 3er Año	Bs.14,00
Matemáticas 4° Año (1° Ciencias y Humanidades)	Bs.15,00
Matemáticas 5° Año (2° Ciencias y Humanidades)	Bs.16,00
Formulario y Tablas Matemáticas	Bs.9,00
Tablas Trigonométricas (con lámina móvil)	Bs.2,50

Fuente: Memoria Escolar 1963, Colegio Santo Tomás de Aquino.

Como punto de referencia se colocaron también en la Tabla 13 los precios de sus obras para secundaria.

V. 12. A manera de síntesis

El estudio de la evolución del arte de la impresión en Venezuela ha permitido dilucidar la presencia en el tiempo de las primeras obras didácticas, muy particularmente las de matemáticas.

Uno de los primeros hallazgos de este estudio es la confirmación de la apreciación de Brito (2002), en torno a que las *Lecciones de Aritmética* de Lucas Maria Romero y Serrano, publicadas en 1826, constituye la primera obra de su tipo impresa en Venezuela. Así, el análisis de la producción bibliográfica en el país, en los primeros años que siguen a la introducción de la imprenta, permite afirmar que es prácticamente imposible la edición de una obra de matemáticas anterior a ésta. En consecuencia, ésta es el punto de inicio para la creación de una bibliografía nacional de obras didácticas de matemáticas.

Además, considerando la periodización que estableciera Grases (1979) para la producción bibliográfica en general y contrastando ésta con el inventario de obras didácticas de matemáticas fue posible construir una periodización particular para estas últimas, conformada por los siguientes períodos:

CAPÍTULO VI

La matemática escolar, las obras didácticas y el currículum

*En ninguna otra ciencia, como en las matemáticas, la distancia entre lo nuevo, y lo que se enseña es tan grande.
Jean-Pierre Kahane*

VI. 1. A manera de introducción

Altamente significativa es la frase del matemático Kahane (1990) con la cual se ha encabezando este capítulo.

Pero, ¿qué produce esa distancia a la cual hace referencia Kahane? ¿Por qué los contenidos y los métodos de lo enseñado son distintos a los de la ciencia misma?

Para poder aproximarse a las respuestas a las anteriores interrogantes es menester plantear qué se ha concebido como matemáticas en distintas épocas, especialmente en la Grecia antigua, así como averiguar qué (y por qué) se enseñaba.

En razón de lo antes expuesto es necesario revisar distintas concepciones acerca de las matemáticas, algunas de las cuales han proyectado su influencia mucho más allá de la época en la cual se originaron. Asimismo se hace necesario realizar un seguimiento al qué se enseñaba y cómo era la enseñanza en diferentes momentos históricos.

Esta revisión de diversas concepciones de la matemática da pie a la consideración de diferentes tipos de conocimiento matemático, a la realización de una distinción nítida entre el conocimiento escolar y el académico y aun con el conocimiento que el común de las personas tiene en el mundo cotidiano en el que éstas se desenvuelven.

El cómo se enseñaba está vinculado con las distintas corrientes pedagógicas que han influenciado la enseñanza de las ciencias exactas en nuestro país, en distintos momentos, y a ello se dedicará el Capítulo VII del presente trabajo.

En lo que respecta al qué se enseña, en el presente capítulo se hace un breve recuento de la evolución histórica del currículum escolar, enfatizando los aspectos matemáticos presentes en él, comenzando con el estudio de éste desde la antigua Grecia, pasando por Roma, la Europa medieval, el Renacimiento, hasta llegar a la Modernidad y al siglo XX.

Esta evolución histórica, para su análisis y comprensión requiere la asunción de una concepción sobre el currículum y el hacer explícito el mecanismo o proceso que vincula el conocimiento académico de una disciplina con el correspondiente conocimiento escolar.

En lo que concierne al currículum se tomarán diversos elementos procedentes de los estudios de Lundgren (1992) y de Gimeno Sacristán (1998). En lo que se refiere al mecanismo que vincula al conocimiento matemático académico con el escolar es posible apoyarse en las nociones de “Elementarización” y “Transposición Didáctica”, las cuales se asume de manera crítica realizando -hasta cierto punto- una reconstrucción de la segunda.

Todo el marco histórico y conceptual antes señalado permitirá a continuación la realización de una revisión histórico-crítica del currículo escolar venezolano durante el período en estudio, prestando especial atención al componente matemático presente en el mismo.

Finalmente cabe destacar la vinculación de todo lo anterior con las obras didácticas, las cuales dentro de la concepción de Gimeno Sacristán (1998) forman parte de un nivel curricular y en muchas ocasiones eran las que marcaban el qué enseñar; es decir, eran de hecho el currículum. Además, la consideración de las obras didácticas enmarcadas dentro del currículum, al estudiarlas a lo largo del tiempo, permite interpretar los cambios y modificaciones que en ocasiones éstas han sufrido tanto en el aspecto de contenidos como en el metodológico, como lo plantea Schubring (1987). Por último, las obras didácticas conforman uno de los productos de la Transposición Didáctica.

VI. 2. Algunas concepciones sobre la matemática

Desde los grandes pensadores griegos hasta los de nuestra época, casi todos los filósofos y eruditos han dedicado parte de sus reflexiones al campo de las ciencias matemáticas. Entre éstas han ocupado lugar preponderante las relacionadas con el estatus de esta disciplina dentro del conocimiento humano, los aspectos ontológicos que ella encierra y la propia definición de lo que la matemática es.

Son disímiles, y hasta curiosas, las tan variadas definiciones y/o caracterizaciones que se han propuesto sobre esta rama del saber.

Así, puede mencionarse que se la ha considerado ciencia, estudio, arte y hasta como un juego o un lenguaje. También hay quien la ha tomado como parte de la lógica. Se la ha asociado con la cantidad, con la magnitud, con el orden, con los patrones, con la medida, con el razonamiento, con las formas.

La variedad de tales consideraciones se aprecia en el siguiente comentario de Newman (1976) quien señala que

Felix Klein la describe [la matemática] como la ciencia de las cosas que son evidentes por sí mismas; Benjamin Peirce, como la ciencia que obtiene conclusiones necesarias; **Aristóteles, como el estudio de la “cantidad”**; Whitehead, como el desarrollo “de todos los tipos de razonamiento formal, necesario y deductivo”; Descartes, como la ciencia del orden y la medida; Bacon, como el estudio que hace a los hombres “sutiles”; Bertrand Russell, identificándola con la lógica; David Hilbert, como un juego formal sin significación. Ninguna de esas afirmaciones permite una captación plena del tema, aunque una o dos sean de verdadera importancia [negrillas añadidas]. (pp. 217-218)

No obstante, es menester acotar lo complejo que resulta tratar de responder la pregunta ¿qué es la matemática? Sobre este particular, después de formularse esta interrogante, Haussman (1968) señala que

luego de haber dedicado este capítulo a ilustrar lo que es ella [la matemática], sería justo terminarlo con una definición. Y sin embargo **no lo haremos en razón de la dificultad de la empresa: no existe una definición de la matemática que hasta ahora haya sido generalmente aceptada, sin estar expuesta a muy serias críticas** [negrillas añadidas]. (p. 86)

Aún cuando no se abordará el problema de tratar de definir la matemática, a continuación se estudiarán algunas de las caracterizaciones que se han hecho de esta disciplina o de sus partes integrantes, en razón de su importancia para poder dilucidar las concepciones que al respecto manejaban diversos autores de obras didácticas escolares.

Para este trabajo tienen primordial importancia las concepciones que sobre la matemática tenían Pitágoras (s. VI a.C.), Platón (427? a.C.-348 a.C.) y Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.). Pero también se analizan otras referencias importantes que sobre este tema hacen diversos personajes.

Ha de comenzarse el estudio con los grandes pensadores de la antigüedad griega.

VI. 2. 1. Pitágoras, Platón y la matemática

Se le atribuye a Pitágoras la paternidad del término “Matemática”. Sobre esto Rey Pastor y Babini (1985) expresan que “de ahí que sea probable que se deba a los pitagóricos el nombre de la nueva ciencia: matemática (de *mathemata* = ciencias) que significa algo que puede aprenderse.” (p. 44)

Es útil recalcar que la etimología del término: «matemáticas» se deriva del verbo griego «aprender»: μαθησκειν, el cual tiene como raíz en griego μαθησ. Específicamente se tiene: Matemático del latín: mathematicus. Del griego: mathematikós ‘matemático, científico’, de mathēmat-, tema de máthēma ‘erudición, ciencia; matemáticas’ (de matheín [aoristo], manthánein ‘aprender’, del indoeuropeo mendh- ‘aprender’; +ikós ‘de’ ‘característico (de)’ (Gómez de Silva, 1991).

Puede apreciarse aquí una orientación especulativa de la disciplina alejada de la práctica y de la aplicabilidad de tal conocimiento. Ello marca una diferencia sustancial entre la matemática griega y la de otras culturas como la egipcia y la mesopotámica cuya orientación era eminentemente práctica y esta última visión, conjuntamente con las necesidades que se generaron como consecuencia del crecimiento de las ciudades y la expansión del comercio, influenció el desarrollo de otro tipo de matemática, en parte ligada a problemas reales del comercio, de la náutica, etc. siendo uno de sus productos el desarrollo de la aritmética comercial. Una ruptura sustancial se da en el siglo XVII con la creación de nuevas ramas de las matemáticas.

En lo que concierne a los griegos, señala Anatolio, quien fuese obispo de Laodicea, que “los pitagóricos aplicaron, así se cuenta, el nombre de la matemática más en propiedad a la geometría y a la aritmética solamente; que en tiempos anteriores, cada una de ellas tenía nombre aparte, sin nombre alguno común a ambas.” (García Bacca, 1961, p. 15)

Sin embargo, los pitagóricos redujeron la música a simples relaciones numéricas de lo cual devino la creación de la escala musical. Asimismo, ellos reducían los movimientos de los astros a relaciones entre números.

Al respecto señala Kline (1985) que “puesto que los pitagóricos «reducían» la astronomía y la música a números, se las podía relacionar con la aritmética y la geometría, y **los cuatro temas eran considerados como matemáticas** [negrillas añadidas].” (p. 14)

Señala Godínez Cabrera (1997) que

desde Platón se llamó *matemáticas* a la agrupación de la geometría, la aritmética y la astronomía, aunque los pitagóricos habían incluido

también a la música. Posteriormente, durante el tiempo de Arquímedes (siglo III, a.C.) se incluían también la mecánica, la óptica, la geodesia y la logística. [...] Esta agrupación no prosperó y **se siguió considerando posteriormente la agrupación pitagórica** [negritas añadidas].” (p. 46)

Es necesario recordar aquí que la concepción filosófica pitagórica se resumía en la expresión “*todo es número*”. Así lo señalaba Aristóteles: “los pitagóricos se dedicaron primero a las matemáticas, ciencia que perfeccionaron, y, compenetrados con ésta, imaginaron que los principios de las matemáticas eran los principios de todas las cosas.” (Turnbull, 1976, p. 14)

Aristóteles en su *Metafísica* (citado por Kline, 1985) señala esta visión numérica del mundo por parte de los pitagóricos, expresando que

veían semejanzas de las cosas que existen o pueden existir con números... dado que las variaciones y las proporciones de las escalas musicales eran expresables con números; puesto que, además, todas las otras cosas parecían estar en toda su naturaleza modeladas con números, y los números parecían ser la primera de las cosas de la naturaleza, ellos supusieron que los elementos numéricos eran los elementos de todas las cosas y que los cielos eran una escala musical y un número. (pp. 14-15)

En los textos de Porfirio, aludiendo a la visión de la matemática del pitagórico Arquitas de Tarento, se señala, refiriéndose a los que se dedicaron a las matemáticas, que “así nos dieron un sabio diagnóstico sobre las velocidades de los astros, sobre sus salidas y ocasos, sobre geometría y sobre números, sobre esférica no menos que sobre música. Que todas estas matemáticas me parecen por cierto, hermanas.” (op. cit., p. 16)

García Bacca (1961) comenta este texto de Porfirio en una nota, señalando que

el *Quadrivium* pitagórico se componía, según Nicómaco, Teón de Esmirna y Proclo, de aritmética, música, geometría y esférica. Por esférica parece deber entenderse la astronomía, o geometría de la esfera en relación a las esferas celestes, cual ejemplar real modélico de realización acabada de la esfera pura. (p. 75)

Todos estos conocimientos que eran englobados dentro de las matemáticas, **“formaban parte del programa de estudios y siguieron siéndolo hasta la época medieval**, en que recibieron el nombre de **cuadrivio** [negritas añadidas].” (Kline, 1985, p.14).

Hasta este momento, puede observarse que se va delineando progresivamente la estructura disciplinar de las matemáticas (matemática académica), pero también toma cuerpo la estructura del conocimiento a ser enseñado: el *Quadrivium*.

Los elementos del *Quadrivium* pueden clasificarse así:

Cuadro 4: Los elementos del Quadrivium

MATEMÁTICAS	Estática	Dinámica
Discreta	Aritmética	Música
Continua	Geometría	Astronomía

Esta concepción de la matemática ha tenido notoria influencia, tanto dentro del campo de la disciplina como fuera de ella, y pervive aún en nuestros tiempos. De hecho su influencia puede notarse en las obras didácticas de diversas épocas.

La importancia dada por los griegos a la Matemática como un conocimiento fundamental queda reflejada en la famosa frase que Platón hizo inscribir en el frontispicio de su Academia: “Que nadie que no sepa geometría traspase mis puertas”.

Más aún la influencia de Platón va más allá, puesto que su estilo dialogado sirvió de modelo para la exposición de algunos autores de obras didácticas quienes llegaron a emplear **el estilo platónico de diálogos** en sus escritos. Así lo hace Pérez de Moya (1562/1996) en el libro nono, último de su tratado *Aritmética práctica y especulativa*, al plantearse un debate sobre temas de aritmética en el que intervienen cuatro estudiantes (Ver Capítulos III y VIII). Es de recalcar que este libro, de amplio uso en Europa y con múltiples ediciones, también arribó a tierras venezolanas y fue empleado aquí, siendo fuente en la cual bebieron muchos coterráneos como se muestra más adelante.

En nuestro país, el primer texto de matemáticas editado, la aritmética de Romero y Serrano (1826) alude al estilo dialogado al señalar en su título que las lecciones están “puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud”.

Sin embargo, es menester aclarar aquí que el libro de Romero y Serrano aunque señale en su título la palabra diálogo no es estrictamente un libro dialogado en el sentido platónico sino uno escrito usando el **método catequístico**, el que estuvo muy en boga durante mucho tiempo y muchas obras didácticas fueron escritas siguiéndolo.

Ya se había aludido a esta diferencia en el Capítulo III cuando se trató la caracterización de las obras didácticas escritas bajo el modelo catequístico. Sin embargo, dada la importancia que esto reviste se ha seguido mencionando.

A diferencia del diálogo que, como señala Nérici (1973), “es un proceso de *reflexión dirigida*, dentro del cual las preguntas del profesor van orientando el razonamiento del alumno” (p. 291), el método catequístico, como bien lo

explica este autor, “consiste en la organización del asunto o tema de la lección, en forma de preguntas y las respectivas respuestas.” (op. cit., p. 292)

Se insiste aquí en esta diferenciación puesto que esta característica, de ciertas obras didácticas, además de significar un estilo de redacción o método de presentación de los contenidos involucra a su vez un modo de enseñanza muy particular. **Es este un punto de encuentro de las concepciones pedagógicas de los autores con su visión de la matemática como disciplina.**

VI. 2. 2. Aristóteles: la matemática como ciencia de la cantidad

Se pasa ahora a estudiar la visión de la matemática que tenía **Aristóteles**. Ya se ha adelantado, a grandes rasgos, que este filósofo la consideraba como **el estudio de la cantidad**.

Es de hacer notar que la **cantidad** es una de las diez **categorías** de la filosofía aristotélica. En este sentido Escoto Eriúgena (1984), filósofo y teólogo del siglo IX, expresa:

Aristóteles –según dicen, el más agudo entre los griegos en mostrar la distinción de las cosas naturales- clasificó en diez géneros las innumerables variedades de cosas que existen a partir de Dios y creadas por Él; y los denominó categorías o predicamentos. [...] Los griegos los denominaron: *ousía, posótes, poiótes, prós ti, keísthai, héxis, tópos, chrónos, práttein, patheín*, que en latín se llaman: esencia, **cantidad**, cualidad, relación, situación, hábito, lugar, tiempo, acción, pasión [negrillas añadidas]. (p. 74)

Dedica Aristóteles, para explicar qué es la cantidad, un capítulo completo de su *Lógica*. Señala Aristóteles (1977) que “**la cantidad es o bien discreta, o bien continua** [negrillas añadidas]”. (p. 237) Entre las cantidades discretas señala **el número**, pero también incluye la locución o frase. En las continuas señala **la línea, la superficie, el sólido** y añade el tiempo y el lugar.

La concepción aristotélica ha sido discutida en múltiples oportunidades realizando acotaciones en cuanto al significado de cantidad que éste empleaba y el significado moderno del término. En el marco de una de estas discusiones Peirce⁹⁶ (1976) señala que “**la definición corriente entre personas como profesores y maestros de escuela sigue siendo que la matemática es la ciencia de la cantidad** [negrillas añadidas].” (p. 161) A lo anterior agrega que “de varios modos puede probarse que Aristóteles no concebía la matemática como la ciencia de la cantidad en nuestro moderno sentido abstracto” (Íbid.)

En razón de señalamientos como los de Peirce es necesario ahondar un poco más en la concepción que el estagirita tenía sobre esta categoría.

96 Se trata de Charles Sanders Peirce (1839-1914), hijo de Benjamin Peirce.

En la *Metafísica* retoma este tema, dedicándole nuevamente un capítulo. En esta obra Aristóteles (op. cit.), vuelve a definir lo que es cantidad, indicando que se llama cantidad a lo que es divisible en elementos constitutivos, de los cuales cada uno o por lo menos uno es naturalmente apto para poseer una existencia propia. La pluralidad, por tanto, es **una cantidad si se puede contar, y una magnitud lo es si puede ser medida**. Se llama pluralidad al conjunto de seres que es divisible en potencia en seres discontinuos, y magnitud a lo que es divisible en partes continuas. Una magnitud continua en un solo sentido se llama longitud; la que lo es en dos sentidos, latitud, y la que lo es en tres, profundidad. Una multitud finita es el número, una longitud finita es la línea, una latitud determinada es una superficie, una profundidad limitada es un cuerpo [negrillas añadidas]. (pp. 969-970)

Abundando acerca de la cantidad, Aristóteles (op. cit.), expresa que “hay cuatro clases de cambios, el de esencia, el de cualidad, el de cantidad, el de lugar, y a su vez **el cambio [...] de la cantidad puede ser de aumento o de disminución** [negrillas añadidas].” (p. 1049)

Por otra parte, Aristóteles en un pasaje precisa el tipo de estudio que le toca hacer al matemático. Indica allí Aristóteles (op. cit.) que

el matemático opera sobre puras abstracciones –pues realiza su estudio especulativo abstrayendo todos los caracteres sensibles, por ejemplo, la pesantez y la ligereza, la dureza y su contrario, lo mismo el calor y el frío y todas las demás contrariedades sensibles, y deja tan solo la cantidad y la continuidad, y esas en una, dos o tres dimensiones; y estudia las modificaciones de la cantidad y el continuo, en cuanto cantidad y continuo, sin estudiarlos en otras relaciones; y estudia además, sus posiciones relativas y lo que conllevan estas posiciones, en unas la conmensurabilidad o la incommensurabilidad, en otras sus proporciones, sin que por ello consideremos que es más de una ciencia, que es la Geometría, la que se ocupa de todo esto [negrillas añadidas]. (p. 1036)

Es menester aclarar aquí que las concepciones pitagórica y aristotélica difieren en aspectos fundamentales.

Señala Aristóteles (1977) que “los llamados pitagóricos fueron los primeros que, dedicados a las matemáticas, impulsaron esta ciencia. Absorbidos por los estudios de la matemática, llegaron a creer que los principios de los números eran los principios de todos los seres.” (p. 917).

En diversas partes de su obra **refuta Aristóteles este pensamiento pitagórico**. Entre las críticas que les hace expresa:

Los filósofos llamados pitagóricos se sirven de los principios y de los elementos de una manera más rara aún que los naturalistas o físicos. La

razón de ello está en que toman sus principios de fuera del mundo de las cosas sensibles; los seres matemáticos, en efecto, carecen de movimiento o cambio, excepto aquellos que caen bajo el dominio de la astronomía. [...] Pero no dicen nada sobre cuál será el origen del movimiento ni sobre si hay otras sustancias fuera de lo finito y lo infinito, lo par y lo impar. Tampoco explican cómo puedan verificarse sin cambio la generación y la destrucción, o cómo se realizan las revoluciones de los cuerpos astronómicos. (p. 923)

Estudia reiteradamente Aristóteles los problemas filosóficos que se suscitan al considerar los números como el principio de todas las cosas. Expresa que “se presenta ahora la siguiente dificultad, a saber, si los números, los cuerpos, las superficies y los puntos son alguna clase de sustancia o no.” (op. cit., p. 941). A esto agrega que

si no lo son, nos escapa entonces qué es el mismo ser y qué o cuáles son las sustancias de los seres. Porque entonces las modificaciones, movimientos o cambios, las relaciones, las disposiciones y las proporciones no parecen hacer referencia a la sustancia de ningún ser. (Ibid.)

Es contundente Aristóteles (op. cit.) cuando concluye:

hemos dicho bastante sobre esta cuestión: que ni los seres matemáticos son más sustancias que los cuerpos, que ni son anteriores en el orden de la esencia a los seres sensibles, sino solamente con una prioridad lógica sobre ellos, y que no pueden tener en ninguna parte una existencia separada. (p. 1063)

De aquí puede concluirse que Aristóteles critica fuertemente la concepción pitagórica de considerar los números como el principio de todas las cosas.

Volviendo sobre la concepción aristotélica de la matemática hay diversos aspectos que cabría resaltar. Por ejemplo Aristóteles (1977), plantea que **“la aritmética es más rigurosa que la geometría [negrillas añadidas].”** (p. 911)

Ciertamente cuando Aristóteles hace tal afirmación aún no se había escrito la monumental obra de Euclides, *Los Elementos*. Pero, también hay que destacar que en dicha obra cinco de los trece libros están dedicados a la aritmética y ésta es presentada allí con el mismo rigor que la geometría.

Señala también Aristóteles (op. cit.) que

la Matemática es una ciencia especulativa. Con todo, no es aún manifiesto ni evidente si los seres de que trata son inmutables e independientes. Lo que sí sabemos con claridad es que esta ciencia considera algunos seres matemáticos en tanto que son inmutables e independientes [negrillas añadidas]. (p. 979)

Pocas líneas después aclara que “la Matemática trata algunas veces de seres inmutables, eso es cierto, pero posiblemente no separables de la materia, sino en cuanto atados a ella”. (p. 980) Acota también en que “son tres las ciencias especulativas: la Matemática, la Física y la Teología.” (Ibid.) Expresa que “hay que concluir que la Física y **la Matemática** no son más que **partes de la Filosofía** [negrillas añadidas].” (op. cit., p. 1037)

Es resumidas cuentas y de manera contundente insiste en que “**la ciencia matemática es también una ciencia teórica o especulativa**, que trata además de seres permanentes o inmutables, pero no independientes de la materia [negrillas añadidas].” (op. cit., p. 1041)

Las diversas citas que han tomado de Aristóteles no dejan lugar a dudas en torno a que **su concepción de la matemática la centraba en su categoría de cantidad**; en considerar la división de ésta en discreta y continua; en que afirmaba que la matemática era una de las tres ciencias teóricas o especulativas; en no concebir los números como independientes y previos a los seres sensibles; y finalmente, el ubicar la matemática como parte de la filosofía. También, en cierto momento, le da preeminencia a la aritmética por sobre la geometría.

VI. 2. 3. Persistencia en el tiempo de las concepciones griegas

En autores posteriores, se nota cómo las diversas concepciones griegas de la matemática persistieron en el tiempo.

En torno al tema que se discute es interesante la visión que en el siglo IX tenía Escoto Eriúgena (op. cit.). En su obra, el maestro le pregunta al alumno:

¿Te parece que la propiedad característica de la cantidad puede ser otra que el número de las partes, o espacios, o medidas, tanto si se trata de partes continuas, como es el caso para las líneas, los tiempos y demás que se cuentan entre las cantidades continuas, como si son discontinuas, separadas por determinados límites naturales, tal como los números, o aquella multitud de cosas en las que es manifiesto que se da una cantidad discreta? (pp. 87-88)

Ahonda Escoto Eriúgena (op. cit.), señalando que “el número de [medir] los espacios y las líneas de los cuerpos geométricos se asigna a la cantidad.” (p. 118)

Como se aprecia, subyacen aquí tanto el viejo aforismo pitagórico: “todo se puede conocer con el número. Nada se puede conocer sin el número”, así como las ideas de Aristóteles en torno a la cantidad.

Puede entonces mirarse nuevamente el Quadrivium, pero teniendo ahora en mente la noción de cantidad dada por Aristóteles:

Cuadro 5: *El Quadrivium y la noción de cantidad*

(MATEMÁTICAS) LA CANTIDAD	Estática	Dinámica
Discreta	Aritmética	Música
Continua	Geometría	Astronomía

Lo que se convierte en el núcleo de este esquema, por la influencia aristotélica, es **la noción de cantidad** y el Cuadro 5 sintetiza así tanto la concepción pitagórica de la matemática como la aristotélica.

En el medioevo, en pensadores como Isidoro de Sevilla se nota esta influencia del pensamiento griego.

Además de indicar que la matemática está formada por cuatro ciencias, San Isidoro de Sevilla da una definición de ella: *ciencia que estudia la cantidad abstracta*. Durante la Edad Media se continuará con esta definición y agrupación de la matemática.” (Godínez Cabrera, 1997, p. 46)

Ya ubicados en el Renacimiento las concepciones griegas acerca de las matemáticas se mantienen vivas. Así, Luca Pacioli (1445-1514) respecto de lo que debe entenderse por los vocablos “matemático” y “disciplinas matemáticas”, señala en el Capítulo III: de su insigne obra de 1509 *La divina proporción* que

Este vocablo, Excelso Duque, es griego, derivado de la palabra que en nuestra lengua significa *disciplinable*; y, para nuestro propósito, por ciencias y disciplinas matemáticas se entienden la aritmética, la geometría, la astronomía, la música, la perspectiva, la arquitectura y la cosmografía, así como cualquier otra dependiente de éstas. Sin embargo, comúnmente, los sabios consideran como tales a las cuatro primeras, es decir, la aritmética, geometría, astronomía y música, llamando a las demás subalternas, es decir, dependientes de estas cuatro. Así lo quieren Platón y Aristóteles, Isidoro en sus Etimologías y Severino Boecio en su Aritmética...

En otros estudiosos, como el gran erudito español del siglo XVI Juan Luis Vives (1492-1540), se sigue notando claramente la pervivencia de las ideas de los griegos acerca de las matemáticas, en particular las de Pitágoras y las de Aristóteles.

Señala Vives (1985) que

aquellas artes que versaban acerca de la cantidad llamáronlas los griegos *matemáticas*, que equivale decir *disciplinadas*. A la cantidad hiciéronla doble, de *volumen* y de *número*. Única es la disciplina que trata de la cantidad de volumen, a la que de la medida de la tierra llamáronla *geometría*. Única es también la disciplina que trata de la cantidad de número, a saber: la *aritmética*, cuya etimología da a entender *materia*. La geometría trasladada a la esfera celeste hizo la *astronomía*. El *número* aplicado a la armonía hizo la música. (p. 213)

En este comentario de Vives se distingue con claridad, por una parte, que las matemáticas se conciben como ciencia de la cantidad; y por otra parte, aparecen las componentes integrantes de la matemática las cuales configuran el *Quadrivium*. Además, es notoria la distinción entre lo discreto (asociado al número) y lo continuo (asociado al volumen), lo que conduce a contraponer la aritmética y la música (centradas en el número), a la geometría y la astronomía (centradas en el volumen).

VI. 2. 4. Nuevas concepciones de la matemática

Sin embargo, al llegar el siglo XVII se suceden cambios trascendentales en el conocimiento matemático. Es el siglo en el cual se desarrolla el cálculo infinitesimal, la geometría analítica, la teoría de las probabilidades y otras importantes ramas de las ciencias exactas. Es la matemática del movimiento y con una visión ligada a los problemas que planteaban tanto la física como la astronomía. Ocurre aquí una total revolución de la disciplina iniciándose un nuevo período: el de la “formación de las magnitudes variables”, el cual Kolmogorov (1936) sitúa desde la aparición de las nuevas concepciones aportadas por Newton, Descartes, y otros científicos importantes, hasta finales del siglo XIX.

A este respecto acota Aleksandrov (1973) que “las necesidades de la vida diaria y el desarrollo del conjunto de la ciencia condujeron a la física a este problema [el estudio del movimiento], así como a otros en los que aparece la interdependencia de magnitudes variables.” (p. 65) (Puede verse también Ribnikov, 1991, pp. 16-17).

La introducción del estudio de las magnitudes variables como parte de la matemática respondió en gran medida a la necesidad de resolver los problemas que planteaba el desarrollo socioeconómico alcanzado en el siglo XVII. A estos fines una matemática como la griega, de carácter estático, no era la más adecuada. Además, en otras áreas más bien ligadas al comercio ya se había ido imponiendo fuera de las instituciones académicas una aritmética práctica, basada en el sistema de numeración decimal y habían proliferado las obras de aritmética comercial.

El preámbulo a esta revolución dentro de la matemática, ligada en gran medida a la física, estuvo enmarcado por los albores de la ciencia experimental, destacándose Galileo Galilei (1564-1642) quien fue pionero en el estudio de la dependencia funcional entre magnitudes variables, al experimentar, medir y relacionar las distancias y tiempos de caída de un móvil. A partir de aquí la formulación matemática de las relaciones entre magnitudes físicas da inicio

a una concepción de acuerdo con la cual la matemática se convierte en un “lenguaje” para la ciencia y ésta a su vez describiría las leyes que rigen el mundo. En función de ello Galileo expresa en su célebre obra *Saggiatore (El Ensayador, 1610)* que:

la filosofía [la naturaleza] está escrita en ese gran libro que tenemos siempre delante de nuestros ojos -quiero decir el universo- pero no podemos entenderla si primero no aprendemos el lenguaje y captamos los símbolos con los que está escrita. El libro está escrito en el lenguaje matemático y los símbolos son los triángulos, los círculos y otras figuras sin cuya ayuda es imposible entender una sola palabra sin la que caminamos errantes por un oscuro laberinto. (Dudley, 1993, p. 157)

Todo este vasto movimiento hizo que se produjera un cambio de concepciones. Se hicieron notar a través del tiempo voces discordantes con respecto a las concepciones griegas transmitidas durante la Edad Media y que prevalecieron grandemente en Europa, llegando incluso hasta nuestro tiempo, fundamentalmente de la mano de las obras didácticas escolares. Una de tales voces fue, por ejemplo la del lógico George Boole (1815-1864) (citado por García Borrón, 1987) quien expresaba que “no es la esencia de la matemática ocuparse de las ideas de número y de cantidad [pues la matemática trata de] operaciones consideradas en sí mismas, independientemente de las materias diversas a las que puedan ser aplicadas.” (p. 105)

Hacia fines del siglo XIX se inicia otra revolución dentro de las ciencias matemáticas, abriendo un nuevo período dentro de la historia de la disciplina, cambiando aún más las concepciones que se tenían sobre la misma. La aritmetización del análisis, la aparición de la teoría de conjuntos y la axiomatización son varias de las consecuencias más resaltantes de este proceso.

Por su lado, diferentes matemáticos como Boole y Bernays hacen acotaciones refiriéndose a la evolución y formalización que se venía produciendo en la matemática como disciplina científica.

Sin embargo, también es cierto, como lo señala Barker (1965), que nuestra matemática de los números no se ha organizado tradicionalmente en forma axiomática. La aritmética, el álgebra **escolar** y materias tales como el cálculo diferencial e integral (comprendidos bajo la denominación de análisis) **han sido presentados ordinariamente como colecciones de reglas de cálculo** más bien que en forma de un sistema axiomático de leyes [negrillas añadidas]. (p. 86)

Ello va a contrapelo con las tendencias predominantes dentro de la matemática académica a fines del siglo XIX y comienzos del XX, las cuales

propendían a una axiomatización de todas las ramas de la disciplina. Existía una brecha entre la matemática académica y la escolar la cual se iría ampliando con el paso del tiempo.

La apreciación de Barker se refiere esencialmente al enfoque que tenía la matemática escolar y esta concepción es la que ha conducido a un exacerbado calculismo y mecanicismo en la enseñanza de esta ciencia. Ello resulta palpable al analizar muchas obras didácticas escolares empleadas para su enseñanza.

Por su parte, dentro de la matemática académica una de las tendencias que ganó importancia con el paso del tiempo y que ha tenido enorme ímpetu durante el siglo XX es la estructuralista. Dentro de ésta, como su nombre lo indica, lo esencial son las estructuras.

Sobre esto se expresa Marshall Stone afirmando:

un matemático moderno preferiría caracterizar positivamente su campo como el estudio de sistemas generales abstractos, cada uno de los cuales se construye con elementos abstractos específicos y está estructurado por la presencia de relaciones arbitrarias pero inequívocas entre ellos. (Stone, citado por Kline, 1976, p. 137)

Dentro de esta misma óptica Bosch (1971) indica que “la matemática actual es el estudio de las diversas estructuras y de las relaciones entre ellas.” (p. 121)

A pesar de todas estas opiniones y de los innumerables debates acerca de este asunto, cabe señalar que en los tiempos actuales aún sigue sin respuesta única la pregunta qué es la matemática.

Sin embargo, la fuerte influencia del estructuralismo, en particular el manifestado dentro de la matemática por el grupo Bourbaki, ha conducido a diversos matemáticos y autores de obras didácticas a enfatizar en las estructuras, tanto dentro de la matemática académica como dentro de la escolar. En el caso escolar se propendía a reducir la brecha existente con la matemática académica.

Esta concepción de la disciplina es la que privó en el seno de los promotores de la Matemática Moderna, movimiento el cual tuvo gran importancia en lo que se refiere a los cambios curriculares acontecidos hacia finales de la década de 1960 y a estimular un nuevo modelo de presentación de los contenidos en las obras didácticas.

VI. 2. 5. La aritmética: diversas concepciones

Es de hacer notar que en diversas épocas se le dio preeminencia a la aritmética por sobre otras ramas de la matemática. Así, el gran Gauss señaló a las Matemáticas como la Reina de las Ciencias y a **la Aritmética la consideró como la Reina de las Matemáticas.**

Por supuesto, y es menester acotarlo aquí, cuando Gauss se refiere a la aritmética se refiere a la Aritmética Superior o Teoría de Números y no a la aritmética elemental que se estudia en la escuela. Así lo atestigua su monumental obra *Disquisitiones arithmeticae*, publicada en 1801.

Cabe recalcar, como lo hace Bell (1976), que

la aritmética era para Gauss, como para los griegos, ante todo el estudio de las propiedades de todos los números. Los griegos, recordamos al lector, utilizaban términos distintos para el cálculo y para su aplicación al comercio. Para esta categoría práctica de la aritmética, la aristocracia griega, los poseedores de esclavos, parecían haber tenido una especie de desprecio. Le llamaron *logística*. (p. 89)

Este punto lo aclara muy bien Collette (1986a), quien afirma que

los griegos antiguos distinguían el estudio de las relaciones abstractas existentes entre los números del cálculo práctico con números. El primero se conocía con el nombre de «aritmética», mientras que el cálculo recibía el nombre de «logística». Es interesante señalar que esta división se mantuvo hasta finales del siglo XV de nuestra era y que la aritmética actual se refiere a la logística griega, mientras que nuestra teoría de números corresponde más bien a la aritmética de los griegos. (pp. 73-74)

También Bell (1949) explica el punto:

Los antiguos griegos separaban su trabajo sobre los números racionales en logística y aritmética. La logística abarcaba las técnicas del cálculo numérico tal como se practicaba en el comercio y las ciencias, en particular en la astronomía. La aritmética, nuestra aritmética superior o teoría de los números, se ocupaba de las propiedades de los números, se ocupaba de las propiedades de los números en cuanto tales (SIC). (p. 59)

Danzig (1947) sobre este aspecto señala que

la palabra griega *arithmos* significaba número, y todavía en el siglo XVII, *arithmetica* era la teoría de los números. Lo que nosotros llamamos hoy aritmética era para los griegos *logística* y, como sabemos, durante la Edad Media se denominaba *algoritmo*. (p. 51)

Esta diferenciación, entre **aritmética y logística**, que data desde la antigüedad griega podría servir como punto de referencia para establecer distinciones entre diversos textos de aritmética, como es el caso de los dedicados a la **aritmética práctica y los dedicados a la aritmética razonada**, aunque ha de tenerse cuidado en no hacer una asociación mecánica entre la distinción efectuada por los griegos y la realizada por los autores de los textos escolares.

Asimismo, esta separación permite, de alguna manera, percibir diferentes tendencias dentro del desarrollo de la matemática, una de ellas eminentemente

práctica, asociada a los problemas que le imponía la evolución de la sociedad, especialmente relacionados con los aspectos productivos y los de la guerra. De allí provino toda una gama de obras y áreas como la aritmética comercial, temas sobre los que se volverá en breve. Otra tendencia era de corte esencialmente teórico y propendió hacia el desarrollo abstracto de las ciencias exactas.

Cabe acotar aquí que el estudio de la aritmética por parte de los griegos tenía un estilo muy peculiar, puesto que carecían de un sistema de numeración adecuado para expresar los números ni tenían tampoco un simbolismo matemático apropiado.

VI. 3. Visión retrospectiva de tres autores modernos y otras opiniones

Antes de abordar el tema de la matemática escolar y la evolución del currículum, es necesario que se haga una pequeña digresión para poder tener, a efectos de un análisis posterior, las diferentes visiones que autores distintos han tenido acerca de la **evolución de la matemática** en diversas épocas, y muy especialmente respecto de la evolución de este saber en la Edad Media y en la Edad Moderna.

A tal fin se contrastarán las visiones que sobre esta evolución de la matemática han tenido tres personajes: el matemático español e historiador de esta disciplina, **Rey Pastor**; el historiador de la matemática, **Hofmann**; y el filósofo e historiador, **Spengler**. Estas visiones serán complementadas con las de otros estudiosos.

Interesa aquí dilucidar *grosso modo* **qué impulsaba, en diversas épocas, el campo disciplinar llamado matemáticas, cuáles eran sus fuerzas motrices**, a diferencia de lo expuesto en el apartado VI. 2. de este capítulo en el cual se centró la atención en la consideración de cuál o cuáles eran los objetos de estudio de las matemáticas, las ramas que la configuraban y la preeminencia que a alguna de ellas se le dio, en determinado momento histórico.

Aunque, si bien es verdad que en el apartado anterior se mostraron ciertos atisbos de las fuerzas motoras que han impulsado el desarrollo de las matemáticas, aquí se expondrán tres visiones disímiles sobre este asunto, no necesariamente contradictorias, tal vez complementarias entre sí, las cuales son tratadas con bastante profundidad por sus proponentes. Además está el peso que dichas posturas han tenido en el mundo académico.

Aclarar algunas de estas ideas es indispensable para poder abordar con mayor propiedad los aspectos curriculares y en particular lo que atañe a la Transposición Didáctica.

En relación con la evolución de las matemáticas, señala Rey Pastor (1926) que “el Renacimiento matemático comienza en el siglo XIII”; a lo cual agrega que **“el Álgebra es, pues, -e insistimos porque es esencial- la característica del Renacimiento matemático [negrillas añadidas].”** (p. 7)

En opinión de Hofmann (1960)

en el campo matemático se realiza la orientación hacia la Edad Moderna, sobre todo por la consideración de puntos de vista puramente prácticos. El interés histórico-científico ya no se concentra en el fraile docto o el profesor de universidad, sino en el maestro de cálculo, en una de las muchas ciudades del norte de Italia, del sur de Alemania y francesas, el cual se junta con sus colegas formando un gremio. Le falta la formación cultural, el conocimiento del latín; enseña en su idioma natal, escribe en él sus instrucciones. El cálculo con cifras indo-árabes es usado primeramente por comerciantes de Venecia y Génova, como una especie de arte mercantil secreto, el cual fue prohibido por las autoridades que no lo conocían, y en Venecia no fue permitido en los libros comerciales (1299). Desde el siglo XIV conocemos instrucciones prácticas para aprender ‘el sistema italiano’ con cifras; las más antiguas son del florentino P. Dogomari (1281?-1365 ó 1374). Las primeras explicaciones impresas son los *Libros de cálculo* anónimos de Treviso (1478) y de Florencia (1481), y se señala como mejor la obra del veneciano P. Borghi (1484); la misma materia es tratada también en la *Summa* de L. Pacioli (1494) y en el *Cálculo* de J. Widmann (1489). (pp. 87-88)

Como puede verse, de las interpretaciones antes extractadas, **la visión de Hofmann discrepa de la de Rey Pastor.** Uno (Hofmann) mira la **orientación práctica de la matemática**; mientras que el otro observa el **desarrollo interno de la disciplina**: los avances del álgebra que van más allá del potencial de la aritmética.

Hofmann (op. cit.) agrega que

a necesidades prácticas sirven también los calendarios⁹⁷ simples de J. Gutenberg (desde 1448) y los corregidos de J. Regiomontano (desde 1474) con predicciones sobre constelaciones, planetas, eclipses, datos astrológicamente importantes e instrucciones para el cálculo de los días festivos cristianos. Además, aparecen libros con instrucciones a los toneleros para determinar el volumen de las vasijas [...] Las geometrías prácticas reproducen el contenido de los agrimensores romanos. Compilaciones manuscritas con el desarrollo de la tradición de Gerberto nos son conocidas hasta el siglo XV; el primer ejemplar impreso es una Geometría alemana (1484?) anónima. (pp. 88-89)

97 Se ve que entra aquí en escena la **cronología**.

Puede apreciarse que Hofmann **apuesta a la utilidad práctica como motor de la matemática de la época.**

Rey Pastor (1926) desde su visión particular, internalista, y para organizar su estudio de los matemáticos españoles (especialmente en lo que respecta a la obra escrita de éstos) a los fines de compararlos con los del resto de Europa, engloba los siglos XIII y XIV y según él estos “forman un periodo único que pudiéramos llamar *primer Renacimiento*, caracterizado por la lenta asimilación de la Matemática clásica.” (op. cit., p. 7) En esta época resalta Rey Pastor las figuras de Leonardo de Pisa (ca. 1180-1250) y Jordanus Memorarius (hacia 1260).

En apreciación de Rey Pastor (op. cit.)

las investigaciones de Sacrobosco⁹⁸, Campano y Oresme en Francia; de Bravardino y Suisset en Inglaterra; de Alberto de Sajonia y Enrique de Hesse en Alemania, si bien constituyen un progreso grande sobre la Matemática medioeval o de Boecio, no representan una revolución como las de Leonardo y Jordano. La humanidad no estaba todavía preparada para comprenderlos; los escritos del segundo fueron poco conocidos; los del primero durmieron dos siglos el sueño del olvido. París es el primer centro del Renacimiento. El Álgebra continuó progresando lentamente, pero sólo en Italia, su cuna.

Es en el siglo XV, segunda época del Renacimiento, cuando comienza el Álgebra alemana y Francia pierde la supremacía.

Widmann, Nicolás de Cusa, Peurbach, Regiomontano, para no citar sino las cumbres más altas, le disputan a Italia la supremacía del Álgebra. Beldomandi, Leonardo de Vinci y Paciolo, son los más legítimos representantes de esta nación en el siglo XV, y saben sostener dignamente en frente de sus formidables competidores, la bandera que tan alta colocara Fibonacci. (pp. 7-8)

Hay que enfatizar que **Rey Pastor continúa dándole un papel predominante al álgebra y no mira para nada los diferentes contextos (social, económico y político) de las naciones a las cuales él hace alusión.** Posee pues Rey Pastor una **visión internalista del desarrollo de la matemática.** Las fuerzas motrices que moldean su desarrollo se hallan al interior de ella misma. Se trata de un conocimiento sin contexto, ajeno prácticamente al desarrollo de las sociedades dentro de las cuales se cultiva la disciplina.

Sin embargo, este olvido de Rey Pastor produce una visión sesgada del desarrollo disciplinar, por cuanto la revisión del contexto socio-económico y

98 Fue un autor utilizado por los Jesuitas, en particular en Venezuela.

del político, en el cual se produce la evolución de diversos conceptos y técnicas matemáticas, hace posible la determinación de interesantes relaciones.

Veguín Casas (2004) quien sí toma en consideración la realidad socio-política y económica de Europa observa que **“la evolución de la aritmética medieval estuvo motivada por las nuevas necesidades de un grupo social que iba surgiendo en Europa: los comerciantes [negritas añadidas].”** (¶ 1)

Agrega que

en los siglos XIV y XV las actividades comerciales adquirieron mucha importancia en Florencia, Pisa, Génova, Venecia y en otras ciudades europeas. Los hombres de negocios comenzaron a elaborar una cultura mercantil y financiera que ya no se podía transmitir en forma oral. Esta dinámica social impulsó la necesidad de crear en las ciudades escuelas de ábaco para la enseñanza de las nuevas generaciones. Una de las más famosas escuelas de ábaco estuvo en Florencia en la iglesia de la Trinidad.

Algunos maestros de estas escuelas, que debían ser muy buenos pedagogos, elaboraron manuales prácticos de aritmética comercial⁹⁹ como guía para preparar sus clases. **El número de manuales de aritmética mercantil de esta época en Italia debió ser numeroso ya que en la actualidad se han llegado a catalogar un número superior a 300 ejemplares.** En otros países europeos se han encontrado también manuales de este tipo aunque en número muy inferior, por ejemplo, en Francia solamente se conservan 25 manuscritos de este tipo [negritas añadidas]. (Veguín Casas, op. cit., ¶ 3)

Es interesante constatar que las afirmaciones de Veguín Casas van en la dirección de sustentar el punto de vista de Hofmann.

Ante las dos visiones antes expuestas sobre la evolución de las matemática, la internalista defendida por Rey Pastor y la de dar preponderancia a la utilidad práctica como motor de esta ciencia asumida por Hofmann, puede contraponerse (¿o más bien complementar con?) las ideas de Spengler (1969) quien expresa que **“el estilo de una matemática naciente depende, pues, de la cultura en que arraiga, de los hombres que la construyen [negritas añadidas].”** (p. 253)

Asimismo, Spengler (op. cit.) plantea que

no hay una matemática; hay muchas matemáticas. Lo que llamamos historia de la matemática, supuesta realización progresiva de un ideal único e inmutable, es en realidad, si damos de lado la engañosa imagen de la historia superficial, una pluralidad de procesos cerrados en sí, independientes, un nacimiento repetido de distintos y nuevos mundos

99 Este tema tiene notable interés para este trabajo.

de la forma, que son incorporados, luego transfigurados y, por último, analizados hasta sus elementos finales. (pp. 254-255)

Con matices, se adelanta aquí Spengler a algunos de los proponentes de la **etnomatemática** y a la visión socio-cultural que muchos pensadores actuales adoptan con respecto a esta disciplina. Se le podría criticar a Spengler el aseverar que son procesos cerrados e independientes. Ello no necesariamente siempre es así. Lo que sí puede **acogerse, sin duda como aspecto importante, es la visión plural que él manifiesta.**

Si se incorpora esta visión socio-cultural cabe preguntarse: ¿Qué razones de fondo pudieran haber incidido en que el desarrollo de la matemática en diferentes momentos y lugares tomara las características y las formas que actualmente se conocen?

Se parte de la premisa de que la búsqueda o el tratar de obtener alguna respuesta a la cuestión anterior debe realizarse interrogando el contexto dentro del cual se dieron los avances, retrocesos, desvíos y nuevos avances de la matemática. Ese contexto es además el telón de fondo sobre el cual se desarrollaron las obras escolares de matemáticas.

Pero, ¿son incompatibles las tres visiones de la matemática antes señaladas? ¿Son complementarias? ¿Cómo afecta cada una de estas (o de otras) visiones de la matemática al currículum escolar? ¿Cuál es su impacto sobre las obras didácticas?

En la búsqueda de respuestas (o de aproximaciones a éstas) se recogen aquí las afirmaciones de Chapelon (1962), las cuales se asumen sin reservas:

No se puede emitir un juicio válido sobre el desarrollo de las matemáticas aislando arbitrariamente este desarrollo de su contexto, de su medio ambiente. Pues el proceso de este desarrollo es demasiado complejo y está demasiado ligado al devenir general de la humanidad para que, al aislarlo, no se lo mutile profundamente hasta el punto de llegar a ser ininteligible. No se puede hacer abstracción del **carácter humano y social de las matemáticas** pues los matemáticos y las sociedades en las cuales éstos evolucionan forman un todo inseparable. Por el contrario, es reintegrando la evolución de las matemáticas al desarrollo social que es posible comprender cómo, nacidas de las necesidades técnicas de la sociedad, han adquirido poco a poco una amplitud prodigiosa y una preeminencia soberana, y cómo, en fin, en la sociedad actual, por uno de esos retornos tan frecuentes en la historia, se han convertido en uno de los cimientos ideológicos fundamentales de nuestra civilización. Necesitamos, por tanto, recurrir a la historia para aclarar las interacciones entre el desarrollo de las matemáticas y el desarrollo social [negritas añadidas]. (p. 546)

Es muy claro el carácter dialéctico de la concepción acerca de la evolución de la matemática y de la comprensión de ésta que maneja el matemático francés Chapelon. Es esta visión dialéctica, dinámica y holística de este proceso de construcción de las matemáticas la cual puede dictar las pautas para explicar las complejas interacciones entre los distintos tipos de matemáticas (o más bien de conocimientos matemáticos): el conocimiento académico, el conocimiento escolar y el conocimiento cotidiano, los cuales se estudiarán a continuación.

VI. 4. ¿Qué es la matemática escolar? Elementos para su caracterización

En este apartado se plantea una discusión en torno al conocimiento matemático a los fines de poder establecer, con cierto grado de precisión, lo que en este trabajo se conceptúa por **matemática escolar**. Asimismo, posteriormente se estudiarán algunas fuentes de esta matemática y los procesos socio-históricos que conducen al tipo de matemática escolar que ha estado presente en el currículum a lo largo del periodo histórico en estudio.

Se acoge plenamente el señalamiento de Rico (1997) en torno a que “la discusión sobre *¿qué es el conocimiento matemático?* No es trivial y afecta profundamente al diseño y desarrollo del currículo de matemáticas.” (p. 382)

Los apartados anteriores dan un marco de referencia para abordar el difícil asunto que aquí se trata.

Por supuesto, la respuesta más simple a la interrogante que encabeza este apartado es señalar que la matemática escolar es aquella que se estudia en la escuela o aquella que se especifica en el currículum. Esta sería una respuesta casi tautológica. Sin embargo, esto conduce inevitablemente a un abanico de preguntas: ¿por qué están presentes determinados contenidos en ese currículum y por qué otros son excluidos? ¿Quién o quiénes decidieron esto? ¿Cuales fueron sus motivaciones? ¿En qué se parece y en qué se diferencia la matemática escolar de la que emplea un ingeniero o de la que estudia y crea el matemático? ¿Qué es un matemático? Y estas preguntas y sus respectivas respuestas son las que están en el meollo del asunto y, en consecuencia, la respuesta tautológica a la que se hacía referencia no es de ninguna utilidad ya que no ayuda a responder ni a aclarar las interrogantes formuladas.

Existen diversas aproximaciones a estos problemas en las cuales apoyarse; pero muchas de ellas no satisfacen —a nuestro juicio— todos los requerimientos necesarios para poder responder, de la manera más satisfactoria y coherente posible, todas y cada una de las anteriores cuestiones. En consecuencia se han de (re)construir algunos constructos teóricos adecuados que permitan

conceptuar la matemática escolar dentro de un marco, mediante el cual sea posible analizar el currículum y, posteriormente, las obras didácticas.

En primer lugar se dará respuesta a la última interrogante formulada líneas más arriba: ¿Qué es un matemático?

La respuesta a ella se deja en manos del celebrado matemático francés Dieudonné, quien de manera magistral y sorprendente, dice:

El término «músico», en el habla corriente, puede referirse a un compositor, un intérprete o un profesor de música, y las posibles superposiciones de estas actividades. De la misma manera, **el término «matemático» puede designar a un profesor de matemáticas, un usuario de las matemáticas o un matemático creador...** [Negrillas añadidas] (Dieudonné, 1989, p. 21)

Se señaló que es sorprendente la definición de este matemático por cuanto él fue parte, y además fundador, de un grupo selecto de matemáticos (el Grupo Bourbaki¹⁰⁰), criticado en innumerables oportunidades por sus concepciones elitistas de la matemática. Sin embargo, se presenta aquí Dieudonné con una concepción no centrada totalmente en el desarrollo interno de la disciplina, sino que ella abre puertas que conducen hacia el conocimiento matemático escolar cuando se refiere al docente de matemáticas; así como también al usuario de las matemáticas lo cual puede eventualmente referir o bien a las matemáticas aplicadas (como las del ingeniero) o bien al conocimiento cotidiano. Podrían entonces, a partir de aquí, establecerse nexos con las visiones de corte sociocultural (Spengler) y con la esbozada por Hofmann.

Se acoge este planteamiento de Dieudonné en casi toda su extensión. No obstante han de reconsiderarse y ampliarse algunos términos; pero, asimismo, hay que señalar que una idea motivadora de lo que sigue es esta definición dada por este matemático francés.

En términos de Dieudonné se tendría al **matemático creador**; también al **usuario de la matemática**, que posiblemente para Dieudonné represente un ingeniero u otro profesional que utilice la matemática como una herramienta de trabajo; pero que se podría extender más allá, incluyendo la matemática de los artesanos, la del agricultor, la del artista; y en general, la matemática que use cualquier individuo en una sociedad dada a los fines de llevar a cabo sus actividades cotidianas, tenga este o no algún nivel de escolaridad. Se tendría, por otro lado, al **docente**, quien hasta cierto punto es un usuario de la matemática, pero que a la vez está comprometido con el currículum, con la escuela. Su trabajo está en relación más directa con la **matemática escolar**.

100 Este grupo fue uno de los que motorizó la corriente denominada Matemática Moderna.

Lo anterior conduce a pensar en distintos tipos de matemáticas o más bien en distintos tipos de conocimiento matemático. Se pasará a fundamentar tal idea.

Kédrov y Spirkin (1995) expresan la siguiente distinción: “Los conocimientos pueden ser de diferentes clases: **cotidianos, precientíficos y científicos**, empíricos teóricos [negrillas añadidas].” (p. 8)

Se centrará la atención en la primera categorización expuesta por estos filósofos de la ciencia.

Sobre este aspecto aclaran Kédrov y Spirkin (op. cit.) que

los conocimientos científicos se diferencian notablemente de los cotidianos y precientíficos. Los conocimientos cotidianos, empíricos, se limitan, por regla general, a la constancia de los hechos y a su descripción. [...]

Los conocimientos científicos presuponen no sólo la constancia y descripción de los hechos, sin su explicación e interpretación dentro del conjunto del sistema general de conceptos de determinada ciencia. El conocimiento cotidiano se limita a hacer constar, y eso sólo superficialmente, *cómo* se desarrolla tal o cual acontecimiento. El conocimiento científico, en cambio, no responde únicamente a la pregunta de *cómo*, sino también de *por qué* se realiza precisamente de ese modo. (p. 9)

Aún cuando estos autores parecen referirse fundamentalmente a las ciencias fácticas, su explícita y clara distinción entre el conocimiento científico y el cotidiano es admisible dentro del campo de las matemáticas. Además, la consideración de un tipo de conocimiento más allá de las fronteras de la ciencia, el conocimiento cotidiano, completa el abanico de opciones que pueden extraerse de las ideas de Dieudonné antes expuestas.

Se precisará un poco más la caracterización del conocimiento científico (o académico como lo denominan otros) y en particular algunos rasgos distintivos de las matemáticas.

Patiño Ávila (1984) señala que “el conocimiento científico no es ya simple descripción de los objetos, de los cuales tenemos una serie de observaciones empíricas, sino que es un constante preguntar a la naturaleza, obligándola a contestar a las preguntas que la razón formula.” (p. 23)

En este sentido, Kédrov y Spirkin (op. cit.), desde una óptica materialista, acotan:

Un rasgo esencial de la cognición científica es su sistema, es decir, la agrupación de los conocimientos, ordenada según determinados principios teóricos. Un conjunto de conocimientos dispersos, que no se hallen unidos según un sistema que guarde conexión, no llegará a constituir una ciencia. (p. 10)

Hasta este punto se tiene una distinción nítida y, hasta cierto punto, una caracterización de estos dos tipos de conocimiento.

El conocimiento matemático científico o académico, del cual ya se han hecho algunos señalamientos en el presente capítulo, puede caracterizarse de manera más explícita. A este respecto Aleksandrov (1973) presenta algunos de los rasgos propios de esta disciplina, de la naturaleza esencial de la misma. Señala este matemático que “incluso con un conocimiento superficial de la matemática, es fácil reconocer ciertos rasgos característicos: su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y, finalmente, el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones.” (Aleksandrov, op. cit., p. 17)

Estas aplicaciones a las cuales alude Aleksandrov (y también Dieudonné) no son las referidas a la vida cotidiana sino más bien el empleo de las matemáticas para la solución de los complejos problemas tecnológicos, económicos y sociales, dentro de una sociedad con un desarrollo de tipo científico-tecnológico relativamente alto. Entonces a estos usuarios de las matemáticas, los cuales en ocasiones también son creadores, hay que asociarlos con el mundo académico-científico.

La otra vertiente que puede originarse a partir de las ideas de Dieudonné es la referida a la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas, la cual se vincula con los docentes y con las obras didácticas. Se trata del conocimiento escolar. El otorgarle un estatus especial a las matemáticas escolares (o al conocimiento matemático escolar) no es una mera cuestión de capricho. Chervel (1991) dedica un jugoso ensayo para discutir la razón de ser de las materias cursadas en la escuela, sus características especiales y a justificar la denominación de “**disciplinas escolares**” con que se les conoce hoy en día por parte de muchos estudiosos.

Expresa Chervel (op. cit.) que el uso del término “disciplina” en este contexto se popularizó después de la Primera Guerra Mundial, “convirtiéndose en lo sucesivo en una simple rúbrica que clasificaba las materias de enseñanza, al margen de cualquier referencia a las exigencias de la formación intelectual.” (p. 63)

Especifica que

con este término, los contenidos de la enseñanza se conciben como entidades «sui generis», propias de la clase, **independientes hasta cierto punto de cualquier realidad cultural ajena a la escuela y dotadas de una organización, una economía propia y una eficacia que sólo parecen deber a sí mismas**, es decir, a su propia historia [negrillas añadidas]. (Ibíd.)

No obstante, Chervel (op. cit.) aclara que, para evitar malos entendidos en torno a la relativa independencia de las disciplinas escolares, señalada en la cita anterior, “suele admitirse que **los contenidos de la enseñanza vienen impuestos como tales a la escuela por la sociedad que la rodea y por la cultura en la que está inserta** [negritas añadidas].” (p.64)

Se concuerda con este parecer y ya se han expresado con anterioridad algunas ideas en esta dirección.

La distinción del conocimiento escolar de otros tipos de conocimientos es también asumida por otros autores. Así, por ejemplo, Jahnke (1986) discute esta distinción. Comienza señalando que uno de los elementos diferenciadores se refiere a las instituciones dentro de las cuales ellas se desarrollan. “La matemática científica es una actividad de las universidades y centros de investigación, las matemáticas escolares es una actividad de las escuelas.” (Jahnke, op. cit., p. 85) Agrega, basándose en la misión que la sociedad asigna a las escuelas, que “las matemáticas escolares, por lo tanto, están sujetas a fuerzas particulares las cuales las distinguen decisivamente de las matemáticas como una disciplina científica.” (Íbid.) Más aún, señala que “la independencia de un tema escolar con la ciencia relacionada con él y con sus rasgos característicos, es debida al hecho de que en la escuela los temas del conocimiento cotidiano y del conocimiento científico son mediatizados.” (op. cit., p. 90)

D'Ambrosio (2009) es otro de los que hace la distinción entre diversos tipos de conocimiento matemático. Sobre este particular señala:

Hay una gran diferencia entre lo que llamamos Matemática Académica, o simplemente Matemática, y la Matemática que se enseña en la escuela, que llamo Matemática Escolar. La verdad, ellas son diferentes en sus objetivos, métodos y contenidos, aunque pueda haber alguna coincidencia entre estos tres componentes, particularmente en contenidos básicos que aparecen en ambas. (D'Ambrosio, 2009)

En la discusión que se viene siguiendo fue posible identificar y diferenciar tres (3) tipos de conocimiento matemático: científico o académico, cotidiano y escolar.

Habría que agregar que en cada uno de los tipos de conocimiento matemático antes señalados está involucrado un aspecto de difusión y comunicación de los saberes. En torno a esto se manifiesta Freire (2006) al expresar: “en todo el proceso de comprensión del mundo hay un proceso de producción y comprensión del conocimiento. **En todo proceso de producción del conocimiento está implícita la posibilidad de comunicar lo que fue comprendido** [negritas añadidas].” (p. 91)

A lo expresado por Freire hay que añadir, yendo un poco más allá, que no sólo es una posibilidad sino que prácticamente la comunicación de ese conocimiento se vuelve una necesidad.

Adicionalmente cabe señalar que esta difusión es diferente tanto en forma como en medios de acuerdo con el conocimiento de que se trate, así como le compete a instancias distintas.

El Cuadro 6 resume las principales características de cada uno de los tipos de conocimiento matemático antes discutidos.

Cuadro 6: Tipos de conocimiento matemático y sus principales características

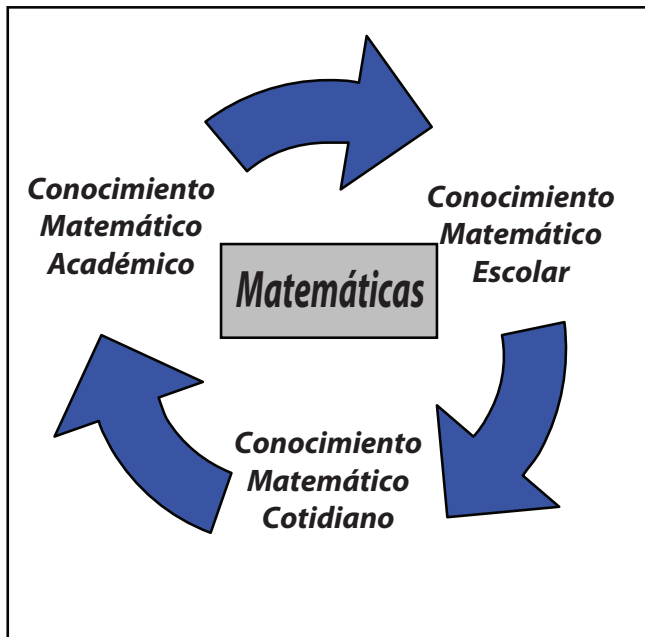
Tipos de conocimiento matemático		Está vinculado con
Científico o Académico	Puro	Matemáticos profesionales: estudian e investigan teorías y problemas propios de este campo del saber, la difunden, crean nuevos resultados, dan respuesta a viejas interrogantes acerca de la disciplina. Se caracteriza por la universalidad, por su rigor lógico, por ser muy formal, por los altos niveles de abstracción y de generalización, por el carácter irrefutable de sus conclusiones. Está ordenado según determinados principios teóricos. Actualmente se desarrolla y difunde en congresos, seminarios, postgrados y revistas especializadas. Su abordaje requiere de unos cuantos años de estudios a nivel universitario, es decir, necesita un alto grado de escolaridad. Se desarrolla usualmente en las sociedades que han alcanzado un grado relativamente alto de desarrollo tecnológico. Es institucionalizado.
	Aplicado	Matemáticos profesionales, ingenieros, computistas, médicos, economistas y muchos profesionales de otras disciplinas: lo estudian, investigan, lo difunden, tiene una interacción profunda con el puro del cual surgen nuevos resultados, y se crean nuevas técnicas y métodos para resolver problemas dentro de otros campos disciplinares. Se caracteriza por la universalidad, por ser bastante formal, tiene un grado bastante grande de abstracción y de generalización. El campo de sus aplicaciones es excepcionalmente amplio De manera análoga al puro, actualmente se desarrolla y difunde en congresos, seminarios, postgrados y revistas especializadas. Su abordaje requiere de unos cuantos años de estudio. Se desarrolla usualmente en las sociedades que han alcanzado un grado relativamente alto de desarrollo tecnológico. Es institucionalizado.

Cotidiano	<p>Artesanos, agricultores, artistas, amas de casa y los que la emplean en cualquier actividad desarrollada en el mundo cotidiano dentro de un ámbito cultural determinado: es poco formal, muy práctico, intuitivo, de gran aplicabilidad. No tiende a ser ni muy abstracto ni muy general; más bien, en muchos casos los procedimientos son particulares. Se transmite por diferentes vías incluso la oral, no requiere necesariamente de escolaridad. Siguiendo las ideas de Bishop (1999) puede asociarse con seis actividades: contar, medir, diseñar, localizar, jugar y explicar; o la extensión que hace Mora (2005) agregando otras actividades a las anteriores. Entre éstas se podrían considerar: clasificar, ordenar, inferir, modelar, etc. La universalidad de este conocimiento se restringe a la presencia de las actividades antes citadas, ya que en otros aspectos no posee necesariamente esta característica.</p>
Escolar	<p>Alumnos, docentes, autores de textos, elaboradores de currículos: posee un nivel formal intermedio (excepción hecha de la Matemática Moderna, en la cual se abusó del formalismo en la praxis educativa). Ha tenido en el curso del tiempo características distintas: en oportunidades sus contenidos se han reducido a la aritmética; en otros casos han incluido a la geometría, al sistema métrico o incluso al álgebra y a la trigonometría. Los contenidos aparecen en muchas oportunidades totalmente segmentados con poca conexión lógica entre ellos. Dependiendo de la concepción pedagógica imperante, puede ser más o menos práctico, aunque no necesariamente útil ya que el hecho de ser práctico está asociado a la operatoria, al cálculo y no porque se relacione directamente con problemas de la vida o de la sociedad imperante. En gran medida se encuentra descontextualizado o con contextos artificiales creados por los docentes y/o los autores de libros. Los grados de abstracción con que se presenta son variables y son poco generales en muchos de los temas estudiados. En algunos contenidos como los de aritmética comercial y los de sistemas de medidas se nota más contacto con la realidad del medio circundante. Normalmente requiere de escolaridad y está asociado fundamentalmente con los niveles educativos primario y secundario, principalmente con el primero de ellos. Algunas partes del nivel universitario en muchas oportunidades pueden ser catalogadas dentro de esta categoría. Es institucionalizado. Hay una universalidad hasta cierto punto solamente. Su representación se encuentra en los documentos oficiales (como los curriculares) y en las obras didácticas.</p>

Dentro de una sociedad específica, en un lugar y tiempo determinados, los diferentes tipos de conocimiento matemático no funcionan de manera independiente.

El siguiente diagrama (Figura 8) muestra algunas de las mutuas interacciones entre los diversos tipos de conocimiento matemático. Éstos están sometidos a unas relaciones entre sí de corte dialéctico, de armonías y contradicciones recíprocas, las cuales han hecho crecer y desarrollarse a la matemática en sus diferentes vertientes a lo largo del tiempo.

Figura 8: Relaciones entre diversos tipos de conocimiento matemático



Si bien es cierto que la determinación de las fuentes del conocimiento matemático se ha constituido en un problema de gran envergadura, estudiado tanto por filósofos, educadores, sociólogos, matemáticos y psicólogos, también es cierto que las fuentes de la matemática escolar constituyen un problema de no menor dificultad que el anterior.

En referencia al proceso de estructuración del conocimiento matemático escolar, a sus fuentes, existen diversos acercamientos teóricos, destacándose entre ellos la **Transposición Didáctica** (Chevallard, 2000) y la **Elementarización** (concepto asociado a la didáctica alemana). También en la literatura se encuentra el término **Reducción Didáctica** asociado a esto.

La Transposición Didáctica (TD) pretende explicar la flecha que en el diagrama (Figura 8) parte del conocimiento matemático académico (llamado

“saber sabio” en el marco de la Didáctica Fundamental) y que termina en el conocimiento matemático escolar. Es un constructo creado por el didacta francés Yves Chevallard y que actualmente se encuentra subsumido dentro de una teoría más general, la **Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD)**. Este aspecto será abordado en el apartado VI. 7

VI. 5. Algunas precisiones teóricas necesarias en torno al concepto de currículum

Los temas que se están abordando, el de las fuentes de la matemática escolar y el cómo se estructura ésta, a los efectos de su enseñanza/aprendizaje, así como la diferencia existente entre la labor pedagógica desarrollada en el marco del sistema didáctico y los resultados obtenidos, tienen todos ellos una vinculación directa con la noción de **currículum**. Éste como tantos otros conceptos relacionados con el mundo educativo es harto complejo y polémico.

En lo que sigue no se abordará en profundidad la teoría curricular sino que se remitirá a considerar algunos elementos esenciales necesarios para el análisis que se está llevando a cabo.

Es de hacer notar que en muchas ocasiones el currículum se ha interpretado como el *syllabus* o índice de contenidos, elaborado por un organismo central o por las escuelas, a los fines de organizar la enseñanza.

Sin embargo, muchos estudiosos como Flórez Ochoa (2001), Rico y Sierra (1997) y Rico (1997, 1998), por sólo citar algunos, rechazan esta visión restringida del currículum.

Flórez Ochoa (2001) expresa que

el currículum no es un plan de estudios, ni un esquema distributivo de disciplinas y contenidos según grados, intensidades, niveles y prerrequisitos para normativizar (*sic*) la enseñanza de los profesores.

El currículum es más bien un curso de acción¹⁰¹, [...], es un proceso educativo, una secuencia de procedimientos hipotéticos (bajo cierto enfoque epistemológico y ciertos criterios de enseñanza) que sólo pueden comprenderse y comprobarse en una clase [negrillas añadidas]. (p. XXVI)

El currículum, en consecuencia, no debe ser reducido meramente a una lista o índice de contenidos sino que debe contener otros elementos además de éstos como son: propósitos, métodos, procedimientos de evaluación, por sólo mencionar los fundamentales.

101 Flórez Ochoa (2001) recupera aquí la etimología del vocablo *currículum*: “movimiento progresivo o carrera”.

La consideración de otros elementos, además de los contenidos, como parte integrante del currículum es de un enorme interés a los fines del presente trabajo, por cuanto al analizar las obras didácticas de matemáticas elementales¹⁰² se toman en cuenta no sólo los contenidos y su estructuración, sino también el enfoque pedagógico presentado por el autor, así como las concepciones pedagógicas y de la matemática subyacentes y, los métodos empleados por el autor para su presentación; todo ello interpretado dentro del marco de los documentos oficiales que delinear el “currículum pretendido” (códigos, leyes, reglamentos, decretos, planes, programas, etc.).

Considerar elementos más allá de la lista de contenidos constituye un reto dentro del marco de un trabajo de corte histórico como éste. Sin embargo, los objetivos trazados, el enfoque abordado y otras características de la investigación hacen necesaria la consideración de elementos adicionales. Algunos de ellos ya han sido tratados en capítulos anteriores y en los apartados iniciales del actual, mientras que otros, como las corrientes pedagógicas, se abordan posteriormente.

Dada la variedad de enfoques y concepciones que se manejan en el tema curricular la discusión se centrará en algunas ideas de dos notables estudiosos de este asunto: Lundgren (1992) y Gimeno Sacristán (1998), cuyas concepciones son además compatibles entre sí.

En lo concerniente a los planteamientos formulados por Lundgren (op. cit.) éste puntualiza que los estudios curriculares envuelven

no sólo [...] cómo se *organiza* el conocimiento para su transmisión – para la educación- sino también [...] los fines que subyacen detrás de la transmisión del conocimiento. [...] la teoría curricular implica los conceptos, y las relaciones entre ellos, que explican **cómo se selecciona y se organiza el conocimiento para la enseñanza y el aprendizaje** [negritas añadidas]. (p. 11)

Este planteamiento de Lundgren conduce a dos facetas claramente diferenciadas. Una, vinculada a la estructura (descripción de la organización) del conocimiento a ser enseñado. La otra, tiene que ver con el cómo (y aún el por qué) se seleccionó ese conocimiento y la forma en de organización del mismo.

Ambos puntos se vinculan directamente con el proceso de **Transposición Didáctica (TD)**.

102 Los textos van a ser considerados no sólo como parte del currículum, sino –siguiendo a Gimeno Sacristán (1998)- incluso se constituyen en un elemento fundamental en un momento, nivel o fase del proceso de desarrollo de éste. Y, si se piensa en el triángulo didáctico, los textos conforman una fuente de saber y pueden considerarse como un producto de la transposición didáctica.

Siguiendo a Lundgren (op. cit.), éste afirma que “los fines, el contenido y los procesos de la educación son parte de un proceso social, económico y político, tanto histórico como contemporáneo.” (p. 12)

Ya en diferentes partes de este trabajo se ha hecho notar que se comparte esta apreciación. Además este punto de vista ha obligado a la consideración de diversos elementos contextuales con la finalidad de poder explicar muchos de los hallazgos de la investigación.

Otro aspecto resaltante dentro de la teoría curricular de Lundgren (op. cit.) es su consideración de que “la educación y la instrucción son procesos de transmisión por medio de los cuales se reproduce y transmite la cultura a la siguiente generación” (p. 17), los cuales se escindieron del proceso de producción, en la medida en que el desarrollo de los medios de producción y de la sociedad hizo necesario la aparición de una entidad específica que se ocupara de ello: la escuela. Asociado a ella se creó y definió un cuerpo de contenidos a ser enseñados y diversas metodologías para la enseñanza que fueron evolucionando y los cuales se modificaron con el paso del tiempo en virtud de los cambios políticos, sociales, económicos y científicos que se sucedían.

Adicionalmente al planteamiento de Lundgren acerca del surgimiento de la escuela como institución encargada de la educación y de la instrucción, están también los alcances o metas que se plantea la escuela, lo planificado, lo pretendido.

Sobre este último aspecto, y volviendo a Chervel (1991), éste expresa que, además, “entre la disciplina escolar desarrollada por la labor pedagógica y los resultados reales de la práctica se aprecia una diferencia que es mucho más que una diferencia de grado o de precisión.” (p. 68). Ello significa una separación entre lo pretendido y lo logrado mediante el acto pedagógico.

Distintos documentos consultados indican claramente que los resultados de la praxis educativa no son, en general, los esperados por la sociedad. Sin embargo, es este un tema que escapa a los alcances de la presente investigación, por lo que no se muestra un estudio en cifras sobre este aspecto. Basta con decir que en otras partes del trabajo se han recogido planteamientos como los de la Dirección General de Instrucción Pública en los cuales se hace patente esta situación.

A su vez lo pretendido se enmarca en distintos niveles representados por interpretaciones que pueden ser disímiles, así como por el grado de generalidad o especificidad. Se quiere significar con ello que la generalidad e interpretación

de lo expuesto en un documento, póngase por ejemplo el Decreto de 1870, es generalmente diferente a lo planteado en un programa (p. e. el Programa de estudios de la Escuela “Guzmán Blanco”¹⁰³ implementado en 1872) y difiere de lo expuesto en las obras didácticas que allí se empleaban en esa época.

Dadas las circunstancias como las antes expuestas, Gimeno Sacristán (1998), siguiendo a Brophy, considera diversos “momentos o fases en las que el *currículum* se reduce, distorsiona o altera”. (p. 122)

Gimeno (op. cit.) considera los siguientes niveles, momentos o fases del *currículum*:

1. El **currículum prescrito**: Es el currículo estructurado por los entes oficiales encargados de la educación. Aparece explicitado mediante diversos documentos: códigos, leyes, decretos, reglamentos, normas, resoluciones, planes de estudio, programas,... (Esto fue tratado parcialmente en el Capítulo IV de este trabajo y se complementa con aspectos del presente)
2. El **currículum presentado a los profesores**: es una versión del currículo expuesta a través de diversos medios los cuales interpretan el currículo prescrito. “**El papel más decisivo en este sentido lo desempeñan, por ejemplo, los libros de texto** [negritas añadidas].” (Gimeno Sacristán, op. cit., p. 124) (Parte de este Capítulo y los siguientes versan sobre esto)
3. El **currículum moldeado por los profesores**: El docente, como elemento activo dentro del sistema didáctico, posee su propia visión de los dos niveles anteriores. Esta interpretación está determinada por diversos elementos entre los que cabe destacar la formación del profesor, su concepción acerca de la disciplina a enseñar, su orientación pedagógica, sus valores, su cosmovisión.
4. El **currículum en acción**: Tiene que ver con la compleja dinámica que acontece al interior del sistema didáctico entre los diversos elementos que lo conforman.
5. El **currículum realizado**: Está vinculado con el aprendizaje alcanzado por los alumnos.
6. El **currículum evaluado**: se corresponde con los mecanismos de control y de promoción establecidos.

A los efectos del presente estudio se consideran fundamentalmente los dos primeros niveles referidos por Gimeno Sacristán.

103 La Escuela fue creada el 1º de octubre de 1871.

No obstante lo antes expresado en este apartado, la lista de contenidos seguirá teniendo un peso importante y es un elemento fundamental para conocer qué se enseñaba, qué nuevos contenidos fueron incorporándose con el paso del tiempo y cuáles se fueron desechando. Otras fuentes, así como el análisis de las mismas, permitirán recrear el contexto y dar razones plausibles del por qué de tales cambios.

VI. 6. ¿Cómo se desarrolló el currículum escolar? Las fuentes

En este apartado se hará un breve recuento histórico, básicamente siguiendo lo acontecido en el mundo europeo, sobre el desarrollo del currículum escolar en esas latitudes, por cuanto éste se trasladó y sirvió como punto de referencia para la estructuración del nuestro en distintas épocas históricas.

En parte, y como ya se ha señalado con anterioridad, el currículum en determinados momentos estuvo definido por el contenido presentado en algunas obras didácticas. En razón de ello también se hará una descripción de aquellas que constituyeron un hito dentro de la historia de las matemáticas y que además conciernen al tema en discusión.

En razón de lo señalado en los párrafos anteriores se está tomando en consideración fundamentalmente los dos primeros niveles curriculares señalados por Gimeno Sacristán, aunque se hace alusión eventualmente a algunos de los otros niveles.

Para poder comprender a cabalidad la evolución del currículum escolar ha de retrotraerse a Grecia y tomar nota del papel que jugaban las matemáticas dentro de los estudios, así como de los contenidos que eran parte del currículum que estructuró esa cultura. Ya, al inicio del presente capítulo, se habían adelantado algunos elementos acerca de la conformación y estructura de la enseñanza de las matemáticas en el mundo griego. Allí se señalaba la estructuración del *Quadrivium* así como las concepciones de la matemática prevalecientes en aquella época.

En lo que concierne a los estudios escolarizados, en la época Helenística, la educación primaria, para niños en edades comprendidas entre los 7 y los 14 años, comprendía un programa en matemáticas el cual era bastante limitado; **mas que cálculo**, el tema, estrictamente hablando, era **numeración**: aprender los números naturales y fracciones, sus nombres, sus notaciones escritas, su representación en el conteo digital (en variadas posiciones de los dedos doblados y en variadas posiciones de la mano respecto del cuerpo). El uso generalizado de fichas y del ábaco hacía la enseñanza de métodos de computo menos necesaria que lo que se requiere en el mundo moderno.

Por su parte, considerando a Roma se tiene la siguiente estructura escolar:

Cuadro 7: Tipos de escuelas romanas

Edad de los Alumnos	Clase o Grado	Título del Profesor	Programa
6/7 a 11/12	Ludus	Ludi Magister	Lectura, Escritura, Aritmética
12/13 a 16/18	De Gramática	Grammaticus	Gramática, Literatura
14/16 a 18/19	De Retórica	Rhetor	Gramática, Retórica, Dialéctica
21/25 a 40/45	Estudios Superiores Profesionales	Professor	Filosofía, Derecho, Medicina, Arquitectura, Matemáticas, Retórica

Fuente: Lozano, 1990, p. 22

En relación con las matemáticas la guía seguía siendo el *Quadrivium*.

Ubicándose en el *Quadrivium*, el cual ya se ha descrito en líneas generales, hay que señalar, en lo referente a la geometría, que los *Elementos* de Euclides eran el texto principal universalmente aceptado. Sin embargo, en la Edad Media sólo se estudiaban pequeñas partes de esta obra como se verá.

Señala Collette (1986) que

serviéndose libremente de los trabajos de Euclides, Nicómaco y Tolomeo, [... los] primeros autores latinos, entre los que se puede mencionar a Boecio, Casiodoro, Isidoro de Sevilla, Beda el Venerable y Alcuino, ejercieron una gran influencia sobre la enseñanza de las matemáticas en las escuelas medievales hasta finales del siglo X.” (p. 219)

De acuerdo con Collette (1986)

el advenimiento de las universidades, a finales del siglo XII y en el curso del XIII favorecerá, al menos en teoría, el desarrollo de las matemáticas y su difusión entre un mayor número de personas¹⁰⁴. Al principio, el programa de las universidades se basa esencialmente en las siete artes liberales, abandonando el *quadrivium* en gran parte en beneficio del *trivium*. (p. 234)

Esta última observación explica el porqué, en muchas ocasiones, **las matemáticas terminaron siendo parte integrante de los estudios filosóficos**¹⁰⁵.

104 Luego, la imprenta de tipos móviles de metal acrecentaría el proceso de difusión.

105 Siguiendo esta tradición en la Cátedra de Filosofía, Baltasar de los Reyes Marrero, enseñó aritmética, álgebra y geometría; y además, la primera cátedra universitaria de matemáticas, fundada en Venezuela en 1827, estuvo adscrita por mucho tiempo a los estudios filosóficos. Más aún,

Agrega Collette (Ibid.) que

la aritmética que se enseñaba en Oxford¹⁰⁶ al principio correspondía al contenido matemático que se encuentra en los textos de Boecio, Casiodoro e Isidoro de Sevilla. Se estudiaban en particular las propiedades de los números: relaciones, proporciones, fracciones y números poligonales. **No se pone de manifiesto preocupación alguna por el cálculo práctico.** Una situación análoga se daba en Cambridge y probablemente en las demás universidades del continente europeo [negrillas añadidas].

Sobre esta enseñanza Bell (1949) indica que “todavía en el siglo XV **un barniz de aritmética**, y unas cuantas proposiciones de Euclides satisfacían las demandas matemáticas de la educación liberal que certificaba un grado de bachiller en Oxford [negrillas añadidas].” (p. 118)

Taton (1972) también describe esta enseñanza:

si bien la enseñanza de las Matemáticas constituyó siempre parte del *currículum* de la Facultad de Artes de las universidades medievales, **su nivel no fue nunca muy elevado.** [...] En los siglos XIV y XV, la enseñanza de las ciencias matemáticas y físicas se reducía a un poco de Aritmética (algorismo), algo de Geometría y un poco de Astronomía. **A decir verdad, poco** [negrillas añadidas].” (p. 39)

Como puede verse existe plena concordancia entre estos tres autores en su caracterización de la enseñanza de las matemáticas para la época en cuestión.

Insiste Collette (op. cit.) recalcando que “la dialéctica o lógica se vuelve tan importante que tiende a eclipsar a las demás artes [...] Aunque es cierto que **las universidades dedicaban a las matemáticas una parte muy exigua de sus actividades** [negrillas añadidas].” (p. 235)

Afirma Hofmann (1960), refiriéndose al período 1450-1580, que

el cálculo práctico es, en gran parte, asunto de la enseñanza de los profesores de cálculo en las escuelas municipales o comunales; naturalmente, se enseña también en colegios de latín. La enseñanza consta, en primer lugar, de una instrucción oral y **desarrolla el estudio mecánico y memorístico.** Los libros de cálculo impresos son generalmente **colecciones de reglas, ejemplos y problemas.** [...] la tradición escolástica se mantiene más tiempo en España [negrillas añadidas].” (pp. 97-98)

El Cuadro 8 resume la evolución del currículum escolar europeo desde la Alta Edad Media hasta el siglo XVII.

Mariano de Briceño, en 1850, proponía la creación de una Facultad de Humanidades en la cual se enseñasen Ciencias Filosóficas y como parte de ellas **matemáticas elementales (aritmética completa, geometría, trigonometría rectilínea y nociones de álgebra).**

106 Universidad fundada en el año 1214.

Cuadro 8: Evolución del currículum escolar hasta la Edad Moderna

	Alta Edad Media	Baja Edad Media	Renacimiento	Siglos XVI y XVII
TRIVIUM	1. Gramática	Gramática	Gramática	Literatura Gramática Historia
	2. Retórica	Retórica	Retórica	Retórica
	3. Dialéctica	Dialéctica	Dialéctica	Lógica
QUADRIVIUM	4. Aritmética	Aritmética	Aritmética	Aritmética Álgebra
	5. Geometría	Geometría Geografía	Geometría Geografía	Geometría Geografía Trigonometría Zooología Botánica
	6. Astronomía	Astronomía	Astronomía	Astronomía Mecánica
		Física	Física	Física, Química
7. Música	Música	Música	Música	

(Las materias en letra cursiva eran las más importantes)

Fuente: Lozano, 1990, p. 42

Es notorio que a pesar del peso e influencia de la obra de Euclides, el papel de la geometría en la enseñanza de la matemática, con el paso del tiempo, se haya minimizando. Así, a medida que transcurría la Edad Media era muy poca la geometría estudiada y en lo que concierne a la aritmética teórica o teoría de números, ésta se enseñaba en ese entonces y en buena parte por la obra de Boecio y por los libros VII al IX de los *Elementos* de Euclides.

Se produce en esta etapa histórica un empobrecimiento del currículum en gran medida producido por las escasas necesidades de conocimiento matemático que tenía la sociedad feudal imperante, lo cual condujo a su vez a un proceso de simplificación y reducción de los tópicos a ser enseñados. Un producto de ello son obras como las de Severino Boecio (480?-524).

Constituye la *Institutio Arithmetica* de Boecio una de las obras fundamentales en la historia de las matemáticas europeas. El libro fue escrito en latín a comienzos del siglo VI. Además, fue copiada durante mil años influyendo en las aritméticas medievales más famosas. San Isidoro se basó en ella para escribir parte del libro III de las *Etimologías*.

La obra de Boecio es una teoría de números al estilo pitagórico y está inspirada en una aritmética griega escrita en el siglo II por Nicómaco de Gerasa.

En lo que se refiere a los contenidos expuestos en la obra éstos se estructuran en 82 breves capítulos. En el primero de ellos se trata la división de la matemática aludiendo a Pitágoras y a las “cuatro vías”; es decir, a los cuatro elementos del *Quadrivium*. Boecio le da primacía a la aritmética. En consecuencia su centro de atención es el número y a ellos y sus clasificaciones así como a sus propiedades dedica gran parte de la obra. Se estudian así los números pares e impares; los números pares paritariamente; los números primos, compuestos, perfectos, múltiplos, superabundantes y tantas otras categorías de números con sus respectivas propiedades. Asimismo proporciona procedimientos para generar estos números incluyendo diversas tablas. También se estudian en este libro los números figurados y se introduce el conocimiento de la media aritmética, la media geométrica y la media armónica de dos números.

Todo lo anterior delata a las claras el sabor pitagórico de la obra. Esto formaba parte importante de la estructura educativa del momento y conformaba el núcleo básico del temario a ser estudiado en aquella época.

Un detalle importante de esta obra es que no se explica en ella la forma de realizar las operaciones elementales: suma, producto, extracción de raíces cuadradas, etc. así como la ausencia de ejercicios y problemas. Era pues necesario utilizar otra obra que supliera tales carencias. Así, para la familiarización de los estudiantes con las operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), vale decir los rudimentos de la aritmética práctica, uno de los textos más difundidos lo constituyó el *Algorismus* de Sacrobosco (1200?-1256?).

La obra *Algorismus de integris o Algorismus vulgaris* (c. 1230) es un tratado breve y elemental de matemáticas.

Como antes se señaló, este libro fue ampliamente utilizado durante la Edad Media. Sin embargo, lo más notable es que éste fue reproducido posteriormente en los primeros tiempos modernos. Su primera versión impresa data de 1488 y su última edición impresa (para esos tiempos) es la de 1582. Es decir, su vigencia como texto se mantuvo en Europa hasta casi finales del siglo XVI.

La obra fue el primer libro ampliamente adoptado como **texto universitario**¹⁰⁷ el cual introducía en el currículum el estudio de los numerales indo-arábigos. Además, en esta obra se simplificaban los procedimientos prácticos de cálculo.

107 Obsérvese el nivel que tenían los estudios universitarios para ese entonces.

Cada uno de los siguientes tópicos ocupa uno de los once (11) capítulos que conforman la obra: numeración, adición, sustracción, cálculo de la media aritmética, duplicación, multiplicación, división, suma de los términos de una progresión aritmética, extracción de raíces cuadradas de números cuadrados, extracción de la raíz cuadrada de un número y extracción de raíces cúbicas.

Señala Alvar (2001) que “la nueva aritmética no se generalizaría hasta que Juan de Sacrobosco escribiera su *Algorismus vulgaris* (h. 1240¹⁰⁸), que se convirtió en el manual imprescindible (con los comentarios de Pedro Philomena de Dacia, 1291, o sin ellos) para el conocimiento de la aritmética en Occidente hasta bien entrado el siglo XVI.” (I Tratados de aritmética, párrafo 4)

Asimismo, era usual el empleo del sistema de numeración romano. Es de hacer notar que durante los siglos XII al XVI tuvo lugar en Europa una enconada confrontación entre los abacistas, como eran llamados los partidarios del cálculo tradicional, aquellos que empleaban el ábaco y los numerales romanos, y los algoristas, aquellos que defendían el uso de la numeración indoarábica utilizando el valor posicional de las cifras y el cero y los algoritmos de cálculo basados en dicho sistema.

Los diversos estudiosos coinciden en señalar la importancia para la época de la obra matemática de Sacrobosco. Así, el insigne historiador de la matemática Hofmann (1960) expresa que

la enseñanza matemática en la Facultad de los artistas se limita al cálculo elemental y algo de Geometría y Astronomía. Como libros muy usados se pueden mencionar: el breve *Libro de Cálculo* de Juan de Sacrobosco [...] además, la *Sphaera*, de Juan de Sacrobosco, que continúa el punto de vista de Ptolomeo. (p. 72)

El *Libro de cálculo* que menciona Hofmann no es otro que el *Algorismus* antes mencionado.

No obstante, en nuestras latitudes el uso del *Algorismus* como texto pudiera haberse extendido más allá en el tiempo, incluso hasta bien entrado el siglo XVIII. Ello se plantea, entre otras cosas, por cuanto en el enjundioso estudio realizado por Del Rey (1999), sobre las bibliotecas de la orden religiosa de los jesuitas en nuestro territorio, este autor señala que

para la enseñanza de la matemática solo tenemos noticia de Juan de Sacrobosco (Hollywood [SIC] de Sacro Bosco). Matemática. [...] En todo caso, Sacrobosco era utilizado al final del siglo XVII como texto de la enseñanza matemática en los colegios jesuíticos alemanes. (p. 175)

108 No existe unanimidad por parte de los estudiosos en la fecha atribuida a la primera aparición de este libro.

A continuación se va a hacer referencia a otra obra fundamental en el tema que se está estudiando: el *Liber Abacci*, la cual fue escrita en 1202 por el matemático Leonardo de Pisa (1170?-1250?), más conocido por su apodo Fibonacci. En 1228 publica una segunda edición ampliada y corregida, pero el hecho de que para la época las obras se producían en forma manuscrita impidió una mayor divulgación del libro; sin embargo, ello no fue obstáculo para que éste ejerciera una importancia notoria en el desarrollo posterior de la matemática.

La primera impresión completa de la edición de 1228 del *Liber Abacci*, a partir de la cual se conoce esta obra, es la que hizo entre 1857 y 1862 Baldassarre Boncompagni en Roma. Se considera que el *Liber Abacci* representa **el primer libro de matemáticas comerciales del mundo occidental**.

Es de destacar que la formación de Fibonacci no era producto de la universidad, institución que por cierto comienza a tomar cuerpo en la Europa de su tiempo, sino que estaba **influida por los escritos griegos y árabes**.

El *Liber Abacci* fue escrito en latín y está conformado por 15 capítulos cuya temática es la siguiente:

Cuadro 9: Contenidos del Liber Abacci

Capítulo 1	Lectura y escritura de los números en el sistema indo-arábigo
Capítulo 2	Multiplicación de números enteros
Capítulo 3	Suma de números enteros
Capítulo 4	Resta de números enteros
Capítulo 5	División de números enteros
Capítulo 6	Multiplicación de números enteros por fracciones
Capítulo 7	Fracciones
Capítulo 8	Precios de las mercancías más comunes
Capítulo 9	Comercio
Capítulo 10	Relaciones de parentesco
Capítulo 11	Conversión de Monedas
Capítulo 12	Problemas y soluciones
Capítulo 13	La regla de falsa posición
Capítulo 14	Raíces cuadradas y raíces cúbicas
Capítulo 15	Proporciones, geometría y álgebra

De seguidas se pasará a realizar algunos comentarios acerca de este trascendental libro.

Las principales contribuciones de esta obra se centran en que mediante ella se ayudó a introducir en Europa el sistema de numeración indo-arábigo y en

la misma se presenta el famoso problema de la reproducción de los conejos; sin embargo, a nuestros fines es de destacar que Leonardo trata en la obra la contabilidad mercantil, la regla de compañía y el cambio de moneda. Asimismo, las reglas de tres simple y compuesta, la división proporcional, problemas sobre la determinación de calidad de monedas, problemas de progresiones y ecuaciones, raíces cuadradas y cúbicas también son estudiadas en el libro.

La presencia en la obra del cálculo del precio de los bienes, del beneficio en las transacciones, y de cómo convertir entre las distintas monedas en uso en los países del Mediterráneo hacen del libro una importante obra contentiva de tópicos de aritmética comercial.

Es interesante el décimo capítulo sobre las relaciones de parentesco en el que aparecen los repartos de herencias.

El autor ilustra ampliamente la teoría vertida en el *Liber Abacci* con numerosos problemas los cuales ocupan una gran parte del libro y emplea una interesante variedad de métodos para su solución.

La mayoría de los temas presentados en la obra irían a formar parte del currículum. Sin embargo, es menester aclarar en dónde eran enseñados.

Señala Sigler (2003), un insigne traductor de la obra de Leonardo, que

Por algo así como tres siglos un currículum basado sobre el *Liber Abacci* de Leonardo fue enseñado en la Toscana en **escuelas de ábaco** a las que asistían normalmente los niños que intentaban ser mercaderes o por otros deseando aprender matemáticas. Otros instructores y algunos muy buenos matemáticos también escribieron libros de ábaco para el uso en la escuela. Estos libros variaban desde primitivos manuales de reglas hasta libros de matemáticas de calidad, pero ninguno era tan comprehensivo, teórico y excelente como el *Liber abaci* de Leonardo Pisano [negritas añadidas]. (p. 5)

Pero, ¿qué eran y de dónde surgieron esas “escuela de ábaco”?

Sobre este particular señala Mayordomo García-Chicote (2002):

Las ciudades mercantiles italianas de la segunda mitad del siglo XII fueron pioneras en la creación de escuelas para mercaderes, las cuales se denominaron «escuelas de ábaco», tomando el nombre del instrumento que utilizaban para realizar con facilidad los cálculos con números romanos. [...]

En estos centros se adquiría conocimientos de aritmética, cálculo mercantil, pesos, medidas y contabilidad, los cuales se aprendían con un libro de texto (especie de enciclopedia mercantil) al que también se denominó «libro de ábaco». (p.74)

En esta misma dirección, la de mostrar las interrelaciones del desarrollo de ciertos aspectos de la matemática con el desarrollo de las estructuras socio-económicas, se pronuncia Veguín Casas (op. cit.), a quién se citó con anterioridad sobre esto. Sus señalamientos giraban en torno a la realidad europea en donde, en el medioevo, la aritmética evolucionó sobre la base de las crecientes necesidades que tenían los comerciantes de la época de mecanismos de cálculo, lo cual a su vez condujo a la creación de las escuelas de ábaco, así como a la elaboración de manuales prácticos de aritmética comercial como medio de apoyo para las enseñanzas que allí se impartían.

Puede establecerse, como lo hace Struik (1967), que es

con la extensión del comercio, el interés por las matemáticas se difundió lentamente hacia las ciudades del norte [de Europa]. Al principio era un interés fundamentalmente práctico, y por varios siglos la aritmética y el álgebra fueron enseñadas fuera de las universidades por maestros de cuentas autodidactas, usualmente ignorantes de los clásicos, quienes también enseñaban teneduría de libros y navegación. (p. 88)

Basta recordar que en los siglos XIV y XV las actividades comerciales adquirieron mucha importancia en diversas ciudades europeas entre las que cabe destacar Florencia, Pisa, Génova, Venecia, algunas de las cuales devinieron en potencias navales. Se sabe que en aquella época diversas ciudades italianas tenían escuelas para la enseñanza de operaciones aritméticas útiles para los profesionales del comercio (escuelas de ábaco). En ellas se explicaba con detalle cómo realizar, por ejemplo, una división con dividendo, divisor, cociente y resto, superando lentos y complicados procedimientos anteriores. Una de las más famosas escuelas de ábaco estuvo en Florencia en la iglesia de la Trinidad.

Se observa pues el surgimiento de una institución escolar *sui generis* en la Europa de esa época, la cual tenía un currículum asociado y para la cual se fueron escribiendo obras didácticas específicas, todo ello en función de las necesidades de la sociedad mercantil del momento.

No puede pasarse por alto la Aritmética de Treviso y comentarla así sea brevemente.

La Aritmética de Treviso o *Arte dell'abbaco* constituye un libro que data de 1478 y en lugar de título comienza con las palabras *Incommincia vna practica molto bona et vtilez a ciaschaduno chi vuole larte dela merchadantia chiamata vulgarmente larte de labbacho*¹⁰⁹. Esta obra fue publicada en la ciudad de

109 "Aquí comienza una práctica muy buena y útil para todo aquél que tenga que ver con el arte del comercio llamado vulgarmente el arte del ábaco."

Treviso situada no muy lejos y al norte de Venecia. Ella es de utilidad como su introducción indica, para todos aquellos interesados en las **actividades comerciales**.

En este libro se exponen las cuatro operaciones aritméticas básicas, dedicándose especial atención y extensión a la multiplicación y a la división (multiplicación por columnas, por cruz, por damero, división por columnas o por barco, la prueba del 9, etc.). Se concluye con una parte donde se aplica la *regola de tre cose* a la resolución de problemas mercantiles. La aritmética de Treviso utiliza ampliamente y de forma única el sistema indo-arábigo de numeración.

Constituye el más antiguo de los manuales impresos que ayudaron en el progreso y la difusión de las matemáticas.

Por último ha de considerarse, en lo que a obras didácticas se refiere, la *Summa* de Pacioli.

Quince años después de la publicación de la Aritmética de Treviso, el monje franciscano Luca Pacioli (1445?-1514¹¹⁰) publica una de sus dos obras matemáticas más importantes, la *Summa de arithmetica geometria proportioni et proportionita*. Fue éste el primer libro impreso sobre aritmética y álgebra, considerada por lo tanto como **la primera obra de álgebra que sale de la imprenta**.

La *Summa* se imprimió en Venecia, en los talleres de Paganus Paganinus en 1494 y está escrita en italiano. Se hizo una segunda edición de la *Summa* en 1523 la cual prácticamente no presenta cambios con respecto a la primera edición.

Pacioli utiliza para la redacción de su obra material propio, redactado para sus clases, así como otro proveniente de diversas fuentes, entre las que destacan Euclides, Ptolomeo, Boecio, Fibonacci, Jordanus de Nemoris, entre otros. Las huellas de Fibonacci en su obra son bastante notorias marcando con ello una continuidad. **La obra tiene poca originalidad pues se basa en la matemática conocida en su tiempo**, pero el haber sido escrita en lengua vernácula le confirió una gran ventaja, lo cual aunado a su estilo ameno y práctico hizo que la *Summa* circulara ampliamente durante el siglo XVI y ejerciera una notoria influencia en los grandes algebristas (Cardano, Tartaglia, Núñez, Bombelli, etc.) del Renacimiento.

110 Algunos estudiosos dan como año de muerte 1517. Como dato curioso, Pacioli es el primer matemático del cual conocemos su verdadero rostro por cuanto se mandó a hacer un retrato con el pintor Jacopo de Barbari, fechado en 1495.

La *Summa*, es considerada como el mayor compendio de matemáticas del siglo XV. Es una obra de carácter enciclopédico que tiene una extensión de 616 páginas y consta de cinco partes.

La primera de sus partes está dedicada a la aritmética, se inicia con la clasificación pitagórica de los números por la forma en que sus unidades se pueden disponer como figura geométrica (números figurados). A continuación se exponen diversas reglas para las operaciones aritméticas fundamentales, adición (una), sustracción (tres), multiplicación (ocho) y división (cuatro). Incorpora las pruebas del 9 y del 7. Sigue luego la extracción de raíces cuadradas y cúbicas, el cálculo con progresiones aritméticas y geométricas; el estudio de las fracciones con el que se concluye esta primera parte dedicada a la aritmética.

La parte dedicada al álgebra, *regola della cosa* o *arte maggiore*, discute en detalle la resolución de ecuaciones simples y cuadráticas y problemas que conducen a tales ecuaciones. Para las ecuaciones de grado superior Pacioli indica el método de solución para algunas bicuadráticas y afirma que la regla general de solución es imposible mediante procedimientos aritméticos de cálculo.

Una parte importante de la *Summa* la constituye la *De Computis et Scripturis*, donde Pacioli trata de la teneduría de libros y donde se expone **el método de contabilidad por partida doble**, conocido como método italiano o veneciano.

A continuación sigue el manual sobre cálculo de monedas, medidas y pesos que reproduce extensamente el *Libro tariffè* y el *Libro che tratta di mercanzie e usance di paesi*, este último anónimo y publicado en Florencia en 1481 y que junto con el primero constituían los dos libros, sobre el tema, de mayor difusión entre los mercaderes y comerciantes italianos. El tipo de problemas propuestos en esta parte tiene el interés añadido de servir para establecer el tipo de cambio entre las diversas monedas y la conversión entre las diferentes medidas utilizadas en el comercio. Incluso para valorar los costos de los distintos empleos.

Señala Collette (1986) que en la *Summa* “la aritmética comercial recibe un tratamiento muy elaborado, ya que **era importante en aquella época en Italia** [...] y numerosos ejemplos concretan **la aplicación de las operaciones aritméticas fundamentales al comercio** en general [negrillas añadidas].” (pp. 262-263)

Además de las obras que se han reseñado, y como ya se señaló antes, hay que acotar que surgió una multiplicidad de ellas.

De lo que se lleva dicho se sigue que existe un hilo conductor, una continuidad histórica en lo que se refiere al estudio de los tópicos vinculados con la aritmética comercial.

De manera significativa Veguín Casas (2004) señala que

La mayor parte de estos manuales estaba escrita en lengua vernácula ya que su papel cultural estaba claramente establecido e iban destinados a gentes del comercio. **La estructura era muy parecida en todos ellos. Un primer bloque se dedicaba a exponer el sistema de numeración decimal y cómo se hacían las operaciones en este sistema. Luego se aplicaban estos conocimientos a problemas de intereses, repartos de beneficios, transformación de unidades de medidas, problemas de aleaciones y de cambios de monedas, etc.** [negritas añadidas] (¶ 4)

El señalamiento de Veguín Casas da a entender cuál era **el núcleo de contenidos** que caracterizaba las obras de matemáticas comerciales o mercantiles.

En una primera instancia del desarrollo de contenidos de la parte comercial de las aritméticas estaba constituido por el estudio de la teoría de las razones y proporciones, considerada ésta como una de las partes más importantes en estas obras por sus múltiples aplicaciones. Después, progresivamente se estudiaban las razones y proporciones mediante ejemplos prácticos que se iban desarrollando como reglas separadas bajo distintas denominaciones.

Posteriormente, algunos avances de las matemáticas académicas como el desarrollo de las fracciones decimales que, si bien tenían un antecedente en los trabajos del matemático árabe Gyasseddin (150 años antes que en Europa), fueron sistematizadas por Stevin (1548-1620) y los logaritmos desarrollados a comienzos del siglo XVII, entre otros, se van incorporando luego de manera progresiva al currículum escolar. Sin embargo, hay que decir que los logaritmos no formaban inicialmente parte de la enseñanza elemental, correspondían ya a un nivel más avanzado. Otros adelantos, aunque no provienen en este caso del cuerpo del conocimiento matemático propiamente dicho, como el establecimiento del Sistema Métrico Decimal, son otros de los tantos contenidos que van a enriquecer el conocimiento matemático escolar.

Otra característica de la gran mayoría de estos libros, está en que más que de matemáticas, en el sentido del conocimiento académico, lo eran de cuentas y además de enseñar la parte comercial generalmente abordaban las nociones básicas de la aritmética: las operaciones. Además, incluían diversas informaciones como las costumbres crediticias y las letras de cambio en diferentes ciudades europeas.

Adicionalmente habría que remarcar que en líneas generales estas obras tenían poca originalidad.

Se puede entonces, en perspectiva histórica, tener a la vista el proceso de conformación del currículum de matemáticas escolares y de manera explícita los contenidos involucrados en el mismo.

Cuadro 10 muestra esta evolución sobre la base de los contenidos expuestos en las obras más resaltantes.

Cuadro 10: Comparación de los contenidos presentes en las principales obras de aritmética (siglos VI al XV)

<p>Instituto Arithmetica (comienzos del siglo VI de Boecio (480?-524)</p>	<p>Liber Abacci (1202) de Fibonacci (1170?-1250?)</p>	<p>Algorismus (c. 1230) de Sacrobosco (1200?-1256?)</p>	<p>Arte dell'abbaco (1478) Anónimo</p>	<p>Summa (1494) de Luca Pacioli (1445?-1514)</p>
<p>Aritmética. El número y sus clasificaciones así como sus propiedades. Se estudian los números pares e impares; los números pares paritariamente; los números primos, compuestos, perfectos, múltiplos, superabundantes y tantas otras categorías de números con sus respectivas propiedades. Proporciona procedimientos para generar estos números incluyendo diversas tablas. Se estudian en este libro los números figurados y se introduce el conocimiento de la media aritmética, la media geométrica y la media armónica de dos números. (Aritmética de corte pitagórico)</p>	<p>Lectura y escritura de los números en el sistema indo-arábig; multiplicación de números enteros; suma de números enteros; resta de números enteros; división de números enteros; multiplicación de números enteros por fracciones; fracciones; precios de las mercancías más comunes; comercio; relaciones de parentesco; conversión de monedas; problemas y soluciones; regla de falsa posición; raíces cuadradas y raíces cúbicas; proporciones, geometría y álgebra; todo ello organizado en quince (15) capítulos</p>	<p>Cada uno de los siguientes tópicos ocupa uno de los once (11) capítulos que conforman la obra: numeración, adición, sustracción, cálculo de la media aritmética, duplicación, multiplicación, división, suma de los términos de una progresión aritmética, extracción de raíces cuadradas de números cuadrados, extracción de un número cuadrado de un número y extracción de raíces cúbicas</p>	<p>En esta obra se exponen las cuatro operaciones aritméticas básicas, dedicándose especial atención y extensión a la multiplicación y a la división (multiplicación por columnas, por cruz, por damero, división por columnas o por barco, la prueba del 9, etc.). Se concluye con una parte donde se aplica la <i>regola de tre cose</i> a la resolución de problemas mercantiles</p>	<p>Tiene 5 partes. La primera de ellas está dedicada a la aritmética, se inicia con la clasificación pitagórica de los números por la forma en que sus unidades se pueden disponer como figura geométrica (números figurados). A continuación se exponen diversas reglas para las operaciones aritméticas fundamentales, adición (una), sustracción (tres), multiplicación (ocho) y división (cuatro). Incorpora las pruebas del 9 y del 7. Sigue luego la extracción de raíces cuadradas y cúbicas, el cálculo con progresiones aritméticas y geométricas; el estudio de las fracciones con el que se concluye esta primera parte. La obra incluye además un manual sobre cálculo de monedas, medidas y pesos. Asimismo, se establece el tipo de cambio entre las diferentes monedas y la conversión entre las diferentes medidas utilizadas en el comercio</p>

Pensando en los contenidos de las últimas cuatro obras y los temas que luego se agregarían al currículum (decimales, logaritmos,...), así como tomando en cuenta los índices de obras más recientes y diversos documentos curriculares, la aritmética escolar puede ser vista a través de un conjunto de bloques de contenido, los cuales se han estructurado agrupando adecuadamente algunos de éstos. Así:

Bloque 1 (B_1): Lecto-escritura de los números. Las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética (con números enteros). Tablas.

Bloque 2 (B_2): Quebrados o fracciones ordinarias. Las cuatro operaciones fundamentales con fracciones. Simplificación, amplificación y reducción a un común denominador.

Bloque 3 (B_3): Fracciones decimales. Las cuatro operaciones fundamentales con decimales.

Bloque 4 (B_4): Números denominados o complejos. Las cuatro operaciones fundamentales con números denominados.

Bloque 5 (B_5): Razones y proporciones. Regla de tres.

Bloque 6 (B_6): Aritmética comercial. (*)

Bloque 7 (B_7): Medidas.

Bloque 8 (B_8): Números mixtos. Las cuatro operaciones fundamentales con números mixtos.

Bloque 9 (B_9): Potencias y extracción de raíces.

Bloque 10 (B_{10}): Progresiones aritméticas y geométricas.

Bloque 11 (B_{11}): Números primos. Divisibilidad. Criterios de divisibilidad.

Bloque 12 (B_{12}): Logaritmos.

Los bloques señalados no necesariamente eran presentados estrictamente en ese orden. Además, aún en obras más recientes puede encontrarse la omisión de varios de ellos. Otra modalidad es que uno o varios de ellos pudiesen estar subsumidos en otros. Por ejemplo, todo lo referente al bloque B_8 podría formar parte del B_2 .

Además, se ha marcado con (*) la aritmética comercial puesto que ésta se exponía por un conjunto de reglas distintas y de manera desconectada, que en tiempos de Tartaglia llegaban a 28 (Rey Pastor, 1938). Algunas de las más notorias son:

- *La regla de tres simple* (hallar el cuarto proporcional conocidos los otros tres).

- La regla de tres *compuesta*.
- La *regla de compañías* (reparto del beneficio).
- La *regla conjunta* (trueques).
- La *regla de aligación* (precio medio, composición de mezcla o aleación en cantidades convenidas).
- La *regla de interés* (beneficio de un capital a una tasa convenida),
- La *regla de descuento* (comercial).
- Las *reglas de falsa posición* (usar números arbitrarios y supuestos para encontrar el verdadero).
- Las *acciones simultáneas* (*grifos, relojes, móviles, trabajos en conjunto* y similares).
- Las *herencias, parentescos o testamentos*.
- Los *arrendamientos*.
- Las *Baratas* (Trueque de una mercancía por otra).
- Los *cambios* (Trueque de una moneda por otra).
- Las *escalas*.
- La *tara, el seguro, el descuento, la avería, la ganancia o pérdida* (porcentajes).

Pueden “encapsularse” algunos de estos bloques y formar una estructura de contenidos por niveles.

Pareciera pues que hay unos **contenidos mínimos** comunes propuestos en todas las obras, los cuales podrían denominarse el **núcleo estable de la aritmética escolar**, o más aún de la **matemática escolar** el cual sería un nivel 1 (N_1). Este núcleo estaría conformado por el sistema de numeración decimal (lecto-escritura de los números) y las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética: adición, sustracción, multiplicación y división. Esto no sería otra cosa que el bloque B_1 , lo cual conformaría los **rudimentos de la aritmética**. Ello se corresponde con propuestas curriculares en las que se habla de enseñar “las primeras reglas de la aritmética”, de “nociones elementales de aritmética”, de “algunas ligeras nociones de aritmética”¹¹¹ o alguna terminología semejante. Eventualmente se ha encontrado la estructura B_1+B_7 en este nivel, aunque lo que se presenta de medidas es sumamente elemental.

Un segundo nivel, N_2 , el cual se constituye agregando al nivel anterior todos o parte de los bloques que corresponden a fracciones y números mixtos (B_2, B_3 ,

111 Se podría llegar a sospechar que en algunos casos ni siquiera se alcanzase a abarcar las cuatro operaciones con números enteros.

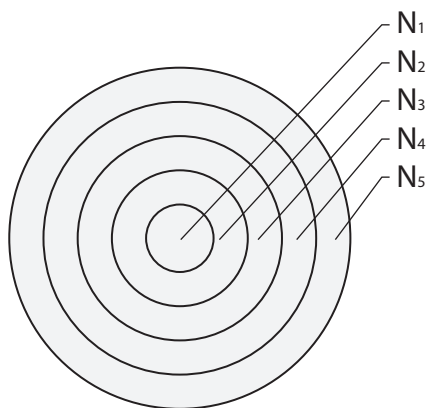
B_8), obteniéndose diversas variantes: Una de éstas sería la conformada por la estructura B_1+B_2 . Otra podría ser considerar la estructura $B_1+B_2+B_8$.

El siguiente nivel, N_3 , se obtiene del anterior adicionando alguno(s) de los bloques B_4 , B_5 o B_7 .

Un nivel más elevado, N_4 , se obtiene considerando la adición del bloque B_6 .

El último nivel que se considera, el N_5 , se obtiene bien sea adicionando alguna herramienta más poderosa de cálculo como las potencias, las raíces, las progresiones, o los logaritmos (Bloque B_9 , B_{10} , B_{12}) o mayor profundización teórica (Bloque B_{11}).

Figura 9: Niveles de contenido



Es de mencionar que la escuela graduada trajo ciertos reajustes a esta estructura.

Si se ha de caracterizar este currículum escolar y la metodología de enseñanza/aprendizaje mediante la cual se implementaba, habría que decir – como lo señalan Resnick y Ford (1990)- que la matemática en gran medida se concebía “como **conjunto de reglas y procedimientos para realizar cálculos**. [...] es una definición que domina casi toda la enseñanza matemática de nuestras escuelas primarias [negrillas añadidas].” (p. 23) Agregan que

cuando decimos cálculo, nos referimos a **la suma, la resta, la multiplicación y la división. También nos referimos al empleo de porcentajes, de fracciones y a otras destrezas propias de la vida diaria.**

En una palabra, nos referimos a lo que se ha llamado tradicionalmente aritmética [negrillas añadidas].” (op. cit., pp. 23-24)

Aquí, además de hacer referencia a los contenidos que se estudiaban se alude al cómo, por cuanto indiscutiblemente dichas reglas y procedimientos

se enseñaban sin justificación matemática alguna y debían ser aprendidas de memoria así como aplicadas de manera mecánica.

Siguiendo las ideas y apreciaciones de otros investigadores ellos parecen concordar en que la evolución del currículum en el nivel elemental de la enseñanza de alguna manera se congeló en el tiempo.

A continuación se verán algunas de estas apreciaciones.

Señala Vera (1961) que entrado el siglo XVI

había desaparecido ya la separación entre la Aritmética práctica, que se enseñaba por medio del ábaco, y la Aritmética teórica, que comprendía las propiedades de los números y las proporciones con arreglo a la tradición romana, y se hablaba de una Aritmética universal que participaba del Álgebra. (p. 47)

Se había iniciado así un proceso progresivo de incorporación de las matemáticas prácticas al mundo académico el cual dará lugar al surgimiento, en la siguiente centuria, de un desarrollo sin par de las ciencias exactas.

Wojciechowska (1998) expresa que “hasta finales del siglo XIX, la enseñanza de las matemáticas supuso el mantenimiento de un canon tradicional compuesto por los temas de aritmética y álgebra elemental, así como la geometría euclidiana y la trigonometría” (p. 100)

Por su lado, Jahnke (1998) señala que “la «estructura profunda» de las matemáticas escolares ha seguido siendo esencialmente la misma desde principios del siglo XIX”. (p. 44)

Martínez Bonafé (2002) quien afirma que “cuando ahora me enfrento al análisis de nuestros actuales libros de texto [refiriéndose a España], percibo, sin embargo, casi las mismas sensaciones de cuando era maestro en la escuela.” (p. 15)

A su vez, Fehr y otros (1971, p. 5) señalan que la **organización tradicional o clásica de las matemáticas** estaba conformada por **aritmética, álgebra, geometría y análisis**. A este respecto indican que

hace más de trescientos años el desenvolvimiento gradual de estas disciplinas condujo a la organización tradicional del contenido de las matemáticas en cuatro ramas principales: aritmética, álgebra, geometría y análisis, cada una de las cuales se consideraba un campo de investigación cerrado y aislado. Dentro de cada una de ellas tuvo lugar una proliferación de aspectos más o menos independientes entre sí. Por ejemplo, bajo el epígrafe de la aritmética se fue perfilando la teoría combinatoria, el análisis diofántico, el cálculo numérico, el cálculo de probabilidades, la teoría de números, la estadística, la nomografía y así sucesivamente. Lo mismo sucedió en las otras tres ramas. (Ibíd.)

Agregan estos autores que

fue natural que la organización tradicional de las matemáticas se convirtiese en el modelo adoptado en el plan de estudios de las matemáticas escolares. Lo primero que el adulto necesitaba saber eran los rudimentos del manejo de los números para contar y calcular a los efectos de aplicarlos en sus negocios o en sus relaciones sociales. Durante los siglos XIV y XV estos conocimientos constituyeron el tema principal de las matemáticas que se enseñaban en las universidades europeas. Como consecuencia del aumento del caudal de saber que se iba incorporando a los estudios universitarios, la aritmética descendió de los escaños de la universidad a los de las escuelas secundarias, y finalmente tomó asiento al ras de los bancos de la escuela primaria. Muy pronto, la medida y explicación del universo inmediato se convirtió en una necesidad de la vida social, y este saber práctico se fue organizando en la geometría concreta y más tarde, como una idealización abstracta del espacio, en la geometría euclidiana. Todo esto constituyó una materia de estudio universitario hasta mediados del siglo XIX, época en que pasó, como geometría sintética deductiva a la segunda enseñanza. [...] El álgebra fue un estudio reservado a los más doctos, mas a medida que el comercio y la navegación se expandieron, se hizo sentir entre los trabajadores más educados la necesidad de fórmulas algebraicas y trigonométricas. Esta materia, reservada al comienzo a los estudiantes universitarios, descendió a los centros de enseñanza secundaria, y se le dedicaban dos o más años del plan de estudios. En cambio el análisis, el estudio del movimiento por medio de los llamados infinitesimales, no penetró en la esfera de la segunda enseñanza hasta el presente siglo. Con todo, este cúmulo de conocimiento se entendió como algo estático, prefabricado y como una representación de las matemáticas de inalterable perfección que debía pasar de una generación a la siguiente. Este saber tradicional y la forma en que estaba organizado se conservaron constantes en el plan de enseñanza de todas las escuelas del mundo desde el comienzo del siglo XX¹¹². (op. cit., pp. 5-6)

Puntualizan además estos autores que “son éstas las matemáticas que la mayoría de los lectores estudiaron como aritmética, geometría y trigonometría.” (op. cit., p. 7)

Para Rico y otros (1997), “la formación matemática de lo que hoy llamamos Secundaria se ajustaba a finales del siglo XIX a unas normas tradicionales, que incluían a la aritmética y álgebra elemental, geometría euclídea y trigonometría.” (p. 247)

112 Es de destacar que no es tradición en la educación secundaria venezolana la presencia del Análisis.

Coinciden en esencia las diversas apreciaciones de los distintos estudiosos y tal vez quede resumida en la elocuente afirmación que formulan Resnick y Ford (1990): “durante muchos años, «matemáticas» en las escuelas quería decir en realidad aritmética o cálculo, con un poco de álgebra formal a finales de la escuela secundaria.” (p. 19).

De estos últimos comentarios se puede concluir que, con el paso del tiempo, en el ámbito escolar –y aún para el vulgo y hasta para cierto sector culto- se fue estableciendo **una identificación, un isomorfismo, entre matemática y aritmética**, entendida esta última prácticamente como la **logística** griega; es decir, la mera operatoria, el cálculo. Esto representó un vuelco profundo con respecto a la concepción primigenia griega, según la cual la matemática era sinónimo de saber, de conocimiento. Ello condujo al hecho resaltante de que podría decirse que el estudio de la aritmética absorbió casi toda la matemática escolar. La geometría, cuando no desapareció del currículum pasó a un segundo plano, y **la matemática quedó identificada con la aritmética** y, ésta a su vez se convirtió en sinónimo de “**sacar cuentas**”. El hacer operaciones y memorizar tablas se convirtió en el *leit motiv* del docente y del alumno y la concordancia entre el resultado esperado y el obtenido por el alumno era el criterio de aprendizaje y, por supuesto, también el de aprobación; era la certeza para los educadores (así lo creían) de la “sapiencia en matemáticas” por parte del estudiante. Este estilo de enseñanza/aprendizaje configuró un modelo de actuación **calculista**.

Cabe destacar además que los cálculos escolares, en muchas oportunidades, tenían poca o ninguna relación con la realidad del medio en el cual actuaba el estudiante. En ocasiones aunque los problemas que se proponen en las obras didácticas –y en consecuencia en el aula al momento del acto docente- tengan un contexto, resulta que la mayor parte de las veces éste es absolutamente artificial e irreal: es lo que se conoce como “**problemas vestidos**”.

Al momento del análisis de las obras didácticas se prestará especial atención a este aspecto.

Mención aparte merecen los tópicos de aritmética comercial. Constituyen éstos una excepción en lo que respecta a su relación con el medio. Son de los pocos contenidos que proporcionaban una formación práctica, que tenían (o podían tener) en diversas ocasiones una aplicación real, aunque su presentación no estaba exenta de la presencia de “problemas vestidos”.

Todo el estudio anterior conduce a que si se compara esta evolución del currículum del nivel elemental, vale decir del conocimiento matemático escolar, con el del conocimiento matemático académico se percibe que el abismo que fue separando a ambos se iba acrecentando con el paso del tiempo.

Es de observar que, en diferentes épocas históricas, puede existir una enorme distancia entre las corrientes principales que mueven la matemática académica y la manera como la matemática es concebida y enseñada en el medio escolar. Es la “distancia” de la cual habla Kahane o el “desequilibrio” al cual alude Chevallard como motor de la Transposición Didáctica.

Las necesidades de la sociedad del siglo XX con su enorme avance científico-tecnológico aunado al desarrollo de las fuerzas productivas ameritaron reducir drásticamente la distancia entre el mundo académico y el escolar. Entre los cultores de las matemáticas se generó un movimiento en este sentido el cual entroncó y se sincronizó con las necesidades antes mencionadas, e impulsado por circunstancias político-sociales favorables condujo a profundos cambios.

Un giro importante ocurre con el advenimiento del movimiento de reforma, conocido como Matemática Moderna, muy influido por las concepciones del Grupo Bourbaki y una de cuyas cabezas visibles era el matemático francés Jean Dieudonné.

Expresa Schubring (2003) que “el problema subyacente a esas reformas era la pregunta sobre la existencia de una relación entre el conocimiento científico y el escolar.” (p. 61). Agregaba que “los activistas de ese programa estaban convencidos de que era suficiente analizar la estructura de la disciplina, identificar sus conceptos básicos como elementos de conocimiento y reconstruir con eso el currículo escolar.” (Ibíd.) Schubring compara este modo de pensar con el de D’Alembert en la *Encyclopédie*. Fue este un importante proceso de lo que se llama Transposición Didáctica, tema sobre el que se volverá en el apartado que sigue.

Este nuevo currículo rompía con muchos de los esquemas que habían predominado en el marco de las matemáticas escolares. Se trastocó la organización clásica de las matemáticas (tanto de las académicas como de las escolares) adoptando una nueva, basada en los conjuntos y las relaciones. Se produjo una verdadera conmoción que era, a su vez, producto de otras: la Segunda Guerra Mundial recién finalizada, con el posterior reparto del mundo entre las grandes potencias; la Guerra Fría; la carrera armamentista entre la URSS y EE. UU.; el lanzamiento del Sputnik inaugurando la era espacial y la crisis de valores en occidente al conocerse las salvajadas del fascismo europeo. Este reacomodo del mundo, de las ideas, de la economía, aunado al movimiento generado al interior de las matemáticas académicas, produjo, a la larga, el triunfo del movimiento renovador, el cual se apoyaba parcialmente en la psicología piagetiana y en el prestigio que para la época tenían las ideas estructuralistas. Su triunfo ocurre no obstante la objeción de muchos

matemáticos famosos y en particular la del francés Thom, quien polemiza con Dieudonné, polémica que llega incluso a los medios masivos de comunicación.

Muchos sitúan en el Seminario de Royaumont, en el año de 1959, el nacimiento del movimiento, con Dieudonné a la cabeza y bajo la consigna de ¡Abajo Euclides! Mas, sin embargo, ya antes se habían dado pasos en esta dirección. Los Estados Unidos acogen la “Nueva Matemática” y la propagan llegando ésta así a diversos países, Venezuela incluida. Por su lado, la URSS no sigue este camino.

La oleada renovadora llega a nuestras tierras pero conjuntada con la corriente conductista desarrollada por los estadounidenses. Su puerta de entrada a la América Latina fue el Comité Interamericano de Educación Matemática, mediante las Conferencias Interamericanas de Educación Matemática, muy especialmente las dos primeras: la de Bogotá (1961) y la de Lima (1966).

En Venezuela, la reforma curricular decretada en 1969 incorpora este currículo matemático. Ya no se hablará más, por un tiempo, de matemáticas en plural sino de matemática en singular siguiendo el estilo impuesto por Bourbaki. La reforma abarcaba tanto el nivel primario como el secundario.

Ya no era necesario pensar en programas separados de aritmética, geometría, álgebra,... sino en un programa en el cual apareciesen los contenidos de estas ramas combinados y unificados con una visión moderna de la disciplina.

VI. 7. ¿Cómo se pasa del conocimiento matemático académico al escolar? La Transposición Didáctica

En anteriores pasajes de este trabajo se ha hecho mención e insistencia en un proceso que relaciona el conocimiento matemático académico con el escolar. Este proceso es la Transposición Didáctica (TD).

Para Chevallard (2000) “un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los *objetos de enseñanza*. **El ‘trabajo’ que transforma de (sic) un objeto de saber en un objeto de enseñanza, es denominado *transposición didáctica* [negritillas añadidas].” (p. 45)**

Es de hacer notar que “los objetos de saber” a los cuales alude Chevallard están en el marco del conocimiento matemático académico, mientras que los objetos de enseñanza forman parte del conocimiento matemático escolar; vale decir, los últimos son parte integrante del currículum de ese nivel de escolaridad.

Caben aquí varios interrogantes: ¿quién designa que un objeto de saber ha de ser convertido en un objeto de enseñanza? ¿Cuáles son las motivaciones

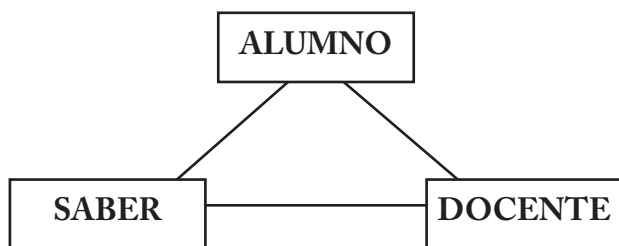
que animan a que se haga tal transformación? ¿Cómo se convierte un objeto de saber en un objeto de enseñanza?

Se seguirán por un momento las ideas de Chevallard para obtener las respuestas que -desde su óptica- tienen estas cuestiones.

En el esquema conceptual de la escuela didáctica conocida como Didáctica Fundamental, a la cual pertenece Chevallard, se parte de y se reinterpreta el clásico **triángulo didáctico** bajo la óptica sistémica y usando el enfoque de la teoría de juegos.

Es necesario aquí recordar la estructura del triángulo didáctico:

Figura 10: El Triángulo Didáctico



Pero, ¿cuál es este saber al que alude el triángulo didáctico? Este es, dentro de la concepción de la Didáctica Fundamental, el saber producido por la TD, el **saber enseñado**. Un saber diferente al académico o sabio.

El triángulo didáctico, conjuntamente con las interrelaciones entre sus elementos, configura al **sistema didáctico**. Este sistema se halla inmerso en sistemas más amplios como el **sistema de enseñanza** (conjunto de sistemas didácticos); a su vez éstos están dentro de un ámbito o entidad que Chevallard (op. cit.) denomina **noosfera**¹¹³ la cual funciona como una “suerte de bastidor del sistema de enseñanza y verdadero *tamiz* por donde se opera la interacción entre este sistema y el entorno societal.” (p. 28) Básicamente esta instancia la integran, en una primera aproximación de acuerdo con Chevallard, los entes de decisión política (como pudiera ser un Ministerio de Educación), los académicos (matemáticos¹¹⁴) y los padres. Estos últimos Chevallard los coloca entrecorchetos.

113 Este término fue acuñado por el ruso Vladimir Ivanovich Vernadsky para señalar una hipotética tercera fase de una sucesión de fases del desarrollo de la Tierra después de la geósfera (materia inanimada) y la biósfera (esfera de la vida o biológica), y asumido luego con un significado similar por el teólogo cristiano Pierre Teilhard de Chardin.

114 Nótese aquí que la connotación del término matemático es diferente a la concepción que maneja Dieudonné.

En la noosfera

se encuentran todos aquellos que, en tanto ocupan los puestos principales del funcionamiento didáctico, se enfrentan con los problemas que surgen del encuentro con la sociedad y sus exigencias; allí se desarrollan los conflictos, allí se llevan a cabo las negociaciones; allí maduran las soluciones. (Chevallard, op. cit., p. 28)

Esto hace que deba incluirse -entre otros- a los **docentes** y a los **autores de las obras didácticas**, aunque de acuerdo con Chevallard (2000) la intervención del docente, por ejemplo, es limitada ya que “hace tiempo que la transposición didáctica ha comenzado”. (pp. 20-21) Su inclusión o no en gran parte tendría que ver en primera instancia con la presencia o la ausencia de éstos en la selección de los elementos del “saber sabio” que serán parte del “saber a enseñar”.

Pero, la TD involucra mucho más que la selección. También está la ordenación, la organización del “saber a enseñar”. Así, se encuentra frecuentemente que el docente actual -y seguramente el de épocas pretéritas- opta por reordenar este saber, modifica su longitud, omite temas. Algo similar, pero en este caso demostrable fehacientemente, es realizado por los autores de algunas obras didácticas.

No obstante lo afirmado por Chevallard, por su lado Jahnke (1998) señala que “muchos maestros y profesores de matemáticas [...] consideran como una de sus tareas principales la «elementalización» y simplificación de la materia matemática, para que ésta se adapte a las capacidades de los estudiantes.” Es decir, él sí le asigna un rol al docente dentro del proceso de la TD.

Expresa Chevallard (op. cit.) que

la *conciencia de la delimitación* de saberes parciales independizados (por el proceso de transposición didáctica) está a menudo presente en los *agentes* de la transposición didáctica (en posición de desconocimiento): por eso los autores de manuales justificarán sus ‘elecciones’ (condicionadas por los requisitos estructurales del sistema didáctico) por medio de razones contingentes del tipo ‘los límites estrechos de la presente obra’, ‘el espíritu de esta colección’, etc. (pp. 69-70)

Si bien es cierto que con bastante frecuencia se encuentran frases similares a las mencionadas por Chevallard en las obras escolares, no es menos cierto que muchos autores de estas obras didácticas han participado de manera activa en la transposición didáctica, han definido el currículum y/o aún más -en ocasiones- son promotores de cambios curriculares. Como ejemplos resaltantes cabría citar a Lacroix en Francia y a Vallejo en España, quienes influyeron decisivamente en la estructuración del currículum escolar más allá de sus países

de origen. En Venezuela pueden encontrarse ejemplos similares.

A ello habría que agregar otro hecho significativo cual es que las obras escolares fueron –y tal vez aún hoy en día son– en muchos casos el equivalente del documento curricular, en ausencia de programas y son los autores de éstas quienes incluso llegan a tomar la decisión de seleccionar los “objetos de saber” que serán considerados como “objetos a enseñar”.

Como señala Gómez (2001)

para el investigador en Didáctica de las Matemáticas los textos históricos son una fuente de información sobre el desarrollo y la evolución de los conceptos y métodos matemáticos. Éstos muestran que los conceptos matemáticos no se han constituido fácilmente sino que su elaboración es el resultado de un largo proceso. En este sentido podemos decir que los libros de texto ayudan a reconstruir los conceptos, contextualizarlos, conocer sus diversos acercamientos, interrogarse sobre la validez de las formas de argumentar vigentes en otras épocas, y buscar los fundamentos de las formas actuales. (p. 257)

Es decir, las obras didácticas (y otros escritos matemáticos) reflejan en gran medida las concepciones matemáticas prevalecientes en una época y hasta cierto punto la evolución de la disciplina (el conocimiento matemático científico o académico). Pero, más allá de ello, también marcan la senda cuyo seguimiento permite percibir la estructuración y organización del conocimiento matemático escolar.

Esto lo percibe claramente Gómez quien señala:

los textos históricos también informan sobre lo pedagógico: las formas de organizar y presentar el contenido, sus representaciones, las situaciones, problemas y ejercicios utilizados para explicar mejor los conceptos y métodos matemáticos. En este sentido podemos decir que los textos históricos contribuyen al conocimiento de los hechos que fundamentan el currículum enseñado tal y como queda reflejado en los libros de texto. (Ibíd.)

En virtud de lo anterior, podría considerarse que las obras didácticas escolares representan una especie de huella y producto del proceso de Transposición Didáctica.

Quedaría por verse hasta que punto las decisiones de los autores de dichas obras son autónomas, cuáles son las fuerzas sociales que inciden sobre ellos, cómo actúan en este proceso las corrientes pedagógicas, filosóficas y políticas en boga para el momento.

En relación con esto y de manera bastante conclusiva señala Jahnke (1998) que “las matemáticas escolares [...] se hallan sometidas a fuerzas particulares

que las distinguen decisivamente de las matemáticas como disciplina científica.” (p. 43)

Puede interrogarse: ¿Cuáles son estas fuerzas? ¿Cuáles sus efectos?

Volviendo a Chevallard (2000), considera éste que “la noosfera es el centro operacional del proceso de transposición, que traducirá en los hechos la respuesta al **desequilibrio creado y comprobado (expresado por los matemáticos, los padres, los enseñantes mismos)** [negrillas añadidas].” (p. 34)

En atención a una de las interrogantes que se formularon más arriba, Chevallard (op. cit.) responde, más específicamente, que

la noosfera opta prioritariamente por un reequilibrio *por medio de una manipulación del saber*. **Es ésta, pues, la que va a proceder a la selección de los elementos del saber sabio que, designados como ‘saber a enseñar’** serán entonces sometidos al trabajo de transposición; también es ésta la que va a asumir la parte visible de este trabajo, lo que podemos llamar el trabajo *externo* de la transposición didáctica... [Negrillas añadidas] (p. 36)

Con esto responde Chevallard, de manera general, a algunas de las interrogantes planteadas. Señala él un **desequilibrio** como el elemento o **fuerza motora** que impulsa el proceso de transposición y este proceso lo realiza una entidad hasta cierto punto de carácter ambiguo y cuyas motivaciones parecieran limitadas: la noosfera.

Este desequilibrio al que alude Chevallard es el que se manifiesta mediante la “distancia” señalada por Kahane. Es el sentimiento que prevalece en la comunidad académica de que el conocimiento enseñado en la escuela prácticamente sufre un continuo proceso de obsolescencia con respecto al desarrollo disciplinar, creándose una inmensa brecha entre ambos.

El desequilibrio al que alude Chevallard tiene que ver con la “distancia” que tiene un objeto de saber (contenido) respecto del saber sabio y a su vez de la “distancia” que lo separa del saber de los padres. Según él, el objeto de enseñanza no debe distar mucho del saber sabio, puesto que en caso de ser así los matemáticos lo “desautorizarían”. Por otro lado, si el objeto de enseñanza está demasiado cercano al saber de los padres, éstos no lo considerarían como un legítimo objeto de enseñanza. Explica Chevallard (op. cit.) que “una distancia inadecuada llevaría a poner en cuestión la legitimidad del proyecto de enseñanza”. (p. 30)

En resumidas cuentas, esta distancia inadecuada es la que ocasiona el desequilibrio, y a su vez este último es la motivación para la realización de la transposición.

Además, de acuerdo con Chevallard (op. cit.), “el saber que produce la transposición didáctica será por tanto un saber exiliado de sus orígenes y separado de su producción histórica en la esfera del saber sabio, legitimándose, en tanto que saber enseñado, como **algo que no es de ningún tiempo ni de ningún lugar** [negrillas añadidas]”. (p. 18)

Esta concepción de Chevallard, la de descontextualizar el saber y separarlo de su génesis histórica, la cual de hecho ha privado en diversos momentos y lugares, produce un verdadero abismo entre la escuela y la sociedad; entre lo que Lundgren (1992) señalaba como una “escisión” que condujo a la creación de la institución escolar.

En la concepción de Chevallard tampoco aparece por parte alguna algo semejante a lo que más arriba se denominó “Conocimiento matemático cotidiano”. Éste juega un papel importante en la educación matemática por cuanto el niño al ingresar al sistema didáctico trae un conocimiento intuitivo, social de la matemática en gran medida generado a partir de este conocimiento matemático cotidiano. A partir de este conocimiento el alumno pudiese (re) construir partes del edificio matemático pero también, en ocasiones, éste se convierte en **obstáculos**, usando el último término en el mismo sentido que le da la escuela de la Didáctica Fundamental¹¹⁵.

La escuela aunque tenga su propia dinámica no se puede pensar fuera del sistema social que la contiene y en razón de ello Lundgren (op. cit.) afirma que “los fines, el contenido y los procesos de la educación son parte de un proceso social, económico y político, tanto histórico como contemporáneo.” (p. 12)

Tampoco aparecen en la concepción de Chevallard las fuerzas motrices de la sociedad las cuales impulsan, de manera profunda, muchos de los cambios educativos. Aunque, sí bien es cierto, él en varios pasajes de su propuesta reconoce la importancia de las fuerzas sociales, en su construcción teórica las deja muy de lado, como elemento accesorio y no profundiza en estas influencias.

Uno de los ejemplos del que se vale para ilustrar su propuesta (la introducción de la Matemática Moderna en el currículum), pareciera a la luz de lo aquí discutido, justamente, un reflejo de las debilidades o carencias de la teoría expuesta por Chevallard.

Puede señalarse que

el análisis realizado por Chevallard le da demasiado peso al desfase que se produce entre el ‘saber sabio’ y el ‘saber enseñado’ y a la influencia

115 La noción de obstáculo epistemológico fue introducida por el filósofo francés Gastón Bachelard, en 1938, en su obra *La formación del espíritu científico* y sobre la base de esto Brousseau ha introducido la idea de obstáculo en didáctica de las matemáticas.

del mundo académico. También manifiesta la presión de los padres. Aquí pareciera traslucirse que la noosfera tiene motivaciones propias –que de hecho sí las posee- y que sólo éstas son las presiones que originan el cambio, son los motores que obligan a la transposición didáctica.

Un ejemplo que nos ofrece Chevallard, el de la incorporación de la ‘matemática moderna’ en el currículum escolar, trata de ilustrar su postura. Pero, es justamente uno de los mejores ejemplos para hacer notar el influjo de las fuerzas sociales, el cómo el lanzamiento del Sputnik soviético causó un revuelo en la sociedad occidental obligando al remozamiento de los currículos en las áreas científicas. Pero fueron las fuerzas sociales (económicas, militares, políticas) las verdaderas impulsoras de este movimiento. La noosfera, como la llama Chevallard, fue sólo un agente de este cambio. (Beyer, 2006, p. 68)

Con lo antes afirmado no se quiere menospreciar el papel que en estos cambios ha jugado, juega y jugará la comunidad científica. Por supuesto que en la incorporación de la Matemática Moderna al currículo los académicos tuvieron una destacada actuación, y ya antes del lanzamiento del artefacto espacial soviético había propuestas de reformas curriculares y los matemáticos hablaban de “salvar el vacío existente entre las matemáticas enseñadas en las escuelas y las matemáticas como ciencia”. (Wojciechowska, 1998, p. 102).

Asimismo, Chervel (1991) también habla de distancias entre saberes, y refiriéndose a Francia, señala que

algunos de los conceptos matemáticos que se introdujeron hace veinte años en el primer ciclo de enseñanza secundaria no tienen mucho en común con sus homónimos cultos que los avalaron. Así, los especialistas en matemáticas están comprobando en la actualidad el abismo que media entre el «saber culto» y el «saber enseñado». (p. 66)

Sin embargo, la postura aquí planteada es la de que no debe exagerarse el papel jugado por la comunidad científica, y ello menos aún en otros cambios educativos en los cuales su participación fue todavía menor o más discreta si se quiere en comparación con el proceso de incorporación de la Matemática Moderna al currículum.

Adicionalmente, es de destacar que generalmente no existe consenso en la comunidad científica sobre muchos de estos cambios educativos; así, incluso importantes representantes de la matemática académica se opusieron al movimiento reformador de la Matemática Moderna, y entre ellos cabe destacar a Morris Kline, Hans Freudenthal, Jean Leray y René Thom.

El planteamiento aquí formulado es que el proceso de Transposición Didáctica debe ser sustentarlo con elementos argumentativos mucho más

fuertes que los empleados por Chevallard, tales como los expuestos por Chervel (1991), Veguín Casas (2004), Struik (1967) y otros los cuales tienen un mayor poder explicativo al hacer intervenir en el proceso las diferentes fuerzas presentes en la sociedad.

Observa Chervel (1991) que

si las disciplinas escolares se relacionan directamente con las ciencias, con los saberes, con los conocimientos técnicos vigentes en la sociedad global, las diferencias entre unas y otras se atribuyen entonces a la necesidad de simplificar, e incluso vulgarizar, para un público joven conocimientos que no pueden proponerse en estado puro ni en su integridad. Se estima, por tanto, que la labor de los pedagogos consiste en desarrollar aquellos «métodos» que permitan a los alumnos asimilar cuanto antes y en las mejores condiciones la máxima porción posible de la ciencia de que se trate. (p. 64)

Mas, aclara Chervel (op. cit.), “la historia de las disciplinas escolares se esfuerza por demostrar que la escuela no se define por una simple función de transmisión de conocimientos o de iniciación a tal o cual ciencia.” (pp. 64-65) Sin embargo, en épocas pasadas muchos pensaban en la escuela como un lugar en el cual sólo se transmitían ciertos conocimientos.

El planteamiento de Chervel (op. cit.) queda aún más claro cuando él especifica que

una disciplina escolar no sólo incluye las prácticas docentes de la clase, sino también los grandes objetivos que han posibilitado su constitución y el fenómeno de aculturación de masas que determina, [... ya que el sistema escolar] forma no sólo individuos, sino también una cultura, que penetra a su vez en la cultura de la sociedad global, modelándola y modificándola.” (pp. 68-69)

Aunque es de importancia señalar, como lo hace Chervel (op. cit.), que **el núcleo de las disciplinas está constituido por contenidos explícitos y baterías de ejercicios.**

En el apartado VI. 6. se estudió con cierto detalle la conformación a través del tiempo del currículum escolar y en particular la génesis y desarrollo del conocimiento matemático escolar. El estudio muestra a las claras cómo las circunstancias y necesidades sociales impulsaron decisivamente el proceso de Transposición Didáctica y, sólo para reforzar los argumentos anteriores, se pasará a revisar otras fuentes de aplicación que sirvieron de motor a dicho proceso.

El enfoque utilitario de la matemática continuó predominando durante mucho tiempo en razón de que

la estimulación no continuó viniendo sólo de los *Rechenhaftigkeit* de los comerciantes burgueses sino también de **las demandas hechas por la agrimensura y la navegación** por los líderes de los nuevos estados nacionales navales. Se requerían ingenieros para la erección de obras públicas y para las construcciones militares. La astronomía permaneció, como en los períodos previos, un importante dominio para los estudios matemáticos [negrillas añadidas]. (Struik, 1967, p. 93)

En conclusión, puede afirmarse sin ambages que esta visión del sistema escolar implica una compleja relación recíproca de influencias entre la sociedad como un todo y este sistema, dentro de la cual hay que ubicar el proceso de Transposición Didáctica.

Por último, y no menos importante, está el hecho de cómo se produce la TD en un país periférico, el cual no está inmerso en la corriente principal del desarrollo científico-tecnológico y que no se encuentre a la vanguardia de la evolución disciplinar de las matemáticas. Se dan en este caso características específicas, más allá de las descritas con anterioridad, las cuales conducen a plantearse cuán original puede ser tal proceso y sus productos. Así, la revisión de los documentos curriculares, en particular los programas de estudio así como de las corrientes de pensamiento preponderantes (Ver Capítulo VII) y el análisis de las obras didácticas que se produjeron como resultado del proceso de transposición, permiten apreciar la poca originalidad del mismo y casi el calco -podría decirse- en estos países (caso venezolano) de lo realizado en otras latitudes.

Es de hacer notar aquí que ya con anterioridad se había hecho referencia al problema de la originalidad de las obras didácticas.

VI. 8. Currículum y matemáticas escolares en Venezuela: 1826-1969

Para poder avanzar hacia la consecución de respuestas a las interrogantes que se han formulado y que guían esta investigación, es absolutamente necesario conocer la evolución histórica del currículum escolar en nuestro país. Dentro de este currículum se pondrá especial atención al componente matemático que éste presenta.

Diversos son los documentos que permiten acceder al conocimiento de la estructura curricular en distintas épocas. Así, los códigos de instrucción pública, diferentes leyes, reglamentos y resoluciones dan a conocer esta información. Además, **a partir de 1911 la existencia de los primeros programas nacionales para la educación primaria** y los que les siguieron en las subsecuentes reformas hasta 1969, permiten dilucidar con mayor detalle los contenidos y sus alcances

en cada momento. También las respectivas Memorias del ministro encargado de los asuntos educativos proporcionan valiosa información sobre el tema.

Además de esta documentación oficial están los diferentes planteamientos que tanto individualidades como entes no oficiales formularon durante el período en estudio.

Puede decirse entonces que la revisión de distintos documentos oficiales, así como las propuestas de particulares, permite visualizar la evolución del currículum escolar venezolano. Esto es lo que se hará en lo que resta del capítulo.

VI. 8. 1. Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco: un largo despegue

Se tiene que diversos personajes, algunos autóctonos, otros extranjeros emitieron sus opiniones y concepciones con respecto de la educación; y dentro de éstas, en muchos casos, establecían –aunque fuese de manera general y a su buen entender- lo que deberían ser las asignaturas o áreas de conocimiento a ser dictados en la educación elemental y en ocasiones detallan los contenidos a ser cubiertos allí.

Se comenzará el recuento histórico partiendo de la propuesta curricular del irlandés Burke (1811) quien, al referirse a la educación pública y del provecho de ésta, ejemplifica tomando por caso la enseñanza en los Estados Unidos, en donde “se enseña a leer y escribir, la **aritmética** y la gramática inglesa [negrillas añadidas].” (p. 63) Sería éste un currículum mínimo para la escuela elemental.

Aquí se recoge otra propuesta, formulada pocos años después, esta vez por el Alcalde de 2ª nominación de Coro, Narciso de Cereceda. Éste se planteaba en el Artículo 2º del Reglamento, que regiría a un plantel público en la ciudad de Coro,

que de cuenta propia sea dicho Maestro buen lector, escribiente, Aritmético; **siendo posible que tenga algunas nociones de Geometría**, Trigonometría plana y dibujo, pues regularmente quedan la mayor parte de los niños sin otra instrucción, que la que adquieren en la Escuela [negrillas añadidas]. (Cereceda, 1816, p. 76)

De acuerdo con estas exigencias para ser maestro de la escuela proyectada, que se mencionaba en el Reglamento, y por la lista de los libros necesarios para el plantel (Art. 5ª), se deduce que éstas eran precisamente las áreas curriculares a ser cubiertas. Valga acotar aquí **la presencia de la geometría** que es en gran parte una ausente en la mayoría de las propuestas de planes de estudio.

En la época que corresponde a la integración de Venezuela a la Gran Colombia, como se señaló en el Capítulo IV del presente trabajo, dos leyes rigieron los destinos de la educación: la de 1821 y la de 1826. En ellas se establecen los contenidos a ser cubiertos por la enseñanza elemental.

En la Ley de 1821, en el Artículo 11, se establecían los conocimientos que debían adquirir los niños en las escuelas de primeras letras. Dicho Artículo reza:

Los maestros deberán, por lo menos, enseñar á los niños á leer, escribir, la ortografía, **los principios de aritmética**, los dogmas de la religión y de la moral cristiana, con los derechos y deberes del hombre en sociedad [negrillas añadidas].

Asimismo, dicha enseñanza sería “uniforme en todo el territorio de la República...” (Art. 14) y bajo el método lancasteriano o de enseñanza mutua.

Por su parte, en Caracas, el gobierno realista de la ciudad en 1821, dicta su propia normativa para la educación pública. En las Ordenanzas Municipales aprobadas ese año se asienta lo siguiente:

1.... se ordena y manda que haya en ella seis escuelas en que se enseñe a los niños a leer, escribir y **contar**; la doctrina cristiana y las obligaciones civiles y políticas según la Constitución de la Monarquía y las calidades y facultades de dichos niños [negrillas añadidas]. (p. 142)

Contrastando ambas normativas –la colombiana y la realista– fechadas en 1821, se encuentra que salvo la parte de enseñanza política (“los derechos y deberes del hombre en sociedad” por parte del bando patriota versus “las obligaciones civiles y políticas según la Constitución de la Monarquía” por el lado realista), los restantes rubros son casi idénticos. Esto hace que se vaya detectando la existencia de una concepción generalizada en la época en torno a los componentes que deberían integrar el plan de estudios, en particular en lo que a matemáticas se refiere.

Lo afirmado arriba también es coincidente con la propuesta que formula un maestro de la época, Rodríguez (1821), quien para las escuelas católicas de niñas señala en su propuesta curricular “que sea igualmente obligación de las maestras enseñar a las discípulas inclinadas a la literatura el idioma castellano por principios, las artes de pensar, retórica, escribir y **contar**,... [Negrillas añadidas]”. (p. 179)

Al año siguiente, 1822, el Intendente del Departamento de Venezuela nombra una comisión integrada por José María Salazar, Domingo Navas Spínola, Francisco Rivas, Felipe Limardo y Pedro Díaz, con la finalidad de redactar un Reglamento para normar las escuelas de primeras letras de dicho

Departamento, acorde con la Ley de 1821. En el proyecto de reglamento elaborado por la citada comisión, se establecía en el numeral 1º que “la enseñanza de las escuelas públicas de primeras letras debe ceñirse a leer, escribir, **contar**, rudimentos de religión, de política y de urbanidad [negrillas añadidas].” (p. 190) Además, se insistía en dicho documento la observancia del **método combinado de Bell y Lancaster** (el cual se detallará en el Capítulo VII) y se acotaba que

la gramática, la historia, la geografía, las lenguas extranjeras, **las matemáticas**, la música, el dibujo, etc., **no son cosas que pueden tener lugar en las escuelas gratuitas de primera enseñanza, sino en las academias o colegios** que el gobierno cuidará de establecer para estos estudios [negrillas añadidas]. (Ibid.)

En referencia a Bolívar (1825a) puede decirse que éste señalaba que “los objetos [de estudio] de preferencia, son leer, escribir, los principios de la Religión, **los de la Aritmética**, y geografía [negrillas añadidas].” (p. 94) Aunque en otro documento, Bolívar (1825b, pp. 95-96), expresa entre las áreas de conocimiento que le deben ser enseñadas a su sobrino las ciencias exactas haciendo expresa mención al cálculo integral y diferencial, a la geometría y al álgebra. Sin embargo, es menester aclarar aquí que El Libertador, cuando recomienda el plan de estudios para su sobrino, no está pensando en la enseñanza elemental sino más bien en una enseñanza de un nivel superior. Lo primero estaba más en consonancia con lo planteado por la Comisión de 1822.

Igualmente, las propuestas formuladas por particulares se asemejaban a los planteamientos de los planificadores de la educación pública. Así, Ramón Aguilar, en 1825, en un prospecto para la creación de una academia (privada) de primera educación, propone como plan de estudios:

las primeras letras, la Doctrina Cristiana, la **Aritmética**, la geografía con el uso de la esfera, la mitología, la historia Sagrada y profana, con particularidad de la de América, los principios de Constitución política de un pueblo, egemplificados en la de Colombia [negrillas añadidas]. (p. 476)

Para este momento Aguilar ya regentaba una escuela privada de primeras letras y como dato adicional hay que recordar (Ver Capítulo V) que éste, en el año 1828, ofrece al público una obra de Aritmética de su autoría.

Por su parte, la Ley de 1826 establecía un plan de estudios, que estaba señalado en su Artículo 21º, el cual establecía que

en estas escuelas primarias se enseñarán los fundamentos principales de la religión, los primeros principios morales y de urbanidad, a leer y escribir correctamente, **las primeras reglas de aritmética**, un compendio

de gramática y ortografía del idioma castellano y el catecismo político constitucional [negrillas añadidas].

En el Artículo 25º de la mencionada Ley también se establecían las escuelas para niñas, en las cuales –en lo que a matemáticas se refiere– se enseñaba a **contar**.

Hay que detenerse aquí por un instante y recapitular un poco las propuestas anteriores para analizar sus alcances. En ellas se emplean términos como “aritmética”, “principios de aritmética”, “primeras reglas de la aritmética” y, en varias, “contar”. De los planteamientos formulados se colige que para ese momento en muchas propuestas se concebía que en la enseñanza primaria sólo se abordara la parte de la aritmética correspondiente al conteo; vale decir el sistema de numeración decimal o lecto-escritura de los números. Queda en duda si esto abarcaba o no algunas o todas las operaciones elementales de la aritmética, por cuanto en la Ley de 1821 se hablaba de “principios de aritmética” lo cual pareciera ser un término más inclusivo. Es muy probable que los autores de la propuesta de reglamento tomaran en consideración, por lo menos, las operaciones de adición y de sustracción.

Se estaría en presencia, pues, de unos contenidos mínimos en las diversas propuestas antes comentadas, siendo que, tal vez, en la gran mayoría de ellas no se alcanzase ni siquiera la cobertura del **Bloque B₁ del nivel N₁**.

Por su parte, en el “Manual del sistema de enseñanza mutua...”, impreso en 1826, se señala que “la instrucción elemental en orden a la aritmética, se divide en diez clases. En cada una de estas clases los alumnos estudian una sola regla, ya simple o compuesta.” (p. 426) En la clase 1ª se estudia la lecto-escritura de números; las clases 2ª a la 9ª abarcan las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética; y en la clase 10ª se abordan “las reglas mas altas, como la regla de tres, &c.” (op. cit., p. 427) Hay aquí la presencia de una propuesta que alcanza a cubrir más allá del **nivel N₁**.

Es justamente en este año de 1826 cuando aparece la primera aritmética impresa en el país: la de Romero y Serrano, siendo el currículum elemental de matemáticas uno en el que usualmente sólo se abordaban los “rudimentos” de aritmética, los cuales en cierta forma ni siquiera son considerados en verdad como matemáticas, p. e. por la comisión de 1822.

Dichos contenidos mínimos van a perdurar durante un tiempo relativamente largo como temas a ser enseñados, en lo que a matemáticas elementales se refiere y fueron considerados como el núcleo de esta enseñanza.

La corroboración de la afirmación anterior se logra consultando otros documentos de la época republicana. Así, por ejemplo, en el Reglamento

General de Policía para el Gobierno de las Provincias del Norte de la República de Colombia, promulgado en 1828, se lee en su Artículo 154 que

en las escuelas se enseñará a leer y escribir correctamente por las muestras de Torcuato Torío de la Riba, **las primeras reglas de la aritmética**, los elementos de la gramática, y ortografía del idioma castellano, los fundamentos principales de la Religión, y el catecismo político constitucional.

Diversas fuentes documentales posteriores continúan reafirmando los contenidos mínimos (Bloque B₁) como base para la enseñanza. Así, en 1829 el “Decreto adicional al plan de estudios”, firmado por Bolívar (1829), señala en su Artículo 5° que

en las parroquias en que haya graves inconvenientes para establecer el método de enseñanza mútua, habrá siempre una escuela, aunque sea por cualquier método; **pero en ella se enseñarán los ramos prescritos por las leyes i decretos.** ... [Negrillas añadidas] (p. 331)

Todas estas propuestas y normas jurídicas tienen como punto común la **ausencia de la geometría en el plan de estudios**, salvo en la propuesta de Cereceda.

Con el paso del tiempo se suceden nuevas propuestas educativas. Así, para 1832, la Sociedad Económica de Amigos del País (SEAP) propone **una escuela normal de enseñanza mutua**. Se aclara que “se llama normal, porque se pretende que sirva de norma a semejantes establecimientos en todo el Estado” (SEAP, 1832, p. 331) y no porque sea una escuela formadora de docentes. El plan de estudios propuesto estaba conformado por “leer, escribir, **principios de aritmética** y de religión cristiana [negrillas añadidas].” (Ibid.) Es decir, no se tiene novedad alguna en lo que respecta a los conocimientos de matemáticas a ser adquiridos en esa institución educacional.

La realidad del momento indicaba que este currículum era insuficiente en lo que a matemáticas se refiere. Ello aunado al hecho de la poca difusión que para la época tenía la educación primaria, a pesar de los enunciados del aparato jurídico, hacía que el nivel matemático –inclusive el de muchos eruditos e intelectuales– no fuese nada alto. Muestra de ello es la queja que formula la Sociedad Económica cuando señala que

a consecuencia de **la absoluta carencia de los conocimientos de las ciencias exactas**, y más que todo de las preocupaciones hijas del sistema de desigualdad sostenido por el gobierno español constantemente entre sus súbditos, las artes de todas clases, aun las de puro ingenio se han mantenido hasta ahora entre nosotros en un abatimiento e imperfección perjudiciales a los que tienen que valerse de ellas y funestos siempre a la riqueza pública [negrillas añadidas]. (SEAP, 1834, p. 332)

Para la época la situación en el nivel superior no era mucho mejor. Es de hacer notar, sin embargo, que para la fecha ya se encontraban en funcionamiento tanto la cátedra de matemáticas de la Universidad, decretada por Bolívar en 1827, bajo la responsabilidad del Maestro Acevedo; así como la Academia de Matemáticas, cuyo director era Juan Manuel Cagigal. Ambas instituciones con el paso del tiempo lograron darle un impulso decidido al estudio de las ciencias exactas en el país. Lógicamente que cuando la SEAP formula su planteamiento tanto la cátedra universitaria como la Academia tenían poco tiempo de existencia para que pudiesen notarse sus bondades y sus aportes en tan corto plazo.

Muchas eran las voces que se quejaban del lamentable estado de la educación pública de la época, y el de las ciencias exactas en particular, y abogaban por la superación de tal situación, entre ellas las de importantes personajes de la vida nacional como José María Vargas y Juan Manuel Cagigal.

Para esta época eran aún muy escasas las obras de matemáticas producidas en el país y se dependía fundamentalmente de las extranjeras, en algunos casos en idiomas distintos al español.

Sin embargo, además de los importantes señalamientos de Vargas y Cagigal, los cuales en gran medida fueron comentados en el Capítulo IV al hacer seguimiento a las actividades de la DGIP, institución que desde su creación en 1838 realizó una encomiable labor, otras importantes voces también se hacían oír en torno al tema educativo. Así, Michelena (1837) advertía: “mientras que la atención del cuerpo legislativo y del gobierno no se fijen en acordar la más eficaz protección á la instrucción pública y remover los obstáculos que se opongan á su realización; la república retrogradará...” (p. 373). A este llamado agregaba Michelena que

el sistema de enseñanza se divide en tres partes diferentes. ... De estos tres grados de educación intelectual, el más importante es sin disputa la instrucción elemental, ... [Ésta] generalmente entre nosotros se reduce a enseñar á los niños por muy malos métodos, á leer, escribir, á darles **algunas ligeras nociones de aritmética** y algunos preceptos de religión... [Negrillas añadidas]” (Ibíd.)

Luego, este personaje aboga por el uso del método lancasteriano, y señala además que “se hace de vital importancia, que el cuerpo legislativo acuerde **un nuevo plan de estudios**, análogo á nuestras instituciones políticas, al nivel de la civilización del mundo y de nuestras circunstancias locales [negrillas añadidas].” (op. cit., p. 378)

Sin embargo, la aprobación en 1843 del Código de Instrucción Pública –como se vio en el Capítulo IV- no agregó nada a la educación elemental. De hecho, de las 14 leyes que lo componen, sólo la primera de ellas –la cual apenas contiene tres artículos- tiene que ver con este nivel, aunque ni siquiera se dedica íntegramente a él; y **tampoco plantea novedad alguna con respecto al plan de estudios de las escuelas primarias.**

Otras propuestas vienen de la educación privada. El destacado educador Feliciano Montenegro y Colón fundó en 1836 una institución educativa particular denominada *Colegio de la Independencia*¹¹⁶, a la cual –dicho sea de paso- el Poder Ejecutivo le cedió el ala norte del edificio que fue el convento de los Franciscanos para que allí funcionase dicho plantel. Esta institución, como otras similares de la época, básicamente era de educación secundaria. Sin embargo, anexa se encontraba una escuela de enseñanza primaria. Noticias sobre ésta se dan en

un aviso que éste [Montenegro y Colón] dio en uno de los periódicos de esta capital, en el cual anuncia su determinación de abrir una escuela dentro del recinto del colegio de su cargo, con el objeto de contribuir a la enseñanza primaria. (Bruni Celli, 1986b, p. 223)

Es decir que la apertura de ésta institución de primeras letras, según señala la DGIP, se había anunciado ya en 1841.

Este educador aborda otra rama de la educación: la dedicada a la formación de docentes. En este sentido, en varios documentos salidos de su pluma entre los años 1844 y 1845 formula diversos planteamientos al respecto.

En uno de ellos señala que

la **Escuela Normal**, ni está montada como le pertenece, para poder propagar una enseñanza útil á toda la sociedad venezolana, ni puede servir de modelo obligatorio para la enseñanza primaria, [...], si no se la dá un reglamento especial. **Faltan textos** [...] [negrillas añadidas].” (Montenegro y Colón, 1844a, p. 35)

La misma estaba bajo la tutela de la Diputación Provincial, señalando él mismo que la puesta en funcionamiento de este plantel aconteció en mayo de 1841. Es de resaltar que dicho educador, como él mismo lo indica, dirigía esa escuela para ese tiempo.

116 Para esa época empieza poco a poco a crecer el número de instituciones educativas privadas, las cuales ejercerán una importante influencia en la configuración de la educación. Así, también abre sus puertas, en Caracas en 1841, el *Colegio Roscio* de Manuel Antonio Carreño. El *Colegio de la Independencia* al incluir también una “escuela de primeras letras” indica que se mantenía una mezcla difusa entre los niveles escolares. Igual pasaba con otras instituciones similares.

La finalidad de este plantel era la formación de preceptores para las escuelas primarias. Se enseñaba allí según Montenegro, entre otras materias, **aritmética razonada**, clase que empezó a darse a partir de aquel año. También hace mención de la “enseñanza para seguir el comercio [negrillas añadidas]” (Montenegro y Colón, 1844a, p. 36).

Señala Montenegro y Colón haber imitado el modelo prusiano. Este pedagogo propone un reglamento para organizar dicho plantel en el cual coloca, entre las clases que deberían darse, una de **aritmética mercantil**¹¹⁷ y otra de dibujo y **geometría** con aplicación a las artes, así como “pudiendo establecerse también otra de Aritmética razonada, con separación de la mercantil.” (Montenegro y Colón, 1844b, p. 41).

La propuesta de estructuración planteada por el pedagogo Montenegro es notoria por cuanto no era usual, y menos aún en aquella época, que se enseñase la aritmética razonada. Lo común era enseñar rudimentos de aritmética (Bloque B₁) en el nivel elemental, y muy excepcionalmente, tal vez, la aritmética práctica, y esto como asignatura dentro del plan de estudios de los Colegios Nacionales, los cuales representaban el nivel secundario de la educación de la época. Además, se nota la incorporación de temas vinculados con geometría. Asimismo, es de destacar la presencia de la aritmética mercantil. Sin embargo, es menester aclarar que este plantel no era una escuela de primeras letras.

En esta década, la de los años 40 del siglo XIX, comienzan a aparecer varias instituciones en las cuales se dictaba la aritmética mercantil. A este respecto cabe mencionar las respectivas academias para la enseñanza comercial o mercantil, fundadas por Rafael Malo y Ramón Iradi¹¹⁸, quienes además escribieron sendas obras vinculadas con esta temática.

Asimismo, para ese tiempo empiezan a aparecer obras que irán constituyendo la bibliografía nacional de matemáticas elementales. Entre éstas cabe mencionar: la reimpresión de las *Lecciones de Aritmética* de Romero y Serrano (1842), el *Compendio de Aritmética razonada* de Martín Chiquito (1842), el *Compendio de Aritmética razonada* de Manuel María Echeandía (1843) y la *Aritmética mercantil* de Rafael Malo (1847), todas ellas escritas bajo el método catequístico. Cabe destacar que en las obras de Romero y Serrano, Chiquito y Echeandía ocupan lugar importante los contenidos referidos a aritmética comercial.

117 Aparece aquí la importante temática de la aritmética comercial o mercantil.

118 La de Iradi ya estaba en funcionamiento en 1838, mientras que para 1858 venía funcionando la de Malo. No se tienen datos precisos acerca de la fundación de ninguna de estas academias.

En lo que respecta al nivel alcanzado por las matemáticas escolares, el intelectual y político Antonio Leocadio Guzmán expresaba su sentir acerca del tema. Decía Guzmán (1849) que “una clase de matemáticas aplicadas a las artes indispensables, sería uno de los bienes que la Legislatura podría hacer a esas artes, que desfallecen y casi desaparecen en Venezuela.” (p. 64)

Esta opinión de Guzmán es importante ya que, a la fecha, la Cátedra universitaria de matemáticas regentada por Acevedo llevaba 22 años de existencia y la Academia de Matemáticas regentada por Cagigal tenía 18 años de inaugurada, instancias que a pesar de muchos problemas –como los reseñados por Cagigal en los informes de la Academia- habían cosechado ciertos éxitos. Sin embargo, la enseñanza elemental por su lado moría de mengua.

En aquel bullir de ideas de la Venezuela de la época no hubo pensador o intelectual que no opinase acerca de la problemática educativa; y además, es reiterativo el planteamiento en relación con el currículum a ser impartido en la instrucción primaria. Así, Planas (1855) insistía –coincidiendo con muchos- en que la educación primaria elemental debía estar

reducida a lo que debe ser, es decir, a la instrucción moral y religiosa, a la lectura, escritura, **al cálculo** y a los elementos de la lengua... pues por **la enseñanza de la lectura, escritura y el cálculo se provee a las necesidades de la vida...** [negritas añadidas] (p. 130)

Nuevamente, **la matemática quedaba reducida al mero cálculo**. Vale decir, el conocimiento de los números y las operaciones fundamentales que con ellos pueden hacerse: en otras palabras, el Bloque B₁. Además, la geometría sigue sin ser considerada como constituyente de la cultura matemática básica a ser alcanzada por el ciudadano común. Ello en parte es explicable por la concepción tan enraizada de la matemática como ciencia de la cantidad y al establecer el parangón de la cantidad con el número. A ello habría que agregar el nivel de desarrollo tecnológico de la sociedad venezolana del momento, el cual era aún muy rudimentario.

Esta última afirmación puede ser corroborada con los juicios de diferentes personajes de la época. Por ejemplo, el periodista y político Jacinto Gutiérrez así lo señalaba. Afirma Gutiérrez (1858) que

nuestros campos se cultivan mal, las artes no se perfeccionan, las industrias no se aumentan, la producción es diminuta, el comercio no se levanta, nos aflige la pobreza en medio de tesoros, la actividad no encuentra donde desplegarse, y por consecuencia de todo, **la República no sale del estado de atraso** y de peligrosa debilidad en que se encuentra [negritas añadidas]. (Gutiérrez, 1858, p. 166).

Los juicios y opiniones sobre el hecho educativo están en boca de los grandes pensadores, como ya se ha señalado en diversas oportunidades. Pero además existía una ferviente creencia en que el hecho educativo sería una especie de palanca que, bien empleada, produciría la salida del país del estado de abandono y de pobreza. La prosperidad se asociaba con la existencia de una buena educación. Era una idea heredada del pensamiento ilustrado.

Dentro de este marco de ideas se mueve el pensamiento de Acosta (1856), quien en su celebrado escrito, presenta sus reflexiones las cuales él mismo sintetiza allí en varias frases. Indica Acosta (op. cit.) que “la luz que aprovecha más a una nación, no es la que se concentra, sino la que se difunde.” (pp. 155-156) Expresa también este ilustre compatriota: “enseñese lo que se entienda, enseñese lo que sea útil, enseñese a todos; y eso es todo.” (op. cit., p. 157).

Aunque no se aluda aquí expresamente a la matemática, las concepciones educativas de Acosta reflejadas en las frases citadas, muestran un parecer el cual tiene su innegable impacto en el currículum en general, y en lo que debiera incluirse de matemáticas en el currículum de la educación primaria; es decir, de las matemáticas escolares.

VI. 8. 2. El currículum de la instrucción pública, gratuita y obligatoria

Diferentes iniciativas: unas teóricas, prácticas las otras; se suceden en el tiempo. Así, en 1867, por orden de Dalla-Costa, a la sazón Presidente del Estado de Guayana, se crean dos escuelas en el Distrito Borbón, en las cuales se enseñaría lectura, escritura, **elementos de aritmética** y doctrina cristiana.

Este mismo personaje, en 1869, promulga un importante Decreto sobre Instrucción Popular –el cual es un antecedente para el Decreto de Guzmán Blanco- en el cual se establece el plan de estudios que se especifica en el cuadro que sigue (Cuadro 11).

Cuadro 11: Un plan de estudios para el año 1869

PLAN DE ESTUDIOS PARA LAS ESCUELAS DE ARTESANOS		
PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO
Lectura	Aritmética práctica	Inglés
Escritura	Elementos de gramática castellana	Elementos de ciencias aplicadas a las artes y oficios
Religión y moral	Elementos de cosmografía y geografía	Nociones más fundamentales del Gobierno republicano
Urbanidad		
Nociones elementales de aritmética		

La enseñanza establecida por este Decreto era obligatoria y corría a cargo del Estado. La propuesta curricular allí expresada era más amplia que la de las escuelas decretadas por Dalla-Costa dos años antes. El plan se basaba en la enseñanza concéntrica.

Puede apreciarse en este proyecto de manera explícita la idea de ir más allá de los rudimentos de la aritmética, de alcanzar un nivel más elevado. Se carece de la información acerca del detalle de contenidos que se incluirían dentro de la aritmética práctica, por lo cual sólo podrían formularse hipótesis en torno al alcance de tal asignatura.

Ese mismo año de 1869 sale a la luz pública otro documento importante, el cual también es un antecedente del Decreto de 1870. Se trata del “Proyecto de Ley sobre Instrucción Pública”. La elaboración de dicho proyecto estuvo a cargo de una comisión designada al efecto nombrada por el Ministro de Fomento, Nicanor Borges, bajo cuya responsabilidad estaban los asuntos relativos al ramo educativo. Los integrantes de la comisión fueron: Francisco de Paula Castro Lucena, Diego Bautista Barrios, Elías Michelena, Gerónimo Blanco¹¹⁹, Ramón Feo, Arístides Rojas, Nicanor Rivero y Agustín Aveledo.

Este Proyecto de Ley plantea en su Artículo 1º, numeral 1º, la existencia de “escuelas primarias preparatorias en los caseríos, secundarias en las cabeceras de parroquia, y superiores en las de cantón **para la enseñanza de primeras letras.**” (p. 107) En el Artículo 9º se detallan los estudios a ser seguidos en las escuelas mencionadas en el Artículo 1º. Expresa este artículo que la Dirección General de Instrucción Pública debe

cuidar de que en las cabeceras de cantón o departamento se establezcan escuelas superiores donde la enseñanza primaria se extienda **hasta aritmética mercantil** y teneduría de libros, perfeccionamiento en gramática de la lengua castellana, geografía general, historia patria, moral cristiana, buena crianza y gimnástica: en las cabeceras de parroquia escuelas secundarias para lectura, escritura, **aritmética**, doctrina cristiana, elementos de gramática, constitución nacional y del Estado respectivo con las leyes electorales, y gimnástica; y en los caseríos y otros lugares de los campos donde sea posible, escuelas preparatorias para la lectura, escritura en pizarra, **cuatro reglas aritméticas**, y rudimentos de doctrina cristiana [negrillas añadidas]. (p. 109)

Esquemáticamente, los planes propuestos para cada tipo de escuela son los siguientes:

119 No está claro aquí quién era, por cuanto para la época había varias personas importantes con el mismo nombre, entre ellos, Gerónimo Eusebio Blanco y Gerónimo Adolfo Blanco, cada uno de los cuales escribió una obra didáctica de aritmética.

Cuadro 12: Planes de estudio propuestos en el proyecto de ley de 1869

Escuelas Preparatorias	Escuelas secundarias	Escuelas Superiores
Lectura Escritura en pizarra Cuatro reglas aritméticas Rudimentos de doctrina cristiana	Lectura, escritura Aritmética Doctrina cristiana Elementos de gramática Constitución nacional y del Estado respectivo con las leyes electorales Gimnástica	Aritmética mercantil Teneduría de libros Perfeccionamiento en gramática de la lengua castellana Geografía general Historia patria Moral cristiana Buena crianza Gimnástica

Es de recalcar que en la concepción de los proponentes, los tres tipos de escuelas corresponden a las primeras letras; vale decir, al nivel primario.

Por otra parte, se aprecia –como ya era tradicional– que la matemática estaba reducida a la aritmética. Sin embargo, al igual que en Guayana, estaba la novedad de que la enseñanza se concibiera estratificada, por niveles o etapas (convirtiéndose así en un antecedente para la escuela graduada) siguiendo el orden de dificultad: primero, las cuatro reglas; luego, aritmética que plausiblemente debía estar centrada en la aritmética práctica; y por último, la mercantil. Sin embargo, es notoria la ausencia de la geometría.

Comienza a vislumbrarse una tendencia a considerar tópicos de aritmética más allá del Bloque B₁ o incluso del nivel N₁ anteriormente descritos.

Para este momento ya había acumulada una cierta experiencia, fundamentalmente por un grupo de educadores que eran propietarios de planteles privados o en su defecto eran docentes de los mismos. Asimismo, ya se mostró en el Capítulo V que la literatura nacional de obras didácticas de matemáticas se había incrementado apreciablemente. Es de mencionar que obras como las de Ibarra (1855, 1860), en su conjunto abarcaban gran parte de los bloques, alcanzando el nivel N₄.

Sin embargo, queda la duda en torno a cuál era el nivel real alcanzado en las aulas (se estaría hablando del **currículum en acción** y del **currículum realizado** en términos de Gimeno Sacristán), habida cuenta de las carencias de las escuelas, los de pocos docentes disponibles y de las profundas fallas en la formación de éstos.

Habría que esperar hasta 1870, cuando Guzmán Blanco promulga la instrucción pública, gratuita y obligatoria mediante su famoso Decreto del 27

de junio de ese año, para percibir un verdadero cambio de timón –esta vez a nivel nacional- en los asuntos de la educación elemental.

Las nuevas ideas que toman cuerpo en la sociedad venezolana, entre las que ocupan lugar destacado las **concepciones positivistas**; así como los nuevos derroteros que toman los factores económicos, convierten en una necesidad de aquel momento el replanteamiento de la instrucción pública.

Como señala Fernández Heres (2004b): “corresponde a Guzmán Blanco y a los colaboradores indicados el establecimiento de la escuela pública venezolana con rango de institución nacional, basado en las directrices del Decreto del 27 de junio de 1870. **El Decreto del 27 de junio de 1870 es, sin duda, una joya de política educativa** [negritas añadidas].” (p. 261)

A través del citado Decreto se establece (Artículo 1º del Título 1º), por un lado, la “instrucción obligatoria o necesaria”; y, por otro lado, la “instrucción libre o voluntaria”.

En el Cuadro 13 se sintetiza el plan de estudios allí aprobado.

Cuadro 13: Plan de estudios establecido por el Decreto de 1870

Instrucción obligatoria o necesaria (Art. 2º)	Instrucción libre o voluntaria (Art. 3º)
<ul style="list-style-type: none"> · Principios generales de moral · Lectura del idioma patrio · Escritura del idioma patrio · Aritmética práctica · Sistema métrico · Compendio de la Constitución Federal 	<p>No se detalla en el Decreto. Sólo se dice que “abarca todos los demás conocimientos que los venezolanos quieran adquirir en los distintos ramos del saber humano. Esta especie de instrucción será ofrecida gratuitamente por los poderes públicos en la extensión que le sea posible.” (Art. 3º, Título 1º)</p>

Este esquema, el de dividir la enseñanza primaria en dos categorías, perdurará por mucho tiempo dentro de la educación venezolana. Se hablaría luego de “Escuelas de primer grado” y “Escuelas de segundo grado”, hasta el advenimiento de la escuela graduada y, posteriormente, de Primaria Elemental y Primaria Superior. A este respecto expresa González Baquero (1962) que

Con la división de la instrucción en dos categorías, el Decreto del 27 de Junio sugería que había dos tipos de escuelas que más tarde se llegaron a denominar escuelas de Primero y Segundo Grados. En las escuelas de primer grado el estado suministraría la instrucción obligatoria [...] (p. 15)

Un paso importante aquí es la inserción del **sistema métrico** como una asignatura del currículum. Este es un avance de singular importancia y una novedad en esta estructura curricular, puesto que lo referido a sistemas de

medida en muchas ocasiones, y así lo atestiguan un buen número de obras didácticas, se insertaba dentro de la aritmética.

Este paso tiene que ver con la incorporación, en 1857, de Venezuela al conjunto de naciones que acogían el nuevo sistema de medidas, lo cual a su vez era consecuencia de las necesidades del contexto socio-económico. Es este justamente un ejemplo importante de Transposición Didáctica en el cual se palpa una notoria influencia del medio y de las fuerzas sociales, elementos que se encuentran mucho más allá de la “noosfera” de Chevallard.

Aparejado con lo anterior se logra el desarrollo de otro nivel curricular (el del currículum presentado a los profesores), y por ende una etapa adicional en la Transposición Didáctica, con la producción de un buen número de obras didácticas, habiendo en esta época un aumento considerable en el número de éstas, apareciendo entre ellas las dedicadas exclusivamente a tratar el sistema métrico. Adicionalmente, en la mayoría de las nuevas obras didácticas de aritmética también se incorporaba la temática del nuevo sistema de medidas y lo mismo se hacía en las reediciones de algunas antiguas.

Diversos elementos trascendentes del Decreto de 1870, como son los referidos a la metodología pedagógica y a los libros de texto, son tratados a lo largo de este trabajo. Sin embargo, se ha de recalcar aquí que, como consecuencia de este instrumento jurídico, se produjo un inusitado impulso en lo que a edición de obras didácticas se refiere, muy particularmente en el campo de las matemáticas lo cual se discutió en el Capítulo V y puede palpase en el Anexo B2.

Cabe señalar que el Decreto regulaba la enseñanza en las escuelas federales, proponiendo un plan de estudio para la parte obligatoria de ésta y, como consecuencia de él, **se creó la Escuela “Guzmán Blanco”**, hecho al cual ya se hizo alusión con anterioridad. Esta escuela debía servir como modelo para las otras escuelas que se creasen en el futuro y sería además un laboratorio para experimentar tanto los nuevos métodos educativos que se querían aplicar como los nuevos textos a ser usados.

También el Decreto en cuestión pone bajo la tutela de la Dirección Nacional de Instrucción Primaria a la *Escuela “Bolívar”*, que había sido creada en junio de 1865.

En lo que concierne a la *Escuela “Guzmán Blanco”* cabe destacar brevemente diversos aspectos de su funcionamiento, así como algunas de las personas que tuvieron vinculación con ella.

Es de hacer notar que **Jesús Muñoz Tébar** y **Amenodoro Urdaneta** fungieron como directores de este plantel. Estos personajes son de interés particular para el presente trabajo por cuanto ellos fueron autores de obras

didácticas de matemáticas. Además, entre los docentes estuvieron **Julio Castro** y **Mariano Blanco**, autores de una importante obra pedagógica y, Castro – entre otras cosas– escribió varios textos de Aritmética.

Otro aspecto de importancia lo configura el programa de estudios de dicha escuela en el cual se especifica el horario de clases, la materia y los contenidos a ser estudiados y a cargo de quién estaba la docencia en cada clase.

El plan abarcaba más de lo que se estipulaba en el Decreto como enseñanza obligatoria. Así, además del Plan obligatorio (Principios generales de moral, Lectura del idioma patrio, Escritura del idioma patrio, Aritmética práctica, Sistema métrico, Compendio de la Constitución Federal), incluía:

- Historia natural
- Historia Patria
- Geografía
- Geometría
- Física
- Nociones generales de agricultura
- Higiene
- Música
- Ejercicios Gimnásticos

Es notorio aquí el que **la Geometría fuese agregada al plan de estudios** de esta escuela; aunque no es sorprendente que ello haya ocurrido ya que Muñoz Tébar era autor de un libro de Geometría y traductor de la importante obra que sobre el tema escribiera Legendre.

De seguidas, se verá la distribución del componente matemático en el tiempo y un cierto detalle de los contenidos para el año 1872.

Cuadro 14: Plan de estudios y horario de la Escuela “Guzmán Blanco”(lunes y miércoles)

	De 7 a 7:30 Aritmética	De 9:10 a 9:40 Geometría	De 12:30 a 1 Aritmética	De 1 a 1:30 Sistema métrico
Lunes Miércoles	Primera clase Las cuatro reglas y sus aplicaciones. Decimales y proporciones. El profesor.	Primera clase Nociones elementales y prácticas El profesor.	Todos los niños Tablas de sumar y multiplicar, hasta 99 y 99 (SIC), de restar y dividir hasta 2.475 por 25. El 2º y 3º ayudantes.	Segunda clase Monedas, pesos y medidas. El 3º ayudante.
	Segunda clase Numeración y cantidades, sumar y réstar. El 1º ayudante.	Segunda clase Nociones elementales y prácticas El 2º ayudante.		

Como puede apreciarse, los niños eran divididos en ocasiones en dos grupos o sesiones llamados **primera clase** y **segunda clase**, respectivamente.

La programación para los días martes y viernes era la que se muestra en el Cuadro 15.

Cuadro 15: Plan de estudios y horario de la Escuela “Guzmán Blanco” (martes y viernes)

	De 7 a 7:30 Aritmética	De 9:40 a 10 Sistema métrico	De 12:30 a 1 Aritmética	De 1 a 1:30 Sistema métrico
Martes Viernes	<p>Primera clase Las cuatro reglas y sus aplicaciones. Decimales y proporciones. El profesor.</p> <p>Segunda clase Numeración y cantidades, sumar y restar. El 1^{er} ayudante.</p>	<p>Todos los niños Monedas, pesos y medidas El 2^o ayudante.</p>	<p>Todos los niños Tablas de sumar y multiplicar, hasta 99 y 99 (SIC), de restar y dividir hasta 2.475 por 25. El 2^o y 3^{er} ayudantes.</p>	<p>Segunda clase Monedas, pesos y medidas El 3^{er} ayudante.</p>

Los días jueves eran dedicados a la realización de exámenes de las diferentes asignaturas.

Puede observarse que explícitamente se cubren los bloques B_1 , B_3 , B_5 y B_7 . Además, como ya se señaló, están los contenidos referidos a geometría. Aunque no se explicita, muy posiblemente se estudiaran también las fracciones (Bloque B_2) y los números mixtos (Bloque B_8). Se estaría prácticamente alcanzando el nivel N_3 .

Como en anteriores oportunidades, ha de recalcar aquí que este es el nivel de los contenidos que puede apreciarse al examinar los elementos del “currículum prescrito” y del “currículum presentado a los profesores”. Sin embargo, puede preguntarse cuál es el “currículum realizado” y cómo eran tanto el “currículum moldeado por los profesores” como el “currículum en acción”.

A este respecto, es ésta una situación muy particular dado que se tiene a disposición información acerca de los nombres de los principales actores que fungieron como docentes en dicho plantel, el que éste estuviese ubicado físicamente en la capital, el compromiso intelectual y político que tenían tanto los directores como los docentes de la escuela con el proyecto educativo de Guzmán Blanco, así como el compromiso de la propia clase política para el éxito de la empresa. Asimismo existen reportes escritos de la actividad dentro de

ese centro educativo (“currículum moldeado por los profesores” y “currículum en acción”), todo lo cual permite aseverar con buen grado de certeza que el “currículum realizado” fuese de calidad.

Sobre este particular, el de la organización de la docencia, señala Lemmo (1976) que “la enseñanza en la escuela estaba dividida en **cuatro salas** separadas para el mayor orden y facilidad en la enseñanza, y cada una de ellas estaba servida por un ayudante [negritas añadidas].” (p. 619) Agrega Lemmo (op. cit.) que la **primera sala** se dedicaba a las nociones más elementales (alfabeto, la numeración, tanto en el cuaderno como en la pizarra); por su parte, la **segunda sala** se dedicaba a pulir la escritura y a leer y escribir cantidades; en la **tercera**, se leía y escribía con más perfección y se estudiaban las cuatro reglas fundamentales de la aritmética; por último, en la **cuarta sala**, en la cual además del ayudante se encontraba el profesor, se estudiaban nuevos contenidos (de aritmética, sistema métrico, gramática, geografía, etc.) y se perfeccionaba lo aprendido con anterioridad.

En los Capítulos VIII y IX se analizarán algunas obras didácticas que fueron empleadas como manuales de estudio para administrar este programa, lo cual permite complementar la visión antes expuesta acerca de la implementación de este currículum.

El documento que recoge la planificación antes analizada fue propuesto y aprobado en el mes de diciembre de 1871, siendo publicado en el Número 8 de *EL ABECE*. Aparece refrendado por Andrés A. Level, a la sazón director interino de la *Escuela “Guzmán Blanco”*.

El documento es mucho más que un simple plan de estudios y de hecho aparece con el título de *Programa de estudios de la Escuela Guzmán Blanco para el año de 1872*.

Para la fecha no existían programas nacionales y este documento fue aprobado para una escuela específica. No obstante, era una especie de referencia nacional, dado que esta escuela era de carácter experimental y la idea era extender las experiencias que en ella se desarrollaran a todo el ámbito del país. Se señala expresamente que

este establecimiento, el primero que se ha abierto en virtud del Decreto del 27 de Junio sobre instrucción primaria, y del cual ha querido hacer la Dirección Nacional el modelo porque se rijan en lo sucesivo las demás escuelas nacionales... (*EL ABECE*, N° 8, p. 1)

En consecuencia, esta planificación muestra un avance sustancial y las especificaciones de contenidos dadas allí son un precedente importante para

el proceso de formulación de programas que se llevó a cabo en los inicios de la siguiente centuria, siendo además un claro antecedente de la escuela graduada, aspectos que más adelante se incorporarían a la escolaridad venezolana.

Aún cuando la aprobación del Decreto de 1870 significó, conjuntamente con otras medidas colaterales, como fueron la creación de escuelas federales y normales entre otras, un importante paso en la mejora de la educación elemental; diversas voces seguían haciéndose oír en torno al hecho educativo, y en particular planteando desde su óptica un plan de estudio.

Es en este sentido que Viso¹²⁰ (1877) sugiere la división de la educación primaria en dos subniveles: uno elemental y otro superior, y además discrimina por género; con lo cual habrían cuatro tipos de escuelas: elementales para niños, superiores para niños, elementales para niñas y superiores para niñas.

Esta propuesta, es de suma importancia, por las razones que se esgrimen a continuación:

- Es un antecedente importante para la división que en época posterior se hizo de la primaria en primaria elemental y primaria superior.
- Es un antecedente de la escuela graduada.
- La propuesta se basa en la enseñanza cíclica.
- Se estudia la enseñanza objetiva.

En razón de lo antes señalado, se detallarán en las siguientes líneas (Cuadro 16), los planteamientos de Viso (1877), en donde queda reflejada su propuesta.

Cuadro 16: Plan de estudio (elemental) propuesto por Julián Viso (1877)

PRIMARIA ELEMENTAL (NIÑOS)	
PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
1ª Clase <ul style="list-style-type: none"> • Instrucción moral y religiosa • Objetiva • Dibujo • Lectura • Escritura • Numeración • Canto 	3ª Clase <ul style="list-style-type: none"> • Instrucción moral y religiosa • Objetiva • Dibujo • Lectura • Escritura • Aritmética • Canto • Gramática y ortografía • Geografía • Manual del ciudadano

120 Julián Viso fue Ministro de Instrucción Pública en 1890.

<p>2ª Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrucción moral y religiosa • Objetiva • Dibujo • Lectura • Escritura • Numeración • Canto 	<p>4ª Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrucción moral y religiosa • Objetiva • Dibujo • Escritura • Aritmética • Canto • Gramática y ortografía • Geografía • Manual del ciudadano
---	---

Como puede apreciarse, la primera y segunda clases coinciden en términos de los temas a ser estudiados en ellas. Asimismo ocurre con la tercera y cuarta clases.

En palabras de Viso (1877) la explicación de esto es la siguiente:

La enseñanza en las escuelas primarias elementales para niños comprenderá dos cursos, y cada curso dos clases, llamadas *paso y repaso*,...

La primera y segunda clase pertenecen al mismo curso, esto es, las forman niños que estudian las mismas materias; de modo que en la segunda clase se repiten las que se estudiaron en la primera con la misma extensión, pero con mayor profundidad. Asimismo en el segundo curso la cuarta clase es repetición de la tercera. Según ese orden la instrucción moral y religiosa, la enseñanza *objetiva*, el dibujo, la escritura, el canto y la aritmética, tiene cada materia cuatro grados; la lectura tres; y la gramática y ortografía, la geografía y el manual del ciudadano, dos grados cada materia. (p. 180)

Con respecto a la enseñanza de las escuelas primarias superiores para niños se tenía el siguiente esquema.

Cuadro 17: Plan de estudio (superior) propuesto por Julián Viso (1877)

PRIMARIA SUPERIOR (NIÑOS)		
PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	TERCER CURSO
Las dos clases del primer curso de las escuelas primarias elementales.	Las clases 3ª y 4ª del segundo curso de las escuelas primarias elementales.	<p>5ª Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibujo lineal y cartografía • Geometría elemental y sus aplicaciones usuales • Nociones de física y de química aplicadas • Contabilidad
		<p>6ª Clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibujo lineal y cartografía • Geometría elemental y sus aplicaciones usuales • Nociones de física y de química aplicadas • Contabilidad

Señala Viso (op. cit.) que

en estas escuelas habrá tres profesores y tres salas separadas. En ella la instrucción moral y religiosa, y la enseñanza objetiva, tiene cada materia cuatro grados; el dibujo seis; la lectura tres; la escritura cuatro; el canto cuatro; la aritmética cuatro; la gramática y ortografía dos; la geografía dos; el manual del ciudadano dos; la cartografía dos; la geometría elemental dos; la física dos; la química dos y la contabilidad dos.” (p. 181)

Además de las razones antes mencionadas, el interés de examinar esta propuesta está en que Viso **incluye la geometría como parte de la matemática a ser estudiada.**

En lo que concierne a la enseñanza primaria elemental para niñas, ésta coincide en los dos primeros cursos con la de los niños. Y, en el tercer curso en la 3ª y 4ª clases, en lugar del manual del ciudadano, se les enseña costura, tejidos y bordados.

Cuadro 18: Plan de estudio (para niñas) propuesto por Julián Viso (1877)

PRIMARIA SUPERIOR (NIÑAS)		
PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	TERCER CURSO
Las dos clases del primer curso de las escuelas primarias elementales para niñas.	Las clases 3ª y 4ª del segundo curso de las escuelas primarias elementales para niñas.	5ª Clase <ul style="list-style-type: none"> • Costura, tejidos y bordados • Geografía • Contabilidad • Música instrumental
		6ª Clase <ul style="list-style-type: none"> • Costura, bordados y flores • Geografía • Contabilidad • Música instrumental

Cabe destacar aquí que para las niñas se elimina la geometría del plan de estudios.

Quedaba **a la potestad del maestro la fijación de los límites o extensión de las materias a ser dictadas** y la primaria superior estaba pensada para que un niño la cursara en un período de seis (6) años.

Aunque en el Capítulo VII se abordarán con más detalle las corrientes pedagógicas imperantes, es de señalar aquí que la **enseñanza objetiva** era considerada para la época uno de los enfoques predilectos de los pedagogos. Uno de sus fundamentos era el ir **de lo concreto a lo abstracto**, lo cual a su vez era una de las consignas de la **corriente positivista**, tendencia que para la

época tenía un gran influjo en nuestra educación. La enseñanza objetiva tenía entre sus bases el que “la primera regla práctica que hay que adoptar es la de que todas las lecciones deben referirse a cosas o seres *presentes* o a fenómenos que se producen *a la vista de los alumnos*.” (Leif y Dézaly, 1961, p. 295) Otro de los preceptos a seguir, en esta concepción educativa, es el de basarse en el uso intensivo de la **observación** y de la **experiencia**. La enseñanza objetiva estaba también asociada con la **enseñanza intuitiva**. Como señalan Leif y Dézaly (op. cit.) esta concepción educativa “justifica los títulos de ‘lecciones de cosas’ (1923) y ‘ejercicios de observación’ (1945 y 1957) que sustituyeron la anterior expresión de ‘ciencias físicas y naturales’ de los programas de 1887.” (p. 253) En consecuencia, ha de entenderse que la asignatura denominada objetiva, en la propuesta de Viso, no es otra cosa que lo que en currículos posteriores se llamó **lecciones de cosas**.

VI. 8. 3. Las reformas de fin de siglo

La creación de las escuelas normales, el aumento del número de escuelas y de la matrícula escolar, la creación del ministerio del ramo en 1881, la instauración de cátedras de pedagogía, todo ello constituye un panorama alentador. Sin embargo, existía todavía un sinnúmero de problemas que impedían alcanzar la gran mayoría de las metas planteadas en diversos documentos e instrumentos jurídicos.

La situación la resume el Ministro Rojas (1894) quien manifiesta lo siguiente:

La enseñanza se ha conservado hasta cercano tiempo entre nosotros sin actividad investigadora, encerrada en las mismas fórmulas y con la misma organización que desde antiguos tiempos han venido rigiendo en los planteles elementales, con catecismos por textos, con recitaciones mecánicas de los que ellos contienen en sus invariables series de preguntas y respuestas gráficas, estereotipadas en la memoria; apenas en unos cuantos se emplea el método objetivo de análisis. (p. 535)

Ante estas elocuentes aseveraciones de un importante personaje de la época queda poco que agregar acerca de la situación educativa del momento.

El siguiente paso de trascendencia se da al establecer un renovado marco jurídico mediante un nuevo Código de Instrucción Pública en 1897 el cual “acoge bajo su imperio las diversas y sucesivas innovaciones hechas al sistema educacional de 1870, hace de éstas un todo orgánico”. (Mudarra, 1978, p. 70) y en el cual se establecen las características y normas que han de regir, a partir de ese momento, la instrucción primaria. Dicha instrucción se daría en tres tipos

de establecimientos: las escuelas de párvulos, las de **escuelas de primer grado** y las **escuelas de segundo grado**¹²¹.

Serán de interés para este estudio sólo las dos últimas. Además es de aclarar que **el término “grados” aquí no significa que sean escuelas graduadas, sino que es una manera de etiquetar dos subniveles dentro de la rama de educación primaria**, los cuales no son otra cosa que una nueva denominación de la “instrucción obligatoria o necesaria” y de la “instrucción libre o voluntaria” como se las llamaba en el Decreto de 1870.

Las respectivas materias a ser cursadas se muestran en el cuadro que sigue (Cuadro 19).

Cuadro 19: Plan de estudio de 1897 (Escuelas de Primer y Segundo Grados)

Escuelas de Primer Grado	Escuelas de Segundo Grado
<ul style="list-style-type: none"> • Educación Católica Religiosa (voluntaria para los niños cuyos padres así lo exijan) • Lectura de impresos y manuscritos • Escritura • Aritmética elemental • Nociones de sistema métrico • Nociones de geografía, Historia y Constitución Política de Venezuela • Urbanidad y hábitos de aseo • Educación moral y cívica • Ejercicios gimnásticos de salón • Nociones de agronomía (en las escuelas rurales) • Conocimiento de trabajos de aguja (para las niñas) • Corte, costura y confección de vestidos (para las niñas) • Nociones de economía doméstica (para las niñas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Escritura al dictado • Lengua castellana • Aritmética práctica • Elementos de dibujo lineal • Geografía, Historia y Constitución política de Venezuela • Elementos de Geografía e Historia Universales • Nociones Generales de Ciencias Físicas y Naturales (con aplicación a la industria) • Urbanidad • Moral • Nociones de Derecho Civil • Dibujo • Gimnástica

Hay ya para este momento histórico una mayor estructuración y alcance del currículo si se lo compara con el plasmado en el Decreto de 1870. La Aritmética ahora se dicta dividida en dos estratos: elemental y práctica.

121 Estas escuelas de primer y segundo grado ya se habían establecido con anterioridad. Julio Castro en su obra *Primeras lecciones de pedagogía* (1892) hace señalamientos acerca del funcionamiento y currículum de éstas.

Esta estratificación de la aritmética en dos niveles curriculares hace suponer que el primero de ellos (aritmética elemental) como mínimo habría de alcanzar el nivel de contenidos N_1 . Pero, ¿qué podría ser la aritmética práctica?

Dada la ausencia de programas explícitos que detallen los contenidos a ser enseñados, ha de acudir a otras fuentes que puedan proporcionar alguna información al respecto. Una de estas, y además sumamente importantes, son las obras didácticas.

Ya antes de la promulgación del nuevo Código se encuentra un buen número de obras didácticas de aritmética editadas en época cercana y que incluyen en sus respectivos títulos los apelativos de “elemental” o de “práctica”. También, una vez aprobado el Código se produjeron algunas nuevas aunque también siguió reeditándose literatura didáctica anterior. Un caso interesante es el del pedagogo Miguel Ángel Granado quien publica un libro bajo el título de *Aritmética práctica y nociones de Sistema Métrico para escuelas, 1º y 2º grado*, a lo cual ha de agregarse que él era, para 1898, parte del cuerpo docente de la Escuela de Segundo Grado N° 1 (de varones).

A los efectos de poder aproximarse a los contenidos cubiertos en ese entonces, se consideran cuatro (4) obras didácticas, cuyas fechas de edición son cercanas a la de promulgación del Código. Al recoger los temas de estudio señalados en sus respectivos índices y expresándolos en términos de los bloques de contenidos, se obtienen los resultados que se muestran en el Cuadro 20:

Cuadro 20: Contenidos de aritmética de cuatro obras didácticas (fines del siglo XIX)

Autor y año	Obra	Bloques de contenido
Coronado Millán (1882)	Aritmética práctica	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8
Landáez (1895)	Tratado de Aritmética esencialmente práctica y nociones sobre el sistema métrico decimal	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8
Montes (1896)	Compendio de Aritmética práctica	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B11
Piñero Olivero (1897)	Tratado de Aritmética elemental	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7
Páez Pumar (1900)	Aritmética práctica	B1, B2, B3, B5, B6, B7, B11

Como puede apreciarse las obras alcanzan el nivel N_4 e incluso dos de ellas llegan al N_5 .

Es decir, se aborda un temario bastante amplio aunque desde un enfoque eminentemente práctico. Sin embargo, hay que tener cautela con respecto a las

apreciaciones de lo que acontecía dentro de las aulas, en hacer señalamientos en torno al “currículum en acción” o al “currículum realizado” en ese entonces.

Además, al realizar una comparación entre la formación planteada para los Preceptores con la que ellos deben dar a sus discípulos en la enseñanza primaria según lo establecido en el Código de 1897 se notan carencias bastante pronunciadas.

De seguidas se muestra sólo el contraste en lo concerniente a matemática.

Cuadro 21: Currículum de las escuelas normales versus currículum primario

Currículum de las Escuelas Normales	Currículum de Primaria
Aritmética	Aritmética elemental Aritmética práctica
	Nociones de sistema métrico

Al comparar ambas columnas del Cuadro 21 se observa que aparentemente dentro del rubro Aritmética se subsume la temática referida al sistema métrico. Da la impresión que la formación a ser proporcionada a los docentes no es cónsona con las exigencias del currículum que ellos tienen que desarrollar en su praxis diaria. Si se hiciese la comparación completa, se tendría que diversas asignaturas del currículum escolar primario no tienen su contraparte en la formación que en ese momento se proporcionaba a los preceptores.

VI. 8. 4. La nueva centuria: Códigos de Instrucción Pública y programas

El primer cuarto del siglo XX se caracterizó por la proliferación de instrumentos legales que normaban la educación, como se señaló en el Capítulo IV. Hay que recordar que en una etapa inicial se sucedieron diversos códigos: 1904, 1905, 1910 y 1912.

El siguiente cuadro (Cuadro 22) recoge el componente matemático presente en el Plan de Estudios explicitado en cada uno de los Códigos de Instrucción Pública, promulgados entre 1904 y 1910.

Cuadro 22: Componente matemático propuesto en los CÍP de 1904, 1905 y 1910

1904	1905	1910
<p>En el LIBRO I, LEY I, se establece el Plan de Estudios:</p> <p>En el Artículo 16 se señala que en las Escuelas de Primer Grado se curse: “3° Las cuatro primeras reglas de la aritmética” y en el Artículo 17 se expresa que en las de Segundo Grado se estudie “1° [...] Aritmética práctica y Sistema métrico [...]”</p>	<p>En el LIBRO I, TÍTULO I, se establece el Plan de Estudios:</p> <p>En el Artículo 16 se señala que en las Escuelas de Primer Grado se curse: “3ª Las cuatro primeras reglas de la Aritmética [...]” y en el Artículo 17 se expresa que en las de Segundo Grado se estudie “1° [...] Aritmética práctica y Sistema Métrico [...]”</p>	<p>En el LIBRO I, TÍTULO I, SECCIÓN I, se establece el Plan de Estudios:</p> <p>El Artículo señala para las Escuelas de Primer Grado el cursar “Práctica de cantidades, las cuatro primeras reglas de la Aritmética, Sistema Métrico Decimal [...]”; mientras que el Artículo 15 indica que para las de Segundo Grado deben verse las asignaturas “Aritmética práctica y Sistema Métrico Decimal [...]”.</p>

Del examen del Cuadro 22 se desprende que básicamente no existe gran diferencia entre las tres normas jurídicas, en lo que a contenidos matemáticos se refiere. Lo único que puede señalarse es que en 1910 lo relativo a Sistema Métrico se estudia con mayor profundidad puesto que se cursa en ambos niveles A su vez, contrastando esto con lo planteado en el Código de 1897 la diferencia es poca: los mismos temas, salvedad hecha que el Sistema Métrico se estudiaba en aquel sólo en las Escuelas de Primer Grado.

Puede afirmarse, pues, que para 1910 el currículum prescrito había sufrido pocas modificaciones con respecto al de 1870. Asimismo, muchos elementos del segundo nivel curricular, el “currículum presentado a los profesores”, también habían permanecido casi invariables, con muy escasas modificaciones. Tal vez el cambio más notorio esté en las obras didácticas, tema el cual será tratado en los Capítulos VIII y IX para indagar si realmente existieron cambios sustanciales en este sentido y qué tipo de cambios se produjeron.

Las novedades sobre las que se discute en realidad comienzan a aparecer en 1911 al producirse cambios notables en la enseñanza primaria. El más importante tiene que ver con la aprobación de los **primeros programas nacionales** para cada una de las asignaturas del Plan de Estudios, así como la introducción de la enseñanza graduada la cual abarcaría seis (6) años de escolaridad. Estos programas comenzaron a aplicarse a partir del año 1912.

La reforma que se venía produciendo se normó jurídicamente a través del Código de Instrucción Pública promulgado en 1912.

Este instrumento legal en su Título Preliminar, Sección I señalaba en su Artículo 7° lo siguiente:

Por razón del orden de conocimientos se divide la Instrucción en categorías, como sigue:

1ª. Instrucción Primaria que abarca **seis grados**, de los cuales los cuatro primeros comprenden la enseñanza obligatoria y se da en las Escuelas primarias. [...] [Negrillas añadidas]

Por otra parte, el Artículo 13 señala: “Es indispensable para la enseñanza de toda asignatura, en cualquiera que sea su categoría, primaria, secundaria, superior o especial, **la sujeción a un programa** cuya revisión anual no puede prescindirse. [...] [negrillas añadidas]”

Además, en el Libro I, Título I, Sección I, se detalla el Plan de Estudios en el que aparece “Aritmética elemental” (Artículo 21) y en el mismo artículo se acota que “los programas determinan la extensión en que se profesan todas estas nociones y su distribución en los grados de la Instrucción Primaria, de acuerdo con los sistemas adoptados. [...]”

La redacción así como la revisión de estos programas quedaba a cargo del Consejo de Instrucción del Distrito Federal. Adicionalmente, hay que señalar que se creaba el cargo de Inspector Técnico de Escuelas y Colegios Federales el cual estaba bajo las órdenes directas del Ministro (Artículo 120) y que tenía gran responsabilidad en todo este proceso. En la reforma de esos años ocupó el cargo antes señalado el pedagogo Guillermo Todd, quien jugaría un papel protagónico en todo ello.

Asimismo cabe señalar que en el Libro II, Título Único, de este Código, en su Artículo 64 se plantea **la existencia de escuelas normales para formar maestros** quienes cursarían, como parte de su formación, “Matemáticas, Aritmética, Sistema Métrico, Geometría plana y del espacio [...]”. Es notoria la extensión del componente matemático para la formación de docentes así como la incorporación de tópicos de geometría. Sin embargo, esta propuesta básicamente no pasó del papel y fueron escasos los logros en ese sentido.

A continuación se centrará la atención en los novedosos programas aprobados en 1911. Su elaboración corrió a cargo del Consejo de Instrucción del Distrito Federal, el cual estaba integrado por: Félix Quintero (Presidente), J. C. Bolet y Pedro Manuel Ruiz (Vocales) y Francisco A. Rísquez (Secretario) y aprobados por el Ministerio de Instrucción Pública el 5 de diciembre.

En los programas hay dos asignaturas vinculadas con matemáticas: *Aritmética y Dibujo, geometría i trabajos manuales*. Con respecto a esta última cabe decir que fundamentalmente se trataba de un curso de dibujo con construcciones de algunos objetos geométricos con material concreto, sumamente práctico y de

paso se daban algunas nociones muy rudimentarias de geometría, estudiándose líneas, circunferencia y otras figuras planas, esfera y otros cuerpos, ángulos.

En lo que respecta a la aritmética el Cuadro 23 recoge los bloques de contenido por año escolar.

Cuadro 23: Bloques de contenido correspondientes a los seis grados de primaria (1911)

Primer año	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año	Sexto año
B1, B2, B3, B7	B1, B2, B3, B7	B1, B2, B3, B7	B1, B2, B3, B5, B7	B1, B2, B3, B4, B5, B7	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7

Una característica importante de estos programas es que están estructurados de manera **concéntrica, cíclica**. Se nota también al examinar los programas una fuerte influencia de la **enseñanza objetiva** y de las **ideas positivistas** (fundamentalmente las de Spencer) que dominaban el pensamiento de buena parte de los intelectuales que rodeaban a Juan Vicente Gómez. Un examen detallado permite también encontrar huellas del **formalismo de Herbart** y de la **didáctica de Comenio**. Sobre este particular se volverá en el Capítulo VII.

A raíz de esta reforma, como ya se señaló en el Capítulo IV, se adoptó como texto la obra *Aritmética intuitiva* del mexicano Baldomero Zenil (la cual se analizará en el Capítulo VIII) así como se consideró la obra *Geometría, Grado Elemental* de Juan B. Puig.

Para Rodríguez (1988) se inicia aquí un período que ella denomina “La enseñanza científica de las elites” el cual abarca hasta 1936. También, en apreciación de esta investigadora, “los programas fueron elaborados no sólo por razones de modernización pedagógica, sino también para responder necesidades políticas de orden y control características del gomecismo.” (op. cit., p. 39)

Esta apreciación de Rodríguez armoniza perfectamente con lo señalado por Gimeno Sacristán (1998) al indicar que “el *currículum* no puede entenderse al margen del contexto en el que se configura ni independientemente de las condiciones en que se desarrolla”. (p. 127)

A su vez, el planteamiento crítico –formulado en el presente capítulo– acerca de la Transposición Didáctica, proceso que se encuentra en estrecha relación con la estructuración del currículum, va aparejado a ambos señalamientos: el de Rodríguez y el de Gimeno Sacristán.

VI. 8. 5. La última etapa del gomecismo

Como ya se ha señalado con anterioridad, el Código de 1912 cierra la etapa codificadora y se inicia una nueva etapa (desde el ángulo jurídico) caracterizada

por la promulgación de diversas leyes, decretos y reglamentos que regirán los asuntos educativos.

Así se tienen leyes orgánicas de la instrucción en 1915, 1921 y 1924; Ley de la instrucción primaria pública en 1915; Ley de certificados y títulos oficiales de 1915; Ley de instrucción primaria, secundaria y normalista en 1924. Otras disposiciones legales como diversos decretos y reglamentos completan el ordenamiento jurídico de la materia. Cabe destacar que en ninguna de estas leyes orgánicas se especifica el Plan de Estudios. En otras leyes así como en diversos decretos y reglamentos sí está esa información.

Durante todo este período se mantuvo en vigencia una primaria de seis grados dividida en **primaria elemental** (de 1° a 4° grados) y **primaria superior** (5° y 6° grados). En 1913 los contenidos de geometría siguen formando parte de la asignatura *Dibujo, geometría y trabajos manuales*.

Después de la era codificadora, el Plan de Estudios fue el siguiente:

Cuadro 24: Planes de estudios de la escuela primaria elemental y superior: 1915 y 1924

	1915	1924
Primaria Elemental (1° a 4° Grados)	Elementos de cálculo aritmético y Nociones sobre el sistema legal de pesas y medidas ¹	Elementos de aritmética y Nociones sobre el sistema de pesas y medidas
Primaria Superior (5° y 6° Grados)	Aritmética Elemental Sistema legal de pesas y medidas	Aritmética Elemental Sistema legal de pesas y medidas Nociones de dibujo, y perspectiva y nociones de geometría y música ²

Un principio omnipresente en el ordenamiento jurídico expresaba que la enseñanza debería ser **directa** (del maestro al alumno); **simultánea** (para todos los alumnos del grupo); **práctica e intuitiva** (comenzando con la observación concreta para llegar al final a la generalización). Se nota aquí la presencia de las ideas de Pestalozzi. (Ver Capítulo VII) Asimismo, se daban advertencias en contra del aprendizaje puramente memorístico.

En el Cuadro 24 se aprecia que fueron muy escasos los cambios en el Plan de Estudios, el cual permaneció así hasta finales de la época gomecista y aún más allá, hasta 1940.

Asimismo, es de destacar que lo planteado en el Código de 1912 y en otros instrumentos legales acerca de la revisión anual de los programas fue letra muerta. Sin embargo, esporádicamente se dieron algunas revisiones y

modificaciones de los programas. Así, **en los años 1913, 1919, 1926, 1933, 1936, hubo sendas reformas de los programas.**

Es de hacer notar que en 1936 fueron modificados los programas en dos oportunidades: primero en marzo de ese año y luego en noviembre, los cuales se denotan por 1936a y 1936b, respectivamente. Por otra parte, no pudo obtenerse la documentación correspondiente a los programas de marzo de 1936. Con respecto a estos últimos cabe señalar que Rodríguez (1988), quien hace un estudio de los programas de esa época, hizo una revisión y análisis de ellos. En consecuencia se considerarán algunos elementos de su trabajo para analizar estos programas.

El Cuadro 25 especifica los bloques de contenido de aritmética presentes en cada uno de los programas de los años que se señalan.

Cuadro 25: Bloques de contenido de la escuela primaria: 1913, 1919, 1926, 1933 y 1936a

GRADO	1913	1919	1926	1933	1936a ³
1º Grado	B_1, B_2, B_3, B_7	B_1, B_2, B_7	B_1, B_2, B_7	B_1, B_2, B_7	<p><i>“Estos programas no contienen cambios significativos con relación a los anteriores de 1933. Mantienen el mismo plan de estudios y los mismos principios anotados anteriormente. No parecen representar ningún avance, sino, por el contrario, resultan reducidos y empobrecidos sobre todo en lo relativo a recomendaciones metodológicas generales a los maestros.”</i> (Rodríguez, 1988, p. 49)</p>
2º Grado	B_1, B_2, B_3, B_7	B_1, B_2, B_3, B_7	B_1, B_2, B_3, B_7	B_1, B_2, B_3, B_7	
3º Grado	B_1, B_2, B_3, B_4, B_7	B_1, B_2, B_3, B_7	$B_1, B_2, B_3, B_7, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_7, B_8, B_{11}$	
4º Grado	B_1, B_2, B_3, B_5, B_7	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_7, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_7, B_8, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_7, B_8, B_{11}$	
5º Grado	$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_7$	$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_7$	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_7, B_8, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_7, B_8, B_{11}$	
6º Grado	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_7, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_7, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, B_8, B_{11}$	$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$	

Acompañando a varios de los programas, en el documento aparecen recomendaciones metodológicas para el maestro. Los programas de 1913 y los de 1926 contienen muy pocas orientaciones metodológicas. Los contenidos

vinculados con geometría son bastante elementales y con un enfoque esencialmente práctico. El Plan de Estudios (y a veces los mismos programas) es concéntrico y se basa en la enseñanza objetiva.

Si se mira en perspectiva no se notan cambios profundos, salvo lo afirmado por Rodríguez (op. cit.) referente al programa 1936a (Ver Cuadro 25).

Nominalmente puede afirmarse que los programas hacen un desarrollo bastante completo de la aritmética, alcanzando al final del 4º Grado el nivel N_3 con el agregado de elementos de los niveles superiores; y al finalizar el 6º se estaría en el nivel N_5 . Sin embargo, dada la enorme escasez de maestros y más aún de docentes bien formados la realidad de aula debió ser otra muy distinta.

Rodríguez (op. cit.) encuentra ciertos atisbos de ideas de la Escuela Nueva en los programas de 1933, en algunas asignaturas del Plan de Estudio.

Por último, se pasa a señalar quienes fueron los elaboradores de estos programas.

Cuadro 26: Educadores que se encargaron de la elaboración de los programas

1913	1919	1926	1933	1936a
La revisión y modificación de estos programas corrió a cargo de Guillermo Todd y colaboró con él Alejandro Fuenmayor	(No se pudo localizar la información)	(No se pudo localizar la información)	Alejandro Fuenmayor, J. A. Cova, Prudencio A. Diez e Isaura Correa	Luis de La Rocca, Augusto Mijares, J. M. Escuraima, Hipólito Cisneros y Roberto Martínez Centeno

Aparecen aquí algunos autores de obras didácticas de matemáticas los cuales se han resaltado.

VI. 8. 6. Un año de grandes transformaciones e inicio de una nueva etapa: 1936

El año 1936 representa un momento sumamente importante dentro del proceso educativo venezolano. Es el año de creación del Instituto Pedagógico Nacional, se consuman dos cambios de programas en la enseñanza primaria, toman auge las ideas de la Escuela Nueva, se crea la Federación Venezolana de Maestros, arriba a nuestro país la primera misión chilena, por sólo mencionar los acontecimientos más resaltantes dentro del ámbito educativo.

Rodríguez (op. cit.) considera este año como el punto de partida de un período que ella denomina “El populismo y la escuela activa” y que esta investigadora considera que abarca hasta 1968.

En lo relativo a los Planes de Estudio éstos se muestran en el Cuadro 27.

Cuadro 27: Asignaturas de matemáticas en el Plan de Estudio: 1936, 1940, 1944

	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	No hay ciclos
1936	1° a 3° Grados: Aritmética, Sistema Métrico y Geometría	4° a 6° Grados: Aritmética, Sistema Métrico y Geometría	-----
1940	1° a 4° Grados: Cálculo y matemáticas elementales	5° a 6° Grados: Cálculo y matemáticas elementales	-----
1944	-----	-----	Cálculo y matemáticas elementales

En términos de bloques de contenido se tiene:

Cuadro 28: Bloques de contenido en los currículos de 1936b, 1940 y 1944

GRADO	1936b	1940	1944
1° Grado	B ₁ , B ₇ ⁴	B ₁ , B ₇	B ₁ , B ₇
2° Grado	B ₁ , B ₂ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₇
3° Grado	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₇
4° Grado	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₇ , B ₈ , B ₁₁	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄ , B ₅ , B ₇ , B ₈
5° Grado	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₇ , B ₈ , B ₁₁	NO SE OBTUVO INFORMACIÓN	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄ , B ₅ , B ₇ ⁵ , B ₈
6° Grado	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₅ , B ₆ , B ₇ , B ₈ , B ₁₁		B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄ , B ₅ , B ₇ ⁶

A continuación se pasa a realizar un breve análisis de cada uno de estos programas.

En el caso de los programas de 1936 se tiene: Forman parte de un movimiento renovador de la enseñanza: se nota la influencia de elementos de la Escuela Nueva. Están diseñados sobre la base de una primaria dividida en dos ciclos. Son paidocéntricos: se centran en la actividad de los niños. Se dan orientaciones didácticas. Se sugiere emplear aspectos globalizadores. Se estimula al docente a correlacionar los temas, en agruparlos alrededor de “unidades vivas” centradas en el interés de los alumnos. Se nota aquí las ideas de Decroly. Abunda el cálculo mental y los ejercicios orales y además se trabaja con objetos. Se usan juegos. Se emplea la enseñanza concéntrica, eminentemente práctica, instrumental, ligada a la vida aunque sin olvidar el aspecto riguroso y formal de la disciplina. La geometría se enseña de manera intuitiva. Se presenta una bibliografía, separando aquella destinada para los niños de la que va a ser empleada por los maestros. Todas las obras señaladas

son foráneas y la mayoría abrazan las ideas de la Escuela Nueva. Una salvedad importante son las de Thorndike. Hay asignaturas que presentan una lista explícita de objetivos, no es el caso de la asignatura *Aritmética, Sistema Métrico y Geometría*.

En el caso de los programas de 1940 se tiene: Poseen orientaciones metodológicas. Se centran en utilizar Unidades de Trabajo y de Aprendizaje con lo cual se pretende incorporar aspectos de globalización en las asignaturas (Escuela Nueva). Hay materias que presentan una lista explícita de objetivos, no es el caso de la asignatura *Cálculo y matemáticas elementales*. Se enfatiza que se quiere enseñar para aprender y no para recordar. Se introducen algunos rudimentos de geometría en el bloque de medidas. Se sustentan sobre una base psicológica. Estos programas se elaboraron dentro del marco de la Ley de Educación de 1940.

En el caso de los programas de 1944 se tiene: Está bastante graduado el nivel de dificultad. Se mantienen los elementos de la enseñanza concéntrica. Hay abundantes recomendaciones metodológicas. Son paidocéntricos. Se plantea el uso de juegos. Los programas están diseñados por columnas: la primera muestra una división llamada “Sector”, es el tema a ser tratado; la segunda llamada “Material asimilativo” presenta la lista de contenidos a ser estudiados; y en la tercera llamada “Actividades sugeridas” como su nombre lo indica se proponen actividades a ser realizadas con los contenidos correspondientes. Sobre los sectores se indica que éstos constituyen un núcleo de material de enseñanza el cual tiene relación de continuidad con el que sigue y debe ser empleado por el docente a los fines de tener una buena distribución del tiempo y organización del trabajo durante el año lectivo. Al final de cada programa hay un suplemento con recomendaciones didácticas. Se estimula la confección de gráficas matemáticas. Se introducen algunos rudimentos de geometría en el bloque de medidas. Hay asignaturas de este currículum las cuales presentan una lista explícita de objetivos, no es el caso de la asignatura *Cálculo y matemáticas elementales*. Se nota a las claras la influencia de las ideas de la Escuela Nueva.

Una característica común a todos estos programas es que en ellos se disgrega el aprendizaje de las operaciones en un sinnúmero de casos. Al comparar los tres currículos se nota que se mantiene una relativa estabilidad en relación con los bloques de contenido (por grado) y para 1944 ya se percibe una mayor influencia de las ideas de la Escuela Nueva. Si se comparan los currículos de esta etapa con los de la anterior, en términos de cobertura de contenidos, las diferencias no son muy notorias. Los cambios se producen más en lo metodológico, en lo atinente a las ideas didácticas subyacentes.

Un dato adicional importante es que los programas de 1944 se mantuvieron vigentes por un cuarto de siglo hasta el advenimiento de la reforma que condujo a la incorporación de la Matemática Moderna.

Considerando el año 1936 se puede intuir que además de los eventos políticos acaecidos, la nueva situación socio-económica y el desarrollo de las fuerzas productivas fueron motores que en gran parte impulsaron dichos cambios curriculares. Hay que recordar que Venezuela se adentraba en la era de la explotación petrolera y que ello produjo un enorme impacto en nuestra realidad como por ejemplo los movimientos migratorios. Parece pertinente apelar a lo planteado por Lundgren (1992) quien señala, aunque refiriéndose a la Europa del siglo XIX y salvando las distancias entre una situación y otra, que “la industrialización incipiente y la racionalización de la agricultura, junto con el fenómeno migratorio, modificaron la estructura social europea.” (p. 29)

Se observa así en la realidad concreta el influjo de fuerzas más allá de la hipotética “noosfera” de Chevallard. Valga acotar aquí que la gran mayoría de las ideas que subyacen a la transformación curricular son exógenas y poco aclimatadas a nuestra realidad.

Hay que señalar que estos programas se elaboraron dentro del marco de la Ley de Educación de 1940.

Otro elemento importante lo constituye el hecho de que un insigne y prolífico autor de obras didácticas, Bossio Vivas, tuvo participación activa en los cambios curriculares, muy particularmente en la elaboración de los programas de 1944.

VI. 8. 7. El advenimiento de la Matemática Moderna

El año de 1969, luego de un cuarto siglo de estabilidad, es el tiempo de una nueva y profunda reforma educativa que incluyó a las asignaturas de matemáticas.

Para Rodríguez (1988) se inicia aquí un nuevo período que ella denomina “El modelo tecnocrático” y que abarca hasta 1980, año en el cual se produce una nueva reforma con la introducción de la Educación Básica.

La reforma de 1969 se implanta por la vía de los decretos y las resoluciones, manteniéndose vigente la ley que regía la materia y que databa de 1955 y que permanecería todavía un largo tiempo: hasta 1980, teniendo 25 años de vigencia. El Plan de Estudios presentado en la ley de 1955 mantuvo en líneas generales el anteriormente existente y la asignatura pasó a denominarse **Matemáticas elementales**. Este cambio de denominación no es gratuito sino que es reflejo de la idea uniformadora y de unidad de la matemática que pregona la Matemática Moderna.

Rodríguez (op. cit.), de manera breve y precisa señala las circunstancias de índole política y económico-social dentro de las cuales se produce dicha reforma. La educación se encontraba desfasada con respecto al modelo productivo y ya desde los inicios de los años 60 se venía trabajando en una posible reforma educativa. Ya adelantado el proceso de estudio, el nuevo gobierno de tendencia social-cristiana (1968) bajo la consigna la “educación empresa nacional” asumió los cambios.

Parte del proceso de cambios en matemáticas es descrito por Orellana (1980).

En lo relativo a matemáticas, una nueva tendencia pedagógica acompañada de una concepción estructuralista de la disciplina moldea la definición de la nueva matemática escolar. En éste y otros capítulos se señala la génesis, desarrollo y características de este movimiento, por lo cual no se detalla esto en este lugar. Mas, sí vale recordar que nuevamente el proceso de Transposición Didáctica y de estructuración curricular tuvo poderosas fuentes exógenas que marcaron la pauta del mismo, siendo poca la aclimatación de tales ideas.

En el caso venezolano tuvo sin embargo una característica *sui generis* dado que la reforma vino acompañada de las ideas conductistas muy en boga para la época en Estados Unidos, haciéndose profuso uso de los objetivos y de la taxonomía de Bloom.

Como consecuencia de este cambio se produjo un viraje en la producción editorial de obras didácticas puesto que las existentes habían quedado obsoletas.

En lo que se refiere a la implantación de los nuevos programas, ésta se hizo gradualmente: en 1969, los de 1º Grado; en 1970, los de 2º y 3º Grados; y en 1971, los de 4º, 5º y 6º Grados.

Los programas están organizados por Unidades y su diseño se basa en un formato a seis columnas. Presentan orientaciones para el docente y recomiendan diversos recursos de apoyo. Se insistía más en los objetivos que en los contenidos.

Un hecho importante es el cambio de nombre de la asignatura y pasa a denominarse Matemáticas Elementales (Matemática) centrándose más en la disciplina e incluso se enfatiza en el singular Matemática. Al querer resaltar la unidad de la matemática se abandona la especificación de áreas dentro de esta ciencia, y así por ejemplo, geometría ya no aparece como subsumida o como una parte diferenciada sino como un elemento integrante más. Es de resaltar que los tópicos relacionados con este tema se inician trabajando en el espacio y luego se pasa al plano. Esto representa una inversión del orden tradicional.

El Plan de Estudios (y a veces los mismos programas) es concéntrico.

Por otra parte, se le adjudica un carácter instrumental a la asignatura. Asimismo, es significativo el señalamiento de que se trata de **adaptar al estudiante a las nuevas condiciones existentes en nuestra sociedad**.

Los lineamientos generales que los orientan establecen: correlacionar matemática con otras asignaturas del plan; usar juegos; hacer que el aprendizaje se centre en la iniciativa motivada del alumno; buscar la comprensión; que el aprendizaje sea activo; que el alumno descubra el saber; ir de lo concreto a lo abstracto; ir de lo simple a lo complejo; el abandono de la memorización mecánica.

A pesar de los lineamientos antes señalados, la praxis de aula continuó centrada en lo operativo. Se sustituyó las operaciones y cuentas con números por las operaciones conjuntistas.

Hay aquí una ruptura con respecto a los currículos anteriores ya que los nuevos programas están permeados por la **noción de conjunto**, la cual se dice se usará como vocabulario. Ya desde el 1º Grado ello es así y tempranamente se emplea un lenguaje nuevo y se introducen **relaciones** (menor que, mayor que, igual,...). Asimismo, muy prontamente (ya en 2º Grado) se comienza el proceso de simbolización y la introducción de nociones como pertenencia y subconjunto.

Aunque se plantea en los lineamientos ir de lo concreto a lo abstracto, contradictoriamente desde el 1º Grado se habla del conjunto sin elementos, una noción totalmente abstracta y más para un niño de esa edad. Sin embargo, en muchas ocasiones se propone el uso de materiales concretos.

Aún cuando se cubren muchos de los contenidos tradicionales, éstos están formulados en otros términos y en otro orden así como muchos de ellos se explican empleando el lenguaje conjuntista.

Ya no sería dable emplear los bloques antes definidos para describir los contenidos de estos programas.

De manera resumida se puede decir que en los tres primeros grados se introducen contenidos sobre conjuntos, relaciones, lecto-escritura de los números, operaciones con números, trabajo con unidades y nociones de geometría. En Primer Grado se enfatiza en los procesos de clasificación y seriación, y las unidades de medida trabajada son las monetarias y las de tiempo. En Tercer Grado se introducen las fracciones (ordinarias y decimales).

En el 4º Grado continúa el estudio de los conjuntos (determinación, representación gráfica, conjunto vacío,...); geometría en el plano; función

biyectiva y equipotencia de conjuntos; números naturales y relaciones entre estos números. Aparecen conocimientos estudiados en grados anteriores.

En el 5º Grado aparecen nuevamente conjuntos, relaciones y funciones. Se reiteran conocimientos ya tratados en grados anteriores y se opera con los conjuntos (uniones, intersecciones) y se señalan diversas propiedades (conmutativa, asociativa, elemento neutro,...). Se opera con números naturales, fracciones y decimales. Con los naturales se llega hasta la potenciación. Se trabajan los números primos y relaciones numéricas como “ser divisor de” y “ser múltiplo de”. Se trata la distancia entre segmentos. Se interpretan problemas de porcentaje por medio del uso de la función biyectiva. Además se trabaja con figuras planas y con medidas.

En el 6º Grado reaparecen muchos (la gran mayoría) de los temas estudiados en los grados precedentes. También se estudian las operaciones de potenciación y radicación así como el producto cartesiano. Con respecto a la geometría se continúa con el estudio de ésta en el plano.

La introducción de los conjuntos, las relaciones y las funciones no fue un mero agregado puesto que ello conllevó a su vez la introducción de un nuevo lenguaje de presentación de aquellos contenidos tradicionales que permanecieron en el currículum. La introducción de los nuevos temas sirvió como elemento aglutinante de todo el resto y le confería una visión unificada propia de la corriente de la Matemática Moderna. Sin embargo, aunque había una serie de intenciones y lineamientos explícitos, la praxis, expresada en el “currículum en acción” y en el “currículum realizado” reflejaba algo muy distinto, ya que el trabajo en el aula se centró en un sinnúmero de operaciones conjuntistas, monótonas y repetitivas, con datos supuestamente tomados de la realidad (“Problemas vestidos”), donde el lenguaje preponderó por encima de la parte conceptual (exceso de uso de los diagramas de Venn y de los sagitales).

Finalmente es necesario realizar una acotación adicional: se aprecia la **presencia continuada de la geometría** lo cual desmiente a las claras una afirmación sin fundamento, repetida en múltiples oportunidades, acerca de que la Matemática Moderna pretendía la eliminación de dichos contenidos del currículum. Esta afirmación surgió como una mala y pobre interpretación del “¡Abajo Euclides!” formulado por Dieudonné. Éste en su conferencia explica muy bien que no se trata de eliminar la geometría sino de cambiar su enfoque, desechando la visión de Euclides y sustituyéndola por una más moderna basada en el álgebra lineal. Nuevamente aquí hay que precisar que este *desideratum* en la praxis se deformó y estos contenidos en muchas ocasiones los docentes

los movían para ser dictados a fines de año y por diversas razones operativas casi nunca se dictaban. Esta actitud de los docentes estaba motivada en gran medida por su carencia de conocimientos sobre esta temática.

VI. 9. A manera de síntesis

En el presente capítulo se realizó un análisis minucioso de la evolución histórica del currículum escolar de matemáticas en Venezuela y allende nuestras tierras. Para tal fin fue necesario estudiar diversas concepciones de las matemáticas las cuales han predominado en distintas épocas y que influyeron en la constitución del currículum elemental de matemáticas, tanto en nuestro país como fuera de él. Además, hubo que hacer una distinción marcada entre diferentes tipos de conocimiento matemático, dentro de los cuales el escolar resultó uno de ellos. Especial atención se tuvo con explicitar algunas de las fuerzas motrices que han potenciado el desarrollo tanto del conocimiento matemático académico como del escolar.

Por otro lado, también hubo necesidad de estudiar, criticar y reformular el proceso de transformación del conocimiento matemático científico en el escolar, vale decir el proceso de Transposición Didáctica.

Todo lo anterior se halla indisolublemente vinculado con el currículum y por ende se procedió a tomar algunos elementos de la teoría curricular, principalmente ciertas concepciones adoptadas por Lundgren y por Gimeno Sacristán.

Con todos los elementos precedentes a la mano fue a su vez posible estudiar de manera crítica la evolución histórica del currículum venezolano de matemáticas elementales, tomando como base diversos documentos: códigos, leyes, reglamentos, resoluciones, planes de estudio, programas, entre otros.

El estudio realizado ha permitido detectar algunas características interesantes entre las que cabe destacar:

- La persistencia de las concepciones griegas de la matemática en distintas latitudes, especialmente en nuestro país hasta la implantación de la matemática moderna.
- Gran parte del proceso de Transposición Didáctica, en los distintos momentos históricos considerados, se realizó fuera del país y fue adoptado casi sin ninguna aclimatación a nuestra realidad.
- Se pudieron detectar elementos exógenos al sistema educativo que promovieron e impulsaron algunos cambios curriculares, en particular en Venezuela.

- Se constató la preeminencia de la aritmética por encima de otras ramas de las matemáticas.
- El estudio de la geometría tuvo grandes altibajos y casi siempre tuvo un enfoque totalmente práctico, muchas veces ligado al dibujo y a los trabajos manuales. En ocasiones desapareció del currículum.
- Aún cuando se pregonaba la incorporación de nuevas tendencias didácticas que expulsaran la enseñanza mecánica y memorística de la escuela ésta última siguió privando en las instituciones educativas.
- Una de las mayores causas de lo anterior ha sido la escasez de docentes y la baja formación de éstos.
- Se corroboró la apreciación de destacados investigadores quienes postulan que el currículum escolar elemental ha tenido gran estabilidad y prácticamente se ha mantenido, con muy pocas modificaciones, a lo largo de un período de tiempo prolongado.
- Se pudo constatar la importancia de las obras didácticas tanto para la estructuración de los dos primeros niveles curriculares -que expone Gimeno Sacristán- como para la implementación del currículum; y aún más, éstas obras eran básicamente el currículum en ausencia de programas específicos.
- Se constató la influencia de la educación privada en este proceso por cuanto distinguidos educadores que eran dueños y/o directores de planteles privados tuvieron una participación activa en la estructuración de algunos currículos.
- Algunos importantes funcionarios como Todd y Fuenmayor jugaron un destacado papel en la evolución curricular de los primeros años del siglo XX.
- Hay una estrecha interrelación entre muchos de los que participaron en las reformas curriculares y los autores que elaboraron obras didácticas; vale decir, hay gran coincidencia de nombres.
- Aún cuando se insistió en diversos momentos en relacionar la matemática con la realidad circundante al educando esto no pasó de ser, en la gran mayoría de las veces, algo que se deformó presentándole a éste sólo situaciones ficticias y “Problemas vestidos”

Otro hecho resaltante que se puede concluir del análisis realizado es la presencia de diversas etapas que se pueden distinguir por características específicas. De allí que se pueda establecer una periodización que refleje la

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela
evolución temporal del currículum. A continuación se presentan los períodos detectados:

1. Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco (1811-1870)
2. Desde el currículum de la instrucción pública, gratuita y obligatoria hasta los primeros programas nacionales (1870-1911)
3. La enseñanza científica de las elites (1911-1936)
4. El populismo y la escuela activa (1936-1968)
5. El modelo tecnocrático (1969-1980)

CAPÍTULO VII

Concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas elementales presentes en Venezuela: 1826-1969

Defiende tu derecho a pensar, porque incluso pensar de manera errónea es mejor que no pensar.

Hipatia de Alejandría.

VII. 1. A manera de introducción

La presencia de las matemáticas elementales, fundamentalmente de la aritmética, es una constante en el currículo de la escuela primaria, desde el inicio de la escolaridad en territorio de lo que hoy es Venezuela.

La aritmética se ha manifestado en el currículo –como se pudo apreciar en el capítulo anterior- con diferentes niveles de profundidad y con una cobertura de contenidos que va desde el nivel N_1 hasta el N_5 . Se ha constatado también que, en determinados momentos, en ella se incluyó el estudio del sistema métrico decimal; en otras ocasiones subsumió ciertos temas de geometría estudiados en combinación o como preámbulo al sistema métrico. En otras oportunidades también incorporó el cálculo mercantil o comercial como parte de los contenidos a ser tratados.

La geometría, como se aprecia en lo que se lleva dicho, estuvo relegada a un segundo plano, aunque hay que reconocer que algunos de sus rudimentos ocasionalmente también fueron enseñados.

Es menester señalar que los enfoques para la presentación de los contenidos han sido cambiantes; así como también ha ocurrido con los métodos o modelos de presentación de dichos contenidos.

Para el caso de la aritmética, una de las primeras diferenciaciones, aunque con matices, es la que se establece entre aritmética práctica y la teórica. En

ocasiones se alude a una aritmética más abstracta y más formal que denominan aritmética razonada. También, aparece en cierto momento una diferenciación entre unos contenidos con poca aplicación a unos con aplicación dentro del contexto social: la aritmética mercantil o comercial. En lo que a las obras didácticas se refiere, pueden observarse diferentes métodos de presentación y diferentes concepciones didácticas para el abordaje del proceso de enseñanza de los contenidos.

Las variantes aludidas en los párrafos anteriores y otras más se manifiestan de manera objetiva en el currículo y en el inventario de obras que ha podido estructurarse en el desarrollo de la presente investigación y obligó a considerarlos como base para la construcción de una taxonomía (Ver Capítulo III).

Ante la presencia de esta situación caben distintas interrogantes: ¿A que se deben los cambios antes señalados? ¿Son meramente hechos que han acontecido al azar? ¿Sobre qué base conceptual se estructuraron los cambios? ¿Definen estos cambios épocas bien caracterizadas y determinadas por dichos cambios? ¿Hubo corrientes de pensamiento específicas las cuales caracterizaron en determinado momento histórico el quehacer educativo? ¿Cuáles fueron esas corrientes? ¿Cuándo y quienes las impulsaron? ¿Cómo impactaron la educación matemática?

Ha de comenzarse diciendo que ni las motivaciones de los cambios ni su distribución en el tiempo son productos del azar. Éstos están íntegra e indisolublemente ligados a las corrientes de pensamiento que en distintas áreas guiaron la evolución de la sociedad en su conjunto y forman la base ideológica del proceso educativo en su conjunto y de la Transposición Didáctica en particular.

Aunque pudiera argüirse que, a pesar de los cambios antes mencionados, en el aula prácticamente siempre ha predominado la memorización y un estilo con énfasis en el cálculo, sin embargo es de marcado interés el poder determinar los diferentes enfoques que propugnaba el ordenamiento legal en distintos momentos históricos y que estaban reflejados en los documentos curriculares; así como los planteamientos de los pedagogos y particularmente la filiación de las ideas y enfoques propuestos por los autores de las obras didácticas.

Algunas de estas corrientes de pensamiento se fueron materializando de diversas maneras para moldear y servir de marco al hecho educativo: ya en el mismo ordenamiento jurídico que en distintos momentos lo normó, lo cual fue estudiado en el cuarto capítulo de esta investigación; ya en otras parcelas de influencia como la que podría denominarse la *Weltanschauung* o cosmovisión

de los autores de obras didácticas, la cual a su vez constituye un elemento que determinó las características de los productos que éstos legaron.

Por lo tanto, un aspecto importante para poder comprender la evolución de la literatura didáctica está asociado con las corrientes de pensamiento que en momentos determinados guiaron a aquellos que estructuraron el ordenamiento jurídico que rigió en diversas épocas al fenómeno educativo y que además orientaron tanto el proceso de Transposición Didáctica en todas sus facetas como el pensamiento de los autores de las obras didácticas.

A tal fin ha de realizarse una excursión por los fundamentos e ideas que sustentan a las principales corrientes de pensamiento (pedagógicas, filosóficas y psicológicas) que en diferentes momentos del acontecer histórico han moldeado de manera sustancial en el sistema educativo venezolano.

En cuanto a los enfoques pedagógicos y a las concepciones didácticas y filosóficas prevalecientes en el período de estudio, y a los representantes de diversas corrientes del pensamiento, se encuentra la presencia del sistema pedagógico propuesto por Lancaster, en los inicios del período republicano conjuntamente con las ideas provenientes del pensamiento ilustrado; la enseñanza objetiva la cual recoge ideas de Pestalozzi y del positivismo spenceriano, a finales de la centuria decimonona y primeras décadas del siglo XX; el pensamiento positivista de Spencer, Sarmiento, Mercante, a fines del siglo XIX y comienzos del XX, las cuales se proyectan mucho más allá en el tiempo; el influjo de las ideas de Horace Mann por medio de Julio Castro y de Mariano Blanco, en la época de Guzmán Blanco; el ideario de la Escuela Nueva, que cobra impulso a partir de los años 30 del siglo XX, destacando a personajes como Decroly, Montessori, Dewey; influencias de la pedagogía alemana a través de Kühnel, en la década de los años 40; expresiones de la pedagogía estadounidense por medio de Studebaker, Findley y Knight, también hacia los años 40 del siglo XX; las concepciones bourbakistas de la Matemática Moderna. No son desdeñables influencias como las de Rey Pastor, Puig Adam, Guillén de Rezzano, etc. cuya presencia es notoria en diferentes instancias curriculares.

En lo relacionado con las ideas de corte psicológico aparece también una marcada diversidad: el asociacionismo de Thorndike; el influjo de los psicólogos gestaltistas; el conductismo de Skinner; el ideario piagetiano, por sólo citar algunas.

La presencia e influencia de las diversas concepciones antes mencionadas es palpable al revisar leyes, reglamentos, planes de estudio, programas, planes de formación de docentes y particularmente las obras didácticas.

Asimismo se encuentra la huella de esto en las obras didácticas. En algunas oportunidades los autores de obras escolares declaran ya en el título de éstas su deuda con otro autor o su ubicación dentro de una corriente pedagógica particular. En otros casos son los prólogos o presentaciones de las obras las que proporcionan la filiación de las ideas y los autores seguidos. En oportunidades sólo el exhaustivo análisis permite detectar las ideas que los guían.

Las fuentes permiten indagar acerca de la predominancia de ciertas corrientes de pensamiento en un momento dado, así como de la confluencia de varias de ellas en otras ocasiones; así, puede intuirse una síntesis entre diversas corrientes o una posición ecléctica; en otras épocas más bien se observa una mezcla amorfa en medio de la cual conviven, aunque no armónicamente ideas, de diversos pensadores.

La revisión de algunas de las fuentes que se mencionaron líneas arriba permite estudiar, desde la óptica de corrientes de pensamiento específicas, la evolución histórica de la enseñanza de las matemáticas elementales y de la aritmética en particular y así poder establecer un perfil general de las concepciones e ideas que al respecto privaron en épocas determinadas.

VII. 2. Las ideas pedagógicas de Lancaster y la enseñanza de la aritmética

El método combinado de Bell y Lancaster (o método de enseñanza mutua) surgió como consecuencia de las experiencias, tanto en Estados Unidos como en la India, del pedagogo escocés Andrew Bell¹²² (1753-1832); quien a su retorno a Inglaterra publicó un opúsculo intitulado *An experiment in education*, el cual recoge el método de enseñanza que él empleara **utilizando a los niños como multiplicadores**. Posteriormente, otro pedagogo, Joseph Lancaster (1778-1838) recoge estas ideas, las cuales aplica en una escuela y luego éstas son difundidas por Inglaterra, para posteriormente arribar a tierras americanas.

Se creó la *British Foreign Scholl Society* como ente promotor de estas ideas, las cuales fueron propagadas a través de la obra *Improvements in education as it respects the indoustrious classes of the community*.

Según Yépez Castillo (1985) los promotores del método señalaron “como principio firme que la enseñanza mutua no tenía religión ni ideología determinada y que servía para cualquier credo y país.” (p. 137) No obstante, había una diferencia de fondo entre Lancaster y Bell y radicaba en que Lancaster excluía la enseñanza de la religión de sus aulas y centraba el

122 Señala Salmon (1932) que “Bell was charmed with Pestalozzi” [“Bell fue atraído por Pestalozzi”]

interés en la enseñanza de asignaturas de utilidad práctica para la vida [...] mientras que Bell daba mucha importancia a la enseñanza religiosa y aceptaba en sus escuelas a niños de la religión anglicana. (Fernández Heres, 1984, p. 135)

Sin embargo, como señala Fernández Heres (1984), a pesar de que dicho método había sido “acogido con tanto entusiasmo en la Europa de finales del siglo XVIII y comienzo del siglo XIX, me he encontrado que en el siglo XVI en España el pedagogo Juan de Cuesta [...] recomendaba un método semejante”. (p. 26) Más aún, agrega Fernández Heres (op. cit., p. 27) que Abbagnano y Visalberhi, al referirse al grado de originalidad del método, señalan que éste no constituía una novedad, ya que los judíos y los griegos de la antigüedad lo empleaban, así como las órdenes religiosas de la época moderna y que también Comenio en su *Didáctica* lo había recomendado.

El mérito de Bell y Lancaster parece haber sido la sistematización de estas ideas pedagógicas, adaptándolas para su empleo en gran escala.

Joseph Lancaster (1778-1838) perteneció a una generación posterior a la del gran pensador y filósofo de la educación Juan Jacobo Rousseau (1712-1778) y fue contemporáneo de tres gigantes del pensamiento pedagógico: Juan Pestalozzi (1746-1827), Juan Federico Herbart (1776-1841) y Federico Froebel (1782-1852).

En tierras americanas, específicamente en Colombia, venía dándose todo un movimiento de apoyo a las ideas pedagógicas de Lancaster y un gran admirador del método era el propio Simón Bolívar. Así la *Ley del 2 de agosto de 1821* las acoge como método de enseñanza en toda la República. También, el decreto de *26 de enero de 1822* y el proyecto presentado en Caracas por una comisión en agosto de ese año, iban en la misma dirección. Muestra de ello es la creación en Caracas de una escuela de primeras letras por el método de Bell y Lancaster, la cual abre sus puertas en julio de 1823, teniendo por maestro a Carlos Bello¹²³, y a la par la creación de la Junta Protectora la cual es nombrada ese mismo año. Por este mismo rumbo se orientó la Ley de 1826, que en su Artículo 5º, establecía que la educación “será gratuita, común y **uniforme en toda Colombia**; arreglándose al presente decreto en todos los establecimientos de estudios y educación pública que estén bajo inspección del gobierno [negrillas añadidas].” Mientras que el Reglamento de la Ley de ese año en su Artículo 12º señalaba que “se observará exclusivamente en todas las

123 Es de hacer notar que Carlos Bello era hermano del insigne humanista Andrés Bello. Con Bello compiten por el cargo Vicente Méndez (maestro de primeras letras de la escuela pública quien también aprueba el concurso) y José María Bañuelos.

escuelas, y conforme se previene en los artículos 3º, 4º y 11º de este decreto, **el método combinado de Bell y Lancaster** [negrillas añadidas]”.

Ya con anterioridad a la Ley, el periódico *El Fanal de Venezuela* había publicado, por entregas, a fines de 1820 e inicios de 1821, una traducción de un tratado francés sobre la enseñanza mutua. Además, en 1822, Tomás Lander había abogado por este sistema de enseñanza.

Cabe destacar que en tierras suramericanas había numerosos adherentes a la doctrina pedagógica de Lancaster. Uno de ellos fue José Rafael Revenga (1876-1852) quien señala que tuvo

ocasión de conocer de cerca el sistema de enseñanza mutua inventado por Bell en la India, mejorado por Lancaster en Inglaterra y extendido ya a todos los países en donde no se enseñorean exclusivamente las preocupaciones y el poder absoluto.” (Revenga, 1822, p. 184)

Entre las ventajas que Revenga le atribuía a este método educativo estaba el que en la enseñanza conforme a este sistema se economizaban eminentemente el **tiempo y los costos**, y que los niños se habituaban desde la infancia a respetar el mérito, amar al orden y a no tener estímulos más fuertes que la emulación y el pundonor [negrillas añadidas]”. (Ibid)

Es de hacer notar que Revenga había estudiado el método de enseñanza mutua en los Estados Unidos.

Justamente **tiempo y costos eran elementos de considerable importancia en la naciente República**, desangrada y arruinada como producto de la Guerra de Independencia y un método como el de Lancaster parecía ideal para solventar las profundas deficiencias que en el ramo de la educación se padecían.

Asimismo, la venida a Colombia del pedagogo francés Pedro Comettant, quien “no sólo se ocupaba en atender a los niños sino que también con especial celo adiestraba a otros maestros para introducir el sistema de la enseñanza mutua fue un hecho realmente positivo¹²⁴”. (Fernández Heres, 1984, p. 41) La venida de éste a estas tierras fue posible debido a la intermediación de Revenga.

Se tiene, por ejemplo, que en *El Constitucional Caraqueño*, en su edición del 4 de octubre de 1824, se afirma:

si el mas alto grado de instrucción debe dar á una nación el mas alto grado de prosperidad y felicidad, es de interes de todos que esta instruccion se generalice y aumente, lo mas que sea posible. La perfección de los

124 Para el año 1824 se señala la existencia de escuelas lancasterianas en Trujillo y Coro; y para 1827 se reportan en funcionamiento 3 de ellas en Maracaibo.

metodos, y la facilidad, la prontitud y la economia en la instruccion nos dará los medios de llegar á aquellos resultados. **La enseñanza mutua nos ofrece estas ventajas de una manera mas demarcada y cierta que en los metodos empleados hasta hoy, no solamente en la instruccion elemental, sino en su aplicacion á las ciencias y á las artes** [negrillas añadidas]. (Yépez Castillo, 1985, p. 396)

Pero, las alabanzas a este método de enseñanza no se quedan aquí. En el citado artículo de prensa se le atribuye al método el poder servir para la enseñanza de las diversas materias, desde las lenguas muertas y vivas, pasando por la geografía y la **geometría**. Se afirma rotundamente que “todos los elementos de los conocimientos humanos podran ser enseñados con arreglo á este principio, cuando los medios de aplicacion hayan sido combinados por un espíritu de análisis y filosofía indispensables en semejantes investigaciones.” (Ibid.)

Además,

otra de las inapreciables ventajas de la enseñanza mutua, que no se les sabría apreciar bastante relativamente á las clases pobres, y a las mas ricas, es la facilidad de adquirir en un espacio de tiempo dado, tres ó cuatro veces mas de conocimientos que no se adquieren por los antiguos métodos. (op. cit., p. 397)

A pesar de las alabanzas que importantes personajes hacían del método, también existían quienes manifestaban fuertes reservas con el mismo. Por ejemplo, habían aparecido juicios críticos como los plasmados por el ilustre humanista Andrés Bello, quien en 1820 envía una misiva desde Londres a Antonio de Irisarri —a la sazón Ministro del gobierno chileno— manifestándole su opinión en torno al método de enseñanza de Bell y Lancaster. Señaba Bello (1820):

Lo que debe tratarse de obtener es que los educandos adquieran aquellos conocimientos que sólo el sistema de Bell puede proporcionar sin esfuerzo y para lo cual está perfectamente organizado, o sea, la enseñanza elemental. Me parece que reduciéndolo a estos límites, el sistema no podrá fracasar, porque si lo miramos por otro de sus aspectos, en su misma organización se encuentran sus defectos, que son no pocos y de consideración. Para no dar demasiada extensión a esta carta, citaré el principal y del cual se desprenden todos los demás: los *monitores*, como se llama a los estudiantes más preparados y encargados de enseñar a sus condiscípulos, no están ni pueden estar preparados para instruirlos. Lo que saben, fuera de saber leer, escribir y contar, lo entienden mal o lo comprenden muy deficientemente. La enseñanza en este caso queda confiada a la memoria de los mismos *monitores* que repiten imperfectamente lo que han oído,

con lo cual, lejos de avanzar hacia el desarrollo del espíritu de crítica de los jóvenes, este sistema, procedimiento o plan, lo dificulta por todo extremo. Ud. Convendrá conmigo que una enseñanza que no procura acrecentar y desarrollar la observación y otras nobles facultades, no puede ser completa ni producir en el porvenir el menor provecho. (p. 158)

De lo anterior, puede apreciarse que Andrés Bello hizo un análisis profundo de las ventajas y desventajas del método de Bell y Lancaster¹²⁵. Antes de formular el juicio anterior, Bello en el mismo escrito, expresa en términos numéricos el alcance del método, estimando el número de alumnos que pudiesen ser atendidos mediante su empleo.

Ya en 1823 existía en Caracas –como se señalara– una escuela la cual se regía por el sistema de enseñanza mutua¹²⁶. La vida de esta escuela fue breve. Carlos Bello era conocedor de este sistema de enseñanza. Al respecto acota Fernández Heres (1984):

es probable que en la lectura de *El Fanal de Venezuela*, el futuro preceptor de la escuela lancasteriana de Caracas, el ciudadano Carlos Bello, hubiese encontrado información suficiente, junto con alguna otra que le pudiese haber enviado su hermano Andrés Bello, desde Londres, para ilustrarse sobre el método y ganar el cargo de preceptor por concurso que organizó la Municipalidad para cubrir la plaza en el referido plantel. (p. 56)

Fernández Heres (op. cit.) reproduce el contenido de una carta de Carlos Bello quien en ella señala:

tomé la deliberación de dirigirme para su solicitud al Señor Andrés Bello residente en Londres, y he tenido en efecto la satisfacción de recibir el mes próximo pasado un tratado completo de lectura arreglado al sistema lancasteriano [...] Juntamente he recibido tres libros en cuarto titulados, el primero, Manual del método de enseñar a leer, escribir y **la aritmética en escuelas elementales** [negritas añadidas]. (p. 62)

Bello renunció el 20 de mayo de 1824, y apenas dos días después, **el 22 de mayo, arribó al puerto de La Guaira el pedagogo Lancaster**. La escuela bajo la dirección de este último se instala el 5 de junio de 1824.

El método de Lancaster tuvo bastante notoriedad para la época y tanto es así que fue tema de diversos artículos periodísticos. Tuvo sus defensores y sus detractores.

125 Este conocimiento parece haber sido una de las fuentes de las cuales se nutrió su hermano Carlos.

126 Señala Govea de Carpio (1990, p. 11) que “antes de llegar Lancaster a Venezuela, el método de la enseñanza mutua ya había sido ensayado por Fray Sebastián de Mora, quien fundó en Capacho la primera escuela lancasteriana del nuevo mundo.” Por su parte, Yépez Castillo (1985, p. 141) refiere este hecho indicando la existencia de dicha escuela y fechándola en 1820.

Se pasará a continuación al análisis de las ideas pedagógicas que encierra el método de enseñanza mutua, las cuales están reflejadas en el “*Manual del sistema de enseñanza mutua aplicado a las escuelas primarias de niños (MSEM)*”.

Se consideró, para los comentarios que siguen, la versión del MSEM impresa en Bogotá, por S. S. Fox en 1826 y reproducida por Yépez Castillo (1985, pp. 409-473). Este Manual publicado a instancias de José Rafael Revenga engloba diferentes aspectos concernientes a la escuela, al proceso de enseñanza/aprendizaje y al maestro. En razón de ello se encuentra subdividido en tres partes. La primera de ellas trata del salón de la escuela; la segunda se centra en el método de enseñanza; y por último, la tercera aborda la disciplina en la escuela, así como las cualidades y deberes del maestro y de los monitores.

De esta amplia temática se seleccionaron algunos aspectos relativos al método en sí y muy particularmente lo concerniente a la enseñanza de la aritmética. También se tomarán en consideración aspectos relativos a los deberes de los Monitores en la enseñanza de la aritmética y elementos asociados a la evaluación del progreso de los alumnos.

Señala el Manual que

el mérito del nuevo sistema consiste en facilitar en un grado eminente la instrucción en los ramos elementales de los conocimientos humanos. Todo el arreglo se funda en un principio de orden y disciplina, por medio del cual los alumnos, bajo la dirección del maestro, siguen un curso de instrucción mutua: los que han hecho mayores progresos en la lectura, escritura y aritmética, comunican el conocimiento que poseen a otros menos aprovechados que ellos.

Estos alumnos se llaman monitores; tienen el auxilio de uno o más monitores adjuntos, si es demasiado grande el número de niños que se les ha confiado. Así empleando a los niños como preceptores, para promover la instrucción en las diferentes clases, **un solo maestro puede atender una escuela de 500 o 1000 niños** [negritas añadidas]. (MSEM, p. 425)

Es de mencionar que “la inquietud de Bell fue la de dar educación a la mayoría de la población y a un costo ínfimo, ya que quería solucionar los problemas del analfabetismo masivo y de la escasez de maestros.” (Yépez Castillo, 1985, p. 137)

Vista esta caracterización del sistema propuesto por Lancaster es comprensible el porqué éste atrajo la atención de Simón Bolívar y de muchos otros compatriotas, por cuanto dicho método permitía atender un gran número de estudiantes con un mínimo de preceptores, y es que estos últimos escaseaban sobremanera en el país. El hecho de que un maestro pudiese llegar a atender

hasta 1000 niños en una escuela era algo prometedor para aquellos que como el Libertador pensasen que “moral y luces son los polos de una república, moral y luces son nuestras primeras necesidades”. Pero además de la marcada escasez de maestros había también una sequía de recursos como para pensar en traer muchos maestros de otras latitudes.

El sistema de Lancaster requería de una organización específica de la escuela. Para su puesta en práctica en

una escuela ha de haber una división en clases, poniendo juntos a los educandos, cuya capacidad o aprovechamiento sean casi iguales, bien sea en la lectura, bien en la aritmética.

De esta circunstancia proceden dos clasificaciones. Cuando los niños están ocupados en leer, los alumnos de cada clase se colocan, según su capacidad para la lectura; y cuando se ocupan en contar, se colocan según su aprovechamiento en la aritmética.

Se sigue de este arreglo, que estando a nivel los alumnos de una clase de lectura o aritmética deben adquirir el mismo grado de instrucción, y cumplir los mismos deberes a fin de hacerse idóneos para pasar a una clase superior. (MSEM, pp. 425-426)

Es de hacer notar que el término *clase* tiene aquí una connotación diferente a la actual. Así, considerando la Clase, siguiendo la definición de Fernández Heres (1970), como “un grupo de alumnos (estudiantes) que habitualmente reciben instrucción de uno o varios maestros durante un período escolar.” (p. 62) Por su parte, el Diccionario de Educación la define en forma análoga como “un grupo de alumnos, generalmente de la misma edad, que reciben la enseñanza en conjunto durante un curso escolar, de un maestro o varios maestros sucesivamente.” (p. 37) Casi idéntica definición se proporciona en el Murga (1980). En estas definiciones se observa que el grupo de alumnos se mantiene junto durante el período escolar y reciben su instrucción en conjunto, y es cercana a la concepción de grado. Mientras, en el sistema lancasteriano los grupos se van reestructurando de acuerdo con su aprovechamiento en cada ramo del conocimiento; así, un alumno que está en una clase de lectura, pudiera estar perfectamente en una clase distinta en aritmética.

En el MSEM se especifican las diferentes clases relativas a la aritmética. Así,

la instrucción elemental en orden a la aritmética, se divide en diez clases. En cada una de estas clases los alumnos estudian una sola regla, ya simple o compuesta.

La 1ª clase aprende a hacer y combinar figuras, como unidades, decenas, &c.

2ª clase aprende la simple adición.

3ª clase idem. simple substracción.

4ª clase idem. simple multiplicación.

5ª clase idem. simple división.

6ª clase idem. adición compuesta.

7ª clase idem. substracción compuesta.

8ª clase idem. multiplicación compuesta.

9ª clase idem. división compuesta.

10ª clase idem. las reglas mas altas, como la regla de tres, &c.
(MSEM, pp. 426-427)

La anterior división en clases de los alumnos también proporciona el temario a ser cubierto, mostrando una especie de programa sinóptico de aritmética. Pero, ¿cómo se desarrollaba la instrucción de esta rama del conocimiento? Con la finalidad de responder esta interrogante se apelará nuevamente al MSEM.

Se señala en el Manual que

los niños se forman en clases, según los diferentes grados de sus progresos; cada clase está bajo la dirección, e instrucción de un monitor jeneral.

La instrucción de la aritmética se limita a los niños de las cuatro clases mas altas; por consiguiente, luego que un niño llega a la 5ª clase de lectura, toma su puesto en la primera de aritmética; durante parte del día que se dedica a ella, y **cuando conoce perfectamente las lecciones apropiadas a esta clase, es promovido a la siguiente, sin referencia alguna a la clase de lectura a que pertenece**: de aquí un niño de la octava clase de lectura puede solo ser promovido para la segunda de aritmética, mientras que otros de la sexta clase de lectura pueden haber hecho bastantes progresos para colocarse en la novena clase de aritmética [negritas añadidas]. (MSEM, p. 436)

En estos párrafos se recalca la noción de clase la cual se discutió con anterioridad.

A efectos de la aritmética, ésta “**se enseña en las clases por dictación**, y en secciones, o semicírculos [negritas añadidas].” (MSEM, p. 436)

Las clases de aritmética se desarrollan de la siguiente manera:

los monitores de estas clases estan provistos de tablas, sobre las cuales se pegan los ejemplos, que han de enseñar, como también de las llaves de estos ejemplos escritas de una manera tan clara, que pueda leer los que enseñan a sus clases, sin el mas pequeño riesgo de cometer error (SIC); y aunque los monitores se escojan generalmente de una clase mas alta, por

medio de estas llaves, puede un niño y con frecuencia enseñar la clase, a que el mismo corresponde, siempre que se componga de un corto número de alumnos.

El monitor dicta un ejemplo, que cada niño de la clase escribe en su pizarra, lo que también hace el monitor, si pertenece a la clase. Después de dictar el ejemplo, manda a la clase, ‘muestren pizarras’, las que examinan, para ver si cada niño ha escrito correctamente. Manda después a la clase ‘bajen pizarras’, y **el monitor dicta la llave al ejemplo**, durante el cual cada niño sigue la operación con su lapicero, y escribe la respuesta en el lugar conveniente; cuando ha acabado, se examinan las pizarras, y se anotan y corrijen los errores. Después se limpian las pizarras, y se dicta y escribe otro ejemplo del mismo modo [negrillas añadidas]. (op. cit., p. 437)

Más adelante se señala que “el monitor jamás corrige por sí mismo error ninguno hasta que cada niño de la sección ha procurado hacerlo, y no ha podido.” (op. cit., p. 440)

A continuación se revisarán algunas de las propuestas, acerca de la enseñanza de la aritmética, formuladas por el propio Lancaster y presentadas en la tercera edición de su obra *Improvements*.

Para comenzar, Lancaster hace una revisión de las características del método tradicional con el cual se enseñaba la aritmética señalando entre otras cosas lo tedioso que resulta el mismo. Luego, Lancaster (1805) expresa que

para prevenir este aburrimiento, he inventado un método enteramente nuevo de enseñar aritmética, que comienza cuando los niños empiezan a hacer sus cifras. El siguiente es el arreglo de las clases de cálculo:

Clase 1 Combinación de cifras

2 Adición

3 Combinar ídem

4 Sustracción

5 Combinar ídem

6 Multiplicación

7 Combinar ídem

8 División

9 Combinar ídem

10 Reducción

11 Regla de tres

12 Práctica

Lancaster (op. cit.) agrega que

las maneras de enseñar aritmética son tan simples y fáciles, que los niños en la escuela que pueden leer y escribir a mano texto de cuatro letras, son colocados en la primera clase de cálculo.

No es poco común el hallar niños instruidos de esta manera, quienes aprenden a leer y calcular remarcablemente bien, en seis meses, los que nunca habían manipulado una pluma, o fueron enseñados por cualquier otro método. Antes de que los niños se introduzcan en la aritmética es necesario que ellos aprendan a hacer las cifras: en mi plan, ellos aprenden a hacerlas y *combinarlas* al mismo tiempo. La clase de los niños, los cuales están aprendiendo a hacer las cifras, forman en la institución, LA PRIMERA CLASE DE ARITMÉTICA.

Agrega Lancaster (op. cit.) que

en la enseñanza de esta clase, los niños que la constituyen, no están limitados a los números: cada niño, para el cual esto es requisito, es inmediatamente puesto en ello. En lugar de enseñarle a hacer los números en el orden de los nueve dígitos, como es usualmente hecho, por escritura ocasional en cuadernos, cada uno de ellos tiene una pizarra. El monitor toma una gran tabla de Adición, la cual no sólo combina unidades con *unidades*, sino decenas con *decenas*: una cosa en la cual hay mayor dificultad para el alumno, por cuanto ocurren Adiciones simples y compuestas.

También afirma que “ellos también usan la tabla de Multiplicar, y la reversan de la misma manera”. Además, emplean tablas con chelines y peniques.

Continúa Lancaster afirmando que

la misma variación y tablas, sin el total o respuesta a la pregunta del monitor se aplican para la Sustracción, Multiplicación, División, y las tablas de chelines y peniques. [...] Este método sirve como una introducción a la Numeración, la cual, se verá en la secuencia, es solamente enseñada *de una manera práctica*.

La siguiente es la clase de Adición Simple. Cada niño en cada clase de cálculo tiene una pizarra y un lápiz, y podemos considerar que el sujeto ahora ante nosotros se relacione con el mejor método de impartir el conocimiento de la aritmética a aquellos quienes están ignorantes de él. Ellos usualmente comienzan con pequeñas sumas, y gradualmente avanzan a mayores, pero, los niños que han sido bien instruidos en las clases precedentes, no solamente están calificados para esto, sino que tienen un fundamento puesto para su futura habilidad en cualquier rama de la aritmética. (Ibid)

A continuación se transcribe un ejemplo completo de la obra *Improvements* de Lancaster (1805):

El monitor, o maestro subordinado de la clase, tiene un libro escrito de sumas, las cuales su clase debe hacer; y él tiene otro libro escrito, conteniendo una clave de aquellas sumas, en un peculiar plan, el cual será descrito, y el que completamente muestra cómo ello debe ser realizado *

En primer lugar, cuando su clase está sentada, él toma el libro de sumas — supongamos que la primera suma es como sigue:

Ibs. (No. 1.) 27935

3963

8679

14327

54904

Él repite audiblemente las cifras 27.935, y cada niño en la clase la escribe; ellos son entonces inspeccionados, y si se realizó en forma correcta, él dicta las cifras 3.963, las cuales son escritas e inspeccionadas de la misma manera: y entonces él procede hasta que cada niño en la clase ha terminado su suma en su pizarra.

Él entonces toma la clave, y lee como sigue:

PRIMERA COLUMNA

7 y 9 son 16, y 3 son 19, y 5 son 24. Coloco 4† debajo del 7, y llevo 2 a la siguiente.

Esto es escrito por cada niño en la clase, inspeccionado como antes, y entonces él procede.

SEGUNDA COLUMNA

2 y 7 son 9, y 6 son 15, y 3 son 18, y 2 que llevaba son 20. Coloco 0 y llevo 2 a la siguiente.

* Cualquier niño que pueda leer y numerar un poco, es capaz de ejecutar esta tarea tan bien como el monitor principal. El niño que lee la suma no puede estar ocioso: si lo está, la clase completa debe estar así también; y, mientras que enseñando a otros, él está rápidamente mejorándose.

† Cuando el maestro lee, coloco 4 debajo del 7 y llevo 2 a la siguiente, los muchachos quienes están inspeccionando la manera en la cual los niños en esta clase ejecutan sus sumas, observan que cada niño escribe el 7 debajo del 4, y que ellos hacen lo mismo con la suma; a ser colocada en cada columna subsiguiente.

TERCERA COLUMNA

3 y 6 son 9, y 9 son 18, y 9 son 27, y 2 que llevaba son 29. — Coloco 9 y llevo 2.

CUARTA COLUMNA

4 y 8 son 12, y 3 son 15, y 7 son 22, y 2 que llevo son 24. — Coloco 4 y llevo 2.

QUINTA COLUMNA

1 y 2 son 3, y 2 que llevo son 5.

Total, en cifras, 54.904 lbs. Total, en palabras, cincuenta y cuatro mil novecientas cuatro libras.

El total de una suma es escrito de esta manera, por cada niño en la clase: éste es posteriormente inspeccionado por el monitor, y frecuentemente por el maestro; y ese es un método, en particular, bien adaptado para facilitar el progreso de los escolares en las partes elementales de la aritmética.

Se ha procedido a detallar la manera cómo el método de enseñanza mutua abordaba la enseñanza de la aritmética. Se ve también que este método no consideraba dentro de la enseñanza elemental de la matemática aspectos concernientes a la geometría. El método es sumamente mecánico lo cual ya había sido criticado por Don Andrés Bello en la comunicación que dirige a Irisarri en 1820, cuando Bello (1820) afirmaba que “una enseñanza que no procura acrecentar y desarrollar la observación y otras nobles facultades, no puede ser completa ni producir en el porvenir el menor provecho.” (p. 158)

También se puede observar que el método de enseñanza mutua fue una corriente pedagógica de origen europeo, la cual se difundió por otros continentes, y tuvo particularmente una muy marcada influencia en tierras americanas. Por demás está decir que esta fue ampliamente documentada por sus autores y promotores, y tuvo una enorme acogida en la intelectualidad de la época, siendo reflejada de manera inequívoca en el ordenamiento jurídico que regía a la educación. Sin embargo, su destino fue incierto en tierras colombianas. De acuerdo con Fernández Heres (1984),

para la época, en base a la documentación existente, podremos apreciar que del territorio que hoy constituye la República de Venezuela, en la parte correspondiente a las ciudades de Maracaibo, Coro, Trujillo, y Mérida, el Gobierno de Bogotá procuró el establecimiento de algún plantel bajo el régimen lancasteriano que en la época era signo de renovación educacional. Pero también observamos que en la medida en que la distancia de Bogotá se acentuaba, también se acentuaba la ausencia de la escuela renovada o lancasteriana¹²⁷. (p. 41)

El experimento lancasteriano realizado por su propio creador se hundió en el fracaso motivado a diferentes causas, y en opinión de Govea de Carpio

127 Por su parte, en tanto en la región oriental y como en la sur oriental el método de enseñanza mutua era prácticamente desconocido, a pesar de que “el General Santander en 1824 [ordenó] para Guayana y Cumaná la creación de colegios, y adscritas a los mismos, clase de primeras letras por el método lancasteriano.” (Fernández Heres, 1984, p. 46).

(1990) “la euforia, ensayo y abandono del proyecto de Lancaster representa la primera de una serie de proyectos que se han puesto en marcha a lo largo de la historia de Venezuela y de los cuales subsiste poco.” (p. 12)

Cabe comentar aquí, sin embargo, que por una parte el método de Lancaster es hijo del pensamiento ilustrado de notoria influencia en tierras americanas y en las venezolanas en particular; por otra parte, el apoyo dado a dicho método por influyentes personajes como Bolívar, Santander, Revenga y tantos otros hizo que se le incluyera dentro del ordenamiento jurídico tanto en Venezuela como en otras de las nacientes repúblicas, perviviendo allí durante un prolongado período de tiempo que en el caso venezolano alcanza prácticamente hasta el famoso Decreto de 1870 de Guzmán Blanco, marcando con ello toda una época. Adicionalmente, y de la mayor importancia para este estudio es el hecho de que un buen número de obras didácticas –marcadamente aquellas escritas bajo el formato catequístico– están inspiradas o tienen como trasfondo las ideas de una enseñanza basada en el sistema lancasteriano.

VII. 3. La influencia de Herbart y la educación científica en Venezuela

En este apartado se hará una somera revisión de las ideas pedagógicas del educador alemán Johann Friedrich Herbart (1776-1841), y la vinculación de éstas con el acontecer educativo nacional, particularmente en relación con la enseñanza de las matemáticas elementales.

Para comenzar ha de decirse que Herbart fue contemporáneo con una pléyade de destacadas personalidades en el mundo educativo, varias de ellas ejercieron gran impacto en nuestra escuela, como son los casos de Lancaster (1778-1838), Froebel (1782-1852), Pestalozzi (1746-1827).

Landsheere (1996) lo ubica junto con Kant, Pestalozzi, Spencer en un período de la pedagogía que denomina **precientífico**.

Por su lado, Maldonado (1983) sitúa a Herbart “en los comienzos de la *Pedagogía experimental*” (p. 92), dado que este pedagogo instó para que se crease una escuela experimental anexa a la universidad, es el introductor en la educación del factor psicológico con carácter científico y “suele considerarse la publicación de [su obra] *La Pedagogía General Derivada del Fin de la Educación* (1806) [...] como la primera reflexión acabada y coherente sobre el tema de la ciencia de la educación.” (Lozano, 1990, p. 82)

El notable ascendiente de Herbart en la pedagogía posterior lo resalta Landsheere (op. cit.) al señalar que “cuando se inaugura el Laboratorio de

Psicología Experimental de Wundt, en Leipzig, los maestros suizos y sus formadores se apoyan en Herbart, en quien encuentran las bases ‘científicas’ de su pedagogía”. (p. 102)

Spencer y Giudice (1964) expresan:

La didáctica psicológica se organiza con Juan Federico Herbart. Su concepción parte de una teoría moral que se fundamenta en la psicología. La ética señala el fin de la educación, y la psicología indica los medios apropiados a esa finalidad. (p. 7)

Herbart recibió diversas influencias de su época, siendo destacable la de Pestalozzi, cuyas obras leyó; además procedió a sistematizar algunas de las ideas y experiencias de este autor. Para él la enseñanza debe despertar el interés del alumno, debe ser viva. Es ésta una de las bases que sustentan su concepción pedagógica.

Rude (1937) expresa que “lo que Comenius y Pestalozzi propugnaban, Herbart, Ziller y sus discípulos lo realizan por medio de la ordenación de su sistema didáctico.” (p. 340)

Herbart en su concepción divide las disciplinas escolares en dos grupos principales: las históricas que comprenden historia y lenguas, y las científicas, que comprenden geografía, estudios naturales y **matemáticas**.

Acerca de la pedagogía herbartiana expresa Flórez Ochoa (1996):

El proceso descrito por Herbart evidentemente no es dogmático ni anticientífico; al contrario, obsérvese su similitud con el método inductivo tal como lo definiera el mismo Bacon: *observación-generalización-aplicación*, correspondiendo a la observación los tres primeros pasos de Herbart, bajo el principio de que la mente se mueve de lo conocido a lo desconocido, con la dirección del maestro. (p. 173)

Fueron fundamentales dentro de su concepción pedagógica los cuatro **pasos formales** que él estableció: **claridad, asociación, generalización y aplicación**. Esta graduación, que se conoce como el formalismo de Herbart, era aplicada a la lección diaria y para la organización de cada materia a través de todo el período escolar. Para él estos pasos en que quedaba estructurada la lección y el interés aseguraban la adquisición del saber.

Las ideas de este educador alemán influyeron en muchos países. Sin embargo, el pedagogo estadounidense Gates (1957) considera que en los Estados Unidos

la pedagogía de Herbart, menos mística, pero sin embargo empírica, defendida por varias personalidades destacadas, especialmente hacia 1890, llevó a la introducción de innovaciones privadas, **pero nunca llegó**

a ser ampliamente aceptada como una base de la filosofía o práctica de la educación [negritas añadidas]. (p. 10)

Es de destacar que el pensamiento pedagógico venezolano bebió en la fuente de las ideas herbatianas. En opinión de Maldonado (1983) “Guzmán Blanco, al buscar el modelo pedagógico para las Escuelas normales en Alemania y Estados Unidos, estaba propiciando incorporar a nuestra educación los principios científicos herbatianos.” (p. 93)

Para Rodríguez (1988, p. 43) “la insistencia en la necesidad de preparar metodológicamente a los maestros, el énfasis en enseñar en base a un método, revela la influencia de Herbart” en Venezuela.

Por su lado, Bigott (1995) expresa que

tres momentos significativos [...] debemos destacar por su posterior impacto en la educación de América Latina y concretamente en la Venezuela de finales del siglo XIX y de principios del siglo XX: a) Un primer momento coloca a Alemania como líder de un movimiento educacional iniciado por Fichte y culminado en los trabajos de Herbart y Fröebel. (p. 106)

Es de destacar el efecto que Herbart ejerció sobre personajes, como Guillermo Todd y Alirio Arreaza, quienes tuvieron en sus manos labores y decisiones de importancia en el ámbito educativo venezolano. Vale decir que las ideas pedagógicas de Herbart estuvieron muy presentes en la acción y obra de estos importantes personeros del gobierno de Gómez.

Sobre este particular señala Fernández Heres (1997a) que

en 1927 se publica en Caracas un manual titulado *Apuntaciones Didácticas* escrito por el Profesor Alirio Arreaza A., debido a “la falta y necesidad de un texto de Metodología Pedagógica adaptado a nuestro medio y al alcance de aquellos venezolanos que sirven en la Instrucción Primaria Elemental, sin haber pasado por las aulas de la Escuela Normal”. Estas *Apuntaciones Didácticas*, que resultaron **texto para la enseñanza de los métodos pedagógicos en las escuelas Normales** las preparó el profesor Arreaza **guiado por las ideas del pedagogo alemán Juan Federico Herbart** [negritas añadidas]. (p. 33)

Así, Arreaza (2008) en el Capítulo 3 de su obra explica con un buen nivel de detalle el formalismo herbatiano como base para la enseñanza inductiva.

Señala Fernández Heres (2005) que la

didáctica de Herbart en aquellos momentos daba a los mecanismos del proceso de enseñanza-aprendizaje una orientación novedosa en dos aspectos: a) en **la ordenación cíclica y concéntrica del régimen de**

estudios; y b) en los procedimientos **fundamentados sobre principios psicológicos**, de modo que el proceso de enseñanza-aprendizaje recorra una vía que facilite el arraigo y la asimilación por el educando de las enseñanzas del maestro [negritas añadidas]. (pp. 14-15)

Así puede notarse en los *Programas Provisionales de Enseñanza Primaria*, aprobados en 1911 (Ministerio de Instrucción Pública, 1911), que éstos tenían una **estructura cíclica**, característica ésta la cual Fernández Heres (2005) considera un elemento típico de la pedagogía herbatiana, pero que también se anuncia en Comenius. Similar estructura presentan los *Programas de enseñanza para las Escuelas Primarias Públicas* de 1919 (Ministerio de Instrucción Pública, 1919).

En estos últimos se encuentran (en el programa correspondiente al primer grado) expresiones como: “Repetición de todos los ejercicios del número II, ampliándolos para el ciclo de 1 a 30.” (op. cit., p. 53) Lo anterior es muestra de la estructura interior de los programas. Pero también se establecen ciclos más generales al pasar de un grado al otro. Así, por ejemplo, en el segundo grado se estudian la “multiplicación y división con cantidades de 1 a 500 y con cifras de 1 a 9, como multiplicador o divisor” (op. cit., p. 61); mientras que, para el tercer grado, están la “multiplicación y división por una sola cifra” (op. cit., p. 68). Como se puede ver, se amplió el círculo del tema al quitar la restricción al multiplicando y al dividendo de ser un número inferior a 500.

Esta estructura, y aun el lenguaje o nomenclatura de hablar de “ciclos” o de “círculos” se mantiene en programas posteriores, verbigracia los de 1926 y los de 1933.

Al revisar los Programas de 1926 (Ministerio de Instrucción Pública, 1926) es frecuente encontrar expresiones como las siguientes: “Ampliación de los conocimientos adquiridos en el grado anterior acerca de las medidas métrico-decimales.” (p. 24); “Ampliación del conocimiento de las fracciones”. (p. 37); “Continuación y ampliación de lo visto anteriormente.” (p. 54)

Como se aprecia, la estructura intra y entre programas se basa en **una concepción cíclica de la enseñanza, predominante en esa época.**

En los Programas de 1933, para el segundo grado: “Ejercicios de suma y resta, orales y por escrito, con números concretos y números abstractos dentro del círculo 1-100 [...] Ejercicios de multiplicar y dividir, dentro del mismo círculo, en igual forma.” (Ministerio de Instrucción Pública, 1933, p. 20). Dentro del mismo programa, en el N° 6, se señala: “Ejercicios orales y por escrito, con números concretos y abstractos en las cuatro operaciones, en la

serie 1-1000". (op. cit., p. 21) Como puede apreciarse se va ampliando el ciclo o círculo de conocimientos: primero los alumnos aprenden las operaciones con números menores que 100, y luego se pasa aun ciclo "más grande", con números menores que 1000.

Ahora el ciclo se amplía en el siguiente grado (Tercer Grado): "Ejercicios en las cuatro operaciones fundamentales, con números que no pasen de 10.000." (op. cit., p. 31) Al pasar al grado subsiguiente, nuevamente se amplía el ciclo al estudiar "operaciones fundamentales con cantidades que no excedan a las de uso y aplicación corrientes." (op. cit., p. 42)

Cabe señalar, como lo indica Castelnuovo (1975), que

Comenius había indicado la necesidad de desmenuzar un programa unitario a la largo de todo el curso de estudios, en determinados "ciclos", cada uno de los cuales debíase reanudar, con miras más amplias, con los mismos temas desarrollados en el ciclo precedente. (p. 19)

Es decir que se podría situar más bien una influencia más lejana, la de Comenius, como inspiradora –además de la de Herbart- del ciclismo en los programas.

Todd toca el tema del ciclismo en sus informes. Al respecto señala que

los discípulos de Herbart, Ziller y Rein tomaron en consideración el fin lógico de la enseñanza, para ordenar cuidadosamente el plan o programa de estudios, de modo que cada mes o año o si fuere posible cada semana, debería formarse un nuevo círculo de ideas ligadas al inmediato anterior. A este propósito tiende el procedimiento denominado enseñanza cíclica o concéntrica, que partiendo el primer año de un pequeño círculo conocido, va dilatando paulatinamente los conocimientos por círculos cada vez mayores en los años subsiguientes que comprenden a los menores. (Todd, 1914, p. 142)

Este aspecto es explicado con mayor detalle por Todd (1913):

¿Pero, qué es el ciclismo en la enseñanza, o más claro, qué es la enseñanza cíclica?

Consiste el carácter cíclico de la enseñanza en que su desarrollo se hace por procesos concéntricos de adentro a afuera, pero en su totalidad, de modo que cada programa de enseñanza desenvuelva por entero toda la asignatura respectiva desde los primeros grados, en su más sencilla exposición, hasta abarcar el círculo entero de los conocimientos elementales en los grados inmediatos, de modo que los alumnos desde el primer grado o año no estudian, por ejemplo, una parte de la geografía o una parte de la aritmética, sino toda la geografía y toda la aritmética con sus cuatro reglas, pero de una forma rudimentaria.

Ascendiendo aquellos niños al grado inmediato superior el círculo de sus conocimientos geográficos y aritméticos se ensancha con la aplicación de lo que ya habían aprendido y con la constante repetición en los grados inmediatos superiores ven desarrollarse con más amplitud el ciclo que se les presenta y llegan, sin gran esfuerzo al dominio de la asignatura. (pp. 104-105)

En consecuencia, una característica predominante de la educación venezolana, en las primeras décadas del siglo XX lo constituyó la presencia del elemento cíclico, tanto en los programas como en el plan de estudios de la educación primaria.

Además Herbart es indiscutiblemente un continuador de Pestalozzi en lo que se refiere a darle un lugar preponderante a la intuición. También este pedagogo alemán le atribuía al trabajo manual un gran valor tanto en lo que atañe a la formación intelectual como en el desarrollo de los hábitos de disciplina. Por lo tanto, es en estas ideas donde hay que buscar la justificación de que en los primeros programas para la educación elemental, los de 1911, las nociones de geometría estuviesen conjugadas con las de dibujo y con la realización de los trabajos manuales en una misma asignatura como se señaló en el sexto capítulo de este estudio.

La indiscutible influencia de Herbart en el país queda remarcada con la adquisición de obras de este educador para alimentar la Biblioteca Pedagógica.

Se pasa ahora a otro punto: el de mirar el pensamiento de Herbart en relación con otras tendencias pedagógicas. Ello es importante por cuanto en los inicios del siglo XX coexistieron simultáneamente varias corrientes pedagógicas dentro del ámbito educativo.

Si se compara el pensamiento herbatiano con otras tendencias del pensamiento pedagógico se encuentra, como lo señala Fernández Heres (1997a), que “la Escuela Nueva es puerocéntrica, [mientras que] la escuela herbatiana es maestro-céntrica”. (p. 34)

Sobre este aspecto expresa Flórez Ochoa (1996), en coincidencia con la apreciación antes señalada de Fernández Heres,

el polo opuesto a la pedagogía puerocentrista de la escuela nueva es la pedagogía tradicional, *centrada en contenidos ya elaborados*, y en la que el niño no tendría más que disponerse a aprenderlos del maestro enseñante. Como lo describiera Herbart, el proceso de enseñanza recorrería los pasos clásicos. (p. 173)

Existe aquí una profunda contraposición en un elemento central del proceso educativo, cual es **el papel del docente en el aula**.

A éstas alturas puede interrogarse hasta que punto la pedagogía de Herbart es contrapuesta a otras tendencias educativas.

En opinión de Not (1987)

Los métodos de descubrimiento mediante la observación que preconizan la señora Montessori, Decroly e incluso Cousinet, se sitúan en la prolongación de los métodos intuitivistas que desde Rabelais, Montaigne y Comenius hasta Herbart, pasando por Locke, Condillac, Rousseau y Pestalozzi, conducen a lo que se ha podido llamar *la enseñanza por el aspecto*, muy en boga en el siglo XIX. (p. 140)

Agrega Not (op. cit) que “en esta perspectiva la enseñanza que se ofrece al niño debe dirigirse primeramente a los sentidos, empezar con lo concreto, lo visible, o tangible, para elevarse de allí a las relaciones abstractas.” (pp. 140-141)

Con respecto a la contraposición del herbatismo con otras teorías pedagógicas, y en razón de su impacto en Venezuela en personajes como Todd, vale decir que

en cuanto a las referencias al positivismo y al herbatianismo por la adhesión de Todd a estos modos de pensamiento, cabe señalar que entre ambos modos existen factores de vinculación, como el interés, por ejemplo en dar a la pedagogía una base científica sobre lo cual tanto insistió Todd. (Fernández Heres, 2005, p. 14)

Puede afirmarse aquí que la adopción de una organización del sistema educativo o la de un método de enseñanza en particular no es independiente de las condiciones históricas, políticas, sociales y económicas de ese momento. Así, señala Fernández Heres (1997a) que “la estructura didáctica que tiene **la pedagogía herbatiana estaba, parece, más en la sintonía del autoritarismo político que ejercía el gobierno del General Juan V. Gómez** [negritillas añadidas]”. (p. 36) En similares términos se expresa Rodríguez (1988): “los programas [los de 1911] fueron elaborados no sólo por razones de modernización pedagógica, sino también para responder a necesidades políticas de orden y control características del gomecismo.” (p. 39)

Más aún, Rodríguez (op. cit.) sitúa esto dentro de una época educativa muy particular que ella denomina *La enseñanza Científica para las Elites* y que ubica temporalmente entre los años 1911 y 1936. Esto es de interés a los fines de las periodizaciones que se intentan en esta investigación.

VII. 4. La enseñanza objetiva en la realidad educativa venezolana

En este apartado se pasará revista a las concepciones educativas de diversos pedagogos las que determinaron fuertemente la enseñanza de la aritmética

durante un prolongado período del acontecer nacional el cual se inicia con el Decreto de 1870 y que se podría extender prácticamente hasta el advenimiento de las ideas de la Escuela Nueva.

Las concepciones a las que se hará alusión tienen su raíz básicamente en el pensamiento pedagógico del suizo Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827) y en ciertos planteamientos del positivismo, muy particularmente en las ideas de Herbert Spencer (1820-1903). Adicionalmente, también se encuentran elementos de los idearios educativos del argentino Domingo F. Sarmiento; del inglés Jorge Darnell; del estadounidense Horace Mann, del alemán Grube y de otros connotados educadores, todo lo cual impacta la realidad nacional y se ve surgir un cúmulo de seguidores de la enseñanza objetiva, así como manuales de pedagogía difundiendo el método y obras didácticas para la enseñanza elemental estructuradas tomando como guía este modelo de enseñanza.

Particularmente destacable son las influencias de los pedagogos mencionados en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas y en la producción de la literatura didáctica asociada.

Entre los venezolanos que acogen este método de enseñanza hay que mencionar los nombres de Julio Castro, Mariano Blanco, Manuel Velázquez Level, Guillermo Todd, por sólo citar algunos.

Se inicia la revisión de este tema partiendo de las primigenias que originara el insigne maestro suizo.

VII. 4. 1. La enseñanza objetiva y la influencia de Pestalozzi

Como se señaló líneas arriba, un método pedagógico el cual orientó un buen segmento histórico de la educación venezolana fue el conocido como enseñanza objetiva. Este método tuvo una prolongada presencia en el tiempo y aún hoy en día pueden notarse sus huellas.

La enseñanza objetiva tuvo en **Pestalozzi** a uno de sus fundadores. Se conforma en un orden y método de enseñanza de acuerdo con la marcha natural de la evolución física y psíquica del hombre. Busca despertar en los niños percepciones claras de las cosas para lo cual se presentan los objetos mismos o las imágenes de ellos; primero las cosas y después los nombres de las cosas.

VII. 4. 1. 1. Las ideas pedagógicas de Pestalozzi

El método intuitivo de Pestalozzi se fundamenta en la presentación del objeto al natural o en su representación por medio de una imagen, o por medio de su descripción vívida.

Sobre este aspecto expresa Gates (1957) que “diversos métodos procedían de la pedagogía de Pestalozzi. El más famoso de éstos, el plan de ‘enseñanza objetiva’ que sustituyó por objetos aislados a los libros de texto.” (p. 10)

Según este autor, dicha concepción “hizo muy poco camino” en EE.UU. Otros autores, como Villalpando (1996), no opinan de esta manera. De hecho se tiene que importantes educadores estadounidenses están influidos por las ideas pestalozzianas, como es el caso de Horace Mann.

El comentario de Gates se entiende en el sentido de que

la escuela antigua, denominada despectivamente *escuela libresca*, concedió al libro de texto lugar preponderante en la enseñanza. El sistema de la escuela tradicional consistía en obligar a los alumnos a estudiar en el libro de texto aquellas ideas esenciales que debían reproducir textualmente ante el maestro. (Manganiello, 1963, p. 152)

Este sistema fue sustituido por la “*escuela verbalista* [... en la cual] la palabra del maestro fué el medio exclusivo de enseñanza.” (Ibid.)

Pestalozzi crea su método como **un antídoto a la enseñanza memorística, árida e intelectualista de su tiempo**, creando un método para educar a la vez el intelecto, el corazón y la mano, basándose en dos elementos fundamentales: el ejercicio y la intuición.

Sobre la enseñanza basada en la intuición, señala Manganiello (op. cit.) que

la influencia de la intuición en la enseñanza comienza a acentuarse en la reacción contra el verbalismo en la escuela tradicional ejercida por *Rabelais, Vives, Comenio, Locke y Rousseau*, entre otros. Pero es *Pestalozzi* quien reafirma el valor pedagógico de la intuición, considerándola como el más sólido fundamento de toda actividad intelectual o moral. Frente a la enseñanza verbalista opone Pestalozzi, como base de su método, las ‘lecciones de cosas’, los hechos concretos, la experiencia.” (p. 37)

El uso de la intuición se convierte así en una de las bases de una **enseñanza de corte inductivo**.

La intuición se entiende, según Ferrater Mora (1974), como “la visión directa e inmediata de una realidad o la comprensión directa e inmediata de una verdad. Condición para que haya intuición en ambos casos es que no haya elementos intermediarios que se interpongan en tal ‘visión directa’.” (p. 239)

La intuición es un elemento importante dentro del esquema filosófico de Kant. Señala Ferrater Mora (op. cit.) que para el gran filósofo alemán la intuición “tiene lugar en tanto que el objeto nos es dado [... y] los objetos nos son dados por medio de la sensibilidad, y sólo ésta produce intuición.” (p. 240)

Puede tomarse como punto de referencia la definición de intuición que el propio filósofo germano proporciona. En palabras de Kant (1984)

sea cual fuere el modo como un conocimiento se relacione con objetos, aquel en que la relación es inmediata y para el que todo pensamiento sirve de medio, se llama *intuición*.

Pero esta intuición sólo tiene lugar en cuanto que el objeto nos es dado, lo cual sólo es posible, al menos para nosotros los hombres, cuando el espíritu ha sido afectado por él de cierto modo. Se llama *sensibilidad* la capacidad (receptividad) de recibir la representación según la manera como los objetos nos afectan. Los objetos nos son dados mediante la sensibilidad, y ella únicamente es la que nos ofrece las intuiciones. (p. 113)

No es de extrañar que Pestalozzi (1746-1827) asuma la intuición como base de su pedagogía y le dé tal preeminencia, puesto que él es contemporáneo con Kant (1724-1804), quien como se señalara le atribuyó gran importancia a la intuición¹²⁸.

Coincide esta apreciación (la de relacionar a Pestalozzi con Kant) con la emitida por Castelnuevo (1967) quien señala que

hasta Kant, esta palabra [se refiere a *intuición*] designaba la capacidad de contemplar la verdad en el sentido platónico; después su significado evolucionó, cambiando de estático a dinámico. Ya, según Rousseau, nace del trabajo, en el sentido de una operación; pero todavía no está muy claro su significado. **En Pestalozzi, por el contrario, este concepto experimenta la genial revolución kantiana: la palabra *intuición* adquiere el significado de construcción** [negrillas añadidas]. (p. 37)

Asimismo, Villalpando (1996) expresa con respecto a este punto, que “la comprensión del **método pedagógico**, que es la médula de la doctrina pestalozziana, que **corresponde en esencia con el desarrollo del método cognoscitivo, formulado por la filosofía kantiana** [negrillas añadidas].” (p. XXXVI)

A lo largo de la obra de Pestalozzi se aprecian innumerables alusiones a la intuición, por ejemplo en la obra editada el año previo de su muerte, 1826, y que lleva por título *Canto del cisne*. De hecho, él titula una de sus obras *Enseñanza intuitiva de las relaciones numéricas*, la cual es publicada en 1804.

En esta obra, Pestalozzi

expone los fundamentos pedagógicos en que se apoya la instrucción intuitiva de las relaciones de los números y de los tamaños, de los

128 Cabe además mencionar que Kant publica en 1803 un *Tratado de Pedagogía*, justamente dos años después que Pestalozzi publicara su famosa obra *Cómo Gertrudis instruye a sus niños* y a la par de otra obra de Pestalozzi: *Enseñanza intuitiva de las relaciones numéricas*.

ejercicios del lenguaje, de leer y escribir cifras y guarismos. [...] Como segunda parte del libro se hallan millares de ejercicios con números dígitos. (Escobar, 1975, p. xxix)

Se ahondará un poco más en el asunto, y puede expresarse con Manganiello (op. cit.) que “en sentido pedagógico, se entiende por conocimiento intuitivo el que **está basado en los objetos**, cuya percepción penetra directamente por los sentidos [negrillas añadidas].” (p. 37)

Pero, las propias palabras de Pestalozzi que caracterizan su método son elocuentes. Señala el pedagogo helvético, con respecto a su magisterio en una escuela elemental en Burgdorf:

Me puse a cacarear mi ABC diariamente desde la mañana hasta la tarde, siguiendo sin plan determinado la marcha empírica que había debido interrumpir en Stanz. **Combinaba**, sin cansarme, series de sílabas; **llenaba libros enteros** de hileras **graduadas** de sílabas y **de columnas de números**; y trataba de todos modos de **reducir los principios** del deletreo y del **cálculo a la mayor sencillez** y a formas que deben conducir al niño, con el **arte psicológico** más grande, **gradualmente** del primer paso al segundo, pero enseguida, sin lagunas y sobre los fundamentos del segundo perfectamente comprendido, al tercero y al cuarto con rapidez y seguridad. Mas en lugar de las letras que en Stanz hacía escribir a los niños en la pizarra de piedra, aquí les hacía **dibujar ángulos, cuadrados, líneas y arcos**.

Ejecutando este trabajo, se desarrolló poco a poco en mi espíritu la idea de la posibilidad de **un ABC de la intuición**, medio muy importante para mí y cuya realización me hacía entrever en su conjunto, aunque vagamente todavía, todo un método general de enseñanza [negrillas añadidas]. (Pestalozzi, 2003, p. 16)

Esta larga cita del maestro permite ver los elementos fundamentales que sirven de base a su método. Los principios que se pueden extraer son: una fuerte **ejercitación**; la **sencillez**; apoyo en la **psicología del niño**; la **graduación** de los ejercicios; y, como esencia de todo, la **intuición**.

Pestalozzi insiste con vehemencia en el aspecto de la **graduación** y la vincula con la elaboración de textos elementales. Pero sus propias palabras expresen muy bien estas ideas.

Hay, pues, necesariamente en las impresiones que deben comunicarse al niño por medio de la enseñanza, **una graduación que seguir**, cuyo principio y cuyos progresos deben corresponder exactamente al principio y a los progresos de las fuerzas del niño en su desarrollo progresivo. Yo vi, pues, pronto, que era necesario descubrir esa graduación en todos los

ramos que abrazan los conocimientos humanos, principalmente en las nociones elementales de donde parte el desenvolvimiento del espíritu humano, y que **ése era el medio único y sencillo de llegar a componer verdaderos libros de escuela y de instrucción**, conforme a nuestra naturaleza y a nuestras necesidades. Asimismo, pronto reconocí que el punto esencial en la composición de esos libros consistía en **dividir la enseñanza siguiendo la marcha progresiva de las fuerzas del niño** [negrillas añadidas]. (Pestalozzi, 2003, p. 18)

En este extracto del pensamiento de Pestalozzi se destaca la presencia de las líneas directrices para la elaboración de textos escolares, aspecto de primerísima importancia para la discusión que aquí se lleva a cabo.

Pestalozzi (2003) afirma además que da “por sentado que un libro de estudio no sea bueno sino **cuando puede ser usado tan bien por un maestro sin instrucción como por un maestro instruido** [negrillas añadidas].” (p. 30) Esta concepción es seguida por Darnell en Inglaterra y por Chitty en Venezuela como se verá más adelante en este capítulo, cuando se estudie el impacto de Darnell en Venezuela y al analizar las obras didácticas de Chitty en el noveno capítulo.

Gradualidad e intuición son dos constantes que aparecen en la obra del maestro suizo. Ello queda expresado en afirmaciones como la siguiente:

Aprende, pues, a clasificar tus intuiciones y a poseer completamente lo simple, antes de avanzar a lo que es algo complicado. Trata de construir en cada ramo de estudios una escala gradual de conocimientos en que toda noción nueva no sea más que una adición pequeña, casi imperceptible, a las nociones anteriores grabadas profundamente en la memoria y hechas indelebles. (Pestalozzi, 2003, p. 61)

Pestalozzi señala lo que a su juicio son las leyes pedagógicas del conocimiento. Entre ellas considera:

5° La intuición más compleja se compone también de elementos simples que la constituyen. Desde el momento en que se les posee completamente, se hace simple lo más complicado.

6° Mientras mayor número de sentidos empleamos en la investigación de la naturaleza o de las cualidades de un objeto, tanto más exacto es el conocimiento que adquirimos de ese objeto. (Pestalozzi, 2003, p. 63)

A los fundamentos del método pestalozziano antes mencionados, han de agregarse dos más: el **dividir el todo complejo en partes** simples; y el uso de la **observación** como método de conocimiento, pero usando todos los sentidos.

Por supuesto que el dividir el todo en partes más simples es lo que permite hacer la graduación.

En el pensamiento de este insigne educador juegan destacado papel **la forma, el número y la medición**. Vale decir que se tienen tres grandes aspectos que pueden vincularse con ramas específicas de las matemáticas o con áreas curriculares: la forma, relacionada con la geometría; el número, asociado con la aritmética; y finalmente la medición que tiene que ver con un aspecto ampliamente desarrollado dentro del currículum como son los sistemas de medidas, particularmente el sistema métrico.

Expresa Pestalozzi (2003) que “el segundo medio elemental del cual procede y debe proceder todo conocimiento humano, por consiguiente la esencia de todos los medios de enseñanza, es la forma.” (p. 90) Agrega que “el tercer medio elemental para obtener nuestros conocimientos es el *número*.” (op. cit., p. 104) Además, está el hecho de que “de la conciencia de las intuiciones de las cosas formadas procede el arte de medir.” (op. cit., p. 92)

VII. 4. 1. 2. Pestalozzi y la educación matemática venezolana

Cabe destacar que la obra pedagógica de este educador tuvo honda huella en el continente americano, en particular en Venezuela en forma directa a través de la difusión de sus obras, como en forma indirecta a través de obras publicadas en EE. UU¹²⁹, México o Argentina, las cuales fueron o bien textos de pedagogía para la formación de docentes o bien libros de aritmética empleados como textos en las escuelas elementales. Allí están obras como las de Calkins, Canseco y Baldomero Zenil, las cuales tuvieron gran difusión en Venezuela. En el octavo capítulo se estudiará precisamente una obra didáctica de Zenil.

Pero no sólo se produjeron manuales sobre enseñanza objetiva fuera de las fronteras nacionales. También algunos venezolanos se dieron a la tarea de componer obras en esta dirección. Cabe señalar aquí que “Manuel Velázquez Level puso a disposición del Gobierno Nacional los ejemplares que quisiera para uso de las escuelas, de su obra titulada Enseñanza objetiva.” (Dominici, 1883, p. 77)

Señala Silva Gandolfi (1888) que

en vista de las buenas nociones que en la importante materia que acabo de mencionar contiene la obra intitulada “Enseñanza Objetiva”, una de las producciones del finado ciudadano Doctor Manuel Velásquez Level, [...] se obtuvieron y remitieron a las escuelas federales ejemplares de dicha obra en número suficiente”. (p. 301)

129 En 1821, Warren Colburn publicó, en EE. UU., un “texto de aritmética innovador basado en la pedagogía de Pestalozzi que daba la oportunidad a los estudiantes de descubrir las reglas mediante inducción sobre ejemplos.” (Kilpatrick, 1994, p. 35)

En dicha obra Velázquez Level (2008) explica las bases que sustentan los métodos pedagógicos que para aquellos tiempos se estaban imponiendo en el territorio nacional. La edición original de esta obra lleva por título *Nociones del arte de enseñar dirigidas a los Maestros i Maestras de Instrucción Elemental* y fue publicada en 1880.

Las influencias de Kant y Pestalozzi en el medio educativo venezolano han dejado diferentes huellas como ya se apuntara antes y como también lo señala Fernández Heres (1994): “el método de la enseñanza objetiva es el que comienza a propiciar entre nosotros, institución como la escuela modelo Guzmán Blanco fundada en 1871.” (p. 48) Es de destacar que además, por su carácter de escuela modelo, los métodos que en ella se experimentaran serían seguramente adoptados en las escuelas que se creasen posteriormente como parte del proyecto educativo de Guzmán Blanco. Allí uno de los propulsores fue su director, Amenodoro Urdaneta, quien dicho sea de paso fue autor de una obra de aritmética siguiendo este sistema de enseñanza la cual se analizará en el marco de la presente investigación.

Las ideas que señala Pestalozzi, y que se citaron líneas arriba, causaron honda impresión en diversos educadores venezolanos como Mariano Blanco, Julio Castro o Gualterio Chitty. Así, por ejemplo, si se revisa el texto de aritmética de Gualterio Chitty éste está construido siguiendo buena parte de estas directrices.

A continuación se señala cómo era concebida la enseñanza objetiva en Venezuela a través de las palabras y de la obra de los pedagogos venezolanos Julio Castro y Mariano Blanco, quienes conocían dicho método a profundidad.

Es de recordar aquí que Julio Castro y Mariano Blanco estuvieron estudiando pedagogía en EE. UU., específicamente en la Escuela Normal de Trenton¹³⁰ en Nueva Jersey, en donde recibieron –entre otras– la influencia de Horace Mann¹³¹ (1796-1859), un ilustre difusor de las ideas pestalozzianas en la nación del norte.

Por su parte, Mann jugó un importante papel en su país en la formación de docentes. En uno de sus informes, refiriéndose a la enseñanza normalista, Todd (1913) expresa que

130 Allí estuvieron entre 1874 y 1876.

131 Hay que destacar aquí la estrecha relación que Mann tuvo con Sarmiento cuando este último estuvo en Estados Unidos.

en los comienzos del siglo XIX fue cuando principió su grandioso desarrollo en los países de origen sajón y **en los Estados Unidos, donde la labor de Horacio Mann era incesante para la formación y educación de los maestros** [negrillas añadidas]. (p. 114)

De hecho ideas provenientes de su pensamiento alimentaron la creación y el funcionamiento de las primeras escuelas normales, hacia 1876, a la llegada de Julio Castro y Mariano Blanco después de formarse éstos en estas nuevas corrientes del pensamiento pedagógico; las cuales tuvieron cierta continuidad con Guillermo Todd, quien también realizó estudios pedagógicos en los Estados Unidos.

Sobre la enseñanza objetiva señala Castro en *La Opinión Nacional* (citado por Fernández Heres, 1994) que

el método que se sigue en las lecciones objetivas es en extremo sencillo. El profesor muestra a los niños un objeto y hace sobre él todas las explicaciones que crea convenientes; como son: nombre, color, tamaño, figura, etc. etc.; estas explicaciones las repite toda la clase en voz alta y las escribe en la pizarra tan pronto como puede hacerlo; luego que los niños han repetido varias veces las explicaciones hechas por el profesor, éste les dirige preguntas acerca del objeto y de lo que acaba de enseñar. (p. 54)

Mariano Blanco (citado por Fernández Heres, 1994), por su lado, se refiere a este método de enseñanza y lo contrapone a la enseñanza memorística, señalando en el mismo órgano de prensa que “el maestro debe proponerse educar las facultades intelectuales de sus discípulos y presentarles los conocimientos de tal modo que ellos, por medio de la observación, los adquieran por sí y sin violencia.” (p. 55)

Agregaba Blanco que “los experimentos prácticos, la vista de un objeto, son lecciones más instructivas que las mejores explicaciones.” (Ibid.)

En su importante libro titulado *Métodos de enseñanza*, el cual fue mandado a imprimir en Nueva York en 1877 por el Gobierno y además empleado como libro de estudio en las escuelas normales creadas por el Ilustre Americano, explican y aplican los principios de la enseñanza objetiva, y como señala Fernández Heres (op. cit.) esta obra “recoge influencias pestalozzianas [... y] coincide con el ideario positivista imperante en la época.” (p. 56)

Señala Ruiz (1952) que

a su regreso, en 1876, presentaron a la consideración del Gobierno un informe de sus actividades y un texto comprensivo de los métodos de enseñanza, para uso de las Escuelas Normales que habrían de establecerse.

Acogido este último, se ordenó su impresión por cuenta del Tesoro

Nacional, se distribuyó en todo el país y se adoptó con carácter oficial para la enseñanza en nuestros primeros establecimientos de formación docente [negritas añadidas]. (p. 118)

En la Memoria del Ministro de Fomento del año 1877 se rendía cuenta de la labor de Blanco y Castro. Al respecto se indica que

los Directores Blanco y Castro habían presentado al Gobierno, como producto de sus estudios en la Unión Americana, un extenso informe sobre las escuelas de esa culta Nación, y además **un texto comprensivo de los métodos de enseñanza para las Escuelas Normales**, ilustrado con láminas. **Dicho texto se ha mandado a imprimir en Nueva York** junto con los de las escuelas federales [negritas añadidas]. (p. 488)

Señala además Ruiz (op. cit.) que la obra escrita por Blanco y Castro “tal vez **pueda considerarse como la primera de su género, escrita por venezolanos** [negritas añadidas]” (p. 118), a lo cual habría que agregar que este texto “sirvió para orientar las aspiraciones de los jóvenes que concurrieron a las aulas de nuestras escuelas normales **por más de un cuarto de siglo.**” (Ruiz, op. cit., p. 121)

En cuanto a la aritmética expresaban Blanco y Castro (1877) que

ésta es una materia importantísima. Ninguno podrá avanzar gran cosa en el estudio de una ciencia cualquiera o en el aprendizaje de un arte mecánica sin su auxilio: con dificultad se encontrará un estudio de más práctica aplicación en cualquiera de las gradas de la inmensa escala social. (p. 317)

Aprecian que

después que el niño tenga una idea exacta de los números, su formación, aumento y disminución, de las relaciones entre la unidad y las cantidades que con ella se comparan, del proceso en las operaciones etc., etc., es que debe ponérsele un texto y principiarse el estudio de materia en toda forma. Las lecciones de aritmética que van en esta obra están arregladas para preceder al texto, y no creemos sea de utilidad poner en manos de un niño texto alguno sobre esta materia, antes de saber bien dichas lecciones. (Íbid.)

En el método de enseñanza empleado por Blanco y Castro para la enseñanza de la aritmética, se puede notar una firme presencia de elementos como la gradualidad, la observación del mundo que rodea al individuo y la presencia de conocimiento previo en el discente. Estas características eran sostenidas por las ideas renovadoras en pedagogía en ese momento, en particular por la pedagogía legada por el gran maestro Pestalozzi.

En dicha obra es posible hallar no sólo un manual de pedagogía con lineamientos didácticos, sino que en ella también se incorporan actividades,

ejercicios y problemas. Así, a los efectos de la enseñanza de las matemáticas los autores dedican 8 capítulos que configuran la Parte III de la obra los cuales cubren lo relativo a los bloques de contenido B_1 , B_7 y algunos tópicos de geometría.

A título de ejemplo se muestran algunas de estas actividades:

-Un viajero que debe andar quince kilómetros ha andado siete. ¿Cuántos kilómetros le faltarán? Quince menos siete, ¿cuánto son? ¿Y quince menos ocho? (Blanco y Castro, 2008, p. 91)

-Hay nueve ladrillos en una pila, y siete en otra, pero un albañil tomó trece de ellos, ¿Cuántos ladrillos quedan por todo? Dieciséis menos trece, ¿cuántos son? ¿Y dieciséis menos tres? (op. cit., p. 94)

-Si un caballo ha andado quince kilómetros en tres horas, ¿cuántos andará por hora? Quince entre tres, ¿a cómo les toca? ¿Y quince entre cinco? (op. cit., p. 103)

Por su parte, en la Memoria del año 1876 se expresa con respecto a este método de enseñanza:

Hoy predomina en las naciones más adelantadas el sistema experimental y, como base de él la **enseñanza objetiva**, más práctica que teórica, disipando así las nieblas en que anteriormente envolvían al entendimiento humano las abstracciones de la ciencia, sin ninguna aplicación útil a las necesidades de la vida [negritas añadidas]. (p. 444)

En la Memoria de 1883 el Ministro Domici manifiesta los éxitos del empleo del nuevo sistema de enseñanza en las escuelas de la capital, siguiendo los lineamientos de la obra de Blanco y Castro.

Sin embargo, el influjo de Mariano Blanco y Julio Castro mediante la difusión que hicieran del ideario de la enseñanza objetiva, y en gran medida de las ideas de Pestalozzi, trasciende mucho más allá. Ambos estuvieron a la cabeza en el difícil proceso de arranque de las primeras escuelas normales en Venezuela. Por su lado, Mariano Blanco estuvo a cargo de la Escuela Normal de Caracas y ocupó el importante cargo de Director de Educación Primaria y Normal en el Ministerio de Instrucción Pública en el período 1881-1884; mientras que Julio Castro fue Director de la Escuela Normal N° 2, en Valencia, desde 1876 hasta su muerte acaecida en 1911.

Asimismo, Julio Castro difunde su pensamiento pedagógico a través de la *Revista de Instrucción Pública*, un importante medio de la prensa pedagógica del momento. Pero, adicionalmente publica otras obras como *Primeras lecciones de pedagogía*, en 1892; como varias obras didácticas sobre aritmética. Está además su destacadísima presencia en el Primer Congreso Pedagógico celebrado en Caracas en 1895.

Así se observa que la influencia de Pestalozzi no queda reducida en el tiempo a las últimas décadas del siglo XIX. En los movimientos educativos que se producen en los inicios de la nueva centuria se sigue notando la presencia de las ideas del insigne educador suizo. Para mostrar la difusión de las ideas pestalozzianas basta con sólo mencionar por ejemplo los informes de Todd. En ellos se mencionan las obras: *Pinloche. Pestalozzi. Parajo. Ensayo sobre educación* (Todd, 1913, p. 125); *Pestalozzi. Como enseña Gertrudis* (Todd, 1915, p. 189); *Kant. Pestalozzi. Sobre educación* (Todd, 1916, p. 208); *Kant. Traite de pedagogie* (Todd, 1916, p. 211) Estas obras eran adquiridas para alimentar las Bibliotecas Pedagógicas.

Así, la reforma educativa llevada a cabo a fines de 1936 a pesar de estar influida por ideas de la Escuela Nueva también sigue incorporando elementos de clara raíz pestalozziana. Por ejemplo, los programas de primer y segundo grados están subdivididos en grandes áreas que justamente llevan por títulos, en Primer Grado, “*Dominio de la serie numeral*”, “*Las medidas*”, “*Las formas*”; y en Segundo Grado, “*Los números*”, “*Las medidas*”, “*Las formas*”. Como puede notarse, éstas son precisamente las categorías usadas por Pestalozzi. Aunque en Tercer Grado los títulos no son tan explícitos, sin embargo son sugerentes: *Sistema métrico*, esto atañe a las **medidas**; y *Geometría*, lo cual alude a las **formas**. Nuevamente están presentes las categorías pestalozzianas.

Adicionalmente, los principios de la enseñanza objetiva se muestran claramente en estos programas. Así, para Primer Grado a los fines del “*Dominio de la serie numeral*” se plantea:

- Contar y descontar tocando, palpando, objetos y útiles de la sala de clases que están fijos y que no pueden trasladarse de un lugar a otro;
- ejercicios variados de contar y descontar, señalando objetos que están fuera del alcance de las manos;
- contar y descontar objetos de todas clases, mirando, sin señalarlos;
- contar animales y objetos que se hallen en movimiento;
- contar en forma objetiva y utilitaria, con intervalos; (Ministerio de Educación Nacional, 1937a, p. 501)

En los programas de matemáticas de 1936 se plantea que “el aprendizaje sea preferentemente intuitivo e inductivo.” (op. cit., p. 516) Se aprecia allí el eco del pensamiento de Pestalozzi.

Para cerrar este breve estudio de la influencia de las ideas de Pestalozzi en la enseñanza matemática en el país, nada mejor que estas palabras de Trujillo (1954): “no es exagerado decir que la técnica de la enseñanza de la aritmética en

la escuela actual es hija directa de la metodología desarrollada por Pestalozzi.” (p. 381)

VII. 4. 2. Influencia de las ideas positivistas en la educación venezolana

Es de señalar que el pensamiento positivista impacta de manera determinante en las concepciones pedagógicas imperantes en el momento y tiene una repercusión indiscutible en el ámbito educativo venezolano, y muy particularmente ejerce su influjo en el campo de la educación matemática como se verá más adelante.

La influencia del positivismo en la educación venezolana se hace patente en diversos hechos del acontecer educativo, entre los que cabe mencionar el Decreto de 1870 y la celebración del Primer Congreso Pedagógica en 1895, por sólo citar dos ejemplos de trascendencia referidos a hechos del último tercio del siglo XIX.

Muestra del impacto del positivismo dentro del ambiente educativo del primer cuarto del siglo XX es la lista que Todd (1916) anexa a su informe anual, la cual corresponde a los libros adquiridos para la Biblioteca Pedagógica. Puede notarse en ella una abundancia de obras de raigambre positivista: *Clasificación des sciences*, de Spencer; *Method positive dans l'enseignement primaire et secondaire*, de Berthoneau y Bianconi; *Education and positivisme*, de Thamin.

Asimismo, en la legislación escolar aparecen huellas claras del pensamiento positivista. Es el caso, por ejemplo, del **Código de Instrucción Pública de 1897**, cuyo Artículo 5º expresa que “**la educación será física, intelectual y moral** [negrillas añadidas]”, expresión que es justamente el título de una de las obras de gran trascendencia de Spencer.

Por otro lado importantes personajes del mundo intelectual venezolano se acogen al pensamiento positivista. Así por ejemplo, como señala Fernández Heres (1994, p. 26), “Pedro Emilio Coll se impresiona con la lectura de la obra de H. Spencer *La Educación Intelectual, Moral y Física*”. La influencia del pensamiento educativo spenceriano sobre Coll salta a la vista en el artículo que bajo el título de “*La educación*” publicara en 1893. Allí Coll señala que “‘La Educación’ fue escrita por Spencer en la fuerza de su edad y cuando sus ideas habían llegado a completa madurez; [...] **Quisiera yo a la medida de mis fuerzas contribuir a popularizar entre nosotros ese libro y el método educacionista proclamado por él y antes iniciado por Pestalozzi y Fröbel** [negrillas añadidas].” (Fernández Heres, 2004, p. 451)

De seguidas, expresa Coll que

nótase que en nuestro país la instrucción pública no da los resultados que tenemos derecho a exigirle; y esto es, a no dudarlo, resultado del pésimo método seguido en las escuelas, que está muy lejos de ser el aconsejado por la naturaleza para el desarrollo progresivo de las facultades humanas; y bastaría, para convencerse de ello, hojear el libro de Spencer y hacer una pequeña excursión a través de sus páginas. (Fernández Heres, 2004, p. 451)

Más aun, en 1895, en el Primer Congreso Pedagógico Venezolano Coll leyó un trabajo basado en las ideas educativas de Spencer. Como se aprecia, Coll era un ardoroso defensor de las ideas educativas spencerianas.

Asimismo, hay que destacar que “la revista de la Instrucción Pública, entre los años 1894 y 1895, difundió por entregas el texto completo de *Educación Intelectual, Moral y Física* de Herbert Spencer” (Bigott, 1995, p. 116). Esta obra apareció en 1861, después de su obra *The Principles of psychology* (1855).

La remarcable influencia del positivismo en el ámbito educativo y el impacto de las ideas promovidas durante el Primer Congreso Pedagógico se muestra en

la nueva tendencia hacia la formalización de las bases y direcciones de la educación nacional y particularmente de la instrucción primaria, si bien se inició durante la actuación del doctor Samuel Darío Maldonado, llegó a su cabal concreción durante el ejercicio del doctor José Gil Fortoul. (Ruiz, 1998, p. 96)

Por otra parte, en lo que concierne a la íntima relación de los planteamientos educativos del positivismo con la enseñanza objetiva se tiene que un conspicuo representante del positivismo mexicano, Barreda (1875), refiriéndose al aprendizaje natural de los niños, expresa que éstos “parten del conocimiento de los objetos que hieren sus sentidos, para buscar la generalización abstracta que debe enlazarlos con otros conocidos” (p. 247), y justamente es éste el procedimiento o método que también debe seguir la escuela. Abunda Barreda (op. cit.) expresando que “las tendencias espontáneas de su actividad [la del niño], son las que deben secundarse y fomentarse.” (p. 248) Además, indica que ha de considerarse “al objeto concreto tomado como punto de partida, [y] se debe volver [a él] después de cada síntesis abstracta: en suma, al método franca y completamente objetivo es al que debe recurrirse.” (Íbid.)

La idea central consiste, pues, en unir el objeto de la enseñanza al sujeto de la misma. Ella da lugar a varios procedimientos y en el procedimiento de comprensión se encuentran varios métodos, uno de ellos denominado **intuitivo**.

VII. 4. 2. 1. El pensamiento educativo de Herbert Spencer (1820-1903)

Dada la importancia que adquieren los planteamientos de Spencer en el ámbito intelectual venezolano, se esbozarán las principales ideas educativas de este filósofo.

Señala Bigott (1995, pp. 126-129) que entre los principios educativos spencerianos están:

1. **En materia de educación espontánea, se procede de lo simple a lo compuesto.** Este principio se aplica no sólo a la enseñanza de la ciencia, sino también a todas las esferas del conocimiento.
2. **El desarrollo del espíritu, como todos los demás desarrollos, es un progreso de lo indefinido a lo definido.** La inteligencia comienza por las distinciones más groseras entre los objetos y las acciones, acabando en distinguir con mayor claridad cada vez. Los estudios y los métodos de educación deben sujetarse a esta ley general.
3. **Las lecciones deben ir de lo concreto a lo abstracto.** Se deben exponer los principios mediante ejemplos apropiados, conduciéndolos de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto.
4. **La educación del niño debe concordar, en su modo y orden, con la educación de la humanidad, considerada desde el punto de vista histórico. La génesis de la ciencia en el individuo ha de ser semejante, en su desarrollo, a la génesis de la ciencia en la raza.** La educación debe reproducir, en pequeño, la historia de la civilización. Para hallar el buen método de la educación debe consultarse la marcha que ha seguido la civilización.
5. **En cada rama de conocimientos es preciso proceder de lo empírico a lo racional.** Todo estudio ha de tener una base puramente experimental, no debiendo utilizarse el razonamiento hasta que se posea un copioso fondo de observaciones acumuladas.
6. **En materia de educación, se debe estimular por todos los medios el desenvolvimiento espontáneo.** Sería menester que el niño fuese inducido a hacer por sí mismo las investigaciones, a deducir por sí mismo las consecuencias de su descubrimiento. Sería preciso decirle lo menos posible, obligándole a encontrar lo más que posible sea. El niño aprende de los objetos que le rodean sin ayuda de nadie, adquiere experiencias y conocimientos extraescolares. No debe impedírsele al niño que observe los hechos que le interesan y que él puede asimilar prontamente.

7. La actividad sana es agradable y la actividad que no sea agradable degenerará en morbosa. La repugnancia que experimenta el niño hacia tal o cual estudio, con gran disgusto del maestro, no es repugnancia innata, sino repugnancia determinada por el sistema poco juicioso que con él se sigue. Tarea ha de ser del maestro buscar la manera de interesar al niño, de lo contrario está haciendo una enseñanza mal orientada.

Puede observarse aquí que los tres primeros aspectos planteados permiten entonces establecer una relación entre la propuesta educativa de Spencer y la de Pestalozzi. Existen notorias similitudes entre ambos planteamientos.

También es posible establecer nexos con el pensamiento de Descartes cuando éste, en su Regla Tercera, señala:

conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y fáciles de conocer para ascender poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más complejos, suponiendo, incluso, un orden entre los que no se preceden naturalmente. (Descartes, 1983, p. 60)

No obstante, en épocas posteriores, estas concepciones pedagógicas fueron criticadas. Entre las objeciones que se le hacen está el excesivo parcelamiento al cual se someten los contenidos y cabría recordar como contraparte el pensamiento de la escuela gestaltista que en forma resumida recoge la famosa máxima: “el todo es más que la suma de sus partes”. O el planteamiento del pedagogo renovador Celestine Freinet quien afirmaba que

En nuestro esfuerzo de renovación tendremos en contra a todos los escolásticos que encomian, como indispensable, una gradación pretendidamente científica en los ejercicios, como si debiéramos mutilar y castrar los problemas de la vida para hacerlos entrar en los marcos previstos mediante un sistema caduco, con preguntas y ejercicios fijados con anticipación y la posibilidad, desde luego, de medir los peldaños del ascenso.

[...]

Nada más parecido a los manuales de aritmética que los manuales clásicos de francés. En cada uno de los casos se parte de nociones que se suponen sencillas, de la frase más breve o del conjunto de los primeros números. Esto no significa absolutamente nada para el lector, pero aparentemente está al alcance de los niños. Luego, las nociones se van diversificando con su extensa lista de ejercicios graduados. (Freinet y Beaugrand, 1973, pp. 42-43)

Aunque la escuela de Freinet no se hace alusión a ningún autor o pensador específico, pareciera estar dirigida justamente en contra del sistema de enseñanza objetivo.

Volviendo a Spencer, en torno a los métodos de enseñanza y las actitudes hacia los niños, éste abogaba por una educación **no coercitiva**; por una educación **comprensiva**, en la que el aprendizaje memorístico dejara de practicarse en favor del **aprendizaje basado en los procesos espontáneos del niño**; una educación en la que la enseñanza de normas sería sustituida por la **enseñanza de principios**; una educación que propugnara la **enseñanza basada en la investigación y el descubrimiento** independientes; educación que **cultivara las capacidades de observación** de los niños.

En palabras del propio Spencer, la concepción que éste manejaba en torno al hecho educativo era que

para aducir la última razón a favor de la educación espontánea, y por consiguiente agradable, recordaremos que cuanto mayor sea el empeño que se ponga en que aquélla revista la última condición, tanto menos probable es que el discípulo la abandone al dejar de ir a la escuela, y al contrario, porque tornándola agradable se producirá la tendencia a proseguir sin guía la cultura espontánea comenzada bajo ajena dirección, y viceversa. Estos resultados son inevitables. Mientras sean verdaderas las leyes de la asociación de ideas; mientras el hombre experimente disgusto hacia las cosas y lugares que le evoquen recuerdos penosos y gusto por los lugares y cosas que le traigan el recuerdo de pasados roces, las lecciones acompañadas de dolor o de hastío le harán repulsiva la adquisición de conocimientos, mientras que las lecciones acompañadas de placer le colmarán de atractivos. Hombres a quienes en su juventud les ha sido presentada la ciencia bajo la forma de un penoso deber escoltado de amenazas y castigos; hombres a quienes no se ha inculcado el hábito de la libre indagación, no serán nunca sabios; por el contrario, aquellos que han adquirido la ciencia por medios naturales, en sazón oportuna, que recuerdan los hechos aprendidos, no sólo como interesantes en sí mismos, sino como ocasión de larga serie de éxitos llenos de encanto durante toda su vida como lo hicieran en su juventud (Spencer, 1900, pp. 160-161).

La actividad espontánea de los niños en forma de juego se reconoció finalmente como medio legítimo de adquirir conocimientos, algo que es retomado por el ideario pedagógico de la Escuela Nueva. Spencer era favorable a las lecciones de carácter práctico. El viejo método de presentar verdades en forma abstracta fue sustituido por la presentación de estas mismas verdades en forma concreta. Spencer ilustró este cambio por referencia a modelos geográficos y **geométricos**.

Spencer llegó a la conclusión de que la característica común de esos cambios era su mayor conformidad con los métodos de la naturaleza, o sea, con el desarrollo mental natural del niño. A este respecto expresa que “hay

una cierta secuencia en la que las facultades se desarrollan espontáneamente, y un cierto tipo de conocimiento que cada uno necesita durante este desarrollo; y a nosotros nos corresponde determinar esta secuencia, y proporcionar este conocimiento» (Ibíd., p. 71).

Cree Spencer que, al igual que la mente pasa de la homogeneidad a la heterogeneidad, **la educación debe pasar de lo simple a lo complejo**; la enseñanza debe comenzar con unas pocas materias, a las que irán agregándose sucesivamente otras disciplinas. Por otra parte, como en este proceso de desarrollo la mente avanza **de lo indefinido a lo definido**, de igual modo,

[...] en la educación debemos contentarnos con partir de nociones toscas. Debemos tratar de ir aclarando gradualmente estas nociones, facilitando la adquisición de experiencias que corrijan, primero sus errores más importantes, y después sucesivamente los menos graves. Y las fórmulas científicas sólo deberán enseñarse cuando vayan perfeccionándose los conceptos (Ibíd., p. 81).

VII. 4. 2. 2. Las ideas de Domingo Faustino Sarmiento y la enseñanza de las matemáticas

Uno de los pensadores positivistas del siglo XIX de mayor renombre en América, Domingo Faustino Sarmiento, influyó de manera decisiva en la educación venezolana y muy particularmente en la enseñanza de las matemáticas, aunque esto último es algo que prácticamente casi ningún investigador menciona. Más aún, cabe destacar una faceta importantísima y poco divulgada para el tema que se está tratando acerca de la obra de Sarmiento, que es la autoría de este insigne americano de dos textos de matemáticas: una aritmética y un sistema métrico decimal.

Su *Sistema métrico: exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema* fue publicado en Buenos Aires en 1860; mientras que su *Aritmética práctica* lo fue en Nueva York en 1869. Ambas obras tuvieron un enorme peso específico dentro de la enseñanza de la matemática en Venezuela en el último tercio del siglo XIX.

Ha de recordarse que a la fecha la educación elemental estaba normada por el Decreto de Instrucción Pública de 1870, dictado bajo el Gobierno de Guzmán Blanco, normativa legal sobre la cual ejercieron peso grandemente las ideas de Sarmiento.

Como ya se estudió en el capítulo correspondiente, este Decreto establecía un plan de estudios el cual preveía un componente de matemática conformado por la aritmética práctica y el sistema métrico decimal, justamente los contenidos tratados por Sarmiento en sus obras.

Es necesario decir que **al crearse el 1° de octubre de 1871 la Escuela “Guzmán Blanco” como escuela modelo** en ella, para el estudio de las matemáticas, se emplearon como textos la *Aritmética* de Domingo Faustino Sarmiento y el *Sistema Métrico Decimal* de Jesús Muñoz Tébar. (Lemmo, 1976)

Estos hechos acontecen en medio de “la situación intrínseca del país, todavía sin pacificar, y en la **falta de unidad en cuanto a sistemas, métodos, textos y planes generales de la educación** [negrillas añadidas].” (Lemmo, op. cit., p. 41)

Como parte de la política oficial educativa para subsanar las deficiencias, en lo que a textos se refiere, se encuentra que Terrero Atienza (1871) manifiesta: en estos días se examinarán **las obras presentadas como textos de lectura y aritmética**, resultado del **concurso nacional** que se ha abierto con este fin, para adjudicar el premio de cien pesos á los dos textos que llenen las condiciones que se buscan [negrillas añadidas].

Pero, además de abrir el citado concurso sobre el que ya se habló en el Capítulo IV del presente trabajo, también se buscó información en el extranjero en lo relativo a textos. Así, Terrero Atienza (Ibid.) señalaba que

el Cónsul de Nueva York acaba de enviar preciosos **datos sobre textos** y mobiliario, y **se esperan por momentos las muestras de los primeros**. [...] **De Lóndres se han recibido ya catálogos y muestras de los textos mas en boga** [negrillas añadidas].

En este mismo número de *El Abecé* se reproduce una nota de envío del consulado venezolano en Nueva York, fechada el 29 de septiembre de 1871, en la cual se menciona una lista de textos que el Cónsul envía a Venezuela. En lo que a matemáticas se refiere, se mandan dos (2) ejemplares de cada una de las siguientes obras: *Aritmética* por Toro, *Aritmética* por Grand y ***Aritmética por Sarmiento***.

Se indica que

la Dirección [General de Instrucción Pública] remitió poca ha a varias escuelas federales, por medio de las respectivas Juntas, **para uso de los maestros**, algunos ejemplares de la ***Aritmética práctica de Sarmiento***, que encargó al Cónsul de Venezuela en Filadelfia en **número de doscientos** [negrillas añadidas]. (Dirección, 1873, pp. 941-942)

Es de hacer notar aquí lo que expresaba para enero de 1874 Luis Sanavria, a la sazón Director de Instrucción Primaria Popular, en el informe que éste dirige al Presidente de la República, en torno a los textos escolares:

Hasta ahora la Dirección no ha señalado cuáles sean los textos que precisamente deben emplearse para la enseñanza en las escuelas federales, [...].

Para la enseñanza de la Aritmética práctica se emplea el compendio del señor Sarmiento, del cual había una existencia en esta oficina [negrillas añadidas].” (Sanavria, 1874, p. 1067)

Aquí es de destacar que se impuso para la época el uso de la Aritmética de Sarmiento desde las altas esferas oficiales de la educación. Es ésta una de las obras que se analizará en el Capítulo VIII de esta investigación.

Por otro lado, la obra acerca del Sistema Métrico Decimal de Sarmiento sirvió de fuente de inspiración para una obra homónima escrita por Gualterio Chitty, lo cual se tratará con cierto detalle en el noveno capítulo.

Además de los textos de matemáticas, la inmensa producción escrita de Sarmiento incluye un cúmulo de obras de carácter pedagógico las cuales causaron profunda huella en el ámbito americano en general, y en el venezolano en particular. Entre sus escritos pedagógicos cabe mencionar: la obra pedagógica principal de Sarmiento, *Educación popular*; en 1855 publicó la obra *Plan combinado de educación común, silvicultura e industria pastoral, aplicable al Estado de Buenos Aires* y en 1866 da a luz un trabajo titulado *Las escuelas, base de la prosperidad y de la República en los Estados. Informe al ministro de instrucción pública de la R. Argentina*. Deben añadirse además los folletos titulados: *Programa de un colegio de señoritas en San Juan*, *Análisis de las cartillas, silabarios y otros métodos de lectura conocidos y practicados en Chile*, *Método de lectura gradual, adoptado por la Facultad de Humanidades y mandado seguir por el Gobierno en las escuelas públicas*, *Instrucción a los maestros de escuela*, entre otros. Adicionalmente están un cúmulo de notas de prensa en las cuales trata el tema educativo.

Sarmiento piensa en un sistema integral de enseñanza, de tal manera que a la par de la enseñanza de la lectura va enseñando nociones acerca de los números. En su *Método de lectura gradual* incorpora nociones de aritmética, como puede apreciarse en el siguiente extracto tomado de esta obra:

Con porotos se puede aprender a contar.

E aquí la manera de acerlo.

Se escojen nueve porotos blancos, nueve porotos colorados i nueve porotos negros o amarillos.

Se colocan en una mesa; en seguida toma el niño un poroto blanco, lo levanta con el dedo pulgar i el índice, diciendo un poroto blanco es uno.

Cuando dice *un poroto blanco*, levanta la mano a la altura de la cabeza, y cuando concluye *es uno* deja el poroto en un lugar de la mesa en frente de su brazo derecho; en seguida toma otro poroto blanco, i señalando con el dedo el que dejó anteriormente, dice *uno*, i un poroto blanco son dos. [...]

La misma operacion repite con cada poroto blanco, asta qe tiene puestos en fila los nueve porotos, [...]

Entónces dice, señalando los porotos blancos i tomando en la mano uno colorado qe vale diez; nueve porotos blancos i uno son *diez* [...] (Sarmiento, 1882, pp. 4647)

Sarmiento, de manera detallada, explica allí, con el uso de granos, un método para la enseñanza del sistema de numeración decimal.

Por otra parte, Sarmiento (1849), formula un programa para la enseñanza de la aritmética teórica.

La aritmética teórica comprende la enseñanza de las cuatro primeras operaciones de la aritmética, el cálculo decimal, el de las fracciones, la exposición del sistema de los pesos y medidas adoptado en Francia, el cálculo del cuadrado y de su raíz cúbica, las proporciones, las progresiones, algunas nociones sobre logaritmos, de la manera de hacer uso de ellos en los cálculos.

La aritmética comprende las reglas llamadas reglas de tres, las reglas que enseñan a calcular el interés de una suma de dinero prestada, las reglas de descuento, la regla llamada de aligación y la regla conjunta que enseña a convertir las medidas y monedas de un país en medidas y monedas de otro. (p. 182)

Cabe comentar aquí, que Sarmiento como muchos otros insertan el estudio del sistema de pesas y medidas dentro de la aritmética¹³². Además, incluye también como parte del estudio aritmético el conocimiento de las aplicaciones del estudio de la proporcionalidad al cálculo comercial.

Cabe recalcar aquí que en 1847, estando en los Estados Unidos, Sarmiento conoció al destacado educador norteamericano, secretario del Consejo de Instrucción Pública de Massachusetts, Horace Mann¹³³ y a su esposa Mary quienes influirían significativamente en sus proyectos educativos.

Sarmiento (1865) explicita la influencia que sobre él ejerció Mann en una carta a la esposa de éste:

Armado de una colección de sus lecturas, informes y discursos, y nutrido con su instrucción oral, volví a la América del Sur, y durante estos últimos años no he hecho más que seguir sus huellas, tomando por modelo sus grandes trabajos para organizar la educación en Massachusetts. (p. 366)

Agrega que “Mr. Mann fue para mí, durante todos mis trabajos y esfuerzos por la educación, lo que las obras de San Agustín para los predicadores.” (Ibid.)

132 Aunque él, como ya se señaló, elabora una obra dedicada única y exclusivamente al tratamiento de los sistemas de medidas.

133 Este personaje también influyó notoriamente en los insignes pedagogos venezolanos Julio Castro y Mariano Blanco.

VII. 4. 2. 3. Positivismo, enseñanza objetiva y obras didácticas: La influencia de Jorge Darnell

Darnell fue un pedagogo inglés cuya obra es poco mencionada, pero cuyas ideas jugaron un importante papel en el ámbito pedagógico venezolano por cuanto sirvió de fuente de inspiración para un libro de aritmética el cual fue acogido como texto oficial en la época guzmancista. La obra didáctica en cuestión es la *Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorge Darnell*, escrita por Gualterio Chitty, la cual fue declarada texto oficial en razón de haber ganado el concurso que al efecto abriera el gobierno mediante Decreto de fecha 1º de septiembre de 1875, aspecto que ya se trató en el cuarto capítulo de la presente investigación.

Se señalaba en la Memoria del Ministerio de Fomento (1876), que nada más conveniente [...] que el método adoptado los ilustre [a los niños] sin fatiga **pasando progresivamente de lo concreto a lo abstracto, de lo fácil a lo difícil**, de las nociones cardinales a aquellas que dan una idea exacta de la materia a que el libro se destina [negrillas añadidas]. (p. 444)

En el extracto anterior se hace mención expresa del método el cual es de clara raigambre positivista. En el mismo documento, a renglón seguido, se manifiesta que “hoy predomina en las naciones más adelantadas el **sistema experimental** y, como base de él, **la enseñanza objetiva**, más práctica que teórica [negrillas añadidas]”. (Ibíd.)

Es de destacar además que poco tiempo después de aparecer la *Aritmética* de Chitty, Amenodoro **Urdaneta** en 1877 publicó un texto de aritmética, *Aritmética para los niños. Sistema objetivo*, basándose también en el **sistema objetivo**, aunque Urdaneta no menciona cuáles autores fueron sus fuentes de inspiración (Urdaneta, 1877; Frydensberg, 1895; Sánchez, 1946).

Puede apreciarse, pues, que el sistema objetivo era la línea de pensamiento expresada en los documentos oficiales, seguida en la práctica por connotados autores de obras didácticas y cómo esta corriente pedagógica estaba penetrando la educación matemática venezolana.

Volviendo a la obra de Chitty, se encuentra que además del título, en el cual se expresa a las claras la deuda intelectual del autor con Darnell, Chitty (1880), éste señala que “ninguna introducción me ha parecido mas adecuada que el prólogo con que el Sr. Darnell publicó aquellas partes de su obra que han llegado a mis manos i el cual inserto a continuacion.” (s/p)

Adicionalmente, Chitty incorpora, al inicio de su obra, un cúmulo de cartas que distintas personalidades (Terrero Atienza, Andrés Level, Agustín

Aveledo, etc.) que habían leído su libro le envían con opiniones acerca de la obra y expresando sus propias visiones pedagógicas. Tanto las misivas como el prólogo de Darnell son explícitos en torno a las características del método pedagógico que se sigue: la enseñanza objetiva.

Acerca de las apreciaciones en torno a la enseñanza de la aritmética, Terrero Atienza (1875) expresa que

está averiguado por la pedagogía que para la enseñanza de los niños debe escogerse, como natural, el método sintético, pues el analítico exige, a mas de un completo conocimiento de la ciencia o del arte que deba transmitirse, la reflexión que es propia de inteligencias desarrolladas. En general, el niño no puede adquirir conocimientos positivos en cualesquiera artes ó ciencias, si en la enseñanza no **se parte del hecho á la teoría, de lo sensible á lo abstracto, de lo simple a lo complejo**; i siguiendo estos principios, es que se ha fundado la **enseñanza objetiva** [negrillas añadidas]. (p. vi)

Es posible notar en el párrafo anterior, especialmente en las partes resaltadas las ideas de corte positivista que subyacen a la enseñanza objetiva y que comparte plenamente Terrero Atienza, quien agrega en la carta dirigida a Chitty que “el libro que U. va a publicar está ajustado al nuevo sistema que desde hace tiempo rije en las escuelas norteamericanas i en las de Alemania.” (Ibid.)

También afirma Terrero Atienza (op. cit.) que

por eso han caído en completo descrédito los textos de aritmética cargados de inútiles definiciones, en que estas aparecen como el objeto principal, i puramente como accesorias las operaciones numéricas, los ejemplos, la resolución de los problemas i todo aquello, en fin, que es el verdadero objeto de la ciencia de los números, si ella ha de ser aplicada a los usos i necesidades del hombre i de la sociedad. (p. vii)

Hay que señalar en este preciso momento que el texto de Chitty justamente se acoge a los preceptos pedagógicos expresados por Terrero Atienza, lo cual se constata en el análisis que de la misma se realiza en el noveno capítulo de este trabajo.

Semejante actitud es la asumida por Urdaneta en su obra, como lo muestra el análisis que se hará de ella (ver Capítulo IX), también basada en el sistema objetivo y cuyo autor indica allí que se debe

desechar todo lo supérfluo y facilitar á los niños el conocimiento de las materias del estudio, reduciendo este al menor número de principios que sea posible [...]

[El libro fue escrito basándose] en un fácil y seguro conocimiento de la numeración, **sin detenerme en nada que á mi entender sea inútil**

al aprendiz, como definiciones abstractas, confusas, cuestiones complicadas e innecesarias [negrillas añadidas]. (Urdaneta, 1877, p. 46)

Puede afirmarse, sin lugar a dudas, que existió una comunión de ideas entre Chitty, Terrero Atienza y Urdaneta en sus apreciaciones acerca de la enseñanza de la aritmética; comunión la cual se centraba en adscribirse al método de enseñanza objetiva y a seguir para la elaboración de obras didácticas de matemáticas elementales modelos como el representado por el libro de Darnell.

Por su lado, Level (1874), en carta que envía a Chitty y que este último inserta al comienzo de su libro, expresa nueve razones que justifican el enfoque del libro; destacándose las siguientes:

2ª No se obliga al niño a aprender nada de memoria.

3ª Como **la ciencia de los números no se aprende sino sacando cuentas,** se obliga a los niños a efectuar multitud de operaciones con los poquísimos conocimientos que se le indican en cada lección.

4ª Como no se deja al maestro nada que hacer, sino que toda explicación que pueda imaginar el maestro más experimentado está escrita en el texto, **no es un obstáculo la ignorancia, poca habilidad o negligencia de aquel, para el rápido adelanto de los niños** [negrillas añadidas]. (p. x)

Como puede apreciarse, el libro está hecho para los niños y está concebido “a prueba de maestros” los cuales amen de ser sumamente escasos para la época tenían una formación que en general dejaba mucho que desear. Puede notarse aquí una imbricación entre el método pedagógico seguido y la realidad educativa del momento.

Adicionalmente es de remarcar que el proceso de Transposición Didáctica, que produjo la obra de Darnell, es externo a la realidad de Venezuela y aquí es acogido en sus líneas directrices como una política de Estado, reflejada tanto en los documentos oficiales como en las obras didácticas empleadas en las escuelas.

En otra misiva insertada en la obra de Chitty, esta vez de la autoría de Torres (1875), se expresan opiniones similares a las anteriores con respecto al sistema de enseñanza empleado:

El método sintético tan hábilmente empleado por U. no podrá ser, ni más eficaz, ni más provechoso; i yo hablaré de él a mis amigos los señores preceptores de las escuelas federales del Distrito a fin de que lo acojan con la preferencia que él se merece. (p. xiii)

A continuación se indica cuáles eran las bases de la versión de la enseñanza objetiva que ofrecía Darnell.

Señala Darnell (1880), refiriéndose a la enseñanza tradicional en su época, que “es necesario convenir en que, por el modo como generalmente están

escritas las obras elementales, el jóven en cuyas manos se pone una de ellas, no tiene sino poquísimas probabilidades de hacer progresos satisfactorios”. (p. xv) Agrega que “un sistema donde el niño no tiene esperanza de comprender las reglas e instrucciones que está llamado a aprender hasta que el profesor no se las traduzca, no es ménos perjudicial para el discípulo que para el maestro. (op. cit., p. xvi)

Darnell le asigna un rol distinto al tradicional tanto al maestro como al libro, dándole a estos últimos un papel preeminente con respecto de los primeros. Reafirma esto las siguientes consideraciones que hace dicho autor acerca de la enseñanza de los niños, indicando que

para desarrollar en ellos [los niños] el hábito de la reflexión; acostumbrarlos calmada i pacientemente a investigar i descubrir la verdad por sus propios esfuerzos, é infundirles amor i respeto por los LIBROS, como que ellos [los libros] son los únicos que pueden satisfacer su curiosidad i proporcionarles útiles conocimientos tanto para el presente como para el porvenir. (op. cit., pp. xvi-xvii)

Asimismo, expresa Darnell (1880), en referencia a su propio texto, que

para ahorrar a los maestros tanta explicación oral, para poner los conocimientos al alcance del estudiante, i acostumbrarlo a leer, pensar e investigar por sí mismo, se ha arreglado el presente manual, en el cual se van explicando todas las dificultades a medida que se presentan i en términos tan sencillos y familiares como los que emplearia un experimentado profesor al dirigirse a un discípulo de regulares aptitudes. (p. xvii)

Darnell hace una acotación particular con respecto a la enseñanza de la aritmética. Señala que “a fin de enseñar primero las cosas mas fáciles el autor se ha separado del orden acostumbrado de las distintas reglas de la Aritmética; pero nada se ha omitido.” (Ibid.)

Insistiendo acerca de su método, Darnell (op. cit.) recalca que se pretende “enlazar lo conocido con lo desconocido, forzar el entendimiento a raciocinar haciéndole comprender.” (p. xviii)

Otro elemento notable en la propuesta de Darnell es su insistencia en que su trabajo esta destinado a las escuelas públicas, haciendo marcado énfasis en los problemas que afectan a los niños de las clases menos privilegiadas, los cuales menciona y cuantifica tomando datos estadísticos de su país, Inglaterra. Ello es remarcable por cuanto la obra de Chitty también fue elaborada para la enseñanza pública que se expandía en aquella época como consecuencia de la política educativa de Guzmán Blanco; y por otro lado, como se verá en

el noveno capítulo de este trabajo, un buen número de obras didácticas que conformaron la literatura escolar venezolana estuvieron más bien pensadas para la enseñanza privada.

La comprensión más que memorización, aunque basada ésta de acuerdo con su método en una fuerte ejercitación y no en los aspectos teóricos y conceptuales de la materia en estudio, es lo que aspira Darnell con su método. Para ello cambia el orden de presentación tradicional de los contenidos y emplea un modelo *sui generis* de exposición de los mismos, basado en un esquema o diagrama que él denomina “columna”. El diseño de este formato *ex profeso* le permite al alumno la realización de exactamente 20 operaciones y evitar ciertos problemas como los errores que cometen los niños por no escribir ordenadamente las cantidades. Por lo menos, tal es la finalidad del mismo.

Este diseño y presentación de los contenidos es seguido a pie juntillas por Chitty, como se aprecia en el análisis que se realiza de la obra.

Por otro lado, la actuación del docente no es la misma que en el modelo tradicional, ganando primacía las obras didácticas, mediante el cual se pretende suplir las deficiencias del docente y que el alumno pueda abordar **incluso sin intermediarios** el estudio y aprovechamiento de la materia. Se promueve la actividad del alumno, aspecto en el cual coincide con los pedagogos que conformarían el heterogéneo movimiento denominado Escuela Nueva, aunque su concepción de darle primacía al libro no la comparten todos los seguidores de esta escuela.

El formato empleado (la “Columna”) y su modo de empleo –el cual queda ilustrado en el texto de Chitty–, dejando eventualmente espacios vacíos para que el alumno los complete recuerda el método de “educación programada” que tuvo auge en la segunda mitad del siglo XX. También la obra de Darnell deja traslucir las influencias de la corriente positivista, por cuanto su método toma como norte el pasar de lo simple a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido.

Finalmente hay que recalcar que las características del método de Darnell estaban en sintonía con la realidad predominante en Venezuela para la época en que se escribió el libro de Chitty, cuando privaba el interés de desarrollar la educación pública, pero no se contaba con suficientes maestros para llevar a cabo el ambicioso plan educativo del gobierno de Guzmán Blanco; así como también estaba en armonía con las concepciones filosóficas en boga para el momento, como es el caso del positivismo.

VII. 4. 2. 4. La influencia de las ideas de Calkins y Canseco

En este apartado se harán algunas reflexiones en torno al impacto que las ideas del pedagogo estadounidense Norman A. Calkins ejercieron en el medio venezolano, así como se hará mención de algunas críticas que se han formulado a sus propuestas en torno a la enseñanza de la aritmética. Asimismo, hay que considerar los planteamientos del mexicano Mariano Canseco quien a su vez se inspira en algunos de los planteamientos de Calkins.

Expresan Rodríguez y Martínez (2005) que

Calkins con su obra *Guía de la enseñanza objetiva*, [era] una más de las influencias decisivas para los pedagogos mexicanos que se inclinaban hacia estas nuevas tendencias. El texto de Calkins se reconoce como deudor de Comenio, cuando dice que las cosas y las palabras deben estudiarse juntas, y de Pestalozzi, quien propone que ‘todo conocimiento debe proceder de la intuición y poder ser reconducido a la intuición [...], reconociendo en la intuición el fundamento absoluto de todo conocimiento’, por ello propone como la primera regla para enseñar, mostrar las cosas antes que las palabras, ‘juntamente con la revolución de la impresión que el objeto produce en los sentidos’. (p. 935)

Con respecto de Venezuela, Todd (1914) expresaba que

la Aritmética y la Geometría se desarrollan conforme al orden establecido en los programas y de acuerdo a los consejos que presentan las interesantes obras pedagógicas de Calkins y de Canseco. Ya ha desaparecido por completo la enseñanza de memoria de tablas y demás procedimientos que hacían pesada esta enseñanza, prevaleciendo muy especialmente, en los primeros grados, la enseñanza en concreto, con aparatos y útiles que hacen sensible el paso a la abstracción y generalización. (p. 132)

Ya Todd (1913, pp. 107-108), en su informe de ese año, al referirse a los libros para los maestros incluía entre éstos al *Nuevo manual de enseñanza objetiva* que, aunque no señale el nombre de su autor en ese momento, pareciera que se trata de la obra *Manual de enseñanza objetiva* de Calkins, y una página más adelante hace mención a la obra pedagógica *Guía del profesor* del educador mexicano Mariano Canseco.

Cabe señalar además, que de hecho Todd, a lo largo del tiempo, en sus diversos informes da cuenta de la presencia de las obras de Calkins y de Canseco.

En la relación detallada de los libros comprados en 1913 para la Biblioteca Pedagógica se mencionan justamente la obra de Canseco antes mencionada. Adicionalmente, también aparecen las siguientes obras en esa lista: *Enseñanza*

cíclica, de González; *La psicología del niño*, de Claperède; *Educación intelectual, moral y física*, de Spencer; así como dos obras dedicadas específicamente a la enseñanza de las matemáticas: *Special method in arithmetic*, de McMurry y *Teaching of elementary mathematics*, de Smith. El último autor mencionado muy posiblemente sea David Eugene Smith, afamado historiador de la matemática y pedagogo que escribió textos de matemáticas. Puede notarse en la lista la influencia directa del positivismo de la mano de uno de sus propugnadores: Spencer, y además **ya aparecen pedagogos vinculados con la Escuela Nueva** como es el caso de Claperède.

En la lista de títulos comprados en el año de 1914 aparece una cuyo título es *Método Montessori*, importante pedagoga italiana vinculada al movimiento de la Escuela Nueva. Es decir, que a la par del positivismo van introduciéndose las ideas pedagógicas de la Escuela Nueva.

En la lista de libros del año 1915, nuevamente se señalan el *Manual de enseñanza objetiva* (indudablemente se trata de la obra de Calkins) y la *Guía del profesor*, de Canseco.

Sobre la obra de Canseco expresa Todd (op. cit.) que “contiene todas las reglas necesarias para la enseñanza moderna muy en especial para las escuelas de un solo maestro. Contiene **apreciaciones importantes acerca de la educación física, moral e intelectual de los niños** [negrillas añadidas].” (p. 109) Como se aprecia, lo resaltado indica a las claras una influencia del pensamiento positivista spenceriano. Ello se corrobora al revisar la obra de Canseco (1906) cuyos tres primeros capítulos se denominan respectivamente *Educación física, Educación moral y Educación intelectual*.

En 1916 Todd anexa a su informe una relación del depósito de libros, la cual registra la presencia de las obras de Calkins y de Canseco antes mencionadas. A continuación se muestra la distribución de las obras de Calkins y de Canseco por parte del Ministerio de Instrucción Pública (Tabla 14):

Tabla 14: Existencia y distribución de ejemplares de los libros de Calkins y Canseco

Calkins	Existencia anterior	Salida	Existencia actual
1915	29	21	8

Canseco	Existencia anterior	Salida	Existencia actual
1915	220	20	200
1917	122	83	39
1918	39	26	13

Fuente: Informes varios de Guillermo Todd

El educador mexicano Hernández Ruiz (1950) critica diversas concepciones que en torno a la enseñanza de la aritmética han circulado en América Latina, en particular las de Calkins. Así, En un pie de página indica que

los metodólogos norteamericanos –Currie, Hidle, Harrison, Calkins, etc.- suelen graduar el aprendizaje de la suma con una meticulosidad que sugiere el propósito de ahorrar al niño todo esfuerzo. **Error. Se pierde tiempo, y el niño se aburre de pura falta de estímulo** [negrillas añadidas]. (Hernández Ruiz, 1950, p. 159)

Vale decir que de acuerdo con Hernández Ruiz se violenta aquí uno de los principios cardinales de la educación, por lo menos en lo que a las ideas de Herbart se refiere: el interés.

VII. 4. 2. 5. Víctor Mercante (1870-1930) y su influencia

Otro personaje que influyó en la enseñanza de las ciencias exactas en el país fue Víctor Mercante. Así lo atestigua la presencia de su obra *Metodología* como bibliografía recomendada dentro del programa de matemáticas aprobado en noviembre de 1936.

Víctor Mercante fue un escritor, pedagogo y psicólogo argentino, que tuvo inclinación hacia las teorías positivista y experimentalista. Así lo señala Landsheere (1996) quien afirma que “Argentina está asociada al desarrollo de la pedagogía experimental principalmente a través de la obra de Víctor Mercante (1870-1930), quien [...] **representa la tendencia positivista en su país** [negrillas añadidas].” (p. 123)

Entre las investigaciones que anunciaban la pedagogía experimental, antes de 1900, cabe mencionar los trabajos de Mercante. Ya en 1893, Víctor Mercante, a la sazón director de la Escuela Normal de San Juan (Argentina), instala un laboratorio de psicofisiología experimental e introduce como herramienta la aplicación sistemática de la estadística en la investigación psicológica. Es de destacar que “al mismo tiempo que Thorndike, Mercante publica un vasto libro en dos volúmenes: *Psicología de la aptitud matemática del niño, y su cultivo y desarrollo, 1902-1903.*” (op. cit., p. 124)

La obra de Mercante es amplia. Publicó varias obras sobre educación entre las que sobresalen: *La educación del niño y su instrucción* (1897), *La verbocracia* (1910), *Metodología de la Enseñanza Primaria* (1912), *La crisis de la pubertad y sus consecuencias pedagógicas* (1918), *Paidología* (1927) y *Maestros y Educadores* (1930).

Su formación en ciencias naturales e historia contribuyó a convertirlo en un defensor de la necesidad de hacer científica la enseñanza y a afirmar,

convencido, que la ciencia debía ser el eje preponderante de la educación de los niños.

Por otro lado, se le debe a este investigador la creación de una facultad de pedagogía claramente científica en la Universidad de La Plata.

Se observa aquí la continuidad de la influencia de las corrientes positivistas en el ámbito educativo a la par de la insurgencia de los planteamientos de la Escuela Nueva.

VII. 4. 3 El Método Grube y su empleo en Venezuela: la enseñanza concéntrica

Sobre este método es posible encontrar diferentes referencias en la literatura. Es de destacar la alusión que al mismo hace Guillermo Todd (1913) señalando que

la enseñanza de la Aritmética ha tenido la más activa aplicación por parte de los maestros de las Escuelas Graduadas. Ella **ha sido transmitida conforme al método Grube**, el cual sigue un procedimiento intuitivo e inculca al niño desde la más temprana edad **el conocimiento simultáneo de las cuatro reglas** basadas en el ciclo de veinte unidades [negrillas añadidas]. (p. 100)

Esta simultaneidad es precisamente la enseñanza cíclica a la cual se hizo referencia con anterioridad en el presente capítulo. Es de hacer notar que el método de Grube está acorde con la **visión concéntrica de la enseñanza**, la cual fue base para la estructuración de los programas de 1911 y con la cual comulgaba a todas luces el inspector Todd quien indica que los

Programas se formularon conforme al proceso psicológico de la enseñanza, por ciclos ó círculos concéntricos de menor á mayor, que abarcan los diversos grados que se siguen en las escuelas.

[...]

Cada año ó grado abarca el círculo entero de los conocimientos de modo que los alumnos desde el primer año no estudian una parte de la Geografía ó una parte de Aritmética, sino toda la Geografía y toda la Aritmética con sus cuatro reglas, pero en forma rudimentaria. (Todd, 1912, p. 78)

Palabras más, palabras menos, Todd repite estas ideas en su Informe de 1913.

Además, señala Todd (op. cit.) que “dicho método ideado y llevado a la práctica en Alemania por su autor, se ha propagado donde ha tenido su asiento la escuela moderna integral.” (p. 100) Agrega asimismo que “este método que es la antítesis del que existe todavía, tiende a preparar el campo del razonamiento y el de la reflexión.” (Ibid.)

En lo que concierne a la aplicación de este método en tierras venezolanas, expresa Todd (op. cit.) que

el Gobierno nacional ha provisto de ábacos y otros útiles a las respectivas clases, y el Consejo de Instrucción del Distrito Federal, después de cuidadoso estudio, ha recomendado **la adopción del texto mexicano de Baldomero Zenil, escrito sobre aquella base**¹³⁴ [negritas añadidas]. (p. 101)

Asimismo, Todd (1913) expresa que “la orientación pedagógica moderna [...] establece pasar de lo conocido a lo desconocido, de lo próximo a lo distante, de lo sencillo a lo compuesto, de lo fácil a lo difícil” (p. 105), acogiendo este principio típico del pensamiento educativo de corte positivista.

Es decir que, salvando la separación en el tiempo, estas ideas están en sintonía con lo expuesto en sus obras por algunos autores de obras didácticas de la época guzmancista, como son los casos de Amenodoro Urdaneta y Gualterio Chitty, y son en esencia los postulados del positivista Spencer. En consecuencia puede apreciarse una continuidad en el tiempo de buena parte de los postulados pedagógicos que comenzaron a oficializarse a partir de la reforma educativa introducida con la aprobación del Decreto de 1870.

No obstante las alabanzas y la acogida que hace Todd del método Grube hay quienes critican duramente este enfoque de enseñanza. Hernández Ruiz (1950) describe el **método de Grube** bajo el epígrafe de “*El problema de la simultaneidad en la enseñanza de las cuatro operaciones bajo el sistema de progresión gradual de la numeración*”. Allí señala Hernández Ruiz (op. cit.) que

la idea de que el progreso en Aritmética es simplemente progreso en la numeración ha invadido casi por entero los medios publicitarios y ha penetrado en las prácticas escolares más profundamente de lo que es común suponer.

La invención, sin embargo, no es de ayer, aunque por las apariencias pudiera creerse. Tiene ya sus buenos cien años y fue introducida en México por Carlos A. Carrillo a fines del siglo pasado [el XIX]. (p. 93)

Acota además Hernández Ruiz (op. cit.), en una nota al pie, que esto “se debe a Grube, que lo expuso en su *Guía para la enseñanza de la Aritmética en la escuela elemental, según los principios fundamentales del método heurístico*.” (p. 93)

134 Es de destacar que el texto de Baldomero Zenil se convirtió en un punto de referencia para los docentes. De hecho en los programas aprobados en 1911, al final, hay un apartado dedicado al material de enseñanza enviado por el Ministerio de Instrucción Pública a las Escuelas “Cristóbal Mendoza” y “Carrillo Guerra” en marzo de 1912. Aparecen allí 20 ejemplares de la Aritmética de Zenil para 1º año y 40 para 2º año a ser distribuidos por partes iguales en las escuelas antes mencionadas.

Rude, citado por Hernández Ruiz (1950), expresa que

el nombre de Grube va ligado también a un principio muy conocido: el tratamiento separado de cada número *en todas direcciones; el estudio monográfico de los números*. Grube como Pestalozzi, consideraba la intuición como el principio básico de toda enseñanza y, por lo tanto, también de la enseñanza de la Aritmética. En ésta el objeto de la intuición deben ser los números.

[...] Cada número, según Grube, debe compararse y relacionarse con los que le preceden. De este modo, las distintas operaciones del cálculo se presentan por sí mismas. Grube señala, como **operaciones que se deben ejecutar simultáneamente con cada número**, la suma, la resta, la multiplicación, la división y el cálculo de fracciones [negrillas añadidas]. (pp. 105-106)

Para Grube, un alumno no aprende a conocer el 4 si hoy se le enseña que $2+2=4$ y luego de unas semanas, cuando le toque el turno a la resta, que $4-2=2$. Concibe Grube que una comprensión mayor se produce si se les hace ver a los alumnos que $2+2=4$ al mismo tiempo que se les enseña intuitivamente que $2 \times 2=4$; $4-2=2$ y $4:2=2$. Para él, la metodología no tiene razón para separar este conjunto objetivo en varias operaciones.

Hernández Ruiz (op. cit.) expresa una fuerte crítica acerca este método. Plantea este autor que

el niño no puede ser detenido ni en el 10 ni en el 4 mientras que el maestro se divierte en hacer juegos malabares con el contenido de todos los capítulos de la Aritmética. Reconocemos del mejor talante que introducir toda la Aritmética en el número 4 ó en el 10 es un prodigio de ingenio digno de admiración; un maravilloso motivo de exhibición en el teatro; pero **que la diversión la paguen criaturas de seis años, durante un siglo y, si no se remedia, durante otro u otros más, es una consecuencia bien desdichada** [negrillas añadidas]. (Hernández Ruiz, 1950, pp. 106-107)

Abunda Hernández Ruiz (op. cit.) en la crítica al expresar que

Y de que lo han pagado, y sobre todo lo están pagando, no hay duda; [...] **su adopción** unánime por los medios publicitarios que en los últimos treinta años han formado la opinión pedagógica ha determinado una influencia suficiente a ser **considerada como una de las causas más graves de la desorientación e ineficacia actual de la enseñanza de la Aritmética** [negrillas añadidas]. (p. 107)

Es de hacer notar que a pesar de las debilidades del método acotadas por Hernández Ruiz su empleo fue promovido por los educadores venezolanos durante un largo período de tiempo. Así, Arreaza (2008) hace una amplia

explicación del mismo a los fines de la enseñanza de la aritmética y ha de recordarse que la edición primigenia de la obra de Arreaza data de 1927.

VII. 5. Algunas ideas propias de la didáctica de las matemáticas

En lo que sigue se consideran los aportes a la enseñanza de la matemática de diversos pedagogos y didactas cuyos idearios tienen fuente de inspiración tanto en las ciencias pedagógicas como en las propias disciplinas, conformando un movimiento que podría ubicarse más propiamente como perteneciente a la didáctica de las matemáticas.

Parte de este movimiento, cuyos planteamientos consiguieron terreno abonado en un sector de los educadores venezolanos quienes las acogieron con marcado interés, proviene de tierras germanas y es un vasto conjunto de ideas producidas por diferentes personas, entre las que cabe destacar a Martin Ohm¹³⁵(1792-1872), a Johannes Kühnel (1869-1928) y a Félix Klein (1849-1925); otro cúmulo de ideas provienen de los matemáticos españoles Julio Rey Pastor (1888-1962) y Pedro Puig Adam (1900-1960).

VII. 5. 1. Martín Ohm y las matemáticas escolares

Es de interés señalar brevemente que Ohm

publicó varios trabajos sobre educación matemática, enfatizando una visión de las matemáticas como sistema de relaciones entre operaciones. Más adelante escribió algunos textos decisivos en los que los conceptos numéricos estaban organizados como una extensión progresiva desde los números naturales a los racionales, negativos, reales y complejos **–con el mismo principio organizador que se emplea actualmente–** [negrillas añadidas] (Kilpatrick, 1994, p. 35)

La concepción que tenía Ohm de las matemáticas, centrada en gran medida en el «Principio de permanencia de las leyes formales», tuvo notoria influencia en su época y más allá. De hecho, se dice que ayudó a definir

la macroestructura de las matemáticas escolares hasta el presente. El «principio de la permanencia » [...] es el principio organizativo básico de las matemáticas escolares. Cumple varios objetivos diferentes al definir un orden lineal determinado para el contenido matemático, al proporcionar un principio de prueba, y al funcionar como una filosofía implícita de las matemáticas, demostrando así ser un sistema universal y cerrado, construido paso a paso sobre sus propios fundamentos. (Jahnke, 1998, p. 55)

135 Hermano menor del insigne físico Georg Simon Ohm.

Ohm publicó, en 1816, sus *Elementos de la doctrina de los números para el uso de las escuelas, las facultades y la autoenseñanza*.

Las obras de Ohm llegaron a tierras venezolanas, aunque es difícil conocer el alcance de su uso. Se ha podido revisar, en la Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, el segundo tomo de otra de sus obras: *Die Reine. Elementar Mathematik*, en edición de 1847. La primera edición de esta obra data de 1835 y la segunda de 1846. Es un libro dedicado al estudio de la aritmética y de la geometría, el cual incluye temas como progresiones, logaritmos, combinatoria y trigonometría.

Es de destacar que en la formación de Ohm jugaron un importante papel las obras de los más destacados matemáticos franceses cuyo impacto en la realidad nacional sí es posible de ser determinado y en parte de este trabajo se hace referencia a él.

Aunque la influencia de Ohm sobre los educadores autóctonos no se ha podido establecer con propiedad, sin embargo es de interés su mención aquí por cuanto sus ideas contribuyeron a la constitución y moldeamiento de las matemáticas escolares, parcela del conocimiento dentro de la cual se ubica el análisis que aquí se realiza.

VII. 5. 2. Las ideas pedagógicas de Johannes Kühnel y su impacto en Venezuela

Como representante destacado de la pedagogía alemana, por su impacto en Venezuela, está el educador Johannes Kühnel. En este apartado se procederá a mostrar la repercusión ejercida por este educador en la enseñanza de la aritmética en Venezuela.

Para comenzar se señalará que, aunque Kühnel no es un autor cuyo pensamiento haya tenido una amplia difusión en la literatura pedagógica, amén de su importancia en el medio venezolano, tuvo notoria presencia en la educación de su país natal.

A este respecto, señala Wittmann (1999) que “una de nuestras más grandes mentes en educación matemática de este siglo [se refiere al siglo XX], Johannes Kühnel, jugó un rol decisivo en el logro de la nueva ley aprobada [en Alemania] en 1920.”

Kühnel fue un acerbo crítico de la pedagogía tradicional y un convencido renovador de la didáctica de las matemáticas.

Abundando sobre la obra pedagógica de este pedagogo alemán, Wittmann expresa que:

En los inicios de este siglo, Johannes Kühnel escribió su famoso libro “Neubau des Rechenunterrichts”¹³⁶ (“Reconstruyendo la enseñanza de la Aritmética”) en el cual él describió el “método de enseñanza/aprendizaje del futuro” como sigue:

“El estudiante no se esperará más que reciba conocimiento, sino que lo adquiera. En el futuro ni la guía ni la receptividad, sino la organización y la actividad serán la marca especial del proceso de enseñanza/aprendizaje”.

Desde los tardíos años ochenta ha sido hecho un considerable progreso en el desarrollo práctico de enfoques y materiales para esta nueva concepción de la enseñanza de las matemáticas incluyendo textos innovadores. El desarrollo del trabajo de nuestro proyecto „mathe 2000” es un ejemplo típico. Éste incluye textos didácticos para la formación docente, una serie de textos y materiales de acompañamiento. (Ibid.)

Acerca de la obra de Kühnel en el campo de la enseñanza de la aritmética también se pronuncia Droz (2004), quien expresa que “una primera tentativa de síntesis de estos dos enfoques aparentemente irreconciliables es propuesta por el didacta Johannes Kühnel (1916)”, en alusión a que

Entre la última mitad del siglo XIX y los primeros años del inicio de nuestro siglo [el XX], la interrogación ha sido intensa: qué son los números, qué se puede decir. De repente, la distancia que separa la reflexión de los matemáticos de las ideas difundidas por las gentes como usted o yo [...] es sorprendente: mientras que Russell, por ejemplo, escribió los *Principia* y se esforzó por fundar su número cardinal, Binet se interesa con toda inocencia aux los inicios del conteo espontáneo entre sus hijos, y toda la pedagogía del cálculo giró alrededor de la cuestión profunda: se enseña a contar (*Zählmethode*), o se enseña a reconocer perceptivamente las pluralidades (*Zahlbildmethode*)

Otro educador, Selter (s/f), explica extensamente las ideas que sobre la enseñanza de la aritmética tenía Kühnel. Señala Kühnel (citado por Selter, op. cit.), criticando la educación tradicional o método estándar basado en la instrucción y en la práctica, que esta:

instrucción y entrenamiento duran tanto como el ejercicio. Tan pronto como finaliza este ejercicio la instrucción desaparece también... Las lecciones de matemáticas las cuales se diseñan para la aplicación de métodos estándar son por lo tanto un error pedagógico... Por medio de los métodos estándar... los niños son acostumbrados a la actividad mecánica, uniformemente donde la particularidad de un caso individual demanda atención específica, i.e. los alumnos son convertidos en burócratas, en máquinas, forzados a seguir la corriente

136 El nombre exacto de esta obra es *Handbuch der Pädagogik für ein Sondergebiet, Neubau des Rechenunterrichts* y su primera edición es de 1916.

Las ideas de Kühnel tuvieron amplia repercusión en el ámbito educativo venezolano en la década de los años 40. Tanto es así que en las orientaciones metodológicas del Programa de Educación Primaria Elemental Rural de 1943 (Ministerio de Educación, 1952), se señala:

Kühnel, basado en múltiples experiencias ha determinado la evolución del concepto numérico en el niño a través de diversas etapas de su desarrollo de la siguiente manera:

Primera etapa: niños de 3 a 4 años: *edad de las nociones vagas:* (mucho, poco, bastante, más, etc.).

Segunda etapa: niños de 4 a 6 años: *edad de las nociones indeterminadas,* 2, 1, 3, 4 ya el niño maneja estos términos en cantidades relacionadas con su yo.

Tercera etapa: niños de 6 a 7 años: *edad en que se inicia en la serie numeral.* El niño avanza en ella hasta donde puede.

Cuarta etapa: Después de 7 años: *Iniciación en el dominio del sistema decimal.* (pp. 34-35)

De igual manera, se emplea también una división que hace Kühnel del material para la enseñanza, el cual clasifica en: objetos reales, símbolos objetivos, dibujos objetivos y símbolos gráficos. (op. cit., pp. 35-36) Esta clasificación concuerda con la indicación de que “en la enseñanza de la aritmética correspondiente a los primeros grados debe siempre partirse de lo concreto, representado en las cosas, a lo abstracto (símbolo)”. (op. cit., p. 36) Ello a su vez está en armonía con un precepto similar expuesto por los positivistas y otras corrientes pedagógicas de fines del siglo XIX.

Sin embargo, es menester indicar aquí que el citado programa no basa su fundamentación pedagógica únicamente en Kühnel. En realidad, dicho programa, como muchos otros documentos educativos, muestra una amalgama de ideas provenientes de diversos pedagogos.

Al respecto se expresa en el mencionado documento que

en cuanto a los diferentes pasos aprovechamos las experiencias de los especialistas en la aritmética: empleo de los términos globales e iniciación a las medidas, a Decroly; **para la iniciación a la serie numeral y decimal a Kühnel;** para el contar por grupos y la ordenación especial de cantidades, los procedimientos de Brauhnel; para los significados de los números, a Thorndike; para las combinaciones, las de Osburn [negrillas añadidas] (op. cit., pp. 35-36)

Siguiendo al didacta alemán se indica más adelante que “según Kühnel hay 32 formas de contar y descontar cuyo uso gradual puede hacerse en la escuela.” (op. cit., p. 38)

No obstante, no es éste ni el primero ni el último documento en el cual se nota la influencia de Kühnel en el medio venezolano.

Ya en los Programas de Educación Primaria de 1936, los de Tercer Grado van acompañados de una bibliografía para los alumnos y otra para los maestros. Entre la última es de destacar que se recomienda el libro *Orientaciones modernas de la enseñanza de las Matemáticas* cuyo autor es precisamente Johannes Kühnel.

Todavía para 1960 se hace mención expresa a Kühnel en el ámbito pedagógico venezolano. Así, el pedagogo chileno Moreno Mendoza (1960) recoge las enseñanzas vertidas en el curso de Didáctica de las Matemáticas que dictara en 1959. Este autor, al momento mismo de entrar en materia, asume los postulados didácticos de Kühnel. Señala que

para el conocimiento de la serie como tal, seguiremos el consejo de Johannes Kühnel. El niño debe contar, pero contar algo. El hecho de pronunciar los nombres de los números de la serie, no es contar; puede ser un ejercicio de vocabulario o de memorización, pero no es contar. (op. cit., p. 17)

A renglón seguido menciona que

en cuanto a formas de contar, Kühnel recomienda el siguiente orden, que corresponde a otros tantos grados de dificultad:

1º contar trasladando:

2º contar tocando;

3º contar mostrando, y

4º contar mirando.

En cuanto a qué debe contarse, el mismo autor indica cuatro grupos de objetivos (SIC): objetos reales, símbolos objetivos, dibujos objetivos y símbolos gráficos. (op. cit., p. 18)

Puede colegirse de los anteriores extractos que Moreno Mendoza sigue muy de cerca las ideas de Kühnel. De hecho recoge la clasificación la cual ya se había encontrado en el Programa de Educación Primaria Elemental Rural.

Valga la oportunidad para expresar la opinión de otro autor cuya mención es de importancia por cuanto su obra –al igual que la de Kühnel– fue de consulta obligada en el medio educativo nacional y menciona al didacta alemán. Se trata del mexicano Santiago Hernández Ruiz.

Menciona Hernández Ruiz (1950) a Kühnel en varias oportunidades. Recoge en primer lugar Hernández Ruiz (1950, p. 6) las etapas de la evolución del concepto de número en el niño, indicadas por Kühnel con las cuales se muestra de acuerdo.

Por otra parte, Kühnel (citado por Hernández Ruiz, op. cit., p. 51) señalaba que es de desear ardientemente que las materias objetivas, estudiadas hasta ahora sólo desde un punto de vista cualitativo, tengan también su lado cuantitativo, y esto no sólo en las escuelas superiores, sino también, y más especialmente, en la escuela primaria.

Hernández Ruiz también se manifiesta partícipe de esta idea.

Otra importante referencia a Kühnel la da Hernández Ruiz (op. cit., p. 314) cuando recoge allí el concepto de “**problemas vestidos**”, concepto con el cual Kühnel designaba aquellos problemas propuestos al alumno rodeados de un contexto artificioso para hacerlos aparentar ser tomados de situaciones de la vida real. Es ésta una categoría que se adoptará a los fines del análisis de las obras didácticas.

VII. 5. 3. La didáctica de las matemáticas de los matemáticos Julio Rey Pastor y Pedro Puig Adam

Julio Rey Pastor y su discípulo Pedro Puig Adam fueron ante que todo dos excelsos matemáticos españoles. No obstante, ambos trascendieron su campo disciplinar para entrar a estudiar los problemas inherentes a la didáctica de las matemáticas y por ende hay que considerarlos también como educadores matemáticos.

De hecho, Puig Adam, conjuntamente con un grupo importante de didactas europeos funda, en 1950, la *Commission Internationale pour l'Etude et l'Ameloration de l'Enseignement des Mathématiques* (CIEAEM), organismo del cual es miembro activo e influente.

Acerca del influjo de estos personajes en la educación matemática española, expresan Rico y Sierra (1994):

hay que señalar su enorme influencia en la Educación Matemática en nuestro país [España]. Entre 1926 y 1940 Rey Pastor escribió 42 textos para la Enseñanza Secundaria, de los cuales 20 estuvieron editados en Madrid (en su mayor parte en colaboración con Puig Adam) y 22 en Sudamérica. También publicó en 1933 un texto titulado *Metodología y didáctica de la matemática elemental*, en colaboración con Puig Adam. Los libros escritos en España contribuyeron a una renovación de la enseñanza de la matemática en los Institutos, y se han seguido usando hasta fechas recientes. (p. 122)

Es importante señalar aquí que una afirmación similar a la efectuada por Rico y Sierra es también valedera con respecto a la influencia ejercida por Rey Pastor y su discípulo Puig Adam en tierras venezolanas.

Los textos de matemáticas por ellos elaborados fueron de amplio uso como herramienta de trabajo de los docentes de muchas generaciones. Por sus páginas pasaron estudiantes de bachillerato, estudiantes de escuelas normales, profesores en foemación, etc. Igualmente ocurrió con su libro de *Metodología y didáctica de la matemática elemental*.

En los programas educativos se pueden encontrar significativas huellas de la presencia del pensamiento de Rey Pastor.

Se nota una amplia presencia de las obras de Rey Pastor y de Puig Adam¹³⁷ en la bibliografía que acompaña a los Programas de Educación Primaria aprobados en noviembre de 1936. En la bibliografía señalada para los alumnos (en el Programa de matemáticas) están, entre las cinco obras recomendadas, dos de estos autores: la *Aritmética intuitiva* y la *Geometría intuitiva*. Para los maestros se sugiere la *Metodología y didáctica de la matemática elemental* y *Obras de la Colección Racional*. (Ministerio de Educación Nacional, 1937a, p. 517)

Es importante mencionar aquí la postura mantenida por Rey Pastor en torno a la enseñanza de las ciencias matemáticas.

Ante la dicotomía enseñanza logicista o enseñanza intuitiva, Rey Pastor mantendrá una postura ecléctica, sosteniendo que lógica e intuición son facultades del espíritu que deben ser cultivadas en la enseñanza de la matemática, en grado adecuado al desarrollo mental del alumno. (Rico y Sierra, 1994, p. 122)

Esta postura la compartirá su discípulo Puig Adam, como se verá un poco más adelante.

Puig Adam preconizaba “una enseñanza heurística de las Matemáticas y la implantación de métodos cíclicos que establecen la continuidad en el estudio de las materias sin fraccionarlas ni separarlas”. (op. cit., p. 138)

En obra conjunta de ambos autores señalan:

lo que acontece es que la moderna pedagogía, que utiliza además conjuntamente el análisis en la enseñanza, lo hace precisamente para seguir el mismo camino de la invención; por ello la combinación del análisis y de la síntesis que remeda en la enseñanza la vía de la invención y que convierte al alumno en un redescubridor de verdades ya sabidas por otros, suele designarse por el nombre de método *eurística* (del griego *eurisko*, que significa encontrar o descubrir). (Rey Pastor y Puig Adam, 1948, p. 13)

137 En el documento sólo se menciona como autor a Rey Pastor. Sin embargo, muchas de las obras son en coautoría con Puig Adam.

En torno al uso de la lógica como base para la enseñanza su pensamiento es claro. Puig Adam (1958) afirma que es “absurdo el método –método íntegramente lógico, hipotético-deductivo”. (p. 43)

Esta concepción permanece a lo largo del tiempo en su pensamiento. Esto lo puede apreciarse cuando Puig Adam (1967) expresa una idea similar al señalar que “el fin de la educación matemática no se limita al desarrollo de la lógica del alumno.” (p. 193)

Por otra parte, expresa Puig Adam (1958) que es “errónea la programación clásica por presentar la matemática dividida en compartimientos separados, dispuestos linealmente a lo largo del Bachillerato: Aritmética, Geometría, Álgebra y Trigonometría, tal como aparecieron históricamente. [... el pensamiento matemático del niño] se desarrolla concéntricamente en múltiples direcciones en lugar de agotar radialmente los recorridos; que se organiza mejor a través de unidades funcionales progresivas que en torno a las escuetas unidades deductivas clásicas.” (pp. 42-43)

Con la primera afirmación se acerca Puig Adam al pensamiento integrador de la matemática expuesto por el movimiento promotor de la Matemática Moderna. Mientras que la segunda afirmación insinúa una proximidad a los planteamientos de los adherentes de la Escuela Nueva.

El pensamiento de Puig Adam recibió notables influencias de la Escuela Nueva, en particular de Pestalozzi, Froebel, Montessori, Decroly. Esto se refleja en afirmaciones suyas como la de considerar “inoperante el modo por descuidar la captación de intereses.” (op. cit., p. 43)

El pensamiento pedagógico de Puig Adam quedó reflejado en diversas obras: *Decálogo de la didáctica matemática media* (1955); *Didáctica matemática heurística* (1956); *El material didáctico matemático actual* (1958); *La matemática y su enseñanza actual* (1960).

Expresan Rico y Sierra (1991) que

en estas obras trató de plasmar sus ideas sobre la enseñanza de las matemáticas, como la primacía del acto de aprender sobre el de enseñar; la necesidad de la acción del niño en el proceso de enseñanza; la enseñanza no sólo activa sino heurística; la concepción de la matemática como una actividad pensante en eterna producción. (p. 36)

Hay que detenerse un poco más en el pensamiento pedagógico de estos educadores matemáticos españoles y dejar que sean ellos mismos, a través de sus propias palabras, recogidas en los textos escolares de su autoría quienes las expresen. Señalan Rey Pastor y Puig Adam (1959) en el Prólogo de una de sus obras, que

conocida es la fórmula en la que se deslindan los papeles de la lógica y de la intuición en la Matemática; la intuición es el faro que nos guía para descubrir las verdades matemáticas, pero éstas deben luego cimentarse sólidamente mediante el raciocinio puro.

Una enseñanza matemática completa, debe, pues, cultivar a la vez una y otra facultades del espíritu, en grado adecuado al desarrollo mental del alumno. Pero éste varía tan considerablemente de un año a otro, y aun de unos alumnos a otros, que no es posible formular un sistema pedagógico determinado en este grado de enseñanza, como no sea una política de eclecticismo y de adaptación a cada caso particular. (s/n)

El extracto anterior muestra un pensamiento pedagógico que toma en consideración el desarrollo mental de los alumnos, con lo que están en sintonía con los avances en el campo de la psicología del niño. Además, toman como punto de referencia la disciplina: la matemática, dentro de la cual consideran como ingredientes, y de manera equilibrada, tanto la lógica como la intuición.

La versatilidad del pensamiento de Rey Pastor queda demostrada en toda su obra, la cual fue realmente prolífica. Expresa Rey Pastor (1938) que el

fin primordial del aprendizaje primario es adquirir destrezas de cálculo y lenguaje necesarias para la vida, mientras que la segunda enseñanza no persigue finalidad directamente utilitaria, sino más bien formativa de la personalidad humana, cualquiera que sea la profesión a donde los bachilleres se dirijan más tarde. (s/p)

Es de notar que tan temprano como para 1938 ya Rey Pastor tiene una posición de avanzada en torno a los papeles diferenciados que han de jugar tanto la primaria como la secundaria en la formación del individuo. En una obra conjunta, Rey Pastor y Puig Adam (1948), insisten en la diferencia de roles que han de jugar la primaria y la secundaria en el individuo, acotando que

la enseñanza matemática en la escuela primaria tiene carácter predominantemente *instrumental*, y se propone ante todo adiestrar a los niños en el cálculo numérico, proveyéndoles de ciertos conocimientos necesarios o útiles para la vida, como son, por ejemplo, el sistema métrico, el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos usuales, las reglas del cálculo comercial, etc. (p. 8).

En cambio, para ellos, “con la enseñanza secundaria se persigue modernamente un fin predominantemente *educativo* a la par que se amplían ciertas nociones de la enseñanza primaria útiles para la vida”. (Ibid.)

No debe pasarse por alto un escrito de Puig Adam que causó notorio impacto. Se trata de su famoso *Decálogo de la didáctica matemática media*, el cual es:

Se me piden normas didácticas. Preferiría despertar una conciencia didáctica; sugerir formas de sentir antes que modos de hacer.

Sin embargo, por si valieran, ahí van las sugerencias que estimo más fundamentales:

I. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente.

II No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.

III. Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.

IV. Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.

V. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.

VI. Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.

VII. Promover en todo lo posible la autocorrección.

VIII. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.

IX. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.

X. Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento.

En el *Decálogo* se encuentran presentes diferentes ideas que expresan coincidencias con los planteamientos de los promotores de la Escuela Nueva. Así, la tercera recomendación es afín a la idea de **vitalidad**; mientras que la quinta está vinculada con el **paidocentrismo**: hacer del niño el centro de la educación, y con el principio de **actividad** el cual es un eje fundamental de la Escuela Nueva. La sexta puede asociarse claramente con el **pensamiento decroliano**.

VII. 6. Las propuestas basadas en la investigación empírica: La Pedagogía Científica

En el primer tercio del siglo XX, diversos investigadores, en distintos puntos del globo se dedican a realizar investigaciones empíricas en el campo de la educación en general y de la educación matemática en particular, aunque ya en las últimas décadas del siglo anterior se empezaban a esbozar las directrices de esta corriente de pensamiento. Especialmente, en Estados Unidos surgió un fuerte movimiento en esta dirección.

A este respecto señala Aguayo (1957) que desde el último cuarto del siglo XIX son problemas fundamentales de la aritmética escolar la simplificación de su enseñanza, el estudio de la

formación de la idea de número y del proceso psicológico mediante el cual se realizan las operaciones del cálculo; el número y distribución de los ejercicios y prácticas, etc. El aprendizaje de esta disciplina se ha asentado sobre una firme base psicológica y **hoy sus problemas son estudiados preferentemente con ayuda del método experimental** [negrillas añadidas]. (p. 278)

Podría hacerse una larga lista de investigadores (psicólogos, educadores, matemáticos, etc.) quienes centrados en el método experimental realizaron indagaciones en el campo de la enseñanza de la matemática en general y de la aritmética en particular.

Aguayo señala al respecto: “Representantes de esta concepción psicológica de la enseñanza que estudiamos son en Alemania Lay, Meumann y Kühnel, y en los Estados Unidos McLellan y Dewey, Klapper, Thorndike y otros.” (Ibid) En América Latina destaca Víctor Mercante.

Se podría catalogar dentro de esta categoría a tres educadores estadounidenses los cuales son mencionados en los Programas de Educación Primaria de 1940. Se trata de Studebaker, Knight y Findley.

Algunos señalan a Thorndike como el primer pedagogo experimental. Sin embargo, tempranamente en la Argentina, Mercante empleó el método científico para estudiar el hecho educativo.

Aquí sólo se estudiarán someramente las ideas de aquellos cuya huella fue más marcada en la realidad educativa venezolana. Además, hay que acotar que ya antes en este mismo capítulo se han considerado las ideas de algunos de los nombrados. Víctor Mercante por su marcada concepción positivista fue considerado al estudiar dicha corriente y Johannes Kühnel por su fuerte didactismo se le ubicó dentro del grupo de los didactas de la matemática.

VII. 6. 1. Las concepciones de Studebaker, Knight y Findley

El pedagogo venezolano Trujillo (1954, p. 403) hace referencia a Studebaker, Knight y Findley. Agrega además que en los Estados Unidos para la enseñanza de la aritmética en la escuela elemental se usan especialmente la colección *Number Stories* y *Study Arithmetics* obras vinculadas a estos educadores estadounidenses.

Es de hacer notar que la colección *Number Stories* tiene por autores a Studebaker, Findley y Gray. Por otro lado, está la obra *Understanding Arithmetics* de Studebaker, Findley, Ruch y Knight.

También Knight en compañía de Behrens escribió *The learning of the 100 addition combinations and the 100 subtraction combinations* en 1928.

Se aprecia que estos personajes escribieron diversas obras para la enseñanza de la aritmética.

Trujillo (op. cit.) muestra unas recomendaciones para una lección de cálculo en el primer grado. Añade que éstas se deben a los estadounidenses Studebaker, Findley, Ruch y Knight.

Las indicaciones que se le hacen al docente son las siguientes:

1.El maestro escoge grupos de cuatro objetos: libros, centavos, bolas, muñecas; es decir, material conocido por los muchachos y que se encuentra en el mismo salón. Los muestra a los niños para que observen que el grupo mostrado está compuesto de cuatro objetos. [...]

2. 2 lápices

+ 2 lápices

4 lápices

3.Luego, selecciona otro grupo de objetos y los hace contar y separar como lo hizo anteriormente. Escribe en el pizarrón la combinación como se muestra en la figura de la derecha. Escoge un tercer grupo y repite el procedimiento. [...]

2
+ 2
4

4.Después que ha desarrollado la idea de que dos cosas y dos cosas son cuatro cosas, el maestro escribirá en un lugar visible y en caracteres claros la operación de sumar en la forma que indica la figura, para enfatizar la idea de que «2 y 2 son 4».

5.Este procedimiento debe usarse en muchas ocasiones, con todos los objetos que se tengan a la mano [...]. (p. 409)

Trujillo (op. cit.) muestra diversos procedimientos recomendados por estos autores para las operaciones aritméticas de suma y resta. Agrega Trujillo (op. cit.) que

el procedimiento general usado para la presentación de las combinaciones simples de sumar y restar que incluyen cero ha sido desarrollado por los educadores norteamericanos Studebaker, Findley, Knigh y Ruch, y **tanto nuestros programas** como los programas del Departamento de Instrucción del Gobierno de Puerto Rico los han adoptado [negritas añadidas]. (p. 415)

Es digna de mención la labor de investigación de estos educadores. Refiere Trujillo (op. cit.) “la serie de «pruebas diagnósticas en Aritmética» de Ruch, Knight, Greene y Studebaker conocidas con el nombre de «Compass Diagnostic

Test in Arithmetic».” (p. 467) Asimismo, la obra de Knight y Behrens *The learning of the 100 addition combinations and the 100 subtraction combinations* es el resultado de una investigación que realizaron dichos educadores en 1928. Ellos

estudiaron la conducta de 40 alumnos de segundo curso que aprendían y practicaban las 100 primeras combinaciones de suma y las 100 de resta (es decir, las combinaciones de dos números cuyo resultado sea inferior a 20, como 1+2, 6+5 y 19-7) Knight y Behrens registraron cuidadosamente el número de errores cometidos, el número de veces que se tenía que presentar una combinación para ser aprendida, el tiempo que se tardaba en resolver cada combinación en cada caso, y la cantidad de práctica necesaria para conservar la pericia. (Resnick y Ford, 1990, p. 35)

Agregan Resnick y Ford (op. cit.) que “los resultados de los estudios de este tipo fueron utilizados para organizar los ejercicios y la práctica en las escuelas.” (p. 36) Más aún, **estos estudios influyeron notablemente en los escritores de textos escolares de matemáticas.**

Cabe destacar que para 1930, Frederick Knight era el Presidente de la National Society for the Study of Education (NSSE) y sostenía éste que “la investigación es un soporte esencial para la enseñanza.” (Kilpatrick, 1994, p. 51)

Como consecuencia de este movimiento afianzado en la investigación empírica surgieron diversas posturas. Entre ellas es de destacar los adherentes a lo que se denominó **Aritmética significativa**, siendo Brownwell uno de los más destacados. Brueckner, Grossnickle y Reckzeh (1961) y Kilpatrick (1994) mencionan diversas facetas de esta tendencia pedagógica.

Es de interés destacar la afirmación de Kilpatrick (op. cit.) de que “en cierto sentido, la aritmética significativa **anticipa el movimiento de las matemáticas modernas que comenzó en 1950** [negritas añadidas].” (p. 55)

Señalan Brueckner, Grossnickle y Reckzeh (1961) que “el aprendizaje de la aritmética y otras ramas de las matemáticas es grandemente facilitado cuando el trabajo se hace significativo para el estudiante y él entiende los procedimientos que está estudiando.” (p. 72)

Para lograr esto se parte del esquema percepción sensorial-abstracción-generalización. Así, por ejemplo, se puede derivar de aquí la siguiente secuencia de pasos en el uso de ayudas didácticas para desarrollar significados:

1. Manipulación de materiales concretos representativos
2. Consideración de representaciones pictóricas

3. Estudio de representaciones semiconcretas, tales como diagramas, partes fraccionales recortadas, dibujos, etc.
4. Estudio de representaciones simbólicas, tales como algoritmos a ser aprendidos, explicaciones de procedimientos, etc. (Brueckner, Grossnickle y Reckzeh, 1961, p. 75)

Estos pasos recuerdan claramente un esquema similar propuesto por Kühnel, mencionado por Moreno Mendoza (1960). Dicho esquema recomendaba para la enseñanza del conteo, en cuanto a qué debe contarse, cuatro grupos de objetos: objetos reales, símbolos objetivos, dibujos objetivos y símbolos gráficos.

Por su lado, el pedagogo estadounidense Brownell desarrolló una serie de estudios para fundamentar su teoría del significado, entre 1935 y 1949.

Justamente, es entre 1936 y 1948 el período de introducción masiva y auge de la Escuela Nueva en la educación venezolana, a la par de lo cual se introducen también en la realidad del país muchos elementos del movimiento educativo que tenía su basamento en la investigación empírica, el cual se ha estado describiendo en este apartado.

Para la educación en Estados Unidos, la cual a su vez impactó sobre la del país, esta corriente experimentalista produjo otros resultados, además de los de carácter investigativo. Es de destacar lo que señalan Cushman y Fox (1957) en el sentido:

ha existido un marcado aumento en el porcentaje de libros de texto escritos por estudiosos de la educación y directores de la investigación pedagógica [...] Esto ha sido particularmente cierto en los campos de la lectura, la ortografía y la aritmética. En estos campos vemos a estudiosos de la educación como Brueckner, Buckingham, Horn, Gates, Gray, Knight y Schroling como escritores de nuestros libros de texto. (p. 44)

En lo que se refiere a esta corriente de pensamiento y a los autores cuyas ideas se esbozan en este apartado ha de decirse que su influencia más marcada, dentro del ámbito educativo venezolano, se nota en la estructuración de los programas de estudio de matemáticas elementales.

VII. 6. 2. Thorndike: las ideas asociacionistas y la enseñanza de la matemática

Se consideran a continuación los planteamientos psicológicos y pedagógicos de Edward Thorndike (1874-1949), dada su importancia a efectos del análisis, en razón de ser un precursor de las ideas conductistas las cuales influenciaron un período posterior de la educación matemática –el de la Matemática Moderna– y por cuanto sus ideas impactaron de manera directa en la enseñanza de las ciencias exactas en Venezuela, durante la primera mitad del siglo XX.

Son diversas las apreciaciones que tienen diferentes estudiosos en torno a la obra de este psicólogo. Thorndike realiza diversas contribuciones al ámbito educativo, siendo de interés su teoría del aprendizaje y sus planteamientos en torno a la enseñanza de las matemáticas.

Publica en 1922 su *Psicología de la aritmética* y al año siguiente con otros autores la *Psicología del álgebra*, obras que fueron conocidas en Venezuela.

En primer lugar se hará una somera discusión de sus vínculos con el conductismo.

Kilpatrick (1994) se hace eco de lo expresado por Madsen, al señalar que “Thorndike denominó *conexionismo* a su psicología [...] **fue uno de los introductores del conductismo**, que dominó la psicología americana hasta 1930 aproximadamente [negrillas añadidas]” (p. 30)

En este mismo orden de ideas, Gómez Alfonso (1991) señala que durante mucho tiempo el modelo predominante en la enseñanza de la aritmética ha correspondido a la teoría que se identifica con el término conductismo. Fue postulada principalmente por el norteamericano E. L. Thorndike, acogida por B. F. Skinner y actualizada recientemente por R. Gagné. (p. 77)

Landsheere (1996) señala a Thorndike como “decididamente conductista”. (p. 57) Al respecto Orton (1990) expresa que

resulta difícil precisar cuándo apareció la teoría del conductismo [...]. Thorndike fue indudablemente un destacado alentador de este pensamiento y uno de los primeros en proceder así; pero quizá habría que mirar mucho más atrás, por ejemplo hasta llegar a Herbart, cien años anterior a Thorndike, para ver de dónde surgieron algunas ideas. (p. 55)

Como se desprende de las citas de Kilpatrick, de Gómez Alfonso y de Orton, éstos ubican a Thorndike en la órbita del conductismo. No obstante, otros autores no coinciden totalmente con esta apreciación. Lo que sí es indudable es que el trabajo de Thorndike tuvo una marcada importancia sobre el enfoque conductista.

Algunos señalan que Thorndike y Pavlov inspiraron gran parte del movimiento conductista que dominó la psicología estadounidense en la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, otros no lo consideran como estrictamente conductista y marcan ciertas diferencias entre ambas posturas.

Para aclarar esto, se cita lo que sobre las concepciones de Thorndike señala Gondra (1998):

Su compañero y amigo Robert S. Woodworth le definió como un “sano positivista”, entendiendo por tal una persona con una gran confianza

en los datos empíricos y, al mismo tiempo, tolerante y ajena a todo dogmatismo teórico.

Además fue un asociacionista convencido, probablemente debido a la influencia de William James, de quien tomó la idea de que la asociación era el resultado de las conexiones nerviosas del sistema nervioso. Pero en lugar de insistir en los objetos del pensamiento como James, Thorndike enfatizó las conexiones entre los estímulos y las respuestas. La mente producía un conjunto de conexiones nerviosas entre situaciones y respuestas y por esta razón, su teoría recibió el nombre de *conexionista*.

Thorndike formuló su primera teoría del aprendizaje basada en el método experimental. Ello le situaba dentro de las coordenadas funcionalistas, dada la importancia del aprendizaje para la adaptación. Su objetivismo científico le aproximaba al conductismo y de hecho fue él quien **introdujo el esquema del estímulo y la respuesta en la psicología norteamericana**. Pero Thorndike criticó el radicalismo de Watson a la hora de rechazar la conciencia y **por esta razón no fue conductista**. (pp. 54-55)

Se pasa ahora a considerar su teoría del aprendizaje.

Inicialmente sus trabajos se realizaron con el estudio de animales. A partir de 1904 concentró sus esfuerzos en el aprendizaje humano y en la educación. **Se le considera como el primero en proponer una teoría experimental del aprendizaje**. Tuvo interés especial en las aplicaciones de su teoría del aprendizaje a la educación. Se convirtió así en uno de los líderes de la educación científica.

A partir de una serie de experimentos con gatos consideró el aprendizaje de éstos como un aprendizaje por ensayo y error. A este respecto señala Mayor (1985) que “Thorndike no encuentra ninguna evidencia de que sus gatos manejen razonamiento alguno; su conducta se puede describir como aprendizaje por ensayo y error en base a la mera asociación entre estímulos y respuestas.” (p. 15)

De allí que el aprendizaje, según Thorndike, refleja solamente el establecimiento de una asociación E-R (estímulo-respuesta). Como resultado del aprendizaje, el animal realiza la respuesta apropiada cuando es expuesto al estímulo específico.

En síntesis, el aprendizaje podía entenderse como una asociación directa de estímulos y respuestas sin postular procesos mentales intermedios. Como un proceso de adquisición o fortalecimiento gradual de las conexiones nerviosas entre la situación y la respuesta.

Él estableció diversos principios del aprendizaje: la ley del efecto, la ley del ejercicio, la ley de la disposición, el principio de permanencia.

Thorndike denominó **ley del efecto** al fortalecimiento de la asociación o conexión entre el estímulo y la respuesta debido a un acontecimiento satisfactorio o recompensa, el elemento reforzador. El reforzamiento era absolutamente crítico para el aprendizaje.

Thorndike (citado por Gondra, 1998) señalaba en 1911 que

de las muchas respuestas dadas a la misma situación, las que vayan acompañadas o inmediatamente seguidas de satisfacción para el animal, en igualdad de condiciones, se conectarán más firmemente con la situación; de manera que cuando ésta vuelva a presentarse, volverán a presentarse con toda probabilidad. (p. 59)

Lo anterior lo complementaba con el siguiente señalamiento: “las respuestas que van acompañadas o seguidas de insatisfacción para el animal (...) sufrirán un debilitamiento, de modo que cuando vuelva a darse esta situación, dichas respuestas serán muy poco probables.” (Ibíd.) Thorndike pensaba que la ley del efecto no sólo podía aplicarse a la conducta animal, sino que también **describía el proceso de aprendizaje humano**.

La recompensa no es el único proceso que intensifica una asociación E-R. Según la **ley del ejercicio** de Thorndike, en su primera formulación planteaba que la intensidad de una conexión E-R puede incrementarse con el uso y debilitarse con el desuso. A este respecto Thorndike (citado por Gondra, 1998) decía “toda respuesta a una situación, en igualdad de condiciones, se conectará más fuertemente a la situación en proporción al número de veces que ha sido conectada a esa situación, y al vigor y duración medios de las conexiones.” (p. 59)

Posteriormente, aclaró que el mero ejercicio no aportaba beneficio y que sólo el ejercicio recompensado producía aprendizaje.

Algunas de las modificaciones realizadas a las anteriores leyes fueron consecuencia de sus experimentos con sujetos humanos.

Según él, el aprendizaje, o una respuesta previamente aprendida, sólo se produce si el animal o la persona están “preparados”. La **ley de la disposición** de Thorndike propone que un sujeto animal o humano debe estar motivado para formar una asociación o realizar un hábito previamente establecido.

Posteriormente, Thorndike agregó otro principio, el de **permanencia**. Aceptó que algunas cosas son más fáciles de asociar que otras debido a que existe una especie de afinidad entre ellas, aunque parece ser que no tenía una total convicción acerca de ello en virtud de que esto parecía involucrar un componente cognitivo en el proceso mecánico de formar una asociación, lo

cual sería opuesto a la concepción de aprendizaje por él postulada. En gran medida, la introducción de este principio se debió para salirle al paso a las fuertes críticas que se le formulaban por parte de los psicólogos gestaltistas.

Destacan entre sus estudios los referidos al problema de la transferencia.

Su intención era rebatir la teoría de la disciplina formal, según la cual el estudio de asignaturas generales, como las matemáticas o la lógica, era útil 'porque fortalecía la facultad de razonamiento y hacía que las personas razonaran mejor en la vida diaria'. (Gondra, 1998, p. 57)

En una situación de aula se podría ilustrar este proceso de condicionamiento instrumental propuesto por Thorndike mediante el siguiente ejemplo: si un niño debe aprender que la suma de 3 y 4 produce 7, el estímulo es "3+4", la respuesta es "7" y el reforzador es la aprobación del profesor.

A pesar de que su teoría del aprendizaje se centraba en la relación E-R, es de destacar la afirmación de Thorndike (1968), quien expresaba que "es una ley general de la acción mental que la respuesta a alguna situación externa dependerá de la condición propia de la persona así como de la misma naturaleza de la situación." (p. 119)

Resnick y Ford explican las concepciones sostenidas por Thorndike en torno a la enseñanza de la aritmética, las cuales expresara éste en su libro *Psicología de la aritmética*.

Thorndike razonaba que, dado que los alumnos de enseñanza primaria todavía no eran capaces de deducir las reglas de la aritmética a partir de los ejemplos y de otros sistemas de reglas, la misión de la enseñanza era **dar forma cuidadosamente a los vínculos y los hábitos necesarios** que les permitirían llevar a cabo cálculos y resolver problemas [negrillas añadidas]. (Resnick y Ford, 1990, p. 28)

Es necesario recordar que la concepción de Thorndike en torno al aprendizaje se fundamentaba en que

toda conducta humana, tanto de pensamiento como de obra, se podía analizar en términos de dos sencillos elementos. Cuando se reducía la conducta a sus componentes más elementales, se descubría que consistía en *estímulos*, es decir, sucesos exteriores a la persona, y *respuestas*, es decir, lo que hacía la gente como reacción a dichos sucesos exteriores. Cuando se daba una respuesta determinada a un estímulo dado, y a dicha respuesta seguía una recompensa, entonces se empezaba a formar un vínculo o asociación¹³⁸ entre el estímulo y la respuesta. Cuanto más frecuentemente se recompensaba un par estímulo-respuesta, más fuerte se hacía el vínculo. (Resnick y Ford, op. cit., p. 27)

138 De aquí la denominación de Asociacionismo o Conexionismo que recibió esta teoría.

De esta teoría del aprendizaje (aplicada a la aritmética en particular) de Thorndike se desprende que la labor del profesor consistiese fundamentalmente en ofrecer cantidades adecuadas de ejercicios en un orden apropiado para cada tipo de problema, para lo cual el docente debía identificar los vínculos que conformaban el programa de estudios y de acuerdo con el nivel de complejidad ordenar los ejercicios; posteriormente, correspondía al alumno la labor de práctica.

Además, Thorndike (1922) (citado por Resnick y Ford, 1990) expresaba que

todo vínculo que se forme se debe formar teniendo muy en cuenta todos los demás vínculos que se hayan formado o que se vayan a formar; toda capacidad se debe practicar de la forma más efectiva posible en términos de sus relaciones con otras capacidades. (p. 29)

Así que para Thorndike el aprendizaje (matemático) consistía en el establecimiento de una serie de vínculos. Como ejemplo, Thorndike proporciona un análisis de la suma de cifras en columnas en términos de vínculos:

Aprender a no salirse de la columna al ir sumando.

Aprender a recordar el resultado de cada suma hasta pasar a la siguiente.

Aprender a sumar un número que se ve a otro que se recuerda.

Aprender a saltarse los espacios vacíos en la columna.

Aprender a saltarse los ceros en la columna.

Aprender a aplicar las combinaciones a las decenas superiores, lo que a los alumnos menos dotados les puede costar tanto tiempo y trabajo como les costó aprenderse las tablas de sumar originales. Incluso para el niño más dotado la formación de la conexión « $8+7=15$ » no llega a asegurar automáticamente la presencia de las conexiones « $38+7=45$ » y « $18+7=25$ »

Aprender a escribir la cifra de las unidades, en lugar de toda la suma total de la columna. Especialmente, aprender a escribir 0 cuando la suma de la columna sea 10, 20, etc.

Aprender a «llevarse», que supone por lo menos dos procesos diferentes, se enseñe como se enseñe. (Resnick y Ford, 1990, p. 28)

Thorndike propuso además una especie de temario de aritmética el cual debía ser estudiado en la escuela elemental. Este temario es referido por Aguayo (1957) y recoge los siguientes contenidos:

1º La significación de los números

2º La naturaleza de nuestro sistema de numeración decimal

3º La significación de las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir

4º La naturaleza y relaciones de ciertas medidas comunes

5° La capacidad para sumar, restar, multiplicar y dividir enteros, fracciones comunes y decimales y números complejos

6° La capacidad para aplicar a la resolución de problemas el conocimiento y capacidades a que se refieren los apartados 1° y 5°

7° Ciertas capacidades específicas para resolver los problemas relacionados con el tanto por ciento, el interés y otros asuntos de la vida económica. (p. 282)

Por otra parte, cabe destacar que diferentes estudios e investigaciones fueron proporcionando argumentos y evidencias experimentales, que condujeron a una reacción contra el reduccionismo.

Estos estudios están reflejados en diversas publicaciones, entre las cuales cabría destacar el 29° libro anual del National Society for the Study of Education (NSSE). A raíz de estos estudios, Bushwell en 1938 (citado por Kilpatrick) afirmó que el 29° libro del año

planteó un nuevo giro en el tratamiento de la aritmética. [... se] enfatizó el papel de la resolución de problemas. **A partir de 1930 la tesis sobre la práctica de rutinas en aritmética se ha sometido a crítica mediante un número de investigaciones cuantitativas** y se ha prestado mayor atención a los estudios sobre resolución de problemas y pensamiento cuantitativo, sin preocuparse de las destrezas de cálculo [negritas añadidas]. (Kilpatrick, 1994, p. 51)

Similar señalamiento hace Gates (1957) cuando afirma que

el sistema graduado mecánico en el cual el principio del ejercicio es el aprender de memoria y la principal virtud, la conformidad del alumno, **han sido el objeto de la crítica de todo el movimiento de reforma de la enseñanza y la disciplina en los Estados Unidos durante los últimos 20 años** [negritas añadidas]. (p. 10)

Se observa que gran parte de estos estudios y críticas son coetáneos con el movimiento de la Escuela Nueva. También, las ideas de Thorndike entran en conflicto con la propuesta pedagógica de Kühnel.

Asimismo, en descargo de Thorndike ha de decirse éste “insistía en que los problemas de práctica resultasen interesantes, y en que se debían asociar a objetos concretos”. (Resnick y Ford, 1990, pp. 30-31).

Sin embargo, aunque esto expresara Thorndike, su pensamiento sirvió de fundamento a una concepción de la pedagogía de la aritmética basada en **el uso de los ejercicios y de la práctica como método fundamental de su enseñanza**.

El uso de objetos concretos recuerda a los promotores del aprendizaje objetivo; mientras que el establecimiento de una gradación, un orden de dificultades, es propio de las corrientes positivistas.

Diversas son las huellas que pueden seguirse del pensamiento de Thorndike y de su repercusión en el sistema educativo venezolano. Entre ellas es dable mencionar la recomendación de obras suyas en la bibliografía que acompaña a los Programas de Educación Primaria de 1936. Allí se menciona como bibliografía para los niños *Las Aritméticas* de este psicólogo y educador.

Las últimas obras señaladas corresponden a un conjunto de textos de aritmética compuestos por Thorndike, uno de los cuales, el *The Thorndike arithmetics: Book three* fue publicado en 1924. (Resnick y Ford, 1990, p. 55)

Sobre estas obras de aritmética se expresa Aguayo (1957). Señala éste que los libros de texto de aritmética, deben ser libros de trabajo, de ningún modo obras de enseñanza. Darán, si bien muy brevemente, las explicaciones necesarias y ofrecerán numerosos ejercicios y problemas para el cálculo mental y, sobre todo, para el escrito. **Modelo de este tipo de libros de texto son las *Aritméticas* del doctor Thorndike.** [negrillas añadidas]. (p. 298)

VII. 7. La Escuela Nueva y la enseñanza de la matemática en Venezuela

En esta sección del trabajo se discutirán algunos elementos referentes al movimiento pedagógico conocido como Escuela Nueva.

Ha de comenzarse esta discusión haciendo un breve recuento de sus características, de sus integrantes más conocidos y de las principales ideas que sustentaban dicho movimiento. Seguidamente, se dedicará gran parte de la exposición a los fines de determinar cuáles eran específicamente los planteamientos referidos a la enseñanza de la matemática y muy particularmente de aquellos que tuvieron impacto en la realidad venezolana.

VII. 7. 1. ¿Qué es la Escuela Nueva? ¿Qué caracterizó a este movimiento y quiénes lo integraron?

Ya se había adelantado en otras partes de este trabajo que la Escuela Nueva era una corriente heterogénea de ideas, con diversas fuentes y con adherentes y promotores de diferentes partes del mundo. Tanto es así que incluso se ha denominado con diferentes nombres a este vasto movimiento: Escuela Nueva, Escuela Activa, Escuela Progresista, Escuela de la Vida, Escuela del Trabajo, Escuela Funcional, Escuela Renovadora o Renovada,... Cabría preguntarse si todas estas denominaciones engloban o no las mismas ideas, o si existe un núcleo de ideas compartidas por sus promotores.

Acerca de la heterogeneidad que se oculta bajo alguna de estas denominaciones, indica Fernández Heres (1997a) que la “diversidad de

corrientes filosóficas que concurren a crear el movimiento de la Escuela Nueva dejan su específico signo en determinadas tendencias de este movimiento renovador de la educación.” (p. 17)

En este mismo sentido se expresa Luzuriaga (1958) quien señala que “la educación nueva no constituye [...] un sistema o cuerpo de doctrina cerrado, sino que representa todo un movimiento, o mejor, una conjunción de movimientos, encaminados a perfeccionar y vitalizar la educación existente en nuestro tiempo. (p. 26)

En torno a esto indica Lozano (1990) que “hemos escrito ‘movimiento’ pero en realidad la Escuela Nueva fue **un conglomerado de actitudes, doctrinas e intereses contrapuestos** [negrillas añadidas].” (p. 62)

Es interesante la posición de Lozano, en especial lo de mirar contraposición en su seno. Para aclarar esto, el mismo Lozano (op. cit.) expresa:

Decimos lo de conglomerado porque metodológicamente tan “Escuela Nueva” es Cousinet, por ejemplo, como Makarenko, uno de los pedagogos oficiales de la Revolución de Octubre. Pero ideológicamente, la distancia es enorme. Así considerados serían “pedagogos nuevos” Paul Robin, Francisco Ferre..., desde Tolstoi hasta Freinet, muerto en 1966. (p. 63)

Una vez aclarada la presencia de una diversidad de tendencias dentro de la Escuela Nueva se señalarán sus más conspicuos representantes.

Entre los exponentes de la Escuela Nueva se incluyen a: William James (1842-1910), John Dewey (1859-1952), William Kilpatrick (1871-1965), Ovide Decroly (1871-1932), María Montessori (1870-1952), Adolfo Ferrière (1879-1960), Édouard Claparède (1873-1940), Georg Kershensteiner (1854-1932), Rosa Agazzi (1866-1951), Giuseppe Lombardo Radice (1879-1938), Clotilde Guillén de Rezzano (1880-1951), Manoel Bergstrom Lourenço Filho (1897-1970), Lorenzo Luzuriaga (1889-1959), Celestine Freinet (1896-1966), Jean Piaget (1896-1980), por sólo señalar a los más resaltantes.

Mención adicional merecen, por ejemplo, el pedagogo francés Celestine Freinet y el epistemólogo suizo Jean Piaget.

Señalaban Freinet y Salengros (1976) que

la pedagogía Freinet se sitúa, a partir de ahora, bajo el lema de Escuela Moderna.

¿Por qué Escuela Moderna y no Escuela Nueva o de métodos activos, para emplear las expresiones que se han hecho corrientes [...]?

[...]

Decimos *Escuela Moderna* y no *Escuela Nueva* porque insistimos mucho menos en el aspecto *novedad* que en el de adaptación a las necesidades

de nuestro siglo. Una técnica de la escuela tradicional puede integrarse perfectamente en nuestras concepciones si permite y facilita las modalidades de trabajo que nosotros preconizamos.

Decimos *Escuela Moderna* y no *Métodos Activos* porque esta expresión, [...] podría dar a entender que el esfuerzo de renovación provendrá de la introducción en nuestras clases de una actividad manual, de trabajos o de juegos, que será como una reacción contra el excesivo intelectualismo de la escuela tradicional. (pp. 5-6)

Es de destacar que Freinet marca cierta distancia con respecto a la Escuela Nueva.

Asimismo, Piaget (1970) asume una posición crítica y afirma que “cuando se cree, así, haber sido fiel a las líneas rectoras de la escuela activa; realmente, no se ha hecho otra cosa que enseñanza intuitiva.” (p. 54) Agrega Piaget (op. cit.) que existe “la confusión entre los procedimientos activos y los métodos intuitivos.” (p. 74) Insiste, señalando que “los métodos intuitivos equivalen, simplemente, a suministrar a los alumnos representaciones imaginadas parlantes, ora de los objetos o de los acontecimientos mismos, ora del resultado de las posibles operaciones, pero sin conducir a una realización efectiva de éstas.” (p. 75) Ahonda, diciendo que

los métodos intuitivos han podido inspirarse en toda una corriente psicológica que tuvo grandes méritos en otros aspectos: la corriente de la psicología de la forma o Gestalt [...]

Además, una “Gestalt” es una estructura de conjunto no aditiva e irreversible, en tanto que las estructuras operatorias de conjunto (clasificaciones, seriaciones, números, correspondencias, etc.) son, a un tiempo, reversibles y rigurosamente aditivas. (Piaget, 1970, p. 77)

Se percibe aquí que Piaget establece una profunda diferenciación entre su punto de vista y el de muchos adherentes a las concepciones de la Escuela Nueva, en particular con los métodos intuitivos de enseñanza y con las teorías apoyadas en la psicología de la forma.

El planteamiento de Piaget es muy importante por cuanto un buen número de los adherentes a los principios de la Escuela Nueva seguían las concepciones psicológicas del gestaltismo.

En torno a la Escuela Nueva expresa Sciacca (citado por Fernández Heres, 1997) que es “el resultado del movimiento filosófico que surgió a fines del siglo XIX y comienzos del presente [el XX] como **respuesta sustitutiva al fijismo o determinismo que sembró el positivismo** [negrillas añadidas]” (p. 14).

Puede afirmarse entonces que lo que une a todos los que se cobijan bajo el título Escuela Nueva es el rechazo a los métodos verbalistas, al intelectualismo

de los contenidos y el alejamiento de la vida al cual se ha sometido al niño, elementos que en gran medida caracterizaron a la escuela tradicional.

La Escuela Nueva tuvo entre una de sus fuentes de inspiración al *pragmatismo*, siendo William James uno de los mayores exponentes de esa corriente filosófica y, en buena grado como ya se había señalado, como base psicológica al gestaltismo.

Por su parte Fernández Heres (1997a) señala que

la Escuela Nueva en América lleva una impronta o marca pragmática y esto se debe al influjo del pragmatismo de W. James y a la determinante influencia de Dewey; mientras que la tendencia europea influenciada por corrientes antipositivistas es más espiritualista. (p. 17)

Agrega además Fernández Heres (op. cit.) que esta corriente

por su fuerte identificación con el principio de la acción, tan fuerte que ha conducido a que muchos la visualicen como expresión del Pragmatismo, y quizás por la significación de Dewey dentro de este movimiento pedagógico, no pudo liberarse de ser asociada con la pedagogía positivista por la adhesión al activismo y al naturalismo. (p. 18)

A pesar de que entre sus diversos seguidores hay tanto puntos de coincidencia como puntos divergentes, pueden entresacarse algunos elementos que pudieran caracterizar este vasto e importante movimiento pedagógico.

Entre las características resaltantes está el hecho de que el proceso educativo está centrado en el sujeto y respetando la individualidad de los alumnos. En este sentido es un enfoque educativo que puede calificarse de **paidocéntrico**.

La esencia de los métodos pedagógicos se encuentra en la **actividad** del educando mediante la cual, a su vez, se trata de armonizar lo individual (**individualidad**) con lo social (**asociación**).

Asimismo, se le da preponderancia a **métodos globalizadores (principio de globalización)** como los centros de interés (Decroly), las unidades de trabajo o el método de proyectos (Kilpatrick, Dewey) con la idea de relacionar las asignaturas y los temas en lugar de considerarlos como compartimientos estancos. En gran parte estos métodos globalizadores estaban inspirados en la psicología gestaltista, aunque hay que acotar que las ideas de Kilpatrick se apoyaron fuertemente en los principios psicológicos de Thorndike. Es éste uno de los puntos en donde se nota la heterogeneidad de criterios presente en este conglomerado de pedagogos.

Adicionalmente, la educación se vincula con la mundo. Es ésta una idea central para esta corriente: la de concebir la educación en términos de la

interrelación del niño con el mundo, con su vida. Se señalaba que más que preparar para la vida, la educación tenía como fin la vida misma. Puede denominarse esta característica como el **principio de vitalidad**.

La base humanista de esta corriente educativa, recogiendo elementos del pensamiento ilustrado, la vincula indiscutiblemente con **la idea de libertad**, dándole al alumno una posibilidad cierta de autodeterminación.

Hay que detenerse un poco en uno de los esquemas pedagógicos que con frecuencia emplearon los propulsores de la Escuela Nueva para presentar los contenidos: Las Unidades de Aprendizaje, las cuales tienen su raíz en los proyectos. Señala Aguayo (1957) que se entiende por **Unidad de Aprendizaje** o **Unidad de Trabajo** “una experiencia compleja y coherente del aprendizaje, la cual es aceptada por el alumno como propia y se halla en relación estrecha con una situación de la vida.” (p. 211)

Aguayo (op. cit.) declara que la “unidad de trabajo es la menor división de que es susceptible el proceso de aprendizaje [y que] no debe confundirse la unidad con el centro de interés.” (p. 212)

Aguayo (op. cit.) le adjudica a las **Unidades de Aprendizaje** varias características, de las cuales se destacan:

1. Los objetivos de la unidad deben ser claramente formulados. [...]
 3. La unidad debe permitir la colaboración de los alumnos [...]
 5. La unidad debe reproducir las situaciones reales de la vida [...]
 7. Por regla general, la unidad debe ir de lo conocido a lo desconocido, de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general [...]
 8. La unidad de trabajo debe adaptarse a las diferencias individuales [...]
- (pp. 213-214)

En el número 3 está presente el principio de asociación; en la quinta característica se encuentra el principio de vitalidad; en la número 7 se reencuentra una vieja característica promovida por el pensamiento pedagógico positivista; en la octava está presente el principio de individualidad.

Sin embargo, es de destacar que muchas de las ideas promovidas por la Escuela Nueva tienen antecedentes en educadores y corrientes previas.

Señala Castelnuovo (1975) que “el mérito de Montessori y de Decroly es el de haberse inspirado en la concepción pestalozziana de la intuición y haberla desarrollado para la didáctica de cada disciplina, en particular de las matemáticas.” (p. 21)

Aun cuando la Escuela Nueva pretende romper con los esquemas del pasado, los métodos que propugnan Montessori y Decroly mantienen una relación de

continuidad con métodos anteriores, al “tener como finalidad el paso de lo concreto a lo abstracto, con la preparación de ejercicios que conduzcan a medir y contar.” (Castelnuovo, 1975, p. 22)

VII. 7. 2. El gestaltismo como base psicológica de la Escuela Nueva

En virtud de que las corrientes psicológicas y las teorías del aprendizaje ejercen un gran influjo dentro de pedagogía y la didáctica se hace necesario comentarlas así sea de manera somera. El caso de ese heterogéneo movimiento pedagógico conocido como Escuela Nueva no fue la excepción. Éste se vio influido por diversas escuelas psicológicas, muy particularmente por el gestaltismo y por algunas ideas piagetianas.

La escuela gestaltista surge como una respuesta al asociacionismo elementalista de Wundt y al conexionismo de Thorndike, pero luego va a oponerse con igual fuerza al reduccionismo conductista. Max Wertheimer, es uno de los fundadores de la psicología de la Gestalt en compañía de Köhler y Koffka.

Considera Gómez Alfonso (1991) al gestaltismo como uno de los movimientos que ejerce oposición a las ideas de Thorndike sobre la base de una “visión del aprendizaje [donde] **son elementos clave la comprensión y la menor consideración de la práctica repetitiva** [negrillas añadidas].” (p. 80)

La psicología de la forma o Gestalt introduce la noción de estructura, aunque se habla de un “estructuralismo sin génesis” en oposición al estructuralismo genético que desarrollara Piaget.

Señala Rappaport (1966) que

el aprendizaje, de acuerdo con la psicología de la Gestalt, toma lugar a través del análisis, la estructuración, la reestructuración, los patrones, y la reorganización de una situación. El niño comienza con el todo y lo descompone en partes. Él entonces relaciona las partes con el todo y el todo con las partes. (pp. 6-7)

Además, “el aprendizaje se logra más fácilmente cuando el conjunto a retener es descompuesto en partes que constituyan en sí mismas una forma significativa. **Hay allí una indicación que debería inspirar la presentación de un contenido de conocimiento** [negrillas añadidas].” (Berbaum, 1988, p. 39)

Es de resaltar que en los aspectos antes señalados hay profundas implicaciones didácticas, especialmente en lo que concierne a las matemáticas. De hecho, Wertheimer, uno de los fundadores del movimiento gestaltista,

se preocupó especialmente del aprendizaje y de la enseñanza de las matemáticas, y [...] pretendía poder demostrar de forma espectacular las

diferencias de resultados que se podían obtener mediante el aprendizaje puramente memorístico y mediante el aprendizaje con significado [negrillas añadidas].” (Resnick y Ford, 1990, p. 157)

Es de interés el famoso “problema del paralelogramo” que Wertheimer proponía a niños que se les estaba enseñando el cálculo del área de dicha figura. El problema que proponía Wertheimer consistía en tomar la figura con que venían trabajando los niños y la colocaba de costado. Los niños se sentían desconcertados al pedirles que calculasen el área de la figura, y la razón de ello –de acuerdo con la concepción gestaltista- radica en que

los niños aprendían el algoritmo para calcular el área sin comprender los principios estructurales en que se basaba, se limitaban a seguir ciegamente las reglas que marcaba el profesor. Quedaba claro que se les había enseñado el algoritmo en forma mecánica; no habían aprendido de forma significativa. (pp. 163-164)

Se nota entonces que existía una confrontación abierta del gestaltismo, que abogaba por la enseñanza basada en la comprensión, con otras escuelas del pensamiento psicológico; así como con diversas corrientes pedagógicas y didácticas.

Los gestaltistas se dedicaron a estudiar en profundidad el fenómeno del *insight* y los procesos por medio de los cuales se le puede conseguir.

Al estudiar la forma en que los individuos resolvían problemas, se llegó a la conclusión de que esta comprensión súbita o *insight* se originaba como consecuencia de que el individuo reconocía la estructura del problema y parecía proceder de una reorganización de los elementos del mismo, de manera que éstos se veían en un nuevo contexto. “Hasta que se aprehendía la estructura fundamental del problema en este momento de *insight*, la situación problemática no tenía significado para el que intentaba resolverlo, y el problema era, por tanto, irresoluble.” (Resnick y Ford, 1990, p. 161)

Para demostrar estas apreciaciones los psicólogos gestaltistas estudiaron diversas situaciones. Uno de estos ejemplos clásicos es la genial inspiración de Gauss, cuando niño, al descubrir la estructura que había detrás de la situación que le propuso su maestro a Gauss y sus compañeros de clase: sumar los números de 1 a 100. El pequeño Gauss descubre que puede aparearlos y que cada pareja suma exactamente 101 y como hay 50 de estas parejas el resultado es multiplicar 50 por 101; y se tiene el resultado deseado: 5050.

Así, un elemento importante en esta teoría psicológica lo constituye la reorganización de los datos, elemento importante para la resolución de problemas, la que a su vez es una piedra angular dentro del campo de la didáctica de las matemáticas

VII. 7. 3. La Escuela Nueva y la enseñanza de las matemáticas

A los propósitos de la presente investigación interesan sobremanera las concepciones que diversos representantes de la Escuela Nueva tenían acerca de la enseñanza de las matemáticas.

De acuerdo con Kilpatrick (1994),

muchos educadores que habían recibido las ideas progresistas de John Dewey y William Heard Kilpatrick, llegaron a la conclusión de que todas las matemáticas que cualquier persona necesite pueden aprenderse mediante la experiencia. **Su objetivo era eliminar la aritmética como materia diferenciada del currículo de la escuela elemental** [negritas añadidas]. (p. 53)

En cierta forma la idea de eliminar la aritmética como asignatura independiente era consecuencia del principio de globalización y hace difícil detectar métodos particulares para la enseñanza de las matemáticas. Ello dado que en la enseñanza global –como señalan los adherentes a este principio– no es posible determinar previamente ni el lugar ni el tiempo dedicado a la enseñanza de las matemáticas puesto que, por una parte, ello depende del interés de los niños y, por otra parte, también de la relación de lo que se está enseñando con otros contenidos y esto pudiera ocasionar que las matemáticas no tuviesen cabida allí o su presencia fuese exigua.

Señalan al respecto Decroly y Hamaïde (1934) que “en el programa de las ideas asociadas y el método de centros de interés, la aritmética está unida a éstos; hay concentración de materias.” (p. 13)

Posiciones como éstas despertaron severas críticas en torno a las concepciones que manejaban los promotores de la nueva escuela. Sin embargo, en descargo de ellos cabe mencionar que en la obra antes citada, la escuela de Decroly, expone toda una serie de recomendaciones para la enseñanza de la aritmética en el primer grado.

Uno de tales críticos fue el pedagogo mexicano Hernández Ruiz (1950) quien analiza propuestas como las de la educadora cubana, y seguidora de Decroly, Ana Rubíes y fustiga la trivialidad de buena parte de los ejercicios y problemas propuestos que surgen al subsumir las matemáticas dentro de actividades globalizadoras. Al respecto se interroga: “¿Pero cómo y cuándo se han enseñado a Emilio la radicación y todo lo que debe precederla, o los conocimientos geométricos necesarios para construir con conocimiento de causa la media proporcional entre dos segmentos?”. (op. cit., p. 47)

A pesar de las limitantes antes mencionadas, se comentarán a continuación ciertos elementos acerca de la enseñanza de las matemáticas presentes en

algunos de los seguidores de la Escuela Nueva, cuyas ideas tuvieron arraigo en Venezuela.

Sin lugar a dudas fue Decroly uno de los personajes cuyas ideas se difundieron más dentro del contexto educativo nacional. Sobre esto puede adelantarse que los Programas de Educación Primaria de 1936 manifiestan en sus enunciados pedagógicos el tomar en cuenta los intereses naturales de los niños. Ello está asociado directamente con la figura de los **Centros de Interés** que tiene tanta relevancia en la pedagogía decroliana. Por otra parte, en la bibliografía de éstos se recomienda la importante obra de Decroly *El cálculo y la medida en los niños*. Es de hacer notar que en los estudios normalistas también se siente la repercusión de la concepción de Decroly, ya que su método era estudiado en el curso de “Metodología General” el cual se veía en el segundo año de estudios. (Ministerio de Educación Nacional, 1937b)

Indica Castelnuovo (1975) que “es el análisis que hace un naturalista el que Decroly sugiere al niño; de la observación global lo conduce a la descomposición del fenómeno, al análisis. **De lo complejo se pasa a lo simple**; el método de Decroly es *activo-analítico* [negrillas añadidas].” (p. 21) La expresión resaltada refleja un vuelco con respecto a las tendencias didácticas anteriores las cuales concebían que la enseñanza debiera ir de lo simple a lo complejo, como expresara el positivista Spencer, entre otros. Sin embargo, es menester señalar que

Comenius tenía ya indicado en su *Didáctica magna* que se debe partir de la generalidad para llegar a los detalles, pero el gran mérito de Decroly es el de haber demostrado con investigaciones psicológicas que lo global es un proceso intelectual típico del niño pequeño, y de haber aplicado de lleno estas ideas a la enseñanza de una materia en particular. (Castelnuovo, 1975, p. 21)

Agrega esta didacta que “con la *psicología de la forma*, el globalismo de Decroly precisa, todavía más, sus bases científicas.” (Ibid.)

Expresa Aguayo (1957) que “Decroly, en su plan de estudios primarios, suprime las divisiones convencionales de aritmética, gramática, historia, geografía, etc., y **agrupa las materias de acuerdo con sus asociaciones y centros de interés** [negrillas añadidas].” (p. 190)

Al revisar la obra de dos connotadas pedagogas latinoamericanas, Rubíes (1958) y Guillén de Rezzano (1958), cuya producción fue conocida y difundida en Venezuela y quienes además siguieron el pensamiento de Decroly, cabe decir que ellas muestran un gran número de ejemplos de Centros de Interés, pero allí la presencia de las matemáticas –como señala Hernández Ruiz– es bastante pobre.

Así, en Rubiés (op. cit.), se encuentra escasamente al final de la obra un pequeño capítulo que ella denomina “Consideraciones finales. Lecciones ocasionales” en el cual reseña estas lecciones ocasionales y señala que éstas fueron breves paréntesis introducidos dentro del desarrollo de los Centros de Interés. Aquí aparecen algunas actividades de medición y de elaboración de planos de ambientes (escuela, dormitorio); la ilustración de una lectura mediante un dibujo para cuya ejecución se requieren algunos rudimentos de geometría; y finalmente, algunas cuentas que involucran sumas y restas. Al respecto ella señala:

No hacemos hincapié en los ejercicios de cálculo (también comunes a cada lección) de los que son punto de partida el precio de las cosas. Los problemas a resolver pueden variarse al infinito, con datos que respondan a la realidad de cada asunto que se estudia. (op. cit., p. 15)

Al considerar los planteamientos de Guillén de Rezzano (op. cit.) se nota también la casi ausencia de las matemáticas. Así, esta disciplina sólo se explicita en 2 de los 16 Centros de Interés allí mostrados (8 para cada uno de los dos primeros grados). En uno para el primer grado hay un simple problema de compras que involucra sumas y restas y luego algunos rudimentos geométricos que ella misma cataloga bajo el rubro de “Dibujo y trabajo manual”. En el otro caso, para el segundo grado, hay una actividad constructiva (trabajo manual) el cual también involucra considerar rudimentos de geometría.

VII. 7. 4. La Escuela Nueva en Venezuela

En lo que corresponde a las ideas foráneas, la obra de William James tiene remarcada importancia por cuanto ella fue una gran inspiradora de aquellos que en Venezuela abrazaron las ideas del movimiento renovador en educación en la década del 30 del siglo XX. Por su parte, en Prieto Figueroa se encuentra claramente la influencia que las ideas de John Dewey ejercieron sobre él. Sin embargo, otros autores como es el caso de Ovide Decroly con sus Centros de Interés tuvieron gran arraigo y sus ideas aparecen en el diseño de los programas, en las propuestas de enseñanza y en las obras didácticas. Diversos pedagogos cubanos como Ana Rubiés, Elpidio Pérez Somossa o Dulce María Escalona así como argentinos (caso de Clotilde Guillén de Rezzano) fueron guía para los educadores y autores de obras didácticas del país.

En Venezuela han de resaltarse como promotores de las novedosas ideas educativas etiquetadas bajo la amplia denominación de Escuela Nueva a Luis Beltrán Prieto Figueroa, Luis Padrino, Arturo Uslar Pietri, Alejandro Fuenmayor, León Trujillo y muchos otros que sería largo de enumerar.

Fuenmayor (1937) en su obra formula una serie de planteamientos metodológicos en torno a la enseñanza en los tres primeros grados con orientaciones particulares para la enseñanza de las matemáticas. Partiendo de los programas, del ideario de la Escuela Nueva, con fuertes reminiscencias de las ideas de la enseñanza objetiva y basado en su vasta experiencia que incluye la elaboración de obras didácticas, este educador insiste en una aritmética de corte intuitivo, en el uso de los juegos, en tomar situaciones producto del contacto del alumno con la realidad. Mucho de esto ya lo había vertido en sus obras de matemáticas elementales –como se muestra en el análisis que se hace en el Capítulo 9– siendo él un verdadero precursor en la implantación de tales propuestas. Es de destacar que aún cuando busca la interrelación con otras áreas del conocimiento sigue manteniendo la visión de la aritmética como una asignatura. Un poco diferente es su visión de la geometría. Ella la mantiene subsumida dentro de una asignatura que la liga al dibujo y a los trabajos manuales. Además, propugna que estos conocimientos “deben relacionarse íntimamente con las demás clases, hasta formar en lo posible un todo integral.” (Fuenmayor, 1937, p. 18)

Por su parte, Trujillo (1961) reseña diferentes actividades de enseñanza de las matemáticas realizadas bajo el enfoque de la Escuela Nueva. Destaca aquí el recuento de lo realizado en la *Escuela Experimental “Venezuela”* durante el año lectivo 1949-1950. En esta misma dirección va la obra de Belisario (1991) quien recoge parte de la historia de esta institución, señalando además que “esta escuela tiene como soporte fundamental las características de la concepción del Dr. O. Decroly”. (op. cit., p. 16) De hecho, entre la bibliografía de apoyo en esta escuela se usaba la obra de Decroly y Hamaïde (1934). Por otra parte, para los tres últimos grados de la primaria además de los Centros de Interés se emplearon también las Unidades de Trabajo como método de globalización. Entre los temas generadores destacan: el presupuesto familiar, el estudio de la leche y sus derivados, las observaciones de los minerales y la producción petrolera en Venezuela.

En otra obra suya, Trujillo (1954), dedica un capítulo entero, el sexto, a los aspectos vinculados con la enseñanza de la aritmética. Toca allí un sinnúmero de importantes aspectos, como el empleo de los problemas, pero no se entrará en detalles sobre los mismos. Sin embargo, sí es menester señalar que este pedagogo estaba consciente de las críticas que se le formulaban a la Escuela Nueva y en razón de ello acota:

En los planes de enseñanza global la de la Aritmética se opera sobre esta base, y en muchos sistemas escolares este tipo de trabajo se continúa

hasta los grados intermedios y superiores; sin embargo, la Aritmética, y especialmente el cálculo en la escuela primaria, a pesar de la opinión respetable de muchos educadores, **no es una materia cuyo dominio se pueda lograr a retazos, sino a través de una enseñanza sistemática** [negrillas añadidas]. (p. 387)

De particular importancia para la educación matemática venezolana es el legado de Boris Bossio Vivas quien durante un período que abarca desde comienzos de la década de 1940 hasta 1970 influyó de manera decisiva en el acontecer nacional al estar integrado a la elaboración de programas (los de 1944) y como autor de obras didácticas, labores en las cuales hay huellas profundas de su adhesión a los principios de la Escuela Nueva. En virtud de esto él forma parte de la muestra de autores seleccionados para este estudio.

Hay que señalar sin embargo que Bossio, dada su profunda formación matemática, aún siendo un ferviente seguidor de gran parte del ideario de la Escuela Nueva, tiene presentes las limitantes señaladas por muchos críticos y evita a conciencia el caer en trivialidades. Más aún, sigue concibiendo la matemática como una asignatura independiente.

A continuación se seguirán los trazos dejados por la influencia de algunas de las ideas de la Escuela Nueva en los programas de la enseñanza elemental.

Remontándose en el tiempo, se puede observar la presencia de algunos representantes de esta escuela pedagógica, como Decroly y Montessori, en los programas de matemáticas de 1936 para el nivel primario.

De hecho, en estos programas se señala que

con el objeto de atender debidamente a la finalidad práctica señalada, es menester que la selección de los problemas, ejercicios y aplicaciones que se propongan a los alumnos consulten a **sus naturales intereses** y capacidades y mantengan una **íntima conexión con las exigencias de la vida real** [negrillas añadidas]. (Ministerio de Educación Nacional, 1937a, p. 516)

Los resaltados en la cita corresponden a dos características inequívocas de la Escuela Nueva: el centrarse en los intereses del niño (**Paidocentrismo**) y la relación con la vida real (**Vitalidad**).

Las huellas de las ideas que se han enmarcado como pertenecientes a la Escuela Nueva se pueden notar en otros documentos de la época. Así, por ejemplo en los Programas de Educación Normal de 1936 (Ministerio de Educación Nacional, 1937b), éstas también son palpables. Así, como parte de la formación de los futuros maestros, la Educación Normal incluía en el curso de **Metodología General** (Segundo Año), entre sus contenidos, el estudio de

los **métodos de globalización**, el **método de proyectos** y los centros de interés. También tiene que, en cursos como el de “Metodología Especial” (Tercer Año), se estudia “la diferencia entre la Escuela Clásica y la Escuela Nueva” (p. 584).

Como se observa, se trata de una amplia gama de textos la cual incluye a muchos de los promotores del movimiento de renovación pedagógica. No es de sorprender entonces, que a partir de aquí las ideas de la Escuela Nueva tuviesen una amplia difusión en la geografía nacional e influyeran en el hecho educativo, tanto dentro como fuera del aula.

En la bibliografía para los cursos de Metodología General y Especial hay numerosas obras que estudian y/o proponen las ideas de la Escuela Nueva: varias obras de Dewey; la *Didáctica de la Escuela Nueva*, por Aguayo; las *Lecciones de didáctica*, por Radice; la *Educación activa*, por Mallart y Cuto; las *Escuelas activas*, por Mercante; las obras de las Colecciones *La nueva educación* y *La práctica de la educación activa*, publicadas por la *Revista de Pedagogía* de Madrid; *La Escuela Nueva*, por Filho.

También en lo concerniente al uso de las obras didácticas se asume uno de los preceptos del movimiento renovador. A este respecto se señala en los Programas que

el empleo de textos y manuales por parte de los alumnos debe evitarse en lo posible, sobre todo en aquellas materias en las cuales exista el peligro de que el trabajo efectivo dentro de la clase pueda ser reemplazado por el aprendizaje memorístico del manual. **Textos de consulta** deben ser puestos a disposición de los alumnos para que amplíen y completen el estudio de algunos temas [negrillas añadidas]. (Ministerio de Educación Nacional, 1937c, p. 594)

Se han resaltado los aspectos fundamentales que indican el papel de las obras didácticas en este esquema educativo: **la clase no debe estar supeditada al texto y se convierte básicamente en una herramienta de consulta.**

Además se tienen recomendaciones didácticas como el que “los profesores procurarán establecer la mayor correlación posible entre las diversas asignaturas.” (Ibid.) Esto no es más que el **principio de globalización** que propugna la Escuela Nueva.

En los subsiguientes programas para el nivel primario, los de 1940, nuevamente aparecen elementos distintivos correspondientes a las concepciones sustentadas por los teóricos de la Escuela Nueva. Uno de estos elementos lo constituye la presencia de las **Unidades de Aprendizaje**, las cuales se describieron y se caracterizaron con anterioridad.

A este respecto, se señala en el Preámbulo del documento curricular de 1940 lo siguiente:

en los nuevos programas que presentamos se adoptó como plan general el sistema de las **unidades de aprendizaje**, y en él quedaron comprendidas las asignaturas que reciben la denominación de materias instrumentales¹³⁹. La unidad de aprendizaje toma como base los aspectos más característicos de la materia de enseñanza, y en torno de ellos hace que la función educativa se desenvuelva en solicitud de una finalidad práctica que corresponda a los intereses permanentes del alumno [negrillas añadidas]. (Ministerio de Educación Nacional, 1940a, p. 26)

En el extracto citado se encuentran dos características propias de la Escuela Nueva: el principio de **globalización** y el **paidocentrismo**.

La pretensión que se tiene con la introducción del sistema de **Unidades de Aprendizaje** es la de “enseñar para aprender, antes que para recordar.” (Ibid.)

Cada uno de los programas de matemáticas propiamente dichos poseen un comentario inicial que bajo el título de *Contenido mínimo de este programa* presenta una lista de **puntos**, seguida por un comentario en el cual se indica que cada uno de esos puntos “constituye un núcleo del material de enseñanza que tiene relación de continuidad con el siguiente”. (Ministerio de Educación Nacional, 1940a, p. 27) Se indica que los puntos son la base de la programación diaria de las clases y que

desarrollando un punto el maestro no pasará al siguiente sin haber comprobado de una manera exacta el dominio del anterior. Esta última indicación debe ser cumplida fielmente por el maestro. Al planear su trabajo del modo indicado, el maestro se acercará al procedimiento didáctico conocido con el nombre de Unidades de Trabajo. (Ibid.)

La recomendación metodológica anterior se basa en una concepción del aprendizaje de la aritmética predominante en la época, la cual expresa claramente Trujillo (1954):

El aprendizaje de la Aritmética comporta el dominio progresivo y sistemático de una serie de procesos, los que, como en ninguna otra materia, guardan entre sí tan estrecha dependencia que la falta de dominio en uno dificulta grandemente el dominio del siguiente. (p. 448)

La prensa pedagógica, especialmente la Revista *Educación*, sirvió de vehículo promotor del ideario de la Escuela Nueva. En ella se encuentra un cúmulo de propuestas y discusiones entre las que cabe destacar los ejemplos que se muestran para el desarrollo de Centros de Interés y de Unidades de Trabajo.

139 Precisamente, la Matemática es catalogada como una materia de tipo instrumental.

Así, por ejemplo, Machado Cisneros (1940) plantea el desarrollo de uno de estos Centros de Interés, específicamente para el segundo grado, en el cual se incorporan algunos contenidos de aritmética y sobre medidas. Otro ejemplo lo muestra Rojas (1941) quien propone un Centro de Interés para el tercer grado haciendo mención a algunos tópicos de matemáticas. Es de destacar aquí que Rojas (op. cit.) señala allí la posibilidad de estructurar el programa de dicho grado sobre la base de 15 Centros de Interés.

A pesar de la amplia difusión de las ideas de la Escuela Nueva y del prolongado período de tiempo durante el cual éstas eran prácticamente los lineamientos que de manera oficial emanaban de los organismos competentes, sin embargo su aplicación dentro de las aulas no fue masiva y sólo en algunas pocas instituciones como la Escuela Experimental “Venezuela”, el Grupo Escolar “República del Ecuador” y otras escuelas semejantes se tenían éstas ideas como base del accionar pedagógico.

Parte de estas ideas fueron implantadas por la acción del educador uruguayo Sabas Olaizola en su estancia en Venezuela.

Aunque algunos investigadores centran la influencia de la Escuela Nueva en la educación venezolana en el período comprendido entre 1936 y 1948, y así titula Fernández Heres (1997a) su libro: *La educación venezolana bajo el signo de la Escuela Nueva (1936-1948)*, otros no concuerdan con este período temporal. Así, Rodríguez (1988) establece una etapa entre 1936 y 1968 a la que denomina *El populismo y la escuela activa* donde predominaban las ideas de la Escuela Nueva.

Es indudable que las influencias de dicho movimiento pedagógico trascendieron esos períodos. En el presente trabajo, lo cual fue señalado en capítulos anteriores, se han encontrado influencias de la Escuela Nueva ya en la época gomecista (con el uso de las obras de Palau Vera, por ejemplo). Sin embargo, como corriente dominante se concuerda aquí con el criterio de Rodríguez (1988), situando a la Escuela Nueva en el período comprendido entre los años 1936-1970, y se adoptará la denominación que esta investigadora hace del mismo: *El populismo y la escuela activa*.

Asimismo, está la presencia en los programas de la reforma de 1969 de claros enunciados que se corresponden con los postulados de la Escuela Nueva. Así, en el Programa de Primer Grado (Ministerio de Educación, 1976) se indica que “en sus contenidos y en su praxis metodológica estos programas reclaman que el aprendizaje comience con la iniciativa motivada del alumno.” (p. I) Se expresa también que el aprender sea activo. También en otros programas, como

los de Segundo Grado (Ministerio de Educación, 1973) o en los de Tercer Grado (Ministerio de Educación (1980), pueden encontrarse señalamientos similares a los antes expuestos.

De igual manera, las Unidades Generadoras de Aprendizaje y los Proyectos Pedagógicos de Aula y de Plantel son reminiscencias del ideario de la Escuela Nueva que siguieron presentes en el acontecer educativo nacional. En el ámbito educativo del país es tal vez la Escuela Nueva uno (o quizá el) movimiento pedagógico que más ha influido en la realidad venezolana. Aún se perciben profundos rastros de estas ideas en el pensamiento pedagógico actual. Aunque hay que aclarar que estas influencias han sido más de carácter teórico, dado que las ideas han estado reflejadas en documentos, propuestas, programas y libros, pero escasamente se han materializado en las aulas.

VII. 8. La época de la reforma: La “Matemática Moderna”

En lo que sigue se expondrán algunos elementos referidos a un proceso de reformas en el currículum matemático el cual se conoció bajo el nombre de “Matemática Moderna” y que estuvo sustentado en una concepción estructuralista de las matemáticas sobre la cual ya se ha hecho mención en diversas partes de este trabajo (especialmente en el Capítulo VI). Adicionalmente hay que señalar que este enfoque marcó toda una época curricular, devino en un cambio notorio en las obras didácticas y conformó también un período ubicable entre los años 1969-1980 en el cual predominó esta visión conjuntada con una base psicológica conductista.

VII. 8. 1. El origen de la reforma y sus características

Existe una vasta opinión consensuada en torno a que “desde que la Unión Soviética lanzó el primer satélite en 1957 muchos líderes norteamericanos habían sentido alarma por el currículum de las escuelas públicas.” (Rappaport, 1966, p. vii).

Asimismo, Hernández (1977) indica que

puede fijarse un tanto convencionalmente la fecha de 1957 para el comienzo de esta reforma. M. Kline, con el que coincide parcialmente Thom, cree que el lanzamiento por los soviéticos del primer *Sputnik* tuvo una importancia considerable en este sentido, en tanto que el miedo a quedarse atrasados científicamente con respecto a ellos sirvió de estímulo para el desarrollo de nuevos programas de matemáticas –que ya habían empezado a confeccionarse anteriormente por algunos grupos norteamericanos– haciendo aumentar sustancialmente los créditos dedicados a tales menesteres. (pp. 14-15)

Esto es lo que podría denominarse el “Síndrome Sputnik”.

Particularmente se reflexionó en torno a los contenidos matemáticos presentes en dicho currículum elemental y sobre el modo de enseñarlos.

Kilpatrick (1994) indica que en los Estados Unidos “en la primera mitad de los 50 se propuso la reforma del currículo de las matemáticas escolares desde varios frentes” (p. 63), las cuales incluían además del mundo académico a los militares y a los comerciantes, dadas las críticas a la enseñanza tradicional formuladas por todos estos sectores. Ello era debido, entre otras cosas, a las fallas en las destrezas básicas del cálculo que manifestaban los escolares y los bajos conocimientos matemáticos de muchos de los que ingresaban a las universidades.

Es palpable aquí, como se dijera al analizar el proceso de Transposición Didáctica, la intervención de diferentes fuerzas sociales en principio ajenas a la Noosfera de Chevallard.

El hecho concreto que se manifestaba era:

A finales de los 50, el ensanchamiento de las discontinuidades entre las matemáticas enseñadas en las universidades y en los cursos inferiores, así como la preocupación creciente acerca de la disminución de inscripciones en los cursos universitarios de matemáticas, comenzaron a dar paso a una riada de proyectos de reforma curricular en varios países que, en conjunto, se llegó a conocer como “las matemáticas modernas”. (Kilpatrick, 1994, p. 61)

A su vez en el continente europeo se daba también todo un movimiento polémico en torno a este tema.

El Coloquio de Royaumont (1959) seguido del Seminario de Dubrownik (1960), ambos patrocinados por la OCDE, implicaron una revolución en la enseñanza de las matemáticas, tanto en lo que se refiere a objetivos como a contenidos y métodos. De este modo, los países occidentales trataron de mejorar y actualizar los currículos de matemáticas, ante el reto que suponía el adelanto de los soviéticos en la carrera espacial, puesto de manifiesto con el lanzamiento del Sputnik en 1957. (Rico y Sierra, 1994, p. 141)

Fehr y otros (1971) señalan que “el impulso inicial en pro de la reforma de la enseñanza de las matemáticas en Europa se dio en 1958, en Edinburgo, con ocasión del Congreso Internacional de Matemáticos”. (p. 8)

Es de destacar que Bourbaki, seudónimo de un grupo de matemáticos (fundamentalmente franceses) y al cual perteneció Jean Dieudonné -quien fungió de cabeza visible del grupo en muchas oportunidades- fue uno de los principales impulsores de la Matemática Moderna.

Sobre este particular señala Nevanlinna (1983) que

el grupo francés Bourbaki ha realizado durante los últimos dos decenios un intento enormemente importante de presentar las matemáticas como una construcción axiomática hecha sobre bases generales y uniformes, y sus trabajos han contribuido de un modo fundamental a la renovación de la enseñanza de las matemáticas en las universidades. La cuestión de saber si estas tendencias modernas deben ser tenidas en cuenta en lo que se refiere a la enseñanza media es, sin duda, discutible. (pp. 102-103)

También el belga George Papy (1920-) y el húngaro Zoltan Dienes (1916) fueron ardorosos e influyentes defensores de la reforma. En particular, las ideas de ambos y sus libros ejercieron influencia en el proceso de cambios que se dieron en Venezuela, lo cual quedó reflejado en los programas de la época, en los cuales se señalaba a Papy en la bibliografía recomendada.

Es de hacer notar que los matemáticos ocuparon un papel protagónico en el asunto. No obstante, hubo fuertes voces disidentes dentro de la misma comunidad matemática como las de Rene Thom y Morris Kline.

Sobre la esencia de las concepciones presentes en la Matemática Moderna, hay que afirmar, como dicen Rico y Sierra (1994), que “no se trataba de cambiar unos temas por otros, sino de **una nueva estructuración de las Matemáticas que deberían estudiarse en la Enseñanza Media** [negritas añadidas]” (p. 142) y aún en la primaria.

Se apelaba por un currículo en el que las diferentes ramas de las matemáticas apareciesen unificadas. Sin embargo, es de hacer notar que esta propuesta de unificación no era nueva. Al respecto Kilpatrick (1994) señala:

Un último grupo de estudios sobre los niveles de la escuela de (SIC) secundaria trataba sobre si materias tales como álgebra, geometría y trigonometría debieran enseñarse en cursos separados o en cursos de matemáticas unificadas –también denominados matemáticas generales o interrelacionadas [...]

La idea de unificar varias ramas de las matemáticas en un único curso surgió en Francia y Prusia en el siglo XIX. En Inglaterra el movimiento hacia la unificación fue lento. [...]

[La llamada] a favor de la unificación fue aceptada de manera muy entusiasta en el Laboratory School de la Universidad de Chicago, en donde George W. Myers y E. R. Breslich prepararon textos e impartieron cursos unificados desde 1903 hasta 1923. (pp. 56-57)

Pero así como algunas ideas subyacentes a la reforma de la Matemática Moderna no eran totalmente nuevas, tampoco lo eran algunas críticas formuladas a este tipo de enfoques unificados. El matemático y educador

matemático David Eugene Smith criticaba a Myers y a Breslich en torno al **exceso de formalismo y las dificultades de enseñanza** que involucraba su esquema. Críticas similares fueron las que se le hicieron al movimiento de reforma que tomó cuerpo en los años 60, tanto por los que se oponían desde antes por anticipar algunas consecuencias negativas, como de aquellos que vieron las deficiencias en el desarrollo mismo de este movimiento.

Si se estudian los currículos anteriores a la reforma, en los diversos países y el venezolano no fue la excepción (ver Capítulo VI), éstos estaban estructurados sobre la base de una matemática compartimentada, en donde cada materia (aritmética, geometría, álgebra,...) se estudiaba separadamente, sin casi ninguna conexión con las restantes. La Matemática Moderna introduce el criterio de que se debe superar esa separación y esta discontinuidad entre los diferentes componentes de la matemática.

Entre las razones que se aducían estaban el que la Matemática Moderna proporcionaba un esquema más sencillo de presentación de la materia, un modo más racional para su enseñanza y que cumplía a la vez con objetivos de carácter formativo y de carácter instrumental los cuales se lograban con mayor eficiencia bajo este nuevo esquema.

Cabe mencionar que ya en el currículo venezolano, por lo menos a nivel de denominación, se notaban ciertos atisbos de unificación. Aunque este aspecto era sólo de tipo nominal, es importante señalarlo, por cuanto sirve de punto de referencia para ubicar las concepciones que tenían los proponentes de los diversos currículos así como los autores de textos de cada momento. Los cursos pasaron de las denominaciones y separaciones clásicas (aritmética, álgebra, geometría, etc.) a llamarse matemáticas, pero con una clara compartimentación interna señalada por las ramas tradicionales de la matemática; para luego pasar a una unificación bajo las ideas de la reforma. Esto se pudo observar en el capítulo precedente.

No obstante, la reforma trasciende la mera unificación de las asignaturas. La Matemática Moderna manejaba **una concepción diferente de la misma matemática como disciplina** que algunos sitúan dentro del punto de vista formalista de Hilbert con influencias del logicismo de Russell; mientras que otros ubican esta concepción como una de tipo **estructuralista**. Esta concepción filosófica del cuerpo de conocimientos matemáticos es diferente de la tradición impuesta por el pensamiento griego, especialmente el aristotélico que la conceptuaba básicamente como el estudio de la cantidad e involucró por lo tanto un profundo cambio metodológico.

Esto es notorio en la manera en que se expresan muchos matemáticos. Por ejemplo, el matemático Nevanlinna (1983) expresa, marcando una gran distancia con las difundidas concepciones aristotélicas, que “**las matemáticas no están limitadas por naturaleza a lo cuantitativo o mensurable**, cosa que nunca ha estado tan clara como ahora [negrillas añadidas].” (p. 103)

Esta reforma marcó el fin del predominio de la concepción griega, como ciencia o estudio de la cantidad, para pasar a una concepción como la que propugna Marshall Stone. La concepción estructuralista que ahora domina la matemática está claramente expresada en un escrito que al respecto se hiciese público bajo el nombre de Nicolás Bourbaki y el cual sugestivamente se titula *La arquitectura de las matemáticas*.

En el citado artículo, y dicho sea de paso, sus elementos los emplea Piaget, Bourbaki (1962) discute en primer lugar si se debe de hablar de *matemática* (en singular) o de *matemáticas* (en plural) enfrentando así una visión coherente y unitaria de esta disciplina contra una visión de proliferación de ramas aisladas las unas de las otras. La discusión planteada conduce a **la noción clave de estructura matemática**, concebida así:

De una manera general, debe entenderse por una *estructura matemática* [...] a conjuntos de elementos cuya naturaleza *no está especificada*; para definir una estructura, se dan una o varias relaciones en las que intervienen sus elementos. (pp. 41-42)

A partir de aquí, Bourbaki caracteriza tres tipos de “estructuras madre”: las **algebraicas**, las de **orden** y las **topológicas**; las cuales han de configurar toda la matemática. A su vez, el objeto de estudio de las matemáticas pasa a ser ahora las estructuras. Se considera también el principio ordenador que “será la concepción de una *jerarquía de estructuras*, que va de lo simple a lo complejo, de lo general a lo particular.” (Bourbaki, 1962, p. 45)

Uno de los grandes defensores de la reforma, Stone (1983), reafirma esto al señalar que “la posibilidad de analizar detalladamente los sistemas matemáticos que conocemos ha sido llevada tan lejos como para permitirnos mostrar que todos ellos pueden ser obtenidos a partir de tres estructuras básicas: algebraicas, de orden y topológicas.” (p. 80)

También Piaget (1970) insiste en esto:

Sabido es, en efecto, que después de los trabajos de la escuela Bourbaki (que prolongaban una larga serie de esfuerzos orientados en el mismo sentido) las matemáticas aparecen, hoy, ya no como un conjunto de capítulos más o menos separados, sino como una vasta jerarquía de estructuras que se engendran unas a otras a partir de algunas “estructuras

madres” combinadas entre sí o diferenciadas de diversas maneras. Estas estructuras elementales son tres: las estructuras algebraicas [...] las estructuras de orden [...] y las estructuras topológicas. (p. 50)

En opinión de Fehr y otros (1971), y no cabe la menor duda de ello, los integrantes de Bourbaki “rompieron el molde de la organización clásica de la matemática **valiéndose de la teoría de conjuntos, de las relaciones y de las correspondencias (funciones)** [negritas añadidas].” (p. 29)

La influencia de Bourbaki quedó marcada (y popularizada) por la lapidaria frase de “¡Abajo Euclides!” pronunciada en 1959 por Dieudonné en Royaumont. Muchos estigmatizaron a Dieudonné por ello. Sin embargo, cabe señalar que Dieudonné en su intervención explica su punto de vista de una manera argumentada, con la cual se puede estar de acuerdo o no; pero, lamentablemente se ha hecho un hábito el extraer fuera de su contexto la frase expresada por este conspicuo representante del grupo Bourbaki.

Entre los señalamientos realizados por Dieudonné (1961) en su exposición están:

En los últimos 50 años, los matemáticos han sido conducidos a introducir no sólo nuevos conceptos sino un nuevo lenguaje, un lenguaje el cual creció empíricamente desde las necesidades de la investigación matemática y cuya habilidad para expresar afirmaciones matemáticas de un modo conciso y preciso ha sido repetidamente probada y ha ganado aprobación universal.

Pero hasta ahora la introducción de esta nueva terminología ha sido (al menos en Francia) firmemente resistida por las escuelas secundarias. (p. 35)

Esta queja de Dieudonné tuvo eco en la reunión y allí entre las conclusiones se estableció que “en la enseñanza de toda la matemática secundaria, el simbolismo moderno debería ser introducido tan temprano como sea posible.” (Directorate for Scientific Affairs, 1961, p. 119)

Volviendo a la intervención de Dieudonné (op. cit.), éste señalaba:

Algunos elementos de cálculo, álgebra vectorial y un poco de geometría analítica han sido recientemente introducidos en los dos o tres últimos años de la escuela secundaria. Pero tales tópicos han sido siempre relegados a una posición subordinada, el centro de interés permanece siendo como antes “la geometría pura enseñada más o menos de acuerdo con Euclides, con un poco de álgebra y teoría de números”.

Yo pienso que el día del fin de tal colcha de retazos ha llegado, y nosotros estamos ahora confiados en una reforma mucho más profunda —a menos que estemos inclinados a dejar que la situación se deteriore al punto

en donde se impidiera seriamente el futuro progreso científico. Y si el programa completo que tengo en mente ha de resumirse en un eslogan este sería: *¡Euclides debe irse!*

Esta afirmación puede sin embargo chocarles a algunos de ustedes, pero les voy a mostrar con algún detalle los fuertes argumentos en su favor. (pp. 34-35)

Se aprecia que la crítica de Dieudonné a la tradición en la enseñanza de la matemática secundaria es frontal y se basa, en gran medida, en el cúmulo de conocimientos dispersos que se proporcionaban a los estudiantes en ese nivel.

A veces se le ha atribuido injustamente a la Matemática Moderna, y en particular a Dieudonné, la eliminación de la geometría del currículum. El hecho es que el planteamiento de la Matemática Moderna abogaba por una enseñanza en la cual la geometría fuese estudiada por los métodos del álgebra lineal y no por los métodos sintéticos al estilo de Euclides; mientras que la aritmética estaba muy subordinada a la teoría de conjuntos. Este enfoque de la aritmética fue introducido incluso en la escuela primaria.

De hecho, en las conclusiones del Seminario se decía:

Es evidente de la discusión y de las ponencias presentadas en el Seminario que la geometría euclidiana, como una estructura deductiva axiomática – de la clase que nosotros conocemos en la escuela secundaria actual- debe ser grandemente modificada o desde luego reemplazada por un programa completamente nuevo de enseñanza de geometría deductiva. **En la ponencia del Profesor Dieudonné, está presentado un bosquejo de un programa de geometría, basado enteramente en vectores y espacios vectoriales de dos dimensiones, con sugerencias para su extensión a tres dimensiones** [negrillas añadidas]. (Directorate for Scientific Affairs, 1961, p. 114)

Regresando ahora al impacto causado por esta concepción de la matemática en el sistema educativo, es necesario decir que si se cree que la reforma sólo se ocupó del nivel secundario, esto no fue así. Ella se extendió fuertemente a todos los niveles del sistema educativo, primaria incluida. Allí también se padecía de un currículo separado en compartimientos estancos y las nuevas concepciones modificaron sustancialmente este currículo.

Al respecto Piaget (1970) señalaba, apoyando esta extensión, que “la introducción de las matemáticas modernas en los niveles más precoces constituye, en principio, un gran progreso desde el punto de vista psicopedagógico”. (p. 52)

Aunque también se debe mencionar, para ubicar en su justa dimensión los diversos cambios que sufrió la primaria, que en este nivel éstos han sido más lentos y graduales si se quiere. Ello en razón de que se nota históricamente

allí una mayor estabilidad en el currículum –por lo menos en algunos países– muestra de ello es que en España “aunque parezca sorprendente el programa del libro *Aritmética de niños para uso de las escuelas del Reino*, editado por Vallejo en 1813, se mantiene básicamente en la mayor parte de los libros de Aritmética editados con anterioridad a 1931.” (Rico y Sierra, 1994, p. 105)

Este fenómeno de mayor permanencia y estabilidad de los currículos primarios ya fue establecido por diversos investigadores como Jahnke (1998), Wojciechowska (1998) y Martínez Bonafé (2002). Esto se ha podido verificar en esta investigación para el caso venezolano (Capítulo VI). Pero, y ello es además resaltante, asimismo ha existido una gran estabilidad en el accionar pedagógico dentro del aula, y esto ocurre a pesar de la presencia de diversas corrientes de pensamiento y enfoques psicológicos diferenciados a través del tiempo, los cuales se han estudiado en el presente capítulo. Puede decirse que la concepción predominante de las matemáticas en la praxis educativa la señalan Resnick y Ford (1990) cuando afirman que

una de las formas de definir las matemáticas es como conjunto de reglas y procedimientos para realizar cálculos. Al lego le parecerá bastante natural tal definición, y, de hecho, **es una definición que domina casi toda la enseñanza matemática de nuestras escuelas primarias** [negritas añadidas]. (p. 23)

Puntualizan Resnick y Ford (1990) que

cuando decimos cálculo, nos referimos a la suma, la resta, la multiplicación y la división. También nos referimos al empleo de porcentajes, de fracciones y a otras destrezas propias de la vida diaria. En una palabra, nos referimos a lo que se ha llamado tradicionalmente aritmética. (op. cit., pp. 23-24)

Esta concepción ha llevado invariablemente a una praxis escolar memorística, basada en destrezas operatorias y en el cálculo.

Las afirmaciones y señalamientos que formulan diversos investigadores muchas veces referidos a otras latitudes, y que han sido citados con anterioridad, en buena parte, son valederos para la realidad nacional. Por ejemplo, en Venezuela, es de hacer notar que el currículo primario aprobado en 1944 se mantuvo hasta la reforma que introdujo la matemática Moderna en 1969. Sin embargo, en el ínterin en el nivel secundario se produjeron diversas reformas: la de 1955 que involucró la eliminación del preuniversitario y modificación de los programas; nuevo cambio de programas fundado en una abrupta reducción de los contenidos en 1961. Igualmente, ha podido corroborarse que hay una gran estabilidad a lo largo del tiempo en los contenidos de aritmética enseñados en la educación primaria (Capítulo VI).

VII. 8. 2. Las corrientes psicológicas, Piaget y la “Matemática Moderna”

A la par de que los matemáticos y los educadores matemáticos, ya desde comienzos del siglo XX, discutían en torno a la necesidad de un profundo cambio en la enseñanza de las matemáticas, en el ámbito de la psicología se venían desarrollando diferentes concepciones en torno a aspectos fundamentales como el del aprendizaje.

Señala Landsheere que “dos psicólogos, Skinner y Piaget, cuyas teorías llegaron a su primera madurez a finales de los años treinta, influyen profundamente en la pedagogía.” (p. 260) Además, expresa que “**Piaget** logra hacer avanzar a la psicología de las ramas de la enseñanza, sobre todo de las matemáticas y la de las ciencias, **relevando de esa manera a Thorndike** y a Judd [negrillas añadidas].” (p. 261)

A los señalamientos anteriores agrega Landsheere que “las ideas de Piaget, rápidamente conocidas en Europa y seguidas con particular atención por los pioneros de la Nueva Educación (movimiento al cual Piaget se adhiere), **no atravesaron de manera significativa el Atlántico sino a partir de los años sesenta** [negrillas añadidas].” (p. 261)

Al respecto Kilpatrick (1994) expresa que

con la llegada de la psicología cognitiva en **1950 y 1960**, señalado con **la accesibilidad del trabajo de Piaget en versión inglesa** y la reinterpretación de este trabajo por Jerome Bruner, los investigadores en educación matemática comenzaron a tener una visión más juiciosa de la teoría psicológica y a colaborar con los psicólogos más frecuentemente [negrillas añadidas]. (p. 34)

Tal vez esto, la tardía difusión de las ideas piagetianas en los Estados Unidos y el auge para la época del conductismo en ese país, explique, en parte el hecho de que estando más cercana la psicología piagetiana a los promotores de la reforma de la Matemática Moderna, esta reforma haya arribado a tierras venezolanas acompañada del conductismo skinneriano.

Se pasará a explicar y a justificar un poco esta relativa cercanía entre las ideas de Piaget y las de los propulsores de la Matemática Moderna, ya que es un punto importante el cual es inexplicablemente pasado por alto en la gran mayoría de las discusiones –por lo que a Venezuela corresponde– sobre la matemática moderna.

En este orden de ideas expresa Tasic (2001) que “las opiniones de Bourbaki eran hasta cierto punto paralelas a las teorías pedagógicas de Jean Piaget.” (p.

172). El mismo Tasic (op. cit.), más explícitamente señala que “la alianza entre pedagogos como **Jean Piaget** e influyentes grupos matemáticos, como el **grupo Bourbaki** de Francia, enfatizaron **la importancia de las estructuras matemáticas** en el proceso de aprendizaje, enseñanza y desarrollo cognitivo.” (p. 20)

Acerca de la cercanía de Piaget (1983a) con las ideas de la Matemática Moderna, nada mejor que sus propias palabras al respecto:

Resulta perfectamente posible y deseable la realización de una profunda reforma de la enseñanza en la dirección de las matemáticas modernas, ya que **de modo realmente notable, éstas parecen estar mucho más cerca de las operaciones espontáneas o naturales del sujeto (niño o adolescente) de lo que lo estaba la enseñanza tradicional de estas ramas, demasiado tributaria de la historia** [negritas añadidas] (pp. 184-185)

En otro lugar, Piaget (1983b) declara:

Nosotros creemos que existe, en función del desarrollo de la inteligencia en su conjunto, una construcción espontánea y gradual de las estructuras lógico-matemáticas elementales, y que **esas estructuras “naturales”** (en el sentido en que se habla de números “naturales”) **están mucho más cerca de las utilizadas por las matemáticas llamadas “modernas” que de las que intervenían en la enseñanza tradicional** [negritas añadidas]. (p. 220)

Por si quedasen dudas de este acercamiento, o por lo menos intenso interés de Piaget en la Matemática Moderna, está su amplia explicación acerca del estructuralismo (Piaget, 1985) así como su presencia en diversos eventos de promoción de esta concepción de la matemática.

Vale decir que **se conjugaron el pensamiento estructuralista de Piaget con el estructuralismo presente en las matemáticas modernas.**

VII. 8. 3. El conductismo y la “Matemática Moderna”

La corriente conductista tuvo destacados representantes y precursores sobre los cuales ya se han hecho algunos comentarios. Sin embargo, esta escuela psicológica fue prácticamente el paradigma dentro del mundo académico estadounidense a partir de 1920 y mediante los trabajos de Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) tomó un inusitado auge en ciertos ambientes educativos, principalmente en los EE. UU.

A partir de las ideas de Skinner se generó la enseñanza programada y diversos métodos de enseñanza individualizada como el de Keller. Asimismo, éstas fueron la base para el diseño de instrucción. Fue además el punto de apoyo sobre el cual se estructuró en diversos países el proceso de reforma que condujo a la introducción de la “Matemática Moderna.”

A este respecto señalan Resnick y Ford (1990) que

en los años 50 [...] los psicólogos conductistas volvieron a interesarse por los problemas de la instrucción, y algunos, sobre todo B. F. Skinner y sus alumnos, empezaron a aplicar sistemáticamente a la educación los principios del análisis conductual y de la teoría del refuerzo. (p. 17)

La meta principal de los conductistas era determinar las leyes que rigen el aprendizaje, el cual era concebido por ellos básicamente como un cambio de conducta. Para aprender era necesario que el individuo pudiese establecer diferentes asociaciones entre los diversos estímulos a los cuales era sometido.

Entre los principios generales que regían a las concepciones conductistas estaban el condicionamiento operante, los procesos de refuerzo y el moldeamiento. Sobre esta base conceptual establecieron un proceso de enseñanza/aprendizaje centrado en la gradación del conocimiento a ser transmitido con el mantenimiento individualizado de los estímulos. Esta gradación implica una necesaria fragmentación del conocimiento. Para Skinner, los aprendizajes complejos se estructuran sobre la base de aprendizajes más simples, lo cual se logra descomponiendo o fragmentando los aprendizajes más complejos en otros, seguido de una secuenciación lógica de estos últimos y luego asegurar el paso de lo simple hacia lo complejo.

Sobre el conductismo señala Gómez Alfonso (1991), que

sus implicaciones en el currículum pueden observarse en cualquiera de los libros de texto de aritmética [...] bajo el principio general de que la instrucción debe basarse en la enseñanza directa y en la fragmentación del currículum en un número de partes aisladas para ser aprendidas con el esfuerzo apropiado. (p. 77)

Aunque este autor se refiere a España su señalamiento vale también en otras latitudes. Especialmente lo que concierne a la fragmentación curricular fue notorio en Venezuela con el uso de objetivos conductuales basados en la taxonomía de Bloom y que como línea directriz fueron el elemento organizador esencial del currículum implementado a partir de 1969.

Esta teoría psicológica fue la que acompañó a la reforma que introdujo la “Matemática Moderna”, aspecto ya adelantado en el sexto capítulo de este trabajo. El examen de los planes de estudio y de los programas de esa época, fines de la década de los años 60 e inicios de los 70 es contundente al respecto.

VII. 8. 4. La introducción de la “Matemática Moderna” en América Latina y Venezuela

Con respecto a Latinoamérica, señalan Fehr y otros (1971) que en Suramérica el movimiento en pro de la reforma de las matemáticas escolares empezó ya en 1960, cuando los libros de texto del Grupo de Estudio de las Matemáticas Escolares (School Mathematics Study Group) llegaron a conocimiento de los matemáticos interesados en el asunto. [...]

Un poderoso estímulo de este movimiento fue **la Primera Conferencia Interamericana sobre Enseñanza Matemática, celebrada en Bogotá en 1961**. [...]

Sin embargo, la Segunda Conferencia Interamericana, Celebrada en Lima, puso de relieve un progreso considerable en la adopción de nuevos conceptos [negrillas añadidas]. (p. 14)

La influencia de las corrientes estadounidenses quedó marcada con la creación del Comité Interamericano de Educación Matemática encabezado por el prestigioso matemático estadounidense Marshall Stone, quien –dicho sea de paso– participó activamente en el Seminario de Royaumont en 1959 y apoyaba las ideas de la reforma.

Venezuela comenzó a tener parte activa en el movimiento al estar presentes en las Conferencias Interamericanas, llegando incluso a celebrarse en Caracas, en 1975, la IV Conferencia.

Orellana (1980) destaca la participación venezolana en dichos eventos. Así, por ejemplo, a las dos primeras asistieron nutridas delegaciones del país: 12 profesores en la Primera Conferencia y 7 en la Segunda en representación de diferentes instituciones (Ministerio de Educación, Instituto Pedagógico de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Escuela Técnica Industrial, Liceo de Aplicación).

Reseña además Orellana (op. cit.) que

Conjuntamente con esta actividad de las Conferencias Latinoamericanas, paralelamente a la expansión de la inquietud por adelantar una reforma en la enseñanza de la Matemática, en el IPC se realizaron actividades de cursos y conferencias a fin de capacitar al profesorado en ejercicio de las nuevas tendencias en la enseñanza de la Matemática, lo cual ocurría a la par de los cambios en el currículum del propio IPC. (p. 112)

Los cursos de formación para docentes en ejercicio “continuaron en forma ininterrumpida hasta 1970 en el cual el IUPEB dictó el último.” (Orellana, op. cit., p. 113)

Además de las actividades mencionadas hubo un buen número de otras iniciativas, entre la que cabe destacar la producción de la **primera obra didáctica con esta nueva filosofía de la enseñanza de la matemática**, escrita por un grupo de profesores, en **1965**, la cual fue publicada por la Fundación Shell. Sobre sus autores señala Rodríguez (1965) que “rara vez, un grupo de personas en nuestro medio ha acogido un movimiento de reforma con tanto fervor y entusiasmo, como en el presente caso.” (p. 5)

Para el momento de la reforma, en lo que a Venezuela respecta, se conjugaron diversas circunstancias, entre las que cabe mencionar: el **movimiento internacional en pro de una reforma de la enseñanza de la matemática**; el auge de la **corriente conductista** de la mano de las ideas de Skinner y de la taxonomía de Bloom, especialmente en los Estados Unidos; la decisión política del gobierno de turno de **cambiar la estructura de la educación media** del país, lo cual condujo a la “bachillerización”; y la propuesta de una filosofía de la educación resumida en el eslogan *educación empresa nacional*. Ya con anterioridad, especialmente en el capítulo anterior, fueron mencionados algunos elementos característicos de este proceso, del plan de estudios y de los programas que allí surgieron, así como de las circunstancias históricas dentro de las cuales se desarrollaron estos acontecimientos.

En los diversos documentos de la época pueden encontrarse las huellas de estas tendencias. Los más notorios son los programas derivados de la reforma y las obras didácticas que se elaboraron sobre la base de esa estructura curricular.

El formato de **los programas** a seis columnas, siendo la columna directriz la primera, dedicada a **los objetivos**, “concebidos en forma de conducta observable” (Ministerio de Educación, 1976, p. III) y la consideración de “insistir más en los objetivos que en los contenidos”, marcan la pauta. Los objetivos conductuales, redactados siguiendo la Taxonomía de Bloom, se convirtieron en el centro de la actividad pedagógica de un modelo de aprendizaje sustentado en el conductismo.

En lo que a los contenidos concierne, éstos se presentan bajo la óptica de la Matemática Moderna, dándole preponderancia a nociones como la de **conjunto**. Ya desde el Primer Grado puede notarse esto en el Programa respectivo: “Las nociones de conjunto se darán a los niños como un vocabulario” (Ministerio de Educación, 1976, p. 63); o en Segundo Grado, cuando se inicia el Programa con la “noción de conjunto” (Ministerio de Educación, 1873, p. 109).

Nociones como “elemento”, “determinación de conjuntos”, “subconjunto”, “conjunto vacío”, y muchos otros, son introducidos tempranamente en el

currículo, lo cual es parte de la concepción de los introductores de la Matemática Moderna, hecho al cual ya se había hecho referencia en el capítulo precedente, pero que vale la pena no perder de vista.

En las obras didácticas, como por ejemplo en la primera de ellas publicada en 1965, se recogen claramente las concepciones de la Matemática Moderna. Así, sus autores expresan:

La actualización de los programas de Matemática a niveles elementales exige *nuevos conceptos matemáticos*; y la formulación de estos conceptos requiere de un nuevo método.

Las características más importantes de la Matemática actual están en su fundamentación y en el manejo de las estructuras, las cuales están diferenciadas en tres grandes tipos: *algebraicas, de orden y topológicas*.

Partiendo de esta base, el método por excelencia es el *Deductivo*. (Quinto de Anzola y otros, 1965, p. 8)

Los contenidos de ese libro se inician precisamente con el tópico “Primeras nociones acerca de la teoría elemental de conjuntos”.

A los fines de poder analizar esto con mayor detalle, en el Capítulo IX se presenta el análisis de una obra didáctica elaborada dentro de esta óptica.

En lo que respecta a la “**educación empresa nacional**”, esta consigna, por ejemplo, se recoge como título de un folleto del Ministerio de Educación en el cual aparece en un discurso pronunciado ante la Convención de la Federación Venezolana de Maestros por el entonces Ministro Hernández Carabaño (1969), quien expresaba:

Desde el comienzo de nuestra gestión **definimos la educación como una empresa nacional**. Entendemos este concepto en su sentido más amplio: como la obra de todos y **como organización productiva**, en la cual no se desperdicie esfuerzo alguno, ni humano ni económico y con urgencia de tiempo [negrillas añadidas]. (pp. 14-15).

En opinión de Rodríguez (1988), este cambio estructural de la educación está inmerso dentro de un período que ella denomina el *Modelo Tecnocrático* y que ubica entre los años 1969 y 1980, período que con la misma denominación y cubriendo el mismo lapso se había ya acogido en el capítulo anterior. Sin embargo, desde el punto de vista estrictamente pedagógico, y como se hiciera notar con anterioridad, aún persistían otras influencias, como por ejemplo las de la Escuela Nueva, cuya repercusión se puede rastrear incluso hasta en las propuestas educativas actuales. Lo que se describe en este apartado es la tendencia predominante la cual, sin lugar a dudas, marcó el desarrollo educativo de ese entonces.

VII. 9. A manera de síntesis

En el desarrollo del presente capítulo, a través de la revisión de las bases conceptuales y de los elementos característicos de diversas corrientes del pensamiento, así como de la importancia que éstas tuvieron dentro de la realidad educativa venezolana, se ha podido responder a las interrogantes formuladas al inicio del mismo.

También, se han discriminado algunos períodos los cuales han estado marcados por la predominancia de alguna(s) corriente(s) en especial y cuyas características han podido rastearse también en el desarrollo del currículum (Capítulo VI) y en las obras didácticas de matemáticas elementales (Capítulos VIII y IX).

Así, puede señalarse un largo período, el cual abarca **desde 1826 hasta 1870**, caracterizado por una fuerte influencia del **pensamiento ilustrado**, tanto francés como español, en el cual se asume como método de enseñanza el propuesto por Bell y Lancaster, conocido como **enseñanza mutua**. Este período se ha denominado *La enseñanza bajo el signo de la Ilustración*.

El siguiente período se inicia con la promulgación por parte de Guzmán Blanco del Decreto de **1870**. En este período se ha encontrado como método educativo predominante la **enseñanza objetiva**, la cual surge como consecuencia de las ideas pedagógicas de Pestalozzi y de Spencer con influencia de los planteamientos de Herbart. Se encuentra que en este período también influyen dentro de la realidad nacional las ideas educativas de Domingo F. Sarmiento, de Jorge Darnell y de Horace Mann y como promotores venezolanos se puede mencionar a diversos educadores entre los que sin duda cabe destacar a Mariano Blanco y a Julio Castro. Puede extenderse este período **hasta los años 1911-1912**, momento en el cual se hace una reforma educativa la que incorpora algunos elementos nuevos. A este período se le llamará *La enseñanza bajo el signo del positivismo*.

Este nuevo período, que puede situarse **entre 1911 y 1936**, época que se denominará *La enseñanza Científica para las Elites*, siguiendo a Rodríguez (1988), el cual se caracteriza por el hecho de que aún siguen predominando en gran medida las ideas y corrientes de pensamiento del período anterior pero, adicionalmente se incorporan otras ideas pedagógicas como las de Grube, la de Calkins y la de Canseco.

Además a las corrientes de pensamiento que venían predominando se van agregando nuevas tendencias las cuales posteriormente van a ser características del período subsiguiente. Así, en este período ya se encuentran

atisbos de planteamientos de la **Escuela Nueva** (como los de Claperède) e incluso se empleó como texto aprobado oficialmente la obra del español Palau Vera seguidor de esta corriente pedagógica. También comienzan a entrar en juego las propuestas que se basan en la investigación empírica realizada por psicólogos y educadores, la cual en ocasiones se engloba bajo la denominación de **pedagogía científica**.

Aún cuando en el período anterior, y a pesar del enorme peso ejercido por la enseñanza objetiva, ya se notaba una tendencia hacia el eclecticismo, es en este nuevo período en donde ello es aún más marcado por parte de los pedagogos venezolanos.

Todd y Fuenmayor encabezan a los venezolanos que impulsan fuertemente las renovaciones pedagógicas de esta época.

El siguiente período claramente distinguible se sitúa entre **1936 y 1969**. Es básicamente el período que ya Rodríguez (1988) señalara bajo la denominación de *El populismo y la escuela activa* y en el cual el ideario de la **Escuela Nueva** se convierte en la guía conceptual de la educación. Sin embargo, no se abandona el eclecticismo que venía ya imperando desde épocas anteriores y junto con las ideas de la Escuela Nueva aparecen los planteamientos psicológicos de corte asociacionista de Thorndike así como sus concepciones pedagógicas. A la par de esto hay también influencias del positivista Mercante; de los didactas como Kühnel o Rey Pastor. La **pedagogía científica** aparece aquí con referencia a algunos pedagogos como Studebaker, Knight y Findley.

Desde el punto de vista de la psicología, el asociacionismo y el gestaltismo tienen influencia en este período así como desde el ángulo filosófico puede señalarse la penetración de las ideas del pragmatismo.

Nuevamente puede afirmarse que aquí hubo marcada presencia del pensamiento ecléctico.

Entre los pedagogos cuya influencia fue más notoria puede mencionarse, entre otros, a Decroly, Montessori, Filho, Aguayo, Guillén de Rezzano, Rubíes, Pérez Somossa, y Escalona. Entre los venezolanos cabe destacar a Fuenmayor y Trujillo, pero desde el punto de vista de los objetivos de la presente investigación es de capital importancia en este período la obra del venezolano Boris Bossio Vivas.

Finalmente, se tiene un período que abarca **desde 1969 hasta 1980**. A diferencia de los períodos previos hubo aquí mayor uniformidad de pensamiento, aunque perviven algunos elementos de corrientes anteriores. Se caracteriza este período por una concepción tecnocrática de la educación sustentada

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela por una base psicológica de corte **conductista**. En lo que a matemáticas se refiere es el predominio del enfoque de la **Matemática Moderna**. Se siguen las ideas centrales sustentadas por Bourbaki y en Venezuela destacan como promotores fundamentalmente los profesores que asistieron a las Conferencias Interamericanas de Educación Matemática. Este período, siguiendo la nomenclatura de Rodríguez (1988), se denominará *El modelo tecnocrático*.

CAPÍTULO VIII

Las obras didácticas extranjeras: Presencia e influencia

Para predecir lo que ha de suceder, antes hay que observar lo que ha ocurrido anteriormente

Nicolás Maquiavelo

VIII. 1. A manera de introducción

Para poder comprender la génesis y desarrollo de una literatura nacional, en lo que concierne a obras didácticas de matemáticas elementales, es menester estudiar –así sea someramente– los antecedentes y las fuentes en las cuales se basaron nuestros ilustres coterráneos para emprender esta tarea, así como las obras extranjeras que estuvieron en uso en las aulas venezolanas.

Es de hacer notar, como se verá, que las fuentes principales en las que se inspiraron los autores venezolanos tuvieron fundamentalmente dos orígenes: **España**, por razones obvias, al ser la metrópoli colonizadora; de ella llegaron muchas de las obras de los autores que en aquel país eran empleadas como recurso pedagógico para la enseñanza de las matemáticas elementales; y **Francia**, que por su desarrollo matemático y por cuya influencia política y cultural, llegó a tierras venezolanas, de manera poderosa, su simiente matemática. En parte este influjo se debe a la entrada a Venezuela de las ideas de la Ilustración.

Se tiene, por ejemplo, que los españoles Pérez de Moya, Bails y Tosca y, los franceses Lacroix y Legendre, como se verá, forman parte integrante de las fuentes en las que se basaron nuestros escritores de obras didácticas de matemáticas.

Asimismo, no fue despreciable el impacto de obras provenientes de otras latitudes. Del sur llegó en el siglo XIX la obra de Domingo Faustino Sarmiento quien ejerció una importante repercusión en nuestro medio así como de la vecina Colombia llegó a Venezuela la obra matemática del médico neogranadino José Manuel Royo. Durante la centuria siguiente se dejó sentir el impacto de las ideas de un grupo de educadores cubanos, muchos de los

cuales abrazaban el ideario de la Escuela Nueva. También Bruño y el cubano Baldor son otros de los tantos autores foráneos cuyas obras han marcado pauta en la realidad educativa venezolana.

Muchas de las primeras obras, que del continente europeo arribaron a lo que hoy es Venezuela, siguieron en uso, coexistiendo con la producción nacional hasta bien entrado el siglo XIX. Algo similar ocurrió con la presencia de obras provenientes de otras latitudes. Algunas incluso alcanzaron a usarse todavía en el siglo XX.

Con respecto a la producción bibliográfica nacional de obras de matemáticas elementales y su relación con las obras extranjeras, ésta, en sus inicios, era marcadamente casi un calco, con someras adaptaciones, de las obras foráneas. Ello se trasluce claramente de los títulos de muchas de ellas y así también lo expresan algunos autores nacionales en los prólogos de sus escritos.

Por otra parte, cabe destacar que las circunstancias históricas de cada época permiten ubicar las características económicas y socio-políticas de los respectivos lugares de origen de las obras foráneas, especialmente las de Europa y en particular las de España. Esto proporciona un contexto dentro del cual se desarrollaron tanto la ciencia como los libros didácticos a los cuales se hace referencia, el cual influyó de manera notoria en **la caracterización que adoptaron éstos** y que marcó de manera notoria tanto la formación como la producción de los autores del continente americano, muy particularmente a los venezolanos.

En lo concerniente a la Península Ibérica, en un estudio sobre las matemáticas españolas del siglo XVI afirma Rey Pastor (1926) que “asoma aquí la tendencia práctica que había de orientar el desarrollo de la matemática hispana, durante el siglo XVI, **hacia las necesidades del comercio y de la navegación**¹⁴⁰ [negritas añadidas].” (p. 13) Sin embargo, él sólo hace esta afirmación mas no se pregunta por las razones que indujeron a ello olvidándose del contexto de ese acontecer.

Podría interrogarse por qué precisamente se orienta la matemática española de la época hacia “las necesidades del comercio y la navegación”. La respuesta se encuentra en el nivel de desarrollo de esa sociedad y en su realidad socio-política para ese entonces.

España para aquel momento era un gran imperio ultramarino el cual había venido estructurándose desde los viajes de Colón y que además se

140 Véase, por ejemplo, que la *Summa* de Pacioli –la cual resulta paradigmática para Rey Pastor– tiene un alto componente de **aritmética comercial**, lo cual se estilaba en ese momento.

vio acrecentado cuando Carlos I (1517-1556) –a la muerte de su abuelo Maximiliano- fue elegido emperador de Alemania con el nombre de Carlos V. Más aún, España era una potencia naval que competía con otros países por el predominio marítimo y su poderío fue menguado sustancialmente por la aplastante derrota de la *Armada Invencible* en el Canal de la Mancha en 1588.

Luego, si se ubica el contexto, resulta altamente razonable entender que esa sociedad, con los problemas inherentes a su condición socio-política orientase su ciencia hacia la solución de tales problemas, más que hacia el desarrollo de una matemática teórica. En cambio, sociedades como la alemana o la italiana tenían un desarrollo socio-político radicalmente diferente, con sus propios problemas técnico-científicos a ser resueltos. Es la realidad subyacente la productora de los resultados obtenidos por Rey Pastor al realizar la comparación y de esta orientación particular que adoptaron las matemáticas españolas del siglo XVI.

VIII. 2. La presencia de las obras extranjeras

Distintas fuentes en diferentes épocas hacen mención de obras de matemáticas, tanto de tipo didáctico como de otro tipo, las cuales tuvieron notoria presencia en el territorio de lo que hoy es Venezuela, información la cual es recogida por estudiosos venezolanos como Dorta (1967), Pérez Vila (1970), Leal (1978a, 1978b, 1979), entre otros, en lo que respecta a la época colonial.

En lo relativo al lapso que corre desde la Independencia hasta la época actual, distintos documentos como las Actas de la Dirección General de Instrucción Pública, diversos catálogos y repertorios bibliográficos, por sólo mencionar algunos, recogen gran parte de las obras foráneas que en el campo de las matemáticas circularon por el país. Así se hizo notar en capítulos anteriores (fundamentalmente el IV y el V). En consecuencia no se abundará en lo que respecta a ese lapso y se enfatizará más en la etapa previa.

En opinión de Leal (1979) “son realmente escasos los testimonios en torno a los libros que circularon en Venezuela en los primeros años de la conquista y poblamiento del territorio allá en el lejano siglo XVI.” (p. 41)

Señalamiento análogo formula Pérez Vila (1970) quien indica que en conferencia dictada en la Universidad Central, se lamentaba el doctor Isaac J. Pardo de que fuesen tan escasos, por no decir inexistentes, los datos que poseemos sobre los libros llegados a esta ‘Tierra de Gracia’ en tiempos de la Colonia. (p. 3)

Sin embargo, Leal (Ibid.) matiza su afirmación inicial, agregando que “un panorama distinto, más amplio y despejado, se abre a partir del año 1600 cuando ya están fundadas las principales ciudades del país.”

Los avatares de la guerra, la acción del tiempo y el comején destruyeron gran parte del repertorio bibliográfico de épocas pasadas y sólo, en ocasiones, el investigador ha de conformarse con obtener noticias de la existencia de algún libro a través de fuentes indirectas. Así, por ejemplo, sirven a este fin los testamentos. A este respecto señala Leal (1979) que **“la fuente fundamental, al menos en el caso de Venezuela, para indagar la circulación de los libros en el período colonial son los testamentos** que se conservan en los archivos caraqueños y en otras ciudades del país [negrillas añadidas].” (p. 17) En este sentido, continúa Leal (op. cit.) señalando que

los escribanos copiaban literalmente el testamento del difunto y el inventario de los bienes a objeto de proceder después a la partición de ellos entre los familiares o las personas indicadas por el testador... Son pocos, escasos, los testamentos donde no figure aunque sea una ligera mención de un libro. (pp. 18-19)

Asimismo, señala como fuente importante para el tema que aquí se trata “las listas de los pasajeros y funcionarios que embarcaron con destino a Venezuela. En ellas se anotaban los nombres de los viajeros, el puerto de embarque y todo aquello que formaba parte del equipaje.” (Leal, op. cit., p. 20) De igual manera, se tiene que

los barcos que zarpaban de Sevilla o Cádiz transportaban también un buen número de cajones de libros solicitados por los colonos indianos aficionados al gusto de la lectura. Otras veces eran los conventos, los seminarios y las universidades los que directamente hacían los pedidos. (Leal, 1979, p. 20)

Refiriéndose al siglo XVIII, señala que

en los navíos de la Compañía Guipuzcoana, que zarpan de Cádiz, vienen para Venezuela abultados cargamentos de libros. Tales libros eran remitidos por algunos agentes comerciales radicados en Sevilla o Cádiz, o por particulares, o por funcionarios designados por la Corona para ocupar cargos en la administración de las provincias venezolanas, o por los misioneros que venían a desarrollar su labor evangelizadora. (Leal, 1979, p. 69)

Además, es de hacer notar que

resulta difícil identificar plenamente los libros que circularon en Venezuela durante la época colonial porque el investigador tropieza con varios obstáculos:

1. En las listas confeccionadas por los escribanos se mencionan muchas veces las obras [sólo] por el nombre del autor...
2. También se omite, en varias ocasiones, el nombre del autor y se hace una abreviada mención del título de la obra...

3. A estas dificultades se une otra de no menor importancia: la forma incorrecta, bien por incultura o negligencia, como los escribanos consignaban los nombres de los autores... Se estilaba registrar también únicamente el segundo apellido del autor¹⁴¹. (Leal, 1979, pp. 21-22)

No obstante las escasas fuentes para tener noticia acerca de los libros que en la época colonial circularon por estas tierras, son precisamente trabajos como los de Pérez Vila (1970) y Leal (1979) los que dan luces sobre este punto.

En apreciación de Leal (1979),

un ochenta por ciento de los libros importados desde España para Venezuela en el siglo XVII se referían a vidas de santos, catecismos, biblias, sermonarios, breviarios, obras de las variadas ramas de la teología o gruesos volúmenes que versaban sobre la historia de la Iglesia. No es de extrañar que los libros de carácter religioso demandaran la atención de los colonos en una época en que el clero controlaba la cultura en todos los niveles.

El veinte por ciento restante de los libros importados se relacionaba con disciplinas como la literatura, el derecho, la medicina, la política, la historia, la geografía, la filosofía, la **matemática**, etc. [negritas añadidas]" (pp. 41-42)

De acuerdo con Leal (1979), se puede destacar la presencia en tierras venezolanas, en la época colonial (siglos XVII y XVIII), de diversas obras matemáticas –**en especial de aritmética**– de autores españoles y algunas de otra procedencia, entre las que destacan:

- Los *Elementos* de Euclides.
- La *Arithmetica práctica y speculativa*, de Juan Pérez de Moya, publicada en Salamanca en 1562.
- El *Teatro de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas*, de Francisco Beroaldo, impreso en Lyon (Francia) en 1602.
- El libro de *Aritmética Speculativa y practica intitulado El Dorado Contador. Contiene la fineza y reglas de contar oro y plata, y los ancajes de Flandes*, de Miguel Gerónimo de Santa Cruz, publicado en Sevilla en 1603.
- El *Cursus Mathematicus*, de Juan Caramuel y Lobkowitz, aparecido en 1667-68.
- La *Geometría magna in minimis*, de José de Zaragoza y Vilanova, editada en 1674, la cual según Leal es el “primer texto español”.

141 Es de observar que tales hábitos de registro han perdurado en el tiempo, y aún son comunes en muchos documentos y fuentes del siglo XX.

- Los *Elementos geométricos de Euclides*, de Manuel Jacobo Kresa, publicados en 1689.
- La *Arithmetica demonstrada theorico-práctica*, de Juan Bautista Corachán, editada en 1699, la cual de acuerdo con Leal (op. cit., p. 88) “es un texto de carácter didáctico a nivel elemental”.
- El *Compendio Mathematico*, de Tomás Vicente Tosca, el cual tuvo varias ediciones.
- La *Aritmética especulativa y práctica y Arte de álgebra*, de Andrés Puig.
- La *Guía de Contadores*, Monte Real Piamontes.
- Las *Recreaciones Matemáticas*, de Osanam.

Dorta (1967), Pérez Vila (1970) y Leal (1978a, 1978b) refieren específicamente los siguientes datos sobre obras de matemáticas que circularon durante la Colonia:

- En el inventario realizado a las pertenencias del comerciante Gerónimo Sánchez de Zerpa, en 1672, se encontró la obra de Santa Cruz titulada *Libro de aritmética especulativa y práctica, El dorado contador, contiene la fineza y reglas de contar oro y plata, y los aneajes de Faldes*. (Leal, 1978a, p. 40)
- En el inventario de la biblioteca del Obispo Fray Antonio González de Acuña, realizado en 1682, se señala la presencia de seis tomos de Juan de Caramuel. Asimismo figura allí la obra *Formulario de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas...* de Francisco de Beroaldo¹⁴² (op. cit., pp. 74 y 78)
- La *Guía de Contadores* de Monterreal Piamontes, editada en Madrid en 1674, por la viuda de Melchor Alegre; y la *Aritmética Práctica y Speculativa* de Juan Pérez de Moya, en edición de 1562, publicada en Salamanca. Ambas obras aparecen declaradas en 1687 en el testamento del Capitán Pedro de Lugo Albaracín. (op. cit., p. 107)
- Nuevamente la *Aritmética* de Pérez de Moya, junto con un *Examen de Algebristas*¹⁴³, sin señalamiento de autor, aparecen en 1691 como

142 La obra en verdad fue compuesta por Diego Besson y tiene las interpretaciones de cada figura, hechas por Francisco Beroaldo. Además, su nombre en realidad es *Teatro de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas...*

143 Hay que hacer aquí una aclaratoria importante: este *Examen de Algebristas* **era una obra de medicina y no de matemáticas**. Se equivoca aquí Leal ya que a fines del quinientos el término “álgebra” se empleaba para designar el tratamiento de las fracturas y las dislocaciones. La obra en cuestión es de 1599 y de la autoría de Luis Mercado protomédico de Felipe II. (Vicente Maroto, 2005, pp. 342-343)

parte de los bienes del Proveedor Pedro Jaspe de Montenegro¹⁴⁴. (Leal, 1978a, p. 128)

- Dos tomos de *Santa Cruz*¹⁴⁵ se registraron en el inventario de bienes del Presbítero José de Heredia, en 1700. (op. cit., p. 155)
- En 1702, en el inventario de bienes que dejara el finado hacendado caraqueño Gabriel de Lovera y Otañez aparecen nuevamente *El Dorado Contador* de Santa Cruz y un ejemplar de la *Aritmética* de Pérez de Moya. Asimismo, se reseña la presencia de una obra de contabilidad: la *Guía de Contadores donde se contienen muchas y muy prouechosas reglas de cuenta guarisma y castellana, declaradas practica muy facil de entender, con muchos...* de Miguel de Eleizalde, publicada en Madrid en casa de Pierres Cosin, en 1579. (op. cit., pp. 165-166)
- De la *Aritmética* de Pérez de Moya aparecen dos ejemplares entre los bienes del mercader Pantaleón Martín de Campos, en 1704. (op. cit., p. 173)
- Dos obras de Pérez de Moya que pertenecieron al Canónigo Luis Umpiérrez Lozano, son señaladas en un documento del año 1718. Una de *Matemáticas*¹⁴⁶ y la *Aritmética* (op. cit., pp. 227-228).
- En el avalúo que se hizo en 1720 a la biblioteca que perteneció en vida al Presbítero Francisco de Hoces y Camas, quien fuera el primer catedrático de Cánones de la Universidad de Caracas, aparece un cúmulo de obras referidas a las ciencias exactas: unas *Tablas* de Andrés Argolio; una obra de *Trigonometría* en francés; los *Elementos geométricos de Euclides* por Manuel Jacobo Kresa; un *cuaderno manuscrito de Aritmética*¹⁴⁷ y un libro de *Aritmética* en francés¹⁴⁸; un tomo contentivo de los *Elementos de Euclides*, en francés; un *Tratado de Trigonometría y Arte Orogial*, manuscrito y las *Recreaciones Matemáticas* de Osanam, en francés (op. cit., pp. 247-249, 251, 253-255).
- Nuevamente aparecen la *Aritmética* de Pérez de Moya y el *Dorado contador* de Santa Cruz. Se señalan 6 ejemplares de cada una de ellas, traídos a

144 Esta misma información la proporciona Pérez Vila (1970, p. 5)

145 Seguramente se trata de la obra de Miguel Gerónimo de Santa Cruz titulado *Libro de aritmética especulativa y práctica, El dorado contador, contiene la fineza y reglas de contar oro y plata, y los aneajes de Faldes*, Madrid, 1635.

146 Muy posiblemente se trate de la obra *Tratado de Mathemáticas en que se contienen cosas de Arithmética, Geometría, Cosmografía y Filosofia natural...* publicada en Alcalá en 1573.

147 Dado el hecho que en el inventario aparece un buen número de cuadernos manuscritos cabe sospechar que son de la autoría del Presbítero. Es algo lo cual sería interesante de investigar.

148 Las obras en francés muy posiblemente sean la *Trigonometría* de Legendre y la *Aritmética* de Lacroix.

- Caracas en 1721 por Don José de Horta en el navío “Nuestra Señora de Begoña”. (op. cit., p. 274; Dorta, 1967, p. 854)
- Otro ejemplar de la *Aritmética* de Pérez de Moya se encontraba entre los bienes de Doña Ysabel María de Liendo, según inventario de 1724. (Leal, 1978a, p. 294)
 - En el decomiso de 10 cajones de libros que salieron en 1736 de La Habana para Caracas, consignados a nombre de Don Benito José de Muros, aparece una factura en la cual se mencionan 2 ejemplares de una obra de Pérez de Moya, sin especificar de cuál se trata. (Leal, 1978b, p. 403)
 - En posesión del ingeniero Antonio Tomás de Jordán estuvieron siete tomos del *Compendio Matemático* de Tomás Vicente Tosca, así lo atestiguó el inventario de sus bienes realizado en 1741 luego de su muerte. (op. cit., p. 77)
 - Un ejemplar de la *Aritmética* de Pérez de Moya se hallaba en posesión del clérigo Juan José Pérez Dávila, en 1749. (Leal, 1978b, p. 171)
 - Para 1753 se hace un avalúo de las obras que dejara a su muerte el hacendado Juan Sebastián Mondragón. Entre las obras inventariadas encontrábase tres de *Aritmética* cuyos respectivos autores eran Corachán, Puig y Zaragoza. (op. cit., p. 214)
 - En poder del Capitán de Navío Don Antonio de Urrutia, quien hizo expediciones por nuestras tierras entre 1754 y 1756, se encontraban los 9 volúmenes del *Compendio Matemático* de Tosca; *Explicación de los Elementos geométricos* (posiblemente la obra de Kresa); *Explicación abreviada de los Elementos de Euclides*, de Ignacio Muñoz¹⁴⁹; la *Trigonometría aplicada a la navegación*, por Pedro Manuel Cedillo y una *Geometría militar, con Tablas Polimétricas*¹⁵⁰. (Leal, 1978b, pp. 221-222; Pérez Vila, 1970, pp. 7-8)
 - El hacendado Gabriel Álvarez de Priego, en 1761, era propietario de una *Aritmética* de Pérez de Moya. (Leal, 1978b, p. 252)
 - En 1761, en la nota de embarque hacia Venezuela del Obispo Mariano Martí, se reseñan 17 tomos de las obras de Tosca. Seguramente se trata del

149 Podría tratarse de la obra *Manifiesto Geométrico* (1683) del Muy Reverendo Padre Fray Ignacio Muñoz, Maestro en Teología, de la Orden de Predicadores, Catedrático propietario de Matemáticas de la Real Universidad del Imperio Mexicano.

150 Debe tratarse de la obra *Geometría, militar en que se comprenden las matemáticas de la fortificación regular é irregular, defensa y ofensa de una plaza, y las tablas polimétricas proporcionales de ellas*, escrita por Pedro Antonio Folch de Cardona de Aragón e impresa en Nápoles por Egidio Longo, 1661, 1671 y 1678.

Compendio matemático en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la cantidad, obra en 9 volúmenes, de la cual existían varias ediciones. (op. cit., p. 264)

- El difunto Gilberto Ignacio Upton de Fuentes, Factor de la Compañía Guipuzcoana, dejó entre sus pertenencias la *Aritmética especulativa y práctica* y *Arte de Algebra, en la cual se contiene todo lo que pertenece al Arte menor o mercantil y a las dos Algebras, racional e irracional con la explicación de todas las proposiciones y problemas de los libros quinto, séptimo, octavo, nono y décimo del Príncipe de la Matemática Euclides*, por Andrés Puig. (op. cit., p. 314)
- En el inventario, realizado en 1766, de los bienes que pertenecieron al comerciante de Caracas Felipe de Retortillo y Livarona se señala un ejemplar de la *Aritmética* de Pérez de Moya. (Leal, 1978b, p. 325)
- En un envío de libros desde Madrid a Caracas a través del puerto de Cádiz, realizado en 1766, por Don Manuel García Tejada a nombre de Don Juan Bautista de Larnaga, figuran seis ejemplares de la *Aritmética* de Pérez de Moya y dos de Lacroix. (Leal, 1978b, p. 329) Por su lado, Dorta (1967) señala sólo 2 ejemplares de la obra de Moya y la misma cantidad de las de Lacroix.
- En 1775, y para su uso personal, el Capitán de Ingenieros Don Esteban Aymerich trae a Caracas un conjunto de obras. Entre éstas están: 9 tomos del *Curso matemático*¹⁵¹, escrito en la Real Academia de Barcelona; 4 tomos de *Matemáticas*, del Padre Reynan; 1 tomo de *Matemáticas*, de M. Guismée; 9 tomos de *Matemáticas*, del Padre Tosca y 3 tomos de *Matemáticas*, de Mr. Clermont. (Dorta, 1967, p. 334)

Así se tiene que está documentado que desde España llegaron a nuestras latitudes, entre otras, obras del bachiller Juan Pérez de Moya, de Francisco Beroaldo, de Juan Caramuel y Lobkowitz, de José de Zaragoza y Vilanova, de Juan Bautista Corachán, de Tomás Vicente Tosca, de Manuel Jacobo Kresa¹⁵², de Andrés Puig, en lo que a matemáticas se refiere. Estas y otras obras estuvieron en manos de personas muy disímiles: comerciantes, militares, marinos, clérigos, ingenieros, hacendados. Ello muestra a las claras **el estudio y la difusión de los conocimientos matemáticos fuera de las aulas y la formación autodidacta**

151 Obra escrita por Pedro de Lucuce (o Lucuze) quien dirigió esta Academia.

152 Aunque no era español, el jesuita austriaco Manuel Jacobo Kresa (1647-1715) fue autor de unos *Elementos de Matemáticas* publicados en España (Madrid). Kresa también enseñó, durante 15 años en España.

adquirida por ciertas personas, en ocasiones vinculada con sus oficios y ocupaciones, como en los casos de los comerciantes, hacendados, ingenieros y marinos.

Éstos y otros libros, provenientes de otros destinos, presentes en la Venezuela colonial forman parte de los antecedentes de mayor relevancia que marcarían el paso de la conformación de una bibliografía nacional de matemáticas elementales.

Las obras matemáticas de los más destacados autores españoles de ese campo del conocimiento de los siglos XV al XVIII mostraban una orientación muy marcada hacia las matemáticas aplicadas y las de aritmética eran esencialmente prácticas con un alto componente de los temas de matemáticas mercantiles **muy vinculados al quehacer económico de la España de la época.**

Por otro lado, muchos de esos autores estuvieron vinculados con la teología y con la filosofía, hechos que habrían de marcar profundamente su producción intelectual en general, pero tal vez en el campo de las matemáticas ello sea menos notorio que cuando ellos abordaron temas de otra índole, como los de carácter filosófico.

Otro elemento resaltante es la preeminencia de las obras de aritmética por encima de las de otras ramas de las matemáticas, en especial la geometría.

Las obras de los autores antes citados circularon con cierta profusión en tierras de lo que hoy es Venezuela; algunas de ellas como las de Pérez de Moya tuvieron amplia presencia por lo que su impacto en nuestro medio fue sumamente apreciable.

En lo que concierne al siglo XIX ha de destacarse la obra de diversos matemáticos los cuales ejercieron notoria influencia como son los casos de Benito Bails y José Mariano Vallejo.

Hay que detenerse un instante en estos dos autores.

López Piñero (1986) señala que

en el terreno didáctico, la síntesis más importante de la centuria la ofrecieron los *Elementos de matemáticas* (1779-1790)¹⁵³ del catalán Benito Bails, «director de matemáticas» de la Academia de San Fernando, de Madrid. La parte propiamente matemática, es **una exposición al día que incluye el cálculo infinitesimal y la geometría analítica.** Otros volúmenes se ocupan de dinámica, hidrodinámica, mecánica, óptica, astronomía, física e ingeniería civil desde una perspectiva matemática [negrillas añadidas]. (p. 47)

153 Como podrá notarse hay discrepancia aquí entre los años de aparición de la obra que señala López Piñero y los que proporcionan otras fuentes.

Como puede observarse, sin lugar a dudas, era una obra para la educación superior: específicamente para la formación de ingenieros.

Por su lado, indiscutiblemente uno de los matemáticos españoles, cuyo influjo en nuestro medio fue muy grande, es **José Mariano Vallejo y Ortega** (1779-1846).

El interés por Vallejo para la temática que aquí se trata es múltiple. Por una parte, este matemático español produjo un texto de aritmética elemental: *Aritmética de niños escrita para el uso de las escuelas del reyno*, el cual tuvo difusión en Venezuela. Por otra parte, Vallejo escribió importantes obras de matemáticas superiores, fuentes en las cuales bebieron incansablemente los estudiosos venezolanos de las ciencias exactas de la época, así como en otras latitudes de nuestra América. A este respecto cabe señalar que según Albis-González y Sánchez (1998),

en el siglo XVIII, circularon con cierta amplitud en la Nueva Granada las *Observaciones astronómicas* [1748] de JORGE JUAN & ANTONIO DE ULLOA y, en el XIX, el *Tratado elemental de matemáticas* [1815-1832] de JOSÉ MARÍA VALLEJO, ambas obras continentes de exposiciones sistemáticas del cálculo diferencial. **Esto apunta hacia la posibilidad de que otras personas hayan aprendido y comprendido los fundamentos del cálculo infinitesimal sin necesidad de cursos formales y a su vez intentar enseñarlo a otras** [negritas añadidas]. (§ 1, ¶ 8)

En lo que respecta a la importancia que tuvo Vallejo en su patria ésta puede apreciarse por lo que expresan Sierra Vázquez, Rico y Gómez Alfonso (1997):

La influencia de Vallejo en esta época fue notoria. El autor tenía un pensamiento matemático original y publicó diversos libros de matemáticas, con varias reimpressiones, que merecieron el reconocimiento de los especialistas españoles y europeos de la época. Participó activamente en la elaboración del *Plan Metódico* que desarrollaba el Reglamento General de Instrucción Pública aprobado por Decreto de las Cortes de 29 de Junio de 1821. Las orientaciones para la enseñanza de la aritmética que preconizan la comprensión del concepto de número por el niño, el aprendizaje comprensivo del sistema de numeración, el uso de material didáctico, la introducción de los decimales, son prescripciones muy avanzadas para su época, que no desdican de lo que se practica hoy en cualquier escuela activa, ya que tratan de tener en cuenta, en términos generales, la formación intelectual y el desarrollo de las capacidades de los escolares. (Los comienzos del XIX. Innovaciones en los libros de aritmética, ¶ 9)

Señalan también Sierra Vázquez, Rico y Gómez Alfonso (1997) que José Mariano Vallejo es el típico ejemplo de ilustrado español que trató

de elevar el nivel de los conocimientos científicos de los estudiantes de las Universidades, Academias Militares y Escuelas Superiores, escribiendo importantes tratados de matemáticas. Se preocupó también de la formación de los niños publicando dos obras (*Aritmética y Geometría*) para uso de las Escuelas del Reino. (Diapositiva 3)

En relación con la *Aritmética de niños escrita para el uso de las escuelas del reyno* de Vallejo, el conocido librero Juan Pey vendía esta obra en Caracas por el año de 1817. Además de Pey, la *Aritmética de niños escrita para el uso de las escuelas del reyno* también era vendida en las librerías caraqueñas de la época de mediados y finales del siglo XIX. Así, por ejemplo, aparece en diversos catálogos como el de Damirón y Dupuy de 1841 y en el de la *Librería Española de L. Puig Ros* de 1880. Este aspecto, el comercio y difusión de estas obras ya fue tratado con detalle en el Capítulo V del presente trabajo.

Sobre este texto de Vallejo es dable señalar lo expresado por Sierra Vázquez, Rico y Gómez Alfonso (1997):

si en Francia es importante la obra de Condorcet en cuanto a la aritmética escolar, en España destaca la del ilustrado José Mariano Vallejo, catedrático de matemáticas del Seminario de Nobles de Madrid, cuya *Aritmética de niños para uso de las Escuelas del Reino*, publicada en 1.804, **fijará el currículo para nuestras escuelas**, que se mantendrá inalterable (con la excepción de la introducción del sistema métrico decimal) hasta la publicación de los primeros programas escolares por materias en 1.953 [negrillas añadidas]. (Los comienzos del XIX. Innovaciones en los libros de aritmética, ¶ 6)

Además de Venezuela, la aritmética de Vallejo se empleó en otros países de América. Señala Ruiz (1998) que “entre los textos extranjeros se introdujo en las escuelas, a fines de la mitad del siglo pasado [el XIX], la *Aritmética* de Mariano Vallejo” (p. 17).

En lo concerniente a su *Compendio de Matemáticas puras y mixtas* éste también era vendido por el librero Pey en Caracas por los años de la segunda década del siglo XIX. La tercera edición del *Compendio* era vendida por Damirón y Dupuy en 1841. La *Casa de Rosa Bouret y Cia.* lo anunciaba en 1850 en su catálogo. Por su lado, la *Librería de Carreño Hermanos*, en 1855, tiene el *Compendio* en su catálogo de libros. Asimismo, *Librería Española de L. Puig Ros*, para 1880, tiene a la venta esta obra¹⁵⁴. No cabe lugar a dudas que el *Compendio* de Vallejo era una obra de uso corriente en nuestro medio como lo atestiguan los diversos catálogos de la época consultados.

154 Aunque el Catálogo no hace mención del autor, por el título y las características de la obra como el número de tomos, ésta es sin lugar a dudas la de Vallejo. Además, dicha librería en el mismo catálogo publicita otra obra de dicho autor.

Por último, interesa Vallejo por su profundo nexo con Juan Manuel Cagigal.

Es menester recordar aquí que no llegaron sólo libros de autores españoles, como antes ya se había señalado. También puede encontrarse obras cuyos autores no eran de procedencia hispana. Por ejemplo, previamente a la Independencia habían arribado a nuestro territorio obras matemáticas francesas. Así, Dorta (1967, p. 288) señala que para 1766, provenientes de Madrid, a bordo del navío “Santa Ana” que de Cádiz iba rumbo a La Guaira son enviados diversos libros entre los cuales figuran “2 Arismética de Moya” y “2 Lacroix, extranjero”. Es decir, esta importante obra francesa tempranamente llegó a estas latitudes.

VIII. 3. La magnitud de la presencia de las obras foráneas

La revisión de diversas fuentes permitió hacer un inventario de las principales obras de origen foráneo que circularon por Venezuela en el período en estudio, así como en épocas previas al mismo.

En este inventario (Ver Anexo A) fueron incluidas obras muy anteriores al período 1826-1969, por cuanto ellas representan un antecedente que permite, por un lado, situar el nivel alcanzado por los estudios de ciencias exactas en el país; y por otro lado, poder determinar las fuentes de inspiración y/o las fuentes de las cuales fueron extraídas partes importantes para la confección de sus propias obras por parte de los autores nacionales.

En este mismo orden de ideas cabe decir que el inventario no se restringe a considerar sólo las obras de matemáticas elementales o para el nivel escolar sino que incluye también aquellas de nivel superior como las empleadas en la Academia de Matemática por Cagigal y sus seguidores; vale decir que ellas abarcan tanto el conocimiento matemático escolar como el conocimiento matemático académico. Ello tiene su razón de ser en diversas consideraciones, entre las cuales es de destacar que cierto número de egresados de dicha Academia y posteriormente ingenieros egresados de la Universidad adquirieron sus conocimientos matemáticos estudiando estas obras y formaron parte del conjunto de autores nacionales. Asimismo, otra parte de los autores nacionales pudieron haber adquirido una formación autodidacta en el campo de las ciencias exactas a través de dicha bibliografía.

Otro elemento a tomar en consideración es que en algunas oportunidades, como ya se señaló antes en el presente estudio (por ejemplo Capítulo IV), obras extranjeras fueron adoptadas oficialmente como textos por decisión de las autoridades competentes en la materia por considerarlas mejor adaptadas o superiores a las existentes en el país en ese momento.

El inventario al cual se ha hecho alusión (Ver Anexo A) consta de 137 obras. Aunque este inventario no pretende ser exhaustivo, sin embargo recoge en gran medida las obras extranjeras que circularon y fueron las fuentes de las cuales alimentaron sus conocimientos matemáticos los autores de textos nacionales.

En ocasiones no se tiene la certeza de ciertos datos sobre algunas de las obras. En estos casos, luego de una cuidadosa contrastación y análisis, se colocaron los datos de aquella que con mayor probabilidad había circulado en el país. Cabe destacar también aquí que en el inventario no se contabilizaron separadamente las distintas ediciones de una misma obra.

VIII. 4. La procedencia de las obras extranjeras y su filiación

A continuación se procederá a proporcionar algunas estadísticas calculadas a partir del inventario de obras extranjeras.

En primer lugar se prestará atención el país de origen de las obras así como el idioma en el cual circuló la edición a la cual se hace referencia.

Tabla 15: Obras foráneas por país de procedencia e idioma en que están escritas

	Castellano	Francés	Inglés	Italiano	Latín	Totales
Argentina	5					5
Bélgica	1	1				2
Colombia	4					4
Cuba	8					8
Francia	13	27			1	41
España	53				1	54
EE. UU.	2		1			3
Italia	1			1	4	6
Inglaterra	2		1			3
México	3					3
Perú	1					1
Rep. Checa		1				1
s/d	6					6
TOTALES	99	29	2	1	6	137

Como puede apreciarse en la Tabla 15, las procedencias más marcadas están constituidas por España y Francia. Asimismo, el idioma preponderante es el castellano. A esto habría que agregar que algunas obras originalmente de esas procedencias tuvieron a su vez ediciones venezolanas, tales son los casos de las de Lacroix, Legendre o Bruño.

Sin embargo, es de hacer notar que un buen número de obras publicadas en castellano fueron editadas en países de habla no hispana como es el caso de Francia, siendo algunas de ella traducciones al español. A esto último contribuyeron enormemente casas editoras francesas como la de Rosa y Bouret cuya importancia dentro del campo editorial de obras didácticas de matemáticas ya fue señalada en el Capítulo V del presente trabajo.

También es destacable la repercusión de obras cubanas la mayoría de las cuales seguían fuertemente el ideario de la Escuela Nueva.

Por su lado, gran parte de las obras provenientes de España y de Francia tenían un marcado tinte de las ideas de la Ilustración. Mientras, en obras como por ejemplo las de Sarmiento y Zenil aparece el influjo de las ideas del positivismo spenceriano y de la enseñanza objetiva. Algunas obras como las de Puig Adam o las de Rey Pastor encuentran buena parte de sus raíces en la propia matemática dado que estos insignes personajes fueron cultores de dicha ciencia, lo cual está aunado a la incorporación un tanto ecléctica de diversas ideas pedagógicas como las de la Escuela Nueva. Asimismo, hay obras enraizadas dentro de algunas de las corrientes pedagógicas que surgieron dentro de la Iglesia, como las de Bruño, producidas por los Hermanos de La Salle.

VIII. 5. El tipo de obras

A continuación se analizará el tipo de obras presentes en el inventario. En primer lugar se abordará el tipo de **temática**¹⁵⁵ tratado lo cual se hará basándose principalmente en el título de la respectiva obra.

Las obras inventariadas incluyen un buen número de impresos destinados a los estudios superiores cuyas contenidos cubren tópicos de análisis infinitesimal, aritmética superior, geometría analítica, geometría aplicada a las artes militares, probabilidades. También para este tipo de estudios están las obras que bajo distintas denominaciones: Elementos (Bails), Cursus (Caramuel) o Compendio (Tosca), constituyen verdaderos tratados enciclopédicos que abordan y abarcan las matemáticas superiores en su conjunto.

Se presentará en cifras esta información.

155 Aquí aparecen algunas temáticas que van más allá de aquellas que son el centro del presente análisis pero que ayudan a la comprensión del contexto y del nivel matemático presente en la sociedad venezolana en diferentes épocas.

Tabla 16: Obras foráneas por temática tratada e idioma en que están escritas

	Castellano	Francés	Inglés	Italiano	Latín	TOTALES
Álgebra		2	1			3
Análisis Infinit.	1	5				6
Aritmética	35	4			1	40
Arit. Comercial	5	1				6
Arit. + Geom.	1			1		2
Arit. Superior		1				1
Didáctica		1				1
Geometría	29	7			1	37
Geom. Analít.	5	1				6
Geom. Militar	1					1
Matem. Elem.	10					10
Mat. Recreat.		1				1
Matem. Super.	5	3	1		1	10
Probabilidades		2				2
Sist. Métrico	3					3
Trigonometría	2				1	3
Tabla trigon.					2	2
Tabla de log.	2	1				3
TOTALES	99	29	2	1	6	137

Se han resaltado, en la Tabla 16, aquellos rubros que están más directamente vinculados con el nivel educativo bajo estudio, pero hay que advertir aquí que algunas obras incluidas en estas categorías en ocasiones presentan contenidos que van más allá de aquellos que usualmente se estudian en el primaria o en los inicios de la secundaria, trascendiendo la enseñanza propiamente escolar. No obstante, dado que estas últimas obras cubren esencialmente el temario del nivel primario y fueron fuente de inspiración para los autores nacionales hace que sea necesario considerarlas allí.

Por otra parte, la gran mayoría de las obras son libros y en mucha menor cuantía son folletos. Abordan diversidad de contenidos que van desde las obras diseñadas para el estudio teórico o teórico-práctico, hasta los problemarios y tablas. Asimismo, los enfoques presentados son diversos como distintos también son los niveles de profundidad y los métodos de presentación de los contenidos, así como disímil es la estructura interna que puede encontrarse en las diferentes obras.

VIII. 6. La muestra seleccionada

A los fines de poder realizar un análisis con mayor nivel de profundidad y dada la magnitud de las obras inventariadas se tomó una muestra intencional del conjunto de dichas obras.

La muestra intencional seleccionada, sobre la base de los criterios señalados en el Capítulo II, está compuesta por quince (15) obras, catorce (14) de las cuales corresponden estrictamente al período en estudio y a éstas se le agregó una más antigua en razón de que ella destaca por su importancia, difusión y permanencia en el tiempo, habiendo sido reedita hasta el siglo XVIII y aún su libro nono conoció una reedición en 1875, lo cual la ubica dentro del período de estudio: se trata de la *Aritmética* de Pérez de Moya.

El Cuadro 29 muestra la lista de las obras seleccionadas con sus respectivas características editoriales básicas. En el Anexo C se encuentran sus correspondientes fichas.

Cuadro 29: Lista de obras consideradas en la muestra

Autor	Obra	Lugar y Editor	Año
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	5ª edición. La Habana: Cultural, S. A.	1940
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	13ª edición. La Habana: Cultural, S. A.	1955
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	17ª edición. La Habana: Publicaciones Cultural, S. A.	s/f
Bert, Pablo	Primeros elementos de geometría experimental, aplicada a la medida de las longitudes, de las superficies y de los volúmenes	París, A. Donnamette	1887
Bruño, G. M.	<i>Aritmética. Curso Medio</i>	Colombia, Félix de Bedout e Hijos	s/f
Bruño	<i>Tratado de aritmética. Tercer Grado</i>	12ª edición. Madrid, Ediciones Bruño	s/f
Bruño, G. M.	<i>Nociones elementales de Geometría aplicadas al dibujo lineal</i>	20ª edición. París, Procuraduría General	s/f
F. T. D.	<i>Cartilla moderna de geometría</i>	1ª edición. Barcelona, Editorial F. T. D.	1929

Pérez de Moya, Juan	<i>Aritmética práctica y especulativa</i>	1ª edición. Madrid, Ediciones Turner	1562/1996
Royo, José Manuel	<i>Nueva aritmética metódica</i>	2ª edición. París, Librería de A. Bouret e Hijo	1873
Sarmiento, Domingo Faustino	<i>Aritmética práctica</i>	1ª edición. Nueva York, D. Appleton	1869
Urcullu, José de	<i>Catecismo de aritmética comercial</i>	2ª edición. La Serena, Imprenta del Instituto	1832
Vallejo, José Mariano	<i>Aritmética de niños</i>	1ª edición. Madrid, Imprenta Real	1806
Vallejo, José Mariano	<i>Explicación del sistema decimal ó métrico francés,...</i>	1ª edición. Madrid	1840
Zenil, Baldomero	<i>Aritmética intuitiva. Segundo año de aritmética</i>	París, Librería de la Vda. de C. Bouret	1913

Nótese que algunas obras extranjeras importantes como la *Geometría* de Legendre han sido excluidas *ex profeso* dado que se incluye su versión nacionalizada en la otra muestra a ser estudiada, la correspondiente a las nacionales y nacionalizadas (Capítulo IX). Tampoco se incluyeron algunas relevantes como el *Sistema Métrico* de Sarmiento por cuanto dicha obra no se encuentra disponible en ninguna biblioteca y no se ha tenido acceso a ella. Sin embargo, esta última temática es parte de los contenidos estudiados en algunas de las obras de aritmética consideradas; asimismo, se ha incorporado la valiosa e importante obra de Vallejo que trata sobre este asunto.

Habría que agregar además que varias de estas obras fueron empleadas en diversos países latinoamericanos. Así, Ruiz (1998), con respecto a Costa Rica, señala que

entre los textos foráneos introducidos en las escuelas, en la segunda mitad del siglo pasado [el XIX], estuvieron **la Aritmética por Mariano Vallejo** y, entre 1870 y 1880, las de Rubí Rito y Domínguez. Después de 1880 fueron usadas la *Aritmética* por Vallín y Bustillo **la Aritmética por Urcullú** [negritas añadidas]. (p. 17)

Algunas de ellas formaron parte de las listas de obras didácticas evaluadas por organismos oficiales y cuyo uso fue autorizado en los planteles escolares venezolanos (Ver Capítulo IV).

VIII. 7. Breve análisis de la muestra

En el Tabla 17 puede apreciarse que 11 obras son de Aritmética, 3 corresponden a Geometría y 1 estrictamente a Sistema Métrico Decimal.

Asimismo, puede notarse que en el caso de Baldor se tienen varias ediciones de la misma obra lo cual permite aplicar -así sea parcialmente- el método de análisis propuesto por Schubring (1987). En otro caso, el de Vallejo, se tienen dos obras del autor, aunque tratan temáticas distintas. No acontece exactamente lo mismo con las de Bruño dado que al ser éste el seudónimo de un colectivo, el cual varió con el paso de los años y las obras en consideración pertenecen a distintos momentos, sus verdaderos autores son personas distintas; aunque, el hecho de provenir éstas de un mismo origen (los Hermanos de La Salle) hace necesario el examinar las afinidades o discrepancias que en ellas se puedan presentar. (Ver Cuadro 29)

De seguidas, en la Tabla 17, se muestra cómo se distribuyen estas obras de acuerdo con su lugar de edición.

Tabla 17: Obras de la muestra de acuerdo con el país de edición

Lugar de edición	Colombia	Cuba	Chile	España	Francia	EE. UU.	TOTALES
Aritmética	1	3	1	3	2	1	11
Geometría				1	2		3
Sistema Métrico				1			1
TOTALES	1	3	1	5	4	1	15

Es de hacer notar que los lugares de edición no se corresponden necesariamente con el país del cual es oriundo el autor de la obra respectiva. Por ejemplo, Royo siendo colombiano imprime su obra en París mientras que el argentino Sarmiento lo hace en N. Y.

Si se presta atención a los modelos empleados en las obras en consideración se tiene:

Tabla 18: Obras de la muestra según el método de presentación de los contenidos

MODELOS	Catequético	Cuasi-catequético	Intuitivo	Jurídico	Mixto	TOTALES
Aritmética	2	1	2	6		11
Geometría					3	3
Sistema Métrico	1					1
TOTALES	3	1	2	6	3	15

De las obras escogidas en su mayoría aparece como modelo de presentación de contenidos el modelo jurídico. Es de hacer notar que ya la obra de Pérez de Moya en edición de 1562 empleaba dicho modelo. Sin embargo, es de advertir que el libro nono de esta obra está escrito en forma dialogada.

Las obras de geometría en consideración muestran la particularidad de mezclar varios modelos, habiéndose encontrado en las tres la presencia del Modelo Basado en Actividades. Esta característica puede justificarse en el carácter eminentemente práctico de ellas, así como en el influjo de las teorías pedagógicas en boga a fines del siglo XIX y en las primeras décadas del XX.

Se muestra a continuación la evolución en el tiempo de los modelos así como el tamaño (Nº de páginas) de las obras.

Cuadro 30: Las obras de la muestra según el método de presentación de los contenidos y su tamaño (Nº de páginas)

Año	Autor	Características
1562/1996	1. Pérez de Moya, Juan	Modelo jurídico 616 pp.
1806	2. Vallejo, José Mariano	Modelo catequético 157 pp.
1832	3. Urcullu, José de	Modelo catequético 112 pp.
1840	4. Vallejo, José Mariano	Modelo catequético 18 pp.
1869	5. Sarmiento, Domingo Faustino	Modelo intuitivo 144 pp.
1873	6. Royo, José Manuel	Modelo jurídico 440 pp.
1887	7. Bert, Pablo	Modelo mixto 103 pp.
s/f ¹	8. Bruño, G. M. (Geometría)	Modelo mixto 103 pp.
1913	9. Zenil, Baldomero	Modelo intuitivo 93 pp.
1929	10. F. T. D.	Modelo mixto 32 pp.
1940	11. Baldor, Aurelio	Modelo jurídico 752 pp.

s/f	12. Bruño (Aritmética)	Modelo cuasi-catequético 456 pp.
s/f	13. Bruño, G. M. (Aritmética)	Modelo jurídico 324 pp.
1955	14. Baldor, Aurelio	Modelo jurídico 788 pp.
s/f	15. Baldor, Aurelio	Modelo jurídico 640 pp.

Del Cuadro 30 se desprenden varios hechos importantes. Por un lado, el modelo catequético era bastante común en la primera mitad del siglo XIX, y además, su uso se extendió bastante en el tiempo, hasta inicios del siglo XX. Por otro lado, el modelo intuitivo se concentra hacia finales del siglo XIX y primeras décadas del XX; mientras que el modelo jurídico se va imponiendo a medida del paso del tiempo, siendo el más típico entrado el siglo XX.

Otro factor a ser considerado es el número de páginas de las obras. Aquellas escritas bajo el modelo jurídico tienden, en general, a ser más voluminosas. Los libros correspondientes a los modelos catequético, intuitivo y mixto no lo son tanto.

A continuación se pasa a estudiar las obras que constituyen la muestra.

VIII. 8. Análisis de las obras de la muestra

En este apartado se analizan diversos aspectos y características de las obras bajo estudio, entre las que cabe mencionar las concepciones que los respectivos autores poseen acerca de la temática que abordan, cómo presentan los contenidos, las actividades que proponen, el tipo de ejemplos y/o problemas que ellos plantean, por sólo citar los elementos más resaltantes.

VIII. 8. 1. La obra de Sistema Métrico Decimal

Se inicia el análisis con la obra dedicada al estudio del Sistema Métrico Decimal cuyo autor es Vallejo (1840). Se trata de una cartilla, una obra de pequeño volumen: 18 páginas.

A continuación se consideran, a efectos del análisis, varios extractos.

El siguiente es un extracto tomado de la página 7:

Figura 11: Extracto de la página 7 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo

12 *P.* Con el auxilio de la tabla I, ¿podrá un niño reducir con facilidad y exactitud cualquier número de unidades de pesas, medidas ó monedas del sistema *decimal* ó *métrico* francés á unidades españolas?
R. Si señor; pues no hay mas que multiplicar el valor que, por dicha tabla I, corresponde á la expresada unidad francesa en la unidad española que se desea, por el número de unidades francesas que se quieren reducir; y el producto expresará el número equivalente en unidades españolas.

Puede apreciarse aquí claramente el carácter práctico y de prontuario de la obra, así como la presencia de la alternancia de preguntas y respuestas característica en el modelo catequístico.

Considérese otro extracto de la misma página:

Figura 12: Otro extracto de la página 7 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo

13 *P.* Es difícil hacer esta multiplicacion?
R. No Señor; pues como los valores de la citada tabla están expresados por decimales, no hay mas que multiplicar estos números como si fuesen enteros, y en el producto separar tantos guarismos decimales con la coma de derecha á izquierda, como hay en los dos números que se multiplican, segun se manifiesta en el párrafo 180 de la *Aritmética de Niños*.

Se observa aquí que el autor remite al lector a su obra *Aritmética de niños* a los efectos del conocimiento de las operaciones que hay que hacer con los números involucrados.

En la página 12 el autor precisa el método que ha de seguir el lector para adquirir destreza en el cálculo correspondiente a las diferentes reducciones de unidades.

Figura 13: Extracto de la página 12 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo

19 *P.* Cómo se adquirirá la conveniente destreza en estas reducciones?
R. Resolviendo los ejemplos que aquí se presentan.
Ejemplo 1.^o Si quiero reducir 30 leguas españolas á miriámetros, advertiré, que, como por la tabla II, la legua española equivale á 0,5572705 miriámetros, no tengo mas que multiplicar este número por 30; y obtendré 16,718115 miriámetros.

En la página 15 se hace el siguiente planteamiento:

Figura 14: Extracto de la página 15 de la obra sobre Sistema Métrico de Vallejo

21 P. Cuando la cantidad española, que se trata de reducir á unidades francesas, viene expresada por un número denominado, ¿ cómo se efectúa la reducción?

R. De varias maneras se puede conseguir esto; pero todos los métodos son engorrosos y dan á conocer la complicación que ofrece el cálculo de los números denominados comparado con el del sistema decimal ó métrico.

Además de una buena justificación para la introducción del nuevo sistema de medidas en la enseñanza, se encuentra aquí señalada la dificultad intrínseca con la cual se veían enfrentados los autores de obras didácticas que incorporaban el tema de las medidas antes de la introducción del Sistema Métrico Decimal, ya que éstos se veían obligados a dar un prolongado tratamiento, básicamente casuístico, del tema de los números denominados.

VIII. 8. 2. Las obras de Geometría

A continuación se consideran las obras de geometría. Se sigue para ello el orden cronológico de estas obras.

La primera de ellas es la de Bert (1887).

Es de interés didáctico el comentario con el cual el autor inicia el Prefacio de la obra. Bert (op. cit.) señala allí:

He observado frecuentemente, y no sin extrañeza, el poco gusto que tienen los niños de nuestras escuelas primarias para la geometría; y digo no sin extrañeza, porque ejerciendo la geometría el raciocinio sobre cosas materiales, tangibles y de resultados que pueden utilizarse en todas las circunstancias de la vida, parece que los niños, muy apasionados á lo concreto, deberían cobrarle fácilmente afición. (p. v)

Todo el Prefacio lo dedica el autor a justificar el por qué de su enfoque pedagógico.

Es de interés comparar sus planteamientos con las ideas expresadas por Pestalozzi (2003).

Señalamientos de Bert (1887) en el Prefacio	Señalamientos de Pestalozzi (2003)
<p>“He creído deber proceder de un modo muy diferente. Voy en derecha al objeto, y el objeto del estudio de la Geometría en las escuelas primarias, no es el conocimiento de las relaciones y propiedades de las diferentes figuras ó volúmenes, sino la medida de los objetos que nos rodean [negrillas añadidas].” (op. cit., p. vii)</p>	<p>“He establecido el primero y más elemental principio de la instrucción, reconociendo en la intuición el FUNDAMENTO ABSOLUTO DE TODO CONOCIMIENTO [negrillas añadidas]”. (p. 110)</p>
<p>“Las definiciones van viniendo á medida que son necesarias, lo mismo que las demostraciones de las propiedades elementales de las figuras [negrillas añadidas].” (Íbid.)</p>	<p>“En los ejercicios concernientes a los elementos de la forma, mis amigos han revivido y extendido satisfactoriamente el llamado antiguamente método analítico – el modo de dilucidar hechos por problemas en vez de manejarlos por teorías [negrillas añadidas]”. (p. 239)</p>
<p>“No hago la teoría, y me contento con apelar al buen sentido y á la evidencia de observación [negrillas añadidas].” (op. cit., p. viii)</p>	

Cuadro 31: Comparación de algunas ideas de Bert con las de Pestalozzi

La comparación permite establecer fuertes nexos entre las ideas de Pestalozzi (2003) y las expuestas por Bert (1887) en su Prefacio.

En lo que concierne a cómo este autor, a partir de su concepción pedagógica enunciada en el Prefacio, pone en práctica su método de enseñanza hay que decir que ya desde la Tercera Lección comienza a introducir situaciones problemáticas, desarrolladas en forma de actividades prácticas y muy tempranamente comienza a emplear la noción de semejanza de figuras.

De interés es la consideración de la siguiente actividad planteada en el libro:

TERCERA LECCIÓN

Longitud de una recta de la cual una sola extremidad es accesible

Vamos á la plaza, delante del charco. Á este lado hay un álamo grande; anda Ernesto, á clavar este piquete del otro lado (fig. 15).

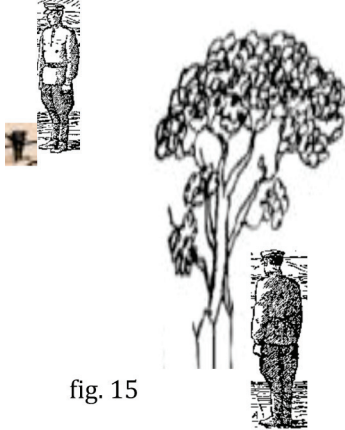


fig. 15

¿Podrías medir la distancia que hay del pié del piquete al pié del álamo, es decir la línea recta que los une? ... (Bert, op. cit., p. 8)

En la actividad precedente se nota a las claras el sentido práctico y el énfasis puesto en la obra en la medición. Asimismo, es de destacar el papel del docente no como un mero transmisor de conocimientos sino que se tiende a que éste funja como un monitor que propone actividades y éstas han de ser realizadas con la participación activa del alumno.

Una vez realizada la actividad práctica se propone retornar al aula y una vez allí se trabaja con las figuras en el pizarrón.

No se contenta el autor con proponer una solución al asunto y plantea luego otro método.

También hay que destacar que tanto el orden como la manera de presentación de los contenidos no son tradicionales y constituyen una forma de ver la enseñanza de la geometría de un modo intuitivo.

La obra recurre a diversos recursos didácticos como las ilustraciones, las preguntas y algunos diálogos.

De seguidas se pasa al análisis de la obra de Bruño (s/f).

Los aspectos teóricos son tratados por la vía de preguntas y respuestas. Por ejemplo:

46. *¿Qué es bisectriz de un ángulo?*

Bisectriz de un ángulo es la recta que lo divide en dos partes iguales. (Bruño, op. cit., p. 12)

A cada tanto se encuentran secciones de “Ejercicios Numéricos”. La cantidad de ejercicios propuestos en cada una de ellas es variable. Por ejemplo se tiene en la página 35 una de ellas con tres enunciados, de los cuales se muestra el primero:

26. ¿Cuál es el lado de un cuadrado que tiene 20 metros de perímetro? (Bruño, s/f, p. 35)

La obra contiene un buen número de actividades que están bajo el rótulo de “Problema”. Éstas consisten básicamente en construcciones geométricas en las cuales se presentan tanto el enunciado como su solución.

Así, por ejemplo, se tiene:

142. Problema.- *Constrúyase un triángulo rectángulo, dada la hipotenusa y uno de los catetos (fig. 53)*

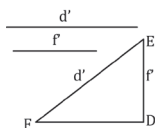


Fig.53

Dada la hipotenusa d' y el cateto f' , para construir el triángulo rectángulo pedido, se traza un ángulo recto en D, y en cualquiera de los lados de este ángulo se señala la longitud DE igual al cateto dado f' . Desde el punto E como centro, y con un radio igual a la longitud dada como hipotenusa, se corta el otro cateto en el punto F. Se traza después el lado EF, y resulta el triángulo pedido DEF. (Bruño, s/f, p. 29)

Es de destacar que la obra está profusamente ilustrada. Prácticamente cada concepto, ejemplo y problema va acompañado con su(s) respectivo(s) dibujo(s).


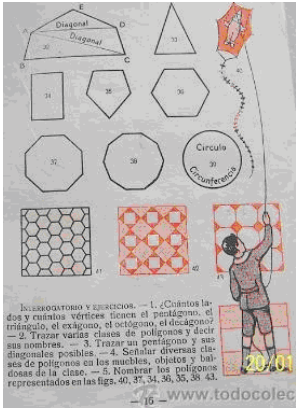
Se pasa ahora a considerar otra obra de Geometría. Esta vez se trata de la publicada por F. T. D.

En esta obra, como en el caso anterior, puede notarse cierta afinidad con las propuestas de la enseñanza objetiva. Se manifiesta en este impreso una tendencia bastante usual en muchas obras didácticas de matemáticas de ir de lo simple a lo compuesto, de lo particular a lo general, preceptos presentes en las concepciones de Spencer. Sin embargo, otro de los elementos propuestos por Spencer, el ir de lo concreto a lo abstracto, muchas veces es violentado en este tipo de escritos pedagógicos ya que en aquellos tiempos se pensaba que los objetos a medida que aumentaban sus dimensiones iban en abstracción

creciente cosa la cual rechaza la didáctica moderna: son más concretos para el niño los objetos espaciales que aquellos del plano.

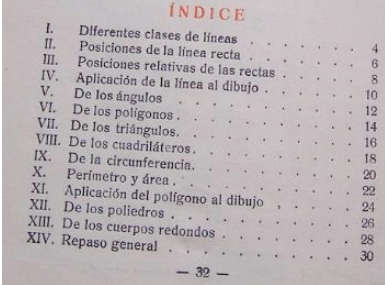
Se procede nuevamente a realizar una comparación con las ideas de Pestalozzi (2003), la cual se muestra en el Cuadro 32 pudiendo encontrar en esta contrastación elementos comunes.

Cuadro 32: Las ideas de Pestalozzi en una obra de geometría de F. T. D.

Aspectos de la obra de F. T. D. (1929)	Señalamientos de Pestalozzi (2003)
 <p>Fuente: F. T. D., 1929, p. 3</p> <p>Figura 15: Geometría de F. T. D., p. 3</p>  <p>Fuente: F. T. D., 1929, p. 15</p> <p>Figura 16: Geometría de F. T. D., p. 15</p>	<p>“Este libro no debe ser solamente la exposición más completa de los objetos más esenciales de nuestro conocimiento; él debe también contener los materiales de series continuas de esos objetos que son propios para suscitar en los niños, desde las primeras intuiciones, el sentimiento de las relaciones múltiples y de las múltiples analogías que existen entre las cosas [negrillas añadidas].” (p. 116)</p> <p>“Los ejercicios preparatorios por los cuales hemos introducido un curso de geometría, ofrecen un análisis de las diversas combinaciones bajo las cuales son agrupados los elementos de la forma y de los cuales consta cada figura o diagrama. Estos elementos son ya familiares al discípulo al que se ha enseñado a considerar cada objeto con la tendencia a descomponerlo en sus partes originales y a dibujarlo separadamente [negrillas añadidas].” (p. 222)</p>

En el Cuadro 33 se presenta en perspectiva el temario abordado por las tres obras en consideración:

Cuadro 33: Comparación de los temarios de tres obras de geometría

<p>Temario de la obra de Bert (1887)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida de longitudes sobre líneas rectas • Medida de las superficies planas limitadas por líneas rectas • Medida de los volúmenes limitados por superficies planas y por líneas rectas • Medida de las longitudes sobre líneas curvas • Medida de las superficies planas limitadas por líneas curvas • Medida de los volúmenes limitados por superficies planas y por superficies curvas • Medida de los volúmenes limitados por superficies redondas • Dibujo de las figuras geométricas • Elementos de agrimensura y de levantamiento de planos 	<p>Temario de la obra de F. T. D. (1929)</p>  <p>Figura 17: Índice de la Geometría de F. T. D.</p>
<p>Temario de la obra de Bruño (s/f)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Líneas y ángulos • Triángulos y cuadriláteros • Aplicaciones geométricas de líneas y ángulos • Circunferencia • Polígonos regulares • Relaciones que existen entre las figuras geométricas • Aplicaciones a la geometría y a la arquitectura • Superficies • Área de figuras rectilíneas • Área de figuras curvilíneas • Teorema de Pitágoras • Aplicaciones geométricas varias de triángulos, trapecios, cuadriláteros, polígonos en general, áreas de figuras curvilíneas • Sólidos • Poliedros • Cuerpos redondos • Área y volumen de sólidos • Aplicaciones: desarrollo de la superficie de algunos sólidos y áreas y volúmenes de los sólidos 	

Se aprecia en las tres obras que se trabaja comenzando por los objetos unidimensionales y se asciende progresivamente hasta los objetos espaciales.

Se pueden comparar también las concepciones explícitas sobre la Geometría (cuando están presentes) que tienen los respectivos autores.

Cuadro 34: Las concepciones sobre la geometría en Bert y en Bruño

<p>“La GEOMETRÍA es pues la ciencia que enseña á medir la tierra; ella enseña también á medir todo lo que nos rodea. Pues, hay tres especies de cosas para medir: las LONGITUDES, las SUPERFICIES, los VOLÚMENES.” (Bert, op. cit., p. 1)</p>	<p>“1. <i>¿Qué es Geometría?</i> Geometría es la ciencia que trata de la extensión y de sus medidas. 2. <i>¿Qué es extensión de un cuerpo?</i> Extensión de un cuerpo es la parte del espacio ocupada por él; v. g.: el vacío que queda en una pared, al sacar un ladrillo o un adobe, representa el espacio o extensión del adobe o ladrillo. 3. <i>¿Cuántas dimensiones se consideran en la extensión de un cuerpo?</i> En la extensión de un cuerpo se consideran ordinariamente tres dimensiones, a saber: <i>longitud o largo, latitud o ancho, y altura, espesor o profundidad.</i>” (Bruño, s/f, p. 5)</p>
---	---

En la obra de F. T. D. no se hace un señalamiento explícito al respecto.

Como puede apreciarse, la concepción de la geometría se centra en tratar la “extensión” y tiene como objetivo la medición de ésta. Aunque Bert (op. cit.) no mencione explícitamente la noción de extensión ella está implícita en su tratamiento. Para el caso de la obra de F. T. D. se tiene que implícitamente se encuentra la misma concepción de la Geometría.

Habría que agregar aquí que esta concepción, orientadora de las tres obras en estudio, está enraizada en **la categoría aristotélica de cantidad** bajo la cual **la matemática es la ciencia de la cantidad**, pudiendo ser ésta discreta (asociada con el conteo y siendo estudiada por la Aritmética) o continua (asocia con la medición y siendo estudiada por la Geometría).

VIII. 8. 3. Las obras de Aritmética

En lo que sigue se pasa a estudiar las obras didácticas de aritmética incluidas en la muestra, comenzando por la más antigua de todas: la *Aritmética* de Pérez de Moya (1562/1996) y, siguiendo el orden cronológico, se consideran las restantes, para luego realizar un análisis en conjunto de todas ellas.

VIII. 8. 3. 1. El Bachiller Juan Pérez de Moya (1512?-1596) y su obra

Sobre el libro de Pérez de Moya, centro de atención de esta sección del trabajo, ya se han hecho diversos comentarios en otras partes de la presente investigación y se señaló su presencia en tierras de la actual Venezuela desde la época de la Colonia. Asimismo, reviste gran importancia puesto que fue libro de consulta para un buen número de residentes de estas tierras quienes ejercían diversos oficios como el militar o el comercio. Asimismo, dicha obra representa el puente que dio entrada a los estudios de álgebra y de aritmética comercial o mercantil.

Ernst (1875) en su Catálogo reseña dos ediciones de la obra: la de Madrid, 1717 y la de Madrid, 1745.

Los estudiosos de la cultura y de la historia de las matemáticas españolas consideran a Pérez de Moya como uno de los personajes más resaltantes de su época. A este respecto señala Rodríguez Vidal (1987) lo siguiente:

Es claro que cuando un libro ha tenido *durante más de doscientos años* sucesivas ediciones para utilizarlo como texto, no puede ser un libro indiferente a ningún estudioso de la historia de nuestra cultura. Este es el caso singular que ocurre con la *Aritmética práctica y speculativa* del Bachiller Pérez de Moya. (pp. 10-11)

Existen diferentes estudios en los cuales el análisis del aporte de Pérez de Moya es considerado con detalle, tal es el caso del estudio de Rey Pastor (1926).

Aún hoy en día se vuelven a editar sus obras, en particular su *Aritmética*, y se hacen estudios y análisis de la misma. A título de ejemplo, se tiene que Martín (2005) en el resumen de su artículo expresa que

La intención del artículo es rescatar la figura del Bachiller a la vez que analizar algunos problemas propuestos en sus libros (con su peculiar, y a veces sorprendente, estilo), desde la perspectiva de las Matemáticas actuales; y por otro lado, explotar asimismo sus posibilidades como recurso didáctico. (p. 303)

Forma parte el libro en consideración de un conjunto de obras sobre temas matemáticos del mismo autor: *Libro de cuenta que trata de las cuatro reglas de Aritmetica práctica*, en 1554; *Fragmentos Mathematicos*, en 1567; *Libro primero y segundo que trata de Geometría práctica*, en 1568; *Tratado de Geometría práctica y speculativa*, en 1573; *Tratado de Mathematicas...*, en 1573; *Manual de contadores*, en 1582.

Esta obra fue publicada por primera vez en Salamanca en 1562. Hofmann (1960, p. 194) señala impresiones de esta obra hasta en 1784. Así, por ejemplo, hay una edición de la Imprenta de Alonso y Padilla, en Madrid en 1729.

Ibáñez Torres (2007) señala que

La *Arithmetica practica, y speculatiua*, conocida popularmente como “la Aritmética de Moya” y considerada por muchos investigadores como el libro más notable escrito en España durante el siglo XVI, alcanzó una treintena de ediciones desde su publicación, en 1562, hasta 1875. (op. cit., p. 2)

Allí mismo se proporciona la información que se sintetiza en el Cuadro 35, acerca de diversas ediciones de la obra¹⁵⁶.

Cuadro 35: Diversas ediciones de la Aritmética de Pérez de Moya

Edición	Ubicación en España²
1615	Biblioteca de la Universidad de Valencia, Biblioteca Nacional
1619	Biblioteca de la Universidad de Salamanca, Biblioteca Nacional
1624	Biblioteca de la Universidad de Salamanca
1643	Biblioteca de la UCM, Biblioteca de la UPM, Biblioteca Nacional
1652	Biblioteca de la Universidad de Granada, Biblioteca Nacional
1672	Biblioteca Nacional
1694	Biblioteca Nacional
1703	Biblioteca de la Universidad de Granada
1705	Biblioteca de la Universidad de Granada, Biblioteca de la Universidad de Salamanca, Biblioteca Nacional
1717	Biblioteca de la UCM, Biblioteca de la Universidad de Barcelona
1723	Biblioteca de la Universidad de Valladolid, Biblioteca Nacional
1729	Biblioteca de la UCM, Biblioteca Nacional
1745	Biblioteca de la UCM, Biblioteca de la Universidad de Granada, Biblioteca de la Universidad de Salamanca, Biblioteca Nacional
1752	Biblioteca de la UCM, Biblioteca de la Universidad de Granada
1761	Biblioteca de la UPM, Biblioteca de la Universidad de Navarra, Biblioteca de la Universidad de Valencia, Biblioteca Nacional
1776	Biblioteca de la UCM, Biblioteca Nacional
1784	Biblioteca de la UCM, Biblioteca de la Universidad de Málaga, Biblioteca de la UPM
1798	Biblioteca de la Universidad de Navarra

Es de destacar que el primer libro que se editó en España sobre álgebra fue el de Marco Aurel en 1552 y posteriormente, en 1562, la *Aritmética Práctica y Especulativa*, de Pérez de Moya. Fue traducido al francés en 1515 siendo el

156 Sin embargo, existen discrepancias entre diversos estudiosos sobre las ediciones de la obra; por ejemplo entre Bonet Correa (1980, citado por López Gayarre, 1990, p. 139), Rodríguez Vidal (1987, p. 11) e Ibáñez Torres (2007).

primer texto de aritmética comercial publicado en Francia y en este idioma, asimismo fue vertido al italiano en 1522. A pesar de su carácter pragmático, el libro contiene una aportación teórica de interés, consistente en un método original de aproximación de raíces.

A continuación se muestran los contenidos abordados en este importante libro.

Cuadro 36: Los contenidos de los nueve libros de la Aritmética de Pérez de Moya

Libro	Contenidos
Libro Primero [fols.1r-37v] ³ (72 págs.) [95 págs.]	Se inicia la obra con la presentación del sistema de numeración decimal y la lecto-escritura de los números. Brevemente describe el sistema de numeración romano. Sigue con los algoritmos de las operaciones elementales con números naturales (adición, sustracción, multiplicación y división). En el caso de la multiplicación, además del algoritmo usual, se consideran otros métodos: el de la red, el del cuadrilátero, el de la copa y una variante del método árabe del multiplicador móvil. La parte final del libro está dedicada al estudio de nociones elementales sobre progresiones (aritméticas y geométricas) y a las operaciones con el ábaco. Asimismo, incorpora de manera sumamente sucinta en las dos últimas secciones unos problemas con contexto mercantil.
Libro Segundo [fols. 38r-66v] (56 págs.) [71 págs.]	Se estudian los números fraccionarios (quebrados) comenzando por su interpretación y su lecto-escritura, para luego abordar sus operaciones. Se considera la simplificación y la amplificación de fracciones, su ordenación y la reducción a un común denominador. Inmersos están también los números mixtos. En el último capítulo del Libro, el XXIII, se ofrece una selección de diversos problemas.
Libro Tercero [fols. 66v-88v] (45 págs.) [55 págs.]	Se ocupa de la regla de tres, regla de compañía y repartos proporcionales, testamentos, barata o remate, regla de una y dos falsas posiciones, mezclas y aligaciones. Señala que esto corresponde al “Arte que dizen menor”. Cada una de las reglas estudiadas va acompañada de una cuidada colección de problemas resueltos. Básicamente el Libro se refiere a aritmética comercial . Señala Rey Pastor (1926, p. 104) que la parte dedicada a la regla de tres fue elogiada por Simón Stevin (1548-1620), matemático flamenco contemporáneo de Pérez de Moya quien aconseja el estudio de este tópico usando este libro.
Libro Cuarto [fols. 89r-93r] (9 págs.) [14 págs.]	Trata de unos rudimentos de geometría, básicamente se presentan algunas reglas para la medición de terrenos y algunos procedimientos para el cálculo indirecto de longitudes. Para el cálculo de la longitud de la circunferencia y el área del círculo el religioso jienense utiliza la fracción $\frac{22}{7}$ como aproximación de π . Asimismo, proporciona allí una definición de geometría.

Libro Quinto [fols. 93v-114r] (44 págs.)	Aborda el estudio de la aritmética especulativa de marcado sabor pitagórico estudiando la paridad, los números perfectos, los números figurados, proporciones, relaciones con la música, etc. Presenta allí un interesante juego antiguo llamado <i>Rithmomachia</i> en el cual aparecen las progresiones.
Libro Sexto [fols. 114v-127v] (27 págs.) [35 págs.]	Es fundamentalmente un manual de reducción de monedas españolas, unas en otras. Se ejercita allí el cálculo mental.
Libro Séptimo [fols. 128r-178v] (100 págs.)	Es en esencia un tratado de álgebra o como se llamaba en aquella época “regla de la cosa o arte mayor”. Para la escritura de esta parte emplea una notación sincopada “por no aver en la stampa otros” caracteres.
Libro Octavo [fols. 178v-193r] (32 págs.) [52 págs.]	Trata de “ <i>algunos caracteres de cuentas, monedas y pesos antiguos, juntamente con unas reglas para sacar las fiestas que dizen movibles</i> ”. Se muestran algunos sistemas de numeración antiguos. Asimismo, se abordan pesas, medidas y monedas antiguas y, finalmente, un breve estudio de cronología.
Libro Nono [fols. 193r-215v] (44 págs.)	Está escrito en forma de diálogo ⁴ entre los interlocutores Antímaco, Sofronio, Damón y Lucilio, y centra su atención en la matemática recreativa. Se le considera el primer texto en castellano sobre esta temática.

Sobre el libro noveno de la obra es de interés citar las apreciaciones que formula Veguín Casas al respecto:

En la península Ibérica algunos matemáticos también han empleado el dialogo para exponer contenidos propios de su disciplina. Uno de los libros más famosos del siglo XVI, la *Aritmética práctica y especulativa*, de Juan Pérez de Moya, contiene en su parte novena un coloquio entre estudiantes. Está situado al final del libro y tiene un argumento sencillo. En la primera parte, Antímaco, estudiante de leyes, visita a Sofronio que se encuentra convaleciente de una enfermedad leyendo un libro de aritmética. Se entabla una conversación entre ambos en la que, poco a poco, Sofronio, mediante diversos ejemplos y argumentos, va convenciendo a su amigo de la necesidad de conocer la aritmética. En la segunda parte del coloquio se incorporan dos nuevos estudiantes a la reunión y los cuatro pasan la tarde con juegos y adivinanzas matemáticas. En el Renacimiento era frecuente en las reuniones sociales practicar juegos que, en ocasiones, podían tener contenidos relacionados con el pensamiento matemático. (¶ 3)

A los fines de esta investigación, son de interés especial los libros 1-4, 6 y 8 (celdas sombreadas en el Cuadro 36), puesto que allí se concentran los

contenidos relacionados con aritmética, geometría y medidas. Cabe destacar que en los contenidos expuestos se nota la **ausencia del estudio de las fracciones decimales**, lo cual es justificable por cuanto fue su contemporáneo Stevin quien introdujo el estudio sistemático de tales fracciones.

Salvedad hecha de los números decimales, los tres primeros libros de la obra de Pérez de Moya constituyen un curso completo de aritmética dividido nítidamente en tres partes. La primera parte (Libro Primero) consiste de los **rudimentos o principios de la aritmética** (en ocasiones se habla de **primeras reglas de la aritmética**), lo que en el Capítulo VI se ha denominado **núcleo estable de la aritmética escolar** (Bloque B_1), agregando algunos elementos del Bloque B_{10} ; cubriendo un poco más allá de lo que en términos del currículo se ha encontrado bajo distintas apelativos: “Ligeras nociones de aritmética”, “cálculo”, “elementos de aritmética”, “cuatro reglas de la aritmética” u otra denominación semejante; es la aritmética en su mínima expresión. La segunda parte, correspondiente al Libro Segundo, extiende el estudio hasta los números fraccionarios o quebrados (Bloque B_2). Ambos bloques en conjunto conforman un nivel N_2 , y para algunos hasta allí llega lo que ellos llaman **Aritmética Práctica**. La tercera parte que presenta el autor (su Tercer Libro) corresponde a la **Aritmética Comercial** (Bloque B_6). En consecuencia, puede afirmarse que el conjunto de estos tres libros forma un tratado básico de Aritmética Comercial. Por otra parte, los Libros Sexto y Octavo presentan los aspectos relativos a las medidas (Bloque B_7) los cuales se hacen necesarios, e incluso indispensables, para las aplicaciones prácticas vinculadas con el comercio y otras ramas. Asimismo, los rudimentos de geometría son incorporados dada la necesidad del conocimiento de las figuras geométricas fundamentales a los fines prácticos y de aplicación.

Se señalará brevemente, como referencia histórica, que el Libro Quinto va en la dirección seguida por diversas obras anteriores como la muy famosa de Boecio, *De institutione arithmetica*, libro muy popular y sumamente empleado durante la Edad Media pero de un nivel matemático bastante bajo.

Puede decirse que la obra se ubica entre los niveles N_4 y N_5 .

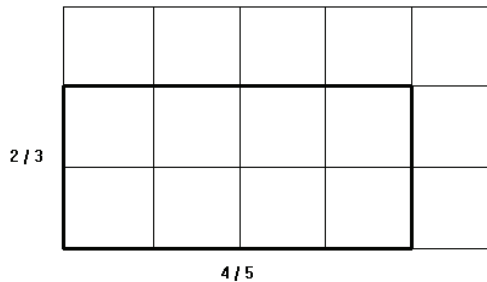
En términos de la presentación de los contenidos y su enfoque didáctico la obra muestra aspectos de sumo interés.

Acerca de la presentación de ciertos contenidos se retoma parte del análisis que realiza Contreras del Rincón (2004) quien señala:

En general, no hay libros de texto que muestren un modelo simbólico del producto para cada uno de los distintos significados o constructos de números racionales. Como mucho se usa el modelo que se basa en el significado de fracción como relación parte-todo y se suele recurrir al área de un rectángulo cuyas dimensiones son números racionales. Por ejemplo, para calcular el producto $(2/3) \times (4/5)$, construimos un rectángulo de lados $2/3$ y $4/5$. De esta forma el rectángulo de referencia queda dividido en $3 \times 5 = 15$ partes iguales, cada una de ellas igual a $1/15$.

En la siguiente figura se observa que el rectángulo de lados $2/3$ y $4/5$ contiene $2 \times 4 = 8$ de estas partes. Por tanto,

$$(2/3) \times (4/5) = (2 \times 4) / (3 \times 5) = 8 / 15$$



Este modelo lo encontramos en la *Aritmética Práctica y Especulativa* (Pérez de Moya, 1562). Con él, su autor intenta dar un significado a la operación por analogía con el caso de la multiplicación de enteros. (Rincón, 2004, 6-7)

Pueda apreciarse esta idea en el Capítulo XVII del Libro Segundo y aquí justamente se muestra una de las diversas bondades pedagógicas que pueden apreciarse en este libro.

Otro hecho importante es el empleo en la obra del método de falsa posición. A esto dedica Pérez de Moya el Capítulo VII del Libro Tercero.

Al inicio del Libro Tercero, el primer ejemplo del Capítulo Primero de dicho libro es el siguiente:

Exemplo. Si 20 fardales me costaron 12 reales, pregunto: ¿30 fardales del mismo valor y cantidad y peso qué me costarán al mismo respecto? En esta demanda los 20 es el número primero, su valor, que es 12, es el segundo, los 30, que es lo que quieres saber qué valdrán, es el tercero. Pues la regla es multiplicar el segundo número (que en este ejemplo es 12) por el tercero, que es 30, y montará 360; parte 360 por el número primero, que es 20, y vendrá a la partición 18, los cuales es la respuesta de la demanda, y es el cuarto número proporcional. Y así avrá 4 números desta suerte 20, 12, 30, 18, en los cuales se puede provar todo lo dicho. (Pérez de Moya, 1996, p. 220)

En un ejemplo posterior se ve la necesidad de reducción de ciertas medidas; es decir, aparece la necesidad del cálculo con números denominados. Se tiene lo siguiente:

Exemplo. Si seys hanegas de trigo valen 18 reales y 15 maravedís, ¿quánto valdrán 9 hanegas y 4 celemines? Reduze los 18 reales a maravedís y junta con ello los 15 maravedís, y montarán 627. Reduze más las 9 hanegas a celemines y junta con ellos los 4 celemines, y montarán 112 celemines. Reduze más las 6 hanegas a celemines y serán 72. Y assí quedará la regla desta suerte: si 72 celemines valen 627 maravedís, pido ¿112 celemines qué valdrán? Sigue la regla como se ha mostrado y hallarás lo que es. (op. cit., p. 222)

Otros problemas similares están referidos a otros contextos, como el alquiler de un aposento o el costo de una pieza de tela.

Posteriormente se compararán este tipo de problemas con los que aparecen referidos a este tema en obras más recientes.

Finalmente, ha de decirse que esta obra refleja –en gran medida– las ideas del Renacimiento, aunque utilice una notación anticuada y no incorpore algunos elementos presentes en obras anteriores como la *Summa de arithmetica geometria proportioni et proportionita* de Luca Pacioli, impresa en 1494.

VIII. 8. 3. 2. La Aritmética de José Mariano Vallejo (1779-1846)

Además del prestigio matemático de Vallejo, hecho ya de por sí importante, su *Aritmética* tuvo una gran difusión –particularmente en Venezuela– y fue un modelo a seguir por muchos otros autores de obras didácticas escolares en lo que a esta rama de la matemática se refiere.

Comienza Vallejo su obra, en el mismo Prólogo, con una reflexión pedagógica interesante.

Señala Vallejo (1806) que

Siendo evidente para todos, y principalmente para los que tienen á su cargo la instrucción de la juventud, que la dificultad que hay en escribir las obras destinadas para la enseñanza, consiste en ponerse los escritores en la misma situación en que se hallan los que las irán a estudiar; no se podía ocultar esta verdad, mayormente quando la experiencia diaria me la hace reconocer. (p. s/n)

En lo que respecta a las ediciones de la obra se ha podido constatar la existencia de varias de ellas. A saber:

Cuadro 37: La Aritmética de José Mariano Vallejo en sus diversas ediciones

1ª, 1804	Madrid: Imprenta Real
2ª, 1806	Madrid: Imprenta Real
3ª, 1824	Madrid: Imprenta que fué de García
4ª, 1830	Madrid: Miguel de Burgos
5ª, 1836	Madrid: Imprenta Garrasayaza
6ª, 1841	París: Librería de D. Vicente Salva Madrid: Imprenta de Garrasayaza
7ª, 1845	Madrid: Imprenta de Garrasayaza
8ª, 1851	Madrid: Imprenta de los herederos del aut. Lib. de Hernando
1854	Rosa y Bouret
1858	¿?
1877	París, Garnier Hermanos

En términos de los contenidos tratados en la obra de 1806 se tiene que ésta cubre el Bloque B_1 , vale decir el núcleo estable de la aritmética escolar, al cual se añade el estudio de las medidas españolas antiguas¹⁵⁷ (Bloque B_7). A esto se dedican los 5 primeros capítulos. Seguidamente, viene lo referido a los quebrados los cuales se estudian en 2 capítulos (Bloque B_2). A continuación 2 capítulos dedicados a las fracciones decimales (Bloque B_3). Cierra la obra un conjunto de 2 capítulos: uno dedicado a los números denominados (Bloque B_4) y el otro a la regla de tres (Bloque B_5). Se alcanza entonces el nivel N_3 .

Cabe destacar que la obra incluye el estudio de las fracciones decimales y de los números denominados. A lo último obliga la ausencia de las medidas métricas. Posteriormente Vallejo escribe una obra dedicada al tema del sistema métrico.

En lo que respecta al tema de la regla de tres, éste se aborda en el último capítulo, el XI, dedicándole 10 páginas.

Una característica notable de esta obra es que en ella aparecen por vez primera, en un texto de esta naturaleza, los números decimales los cuales ayudan notoriamente a la simplificación del cálculo.

Además, en una edición posterior –la 3ª de 1824– se incluyen nuevos tópicos: formación del cuadrado y del cubo de un número, los correspondientes algoritmos para la determinación de la raíz cuadrada

157 Es de recordar que a la fecha de publicación de la obra España aún no se había acogido al Sistema Métrico Decimal.

y de la raíz cúbica (tema no obligatorio para la enseñanza elemental por aquellos tiempos), correspondientes al Bloque B₉; además, también se adicionan los temas referidos a las reglas de compañía, aligación e interés (Bloque B₆), así como un apéndice sobre razones y proporciones (ampliación del Bloque B₅). En consecuencia, se alcanza ahora el nivel N₅.

Las anteriores características fueron adoptadas luego por otros autores de obras didácticas semejantes.

La edición 5ª es corregida y aumentada con respecto a la 4ª “con lo necesario para poder comprender el nuevo método seguro y general de resolver toda clase de cuestiones, y ecuaciones de todos los grados”. La 7ª incorpora figuras, ejemplos y aclaraciones conducentes para las operaciones con números denominados y en la valuación de los quebrados. Además, se añaden dos apéndices: uno con ejemplos sobre las ocupaciones del “bello sexo” y el otro para ajustar las cuentas de los haberes del soldado cabo, etc.

La obra mantuvo el Modelo Catequístico. Las ideas de Vallejo están inspiradas grandemente en el pensamiento ilustrado y tiene también influencias de la pedagogía pestalozziana a partir de 1805.

Lo que sigue es un extracto de la obra (Vallejo, 1806, p. 151) en el cual se muestran ejemplos sobre regla de tres.

Figura 18: Extracto de la página 151 de la Aritmética de Vallejo

216 P. ¿Me podreis resolver otros exemplos de regla de tres simple directa?

R. Si Señor: primer exemplo: *un labrador ha comprado 276 reses vacunas en 97538 reales; ¿ cuántas podrá comprar con 390152 reales. Como aquí el número principal del supuesto es 97538 reales, escribiré la question como aquí se ve:*

$$97538 \text{ rs.} : 390152 \text{ rs.} :: 276 \text{ rs.} : 1104 \text{ rs.} \text{ vs.}$$

y sacaré que puede comprar 1104 reses vacunas con dichos 390152 reales.

Segundo exemplo: *un mercader ha comprado 52 piezas de paño con 7000 reales, ¿ cuántas podrá comprar con 390152 reales? Executando la operacion como he dicho, sacaré que puede comprar $39 \frac{364}{7000}$ piezas.*

Los temas de aritmética comercial no son considerados en la edición consultada de este libro.

El extracto también muestra la presencia del Modelo Catequístico adoptado por el autor para la presentación de los contenidos de la obra.

El siguiente extracto, tomado de la página 19, muestra que los aspectos teóricos de la aritmética han sido reducidos al mínimo necesario lo cual habla a las claras de la orientación práctica y con poca formalidad que se le ha dado al libro.

Figura 19: Extracto de la página 19 de la Aritmética de Vallejo

44 *P.* ¿Cuántas son las operaciones que se hacen con los números?

R. En rigor no son más que dos; porque á un número lo más que se le puede hacer es mayor ó menor; pero según los diferentes modos de aumentar ó disminuir, resultan seis operaciones, de las cuales solo se manifestarán aquí quatro, que son las de *sumar, restar, multiplicar y partir.*

45 *P.* ¿Qué es sumar?

R. Sumar es juntar en un solo número el valor de dos ó mas homogéneos; la operación, por medio de la qual se executa esto, se llama *adición*; los números que se dan para sumar, *sumandos*, y lo que resulta de la operación, *suma.*

Lo anterior lo atestiguan también los numerosos ejemplos que se incluyen a lo largo de la exposición. Sobre esto último el mismo Vallejo (op. cit., p. 26) expresa:

Figura 20: Extracto de la página 26 de la *Aritmética de Vallejo*

52 P. ¿Con qué orden están propuestos aquí los ejemplos?
R. Con el siguiente: quando se trata de manifestar como se executa una operacion; lo primero que se hace es dar las reglas generales que se deben practicar. Despues se contraen dichas reglas á un número suficiente de exemplos, y en estos no se omiteninguna palabra; luego, se ponen otros exemplos en que solo se presenta la operacion, y se omiten las palabras con que se contraen las reglas generales; y por último se proponen otros en que ya no solo faltan las palabras, sino tambien la operacion, y solo se presenta el resultado.

Vallejo puede ubicarse como un representante genuino de los métodos pedagógicos de la Ilustración española.

Finalmente, es de interés mostrar que el autor enfatiza en los aspectos didácticos proporcionando ciertas orientaciones. En este sentido se expresa Vallejo (op. cit., p. 26):

Figura 21: Otro extracto de la página 26 de la *Aritmética de Vallejo*

53 P. ¿Cómo deben proceder los niños para instruírse en cada una de estas operaciones?
R. Lo primero que deben hacer es aprender muy bien de memoria las reglas generales; después deben leer bien los exemplos en que dichas reglas están contraídas, executando en un papel ó pizarra todas las operaciones que se van expresando; executado esto, sin mirar al libro, han de procurar aplicar por sí las reglas generales, que ya saben de memoria, á los mismos exemplos en que están contraídas, para comparar despues su operacion con la que tienen en el libro, y corregir las equivocaciones que hayan padecido, y esto lo deben executar tantas veces como se necesite para que hallen por sí mismos el resultado de la operacion del libro; luego, deben contraer las mismas reglas á los exemplos, en que solo está la operacion; pero sin mirarla hasta despues de concluir la suya para ver si sacan el mismo resultado, y en caso de no encontrarle deben comparar su operacion con la del libro para advertir donde está la equivocacion, enmendarla y volverla á

Esta obra tanto desde el punto de vista del listado de contenidos como de su didáctica **conformó un currículo de hecho para la aritmética escolar**. Así, en España el cuerpo de conocimientos incluidos en ella fijó, prácticamente durante más de un siglo, el conocimiento matemático a ser enseñado en la escuela, hecho que se irradiaría a otros países.

VIII. 8. 3. 3. *La Aritmética Comercial* de José de Urcullu (¿?-1852)

Corresponde ésta a otra obra producto de los ilustrados españoles, aunque fue editada primigeniamente en Londres, en 1825. Al igual que la de Vallejo presenta los contenidos por medio del Modelo Catequístico.

La importancia del análisis de esta literatura escolar queda reflejada en el trabajo de diversos estudiosos como es el caso de Ausejo y Hormigón (1999) quienes señalan, en el resumen de uno de sus artículos, que ellos estudian

un periodo de la historia de los intercambios matemáticos entre España y Latinoamérica inmediatamente posterior a los movimientos liberadores de principios del siglo XIX, cuando los liberales españoles exiliados en Londres produjeron un tipo muy peculiar de textos matemáticos para las nuevas repúblicas americanas, los catecismos¹⁵⁸. (p. 314)

Sobre el conjunto de obras que publicara el impresor Ackermann (Ver Capítulo V), quien es el editor de la obra en estudio, expresa Valera Candel (2007) que “se trata de un conjunto de breves manuales sobre diversas disciplinas científicas y humanísticas, dedicados a la enseñanza elemental y destinados al público hispanoamericano.” (p. 154)

Además señala Valera Candel (op. cit.) que

los catecismos eran libros de reducido formato, atractivos y manejables, editados «con mucho esmero y buen gusto», de 150 a 200 páginas, y con un precio que oscilaba entre los dos y los cuatro chelines. Estaban escritos según el sistema tradicional de preguntas y respuestas empleado en los catecismos religiosos o políticos, y se pretendía que fuesen utilizados siguiendo el sistema de enseñanza mutua o «lancasteriano», en el que los alumnos más aventajados se encargaban de la instrucción de los menos adelantados. (pp. 155-156)

Por su lado, Ausejo (s/f) señala a su vez, coincidiendo con Valera Candel (2007) que “los *catecismos* eran manuales de iniciación a las ciencias atractivos y manejables, pequeños volúmenes en 12º, de unas cien a ciento cincuenta páginas, impecablemente impresos, con láminas y grabados, al precio de dos chelines.” (p. 2)

158 Sobre el empleo del Modelo Catequístico en la educación venezolana ver el trabajo de Beyer (2009).

Adicionalmente acota Valera Candel (2007) que “las primeras ediciones de los catecismos constaban de unos 4000 ejemplares, y gozaron inmediatamente de una acogida muy favorable, como revelan fuentes diversas.” (p. 160)

Asimismo, Valera Candel (op. cit.) expresa que

[...] políticos significados, como el argentino **Domingo Faustino Sarmiento** o el chileno José Victorino Lastarria, que eran adolescentes en la época en que se publicaron por primera vez los libros de Ackermann, señalaron en sus respectivas autobiografías **la influencia que aquellas publicaciones habían ejercido sobre ellos**¹⁵⁹ [negritas añadidas]. (p. 161)

Insiste Valera Candel (2007) sobre este particular señalando que “importantes políticos hispanoamericanos como Simón Bolívar, Francisco de Paula Santander, Bernardino Rivadavia o José Cecilio del Valle defendieron la utilidad de las obras de Ackermann en la educación.” (p. 161) Esto iba a la par con el hecho de que muchos de ellos también defendían **el método pedagógico de Lancaster**. Sobre esta relación entre el estilo catequístico de ciertas obras escolares y el método de enseñanza mutua hay diversos trabajos realizados, entre otros se puede mencionar los de Weinberg (1984), Roldán Vera (1999) y Beyer (2009). Asimismo, en varias partes de esta investigación se ha hecho referencia a esta relación.

Es de interés destacar las apreciaciones que sobre este tipo de literatura escolar hace Romano (2008). Sobre ellas señala este estudioso:

Son obras pedagógicas destinadas a despertar pueblos. Si bien cada librito aclara que la palabra “catecismo” no se usa allí en el sentido religioso, sino para designar un manual de preguntas y respuestas, están pensados para oponer una catequesis a otra; son sin duda teológicos y **veladamente masónicos**¹⁶⁰ [negritas añadidas]. (Romano, 2008, p. 2)

159 Sarmiento expresó al respecto: “Pero deben haber libros, me decía yo, que traten especialmente de estas cosas, que las enseñen a los niños; i entendiendo bien lo que se lee, puede uno aprenderlas sin necesidad de maestros; i yo me lancé en seguida en busca de esos libros, i en aquella remota provincia, en aquella hora de tomada mi resolución, encontré lo que buscaba, tal como lo había concebido, [...] ¡Los he hallado! podía exclamar como Arquímedes, porque yo los había previsto, inventado, buscado [...]” (Sarmiento, 1970, p. 122)

160 La apreciación de Romano, la cual hemos resaltado, es de sumo interés por cuanto D. F. Sarmiento fue un connotado miembro de la masonería. Un buen número de los miembros de esta corriente de pensamiento abrazaron los ideales liberales y fueron fervientes defensores de la educación laica, así como muchos de ellos escribieron libros escolares, en particular de matemáticas. Un interesante tema de estudio, no abordado por los investigadores, es la influencia de la masonería en la producción de libros escolares de matemáticas.

Acota Roldán Vera (2003) que el *Catecismo de aritmética comercial* de Urcullu, reeditado en versiones o muy cercanas a la original o ligeramente revisado, también **inspiró a varios otros** [negrillas añadidas].” (p. 206)

Este último comentario es de suma importancia para el tema que se estudia por cuanto diversas obras extranjeras sirvieron de base para la confección de las que se han catalogado como nacionales. La estructuración de muchas de las obras de lo que se ha denominado la literatura didáctica venezolana se basó en extractos de una o más de las foráneas. En razón de lo anterior es de interés la posibilidad de detectar en las aritméticas realizadas por autores venezolanos y/o publicadas en el país algún vínculo (filiación) que pudiese ligarlas al libro de Urcullu.

Por su parte, Roldán Vera (2003) agrega además que “en los años 1820-40, la mayoría de las reimpresiones de los catecismos de Ackermann fueron hechas en los mismos países de Ibero América.” (p. 206) No obstante, esta investigación no ha detectado ninguna realizada en Venezuela.

Una de éstas es la reimpresión de la obra que hiciera Nicomedes Lora en Bogotá, en 1839, la cual aparece reseñada en el catálogo de la Biblioteca Nacional de Colombia. Otras ediciones del libro que aparecen reseñadas en dicho catálogo son: la que salió aumentada y corregida de la Imprenta de Nicolás Gómez (Bogotá, 1861) y una “notablemente aumentada y corregida, por el Sr. D. Domingo Martínez”, en 1899.

La notoria repercusión que tuvo este catecismo en Colombia puede estimarse por cuanto no sólo se editó en ese país, sino que también inspiró a autores de esa república. Una muestra de ello es que Isidro Arroyo compusiera sus *Elementos de Aritmética aumentados, dispuestos y arreglados para la enseñanza elemental y aun profesional de este ramo según los tratados de Mora, Urcullu y otros autores*, publicados en Bogotá en la Imprenta de Nicolás Gómez, en 1869, siguiendo las obras de Ackermann, en particular a Urcullu.

Otro investigador, Ruiz (1998), hace referencia al uso de la obra de aritmética de Urcullu en Costa Rica. A este respecto señala que “entre los textos extranjeros introducidos en las escuelas, [...] después de 1880 fueron usados *Aritmética* por Vallín y Bustillo y *Aritmética* por Urcullu.” (p. 17).

En otros países como México y Chile también fue editada la obra.

Sobre estas ediciones Roldán Vera (2003) comenta en un pie de página que:

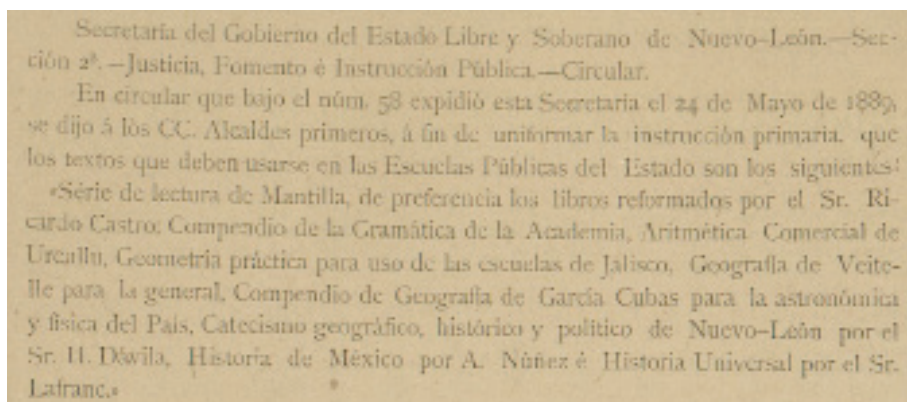
varias ediciones del catecismo de aritmética comercial aparecieron bajo la firma de diferentes autores, pero ellos mantuvieron el título de Urcullu

en el título, por ejemplo: Paulino M. Oviedo, *Catecismo de aritmética comercial aplicada y dispuesta al alcance de la inteligencia de los niños (El Urcullu Reformado)*, 2ª edit. (México, Imp. de la V. e Hijos de Murgía, 1879). (p. 220)

Acerca de este catecismo, y refiriéndose a México, Martínez Moctezuma (2002) expresa que “durante el porfiriato, los libros de aritmética que circularon en el Estado de México fueron: el **Catecismo de Aritmética de José Urcullu**; El tratado elemental de aritmética de José Joaquín Terrazas y Aritmética para los niños de Anselmo Camacho [negrillas añadidas].” (EL RAMO DE CÁLCULO: LA ARITMETICA Y LA GEOMETRIA, Libros de aritmética, 2)

Como puede apreciarse en un extracto de una Circular emitida en abril de 1891, por el gobierno de Nuevo León (México), allí se hace alusión a otra Circular emitida por ese mismo gobierno en mayo de 1889 en la cual la *Aritmética Comercial* de Urcullu aparece en una lista de textos aprobados para la instrucción primaria impartida en las escuelas públicas de ese estado.

Figura 22: *La Aritmética de Urcullu declarada texto en Nuevo León (México)*



Fuente: Secretaría del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Nuevo León.

Por su lado Ríos Zúñiga (2001, p. 383) hace referencia que ya hacia 1838 en ese país se empleaban obras editadas por Ackerman, entre ellas la de Urcullu. Ya en Chile había sido publicado este libro con anterioridad a su aparición en México.

A su vez Hidalgo (1862) en la página 366 de su *Diccionario General de Bibliografía Española* introduce dos entradas que corresponden a dicho catecismo.

Como puede apreciarse, diversas son las referencias que se pueden encontrar acerca de esta obra la cual circuló por muchos de los países de América, en particular en Venezuela, y aparece ofrecida a la venta del público en distintos catálogos de las librerías venezolanas de la época, por lo menos desde 1855.

Para ese año ya se había producido un buen número de ediciones de la obra posteriores a la primera de 1825.

De acuerdo con Ausejo (s/f) incluso este catecismo todavía era reeditado en México en 1940.

A continuación se proporciona una relación de las ediciones de este catecismo recopiladas por Roldán Vera (2003, pp. 255-256):

Cuadro 38: Diversas ediciones de la Aritmética Comercial de Urcullu

<i>Catecismo de aritmética comercial</i>	J. de Urcullu	1825	Londres	R. Ackermann
		1832	La Serena (Chile)	Instituto La Serena
		1838	Avignon	Lecointe y Lasserre
		1841	Paris	Lecointe y Lasserre
		1846	Santiago de Chile	'El Mercurio'
		1847	Paris	
		1848	Paris	A. Mézin
		1849	México	
		1850	México	Ignacio Cumplido
		1851	Paris	Rosa, Bouret y Cia.
		1855	México	Lib. Portal de Mercaderes
		1855	Paris	Garnier hermanos
		1855	Paris	Rosa y Bouret
		1856	Paris	Garnier frères
		1857	Paris	Rosa y Bouret
		1860	Paris	Rosa y Bouret
		1864	Paris	Rosa y Bouret
		1865	Bogotá	Imp. 'El Mosaico'
		1866	Paris	Rosa y Bouret
		1867	Paris	Rosa y Bouret
		1867	Paris	Rosa y Bouret
		1867	Paris	Garnier Hnos.
		1868	Paris	Rosa y Bouret
		1869	México	Murguía
		1876	Campeche (Mex.)	Imp. de la Soc. Tipográfica
		1878	Paris	A. Roger y F. Chernoviz
		1879	México	Murguía
		1883	México	Murguía
		1885	México	Gallegos Hnos.
		1886	México	Murguía
		1887	México	Murguía
		1887	Paris	Ch. Bouret
		1891	México	Manuel Cambeses
		1892	Paris	Garnier Hermanos
		1895	México	Gallegos Hnos.
		1900	México	Herrero Hnos.
		1940	México	Herrero Hnos.
			Aviñon	

Otra edición de la obra, no registrada en la lista anterior, es la que se encuentra en el Archivo Parroquial Colegiata de Nuestra Señora de Guanajuato. La ficha de la obra es la siguiente: Urcullu, José de, *Catecismo de aritmética comercial*, México, Herrero Hermanos, 1910. (Garibay Álvarez, 2005, p. 27)

Aún cuando aparece en el Catálogo de la Biblioteca Nacional de Venezuela el *Catecismo de aritmética comercial* de Urcullu, en su edición chilena (La Serena, 1832), no se ha podido localizar ejemplar alguno. Luego, se hizo necesario acudir a diversos estudios que sobre esta obra han realizado diferentes investigadores, muy particularmente los llevados a cabo por Roldán Vera¹⁶¹ (1999, 2003).

Con respecto a la edición chilena de 1832, aumentada y corregida, sobre la cual se centra la atención, apunta Roldán Vera (2003) lo siguiente:

Esta edición era muy inferior a la de Ackermann en términos de papel y calidad de la impresión; ella siguió la misma ortografía pero en ella se corrigieron algunos errores tipográficos de la edición londinense, aun algunos errores matemáticos, lo cual sugiere que fue preparada con cuidado. El único cambio real introducido con respecto al original de Urcullu fue la eliminación del apéndice consistente en tablas de conversión entre el viejo y el nuevo sistema de pesos y medidas de Francia, comparado con los de España, y la equivalencia del sistema español con el inglés. En lugar de esto, la edición de La Serena incluye un nuevo capítulo de “progresiones aritméticas y geométricas”. (pp. 220-221)

En la edición chilena de la obra se señala que

Nos atrevemos a esperar que los padres de familia... nos honrarán en la adquisición de este Catecismo con una preferencia que nos creemos autorizados a reclamar sobre los de Ackermann por ser la primera producción del país¹⁶² en esta clase; el primer libro impreso en La Serena, y por haber experimentado correcciones y aumentaciones que nos tomaremos la libertad de someter al juicio de los inteligentes en la materia. *Catecismo de aritmética comercial, por D. J. de Urcullu*, (La Serena, Imp. del Instituto, 1832), p. ii. (Citado en pie de página por Roldán Vera, p. 220)

En lo que sigue se señalarán cuáles eran los contenidos tratados en la obra. A este fin se tomará la información recopilada por Roldán Vera (2003, 2009, Comunicación Personal)

161 Es de destacar aquí que en contacto vía correo-e sostenido con esta investigadora ella nos facilitó unos apuntes personales contentivos de una amplia información acerca de la obra en consideración, hecho el cual agradecemos profundamente.

162 En el caso venezolano, la primera obra nacional que versa sobre la temática de la aritmética comercial, que hayamos podido detectar, es la *Aritmética mercantil para el uso de las escuelas de Venezuela* de Rafael Malo (Caracas, Imprenta Boliviana, 1847).

En la edición correspondiente a 1887 se encuentran los siguientes bloques de contenidos: 1) El Bloque B₁; 2) Quebrados (Bloque B₂), bloque dentro del cual se coloca el tópico *De la valuación de los quebrados*; 3) Números denominados, incluyendo medidas agrarias mexicanas (Bloque B₄); 4) Fracciones decimales (Bloque B₃); 5) Cuadrados y extracción de sus raíces. [En la 1ª edición aquí seguía una lección ‘De la formación de los números cubos y extracción de sus raíces’] (Bloque B₉); 6) Razones, proporciones (Bloque B₅) y progresiones (aritméticas y geométricas) (Bloque B₁₀); 7) Aritmética comercial (Bloque B₆) y 8) Sistema métrico decimal (Bloque B₇).

Alcanza pues la obra el nivel N₅. Es decir la obra conforma un compendio de aritmética teórico-práctica con aritmética comercial, a los fines de ser empleado como manual escolar.

Roldán Vera compara y analiza varias ediciones de la obra. El Cuadro 39 se construyó empleando la información proporcionada por esta investigadora.

Cuadro 39: Comparación de diversas ediciones de la Aritmética Comercial de Urcullu

<p><i>Catecismo de aritmética comercial, por D. J. De Urcullu, reimpreso en La Serena, Imprenta del Instituto, 1832.</i></p> <p>Todo es igual salvo al final, que elimina el apéndice de las medidas (que en la edición de Ackermann de 1825 no tiene número de lección) e inserta en su lugar una lección XXV ‘De las progresiones aritmética y geométrica’.</p> <p>La edición es de menor calidad y sigue la tipografía de Ackermann. Corrige los errores tipográficos. Al final incluye la misma advertencia que el de Ackermann sobre la razón por la cual no se dieron las demostraciones de cada regla y operación.</p>	<p><i>Catecismo de aritmética comercial, por José de Urcullu, Londres, publicado por R. Ackermann, Repositorio de Artes, 101 Strand, y en Megico, s. f.</i></p>
<p><i>Catecismo de aritmética comercial por Don José de Urcullu; edición notablemente aumentada i correjida por el señor Domingo Martínez, antiguo institutor, Bogotá, Imprenta de ‘El Mosaico’, 1865.</i></p> <p>Usa la misma tipografía de la edición de 1825. Introduce algunos cambios agregando algunas preguntas, tablas y ejemplos. Al principio agrega, por ejemplo, las definiciones de números homogéneos y heterogéneos. No cambia mucha información, más bien agrega. Inserta una tabla de sumar después de la definición de Adición. También inserta una tabla de restar en la misma forma. Mantiene la advertencia del final sobre la razón por la que no se dieron las demostraciones de cada regla y operación. Cambian los capítulos finales, a partir del XIX. Al final, donde la de Ackermann pone las medidas antiguas de Francia y su equivalencia con las de España, este pone la ‘metrolojía granadina, su correspondencia con la francesa i viceversa’.</p> <p>En el capítulo sobre números denominados mete las medidas granadinas. En la edición de Ackermann Urcullu introduce las monedas de España, mientras que aquí están las neogranadinas.</p>	

<p><i>El Urcullu reformado. Catecismo de aritmética comercial aplicada y dispuesta al alcance de la inteligencia de los niños, por Paulino M. Oviedo. Contiene más de 500 problemas, 7^o edición, México, Antigua Imprenta de Murguía, 1886.</i></p> <p>El de Oviedo va siguiendo a Urcullu muy cercanamente, aunque a veces añade cosas o cambia el orden de las preguntas. Usan distintos números para los ejemplos. La diferencia más importante es que Oviedo añade problemas. Suprime esta referencia cultural de Urcullu sobre los sistemas de numeración.</p>	<p><i>Catecismo de aritmética comercial</i>, por José de Urcullu, 42^a edición de E. Murguía, México, Antigua Imprenta de Murguía, 1887.</p> <p>Esta edición es igual a la 1^a de Ackermann, salvo algunos cambios en las secciones finales a modo de apéndice.</p>
--	---

Fuente: Roldán Vera (Comunicación personal)

Asienta Roldán Vera el espíritu nacional del cual se impregnó la promoción de la edición chilena. En palabras de esta investigadora:

La omisión de los pesos y medidas de España, Francia e Inglaterra, y la exhortación a sus lectores a la compra del catecismo porque éste era un producto local, la edición de La Serena aparecía más con una orientación nacional. Como fue el caso con los libros de geografía, había una tendencia de adaptar el libro al contexto nacional, de hacerlo más chileno. Sin embargo, esta edición reproduce algunos pasajes del texto de Urcullu que reflejan el origen foráneo del catecismo. La sección acerca del sistema de numeración finaliza con la siguiente observación:

P. El sistema de numeración es igual en todas las naciones civilizadas?

R. Sí, con solo la diferencia que los franceses no usan la palabra *billón*, *trillón*, &c., en el mismo sentido que nosotros y los ingleses: pues llaman *billón* a lo que nosotros y los ingleses llamamos *millar de millón*; *trillón* á lo que nosotros y los ingleses *billón*, *cuadrillón* a nuestro *millar de billón*, y así en adelante. José de Urcullu, *Catecismo de aritmética comercial* (Londres, R. Ackermann, 1825, pp. 8-9).

(Roldán Vera, 2003, p. 221)

Acerca de los cambios y modificaciones que sufriera el *Catecismo de aritmética comercial* de Urcullu en las diversas ediciones americanas es de hacer notar que estos no fueron mayores (ver Cuadro 39). Expresa al respecto Roldán Vera (2003):

Mientras que **el catecismo de aritmética comercial fue reproducido durante el siglo XIX con pocas modificaciones**, otros libros inspirados en los textos de Ackermann publicados en los tardíos años de la década de 1830 y en el decenio de 1840 comenzaron a distanciarse de las ediciones londinenses de una manera más decidida [negrillas añadidas]. (p. 221)

Acerca de los cambios producidos en diferentes ediciones americanas aclara lo siguiente:

La principal transformación hecha en las innumerables reimpresiones del *Catecismo de aritmética comercial* de Ackermann fue el reemplazo de las tablas sobre sistemas de pesos, medidas y monedas y la incorporación de ejercicios y problemas ausentes en la primera edición. Esta primera edición insertó tablas de “Las viejas pesas y medidas de Francia, comparadas con aquellas de España”, “Nuevas pesas y medidas de Francia [denominadas sistema métrico], comparadas con aquellas de España” y “Correspondencia de las pesas y medidas inglesas con las de España”. En el tiempo en que fue publicado el catecismo de Urcullu, todas las naciones americanas usaban el sistema español, entonces esto le proporcionaba sentido a todo aquello que había sido descrito en el libro. Sin embargo, en las siguientes ediciones, los puntos de referencia para los sistemas de pesas y medidas fueron cambiando. Las versiones del catecismo que cambiaban lo mínimo –por ejemplo la edición chilena de La Serena y algunas que circularon en México– simplemente reemplazaron las diversas tablas de la primera edición por una sola sobre el sistema métrico, no dando indicación alguna acerca de su equivalencia con otros sistemas de medidas locales o foráneos. En posteriores ediciones del texto de Urcullu y en otros libros de texto de aritmética inspirados en él, la tendencia fue a contrastar el sistema local de pesos y medidas con el sistema métrico. Por ejemplo, la edición colombiana de 1865 del catecismo de Urcullu sustituyó las últimas tablas del texto original por una titulada “Acercas del sistema métrico francés y una comparación con el sistema métrico granadino. Un texto argentino de 1875 que visiblemente siguió a Urcullu en la forma y en el contenido, presentaba una tabla de las equivalencias entre el “Sistema métrico francés y el complejo sistema métrico de Buenos Aires”. Lo mismo ocurrió con las monedas, las cuales no fueron cambiadas en las primeras reimpresiones sino posteriormente: donde Urcullu había descrito las unidades monetarias de España, los textos producidos localmente presentaban sus monedas locales. Por ejemplo:

Catecismo de aritmética comercial
(Londres, 1825)

Catecismo de aritmética comercial
(Bogotá, 1865)⁵

P. ¿Cuáles son las monedas principales de España?

R. El doblón de a ocho, que es una onza de oro y vale ocho escudos de oro o 320 reales. El doblón de a cuatro escudos de oro, que es media onza de oro y vale 160 reales; el doblón de oro, que vale dos escudos de oro u 80 reales; el escudo de oro, que vale 40 reales, y el medio escudo, escudito o veinte que vale 20 reales. La moneda mayor de plata es el peso duro, que es una onza de plata y vale 20 reales; la media peseta columnaria o real de plata mexicano; que vale dos reales y medio; y el real columnario, que vale diez cuartos y medio. Hay otra peseta que es la ordinaria o provincial, y vale 4 reales; la media peseta columnaria o real de plata provincial 2 reales, y el real sencillo ó de vellón equivale a 8 cuartos y medio de la moneda de cobre. La moneda mayor de cobre en la actualidad vale 2 cuartos u ocho maravedises; y la otra un ochavo, que vale 2 maravedises. El maravedí no corre en el comercio regularmente. (p. 44)

P. ¿Cuáles son las monedas usadas entre nosotros?

R. Las monedas granadinas corrientes entre nosotros son: de oro, la mayor moneda es la onza que tiene ciento sesenta reales de valor intrínseco; el cóndor, que vale cien reales; el doblón cuarenta reales, y el escudo veinte reales. La mayor moneda de plata es el peso de a diez reales, o cinco pesetas; la peseta dos reales; el real dos medios o cuatro cuartillos. También tenemos la pieza de ocho reales, llamada peso sencillo. (p. 42)

Roldán Vera (op. cit., pp. 225-226)

Un hecho interesante con respecto a los últimos cambios, a los cuales se ha hecho referencia, lo señala Roldán Vera (op. cit.)

Puesto que en estos textos allí parece haber un interés particular en reemplazar la anticuada descripción de las monedas españolas por la de las locales, el texto aún tiende a mostrar la equivalencia de las monedas locales con algunas otras foráneas: no solamente Francia, Inglaterra y España como Urcullu había especificado en la primera edición, sino también los Estados Unidos —**reflejando cambios en la orientación del comercio internacional**. Más aún, en muchos casos la equivalencia entre las diferentes monedas no estaba dada en la moneda local, sino en francos franceses. Un texto inspirado en Urcullu, originado en Francia y adaptado por un maestro argentino, aún dedicaba una lección completa a “El franco”¹⁶³ [negrillas añadidas]: (p. 226)

Agrega la investigadora que sólo en un pie de página se encuentra información acerca de las monedas que circulan en Argentina para esa época.

Por otra parte ella señala que

163 Se trata de la siguiente obra: Arnaldo Sarrat, *Elementos de aritmética decimal, sacados del Tratado de Aritmética del mismo autor y destinados al uso de las escuelas elementales de la República Argentina* por A. S. 2nd edit. (París, Tip. Lahure, 1875).

De este modo, la característica extranjerizante que los libros de Ackermann mostraban en sus tempranas versiones continuó, aun cuando el punto de referencia había cambiado. Si los libros de texto fueron publicados en el extranjero, ellos tendían a convertir las tablas de pesas y medidas y de equivalencias de monedas; sin embargo, si los libros eran producidos en los propios países americanos, algo de lo extranjerizante de estas tablas probablemente permanecía.

En general, **las transformaciones notadas en el contexto de los libros de texto discutidos aquí pueden ser explicadas como parcialmente en respuesta a cambios en las ideas pedagógicas, cambios en los asuntos del comercio internacional, y a una necesidad cierta de actualizar conceptos y tendencias dentro de las diferentes disciplinas.** Pero estas transformaciones también respondían a y estaban cargadas de intereses vinculados a la construcción de las naciones, y reflejaban cambios en la manera en la cual se autodefinían los americanos y cómo se relacionaban con el resto del mundo [negritas añadidas]. (Op. cit., p. 227)

Se muestran de seguidas algunos pasajes de esta obra. Primero uno referido a los rudimentos de aritmética.

P. Demostradme con un ejemplo el primer uso de la multiplicación.

R. Supongamos que tengo cuatro pesos fuertes, tres pesetas, y dos reales, y que quiero saber cuantos reales hacen en todo. Empezaré por reducir los 4 p. f. á pesetas, y como cada peso f. tiene cinco pesetas multiplicaré 4 por 5 y al producto 20 añadiré las tres pesetas dadas, y tendré 23 pesetas. Considerando ahora que cada peseta vale 4 reales, multiplicaré las 23 pesetas por 4, y al producto 92 añadiré los 2 reales dados. De este modo veré que los 4 p. f. 3 pesetas y 2 reales, reducidos á esta última especie, hacen 94 reales. (p. 17 en la edición de 1825, citado por Roldán Vera, 2009).

Seguidamente un extracto referido a la regla de tres.

P. ¿Qué se entiende por regla de tres inversa y simple?

R. Aquella en que concurriendo igual número de términos que en la directa, se sigue un orden enteramente inverso; esto es, cuando se va á buscar de lo mas lo menos; ó de lo menos lo mas; lo cual aclararemos con ejemplos.

P. Habiendo consumido 40 caballos un pajar en 15 días, se desea saber ¿en cuantos lo hubieran consumido 60 caballos comiendo igual ración diaria?

R. Planteo la proporción del modo siguiente: $60 : 40 :: 15 :$ multiplicando, como en la regla directa, 40 por 15, que son los medios, y partiendo el producto por 60, que es el extremo conocido, resultará 10, que es el número de días en que los 60 caballos consumirán el pajar comiendo igual ración diaria. Bien se ve que esta regla es inversa porque se va de

lo mas á lo menos, esto es, de 60 caballos, mayor número que 40, á 10 dias menor número que 15 dias. (p. 92 en la edición de 1825, citado por Roldán Vera, 2009).

Del análisis realizado por Roldán Vera (op. cit.) se concluye que

Un libro de texto es, más allá de su apariencia de estabilidad, un medio inestable para la transmisión del conocimiento –y consecuentemente puede ser un útil medio para el estudio de este fenómeno. Los libros de texto de Ackermann, escritos colaborativamente, traducidos con adaptaciones, distribuidos a través de canales heterogéneos, memorizados en las escuelas con asociaciones cívicas y religiosas, leídos por individuos quienes estaban confrontando en ellos sus identidades sociales y políticas, y ampliamente reescritos con nociones agregadas acerca del nacionalismo, son un claro ejemplo del carácter activo de todos los procesos envueltos en una historia del comercio transatlántico del libro. (p. 232)

VIII. 8. 3. 4. La Aritmética práctica de Domingo Faustino Sarmiento (1811-1888)

Ha de empezarse señalando que D. F. Sarmiento ocupa un lugar relevante dentro de las influencias que diferentes pensadores han tenido en la realidad educativa de nuestro país. Este intelectual argentino estuvo muy ligado a todo el proceso que condujo a la promulgación del Decreto de 1870 sobre Instrucción Pública Gratuita y Obligatoria. Asimismo, es importante recalcar que sus ideas educativas estaban permeadas por el influjo de la corriente positivista y por el pensamiento de Pestalozzi y Horace Mann.

Adicionalmente, las obras de *Aritmética* y de *Sistema Métrico* cuya autoría se le atribuye han sido ampliamente influyentes en nuestro medio.

Brevemente ha de señalarse aquí que existe una discusión acerca de si Sarmiento es efectivamente el autor de tales obras. A este respecto, dentro del marco de esta investigación, se realizó una acuciosa indagación sobre el particular, apelando a distintas fuentes entre las que cabe destacar los catálogos de la empresa editora Appleton, diversas obras de Sarmiento, consultas a bibliotecas y academias argentinas, así como contacto directo (vía correo-e) con investigadores cuyo tema de indagación es la vida y obra de este personaje. En principio se obtuvieron resultados disímiles, pero al final, esta pesquisa condujo a poseer suficientes elementos de juicio mediante los cuales se puede afirmar, casi con certeza, que la autoría de estas obras escolares sí es del ilustre Sarmiento.

Se señala en Lemmo (1976) y en Fernández Heres (1981), lo cual ha podido corroborarse revisando diversos documentos de la época en el Archivo General

de la Nación, que este libro de aritmética fue empleado como obra de estudio en nuestro país, habiendo sido aprobado oficialmente para su uso en la *Escuela "Guzmán Blanco"*. El Director de Instrucción Pública para el año de 1874 así lo informaba en la Memoria que presentara al Ministro del ramo.

Acerca de la obra de *Aritmética* cabe decir que se consultó un ejemplar existente en la Biblioteca Nacional de Venezuela en edición de 1869 que debe corresponder a la 2ª edición por cuanto en catálogos de Appleton (D. Appleton & Co., 1860, 1866) se ofrece una edición anterior de dicho libro el cual debe corresponder a la primera. En su portada señala que es la primera parte, pero no se ha encontrado referencia alguna a una segunda parte.

El temario expuesto en la obra en cuestión cubre el núcleo estable de la aritmética escolar (Bloque B_1) y el estudio de las fracciones (Bloque B_2), llegando en consecuencia a ser una obra de nivel N_2 .

Se estudian los diversos temas siguiendo una progresión de lo simple a lo complejo siguiendo un proceso de corte inductivo. La obra está estructurada en 30 lecciones con un abordaje siguiendo el Modelo Intuitivo, aunque no se apela al sistema objetivo. Sin embargo, ella va en la dirección de romper con la influencia que venían ejerciendo las obras escritas bajo el Modelo Catequístico. También es una característica de la obra el retomar conocimientos estudiados en lecciones anteriores, recombinándolos con números con más cifras, siguiendo más la **enseñanza cíclica** (o concéntrica) que el esquema serial.

Un detalle interesante es el diseño interno organizado sobre la base de columnas etiquetadas con las letras mayúsculas del alfabeto y en cada una de ellas se colocan, casi invariablemente, 10 cuentas¹⁶⁴: usualmente algunas resueltas y las restantes planteadas; en otras ocasiones todas están planteadas. Todos los ejercicios son numéricos (no hay enunciados verbales).

Como puede apreciarse la obra tiene un carácter eminentemente práctico y está basada en una profusión de ejemplos que se le proporcionan al lector. Es notoria la ausencia de exposición teórica y es apenas en la Lección XX cuando por vez primera se apela a una explicación. Así, en las primeras 71 páginas de la obra se va directamente a la acción práctica centrada en el cálculo. La Lección XXVI, dedicada a la suma de quebrados, es la que posee la explicación más extensa de toda la obra y aún así ésta no es profunda ni teórica: se trata sólo del proceso de cómo reducir un quebrado a un común denominador.

164 En unas pocas Lecciones, como la II y la III en la columna Z, sólo aparecen 9 cuentas. Pareciera que la razón es atribuible al espacio físico, para que desde el punto de vista tipográfico se mantenga la organización y no sea necesario incorporar una línea adicional.

En su “Informe sobre el primer ejercicio de maestros”, Sarmiento (1855) expresa que dio una serie de “detalles prácticos sobre la manera de enseñar las cuatro primeras reglas, las combinaciones que resultan de ciertos números al sumar, un modo de restar...” (p. 231) lo cual representa un método muy similar al que se emplea en la exposición de los contenidos en la obra que se analiza. En páginas subsiguientes sigue dando directrices para la enseñanza de otros tópicos aritméticos y del sistema métrico las cuales van en la misma tónica.

Asimismo, en el mismo orden de ideas se expresa Sarmiento (1853) en otro documento: “Hay un tesoro en las prácticas comerciales á este respecto, un verdadero receptario de secretos, y **en las escuelas mas se requieren los resultados que la teoría; al hecho, debe ser nuestra divisa. La ciencia es para mas adelante** [negrillas añadidas].” (p. 267)

Ambas referencias a Sarmiento señalan a las claras una asociación entre los postulados pedagógicos de Sarmiento y el estilo y enfoque de la obra sujeta a estudio.

A continuación se consideran algunos contenidos presentados en el libro en una de las lecciones (Sarmiento, 1869, p. 33):

Lección XI (Décima primera)			
<		>	
mas pequeño que...		mas grande que...	
4<6 de 2		6>4 de 2	
cuatro es mas pequeño que seis de dos		seis es mas grande que cuatro de dos	
6=4+2		9=11-2	
seis igual á cuatro mas 2		nueve igual á once menos dos	
7=5+2		7=5+2	
siete igual á cinco mas dos			
A	B	C	... Z
4<6 de 2			
6=4+2			
6>4 de 2			
7=5+2			
7>5 de 2			
7>6 de ..?			
9=11-..?			
9<10 de ..?			
10>9 de ..?			
12<20 de ..?			

De modo similar van estructuradas las restantes columnas de esta lección.

VIII. 8. 3. 5. *La Nueva aritmética metódica* de José Manuel Royo (?-1891)

De la obra de este autor colombiano se ha podido detectar tres ediciones:

1ª, 1869	Cartajena: En casa del autor
2ª, 1873	París: A. Bouret e hijo
3ª, revisada y corregida, 1883	Cartajena: Casa del Autor

Esta obra circuló por Venezuela¹⁶⁵ durante el siglo XIX, como lo atestiguan los catálogos de las librerías de la época. En ella se basó Francisco Antonio Duarte para elaborar en versión manuscrita una obra extractada del autor colombiano, fechada en 1885, con la finalidad de que ésta última sirviese como libro de estudio para sus hijos.

Los contenidos tratados en la obra son: El núcleo estable de la aritmética escolar (Bloque B₁); el cálculo con fracciones ordinarias (Bloque B₂); El cálculo con números decimales (Bloque B₃); sistema métrico decimal (Bloque B₇); cálculo con números denominados o complejos (Bloque B₄); medidas, pesas y monedas de varios países (Bloque B₇); potencias y raíces de los números (Bloque B₉); aritmética comercial (Intereses, Rentas, Descuentos, Partición, Mezcla o Aligación) (Bloque B₆); progresiones (Bloque B₁₀); logaritmos (Bloque B₁₂).

Es de señalar que se incluyen tópicos como la regla de falsa posición y el complemento aritmético.

Vale decir, que la obra constituye un curso completo de aritmética, incluida la comercial, el cual llega hasta el nivel N₅.

La obra desde su primera edición contiene más de 600 problemas con sus correspondientes soluciones.

El libro mantuvo su presentación con 440 páginas y con los mismos contenidos. La tercera edición sólo advierte que fue revisada y corregida mas no ampliada.

Entre las características que presenta el libro está el hecho de usar la pregunta como recurso didáctico. A tal fin se presentan unos apartados (no numerados) los cuales contienen un conjunto de interrogantes ordenadas en dos columnas. A cada interrogante sigue un número entre paréntesis el cual refiere el artículo en el cual se puede encontrar la correspondiente respuesta.

En ocasiones, dentro de los artículos se encuentran notas con aclaratorias, recordatorios de alguna regla, demostración o advertencia. También ocurre que un artículo esté dedicado sólo a una observación o a alguna advertencia.

¹⁶⁵ Para fines del siglo XIX la obra estaba presente en México, en el Colegio Rosales en Sinaloa.

Un caso de lo anterior, aunque confuso, es el siguiente:

OBSERVACION ESENCIAL.- En toda multiplicación el multiplicador es siempre un número abstracto, i el producto es constantemente de la misma especie que el multiplicando. (op. cit., p. 45)

Lo confuso de la anterior observación radica en que cuando se trabaja con problemas como los asociados a la regla de tres se realizan productos de dos números, siendo ambos números concretos, violándose por consiguiente el principio enunciado.

A diferencia de otros libros de la época se incluyen enunciados de teoremas los cuales se colocan bajo tal denominación. Sin embargo, no se hacen demostraciones rigurosas de los teoremas a los que siguen ejemplos ilustrativos los cuales se recogen bajo el rótulo de “demostración”. Asimismo, es notorio el hecho de que se presenten contraejemplos

Después de cada uno de los libros en los que se divide la obra hay un conjunto de problemas relativos a dicho libro.

Durante el desarrollo de los diferentes temas abordados se incorporan ejemplos y ejercicios diversos.

Algunos extractos del contenido del libro son.

4. Cálidas nació en (Popayan) el año de 1770; por ser sabio i patrióta, los españoles le fusilaron en 1816: ¿cuantos años vivió este ilustre granadino?

5. La independencia de la Confederacion Granadina fué proclamada en el año 1810, i estamos en el año 1869: ¿cuantos años hace que se proclamó la independencia? (op. cit., p. 37)

Puede apreciarse en estos enunciados que ellos poseen un contexto ubicado en la historia colombiana.

Considérese el siguiente problema:

PROBLEMA.- Un negociante en vinos ha acabado de llenar con agua un tonel de 250 litros en el cual había puesto ya 175 litros de vino a 60 cent. de franco cada litro: ¿a qué precio sale el litro de la mezcla? (op. cit., p. 335)

Entre otros enunciados semejantes se tiene:

2.- Queremos mezclar dos especies de vino, la primera de 45 cent. i la segunda de 36 cent. el decálitro, de manera que la mezcla pueda venderse a 40 cent. el decálitro: ¿cuanto deberemos tomar de cada especie?

...

11.- Con pólvora de 8, 4 i 5 grados se quiere hacer una mezcla de 2000 kilogramos de 6 grados: ¿cómo se logrará esto? (op. cit., p. 343)

Otros problemas vinculados a los temas de aritmética comercial son de un tenor semejante a los que se han mostrado.

VIII. 8. 3. 6. La Aritmética intuitiva de Baldomero Zenil (1877-¿?)

Como ya se señaló en el Capítulo IV de este trabajo, la obra *Aritmética intuitiva* (para el primer año o grado) del pedagogo mexicano Baldomero Zenil fue adoptada oficialmente en 1912, al momento de la reforma educativa mediante la cual se instauraron los primeros programas para la enseñanza primaria en nuestro país.

Asimismo, en los programas aprobados en 1911 se mencionan las obras de Zenil (tanto para primer grado como para segundo).

Zenil fue discípulo del pedagogo mexicano de origen suizo Enrique Conrado Rébsamen cuyo ideario pedagógico era de corte ecléctico y estaba influenciado por las ideas de autores de la pedagogía alemana (Herbart, Ziller, Diesterweg, Froebel), de la francesa (Rousseau, Jacotot), de la inglesa (Spencer, Bain) y de la pedagogía suiza (Pestalozzi).

A continuación se procederá al análisis de la obra *Aritmética intuitiva* (para el segundo año o grado). Aunque no se trata de la obra aprobada oficialmente en 1912, la obra a ser analizada se basa en los mismos principios pedagógicos que la precedente y además ésta también fue utilizada en nuestro país.

Señala el propio Zenil que “esta segunda obrita de Aritmética Intuitiva para el Segundo año escolar elemental, ha sido arreglada de manera que **forme la continuación de la escrita para el Primer año; su plan pedagógico, por lo tanto, es el mismo** [negrillas añadidas].” (op. cit., p. 9)

En la obra consultada aparece el anuncio de la próxima aparición de una obra similar para el 3º Grado, lo cual indica a las claras que el autor en consideración diseñó los libros en términos de **una serie**. Toda la serie está guiada por el mismo criterio pedagógico.

El ejemplar consultado fue impreso en París en 1913 por Librería de la Vda. de C. Bouret, empresa editora considerada en el Capítulo V y en donde se señalaba que ésta poseía una sucursal en México y además había establecido en Caracas –en 1850– una librería la cual distribuía la producción de obras de dicha impresora. Por lo tanto, no es sorprendente que este producto editorial –las obras de Zenil– circulara por Venezuela.

Acerca del número de ediciones que pudiera haber tenido este libro no se obtuvo información alguna, incluso la obra en estudio carece de este dato específico. Sin embargo, el Prólogo está fechado en 1906 lo cual hace presuponer una primera edición en fecha cercana a dicho año.

El enfoque de la obra es práctico careciendo casi totalmente de elementos teóricos, excepción hecha de pequeñas notas (p. e. en la p. 70), adoptando el Modelo intuitivo. Aunque éste último es el predominante. Se apela al antiguo Modelo catequístico para ilustrar una lección modelo. Asimismo, se hace alusión a elementos de la enseñanza objetiva, se emplea la pregunta como instrumento didáctico y se apela a la enseñanza cíclica.

Se combina el cálculo escrito con el cálculo mental y el autor proporciona, como ayuda al docente, un modelo de lección práctica. No se emplean definiciones ni tampoco se justifican los cálculos que se hacen: se apela a la intuición. La obra se apoya en el empleo del ábaco.

Señalaba Todd (1913) que

la enseñanza de la Aritmética ha tenido la más activa aplicación por parte de los maestros de las Escuelas Graduadas. Ella **ha sido transmitida conforme al método Grube**, el cual sigue un procedimiento intuitivo e inculca al niño desde la más temprana edad **el conocimiento simultáneo de las cuatro reglas** basadas en el ciclo de veinte unidades [negrillas añadidas]. (p. 100)

En lo que concierne a la aplicación de este método en tierras venezolanas, expresa Todd (op. cit.) que

el Gobierno nacional ha provisto de ábacos y otros útiles a las respectivas clases, y el Consejo de Instrucción del Distrito Federal, después de cuidadoso estudio, ha recomendado **la adopción del texto mexicano de Baldomero Zenil, escrito sobre aquella base** [negrillas añadidas]. (p. 101)

Los contenidos que abarca la obra son: el núcleo estable de la aritmética escolar (Bloque B_1), un comentario acerca de los quebrados y unas brevísimas nociones de éstos a lo cual se dedican apenas 3 páginas, haciendo el señalamiento que las operaciones respectivas no forman parte de este grado sino de otro año escolar (un atisbo del Bloque B_2); y se dedica un capítulo breve al Sistema Métrico Decimal (Bloque B_7). Como se ve no se aborda el estudio de los decimales. Ocasionalmente aparecen números mixtos, aunque no se los trata como tema específico. En esencia ésta corresponde al nivel N_1 .

Es de destacar que la resta se propone después de la multiplicación.

La obra indica que está escrita de acuerdo con el programa oficial (de México) para aquel momento.

Se pasa de seguidas a revisar algunos de los contenidos de la obra tomando extractos de ésta.

2.- Cálculo mental con números concretos

1.- En un jardín hay *cinco* hileras de macetas: cada hilera tiene *nueve* macetas; cuántas macetas hay en el jardín?...

2.- Una niña cortó *cincuenta* flores en su jardín y las repartió entre *diez* amiguitas suyas, por partes iguales; cuántas flores dió a cada niña?

3.- Un niño tenía *cuarenta y cinco* canicas, perdió *cinco*, le regalaron *tres* y él regaló á un amigo *trece* canicas, cuántas le quedaron?... (p. 24)

Puede observarse aquí el estímulo al cálculo mental y el uso de un contexto semirreal para que las cantidades expresadas sean números concretos. Sin embargo, hasta cierto punto los enunciados planteados constituyen “problemas vestidos”.

Esta misma tendencia se nota a lo largo de la obra. Así, por ejemplo, en el siguiente enunciado se observa esto:

2.- Cálculo mental con números concretos

1.- *Nueve* libros costaron *noventa* centavos, un libro cuánto vale?... (op. cit., p. 38)

A todas luces se esta en la presencia de un problema inventado, ante un contexto ficticio.

En la página 69 se propone un problema relativo a zapatos con precio unitario 4 pesos el par; en la siguiente página en un enunciado relacionado con sombreros éstos se tasan a 8 pesos cada uno, mientras que como sueldo diario de un obrero se señala 5 pesos al día: ¿son reales para la época tales datos?

VIII. 8. 3. 7. Bruño: Un nombre para muchos autores

Hacerle un seguimiento a la obra de Bruño se vuelve tarea complicada habida cuenta que el nombre G. M. Bruño representa un seudónimo que engloba a un colectivo de autores en distintos lugares y tiempos que tienen en común el pertenecer a la congregación de Hermanos de las Escuelas Cristianas (Hermanos de La Salle).

A pesar de la confusión que se ha podido encontrar con noticias contrapuestas e imprecisiones diversas sobre este asunto algunas fuentes posteriormente consultadas fueron proporcionando luces sobre el tema. Entre éstas es digno de mención el trabajo doctoral de Gudín de la Lama (1995) quien en su investigación señala la

amplia labor editorial con la finalidad de utilizar materiales propios a precios de coste. Las publicaciones reflejaban las experiencias pedagógicas de los Hermanos. Normalmente no los firmaba el autor, sino un equipo pedagógico o el superior general en ejercicio. Da idea de la calidad de

esta labor editorial el que en la Exposición universal de 1900 se hiciese constar por parte del jurado el valor de 280 manuales editados por los Hermanos. (p. 59)

La evolución de esta obra editorial es señalada por Gudín de la Lama (op. cit.) en los siguientes términos:

Por lo que se refiere a la labor editorial, desde comienzos de siglo [el XX] se había adoptado para todos los libros escolares que publicaran los Hermanos la razón social *G. M. Bruño*, aunque aún no se hubiese constituido en editorial. Para ese año, ya se habían elaborado unos cuantos textos de Aritmética, Teneduría de Libros, Contabilidad, Lecturas, Historia de España. También se habían publicado algunos devocionarios y unas cuantas obras destinadas a los maestros, algunas de S. Juan Bautista de la Salle, entre ellas la Guía de las Escuelas Cristianas. (p. 67)

También señala Gudín de la Lama (op. cit.) que

En 1897 se constituía en Barcelona la IPSA¹⁶⁶. Su finalidad declarada era: *instalación y sostenimiento de colegios de primera y segunda enseñanza, sobre todo para pobres*. El capital fue repartido entre accionistas que eran todos Superiores del Instituto. Pasaron a ser propiedad de la Sociedad Anónima y por tanto del Instituto los edificios de Lorca, Maravillas, Bujedo, Valladolid, Las Corts, Gracia, Barceloneta y Bonanova. Junto con ello se consiguió también la exención de impuestos por ser casas ocupadas por Congregaciones religiosas.

Más adelante la IPSA se hizo propietaria de *Ediciones G. M. Bruño*. (p. 65)

Como dato adicional se tiene:

A comienzos de los años 20 dos editoriales firman *G. M. Bruño*¹⁶⁷. En la Exposición escolar del I Congreso Nacional de Educación Católica, en 1924, el Instituto presentó ciento cincuenta manuales de enseñanza que abarcaban todas las asignaturas de las escuelas primarias, muchas de segunda enseñanza así como las relativas a Comercio, preparatorias de varias carreras, métodos de caligrafía, etc. En el Distrito de Madrid habían salido hasta 1928 millón y medio de ejemplares de libros de texto. Del de Barcelona, aunque no hay datos, probablemente otro tanto. (Gudín de la Lama, op. cit., p. 67)

Tal vez otra de las fuentes más precisas y fidedignas para aclarar este asunto, lleno de confusiones generadas por una revisión en oportunidades poco acuciosa por parte de muchos de los que han tocado el punto, y la cual complementa

166 IPSA es el acrónimo de una empresa creada por los Hermanos en España: *Instrucción Popular S. A.*
167 Aunque el investigador no explicita las casas editoriales a las que alude, éstas deben ser –de acuerdo con los catálogos y otras fuentes consultadas– la regentada por los propios Hermanos de La Salle y la de la Viuda de Ch. Bouret.

los datos aportados por Gudín de la Lama, sea la editora francesa *Editions Jacques Gabay* la cual proporciona al reimprimir, en 1991, la sexta edición la obra *Exercices de Géométrie* escrita por Brunhes una importante información.

Con el fin de evitar cualquier equívoco se pasa a citar de manera íntegra y en el idioma original (francés) el texto aclaratorio que proporciona esta casa editorial:

Lorsqu'un Frère des Ecoles Chrétiennes écrivait un livre, son nom n'était pas mentionné, mais on indiquait les initiales du Supérieur général en fonction.

C'est ainsi que les *Exercices de géométrie descriptive* écrits par le Frère GABRIEL-MARIE, furent publiés pour la première fois en 1877 sous les initiales F. I.-C.

F. I.-C. : Frère IRLIDE - Jean-Pierre CAZENEUVE (nom civil) - Supérieur de 1875 à 1884.

La troisième édition a été publiée en 1893 sous les initiales F. J.

F. J. : Frère Joseph - Jean-Marie JOSSERAND (nom civil) - Supérieur de 1884 - 1897.

Par une heureuse coïncidence, la quatrième et la cinquième édition ont été publiées en 1909 et 1920 sous les initiales du véritable auteur, F. G.-M.

F. G.-M. : Frère GABRIEL-MARIE - Edmond BRUNHES (nom civil), 1838-1916 - Supérieur de 1897 à 1913.

* Ces précisions ont été aimablement communiquées par l'Association La Salle à Paris et par le Centre Scolaire Jean-Baptiste de La Salle à Lyon.

(Editions Jacques Gabay)

Una traducción libre del texto anterior es:

Cada vez que un Hermano de las Escuela Cristianas escribía un libro, su nombre no era mencionado más, sino se indicaban las iniciales del Superior general en funciones.

Esto es así que los *Ejercicios de geometría descriptiva* escritos por el Hermano GABRIEL-MARIE, fueron publicados la primera vez en 1877 bajo las iniciales F. I.-C.

F. I.-C.: Frère (Hermano) IRLIDE - Jean-Pierre CAZENEUVE (nombre civil) - Superior de 1875 a 1884.

La tercera edición fue publicada en 1893 bajo las iniciales F. J.

F. J.: Frère (Hermano) Joseph - Jean-Marie JOSSERAND (nombre civil) - Superior de 1884 a 1897.

Por una feliz coincidencia, las ediciones cuarta y quinta fueron publicadas en 1909 y 1920 bajo las iniciales del verdadero autor, F. G.-M.

F. G.-M.: Frère (Hermano) GABRIEL-MARIE – Edmond BRUNHES (nombre civil), 1838-1916 – Superior de 1897 a 1913.

Estas precisiones fueron amablemente comunicadas por la Asociación La Salle de París y por el Centro Escolar Jean-Baptiste de La Salle en León.

(Ediciones Jacques Gabay)

Para finalizar esta discusión se cita finalmente una fuente proveniente de los mismos Hermanos de La Salle. Allí señalan que “el nombre ‘Bruño’ proviene del francés ‘Brunhes’, que era el apellido del H. Superior General de la época (H. Gabriel María), quien firmaba cada uno de los ejemplares editados.” (La Salle Santander, 1999)

Acerca de las diferentes ediciones hay que señalar que las primeras se remontan a fines del siglo XIX. El Cuadro 41 recoge con cierto detalle la evolución de las obras que tratan de aritmética.

Cuadro 41: Evolución parcial de las obras de aritmética de Bruño

Título	Año	Pág.	Editor
Elementos de aritmética: con algunas nociones de álgebra, correspondiente a los cursos medio y superior	1894 3 ^a edición		Procuraduría General
<i>Aritmética: Curso superior: clave para el maestro</i>	1898	402	Procuraduría General
<i>Ejercicios de cálculo sobre las cuatro reglas fundamentales de la aritmética: Libro del alumno</i>	1900	72	S. N.
<i>Soluciones y respuestas a los ejercicios y problemas del curso medio de aritmética</i>	1900	407	Bruño
Curso medio de aritmética: Libro del alumno	1907		S. N.
<i>Soluciones y respuestas de los ejercicios y problemas contenidos en las lecciones elementales de aritmética: Libro del maestro</i>	1907	126	Procuraduría General
<i>Aritmética: Curso elemental</i>	1908		Librería de la Vda. de Ch. Bouret
Aritmética: Curso medio	1908	368	Bruño
<i>Nuevo tratado de aritmética decimal: curso complementario del curso medio: libro del alumno</i>	1912	431	Depósitos

Nuevo tratado de aritmética decimal: Curso complementario del curso medio	1913	717	S. N.
<i>Soluciones y respuestas a los ejercicios y problemas del curso elemental de aritmética</i>	1913	244	Librería de la viuda de Ch. Bouret
<i>Ejercicios graduados de cálculo sobre las cuatro reglas fundamentales de la aritmética: Libro del alumno</i>	1915	157	Imp. y Lib. Médica
<i>Ejercicios graduados de cálculo: Libro del maestro</i>	1920	157	Bruño
<i>Aritmética: Curso elemental</i>	1921	185	Librería de la Vda. de Ch. Bouret
Soluciones y respuestas de los ejercicios y problemas contenidos en los “elementos de aritmética”: Libro del maestro	1926	257	Librería de la Vda de Ch. Bouret
<i>Ejercicios intuitivos de cálculo</i>	1927		S. N.
<i>Ejercicios intuitivos de cálculo, tercera parte, cálculo verbal sobre los quebrados</i>	1927	84	Bruño
<i>Nuevo tratado de aritmética decimal: curso complementario del curso medio: soluciones de los ejercicios y problemas o libro del maestro</i>	1929	735	S. N.
<i>Primeras nociones y primeros ejercicios de aritmética: Libro del alumno</i>	1929	112	S. N.
Aritmética. Curso Medio	s/f	324	Félix de Bedout e Hijos
<i>Tratado de aritmética. Tercer Grado</i>	s/f	456	Ediciones Bruño

Con respecto al *Curso Medio*, éste presenta numerosas ediciones en épocas más recientes. Así, por ejemplo, la 24^a y la 25^a ediciones son de 1963, la 27^a es de 1965, la 28^a es de 1966. Éstas aparecen como ediciones corregidas. También se editó esta obra en 1969, 1970, 1971, 1974, 1978 con la característica de tener el mismo número de páginas. La edición consultada carece de fecha, pero incluye un problema de descuento comercial con año 1911, lo cual hace presumir que el ejemplar en estudio corresponde o bien a una de las primeras ediciones o bien pudiera ser que muchas de las ediciones subsiguientes en realidad fuesen reediciones y entonces éste sería una de ellas. Esta última hipótesis se fortalece por el hecho de que los datos recabados de las ediciones indican que tienen el mismo número de páginas.

En lo relativo al *Tratado de aritmética. Tercer Grado* se ha podido constatar la existencia de diversas ediciones de dicha obra. La 16^a es del año 1958. También se ha podido verificar la existencia de ediciones de los años 1957, 1961, 1972 y 1975. Las anteriores a la década de 1970 se caracterizan por tener el mismo número de páginas, 456, igual al de la edición consultada (la 12^a edición).

El Cuadro 41 muestra una variedad en los niveles (Curso Elemental, Curso Medio, Curso Superior), así como distintas tipologías: problemario; libro de respuestas o clave; libro del alumno; libro del maestro. Asimismo, en un momento determinado las obras empiezan a ser diseñadas para la enseñanza graduada.

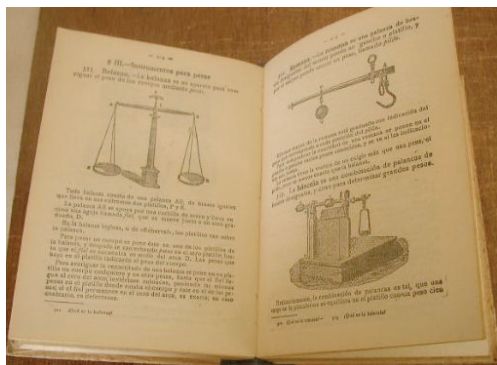
La diferenciación entre varias de estas obras se señala en un “Extracto del Catálogo”, el cual aparece en la contratapa de la *Aritmética (Curso Medio)*, en edición de Bedout e Hijos. Se expresa allí, en referencia a la *Aritmética (Curso Superior)* y para descripción de esta última, que “esta obra comprende la misma materia que el curso medio con más completo desarrollo y mayor número de ejercicios de aplicación. Contiene además unas *Nociones de Comercio*, que forman una introducción muy útil a las clases de esta asignatura.” (Bruño, s/f, Tapa posterior) Se muestra aquí que se trata de un sistema de enseñanza concéntrico.

Por otro lado, se ha podido determinar el uso en Venezuela de las obras de Bruño desde 1919 hasta finales de la década de los años 50. En particular, las obras que trataban sobre aritmética tuvieron amplio uso en el país.

Las dos obras en consideración tienen un enfoque teórico-práctico. El *Curso medio* está presentado bajo el Modelo Jurídico, mientras que la obra para *Tercer Grado* lo está en el Modelo cuasi-catequético.

La temática tratada en ambas obras cubre el núcleo estable de la aritmética escolar (Bloque B_1), potencias y raíces (Bloque B_9), medidas y sistema métrico decimal (Bloque B_7), números complejos (Bloque B_4), progresiones (Bloque B_{10}) y proporciones (Bloque B_5), y finalmente, un bloque de aritmética comercial (Bloque B_6).

Figura 23: Dos páginas de una *Aritmética* de Bruño



La Figura 23 muestra dos páginas de la 16ª edición del *Tratado de Aritmética (Tercer Grado)* de 1958, las cuales coinciden exactamente con las mismas páginas del ejemplar en estudio.

A continuación se tomarán algunos extractos de estas obras a los fines de poder discutir algunos elementos en torno a los contenidos en sí.

Cuadro 42: Comparación de dos obras de Bruño a través de los problemas

Aritmética. Curso Medio	Tratado de aritmética. Tercer Grado (12ª edición)
1890. Un obrero recibe 12 pesos por 5 jornales; ¿cuánto se le abonará por 20 días de trabajo? (p. 252)	2.626. En 12 días un obrero gana 36 pesetas; ¿cuánto ganará en 30 días? (p. 273)
1891. Un obrero gana 7 pesos en 4 días; ¿cuántos días necesita para ganar 84 pesos? (p. 252)	2.627. En 30 días un obrero gana 180 pesetas; ¿dentro de cuántos días habrá ganado 210 pesetas? (p. 273)
1894. Cien kilogramos de harina de trigo dan 140 kg. de pan; ¿cuál será el peso del pan obtenido con 120 kg. de harina? (p. 252)	2.630. ¿Cuántos kilogramos de pan hacen falta para alimentar a 150 hombres, si con 130 kgrs. hay bastante para 65? (p. 273)
393. PROBLEMA II.- Dos negociantes impusieron en una empresa: el 1º \$ 3 000 durante 15 meses, el 2º \$1.200 durante 20 meses. Calcúlese la pérdida de cada uno si la pérdida total fue de \$ 850. (p. 286)	Ejemplo segundo.- <i>Dos negociantes colocan una empresa: el primero, 3.000 pesetas, que dejó durante 15 meses; el segundo, 1.200 pesetas, que dejó durante 20 meses. Habiendo resultado una pérdida de 850 pesetas, ¿cuánto tocará a cada uno?</i> (p. 335)
Problema.- Un especiero tiene té a 55 y a 80 cets. la libra; ¿cuánto debe tomar de cada calidad para poder vender la libra al precio medio de 70 cets.? (p. 291)	Segundo problema.- <i>Se tiene vino de 0,75 pesetas litro y de 0,35 pesetas litro; ¿qué cantidad habrá que tomar de cada clase para que el precio de la mezcla sea de 0,60 pts?</i> (p. 348)

Al comparar los enunciados que se muestran en el Cuadro 42 la similitud y aún la práctica identidad (4ª fila) entre los enunciados. Los contextos que se recrean son análogos en ambas obras y en el caso de los problemas propuestos en la 5ª fila sólo se cambió la unidad monetaria sin hacer ninguna conversión. Ello es muestra de un fenómeno que ya se ha advertido en otras obras: la presencia de “**problemas vestidos**”.

Asimismo, una revisión detallada de diversos tópicos de aritmética comercial presentados en el libro para *Tercer Grado* permite verificar la no actualización de la obra por cuanto ésta corresponde a una edición cercana a 1950 y los ejemplos que se proponen, p. e. los de letra de cambio y los modelos de cheques se fechan en 1912. Otro, se fecha en 1922. Análogamente, en la otra obra se consigue un modelo de factura fechado en 1911.

VIII. 8. 3. 8. La Aritmética de Aurelio Baldor (1906-1978)

Un autor de obras escolares ampliamente usadas en Venezuela fue el cubano Aurelio Baldor. Sus libros *Álgebra*, *Geometría* y *Aritmética Teórico-Práctica* han acompañado a los estudiantes venezolanos por muchas décadas.

Dado que el inicio de su uso en nuestro país se remonta atrás en el tiempo han de considerarse dentro de la categoría de libros históricos. Por supuesto, que ello se refiere a las ediciones primigenias de las obras.

Su uso está documentado tanto en los niveles de primaria y secundaria como también en la educación normal.

La presencia de esta obra en los institutos educacionales venezolanos puede establecerse con seguridad en la década de los años 50 del siglo XX. Así, por ejemplo, en el *Programa de Educación Comercial* (Ministerio de Educación, 1957) la *Aritmética Teórico-Práctica* de Baldor es señalada en la bibliografía. Asimismo, esta obra se encuentra en la lista de obras autorizadas por el Ministerio de Educación para su uso como texto en nuestro país (Ministerio de Educación, 1958).

Cabe destacar también que en un *Proyecto de programa de matemáticas* elaborado por Bossio (s/f) se recomienda en la bibliografía de éste tanto la *Aritmética* como el *Álgebra* de Aurelio Baldor, lo cual es significativo dado que Bossio fue un prolífico autor de libros escolares de matemáticas y es un indicativo de que la obra de Baldor ejerció cierta repercusión sobre Bossio y su obra.

Además, el hecho de que algunos problemas, en ediciones como la decimoséptima, se hayan tratado de contextualizar en la realidad venezolana, al considerar sitios y monedas propios de Venezuela, es explicable en razón de que dichas ediciones han sido preparadas también para su venta en nuestro país, lo cual a su vez puede fundamentarse en que para el año 1957 esta obra (en una edición anterior) ya había sido aprobada como texto por el Ministerio de Educación.

A los fines de este estudio se considera la obra *Aritmética Teórico-Práctica*. A continuación se presentan algunos datos acerca de diversas ediciones de la misma.

Cuadro 43: *Diversas ediciones de la Aritmética de Baldor*

Número de la edición	Lugar, editor y año
1933: Posiblemente se trate de la primera edición	La Habana
5ª, 1940	La Habana: Cultural, S. A.
8ª, 1944	La Habana: Cultural, S. A.
10ª, 1950	La Habana: Cultural, S. A.
12ª, 1953	La Habana: Cultural, S. A.
13ª, 1955	La Habana, Cultural, S. A.
15ª, 1956	La Habana, Cultural, S. A.
16ª, 1957	La Habana, Cultural, S. A.
17ª, s/f (¿1958-1960?)	La Habana, Publicaciones Cultural, S. A.
18ª, 19??	La Habana, Cultural, S. A.
1962	Guatemala: Cultural Centroamericana, S. A. Impresa en Barcelona, España: Ediciones Rvmbos
19ª, (¿1964?)	Guatemala: Cultural Centroamericana
24ª, 1966	Guatemala; Barcelona: Cultural Centroamericana, S. A.
25ª, 1968	Bogotá: Cultural Colombiana, Ltda.
1968	Cultural Centroamericana, S. A. Impresa en Barcelona, España: Ediciones Rvmbos
1970	Guatemala: Cultural Centroamericana

En el Cuadro 43 se han resaltado las ediciones consideradas para este estudio.

El temario abordado en esta obra engloba: el núcleo estable de la aritmética escolar (Bloque B_1), un bloque de contenidos sobre números primos y divisibilidad (Bloque B_{11}), un bloque acerca de fracciones comunes y sus operaciones (Bloque B_2), uno referido a fracciones decimales (Bloque B_3), un bloque correspondiente a elevación de potencias y extracción de raíces (Bloque B_9), uno dedicado al sistema métrico decimal (Bloque B_7), otro sobre números complejos o denominados (Bloque B_4), y finalmente, un amplia parte dedicada a razones, proporciones (Bloque B_5) y aritmética comercial (Bloque B_6). Todo ello hace que esté ubicada en el nivel N_5 .

Es de remarcar que el autor estudia, con cierto detalle, la noción de divisibilidad y sus propiedades. Asimismo, cabe destacar el estudio del *Complemento aritmético* el cual proporciona una técnica o artificio para convertir restas en sumas, siendo de utilidad para la realización de cálculos mentales¹⁶⁸.

168 Esta técnica era frecuente encontrarla en libros antiguos de matemáticas. Así, por ejemplo, José

Un hecho notorio es la presencia del estudio de las fracciones continuas lo cual no es usual en este tipo de obras.

La obra tiene un enfoque teórico-práctico el cual se expresa con el desarrollo relativamente amplio de los aspectos de orden teórico y mediante la profusión de ejemplos y ejercicios, todo ello siguiendo el Modelo Jurídico.

Un cambio que se puede apreciar a lo largo del tiempo es que la obra incorpora ciertas mejoras de diseño añadiendo colores y otros elementos perimatemáticos (Beyer, 1994) los cuales cumplen una clara finalidad didáctica. Asimismo, se agregan una serie de llamativas notas históricas a color y con imágenes al inicio de cada uno de los capítulos en un estilo que puede ubicarse dentro del Modelo Atractivo. Ya la edición 17^a posee dichas características.

En lo concerniente a la redacción de los enunciados, puede apreciarse a lo largo del libro, en términos generales, una repetición textual de los ejemplos y ejercicios de ediciones anteriores de la obra; es decir, existe una constancia en los parámetros involucrados en la mayoría de los ejemplos y ejercicios.

Como muestra de lo anteriormente expresado, considérese el siguiente enunciado:

Un individuo ha ganado en 4 días: El primer día \$7; el segundo día \$4.40; el tercer día \$9 y el cuarto día \$10. ¿Cuál es su ganancia media diaria?”
(Baldor, 1940, p. 663; Baldor, 1955, p. 748; Baldor, s/f, p.609)

Estando las ediciones 5^a y 13^a separadas en el tiempo por un lapso de 15 años, y la 13^a de la 17^a por un tiempo aproximado de 4 años, sin embargo, se consideran iguales los ingresos de una persona ejecutando el mismo trabajo lo cual no es cónsono con la realidad. Casos similares abundan en el libro. Ello es significativo por cuanto refleja que los datos de los problemas no se refieren a la realidad presente al momento de la publicación de la obra. Son “problemas vestidos”.

Sin embargo en otras secciones dedicadas a ejercicios se pueden detectar cambios menores.

Así, por ejemplo, ocurre en la sección *Ejercicio 301* (corresponde a *Ejercicio 302* en la edición de 1940). El Cuadro 44 muestra esto:

Mariano Vallejo la incluye en el Tomo I de su obra *Tratado elemental de matemáticas*. Lo mismo hace Benito Bails en 1788 en el Tomo I de su obra *Principios de matemáticas*.

Cuadro 44: Un mismo problema en tres ediciones de la Aritmética de Baldor

Versión en las ediciones 5ª y 13ª	Versión en la 17ª Edición
4. Si 2 @. de una mercancía cuestan \$14.35 , ¿cuánto importarán 5 qq. de la misma?	4. Si ½ doc. de una mercancía cuestan 14.50 bolívares , ¿cuánto importarán 5 doc. de la misma?

Como puede apreciarse, observando las partes resaltadas, fueron cambiadas las unidades de medida, las monetarias y se varió un poco los datos al pasar a la 17ª edición. La estructura del problema sin embargo permaneció, siendo la misma.

Cambios análogos a los mostrados en la sección *Ejercicio 301* pueden percibirse en otras secciones de los ejercicios que se proponen en la obra. Así, por ejemplo, sucede en la sección *Ejercicio 361* (Baldor, 1955, p. 786; Baldor, s/f, pp. 631-632), como puede apreciarse en el Cuadro 45.

Cuadro 45: Comparación de problemas de 3 ediciones de la Aritmética de Baldor

Versión en la 13ª Edición⁶	Versión en la 17ª Edición
1. ¿Cuánto costarán 6 varas de casimir, sabiendo que 4 varas de casimir cuestan lo mismo que 25 varas de lana y que 10 varas de lana cuestan \$6 ?	1. ¿Cuánto costarán 6 metros de casimir, sabiendo que 4 metros de casimir cuestan lo mismo que 25 varas de lana y que 10 metros de lana cuestan \$6 ?
8. Sabiendo que 2 lbs. de frijoles cuestan lo mismo que 3 lbs. de azúcar; que 4 lápices valen lo que 5 lbs. de azúcar; que 3 libretas valen 30 cts. y que 8 lápices cuestan lo mismo que 4 libretas , ¿cuánto costarán 6 lbs. de frijoles?	8. Sabiendo que 2 kilos de frijoles cuestan lo mismo que 3 kilos de azúcar; que 4 lápices valen lo que 5 kilos de azúcar; que 3 cuadernos valen 30 cts. y que 8 lápices cuestan lo mismo que 4 cuadernos , ¿cuánto costarán 6 kilos de frijoles?
9. Un auto comprado en \$1200 se vende haciendo sobre el costo descuentos sucesivos del 5% , 10% y 5% . ¿En cuánto se vende?	9. Un auto comprado en bs. 12000 se vende haciendo sobre el costo descuentos sucesivos del 5% , 10% y 5% . ¿En cuánto se vende?
10. Sobre el precio de catálogo de un automóvil que es de \$2000 se rebajan sucesivamente el 4% , el 5% , el 10% y el 2% . ¿A cómo se vende?	10. Sobre el precio de catálogo de un automóvil que es de 40000 soles se rebajan sucesivamente el 4% , el 5% , el 10% y el 2% . ¿A cómo se vende?

Aquí merece mención especial el problema 8. Es un problema totalmente artificial y se encuadra perfectamente en la denominación de “Problemas vestidos” que hace Kühnel.

Si se analizan otros problemas, como es el caso del N° 9, éstos no quedan mejor librados: de acuerdo con la tabla de conversión de monedas (Baldor, s/f, p. 626) un peso equivale a un dólar y a su vez equivale a 3,32 bolívares. Luego, si se hiciese la transformación de las monedas de acuerdo con las equivalencias que proporciona el mismo texto no se obtendría que el precio del bien en bolívares

fuese el décuplo del precio anterior como se pone en el nuevo enunciado. Tampoco, como se ve por los datos de otros problemas, se trata de una actualización basada en la depreciación de la moneda u otro factor de índole económica que haya sido considerado. Nuevamente se observa un “problema vestido”.

En el problema 10 tampoco se ajusta el nuevo dato a la aplicación de la tabla antes citada, siendo de acuerdo con ésta que hay que multiplicar por el factor 19; pero, el nuevo dato, seguramente por comodidad de las cuentas a ser realizadas, fue obtenido multiplicado el anterior por 20.

Similarmente, se notan ciertos cambios de actualización de fechas y lugares en los ejemplos que se proponen y muestras de letras de cambio. Así, en la 5ª edición se proponen ejemplos todos referidos a Cuba y fechados en los años 1940 y 1941; en la 13ª sólo cambian los años: 1942 o 1943. En la edición más actualizada (la 17ª), los ejemplos de letras de cambio se sitúan en México, Caracas o Lima, y se fechan en los años 1958 o 1959, usando las respectivas monedas de estos países.

En resumen, a lo largo de la parte de la obra que trata de los aspectos de aritmética comercial a un cierto número de problemas se les cambiaron las unidades de medida y las monetarias, manteniendo los datos originales (en términos de las cantidades involucradas) y para nada se emplean las conversiones, que en cada caso aplicarían, empleando las tablas que al efecto proporciona el mismo texto y las cuales son encomiadas al inicio del mismo por los editores. Asimismo, se hizo cambio de nombre de las ciudades en donde se hacía mención a alguna y en muy pocos casos hubo cambios en los datos. Estos últimos parecen ser caprichosos o meramente con la finalidad de simplificar los cálculos para la solución del nuevo enunciado.

También hay que mencionar que permanecen en la edición decimoséptima errores presentes en las ediciones anteriores que han sido revisadas. A título de ejemplo, se muestran dos casos.

En la sección numerada 579 (Baldor, 1940, p. 495; Baldor, 1955, p. 536; Baldor, s/f, p. 436) al resolver un problema sobre densidades se escribe como respuesta:

$$\frac{4.74 \text{ Kgs.}}{0.79 \text{ Kgs.}} = 6 \text{ ls., capacidad de la vasija.}”$$

Como puede apreciarse, si se dividieran dos cantidades expresadas en la misma unidad, la cantidad resultante sería adimensional. El error radica en este caso que ya desde el inicio de la solución se escribía la densidad sin unidades y

luego se magnifica el error al hacer la división señalada.

En la sección *Ejercicio 272* el enunciado 36 reza así: “¿Qué velocidad es mayor, 50 millas por hora u 80 Kms. por hora?” (Baldor, 1940, pp. 507 y 740; Baldor, 1955, p. 551; Baldor, s/f, p. 447) En ambas ediciones se da por respuesta “50 mill.” Lo cual es incorrecto ya que la milla no es una unidad de velocidad.

Este tipo de situaciones muestran que los editores han estado mucho más pendientes de la modificación de aspectos de forma que de la actualización y corrección del contenido de la obra.

Pero también en aspectos del uso adecuado del idioma siguen permaneciendo algunas incorrecciones como es el caso del empleo de la palabra “garage”, siendo lo correcto “garaje” (Baldor, 1940, p. 651; Baldor, 1955, p.736; Baldor, s/f, p. 598)

Como ha podido apreciarse, la obra en estudio ha tenido ciertas modificaciones en el tiempo. Éstas han trascendido a la intervención del autor por cuanto comenzaron a ser realizadas una vez que éste vendió los derechos de propiedad de la obra a la editora *Publicaciones Cultural* y los cambios fueron efectuados por los editores, según se aprecia en el comentario que éstos adicionaron a las subsiguientes ediciones de la obra.

En la décimo séptima edición, los editores de la obra expresan lo siguiente:

Para responder a la gentil deferencia que han tenido con esta obra los Profesores y Alumnos de América Latina, hemos introducido, en la presente edición, una serie de mejoras que tienden a que este libro sea más eficaz e interesante.

Hemos procurado que la presentación constituya por sí sola una poderosa fuente de motivación para el trabajo escolar. El contenido ha sido cuidadosamente revisado y se han introducido diversos cuadros y tablas para un aprendizaje más vital y efectivo. El uso del color, en su doble aspecto estético y funcional, hacen (SIC) de esta obra, sin lugar a dudas, la Aritmética más pedagógica y novedosa de las publicadas hasta hoy en idioma español.

Esperamos que el Profesorado de Hispanoamérica sepa aquilatar el tremendo esfuerzo rendido por todos los técnicos que han intervenido en la confección de esta obra. Sólo nos queda reiterar nuestro más profundo agradecimiento por la acogida que le han dispensado siempre.

LOS EDITORES

(Baldor, s/f)

En esta edición de la obra aparece citado el nombre de los integrantes de un numeroso equipo técnico que introdujo los cambios aludidos por los editores

de la obra.

Actualmente la obra ha sufrido nuevas modificaciones en gran medida regidas por razones de mercadeo. En consecuencia, la obra en cuestión puede considerarse que ha tenido tres épocas históricas de las cuales, a los efectos de la presente investigación, sólo interesan las dos primeras etapas.

Indudablemente esta obra escolar (así como el resto de los libros producidos por Baldor) ha constituido un éxito editorial. En sus inicios parece haber llenado un vacío en nuestro continente ya que no existían en el mercado muchas obras similares a ésta y además hay que remarcar la agresiva política editorial que siguió la casa editora *Publicaciones Cultural*. Para fines de los años 50 ya esta empresa estaba establecida en buena parte del continente. Por otra parte, la *Aritmética* de Baldor incorporaba un buen número de ejercicios, abundaba hasta cierto punto en los aspectos teóricos, incluía un cierto formalismo al enunciar proposiciones matemáticas bajo la denominación de Teoremas y hacía las pruebas correspondientes. Asimismo, incorporaba los temas de aritmética comercial. Su exposición era mucho más amplia que la de otras obras y tal vez su único competidor de peso y de difusión internacional, desde mediada la década de los 40 y 1960, eran las obras producidas por Bruño.

Al interior de Venezuela un autor nacional, Boris Bossio, va a representar una alternativa a los libros de Baldor.

VIII. 9. Estudio comparativo de las obras de aritmética

Es de interés realizar una comparación entre las obras de aritmética aquí estudiadas.

Existen diferentes aspectos en las distintas obras estudiadas los cuales suscitan enorme interés y que además vale la pena comparar. Entre éstos son de destacar los diversos tópicos estudiados en cada una de ellas, las concepciones de las matemáticas implícitas o explícitas que allí se manifiestan, las ideas pedagógicas abrazados por los respectivos autores, por sólo citar los más relevantes.

Como ya se señaló, un punto de notable interés lo constituye los contenidos abarcados por las obras, por cuanto ello da una idea de cómo se fue estructurando el currículo de la aritmética escolar a lo largo del tiempo.

A tal fin se construyó el Cuadro 46 en el que se cruzan las obras y los bloques de contenido definidos en el Capítulo VI, indicando su presencia o ausencia. (Sólo se consideran las obras de aritmética).

Cuadro 46: Los bloques de contenido en las obras de aritmética analizadas

Autor	Obra	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Bruño, G. M.	<i>Aritmética. Curso Medio</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Bruño	Tratado de aritmética. Tercer Grado	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Pérez de Moya, Juan	<i>Aritmética práctica y especulativa</i>	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
Royo, José Manuel	<i>Nueva aritmética metódica</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Sarmiento, Domingo Faustino	<i>Aritmética práctica</i>	X	X										
Urcullu, José de	<i>Catecismo de aritmética comercial</i>	X	X	X	X	X	X	X	¿?	X	X	¿?	
Vallejo, José Mariano	Aritmética de niños	X	X	X	X	X	⊖	X	X	⊖			
Zenil, Baldomero	<i>Aritmética intuitiva. Segundo año de aritmética</i>	X						X					

Nota: Se ha indicado con el signo Q la presencia de este bloque en una edición subsiguiente.

Es de hacer notar que en ocasiones y en algunas de las obras hay bloques que se encuentran subsumidos dentro de otros.

La obra más completa es la del colombiano Royo. La de Urcullu luce bastante completa, aún cuando se ha señalado con signos de interrogación en dos de los bloques dado que no se tiene la certeza de su presencia por cuanto el estudio que de la misma se ha hecho es a través de fuentes secundarias y en éstas no se expone esta información.

Puede observarse que las obras de Bruño y Baldor tienen la misma cobertura en lo que a temario se refiere, la cual además es bastante amplia.

La obra de Pérez de Moya, vista en su tiempo, era sumamente completa, amén de que ella contenía otros temas que iban más allá de la aritmética, puesto que presentaba temas de álgebra y someramente tocaba la geometría. Es de señalar que el momento de la aparición de las fracciones decimales no es tan anterior al de la primera edición de este libro¹⁶⁹. Asimismo, los logaritmos son una creación de comienzos del siglo XVII, luego no era dable pensar el que la obra en cuestión contuviera tales temas.

En lo que concierne a Vallejo cabe decir que éste, dadas las necesidades de la sociedad del momento, se ve en la obligación de ampliar su obra incorporándole -entre otras cosas- temas de aritmética comercial así como proporcionando una mayor potencia de cálculo con el agregado de la potenciación y la extracción de raíces.

Por su lado, Sarmiento y Zenil optan por dar una aritmética de corte intuitivo, no orientada hacia las aplicaciones.

Sin embargo, aún cuando muchas de las otras obras sí tienen como una intencionalidad la de la aplicación de los conocimientos vertidos en ellas, esto se ve empañado por la persistente presencia de “problemas vestidos”.

El nivel de formalización de la matemática presentada es muy variable, yendo desde una casi ausencia de definiciones y teoría en las obras que siguen el Modelo intuitivo hasta un mayor nivel de exigencia en este aspecto en obras como las de Baldor.

Otro aspecto a ser señalado es la presencia de errores en varias de las obras estudiadas.

En lo que se refiere a las concepciones de las matemáticas y/o de la

169 Se señala la obra *Die Coss* (1524) del alemán Adam Riese (1492-1559) como el primer libro impreso en el cual aparecen las fracciones decimales. Sin embargo, hay que esperar que Vieta (1540-1603), en una obra suya que apareció en 1579, haga un uso sistemático de los decimales y que Stevin (1548-1620) en su obra *La disme* (1585) haga lo propio.

aritmética que pueden encontrarse en las obras, éstas obedecen esencialmente a las visiones griegas de las ciencias exactas, más que todo al pensamiento aristotélico siguiendo el estudio de la cantidad, como se verá a continuación.

Cuadro 47: Análisis de las concepciones de la matemática de diversos autores estudiados

CONCEPCIÓN SOBRE LAS MATEMÁTICAS	ANÁLISIS
<p>PÉREZ DE MOYA (1572/1996): “Arithmética (una de las quatro artes mathematicas, que en griego por excellencia quiere dezir disciplinas demonstrativas, por la gran certidumbre que tienen) es sciencia que trata de números, dicha por los philosophos quantidad discreta; finalmente es una arte que nos muestra perfectamente contar.” (p. 51)</p>	<p>Las cuatro artes matemáticas no son otra cosa que el Quadrivium. Se asocia con la concepción de Platón. La aritmética la concibe como el estudio del número (la cantidad discreta) y el contar. Esto último está asociado con la concepción aristotélica de las matemáticas.</p>
<p>VALLEJO (1806): “1 Preg. ¿Qué es Aritmética? Resp. La ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de los números.” (p. 1)</p>	<p>Los números representan la cantidad discreta. Al incluir en los contenidos las medidas también está considerando la cantidad continua. (concepción aristotélica)</p>
<p>SARMIENTO (1869): No proporciona definición alguna. Se centra en el contar.</p>	<p>El contar se asocia con la cantidad discreta (concepción aristotélica)</p>
<p>ROYO (1873): “Los números de cualquier clase que sean, pueden aumentarse, disminuirse, combinarse los unos con los otros: los procedimientos empleados para formar las diversas combinaciones de los números, se llaman CALCULOS; i la ciencia que enseña a calcular con los números, lleva el nombre de aritmética. Así LA ARITMÉTICA es la ciencia de los números.” (p. 19)</p>	<p>Se centra en el número (la cantidad discreta). Esto se basa en la concepción aristotélica.</p>

<p>URCULLU (1887): “PREGUNTA. Qué es aritmética? RESPUESTA- La ciencia de los números. P. Qué se entiende por la ciencia de los números? R. La que trata de averiguar las varias propiedades y relaciones de la cantidad, y el modo de calcular por medio de ellas. P. Qué es cantidad? Todo lo que es susceptible de aumento ó disminucion....” (p. 3).</p>	<p>Se centra en el número (la cantidad discreta). Sin embargo, también incluye en los contenidos las medidas (la cantidad continua). Esto se basa en la concepción aristotélica.</p>
<p>ZENIL (1913): No proporciona definición alguna, pero sólo se ocupa de los números. Se centra en contar y medir.</p>	<p>Se centra en el número. Distingue entre contar (asociado a la cantidad discreta) y medir (asociado a la cantidad continua). Esto se basa en la concepción aristotélica.</p>
<p>BRUÑO (s/f): “1. Aritmética es la ciencia de los <i>números</i>. 2. Número es el resultado de averiguar las veces que la unidad está contenida en la <i>cantidad</i>. ... 4. Cantidad es todo lo que es susceptible de aumento o disminución, y se puede contar o medir.” (p. 3)</p>	<p>Número y cantidad son los conceptos clave de esta definición lo cual la enraíza claramente dentro del pensamiento aristotélico.</p>
<p>BRUÑO (Curso Medio, s/f): “1. Aritmética es la ciencia que trata de la expresión, cálculo y propiedades de las cantidades consideradas como números. Llámase <i>cantidad</i> todo lo que es susceptible de aumento o de disminución.” (p.5)</p>	<p>Número y cantidad son los conceptos clave de esta definición lo cual la enraíza claramente dentro del pensamiento aristotélico.</p>

<p>BALDOR (1940, 1955, s/f): CIENCIAS MATEMÁTICAS son las ciencias que estudian las magnitudes. Las ciencias matemáticas elementales que estudiaremos nosotros son Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría. (Baldor, 1955, p. 15) <i>Magnitud</i> es todo lo que siendo abstracto (inmaterial) puede ser objeto de <i>comparación</i> y de <i>suma</i>. (Baldor, 1940, p. 11; 1955, p. 11) <i>Cantidad</i> es todo estado de una magnitud. (Baldor, 1940, p. 13; 1955, p. 12) La Aritmética estudia los números, sus propiedades y las operaciones que con ellos se realizan. (Baldor, 1940, p. 31; 1955, p. 33) “Magnitudes son, pues, los conceptos abstractos en cuyos estados particulares (cantidades) puede establecerse la igualdad y la desigualdad.” (Baldor, s/f, p. 8) “La Ciencia Matemática tiene por objeto el estudio tanto de las magnitudes como de las cantidades, que son las variaciones de aquélla en el tiempo y en el espacio (estados particulares).” (Baldor, s/f, p. 10) “Definiremos, pues, la Aritmética General como la ciencia Matemática que tiene por objeto el estudio de los números (naturales o no). La Aritmética Elemental, que es la que se desarrolla en esta obra, tiene por objeto el estudio de los números reales positivos.” (Baldor, s/f, p. 25)</p>	<p>Número y cantidad son los conceptos clave de esta definición lo cual la enraíza claramente dentro del pensamiento aristotélico.</p>
---	--

Finalmente, se harán algunos comentarios en torno a las concepciones didácticas y pedagógicas de los autores en su conjunto.

Las concepciones que se expresan (explícita o implícitamente) en estas obras son variadas. Van desde el pensamiento renovador producido en el Renacimiento, tal es el caso de Pérez de Moya, incorporando una visión de la matemática basada en consideraciones prácticas vinculadas con el desarrollo histórico-social de la época; pasando por la influencia de la Ilustración en autores como Vallejo; el impacto de las ideas de Pestalozzi en obras como la de Bert o la de F. T. D.; el influjo del positivismo spenceriano en autores como Sarmiento; obras como la de Urcullu están asociadas a la corriente de la enseñanza mutua; y por último, el gran impacto del ideario de la Escuela Nueva que puede apreciarse en obras como las de Baldor.

Es de hacer notar que ya en obras como las de Vallejo se aprecia el paidocentrismo.

VIII. 10. A manera de síntesis

Aunque no se haya hecho señalamiento expreso en el presente capítulo, al estudiar las obras, allí subyacen algunos elementos importantes del esquema de análisis de Schubring (1987). Sin embargo, es menester aclarar que dicho esquema no se aplicó estrictamente debido, en primer lugar, a las limitaciones propias del acceso a ciertas fuentes; y en segundo lugar, por cuanto el esquema original está pensado para el análisis de un solo autor y aquí se analizaron un conjunto de ellos, quienes además no necesariamente son contemporáneos entre sí.

Aún cuando en ocasiones sólo se analizó básicamente una obra de algún autor (caso de Pérez de Moya o Urcullu, por ejemplo) se ha tratado en lo posible de estudiar la evolución en el tiempo de la misma (ésta es una de las líneas de Schubring), hasta donde fue posible, de acuerdo con las fuentes disponibles.

El estudio de esta evolución ha permitido detectar, en algunos casos, cambios importantes en las obras.

Con el paso del tiempo, el conocimiento del sistema métrico decimal se fue incorporado paulatinamente a las obras de aritmética; pero, ello no fue una novedad por cuanto en obras de aritmética anteriores a la implantación de este sistema el tema de las unidades de medida era parte del estudio de esta rama de las matemáticas, ello en razón de la orientación utilitaria que se le daba a dichas obras.

Algunos cambios que pueden percibirse tienen que ver con la agrupación de los contenidos. Así, por ejemplo, Bruño (en ambas obras) subsume el tema de los números mixtos dentro del estudio de los quebrados; pero persiste la consideración de los números mixtos como un tipo diferente de números dando reglas a propósito para el cálculo con ellos. Otras obras amplían sus contenidos incorporando temas nuevos (caso de Vallejo).

Temas como los de la aritmética comercial se exponían en tiempos de Tartaglia mediante 28 reglas distintas (Rey Pastor, 1938). Sobre este aspecto, en las obras estudiadas se observa que aún cuando no discriminan estas reglas en un número tan elevado, sí se estudian separadamente las que se presentan, no proporcionando un tratamiento unificado de éstas.

La matemática se concibe compartimentada (aritmética, geometría, álgebra,...). Sin embargo, algunas obras de aritmética incluyen rudimentos de geometría o incluso (caso de Pérez de Moya) son una especie de enciclopedia matemática, aunque tratan separadamente cada rama. Para tener una visión

unificada de la matemática escolar hay que esperar la incorporación de las ideas de la Matemática Moderna al currículum.

El siguiente paso es interpretar estos cambios en términos del contexto dentro del cual se (re)produce la obra. A ello se dedica en gran parte las líneas que siguen.

Hay que señalar que los cambios curriculares así como la incorporación de nuevas obras didácticas al ámbito escolar venezolano se vieron muy influidas por la idea de seguir a “los países más adelantados”, como se decía antaño, pensamiento que ha perdurado en el tiempo. Así, obras pedagógicas y corrientes didácticas prevaletentes en Europa o en los EE. UU. terminaron imponiéndose en nuestras tierras, bien por vía directa a través de obras como las de Pérez de Moya o Vallejo o por vía indirecta a través de obras como las de Sarmiento.

Tales elementos fueron poco aclimatados a nuestra realidad y el esquema que se seguía era el mismo (en teoría) al de los países “más adelantados”, a pesar de la gran diferencia en las características objetivas de nuestra escuela, de nuestros maestros y de la sociedad toda con respecto a las de origen; las condiciones imperantes en nuestro país eran totalmente disímiles a las de las naciones de donde provenían aquellas ideas¹⁷⁰.

No obstante lo antes comentado sí es posible seguir algunos patrones de comportamiento similares a los de otros países, en el sentido de que existieron condiciones internas las cuales hicieron necesaria -en su momento- la incorporación de nuevas ideas y de nuevas obras didácticas en el medio escolar, muy particularmente en lo que a matemáticas se refiere.

Entre los factores endógenos que impulsaron los cambios pudieran citarse, por ejemplo, la creación de los primeros bancos (1839, 1841, 1855, 1861) o hechos como los señalados por Lucas (1998) quien expresa que “en los 116 años analizados [1820-1936] se enraizaron en nuestro país más de 50 tecnologías que dieron pie a la creación de ramas industriales previamente inexistentes o que estaban suplidas por métodos artesanales.” (p. 2)

Las tecnologías antes mencionadas se vinculan con diversos ramos económicos.

Pueden señalarse algunos rubros como: tabaquería (1833), fundición (1836), saladero de carne (1842), fábrica de sombreros (1842), fábrica de papel (1843),

170 Una apreciación similar, aunque en otro ámbito es formulada por Lucas (1998). Señala éste: “Debemos señalar que la copia de modelos exógenos de comportamiento ha sido usualmente lo que ha imperado en materia de política económica, descartando nuestra propia experiencia.” (p. 2)

refinería de azúcar (1844), panadería (1852), fábrica de aceite de coco (1855), fábrica de chocolate (1861), fábrica de jabón (1878), empresa eléctrica (1895), fábrica de cementos (1907); los cuales se desarrollaron en diversos lugares del territorio nacional. A la par de estos sectores productivos y de servicios se desarrolló también el sector comercial (Boulton, Blohm, etc.).

La incorporación de las nuevas tecnologías y la apertura de diversos establecimientos productivos y comerciales trajeron de manera concomitante la necesidad de otro nivel educativo por parte de ciertos segmentos de la población y fue esto una fuerza que presionó hacia los cambios.

Ya se había señalado en el Capítulo V el importante papel que tuvieron algunas ciudades y sus puertos aledaños en la producción y difusión de las obras didácticas, en las cuales también se iba desarrollando el movimiento económico antes aludido.

Asimismo, la mayor formación matemática que fue obteniendo una élite intelectual, primeramente dentro de la Academia de Matemática de Cagigal, ampliamente influenciada por las corrientes matemáticas, pedagógicas y filosóficas prevalecientes en Francia; y luego, por los estudios de Ciencias Exactas dentro de la Universidad; o la formación pedagógica que obtuvieron algunos venezolanos que fueron a estudiar al exterior, todo ello aunado a la repercusión que dentro del ámbito político y educativo llegaron a ejercer algunos de estos intelectuales como son los casos de Juan Manuel Cagigal, Jesús Muñoz Tébar, Amenodoro Urdaneta, Julio Castro, Mariano Blanco, por sólo citar algunos, fueron elementos que condujeron a la motorización de cambios en la estructura de la educación venezolana.

Un aspecto final que merece ser mencionado, aunque someramente, es el relacionado con la originalidad de las obras.

El estudio permite evidenciar que no es nada sencillo hacer un juicio de valor o afirmaciones rotundas sobre este aspecto. Sin embargo, sí pueden (y deben) hacerse algunas apreciaciones sobre ello.

Es claro que los autores de las obras didácticas son elementos clave en el proceso de Transposición Didáctica y de elementalización del conocimiento. Ellos han intervenido en el proceso de definición del conocimiento escolar (véase Capítulo VI) y hasta han definido el currículum en sí (p. e. Vallejo). Sin embargo, las aportaciones que cada uno de ellos produjo -en cierta forma- son bastante limitadas y pueden situarse más en el orden de la estructura didáctica que en términos del listado de los contenidos abordados en la obra. Pero aún allí, lo cual puede notarse fehacientemente en los problemas que se

proponen, se siguen y se repiten esquemas que han perdurado en el tiempo, a pesar de los cambios que las diferentes concepciones didáctico-pedagógicas fueron introduciendo en el acto educativo. Ello explica en parte la abundante y permanente presencia en las obras de “problemas vestidos”.

Tal vez, entre las obras más originales habría que situar a autores como Pérez de Moya y Bert.

Este aspecto, el de la originalidad, es de suma importancia y será retomado dentro del análisis de las obras nacionales para juzgar cuál es la deuda intelectual de los autores con sus predecesores y con sus contemporáneos.

CAPÍTULO IX

Análisis de la literatura didáctica venezolana de matemáticas elementales

El que no piensa en sus deberes sino cuando se los recuerdan, no es digno de estimación.

Plauto

IX. 1. A manera de introducción

En este capítulo se procederá a la realización de un análisis de las obras didácticas de matemáticas elementales que en razón de su origen se han clasificado en nacionales y nacionalizadas, de acuerdo con las categorías especificadas en el Capítulo III.

Se seguirá a los fines perseguidos un esquema, en líneas generales, similar al del capítulo precedente, tomando en consideración algunos aspectos particulares inherentes a tales obras.

En otros capítulos – especialmente en el Capítulo V- se han adelantado en parte algunos elementos importantes, en particular los referidos a la producción y a la difusión de esta literatura. Allí se lograron distinguir diversas etapas o períodos de este proceso, señalando además la magnitud de tal producción a lo largo del tiempo así como la distribución geográfica de ésta.

Datos relacionados con la producción de las obras también son presentados en Beyer (2006), en donde se analiza el período 1826-1912 sobre la base de diversos catálogos y repertorios bibliográficos. Asimismo, tocan este aspecto Naranjo de Castillo y Sotillo (1987) quienes realizaron estadísticas basadas en el catálogo elaborado por Ernst (1875). Por su lado, Fernández Heres (1987) y Castellanos (2008) abordan numéricamente la producción bibliográfica de obras didácticas. La mayoría de estos estudios se basan fundamentalmente en los repertorios bibliográficos formados por Landaeta Rosales (1889/1963b), Frydensberg (1894/1974) y Villegas (1895/1974).

Se resaltarán, dentro del conglomerado de obras, la producción realizada en temas vinculados con el sistema métrico decimal y con la aritmética comercial.

Se hará un análisis no exhaustivo de algunos aspectos de interés como son la formación profesional de algunos autores así como su vinculación con la educación privada. Esto último ya ha venido señalándose en algunos capítulos anteriores.

Asimismo, se establecerán las debidas relaciones con otros elementos tratados en el presente trabajo como son el desarrollo curricular, las corrientes de pensamiento imperantes en diversos momentos y la influencia de los autores y obras foráneas sobre nuestros escritores de obras didácticas, así como se tomarán también en cuenta los importantes nexos que esta literatura tuvo con el contexto socio-económico y político dentro del cual ésta se desarrolló.

IX. 2. El tipo de obras

Lo primero que se hará es el análisis del tipo de obras presentes en el inventario. Se inicia esto abordando el tipo de **temática** tratado en ellas. En aquellas obras didácticas que no se pudo consultar se consideró sólo el título de la misma, por cuanto generalmente éste proporciona tal información.

Véase esto en cifras.

Tabla 19: Distribución de las obras de acuerdo con su origen y su temática

	Nacionales	Nacionalizadas	TOTALES
Sistema Métrico Decimal	25	0	25
Geometría	16	5	21
Aritmética	144	14	158
Enciclopedias ¹	9	1	10
Matemáticas ²	31	0	31
TOTALES	225	20	245

Al igual que lo observado en las obras extranjeras, aquí se encuentra que la gran mayoría de las ellas son libros y en mucha menor cuantía son folletos. Se encuentra también la interesante presencia de las hojas sueltas y de la prensa pedagógica. Se aborda diversidad de contenidos y éstas abarcan una gama que va desde las diseñadas para el estudio teórico o teórico-práctico (Manuales) hasta los problemarios y tablas. Asimismo, los enfoques presentados son diversos como variados también son los niveles de profundidad y los métodos de presentación de los contenidos, así como la estructura interna que puede encontrarse en las diferentes obras.

Ocasionalmente algunas obras producidas por autores venezolanos fueron editadas en el exterior. También se dan unos pocos casos en los que la producción de la obra corrió a cargo de un editor nacional pero la impresión (el proceso de producción física) se realizó allende nuestras fronteras.

Cabe señalar que la geometría se mantuvo siempre como una rama muy relegada en el plan de estudios así como en los programas por lo cual era de esperarse que la presencia de obras sobre esta temática no fuera numerosa. También hay que resaltar que esta temática es tratada de forma esencialmente práctica e intuitiva.

A continuación se proporcionan las estadísticas de la Tabla 19 discriminadas de acuerdo con los períodos de producción que se han establecido.

Tabla 20: Distribución de las obras del Período de Despegue de acuerdo con su origen y temática

Período de Despegue (1822-1870)

	Nacionales	Nacionalizadas	TOTALES
Sistema Métrico Decimal	2	0	2
Geometría	0	1	1
Aritmética	23	5	28
Enciclopedias	0	1	1
Matemáticas	0	0	
TOTALES	25	7	32

La Tabla 20 muestra una absoluta supremacía de las obras dedicadas a la aritmética. Como el nombre del período lo indica, es la época en que comienza a generarse la literatura didáctica producida en el país.

La Tabla 21 muestra las cifras correspondientes al período editorial subsiguiente.

Tabla 21: Distribución de las obras del Ciclo “Guzmán Blanco” de acuerdo con su origen y temática

Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900)

	Nacionales	Nacionalizadas	TOTALES
Sistema Métrico Decimal	10	0	10
Geometría	7	3	10
Aritmética	51	5	56
Enciclopedias	1	0	..1
Matemáticas	0	0	..0
TOTALES	69	8	77

En este período editorial, a pesar de seguir el predominio de las obras dedicadas a la aritmética, comienza a aparecer un buen número de las que tratan el sistema métrico decimal. Asimismo, es de destacar la presencia de las que estudian los temas de geometría. El rubro enciclopedia, en versión nacional, se inicia aquí.

A continuación se muestran las cifras que corresponden a buena parte del siglo XX.

Tabla 22: Distribución de las obras del Ciclo “Belloso Rossell” de acuerdo con su origen y temática

Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960)

	Nacionales	Nacionalizadas	TOTALES
Sistema Métrico Decimal	13	0	13
Geometría	9	1	10
Aritmética	68	4	72
Enciclopedias	5	0	5
Matemáticas	13	0	13
TOTALES	108	5	113

Las tendencias anteriores, en líneas generales, se mantienen en este período. Sin embargo, es de destacar que aquí comienzan a aparecer las obras cuyo título genérico es Matemáticas. Asimismo, es notorio el incremento de la producción de obras Nacionales.

Tabla 23: Distribución de las obras del período Inicios de la Expansión de acuerdo con su origen y temática

Inicios de la Expansión (1961-1970)

	Nacionales	Nacionalizadas	TOTALES
Sistema Métrico Decimal	0	0	0
Geometría	0	0	0
Aritmética	2	0	2
Enciclopedias	3	0	3
Matemáticas	18	0	18
TOTALES	23	0	23

La Tabla 23 muestra que en este período se imponen las obras cuyo título es Matemáticas, así como es destacable, en términos relativos, la presencia de las enciclopedias. Las obras dedicadas básicamente a la aritmética o a la geometría desaparecen totalmente y asimismo ocurre con las Nacionalizadas. Pareciera entonces haberse consolidado la producción nacional de este tipo de literatura.

Las Tablas 20–23 muestran la distribución por período editorial de las obras didácticas considerándolas según su origen en nacionales y nacionalizadas, de acuerdo con las categorías establecidas en el Capítulo III, indicando en cada caso las tendencias que se presentan y que caracterizan cada uno de estos períodos.

De seguidas se hace un paréntesis a los fines de analizar con mayor detalle dos rubros de especial interés, pues indican entre otras cosas los estrechos vínculos de la producción de obras didácticas con los factores de índole contextual. Se presentará brevemente la evolución en el tiempo de la producción de obras referidas al sistema métrico decimal y a la aritmética comercial.

IX. 3. Presencia en el tiempo del sistema métrico decimal

El Cuadro 48 permite apreciar resumidamente, a través de una selección de obras, la evolución en el tiempo de las dedicadas fundamentalmente al estudio del sistema métrico decimal, aunque algunas de ellas, como bien lo señala su mismo título, también refieren al estudio de la aritmética.

Cuadro 48: Presencia en el tiempo de las obras sobre Sistema Métrico Decimal

Acosta, Francisco de Paula y Oviedo, Florencio	<i>Explicación del sistema Métrico decimal</i>	Caracas	1862
Chitty, Gualterio	<i>Sistema métrico: exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema ... destinado especialmente al comercio i a las escuelas de los Estados Unidos de Venezuela</i>	Caracas	1868/1872
González, Bruno M ^a	<i>Principales definiciones de la aritmética I sistema de medidas antiguo I moderno al alcance de los niños</i>	Caracas	1869/1876
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas	1873, 1875, 1889, 1897, 1910, 1932
Bustamante, Juan de Dios	<i>Lecciones de Sistema Métrico Decimal</i>	San Cristóbal	1873
Avís, José	<i>Tratado elemental de aritmética con el nuevo sistema de pesas I medidas</i>	Cumaná	1874

Landáez, Marcos	<i>Tratado de aritmética esencialmente práctica y nociones sobre el sistema métrico decimal</i>	Caracas	1895/1910
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética y Nociones de Sistema Métrico</i>	Caracas	1911
Almenar, Carlos G.	<i>Formulario fundado en la base más apropiada que fija los tipos de peso, medidas, etc., etc., y de la cotización de frutos y productos nacionales de consumo y exportación con arreglo al sistema métrico decimal que se ha ordenado poner en vigencia por Decreto Ejecutivo fecha 18 de mayo próximo pasado y que es para el uso de las casas de comercio</i>	Caracas	1912
Rodríguez Díaz, Pedro J.	<i>Cartilla de sistema métrico decimal Recomendada muy particularmente para el uso del comercio</i>	Guarenas	1913
Almenar, Carlos G.	<i>Prontuario y recopilación de las leyes, reglamentos, ordenanzas y tarifas vigentes en la República para el uso e implantación del Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas	1916
Grillet, Pablo	<i>Facilidades para la práctica del sistema métrico</i>	Caracas	1919
Almenar, Carlos G.	<i>Consultor métrico-decimal</i>	Caracas	1925
Zamora Q., Agustín	<i>Breves Nociones de Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas	1927
¿?	<i>Aritmética y sistema métrico, 2º grado</i>	Caracas	1933
Córdova Betancourt, Rubén	<i>Elementos de aritmética natural y nociones sobre el sistema legal de pesas y medidas, para primer grado</i>	Maracaibo	s/f
Faure Sabaut, José Luis	<i>Sistema Métrico Decimal</i>	Maracaibo	1935
Briceño Valero, Américo	<i>Lecciones de Sistema Métrico Decimal</i>	¿?	¿?
Cova, Jesús Antonio	<i>Tratado de Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas	1943
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética práctica y nociones de Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas	1944, 1947, 1949

Hay que agregar adicionalmente que era usual que en la mayoría de las obras de aritmética se incluyera el estudio de las medidas (es uno de los bloques de contenido a los que se ha hecho referencia). Originalmente se trataba las medidas antiguas y esto comenzó a ser sustituido por el estudio de las pesas y medidas nuevas, las del sistema métrico, aunque continuó explicándose por un tiempo prolongado las antiguas y colocando las equivalencias entre ambas. Algunos pocos autores, en razón de que en el uso cotidiano prevalecían aún las viejas medidas, le daban mayor peso a éstas.

Se ve que a comienzos del siglo XX (las primeras décadas) ya el énfasis está en las nuevas medidas, a lo cual contribuyó el currículo a partir de 1870 (Ver Capítulo VI) así como diversos instrumentos jurídicos, tanto los referidos al ámbito educativo como aquellas leyes y decretos especiales que fueron dictándose sobre los aspectos relacionados con las medidas que debían usarse en el país, todo ello en gran parte motorizado por los cambios que estaba sufriendo la nación, motivados éstos últimos en buena medida por la incipiente explotación petrolera.

IX. 4. Presencia en el tiempo de la aritmética comercial

En lo que respecta a los temas de aritmética comercial, los cuales conforman otro de los bloques de contenido que se han venido considerando, éstos fueron adquiriendo vida propia y considerados casi como una asignatura aparte, aunque no estuviese explicitado así en el currículum elemental -pero sí en el de otros niveles educativos- produciendo como consecuencia la aparición de muchas obras dedicadas exclusivamente a esta temática, aunque muchas veces éstas como preámbulo también desarrollaban prácticamente toda la aritmética elemental como puede apreciarse revisando los índices de ellas.

A continuación se muestra en el Cuadro 49 parte de la evolución en el tiempo de las obras dedicadas al estudio de la aritmética comercial.

Cuadro 49: Presencia en el tiempo de las obras sobre *Aritmética Comercial*

Malo, Rafael	<i>Aritmética mercantil</i>	Caracas	1847, 1ª edición
Iradi, Ramón	<i>Aritmética comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúen con los números</i>	Caracas	1874
Palacio, Ramón M.	<i>Aritmética comercial</i>	Puerto Cabello	1884
Irady Rivas, Jesús	<i>Aritmética práctica para aprender á conocer desde la formación de los números hasta las operación bancaria más difícil</i>	Caracas	1889
Pacheco N., Alfredo	<i>Breve tratado de operaciones prácticas mercantiles. (Cartera comercial)</i>	Caracas	1907
Trenard, Julio Pedro	<i>Aritmética Mercantil o libro de consulta para el comercio</i>	Caracas	1907, 1ª edición
Palacio, M. E.	<i>Aritmética Comercial</i>	Ciudad Bolívar	1909
Sánchez, Teodosio V.	<i>Tratado de Aritmética razonada y comercial</i>	Maracaibo Caracas	1914, 1ª edición 1938, 1948
Espinoza G., Juan José	<i>Tratado de estenoritmia y cálculos de factura de plaza, del interior y del exterior</i>	Caracas	1933
Inciarte, Israel	<i>El comerciante ilustrado o matemáticas para el hombre de negocios</i>	Maracaibo Caracas	1931 1933
García Escobar, David	<i>Tratado de aritmética razonada, práctica y mercantil</i>	Caracas	1942, 1952
Figueredo, B. A.	<i>Contador comercial: tablas de cálculos, tarifas, cubicaciones, cambios monetarios, etc., etc.; cómo resolver en el acto, infinidad de operaciones de contabilidad, sin necesidad de hacer números ni cálculos</i>	Caracas	1945
Veloz, Ramón	<i>Manual mercantil</i>	Madrid	1956

Adicionalmente, un buen número de las obras de aritmética le dan gran peso a este bloque de contenidos. A continuación, en el Cuadro 50, pueden verse los contenidos de aritmética comercial estudiados en algunas de ellas:

Cuadro 50: La presencia de la Aritmética Comercial en las aritméticas no dedicadas exclusivamente al tema

	Reglas de tres	Reglas de interés	Reglas de compañía	Regla de aligación y mezcla	Regla de descuento	Cambios de monedas	Deuda nacional, Fondos públicos	Tonelaje de buques	Del hilo	Seguros de vida	Renta vitalicia	Cajas de Ahorros	Amortizaciones y
Chiquito (1842)	X	X	X	X	X		X	X					
Coronado Millán (1882)	X	X	X	X	X	X							
Crespo (1893)	X	X	X	X	X								
Echeandía (1896, 1926)	X	X	X	X		X			X				
Ibarra (1860)	X	X	X	X	X	X							
Landáez (1910)	X	X	X	X	X	X							
Montes (1873)	X	X	X	X		X							
Páez Pumar (1900)	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	
Piñero Olivero (1897)	X	X	X	X	X								
Vélchez (1912)	X	X	X	X	X	X							X

Nota: Las casillas resaltadas indican tópicos matemáticos vinculados a sendas actividades económicas que tuvieron importancia en determinado momento histórico.

IX. 5. Las obras extranjeras como fuente de las nacionales

Un elemento importante para el análisis lo constituye la originalidad de las obras. Ya este aspecto ha sido planteado parcialmente con anterioridad y la conclusión preliminar ha sido que las ideas propias presentes en las obras son realmente pocas. Mayormente las obras, uno de los productos de la Transposición Didáctica, como otros aspectos y resultados de dicho proceso tienen un contenido original pobre. En gran medida los autores nacionales se guiaron por ciertos estándares foráneos, encarnados muchas veces en algunas obras prototípicas como las de Lacroix, Legendre o Bruño.

A continuación se resumirán algunos datos los cuales permiten afianzar la percepción inicial en torno a este aspecto.

A tal fin se revisarán los títulos de algunas obras así como las declaraciones expresas formuladas por los mismos autores acerca de sus fuentes y motivaciones.

Así, el título de la obra de Chiquito (1842), *Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores*, es elocuente en lo que respecta a la filiación de la misma. Más aún, en su Prólogo se expresa la necesidad que había de “una obra media, ni tan concisa y diminuta como los compendios de Romero y Serrano, y otros semejantes, ni tan extensa como las de Lacroix, García, Bails y otros” (p. s/n), señalando además que para escribir su libro consultó un buen número de obras.

Es claro pues que el autor sigue algunos patrones presentes en las obras consultadas (todas ellas de autores foráneos) como el formato de catecismo de la obra de Romero y Serrano, pero realizando una cierta Transposición Didáctica de adaptación y simplificación tomando elementos de obras que él considera más profundas como las de Lacroix y Bails.

La obra de Churión (1857), *Colección de métodos prácticos para los albañiles y demás artesanos y constructores que no conocen el cálculo, traducidos, modificados o adicionados con mis propias observaciones, puestas en forma de doctrina y extractadas de los autores más modernos*, en su mismo título se señala su carácter de traducción y uso de extractos de otros autores.

Asimismo, la aritmética de Echeandía (en sus diferentes ediciones) indicaba en su título (*Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores...*) el hecho de ser extractada de otros autores. Reconoce explícitamente en la “Advertencia” que “observaré únicamente que el presente compendio es un extracto de las acreditadas obras de Lardner, Moya, Lacroix, Vallejo, Bails y otros autores”. (p. s/n)

Semejante situación es la de la obra de López (1883), las *Lecciones de sistema métrico extractados de Moreno y Villanova*.

Otras obras que muestran fehacientemente lo que se viene afirmando son las escritas por Chitty.

En referencia a su obra de aritmética ésta se titula *Aritmética inteligible para los niños segun el sistema de Jorje Darnell*. Ya el título hace alusión a un sistema pedagógico que guía la obra el cual es proveniente de uno que era empleado en Inglaterra. Señala el propio Chitty (1880) que “ninguna introducción me ha parecido mas adecuada que el prólogo con que el Sr. Darnell publicó aquellas partes de su obra que han llegado a mis manos i el cual inserto a continuacion.” (p. s/n)

En lo que respecta a su obra sobre sistema métrico Chitty (1868) señala expresamente:

nos ha parecido que entre las muchas obras que tratan de la materia no podíamos acertar mejor que escojiendo para base de nuestros trabajos la publicada por orden del Señor Domingo F. Sarmiento, Ministro de Gobierno de Buenos Aires, i **sobre la cual está calcada, por decirlo así, esta noticia** [negrillas añadidas]. (p. s/n)

La obra en cuestión tiene el mismo número de páginas que la de Sarmiento, su título es prácticamente idéntico al de la obra de éste y además sigue el sistema ortográfico que promoviera el ilustre argentino.

Por su lado, Montes (1873) aunque no señala expresamente sobre cuales obras y/o autores se basó para redactar la suya, sin embargo acota que “nada nuevo se hallará en el presente tratado de Aritmética práctica para escuelas primarias, fuera de la omisión de los ejemplos para la ejecución de las operaciones, y alguna que otra variación en el método.” (p. 9)

Sobran las palabras ante tan elocuente afirmación del propio autor.

La obra manuscrita que redactara Francisco A. Duarte en 1885 es otra que corrobora lo que se viene señalando. Expresa su autor que él quiere “conciliar, con un justo medio, la sublimidad de la ciencia con sus mas triviales elementos, con exposición clara i metódica de los principios”. (p. s/n) Esta motivación es muy similar a la expresada por Chiquito. A ello agrega que “un libro tal, de acuerdo con las apreciaciones expuestas, creo que puede ser **un extracto de la famosa obra ‘Nueva Aritmética Metódica del Dr. José Manuel Royo’** [negrillas añadidas]”. (Íbid.)

El pedagogo Castro (1888) en su folleto sobre aritmética comienza la obra con unas “sugestiones para los maestros”. Aquí señala expresamente

que se basó en las propuestas pedagógicas de Johonnot (Director de los Institutos de Maestros del Estado de Nueva York) y Fitch (Inspector de las Escuelas de la Gran Bretaña). Otra obra de Castro (1896, 1901) se denomina *Nueva Aritmética para las escuelas primarias. Extractada de los mejores autores*. Nuevamente aparece una obra extractada.

Por su lado, Jáuregui Moreno (1892/1999) titula su obra *Geometría elemental. Escrito con vista de los mejores autores que tratan de la materia* y en la portada de su obra sobre geometría especifica que ésta fue escrita “con vista de los mejores Autores que tratan de la materia, especialmente Scarpa y Borgogno, Legendre y Cortázar” (p. 425)

En 1895 otra obra, esta vez de Carrera, se llama *Aritmética, según Lacroix y otros autores*.

Por su parte, la obra de aritmética de Piñero Olivero (1897) presenta una estructura muy particular cónsona con una metodología específica que él presenta y explica al inicio de la misma. Se desconoce cuán originales puedan ser estos planteamientos; sin embargo, al pie de la página 13 hay una nota en la cual se remite a la aritmética de Lacroix. Es decir, que esa obra fue un punto de referencia para este autor venezolano.

Es de pensar que los ejemplos expuestos aquí son suficientemente elocuentes para apreciar que la gran mayoría de las obras producidas por autores nacionales tienen en realidad poco aporte original, aún en lo pedagógico, y son en ocasiones incluso un calco de las foráneas.

Si se analizan con detalle los índices de contenidos, la estructuración de las obras, los modelos didácticos seguidos, los enunciados de los problemas, se encuentran allí notables similitudes con algunas de las obras estudiadas en el capítulo anterior (y con otras reseñadas en el Anexo A) aún cuando sus respectivos autores no hagan señalamiento expreso de este hecho.

En ocasiones incluso la ambientación, o el intento de ello, es pobre por cuanto los cambios producen muchas veces sólo –en el caso de los problemas– “Problemas vestidos”.

IX. 6. Algunos elementos del perfil profesional de los autores

Un asunto de interés es conocer algunos elementos del perfil profesional de los autores de obras didácticas, especialmente en lo que concierne a su formación matemática.

También cobra importancia saber si ellos se dedicaron exclusivamente a la producción de obras de matemática o si por el contrario fueron también autores de obras didácticas en otras áreas del conocimiento.

Por razones de brevedad y dado que no se pudo obtener la información respectiva de todos los autores nombrados, sólo se considerarán algunos de ellos, información que refleja, en líneas generales, la realidad de la situación en distintos momentos históricos.

Los autores con mayor formación en el campo de las matemáticas eran los egresados de la Academia de Matemáticas, los ingenieros graduados en las universidades y los profesores de matemáticas egresados de pedagógicos. Además, en épocas más recientes están aquellos con título en matemáticas. Todos ellos, en mayor medida los ingenieros y los matemáticos, tienen un vínculo directo con la “Matemática académica”.

Se cuentan aquí entre los graduados de la Academia a Olegario Meneses y Juan José Aguerrevere, egresados de la primera promoción en 1837; Julián Churión (1845), Ramón Isidro Montes (1847), Francisco de Paula Acosta (1858), Florencio Oviedo (1858), Gualterio Chitty (1860), Jesús Muñoz Tébar (1867). También del área de la ingeniería provienen Enrique Vílchez (UCV, 1886), M. E. Palacio, Marcos Landáez (UCV, 1891), Miguel Páez Pumar (UCV).

Formados en el IPN se tiene a Boris Bossio Vivas (1940), Narciso Rodríguez Ortega (1949) y Luis José Marcano Riquezes (1951). Con título de matemático está Manuel Morales Vergara (Universidad de Louvain, Bélgica).

Hay agrimensores, como son los casos de Américo Briceño Valero, Julio Castro y Pedro Toledo Carreño.

Otro contingente de autores se puede agrupar bajo el nombre de pedagogos y educadores. Aquí se encuentran Julio Castro¹⁷¹, José Miguel Crespo, Miguel Ángel Granado, Agustín Zamora Quintana, Jesús Antonio Cova, Alejandro Fuenmayor.

Entre los autores también se encuentran médicos como Gerónimo Eusebio Blanco (UCV, 1850); contabilistas como Ramón Iradi; filósofos como Alejandro Ibarra (UCV, 1834).

Más aún, entre los autores puede encontrarse toda una gama que abarca a profesionales muy disímiles y en áreas distantes de las matemáticas. Así, puede señalarse a José Luis Ramos y Amenodoro Urdaneta quienes eran literatos; Manuel María Echeandía, abogado (UCV, 1840); sacerdotes como Jesús Manuel Jáuregui, Manuel Piñero Olivero y Manuel Montaner; políticos como Santos Michelena y Domingo Navas Spínola (quien se destacó también como literato).

171 Por la significación de este autor lo repetimos.

Para no extender el punto en demasía, se han omitido a autores importantes. Además varios de los ya nombrados tendrían cabida en más de una de las categorías y se han mencionado sólo una vez, salvedad hecha de dos de ellos. Como puede observarse en la lista antes mostrada existe toda una constelación de profesiones, la cual se aprecia en el conjunto de los autores nacionales de obras didácticas de matemáticas elementales.

A pesar de que algunos de ellos no tuviesen estudios universitarios, sin embargo, puede afirmarse que en su gran mayoría ellos eran bachilleres por lo que tenían la formación matemática estudiada en ese nivel educativo, la cual comprendió en una época lo cursado en el trienio filosófico y posteriormente el componente matemático que se dictaba en el bachillerato en los colegios y liceos. También un hecho importante a resaltar es la formación autodidacta que muchos se procuraron.

En un buen número de autores puede encontrarse que éstos publicaron obras didácticas sobre otras áreas del plan de estudios, obras literarias y/o sobre su profesión específica.

Así, por ejemplo Gerónimo Adolfo Blanco escribió sobre taquigrafía; Gerónimo Eusebio Blanco hizo textos sobre instrucción religiosa, acentuación, gramática castellana, medicina; Américo Briceño Valero escribió sobre cronología, enseñanza de la geografía, instrucción cívica; Bonifacio Coronado Millán sobre teneduría de libros; Jesús Antonio Cova produjo obras sobre geografía, historia, lectura, gramática; Manuel María Echeandía sobre filosofía; Alejandro Fuenmayor sobre enseñanza de la lectura, lenguaje, historia; Miguel Ángel Granado sobre gramática, geografía, historia, ortografía; Alejandro Ibarra sobre física y filosofía; Ramón Iradi sobre teneduría de libros; Rafael Malo sobre teneduría de libros; Olegario Meneses sobre gramática; Manuel Montaner escribió sobre geografía; Jesús Muñoz Tébar escribió sobre ortografía; M. E. Palacio sobre geografía, metalurgia, minas; Ramón M. Palacio es autor de obras sobre teneduría de libros; José Luis Ramos escribió un silabario de la lengua; Amenodoro Urdaneta realizó obras sobre análisis gramatical, historia, instrucción religiosa, ortografía, gramática castellana.

Los antes nombrados, y muchos otros que sería largo de citar, fueron autores polifacéticos. Incluso algunos de ellos se dedicaron exclusiva o fundamentalmente a la producción de obras didácticas como Iradi, Granado, Cova, Fuenmayor, por citar sólo los más destacados.

Es interesante notar que fue común que los autores de obras de aritmética comercial abordarán también el tema de teneduría de libros.

Sin embargo, otros autores como Enrique Vílchez, José Luis Faure Sabaut, Boris Bossio Vivas, Narciso Rodríguez Ortega, ... escribieron obras didácticas sólo de matemáticas.

Aquí no es posible conseguir un patrón de comportamiento o relacionar esta praxis con otros aspectos del autor o del contexto. Sin embargo, el hecho en sí es resaltante y más aún por cuanto este comportamiento fue algo bastante común por parte de estos personajes.

IX. 7. Los autores, la empresa editorial y la enseñanza privada

Un aspecto interesante a ser comentado son los nexos que tuvieron muchos autores con iniciativas privadas, tanto de índole educativa como editorial.

Se seguirá un poco la actividad docente de algunos de los autores de obras didácticas de matemáticas dentro de instituciones educativas privadas.

Se encuentra que, de acuerdo con Sánchez (1946), tanto Gerónimo Eusebio Blanco como Gerónimo Adolfo Blanco fueron ambos directores del *Colegio Vargas*. El primero de ellos fundó en La Guaira la *Academia Libertador* y en Caracas el *Colegio La Concordia* y el *Colegio Las Mercedes* (que se fusionan en 1852 originando el *Colegio Vargas*). Juan José Aguerreverre funda y dirige el *Colegio Roscio* en Caracas desde 1842 hasta 1876. Rafael Gallegos Celis creó la Escuela privada *Progreso* en Valera en 1871, la cual pasó a ser Escuela Federal N° 212 en 1872. Iradi y Malo regentaron sus propias academias de contabilidad en Caracas. José Miguel Crespo fundó un colegio en Cúcuta y luego en Táriba creó el *Colegio Cajigal*. Jáuregui creó en La Grita el *Colegio Sagrado Corazón de Jesús*. Ramón Isidro Montes fundó en Caracas, en compañía de Manuel María Urbaneja, el *Colegio Santo Tomás*. Egidio Montesinos fundó en El Tocuyo el *Colegio La Concordia*. Julio Castro fue director del *Colegio Avelado*. Teodosio Sánchez dirigía, en 1925, el *Colegio del Sagrado Corazón de Jesús* en Los Dos Caminos; Américo Briceño Valero fundó un colegio privado; Boris Bossio fundó el *Instituto Educativo Arbor* en San Antonio de Los Altos.

Los anteriores nombres de autores de obras didácticas y de institutos educativos privados es sólo parte de una lista más extensa en la cual pueden encontrarse esta misma asociación.

Al analizar las obras didácticas se aprecia que en varias de ellas se señala que son usadas en colegios privados específicos y aún en ciertos casos que éstas fueron hechas *ex profeso* para uso en una institución determinada.

Montes (1873) señala en el Prólogo que “cuando emprendimos la publicación de esta obra, apenas creímos trabajar para los alumnos de

primeras letras del Colegio Santo Tomás, que entonces rejentábamos como uno de sus Directores”. (p. 8)

Aguerrevere (1851) coloca el siguiente título a su obra: *Compendio de Aritmética para el uso de las escuelas primarias, y en especial para la del Colegio de Roscio*. Como se ve se hace mención expresa a un colegio privado de su propiedad. Narciso Simón Fragachán (1914) intitula su obra *Compendio de aritmética práctica, para los alumnos del Colegio “La Asunción”*. La obra de Gonzalo Fajardo (1883) fue realizada por el autor para sus alumnos del *Colegio Ramírez* de Valencia. La aritmética de Landáez (1895) fue escrita para servir de manual de estudio en la *Escuela “La Verdad”*.

Por su lado, Páez Pumar (1900) en la portada de su obra señala que ésta era empleada en los siguientes colegios: *Santa María, Aveledo, San Agustín, San Vicente de Paúl, San José de Tarbes, Cajigal* (Valencia), *Baralt* (Curazao).

Adicionalmente hay que señalar que muchos de los autores ejercieron cargos públicos de importancia dentro del Ministerio que se ocupó del ramo educativo, fueron ministros de otras carteras, directores de importantes institutos, miembros de comisiones elaboradoras de programas, inspectores de escuelas, docentes de renombradas instituciones, etc.

Se tiene así, por ejemplo, que Ibarra era catedrático universitario. Olegario Meneses era profesor y director de la Academia de Matemáticas. Muñoz Tébar y Urdaneta fueron directores de la Escuela Federal Guzmán Blanco. Granado fue director del Colegio de Artesanos de Caracas. Faure Sabaut fue director-fundador de la Escuela Graduada del Estado “Ricardo Labastida”¹⁷², aunque también fue docente de institutos privados: el *Pío X* y el *Colegio Vargas*. Julio Castro fue director de la Escuela Normal N° 2 desde 1876 hasta 1911. Agustín Zamora Quintana fue director de varias Escuelas Federales desde 1921 hasta su muerte. Teodosio Sánchez fue director de la Escuela Normal de Maestros. Alejandro Fuenmayor fue el primer director del IPN y Ministro, después de haber ocupado otros importantes destinos dentro del Ministerio de Instrucción Pública.

Además de los vínculos antes señalados con la educación privada, también se dio el caso de que autores de obras didácticas fuesen dueños de casas de impresión. Así, por ejemplo, están los casos de Julio Castro con su “Tipo-Litografía Carabobeña” en Valencia y Amenodoro Urdaneta propietario de “La Unión del Zulia” en Maracaibo.

172 Esta institución educativa fue creada por el gobierno regional en 1910 y Faure Sabaut fue su director por 25 años.

IX. 8. La muestra seleccionada

A los fines de poder realizar un análisis con mayor nivel de profundidad y dada la magnitud de las obras inventariadas se tomó una **muestra intencional** del conjunto de dichas obras.

La muestra intencional seleccionada, acogiéndonos a los criterios señalados en el Capítulo II, está compuesta por treinta (30) obras.

En algunos casos se tomó más de una obra del mismo autor y en ocasiones varias ediciones de la misma obra, lo cual permite aplicar –así sea parcialmente– el método de análisis propuesto por Schubring (1987). Se incluyó también una obra manuscrita dada la importancia de su presencia en ese tiempo. Asimismo, aparece Bruño en versión nacionalizada lo cual permite una comparación con la versión foránea.

El Cuadro 51 muestra la lista de las obras seleccionadas (ordenada por año de edición) con sus respectivas características editoriales básicas. En el Anexo D se encuentran las respectivas fichas de éstas.

Cuadro 51: Lista de las obras seleccionadas que conforman la muestra

Autor	Obra	Lugar y Editor	Año
Romero y Serrano, Lucas María	<i>Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo</i>	Caracas, Tomás Antero	1826
Anónimo	<i>Tabla de cuentas</i>	Caracas, Tomás Antero	1829
Chiquito, Martín	<i>Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores</i>	Caracas, Imprenta de “El Venezolano”	1842
Romero y Serrano, Lucas María	<i>Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo</i>	Caracas, Tomás Antero	1842
Lacroix, Silvestre François	<i>Tratado elemental de aritmética</i>	Caracas, Rojas Hermanos	1865
Chitty, Gualterio	<i>Sistema métrico, esposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i>	Caracas, Establecimiento Tipográfico de Melquíades Soriano	1868
Sanavria, Martín J.	<i>El Abecé</i>	Caracas, Dirección Nacional de Instrucción Primaria	1871

Iradi, Ramón	<i>Aritmética comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúan con los números</i>	Caracas, Rojas Hermanos	1874
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Primeras nociones de geometría para uso de las escuelas de la República</i>	Caracas, Alfredo Rothe	1877
Urdaneta, Amenodoro	<i>Aritmética para niños. Sistema objetivo</i>	Caracas, Imprenta Federal	1877
Chitty, Gualterio	<i>Aritmética inteligible para los niños segun el sistema de Jorje Darnell</i>	Barcelona (España), Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C ^a .	1880
Chitty, Gualterio	<i>Clave de la Aritmética inteligible para los niños segun el sistema de Jorje Darnell</i>	Caracas, Imprenta de "La Opinión Nacional"	1882
Duarte, Francisco Antonio	<i>Nueva Aritmética metódica del Dr. José Manuel Royo, extractada por F. A. Duarte</i>	San Felipe, Manuscrito	1885
Castro, Julio	Introducción al estudio de la aritmética	Valencia, Tipografía del London Bazar. Casa Editorial Méndez Hermanos	1888
Jáuregui Moreno, Jesús Manuel	<i>Geometría elemental</i>	La Grita, Tipografía del Colegio del Sagrado Corazón de Jesús	1892
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros y Hermano	1896
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	Caracas, Librería Española, L. Puig Ros y Hermano	1897
Castro, Julio	<i>Introducción al estudio de la aritmética</i>	Tipo-Litografía Carabobeña	1904
Legendre, Adrien Marie	<i>Elementos de geometría (con notas)</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros	1908
Vílchez, Enrique	Tratado de Aritmética práctica. Primer Curso	Hermanos Belloso Rossell	1912

Vílchez, Enrique	<i>Tratado de Aritmética práctica. Curso Superior</i>	Hermanos Belloso Rossell	1912
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor	1926
Fuenmayor, Alejandro	Aritmética elemental intuitiva. Libro Primero	EE. UU., D. C. Heath y Compañía	s/f
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética elemental intuitiva. Libro Segundo</i>	EE. UU., D. C. Heath y Compañía	s/f
Faure Sabaut, José Luis	Nociones elementales de sistema métrico decimal	Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	193?
Bruño, G. M.	<i>Aritmética. Curso Superior</i>	Caracas, Librería Mundial	1953
Medina de Dam, Asia	<i>Quinto Grado enciclopédico (conforme a los programas oficiales vigentes)</i>	Caracas, Editorial AMDAM	1963
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas 5° y 6° Grados. Aritmética-Geometría-Sistema Métrico</i>	Caracas, Almacén de Variedades Carlos Suárez B.	s/f
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas 5° y 6° Grados.</i>	Caracas, Distribuidora Escolar, S. A.	1965
Rodríguez Ortega, N.; Marcano Riquezes, J. y Morales Vergara, M.	<i>Matemática. Sexto Grado</i>	Caracas, Ediciones Vega	196?

IX. 9. Breve análisis de la muestra

A continuación se presentan las estadísticas que muestran cómo se distribuyen estas obras de acuerdo con su lugar de edición.

Tabla 24: Obras de la muestra distribuidas según su lugar de edición

Lugar de edición	Caracas	Valencia	Maracaibo	La Grita	Barcelona (España)	EE. UU.	
Hoja suelta	1						1
Prensa pedagógica	1						1
Sistema Métrico	2		1				3
Geometría	2			1			3
Aritmética	10	2	2		1	2	17
Enciclopedias	1						1
Matemáticas	3						3
TOTALES	20	2	3	1	1	2	29 ³

Como puede observarse, de las 29 obras impresas 20 lo fueron en Caracas.

De acuerdo con la temática se tiene que 17 obras impresas corresponden explícitamente a aritmética. A ello habría que agregar la obra manuscrita que también versa sobre esta área y además la hoja suelta y la prensa pedagógica escogidas tratan básicamente tópicos aritméticos. Ello daría un total de 20 obras (66,67%) dedicadas fundamentalmente a la aritmética.

La Tabla 25 muestra los modelos empleados en las obras.

Tabla 25: Obras de la muestra de acuerdo con el método de presentación de los contenidos

MODELOS	Hoja suelta	Prensa pedagógica	Sistema Métrico	Geometría	Aritmética	Matemáticas Enciclopéd.	TOTALES
Catequético				1	5		6
Cuasi-catequístico			2				2
Jurídico				2	6		8
Intuitivo					3		3
Enciclopédico						1	1
Atractivo	1						1
Basado en actividades		1					1
Mixto			1		4	3	8
TOTALES	1	1	3	3	18	4	30

IX. 10. Análisis de las obras de la muestra

En este apartado se analizan diversos aspectos y características de las obras bajo estudio, entre las que cabe mencionar las concepciones que los respectivos autores poseen acerca de la temática que abordan, cómo presentan los contenidos, las actividades que proponen, el tipo de ejemplos y/o problemas que ellos plantean, por sólo citar los elementos más resaltantes.

IX. 10. 1. Las hojas sueltas

Las hojas sueltas son un tipo de literatura didáctica que estuvo presente de manera continuada en el período en estudio.

Así, en diversos catálogos de la época los libreros ofrecían estas obras, como puede apreciarse en el Cuadro 52.

Cuadro 52: Oferta de hojas sueltas por parte de los libreros

CATÁLOGO	OBRA	AÑO
Drenikoff (1984) y Catálogo de la Biblioteca Nacional	<i>Tabla de cuentas</i> ⁴	1829
Oferta aparecida en <i>El Constitucional</i> , N° 2, p. 8	<i>Tabla de cuentas</i>	1847
Catálogo de Libros Selectos y Estampas que se hallan de venta en Caracas. Casa de Rosa Bouret y Cia. (1 pliego)	<i>Tabla de multiplicación</i>	1854
Catálogo General y de Obras de Fondo y de Surtido de la Librería y Casa Editorial de R. Hermanos	<i>Conocimiento y definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y dividir</i>	1874
Almanaque para todos de Rojas Hermanos	<i>Conocimiento y definiciones de las tablas</i> ⁵	1880
Catálogo General de la Librería Española de E. Puig Ros & Herm.º	<i>Conocimiento y las definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y partir</i>	1884
Ediciones de Rojas Hermanos	<i>Tabla de cuentas</i>	1885
Casa Editorial de la “Opinión Nacional”	<i>Conocimiento y definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y partir</i>	1892
Castellanos, 2008, Cap. LXXII, p. 5	<i>Tablas</i>	1897

Señala Villegas (1895/1974) que la obra *Conocimientos de las definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y partir* fue publicada en Valencia en 1840 sin mención de su autor. Esta obra también la reseña Landaeta Rosales (1889/1963).

Esta literatura era ofrecida por los libreros generalmente por docenas y aun por gruesas. Fundamentalmente consistían de un prontuario con las tablas de las cuatro operaciones elementales de la aritmética y/o algunas fórmulas útiles.

Vale la pena comentar aquí que además de las hojas sueltas también se editaron **folletos** contentivos de las tablas.

Así, Sánchez (1946) reseña:

Cuadro 53: Hojas sueltas reseñadas por Sánchez (1946)

AUTOR	OBRA	EDITOR	AÑO
Anónimo	<i>Tablas. Las cuatro reglas y su continuación con las definiciones</i>	Imp. Editorial de Soriano Sucesores	1899
Anónimo	<i>Tablas. Las cuatro reglas y sus definiciones</i>	L. Puig Ros, editor	1911

IX. 10. 1. 1. La *Tabla de cuentas*

El ejemplar revisado se halla bajo el título de *Tabla de cuentas* y fue editado en 1829. Su aspecto físico es el de una especie de afiche con dimensiones 32x44 cm¹⁷³. La obra pertenece temporalmente al “Período de Despegue”. (Ver Anexo B1) Desde el punto de vista curricular ha de ubicarse en el período que se denominó “Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco”.

En términos de los contenidos éstos cubren básicamente tópicos del bloque B₁, aunque toca parcialmente al bloque B₇.

La obra se clasifica como de aritmética, en el rubro tablas. De acuerdo con su enfoque es práctica, constituye un prontuario, emplea el modelo atractivo y se organiza por columnas. Se muestran a continuación algunos extractos de la obra:

Tabla de sumar

1+1=á 2

1+2=á 3

...

1+10=á 11

...

2+2=á 4

...

2+10=á 12

...

3+3=á 6

...

8+9= á 17

8+10= á 18

9+9=á 18

...

Se pueden observar aquí varias situaciones interesantes. Por una parte, la tabla va más allá del 9. Por otra parte, se usa una manera no usual de escritura.

173 Éste es una de las nomenclaturas usuales en el ámbito de la bibliotecología.

En la tabla de multiplicar se llega hasta 12×12 .

Igualmente, en la tabla de partir (dividir) se escribe:

$$9 : 9 = 1 \dots 0$$

$$9 : 8 = 1 + 1/8$$

Aquí el número que está en el extremo derecho (p. e. $1/8$) representa el resto de la división.

Se utiliza el término “cuento” para referirse al millón y “cuento de cuento” o “bicuento” para el millón de millón. Se introduce un símbolo llamado calderón para denotar los miles y abreviar así la escritura.

La obra presenta algunas medidas, entre ellas las calendáricas y las de tiempo, así como las antiguas de longitud y peso, monedas. Se hacen conversiones entre las medidas presentadas que corresponden a una misma magnitud.

Adicionalmente se presentan potencias de 10 y el sistema de numeración romano.

IX. 10. 1. 2. Las hojas sueltas como anexos de libros y folletos

Aunque no forma parte separada de la muestra escogida, se comentará brevemente una hoja suelta que viene anexa a una de las obras seleccionadas para ser analizadas.

Es posible que otros autores hayan apelado a este sistema de emplear una hoja suelta como complemento de un libro o folleto. Constituye ello una interesante innovación tanto desde el punto de vista didáctico como desde el editorial.

La obra sobre sistema métrico de Faure Sabaut (s/f) trae como anexo una hoja suelta la cual separada y plegada era vendida con el libro. Ésta es básicamente un afiche el cual está impreso a colores y en el cual se muestran imágenes de los diferentes instrumentos de medida para las diversas magnitudes consideradas en el sistema métrico decimal. Es de interés señalar que se incluyen imágenes de las diferentes monedas en uso, se consideran también las medidas termométricas y aparecen así mismo algunos instrumentos empleados en las artes y oficios como la escuadra de carpintero y el calibrador, y en el comercio como las medidas para leña.

IX. 10. 2. La prensa pedagógica

Corresponde éste a un rubro muy importante dentro de la evolución histórica de nuestra educación. El papel jugado por la prensa pedagógica es discutido por Fernández Heres (1987).

En el período guzmancista en este rubro se pueden señalar diversos órganos:

Cuadro 54: Algunos títulos de la prensa pedagógica

Nombre	Año	Lugar
El Abecé	1871-1872	Caracas
<i>Lectura para Todos</i>	1872	La Guaira
<i>El Porvenir</i>	1872	San Cristóbal
<i>Eco de las Escuelas Federales</i> ⁶	1873	Caracas
<i>El Instructor Popular</i>	1873	Caracas
<i>El Liceo</i>	1873	Caracas
<i>La Escuela Federal</i>	1880	Caracas
<i>El Escolar</i>	1881	La Victoria

Fuente: Fernández Heres, 1987, pp. 47-48.

Al respecto señala Fernández Heres (op. cit.) que

cito estos ejemplos, de periódicos editados con fines educacionales, como auxiliares de la instrucción y que **cumplían las funciones del libro de texto** para hacer el correspondiente homenaje. Valga el ejemplo de las *Lecciones Populares* que publicaba EL ABECE [negritas añadidas]”. (p. 49)

También periódicos como *La Opinión Nacional*, prensa afecta al gobierno, jugaron en esa época un rol importante.

En épocas posteriores también se encuentra que se imprimieron periódicos y revistas que jugaron un importante papel en el ámbito educativo. Al respecto cabría señalar *La Revista de la Instrucción Pública* (que circuló a fines del siglo XIX y comienzos del XX)¹⁷⁴ y *La Revista de Instrucción Pública*, publicada por el Ministerio de Instrucción Pública cuyo director fue Guillermo Todd y su primer número apareció en 1913; la *Revista Pedagógica*, publicación de la Sociedad Venezolana de Maestros de Instrucción Primaria la cual apareció en 1933, saliendo 24 números; y las revistas *Educación*¹⁷⁵ fundada en 1939 y *Tricolor*¹⁷⁶ que aparece en marzo de 1949.

Acerca de *La Revista de Instrucción Pública*, órgano del Ministerio de Instrucción Pública y que circuló en la segunda década del siglo XX, cabe señalar que esta publicación pertenece al período editorial que se denominó *Ciclo “Belloso Rossell”* y en el período curricular *La enseñanza científica de las elites*. Era una época con gran predominio de las ideas educativas vinculadas al

174 Órgano del Ministerio de Instrucción Pública.

175 Esta revista ha tenido varias épocas y ha variado en su nombre.

176 Ambas publicaciones con altibajos han sobrevivido en el tiempo.

positivismo y a la enseñanza objetiva. Indica Fernández Heres (2005) que Todd además de dirigir esta revista fue un asiduo colaborador de la misma. En 1915 a Todd le son asignadas otras funciones que lo separan de esta publicación, la cual por razones de índole económica termina por desaparecer.

En relación con el tema central, aquí considerado, cabe decir que este órgano tenía varias secciones dedicadas a la orientación didáctica de los maestros así como una sección bibliográfica mediante la cual se daban noticias sobre obras didácticas escolares y se hacía el análisis de éstas.

Las revistas *Educación* y *Tricolor* se inician formando parte de la bibliografía didáctica correspondiente al *Ciclo "Belloso Rossell"* y continúan su existencia durante el período *Inicios de la Expansión*. Desde el punto de vista de las ideas pedagógicas, surgen en una época de gran influencia de las ideas provenientes de la Escuela Nueva, particularmente la primera de ellas, las que tuvieron amplia difusión a través de sus páginas. Desde la perspectiva curricular, la existencia de estos órganos abarca los períodos que se han denominado –siguiendo a Rodríguez (1988)- *El populismo y la escuela activa* y *El modelo tecnocrático*.

En lo referido a este tipo de publicaciones se va a considerar, a efectos del análisis, el periódico *El Abecé*. Este órgano circuló en el lapso comprendido entre 1871 y 1872, editándose sólo 11 números del mismo.

Su publicación obedeció a los lineamientos establecidos en el Decreto de 1870. Era el órgano de la Dirección Nacional de Instrucción Primaria. Cuando se decreta la creación de este periódico se estableció que su periodicidad sería quincenal y en el formato de tabloide y constaría de 8 páginas con un precio de venta de 3 centavos. El tiraje alcanzó los 3500 ejemplares. El primer número contó de 8 páginas y se vendió al precio establecido, pero los subsiguientes sólo tenían 4 y se vendieron a 2 centavos. La regularidad se mantuvo hasta el N° 7. Diversas razones privaron en su desaparición, entre ellas las de índole financiera.

Para este estudio son de interés las *Lecciones populares* publicadas en el periódico y que estuvieron a cargo del Ministro Sanavria (1831-1904). Asimismo, cabe destacar –como lo hace Lemmo (1976)- que

el Dr. Sanavria, Terrero Atienza y Muñoz Tébar, fueron los tres hombres que más trabajaron por la popularización de la enseñanza. Por ello, pusieron gran interés en que "EL ABECE" fuese uno de los periódicos de mayor circulación en el país. (p. 84)

Esencialmente las *Lecciones populares* eran una cartilla, su enfoque práctico, de acuerdo con la profundidad podría asemejarse a un prontuario y se emplea un

modelo basado en actividades. En lo que concierne a la estructura interna, ésta era por columnas.

A continuación se transcribe lo que se propone para la enseñanza de la aritmética dentro de las *Lecciones populares* en el N° 2 (10 de octubre de 1871, p. 4) y en el N° 3 (21 de octubre de 1871, p. 4):

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36			39
4	40	41	42	43	44	45				49
5	50	51	52	53	54					59
6	60	61	62	63	64					69
7	70	71	72	73						79
8	80	81	82							89
9	90	91								99

NOTA.- El alumno comenzará por aprender á conocer y á trazar los caracteres de la primera columna horizontal del cuadro; luego que haya adquirido esta noción clara y distintamente, el maestro le explicará la segunda columna horizontal haciéndole comprender que el 1 con el 0 vale diez, que el 1 con el 1 vale 11 y así sucesivamente. Es casi seguro que desde la 3^a ó 4^a columna el aprendiz habrá entendido el sistema, y seguirá desarrollando todas las combinaciones. Importa que el maestro se esfuerce en hacer comprender á su discípulo la lógica del sistema, para que este avance por sí solo.

Las casillas en blanco son para que el discípulo ensaye sus fuerzas y las llene con el número correspondiente.

Martín J. Sanavria.

Como puede apreciarse la actividad propuesta se centra en la escritura de los números en el sistema decimal. Esto cae dentro del bloque de contenidos de aritmética que se ha denominado B_1 .

Asimismo, se le proporcionan instrucciones claras al maestro para el empleo de este recurso didáctico. Es importante resaltar que se le plantea al docente que el estudiante debe “comprender” y en ningún momento se habla de memorizar. Además, se pretende que el aprendiz realice parte de la actividad; es decir, ésta no recae totalmente sobre el maestro.

IX. 10. 3. Las obras de Sistema Métrico Decimal

La muestra contiene tres (3) obras dedicadas exclusivamente a esta temática. En el Capítulo VI se vio que este tópico fue incorporado explícitamente en el

currículum a partir del decreto de 1870 y permaneció como tema de estudio, aunque en ocasiones quedó subsumido dentro de la asignatura aritmética.

Ya en diversas ocasiones se ha señalado que razones exógenas al ámbito educativo influyeron sobre el proceso de Transposición Didáctica y condujeron a la incorporación de este tópico dentro del plan de estudios.

Los modelos que guiaron a los primeros autores nacionales para la elaboración de sus obras fueron básicamente el folleto que sobre esto escribiera Vallejo, y que se analizara en el Capítulo VIII, así como él escrito por Domingo Faustino Sarmiento.

La primera obra sobre este tópico escrita en el país y de la cual se tenga referencia es *Explicación del sistema métrico decimal* publicada en Caracas en 1862 (Ver Cuadro 48) por los ingenieros Francisco de Paula Acosta y Florencio Oviedo, ambos egresados de la Academia de Matemáticas.

IX. 10. 3. 1. Chitty y el sistema métrico decimal

Se analiza aquí la obra que sobre este importante tema escribiera este insigne ingeniero. El contacto de su autor con esta temática lógicamente proviene a través de su formación en la Academia fundada por Cagigal.

Es sabido que Cagigal a través de diversos escritos y otras actividades fue un convencido partidario del nuevo sistema de medidas y fue asimismo un impulsor decidido para su aprobación oficial¹⁷⁷.

En torno a las ediciones de la obra, se han podido detectar dos las cuales se muestran en el Cuadro 55.

Cuadro 55: Diversas ediciones de la obra de Chitty sobre sistema métrico

<i>Sistema Métrico. Exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para la reducción de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i>	Caracas, Est. Tip. Melquiádes Soriano	1868
<i>Sistema Métrico. Exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para la reducción de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i>	2ª edición revisada i esmeradamente corregida. Caracas, Est. Tip. de Melquiádes Soriano	1872

Aunque cercanas en el tiempo, ambas ediciones caen en épocas editoriales distintas. La primera es parte del “Período de Despeque”, mientras que la segunda lo es del *Ciclo “Guzmán Blanco”*.

Esta obra es un impreso relativamente corto (folleto), diseñado como una cartilla, con un enfoque eminentemente práctico (aunque en el título se

¹⁷⁷ Entre otras gestiones notables de Cagigal al respecto están dos artículos suyos escritos en 1839.

hable de exposición teórica); por el nivel de profundidad es un prontuario que permite consultas rápidas sobre el tema y está escrita según el Modelo Cuasi-catequético. La estructura interna del cuerpo de la obra es por capítulos subdivididos en artículos numerados con un cuestionario (de 92 preguntas) que corre inserto a pie de página desde la 1 hasta la 31, seguido por un conjunto de 14 tablas.

Los contenidos están presentados así:

Cuadro 56: Contenidos de la obra de Chitty sobre sistema métrico

Capítulos	Artículos	Páginas
I. Noticia sobre el sistema metrico ⁷	1-40	7-14
II. Pesos i medidas de Venezuela, con los correspondientes pesos i medidas metricos	41-64	14-18
III. Ventajas del sistema metrico	65-75	19-24
IV. Conversion de las antiguas pesas y medidas a las nuevas i recíprocamente	76-92	24-31
Tablas de conversion		32-47
Nota		48

Hay que acotar que Chitty incorpora en la obra varias aclaratorias en torno a las fracciones decimales y sus operaciones, dedicando varios artículos a ello. Es decir, añade el bloque de contenidos B_3 de la aritmética.

Es de destacar que el estilo que tiene el impreso constituye una cierta ruptura con el que venía preponderando cuyo modelo básico eran los catecismos. Incluso, una obra sobre este tema y referencia importante para ese tiempo era la que había escrito Vallejo (1840), y que se analizó en el Capítulo VIII, la cual estaba escrita bajo el método catequístico. Sin embargo, Chitty sigue la obra homónima escrita por Sarmiento, y según señala él mismo y ya se comentó antes, él prácticamente calca ésta.

Aunque no se ha tenido acceso a la obra original de Sarmiento, la anterior afirmación de Chitty, así como el haber adoptado el mismo nombre para su obra que el dado por Sarmiento y la coincidencia del número de páginas permiten concluir que Chitty básicamente hizo una adaptación de la de Sarmiento a la realidad venezolana, repitiendo la parte teórica expuesta por el argentino, colocando ciertos elementos históricos sobre nuestro sistema antiguo de pesas y medidas y explicando la manera de transformar unas en otras así como recalculando las tablas de conversión entre el nuevo sistema de medidas y las medidas antiguas existentes en nuestras tierras. Si se piensa esto en términos de la Transposición Didáctica prácticamente Chitty no realiza transposición alguna.

Tampoco hay un aporte pedagógico por cuanto aún cuando se “rompe” con el método catequístico muy amoldado para el aprendizaje memorístico, Chitty (op. cit.) señala que **“los niños de las escuelas la aprenderán de memoria** para cuyo efecto vá acompañada de preguntas correspondientes al texto [negrillas añadidas]” (p. s/n)

El modelo seguido semeja en algunos aspectos el Modelo Jurídico, pero la exposición viene acompañada por un cuestionario para el aprendizaje de memoria: es decir, la praxis de aula sigue siendo exactamente la misma. Se ve entonces que el Modelo Catequístico es sustituido por el Cuasi-catequético; vale decir, aunque se intenta hacer un cambio en el formato de presentación esto no se logra totalmente y sólo se puede ver estas obras como una transición hacia las escritas en otros modelos y en las cuales sí se plantea romper con la enseñanza memorística.

Sin embargo, los únicos destinatarios de la obra no son sólo los niños. Ella está pensada también como obra de consulta para los comerciantes. Se ven aquí claramente uno de los nexos que tienen algunos productos editoriales pensados para su uso escolar con el contexto en el cual ellos son creados.

No se muestran extractos de la obra por cuanto no hay nada resaltante que pudiera ameritarlo.

IX. 10. 3. 2. El sistema métrico de Muñoz Tébar (1847-1909)

Este destacado ingeniero venezolano cumplió una fructífera labor difundiendo el nuevo sistema de medidas. Como parte de ello está su famoso libro sobre este tema.

Esta obra perduró en el tiempo como lo muestra el Cuadro 57.

Cuadro 57: Diferentes ediciones de la obra sobre sistema métrico de Muñoz Tébar

<i>Catecismo del sistema métrico</i>	1ª edición. Caracas, ¿Carranza Hermanos?	1873
<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	2ª edición. Caracas, Rojas Hermanos	1875
<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	5ª edición, corregida y aumentada por el autor. Caracas, Rojas Hermanos Sucesores. Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa	1889
<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	5ª edición, corregida y aumentada. Caracas, Librería Española, L. Puig Ros y Hermano, Libreros-Editores	1897 ⁸
<i>Catecismo del sistema métrico decimal para el uso de las escuelas de la República</i>	6ª edición corregida y aumentada por el autor. Caracas, Librería Española de L. Puig Ros, Editor	1910
<i>Catecismo del sistema métrico decimal para el uso de las escuelas de la República</i>	11ª edición corregida y aumentada por el autor. Caracas, Librería Española	1932

Las ediciones de la obra caen dentro de distintos períodos editoriales: las tres primeras reseñadas se ubican en el *Ciclo "Guzmán Blanco"*, mientras que las dos últimas lo están en el *Ciclo "Belloso Rossell"*. Estas últimas se imprimieron después de la muerte de su autor.

La edición que se comenta está señalada como la 5ª y está fechada en 1897.

La obra está pensada como un **manual escolar** para la enseñanza de este tópico, así se señala expresamente.

En la Advertencia que aparece firmada por los editores de la 2ª edición se indica que

Para sostener el entusiasmo con que las poblaciones han aceptado este texto de enseñanza, su autor ha querido ensancharlo en una segunda edición, modificando el método expositivo y aclarando todo aquello que contribuya á la comprensibilidad de la doctrina y á los resultados de la práctica. (op. cit., p. 5)

En consecuencia puede apreciarse que la obra **sufrió cambios en el tiempo**, por lo menos al pasar a su segunda edición.

Aunque la obra lleva en su título el señalamiento de *Catecismo*, la edición revisada no lo es ya que no se estructura por preguntas y respuestas en forma alternativa. En su lugar está escrita mediante artículos numerados, generalmente bastante breves, agrupados en 9 capítulos. Ello da la impresión de que la obra sigue el Modelo Jurídico. Sin embargo, más adelante aparece una sección de la

obra (pp. 28-30) denominada *Repaso* y dividida en 7 lecciones, cada una de las cuales no es otra cosa que un cuestionario asociado a la exposición presentada. Las primeras 6 lecciones están asociadas cada una al capítulo que lleva el mismo número que ésta, mientras que la séptima está asociada al capítulo IX. En consecuencia la obra ha de ser considerada un cuasi-catecismo. Posiblemente, esta estructuración sea una de las modificaciones con respecto a la 1ª edición, la cual tal vez sí era realmente un catecismo.

La obra cubre los contenidos del sistema métrico en los primeros 8 capítulos y dedica el noveno a explicar las operaciones aritméticas con decimales (bloque B_3 de la aritmética). El libro sigue con unas tablas de conversión para las reducciones entre múltiplos y submúltiplos dentro del sistema métrico, con la coletilla de que son “para aprenderlas de memoria” (op. cit., p. 31); posteriormente se encuentra una sección constituida por una lista de ejercicios dedicados a los tres primeros capítulos, clasificados de acuerdo con cada uno de ellos; sigue a ésta otra sección la cual es una lista de problemas que cubren los primeros siete capítulos. De seguidas se trabaja la conversión de monedas y se dan algunos ejercicios sobre ello. Aquí se incluye un artículo que relaciona algunas fracciones comunes con las decimales. Se finaliza con un apéndice que relaciona las nuevas medidas con las antiguas dando procesos de conversión de unas a otras.

De tanto en tanto se colocan cuadros que resumen la información así como ejemplos ilustrativos. También se incorporan notas aclaratorias al pie de algunas páginas. Es notoria la ausencia de ilustraciones salvo una lámina al inicio de la obra en la cual se aprecian 12 figuras numeradas que se citan dentro de la misma.

El enfoque presentado es teórico-práctico. El libro puede ser catalogado como un compendio.

A continuación se muestran algunos extractos de la obra en cuestión.

El artículo 25 es del siguiente tenor:

25.- Para medir grandes distancias, como el curso de ríos, caminos, &c, se usa el *quilómetro* y el *miriámetro*. Estas medidas se llaman por tal motivo itinerarias, de la palabra *íter, itineris*, que significa camino. El *quilómetro* es la medida más usada. (p. 11)

Otro artículo señala:

32.- Medir una superficie es hallar cuántas veces está contenido en ella el cuadrado de una unidad elegida. (p. 12)

En la página 14 una nota al pie señala detalles acerca de la medición de volúmenes de leña. Era éste un producto importante en aquella época lo cual

justificaba plenamente dicha explicación adicional. Es de señalar que esta nota se toma de la obra *Manual de pesas y medidas del sistema métrico* de Moreno y Villanova.

Un detalle interesante de la obra es que se presenta un capítulo (el VIII) titulado “Errores tolerables en las pesas y medidas”. Allí, por ejemplo, se señala como error tolerable 20 gramos para una pesa de 50 kilogramos.

En el Capítulo IX se presentan las ventajas de este sistema de medidas. Allí se señala también lo siguiente:

79.- Las cantidades métricas se suman, restan, multiplican y dividen del mismo modo que las cantidades decimales. (p. 23)

Este comentario es importante por cuanto explica claramente que el uso del nuevo sistema de medición no amerita, como antaño, dar una exposición completa acerca de números denominados y las operaciones con éstos. Ahora basta sólo dominar la aritmética decimal.

En lo que concierne a la sección *Repaso* se tiene:

LECCIÓN I

Cuál es el sistema legal de medidas en Venezuela? Qué se llama sistema de medidas? Qué es unidad? Qué es medir? Qué es metro?... (p. 28)

Se emplea un conjunto de preguntas a los fines de fijar las nociones dadas en la obra. Dichas preguntas son fácilmente apareables a los artículos numerados. Aunque hay que reconocer que el apareamiento no es estrictamente lineal.

Cuadro 58: Extractos de la obra de Muñoz Tébar mostrando el modelo cuasi-catequético

Preguntas (p. 28)	Respuestas (p. 7)
Cuál es el sistema legal de medidas en Venezuela?	4.- El sistema legal de medidas en Venezuela es el sistema métrico decimal , cuya base es el metro.
Qué se llama sistema de medidas?	3.- Llámase Sistema de medidas el conjunto de los tipos ó unidades empleados para medir y pesar en algún país ó nación.
Qué es unidad?	2.- Unidad es la medida que sirve de término de comparación para las demás de la misma especie.
Qué es medir?	1.- Medir es comparar una cosa con otra de su misma especie que se haya elegido por unidad.
Qué es metro?	5.- Metro es la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre; es decir, que hay diez millones de metros desde el Ecuador á uno de los polos de la Tierra, contados sobre un meridiano.

El Cuadro 58 muestra el Modelo Cuasi-catequético presente en la obra.
En la sección titulada *Ejercicios* se encuentra:

I

Un metro cuántos decímetros tiene? Cuántos centímetros? Cuántos milímetros? Un decámetro cuántos centímetros tiene?... (p. 32)

Como puede apreciarse los ejercicios consisten en preguntas de recapitulación de las nociones proporcionadas en la obra. Se insiste aquí, en una nota al pie, que el docente los debe repetir, variándolos convenientemente, hasta que los alumnos respondan con rapidez. Básicamente se trata de un estímulo a la memoria.

En la sección dedicada a *Problemas* se encuentra

I

Si un metro de paño cuesta B. 2,25 cuánto importa un decámetro? Y cuánto m/ 18,27? Y cuánto 18 centímetros? Cuánto un decímetro? Si m/ 47,18 importan B. 136,15 cuánto importará un metro? Cuánto un decímetro?

III

Un ferrocarril camina 25 kilómetros por hora, ¿en cuánto tiempo recorrerá una distancia de 18 miriámetros?... (p. 34)

Sobre los problemas habría que decir que son sumamente sencillos. Por otro lado, si se estudian los datos del problema planteado en I se tendría que al comprar los 47,18 metros de paño el precio por metro se incrementaría sustancialmente. Pasaría de un precio de 2,25 Bolívares a 2,885 Bolívares; es decir, un incremento del 28,22%, lo cual no parece lógico puesto que ahora se compra al mayor. Por supuesto, podría tratarse de un paño de mayor calidad que tuviera un precio superior. Pero, así planteado el problema éste tiene todas las características de ser un “Problema vestido.”

En lo que se refiere al problema del tren, estos medios de transporte eran lentos para la época y Muñoz Tébar era un amplio conocedor del tema, por lo que el dato parece plausible.

IX. 10. 3. 3. El libro sobre sistema métrico de Faure Sabaut (1871-1936)

Este insigne autor se dedicó a la docencia en su patria adoptiva, en el Estado Trujillo.

La obra que se reseña tiene entre sus características que fue elaborada para la escuela graduada, específicamente para los grados 4º, 5º y 6º. Otros detalles

de interés que presenta es que viene acompañada por una hoja suelta (reseñada en el apartado IX. 10. 1. 2.) y trae insertos la parte de los programas oficiales, de los grados en cuestión, correspondiente tema de sistema métrico (pp. 7-8).

Aunque la obra consultada carece de fecha de edición, la dedicatoria está fechada en 1935 y su autor falleció en 1936. Es decir que la primera edición es del año 1935.

Los datos de la obra consultada son:

Cuadro 59: Datos editoriales de la edición consultada de Faure Sabaut

<i>Nociones elementales de Sistema Métrico Decimal, para 4º, 5º y 6º Grados</i>	4ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	s/f
---	---	-----

La obra corresponde desde el punto de vista editorial al *Ciclo "Belloso Rossell"*.

La presentación del libro así como la forma de exposición del contenido rompen bastante con el estilo que en tales obras venía imperando. Seguramente los estudios realizados por el autor fuera de nuestras fronteras le pusieron en contacto con las nuevas tendencias pedagógicas que se movían dentro del continente europeo. Su gestión como director y docente en la *Escuela "Ricardo Labastida"* así lo atestiguan. Sus métodos pueden situarse dentro del ámbito de las ideas de la Escuela Nueva.

El considerar la obra para un ciclo de tres grados tiene que ver con la concepción concéntrica del currículum y de los programas de aquel entonces.

La obra se inicia con un breve recuento de la génesis histórica del sistema métrico, seguido por la descripción de las ventajas del mismo. Sobre este aspecto se acota que los cálculos con dicho sistema son los mismos que se hacen con las expresiones decimales. Además de toda la explicación del sistema métrico decimal considerando las unidades de medida de las diferentes magnitudes, con sus respectivos múltiplos y submúltiplos, el libro también aborda con cierto detalle el sistema monetario venezolano y la equivalencia con otras monedas que tenían curso legal en el país. Cabe destacar la presencia de las medidas calendáricas y de tiempo, así como las de temperatura. Se incorporan algunas medidas de la circunferencia.

La obra trae intercaladas diversas ilustraciones alusivas al tópico tratado y puede afirmarse que hay profusión de éstas. Asimismo, se insertan en ella varias secciones de ejercicios. Curiosamente emplea poco el recurso de las tablas.

El libro incluye algunas observaciones para aclarar ciertos puntos.

Las explicaciones son sencillas pero guardando la precisión técnica. Se proporcionan, en la medida que ello se requiere, las fórmulas para calcular algunas áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos.

El libro está pensado como un manual de enseñanza con un enfoque teórico-práctico. Puede ser catalogado como un compendio que emplea para la presentación de los contenidos tanto el Modelo Jurídico como el Atractivo. La organización interna está basada en capítulos (algunos muy breves) y éstos se subdividen en apartados.

A continuación muestran algunos extractos de la obra.

En la Figura 24 se observa, por una parte, la estructura interna de la obra con las imágenes intercaladas y, por otra parte, una lámina con las monedas venezolanas.

A continuación se presentan algunos de los ejercicios que plantea el autor.

Un deportista camina todos los días Km/ 3,155 para que le obsequien m/ 1,75 de madera, que luego vende a Bs. 0,05 el cm/ lineal. Después de 30 días, ¿cuántos kilómetros ha recorrido; qué longitud de madera le han obsequiado; qué suma ha percibido por su venta?

Un automóvil para recorrer una distancia de 250 Km/ de carretera ha consumido l/ 50 de gasolina. Otro automóvil para recorrer una distancia de Mm/ 4,5 consumió 80 l/. ¿Cuál de los dos automóviles consume más gasolina; cuántos litros consume cada uno por hora, si la velocidad media de los dos automóviles es Km/ 40 por hora? (op. cit., p. 20)

Es de apreciar en primer lugar que ambos enunciados, como otros propuestos en el libro, para el nivel específico al cual están destinados pueden ser considerados como verdaderos problemas.

En segundo lugar habría que diferenciar ambos enunciados. El primero plantea una situación bastante irreal, sumamente artificiosa, por lo que puede ser catalogado como un “Problema vestido”. En cambio la segunda situación es más realista (lógicamente habría que investigar el rendimiento de un automóvil de aquella época para afirmarlo categóricamente).

Véase este otro enunciado.

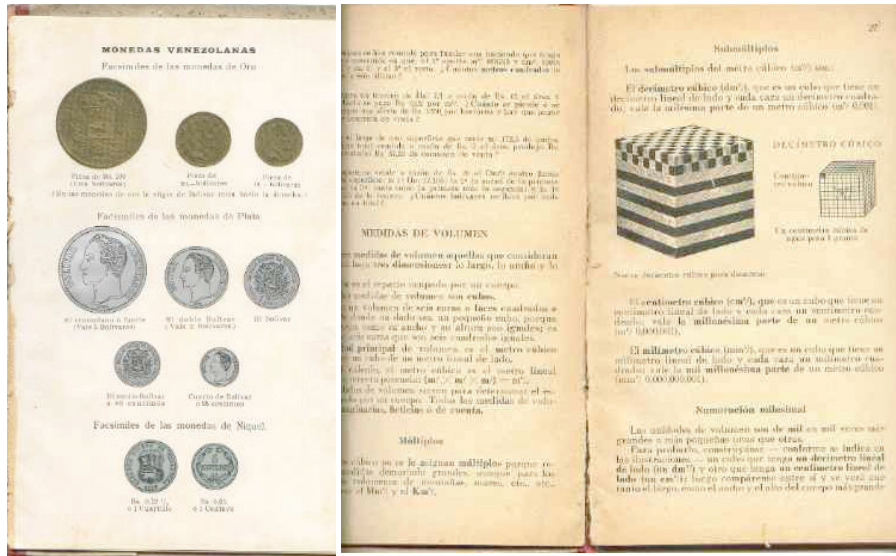
A un árbol que tenía un volumen bruto de $\text{dm}^3/ 560$, al convertirlo en una viga de m/ 4 de largo por m/ 0,30 de ancho, perdió $\frac{1}{4}$ de su volumen; ¿Cuál es el espesor de la viga? (op. cit., p. 34)

Nuevamente puede apreciarse un enunciado no trivial que va más allá de “sacar cuentas”.

En toda la obra pueden encontrarse diversos enunciados por este estilo

los cuales indican a las claras una concepción del autor orientada hacia una enseñanza no memorística sino comprensiva.

Figura 24: Algunas páginas de la obra sobre sistema métrico de Faure Sabaut



IX. 10. 4. Las obras de Geometría

Ya se ha señalado anteriormente en este trabajo el escaso peso que ha tenido la geometría dentro de la enseñanza de las matemáticas elementales en nuestro país.

Con altibajos esta área de las matemáticas formó parte del currículum escolar (ver Capítulo VI), muchas veces considerada como parte del dibujo y aún de los trabajos manuales.

A continuación se analizan algunas obras que versan sobre geometría y que formaron parte de la bibliografía empleada para su enseñanza.

IX. 10. 4. 1. Los *Elementos de Geometría* de Legendre (1752-1833)

Ha de comenzarse señalando que el autor de esta obra, Legendre (1752-1833), fue además de un excelente escritor de obras didácticas un insigne matemático que produjo resultados interesantes para este campo disciplinario.

En lo que concierne a su *Geometría* hay que señalar que esta obra reemplazó en buen grado¹⁷⁸ los clásicos *Elementos* de Euclides, en la mayor parte de Europa

178 Vale acotar que ello no significó la desaparición del empleo de la obra de Euclides, puesto que el

y en los Estados Unidos¹⁷⁹, como libro de texto para el estudio de esta área de las matemáticas y se convirtió además en el prototipo de las obras posteriores sobre el tema. Su influencia perduró más de un siglo puesto que fue utilizado durante más de cien años como texto para la enseñanza de la Geometría.

El impacto de su *Geometría* fue tal que Lacroix, otro insigne autor de obras didácticas y matemático contemporáneo con Legendre, lo citara en la suya. Se dice además que Galois estudió dicho libro.

Aunque en sus *Elementos* Legendre sigue *grosso modo* el esquema de Euclides él reordenó grandemente y simplificó muchas de las proposiciones de los *Elementos* de Euclides para crear un libro de texto más asequible, con una cuidada presentación para facilitar a los estudiantes de su época la comprensión de las ideas clásicas del matemático griego. Así, por ejemplo, Legendre trata primero la semejanza de triángulos con el uso de la proporcionalidad, al contrario de lo que se presenta en los *Elementos* de Euclides. Puede decirse que su autor hizo un proceso de Transposición Didáctica, aunque hay que destacar que a pesar de tratarse de una obra elemental en ella se estudian problemas de cierto nivel, como el de la irracionalidad de π , trascendiendo en consecuencia hacia las matemáticas académicas y el postulado de las paralelas. Aún más, sigue muy de cerca la manera de exposición empleada en la matemática académica y los problemas son para hacer demostraciones.

A pesar del señalamiento de ser una obra elemental el libro, por su enfoque y su profundidad, no es una obra para el nivel primario sino para el secundario y aún el superior, siendo empleado en diversos lugares para el estudio de la geometría en academias militares y en universidades¹⁸⁰.

El libro era una vuelta parcial a la demostración y al rigor que presentaban los *Elementos* de Euclides, tendencia que en aquel momento propugnaban algunos y además era una reacción contra la enseñanza de la geometría elemental por medio de manuales como el de Bézout que planteaban una geometría intuitiva

uso de los *Elementos* de Euclides como texto para el estudio de la geometría duró muchísimo, hasta muy entrado el siglo XIX.

179 García Azcárate, Ana. (2004). Un best-seller del siglo XIX: Los Elementos de Geometría de Legendre. *Historia de las ciencias y de las técnicas*, Vol. 1, 357-368.

180 Zawisza (1980, p. 62) cita la *Geometría* de Legendre en su 2ª edición francesa como uno de los textos usados en la Academia de Matemáticas. Por otra parte, en la reorganización universitaria realizada en 1874 en la Facultad de Ciencias Filosóficas se estudiaba geometría y trigonometría a través de las obras de Legendre. Leal (1981, p. 191) proporciona una lista de los textos de estudio empleados en la Universidad Central de Venezuela para el año 1899 y allí figura la *Geometría* de Legendre.

y sin rigor matemático¹⁸¹.

El ideario pedagógico seguido estuvo marcado por los principios de elementalización propuestos por la *Enciclopedia*. En este aspecto coinciden grandemente otros autores como Lacroix.

A este respecto puede citarse al notable historiador Collette (1986b), quien afirma que “en sus *Elementos de geometría* de 1794, Legendre rompe con las ideas platónicas de Euclides y presenta un tratado elemental de geometría que **constituye un perfeccionamiento pedagógico cierto de los *Elementos del geómetra griego*** [negrillas añadidas].” (p. 258)

Fue un libro lucrativo puesto que fue reimpresso y traducido muchísimas veces, en diversos países. Sobre esto expresa Collette (op. cit.):

Las veintiuna ediciones sucesivas aparecidas en vida del autor son un testimonio del notable éxito de este tratado, que fue también traducido a diversas lenguas. En particular, la traducción inglesa de su tratado llegó a ser casi sinónimo de geometría en América. (p. 258)

Venezuela no escapó a este fenómeno y la obra tuvo varias ediciones venezolanas. En consecuencia forma parte del conjunto de obras que se han denominado **nacionalizadas**. El Cuadro 60 muestra algunas de éstas.

Cuadro 60: Diversas ediciones de la obra sobre geometría de Legendre

<i>Elementos de geometría escritos en francés</i>	Caracas, Imprenta de Juan de Dios Morales	1854
<i>Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la décima quinta edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, Imprenta de Alfred Rothe	1879
<i>Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la última edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, L. Puig Ros y Hermano, librereros-editores	1895
<i>Elementos de geometría (con notas). Revisada por Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros	1908

El ejemplar analizado corresponde a la edición caraqueña de 1908. Éste forma parte de la producción editorial correspondiente al *Ciclo “Belloso Rossell”*.

Esta obra tuvo amplio uso en nuestro país y durante un tiempo prolongado, tanto en sus ediciones foráneas como en las nacionalizadas. Al ser incorporado como libro de estudio de la Facultad de Ciencias Filosóficas hizo que quienes cursaran el trienio filosófico se formaran en el área de la geometría a través de ella. Por lo tanto los autores nacionales que escribieron obras sobre esta rama

181 Una obra de este tenor es la de Bert (1887) que se analizó en el Capítulo VIII.

de las matemáticas tuvieron su indiscutida influencia. Explícitamente esto lo señala en su obra Jáuregui (1892/1999).

La temática tratada en la obra es la siguiente:

Cuadro 61: Temática tratada en la Geometría de Legendre

Libro	Contenido
Libro I: Principios	Definiciones básicas, explicación de términos y notaciones, enunciado de axiomas. Se proponen y se demuestran teoremas sobre rectas, ángulos, triángulos, polígonos y propiedades de estas figuras
Libro II: Del círculo y la medida de los ángulos	Definiciones, estudio de la circunferencia, líneas notables de ésta, polígonos inscritos en una circunferencia, círculo, propiedades. Se enuncian y demuestran teoremas sobre estos aspectos. Siguen problemas
Libro III: Proporcionalidad de las figuras	Definiciones. Teoremas con sus correspondientes demostraciones
Libro IV: Los polígonos regulares y la medida del círculo	Definiciones. Teoremas seguidos de su demostración. Inserta aquí algunos problemas resueltos. Coloca un Apéndice con algunas definiciones adicionales, seguidas de teoremas y sus pruebas
Libro V: Los planos y los ángulos sólidos	Definiciones. Teoremas seguidos de su demostración. Intercala problemas.
Libro VI: Los poliedros	Definiciones. Teoremas seguidos de su demostración.
Libro VII: La esfera	Definiciones. Teoremas seguidos de su demostración. Problemas. Sigue un Apéndice sobre los libros VI y VII
Libro VIII: De los cuerpos redondos	Definiciones. Teoremas y sus demostraciones. Problemas

Cabe destacar que la obra trata tanto la geometría plana (Libros I al IV) como la del espacio (Libros V al VIII).

El libro fue creado como manual de estudios de la geometría aunque con características que trascienden esta finalidad. Su enfoque es básicamente teórico y su nivel de profundidad hace que se le considere un tratado sobre esta rama de las matemáticas. Sigue como esquema de presentación de los contenidos el Modelo Jurídico.

En lo que se refiere a su organización interna cabe decir que ella está estructurada en 8 libros (ver Cuadro 61) los cuales están subdivididos en

apartados subtitulados. Además, al final de la obra se encuentra una sección con abundantes notas. Asimismo, hay una sección dedicada a proponer problemas con sus respectivas soluciones después del libro II y luego intercala éstos a medida que va desarrollando la teoría. No obstante cabe destacar que el núcleo de la exposición lo constituyen los teoremas y sus demostraciones. Éstos se organizan bajo el título de Proposición y se numeran correlativamente en cada libro empleando números romanos.

Asimismo, muchas ediciones –en particular la analizada– presentan en un solo volumen la geometría acompañada de otra obra del autor, sus *Elementos de Trigonometría*¹⁸².

La edición venezolana, a diferencia de la edición madrileña de 1807, en traducción de Antonio Gilmán, muestra las figuras intercaladas con el desarrollo de los diversos temas.

La obra tuvo cambios en el tiempo. Así se señala en la *Advertencia de la última edición*. Se habla por ejemplo de un cambio en la novena edición con respecto de temas presentados en ediciones anteriores. Además, se mencionan otras modificaciones producidas en el libro.

Algunos extractos de la obra se muestran a continuación.

LIBRO PRIMERO

PRINCIPIOS

DEFINICIONES

I La Geometría es una ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión de las figuras, y el estudio de sus propiedades.

La extensión tiene tres dimensiones, longitud, latitud y altura ó profundidad. (p. 7)

Si se compara esta definición con la de Bert (1887, p. 1) –estudiada en el capítulo anterior– salta a la vista inmediatamente la diferencia de concepciones de ambos autores, por cuanto Bert no teoriza y su interés no es el estudio de propiedades: éste se contenta con tratar sólo la extensión y medirla; mientras que Legendre pone su énfasis en los teoremas y demostraciones de éstos.

Lo anterior se materializa en la profusión de enunciados teóricos expuestos en el libro en forma de teorema y en la escasísima presencia de problemas numéricos.

Uno de tales enunciados es el que sigue:

182 Edición caraqueña de 1895 de L. Puig Ros y Hermano, revisada por Muñoz Tébar.

Figura 25: Un teorema tomado de la obra de Geometría de Legendre

PROPOSICION XV

TEOREMA.

Todo sector esférico tiene por medida la zona que le sirve de base multiplicada por el tercio del radio, y la esfera entera es igual al producto de su superficie por el tercio del radio.

(Legendre, 1908, p.

Un ejemplo de problema propuesto, con parte de su solución, es el siguiente:

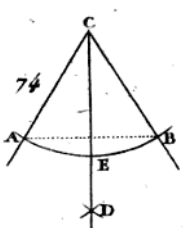
Figura 26: Problema con su solución, planteado en la Geometría de Legendre

PROBLEMA V.

Dividir un ángulo ú arco dado en dos partes iguales. Fig. 74

1.º Si se trata de dividir el arco AB en dos partes iguales, desde los puntos A y B, como centros, y con un mismo radio, trácense dos arcos que se corten en D; por el punto D y el centro C tírese CD, que cortará al arco AB en dos partes iguales en el punto E.

Porque los dos puntos C y D están cada uno igualmente distantes de los extremos A y B de la cuerda AB: luego la línea CD es perpendicular en la mitad de esta cuerda: luego divide al arco AB en dos partes iguales en el punto E.



(Legendre, 1908, p. 57)

Los extractos muestran a las claras el enfoque y las características de la obra antes señaladas.

IX. 10. 4. 2. La *Geometría de Muñoz Tébar (1847-1909)*

Es este un autor sobre el cual ya se hicieron algunos comentarios y del que se analizó su obra sobre sistema métrico.

El Cuadro 62 reseña dos ediciones de la obra que sobre geometría escribiera Muñoz Tébar.

Cuadro 62: Dos ediciones diferentes de la Geometría de Muñoz Tébar

Primeras nociones de geometría para el uso de las escuelas de la Republica	Caracas, Alfred Rothe	1877
Primeras nociones de Jeometría	¿?	1887

Su formación de ingeniero así como el haber sido revisor del libro de geometría de Legendre son una garantía de su profundo conocimiento de la materia.

Esta obra, aparentemente, tuvo menos éxito que su libro sobre sistema métrico. Ello puede ser explicable por el hecho de que la geometría, como ya se señalara con anterioridad en el presente trabajo, estuvo relegada a un segundo plano y no figuraba como materia independiente en el currículum al momento y luego del Decreto de 1870. El propio autor manifiesta esto en la Advertencia de la obra:

No comprendemos cómo hasta hoy no se han colocado esos elementos [de geometría] en nuestras escuelas entre las materias indispensables que deben enseñarse desde la niñez [...]. Y ¿habrá de creerse que sean necesarios los conocimientos elementales de la geografía que los de la geometría? No puede ser, porque para la buena inteligencia del dibujo y de todas las artes, de la geografía, para la misma conversacion usual, es indispensable el conocimiento de la geometría elemental. (p. s/n)

El ejemplar consultado corresponde a la edición de 1877. Pertenece pues al *Ciclo "Guzmán Blanco"*.

Los contenidos tratados en la obra se muestran en el Cuadro 63.

Cuadro 63: Índice de contenidos de la Geometría de Muñoz Tébar

Capítulo	Artículo	Páginas
I. Líneas	1-37	5-9
II. Ángulos	38-53	9-11
III. Triángulos	54-74	11-13
IV. Cuadriláteros y polígonos	75-100	13-16
V. Instrumentos	101-107	16-18
VI. Problemas	108	18-23
VII. Superficies	109-121	23-27
VIII. Sólidos y volúmenes	122-148	27-31
IX. Curvas importantes	149-165	31-36

Adicionalmente, y de manera sumaria, se introducen en la página 8, y luego se retoman en la 13, las razones trigonométricas.

Como puede observarse, la obra es sumamente breve: apenas 36 páginas y al final tiene 6 páginas adicionales contentivas de láminas alusivas a lo expuesto. Vale decir, se está en presencia de un folleto.

El impreso está pensado como un manual de enseñanza para la escuela primaria presentando sólo rudimentos de tan delicada materia, pero al abarcar una temática relativamente amplia, la cual engloba la geometría plana y la del espacio, se puede catalogar como un compendio. Su enfoque es teórico-práctico, presentado bajo el Modelo Jurídico.

Como se observa en el Cuadro 63 la estructura interna es por capítulos (muy breves) divididos en artículos numerados.

Es de hacer notar que en la obra se incluyen directrices didácticas. Asimismo, se introducen algunas definiciones de los objetos con los cuales se trabaja. El autor propone y resuelve problemas de construcción y deja ejercicios propuestos para el alumno.

La obra incluye figuras. Una característica importante es que se estimula el uso de instrumentos de dibujo (se dedica un capítulo a ello) y el empleo de modelos en madera.

En lo que concierne a la didáctica ésta tiende a estimular la comprensión y no el aprendizaje memorístico. Muestra de ello son recomendaciones como la siguiente, puesta en una nota al pie: “El maestro debe explicar lo que es horizonte **hasta que los niños se posesionen de la idea** [negrillas añadidas].” (p. 6)

El enfoque de la geometría no es formal al estilo de Legendre (1908) sino más bien informal al estilo de Bert (1887). Ello se desprende de la definición

de geometría que propone el autor: “Jeometría es la ciencia que estudia la figura de los cuerpos para medir su estension, capacidad ó volumen” (p. 5) Vale decir, no se pretende estudiar las propiedades de las figuras y cuerpos.

A continuación se consideran algunos de los ejemplos y problemas que se plantean.

Como ejemplo se da el siguiente: “Dividir una línea en dos partes iguales (Fig 42)” (op. cit., p. 18) Otro es el siguiente: “Tirar á la recta AB una paralela que pase por el punto C (Fig 46)” (op. cit., p. 19) Luego de proponer enunciados como éstos el autor pasa a dar de manera razonada la solución de cada uno de ellos.

Entre los problemas se tiene: “Trazar una espiral por medio de semi-circunferencias (Fig 71)” (op. cit., p. 32) Aquí también se proporciona la solución.

En cambio la solución de los ejercicios queda a cargo del lector. Uno de éstos es: “Cuál es el volumen de un cilindro, cuyas bases tienen 5 decímetros de radio, teniendo el sólido 33 centímetros de altura?” (op. cit., p. 30)

Si se revisan con detenimiento los ejemplos, ejercicios y problemas se puede observar que éstos tienen un sentido o bien de construcción geométrica muy cercana al dibujo o bien son cálculos que permiten obtener la “extensión de un cuerpo” como propone el autor en su definición de geometría.

Las características de la obra aquí reseñadas, en torno a profundidad y enfoque, son las que privarán durante bastante tiempo como directrices para la enseñanza de la geometría en los pocos momentos en los que esta rama de las matemáticas formó parte del currículum en aquel momento y a comienzos del siglo XX cuando aparece tímidamente en los programas.

IX. 10. 4. 3. La Geometría de Monseñor Jáuregui (1848-1905)

Es ésta una obra escrita con la finalidad de servir de manual de estudios para los alumnos del *Colegio del Sagrado Corazón de Jesús* creado por el sacerdote Jáuregui en La Grita.

Su autor señala que la escribió “con vista de los mejores autores que tratan de la materia”, entre los que menciona a Legendre.

Con respecto a las ediciones de la obra está la 1ª realizada por el propio Jáuregui en la Tipografía del Colegio en 1892, formando parte de las publicaciones del *Ciclo “Guzmán Blanco”*. La otra edición forma parte de las Obras Completas de Jáuregui publicadas por la Comisión Presidencial del Sesquicentenario del Natalicio de Monseñor Jesús Manuel Jáuregui Moreno,

en 1999. Esta última es la consultada.

El temario cubierto en la obra abarca la geometría plana, la del espacio y algunos elementos de agrimensura.

Esquemáticamente los tópicos estudiados son:

Cuadro 64: Temario de la Geometría de Jáuregui

Geometría plana	Definiciones; tipos de líneas y posiciones relativas de éstas; ángulos; polígonos y su clasificación; superficie de polígonos; triángulos, cuadriláteros, paralelogramos y trapecios; el círculo; medidas de superficie; medidas de arcos, sectores y segmentos
Geometría del espacio	Definiciones; cuerpos; poliedros, prismas, pirámides; cuerpos redondos; estereometría
Agrimensura	Definiciones; instrumentos; medidas; nivelación; dibujo topográfico

La obra está pensada como manual para unos alumnos que recibían una enseñanza que llegaba al nivel medio lo cual explica la introducción de tópicos de agrimensura. El enfoque es teórico-práctico. La variedad de tópicos hace clasificarla como un compendio. Sigue el Modelo Catequístico.

Internamente la obra se divide en tres partes organizadas por capítulos breves, todo ello estructurado por preguntas y respuestas colocadas alternadamente.

El libro posee abundantes figuras intercaladas. La cantidad de ejemplos que se colocan es escasa. Se proporcionan dos colecciones de problemas propuestos para que los resuelva el alumno.

Su concepción de la geometría se asemeja, en términos de la definición proporcionada, a la que da Legendre. Esto lo muestra el Cuadro 65.

Cuadro 65: Comparación de las respectivas definiciones de geometría dadas por Legendre y por Jáuregui

Legendre (1908)	Jáuregui (1999)
La Geometría es una ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión de las figuras, y el estudio de sus propiedades. (p. 7)	P. ¿Qué es la geometría? R. Es la ciencia que enseña las propiedades y medida de la extensión. (p. 429)

Sin embargo, la exposición presentada no coloca el énfasis en las propiedades. En consecuencia el desarrollo conceptual y pedagógico de ambas obras difiere totalmente. Se asemeja más en su concepción práctica a la exposición de la obra de Muñoz Tébar. La incorporación de un capítulo relativamente largo sobre dibujo lineal atestigua el objetivo pragmático y de aplicabilidad que subyace al libro.

A continuación se proporcionan algunos extractos de la obra.

Considérese en primer término cómo maneja las definiciones.

P. ¿Qué es línea?

R. Es una longitud sin latitud ni profundidad. (op. cit., p. 429)

Se observa una definición intuitiva sin pretensiones de teorización.

Aparecen en la obra diferentes aspectos prácticos, vinculados con el dibujo y el uso de instrumentos, como el siguiente el cual se refiere a la línea recta:

P. ¿Cómo se traza?

R. Se pone la regla sobre el papel y sujetándola con la mano izquierda se corre con la derecha el lápiz o tiralíneas por el borde del instrumento. (op. cit., p. 431)

Un ejemplo planteado en el libro es:

Ejemplo: ¿Cuál es el área o superficie de un cuadrado que tiene 8 m. de lado?

Solución: $\text{área} = 8 \times 8 = 64$ (op. cit., p. 447)

La mayor parte de los ejemplos es de este tenor: la aplicación directa de fórmulas y el ejercicio del cálculo.

Uno de los problemas que propone es el que sigue.

¿Cuál es el área de un campo cerrado en cada uno de sus lados por una hilera de 60 árboles, cada uno de los cuales dista 3 m. del otro?

[...]

Si un prado tiene la forma de un rombo con la base de 1.250 m. y la altura de 970 m. ¿Cuál será su superficie? (op. cit., p. 457)

Otro es el siguiente:

¿Cuántos metros cuadrados de tafetán se necesitan para construir un globo aerostático de forma esférica, debiendo tener su diámetro m. 3,90? (op. cit., p. 470)

Al analizar los problemas antes citados, y los demás de la obra, se encuentra que éstos son para aplicar casi directamente muchas de las fórmulas o procedimientos de cálculo expuestos.

Otra de las características que se presenta aquí es la irrealidad de muchos enunciados en los que aparecen prados en forma de rombo, campos en forma de trapecio, corrales triangulares,... En el caso del problema de construcción del globo aerostático se tiene un contexto absolutamente fuera de la realidad de un alumno de aquella época y más aún en una población como La Grita e incluso el planteamiento del mismo adolece de fallas por cuanto no se

considera el desperdicio de tela que ocurre al construir una esfera a partir de una forma rectangular. Puede en consecuencia afirmarse que se trata de “**Problemas vestidos**”.

Por último, es de interés comentar que Jáuregui plantea en su obra el clásico problema de “la cuadratura del círculo”. Se corresponde éste con uno de los tres problemas clásicos de la antigüedad griega, los cuales debían ser resueltos con el sólo uso de la regla y el compás y cuya imposibilidad de solución, bajo estas condiciones, fue demostrada por los matemáticos.

Esto se presenta así:

P. ¿Y cómo se trazan un círculo y un cuadrado equivalentes en superficie?

R. Se traza el círculo con el diámetro dado, y luego se divide este diámetro en 44 partes; de las cuales se toman 39 para el lado del cuadrado equivalente. (Fig. 42)

Nota: La fórmula exacta es 38,9829; pero ponemos 39 en obsequio de la mayor expedición.

También puede dividirse el diámetro en 16 partes y tomar 14,18 para el lado del cuadrado equivalente.

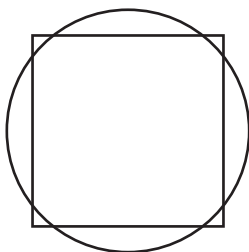


Fig. 40 (SIC)

(op. cit., p. 446)

Allí mismo el autor coloca una nota al pie de la página señalando:

La demostración de este principio conocido en las escuelas con el nombre de *Cuadratura del Círculo*, la damos en una obra por separado, que previamente sometimos al estudio y aprobación de la I. Universidad Gregoriana de Roma. (Íbid.)

Luego, el autor vuelve sobre el tema. Los Capítulos XVIII (Equivalencia del círculo y del cuadrado) y XIX (Conversión del círculo al cuadrado y viceversa) se refieren a esto.

Jáuregui dice sobre este particular:

P. ¿Qué llama Ud. equivalencia del círculo y del cuadrado?

R. Es hallar un cuadrado igual en superficie a un círculo de radio conocido, o dado el radio determinar el lado del cuadrado equivalente al círculo.

P. *¿Pueden aún sintetizarse las fórmulas empleadas?*

R. Sí Señor, pueden resumirse así: Establecer la equivalencia del círculo y el cuadrado mediante una razón científica.

P. *¿Y se ha hallado esa razón?*

R. Sí Señor, es el número fijo 1,1287¹⁸³.

P. *¿Cómo se aplica?*

R. Para hallar la equivalencia del círculo al cuadrado se divide el diámetro por la razón 1,1287 y el cociente que resulta es el lado del cuadrado equivalente. Se practican en seguida las operaciones usuales sobre medidas de superficie, y se obtiene la equivalencia.

(op. cit., p. 450)

Como puede apreciarse en las citas anteriores, Monseñor Jáuregui estaba convencido de haber resuelto el famoso problema de la cuadratura del círculo. Es este un caso más de muchos otros personajes que han creído erróneamente y por desconocimiento de los avances de la matemática académica¹⁸⁴ que dicho problema era susceptible de ser resuelto en la forma en que los griegos lo habían planteado. También muchos desconocían que las soluciones aproximadas ya habían sido establecidas y confundían las unas con la otra. Justamente Jáuregui cae aquí, en este tipo de confusiones. En su descargo habría que decir que la demostración de Lindemann ocurrió apenas una década antes de la impresión de la obra de Jáuregui, que Venezuela estaba aislada de la corriente principal de desarrollo de la matemática académica y que en aquella época las comunicaciones y la difusión de la ciencia eran lentas. Además, las obras en que se basó para elaborar la suya son anteriores al resultado de Lindemann y por ende no lo podían contener.

Aunque equivocado, el interés de Jáuregui por el asunto es algo notable y más aún que lo haya incorporado dentro de una obra didáctica.

IX. 10. 5. Las obras de Aritmética

En esta área de las matemáticas es donde se produjo el mayor volumen de obras en el período en estudio. En esta sección del trabajo se comentan y analizan algunas de las más resaltantes, de acuerdo con los criterios establecidos para la selección de la muestra.

183 Obsérvese que justamente el número 1,1287 es el resultado de dividir 44 entre 38,9829. Esto sólo proporciona un valor aproximado de π .

184 El matemático alemán Lindemann había demostrado en 1882 que π es trascendente, lo cual daba respuesta definitiva al problema de la cuadratura del círculo: era imposible tal construcción con regla y compás.

IX. 10. 5. 1. La *Aritmética* de Lacroix (1765-1843)

De acuerdo con Schubring (2003) “Lacroix puede ser visto como un prototipo y un primer realizador de un programa de *libros elementales* destinado a reestructurar el conocimiento matemático enseñado de acuerdo con las invenciones científicas más avanzadas” (p. 108). A este respecto se expresa Collette (1986) señalando que Lacroix “desempeñó un papel esencial en la difusión de las nuevas teorías matemáticas, gracias a su gran claridad mental y a su marcado sentido pedagógico” (p. 249). Sin embargo, a diferencia de Legendre no fue un creador de matemática.

Desde el punto de vista de la estructura conceptual del presente trabajo, no cabe duda entonces del papel jugado por este matemático en el proceso de Transposición Didáctica, además de que su trabajo formaba parte de toda una política educativa del Estado francés de la época dentro de la cual Lacroix jugó un papel destacado. Sus raíces pedagógicas son similares a las de Legendre. Parcialmente este punto se trató también en el Capítulo VI.

La obra que se va a analizar tuvo un indiscutible éxito tanto en su país de origen como en muchas otras naciones. Sobre esto se señala:

los libros de texto publicados por Lacroix tuvieron un éxito enorme y ejercieron una influencia notable no solamente en Francia sino también en muchos otros países –de Europa y de la América del Norte y del Sur. Así, sus obras fueron traducidas a muchas lenguas, y en algunos casos varias veces [...]

En el Brasil, la influencia de Lacroix fue particularmente extensa (Schubring, op. cit., pp. 126-127).

Cabe decir que en 1797 aparece la primera edición de su *Traité élémentaire d'arithmétique*. Para 1818 ya se habían publicado 14 ediciones de este libro.

Es ésta una obra de marcada influencia en la realidad nacional, tanto en sus ediciones foráneas como mediante las ediciones venezolanas.

El Cuadro 66 recoge varias ediciones venezolanas del libro en cuestión.

Cuadro 66: *Diversas ediciones venezolanas de la Aritmética de Lacroix*

<i>Tratado elemental de Aritmética. Escrito en francés. Traducido al castellano por José Rebollo y Morales. Arreglado a la última edición</i>	Caracas, Reimpreso por Valentín Espinal	1839
<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Rojas Hermanos, editores. Imprenta al vapor a cargo de Eliodoro López	1862
<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Rojas Hermanos, editores	1865
<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Ediciones populares de Rojas Hermanos. Rojas Hermanos, editores. [Colofón] Braine-le-Comte (Bélgica), Imprenta de Viuda Carlos Lelong	1881
<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Ediciones populares de Carranza Hermanos. Caracas, Carranza Hermanos, librerías editores. Puerto Cabello, Imp. de J. A. Segrestáa	1891. La cubierta trae por año de la impresión el de 1892
<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros y Hermano. Barcelona, Imp. Ibérica	1894

Puede apreciarse en el Cuadro 66 que fueron diversos los librerías e impresores venezolanos que editaron esta obra. A este respecto especial papel le cupo a la empresa Rojas Hermanos.

La primera edición venezolana en 1839 es una reedición de la traducción de Rebollo y Morales; así lo señala Sánchez (1946). Pero, en 1946, más de un siglo después, todavía se hacía referencia al uso de esta obra en tierras venezolanas.

De acuerdo con la periodización asumida, este libro se publicó en dos épocas: en el *Período de Despegue* hubo varias ediciones venezolanas; asimismo ocurrió en el *Ciclo "Guzmán Blanco"*. Es una obra que cae en la categoría de nacionalizada.

La edición que se comentará fue publicada en Caracas por Rojas Hermanos Editores. Como año de publicación aparece en la tapa 1865 y en la portada 1862.

Al revisar el temario tratado en este libro en términos de los bloques de contenido de aritmética definidos en el Capítulo VI, están presentes los

siguientes: $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, B_8, B_{10}, B_{11}$. Como puede apreciarse la cobertura de la obra es bastante amplia, alcanzando el nivel que se ha denominado N_5 .

Lo resaltante del libro es que en éste se proporcionan explicaciones de los distintos aspectos tratados con relativamente bastante nivel de detalle. No es una obra que se quede en las meras operaciones, en el cálculo o la logística griega. Si bien incluye esos aspectos los trasciende abordando otros más cercanos a la matemática académica, explicándolos e ilustrándolos. Uno de estos importantes temas lo constituyen las fracciones continuas. Por todo ello puede considerársele como una obra de **aritmética razonada**.

En el ámbito venezolano ella ocupó un lugar preponderante acompañando a la *Geometría* de Legendre. Así se la encuentra en los diferentes niveles de la educación, incluido el universitario. Aparece la *Aritmética* de Lacroix como manual de estudio en la Facultad de Ciencias Filosóficas en 1874 (Leal, 1981, pp. 168 y 261).

Seguramente esta obra jugó un papel importante para la difusión del sistema métrico en nuestro país, por cuanto lo trata en su interior y además traía un apéndice dedicado a esta temática. Eso se ha podido corroborar tanto en la edición consultada, la de 1865, así como a través de ediciones precedentes: la edición francesa de 1813¹⁸⁵ o en la quinta edición española en traducción al castellano de Josef Rebollo y Morales¹⁸⁶.

Como características básicas del libro que se analiza se tiene que éste está destinado a servir de manual de estudio para la aritmética; su enfoque es teórico-práctico. Por la profundidad con la cual se presentan los contenidos es un tratado. Sigue para su exposición el Modelo Jurídico. La organización interna se estructura sobre la base de capítulos no numerados subdivididos en artículos numerados.

A continuación se analizan algunos extractos tomados de la obra.

La edición venezolana comienza con un “Prólogo del traductor”, sin indicación de quién era éste¹⁸⁷. Allí se señala:

Los portentosos progresos que en el último siglo [debe referirse al XVIII] han hecho las Matemáticas, hacían absolutamente necesaria

185 Corresponde a la 13ª edición, impresa en París por la viuda de Courcier. Una versión electrónica está disponible en Google Books.

186 Ésta fue publicada en Madrid en la Imprenta Nacional en 1839 y fue la que se reimprimió en Venezuela en ese mismo año por Valentín Espinal. Una versión electrónica está disponible en Google Books.

187 Sólo puede afirmarse, dada la redacción de ciertos pasajes, que éste era español.

una nueva obra elemental que nos los diese á conocer hasta el punto de poder apreciarlos como se merecen; pero aun suponiendo que no hubiese tenido la menor variacion el fondo de la ciencia; la exactitud y estrecho encadenamiento de ideas, la propiedad y precision de lenguaje, y el espíritu verdaderamente filosófico [... características que] no tuvieron presentes sus autores [los de otras obras didácticas] [...] ó se desentendieron de ellas.

Teniendolas todas en consideración compuso en estos últimos años el célebre profesor *Lacroix* la presente obra. (p. V)

Asimismo, el traductor reconoce que se tomó ciertas libertades al hacer alteraciones, que él mismo califica de “poco sustanciales”, al libro original haciendo adiciones y anotaciones. Entre estas adiciones están algunas en el Apéndice sobre el sistema métrico decimal.

Es de interés lo siguiente:

17 Comprendiendo en **una regla general todas las peculiaridades á los diferentes casos que se pueden ofrecer en la sustracción**, estableceremos que [...] [negrillas añadidas] (p. 14)

A continuación se propone un algoritmo general para realizar tal operación. Ello difiere con muchas obras anteriores, y aún posteriores, en las cuales se daban un sinnúmero de casos. Aquí ello se engloba en un sólo caso general. Ello además va en concordancia con el enfoque señalado en el Prólogo antes citado.

En la operación de multiplicación se presenta ésta esquemáticamente así:

Figura 27: Operación de multiplicación según Lacroix

$$\begin{array}{r}
 \cdot \text{Multiplicando.....} \quad 526 \\
 \cdot \text{Multiplicador.....} \quad 7 \\
 \hline
 \text{Producto.....} \quad \underline{3682}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 526 \\ 7 \end{array}} \right\} \text{Factores del producto.}$$

(Lacroix, 1865, p. 21)

En otro ejemplo de la misma operación se sigue un esquema análogo al anterior, el cual detalla el proceso de funcionamiento del algoritmo:

Figura 28: Otro ejemplo de Lacroix sobre multiplicación

$$\begin{array}{r} \text{Multiplicando.....} \ 773 \\ \text{Multiplicador.....} \ 345 \\ \hline 3965 \\ 31720 \\ 237900 \\ \hline \text{Producto total...} \ 273585 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Factores del producto total.} \\ \\ \\ \text{Productos parciales.} \\ \\ \end{array}$$

(op. cit., p. 24)

Para introducir el tema de razones y proporciones se apela a un ejemplo estándar:

151. Supongamos que después de decirnos que 13 varas de lienzo han costado 130 reales, se nos pregunte *¿cuánto costarán al mismo precio 18 varas del mismo lienzo?* (op. cit., p. 122)

Además de ser un problema con un enunciado relativamente común en este tipo de obras, hay que señalar el uso de las medidas antiguas.

El profuso uso de tales medidas obligó al autor a un extenso tratamiento de los números denominados.

Uno de los problemas propuestos referidos a la regla de compañía y que se resuelve a continuación del enunciado del mismo es el siguiente:

Figura 29: Problema de regla de compañía de la Aritmética de Lacroix

Tres comerciantes se han asociado para cierta negociación, y para ella ha contribuido el primero con 25000 pesos, el segundo con 18000, y el tercero con 42000. Concluida que fue la negociación, y habiendo esta producido de utilidad ó beneficio comun 12725 pesos, tratan de repartirse esta ganancia á proporcion de lo que cada uno aportó para la negociación; y se pregunta: ¿cuánto corresponde á cada uno de los tres?

(op. cit., p. 141)

Es éste también un problema más o menos estandarizado sobre el tópico en cuestión.

Por su parte, el problema referido al lienzo aparece exactamente con los mismos datos en la edición en español de 1846 y aún en una anterior: la de

1839.

Puede compararse esto con otra edición más antigua y ver qué ocurre con este problema. Así, en la edición francesa de 1813 el problema 109 se enuncia en los siguientes términos:

Cuadro 67: Comparación del enunciado de un problema en dos ediciones diferentes de la Aritmética de Lacroix

Edición de 1813, p. 86	109. Une pièce de drap contenant 13 mètres a été payée 130 francs : on demande combien coûterait une pièce du même drap, qui aurait 18 mètres de longueur?
Edición 1865, p. 122	151. Supongamos que después de decirnos que 13 varas de lienzo han costado 130 reales, se nos pregunte <i>¿cuánto costarán al mismo precio 18 varas del mismo lienzo?</i> (Negrillas añadidas)

Puede observarse en el Cuadro 67 que el traductor mantuvo las cifras originales y “españolizó” el enunciado cambiando las unidades de medición por las que estaban en uso en España para la época. Ello hace que el problema en cuestión, aún cuando hubiese sido realista en sus inicios, con el paso del tiempo se convirtió en un “Problema vestido”. Puede entonces señalarse que las modificaciones realizadas por el traductor **si son sustanciales**, aún cuando él afirme lo contrario.

Considérese, a título de ejemplo, otro enunciado propuesto:

Supongamos que habiendo comprado 19,13 varas **en 315,4537 reales** queremos averiguar á como sale cada vara [negrillas añadidas]. (p. 79)

Aquí a todas luces se está en presencia de un “Problema vestido”. En ningún sistema monetario se hacen aproximaciones a la diezmilésima como aparece en el enunciado que se está considerando.

El colocar tantos lugares decimales pudiese ser atribuido al traductor por cuanto en la edición de 1813 el enunciado es:

Figura 30: Extracto de la obra de Lacroix en edición francesa

Je suppose, par exemple, qu'ayant payé 19^m,13 d'étoffes, 315^{fr},45, on demande à combien revient le mètre? Pour le trouver on divisera 315^{fr},45 par 19,13; on obtiendra 16^{fr},49.

(Lacroix, 1813, p. 84)

Como puede apreciarse allí sólo aparecen dos decimales. Más aún, en el enunciado original de 1813 se está en unidades métricas y considerando una

moneda como el franco la cual estaba dividida en 100 partes. En el enunciado de 1865 se usa la vara con fracciones decimales de ésta cuando la subdivisión de esta medida no se expresaba de tal forma.

En general, puede afirmarse que el traductor aclimata en cierto grado la obra a la realidad española. Sin embargo, ésta difiere sustancialmente de la realidad presente en Venezuela. Ello se constata por ejemplo en la parte en que se trata de las monedas y el cambio, lo cual se da referido a la plaza de Madrid.

Si se contrasta la edición venezolana de 1865 con la edición venezolana de 1881 se notan algunos pequeños cambios. Por ejemplo, en el Apéndice se agrega un párrafo que señala: “En Venezuela regía como unidad de medida agraria, la fanegada colombiana que es un cuadrado que tiene por lado 100 varas.” (Lacroix, 1881, p. 151) Corresponde esto a un intento de aclimatar la obra a nuestra realidad.

IX. 10. 5. 2. La *Aritmética* de Romero y Serrano

De este autor español es poco lo que se puede averiguar. Por una parte está el señalamiento que se hace en el propio libro de que él era “Maestro de primeras letras por S. M. en el Real Sitio de San Ildefonso”. Por otra parte, Melcón (1982) indica que en el Real Instituto Militar Pestalozziano de Madrid, inaugurado en 1806,

los primeros maestros formados en el Instituto fueron examinados a finales del año 1807 y considerados aptos para la enseñanza según el método de Pestalozzi. Entre ellos figuraban profesores destacados como José Mariano Vallejo, [...] y los maestros de primeras letras: Lucas María Romero, del Real Instituto de San Ildefonso [...] (p. 36)

De acuerdo con el Reglamento del Instituto este curso de formación pedagógica tenía una duración de un año.

Por una coincidencia histórica existe aquí un reencuentro con Vallejo cuyas obras ya han sido comentadas.

La ubicación de Romero y Serrano como maestro de estas escuelas es de gran importancia dado que en el Sitio de San Ildefonso, en las Escuelas Reales de primeras letras, se produjo una importante reforma educativa muy influenciada por las ideas de la Ilustración.

Este movimiento que se gesta en la metrópoli a fines del siglo XVIII irradia su influencia hacia nuestras tierras, llegando en 1794 hasta Caracas los últimos métodos para el aprendizaje de la lectura y de la aritmética procedentes de San

Ildefonso del Escorial y San Isidro de Madrid.

Como consecuencia de tal corriente pedagógica y de la reforma estuvo la producción de diversas obras didácticas acordes con esto, así como también se generaron consideraciones pedagógicas y de organización escolar.

De hecho al insigne Simón Rodríguez le son entregadas algunas de dichas obras para que opinara al respecto.

Sobre los aspectos antes señalados se encuentran más detalles en Leal (1968), Fernández Heres (2005), Ocampo López (2007) y Beyer (2009).

Es dentro de esta reforma que aparecen las *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para la juventud*, por D. Lucas María Romero y Serrano, obra impresa en Madrid en la Imprenta de Villalpando, en 1797¹⁸⁸.

Ya en otras partes de este trabajo se ha hecho mención a esta obra y ella representa uno de los elementos que configuran **el punto de partida para la estructuración de la bibliografía nacional de obras didácticas de matemáticas elementales**.

La edición de 1797 se encuentra referida en una publicación inglesa de 1798: en el *Monthly Magazine*.

En lo referente a la catalogación de la obra en Venezuela hay que señalar que es Drenikoff (1984) quien reseña por vez primera la edición de 1826 de esta obra. La edición de 1842 es señalada por Sánchez (1946).

En algunos trabajos previos: Brito (2002) y Beyer (2006) se estudia esta obra. Aquí se hará un estudio más detallado y se compararán las dos ediciones venezolanas que se han podido detectar y localizar.

En lo que concierne a las ediciones venezolanas, las cuales se pudo consultar, éstas son:

Cuadro 68: Datos de las ediciones de 1826 y 1842 de la Aritmética de Romero y Serrano

<i>Lecciones de aritmética: puestas en forma de diálogo para la instrucción de la juventud</i>	Caracas, Reimpreso por Tomás Antero	1826
<i>Lecciones de Aritmética, puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud. Aumentadas con las reglas de sumar, restar, multiplicar y partir fracciones decimales, y un apéndice</i>	Caracas, Reimpresas segunda vez por Valentín Espinal	1842

Como puede apreciarse ambas ediciones corresponden desde el punto de vista editorial al “Período de Despegue”.

188 Posiblemente se trate de la primera edición de dicha obra. De acuerdo con información obtenida del sistema bibliotecario español, existe un ejemplar en la Biblioteca Pública Municipal “Cardenal Cisneros” en Alcalá de Henares. En ese mismo año (1797) sale a la luz la *Aritmética* de Lacroix.

La obra fue recomendada, como se señalara en el Capítulo IV, como manual de estudios.

En términos de los contenidos ambas ediciones cubren los siguientes:

Cuadro 69: Contenidos de Romero y Serrano

<i>Parte I</i>	B_p, B_r, B_s
<i>Parte II</i>	B_d, B_z
<i>Parte III</i>	B_v, B_o, B_o

La obra está pensada para servir de manual de enseñanza de aritmética. Su enfoque es teórico-práctico. Por los temas abarcados se la puede considerar un tratado y sigue el Modelo Catequístico. La estructura interna se compone de tres partes. Cada una de éstas está organizada mediante lecciones numeradas (subtituladas ocasionalmente) y éstas a su vez se organizan por medio de preguntas y respuestas dispuestas en forma alterna.

Algunos extractos relacionados con las nociones teóricas son los siguientes:

- 3. P. ¿Qué es número?
- 4. R. La relacion de cualquier cantidad con la que se tome por unidad, ó el conjunto de varias cosas, ó partes de ellas. (Romero y Serrano, 1826, p. 1)
- 25. P. ¿Cómo se expresan las relaciones de los números?
- 26. R. Contando, midiendo y pesando. (Romero y Serrano, 1826, p. 4)

Se observa que estas nociones se exponen de manera sumamente elemental.

Por otro lado, en la primera parte de la obra se encuentra abundancia de ejemplos y no se proponen problemas. Uno de ellos se muestra a continuación:

EGEMPLO II

Un General se halla con 9609 soldados, y quiere formar de ellos un escuadron cuadrado: ¿cuántos soldados ha de poner de frente, y cuántas filas?

ESPLICACION

Para resolver esta cuestion sáquese la raíz cuadrada del número dado 9609, como se ha dicho en los (§§. 328, 330, 332 y Adv. 38), y segun se va á demostrar. (Romero y Serrano, 1826, p. 143)

Seguidamente el autor saca las cuentas respectivas y señala explícitamente la solución la cual resulta ser 98 filas con 98 soldados y sobran 5 soldados.

Otros son los siguientes:

EGEMPLO

Si 40 oficiales en 2 dias ganan 46 rs. 12 oficiales en tres dias ¿quanto ganarán? (Romero y Serrano, 1826, p. 114)

EGEMPLO

Un cosechero tiene 12 arrobas de vino de 40 rs., 14 de otro de 20, y 9 de otro de 16; quiere saber á como puede vender la @ mezclándolo todo. (Romero y Serrano, 1826, p. 131)

Hay que esperar hasta la Lección LXXVI para encontrar por vez primera enunciados propuestos al lector para que sea éste quien los resuelva.

Señala allí lo siguiente:

Para que los niños se acostumbren á sacar estas cuentas con facilidad, y se ejerciten en la práctica de todas las operaciones que se han expresado en este tratado; conviene poner aquí algunas cuestiones para que las saquen por sí mismos.

DE MULTIPLICAR

Hallar el valor de 2 quintales, 1 arroba, 6 libras y 2 onzas de jabón vendido el quintal á 3 doblones de oro, 9 reales y 10 maravedis (§§ 214 y 218) (Romero y Serrano, 1842, pp. 109-110)

Estos enunciados, a semejanza de lo que ocurre en otras obras, se caracterizan mayormente por ser “Problemas vestidos” ya que los datos que en ellos intervienen rara vez obedecen a ser fidedignos al comparárseles con la realidad circundante dentro de la cual fue compuesta la obra.

Asimismo, se incluyen pequeñas advertencias para aclarar ciertos puntos. Esto puede verse en el extracto que sigue.

Adv 39. Si estraída la raiz cúbica de algun número dado quedase resta, se pondrá en forma de quebrado, siendo el numerador la dicha resta, y el denominador el cuadrado de la raiz hallada, multiplicado por 3, y añadiendo á este producto tres veces la misma raiz y una unidad mas. (Romero y Serrano, 1826, p. 148)

En la Advertencia al inicio de la obra, luego del Prólogo, el autor propone el método didáctico que deben seguir los maestros con el libro. Allí señala que se debe respetar estrictamente el orden propuesto en el libro, que debe estudiarse lección tras lección por cuanto éstas se encadenan y que “los medios mas seguros para conseguirlo [el aprendizaje] son **el ejercicio de la memoria, y la continua práctica de las operaciones** [negrillas añadidas].” (Romero y Serrano, 1826, p. s/n)

Como se aprecia **el autor propone una enseñanza lineal, calculista y memorística de la aritmética**. El sistema catequético empleado por Romero y Serrano es justamente el más apropiado para ello. Basa su propuesta, y así lo señala en el Prólogo, en haber querido proporcionar una obra pensando en los niños, en el maestro y en las circunstancias de las escuelas, todo lo cual lo

condujo a un “tratado [que] no carezca de doctrina y método necesario, ni sea tan sublime como los que se han escrito para las clases de Matemáticas.” (Romero y Serrano, 1826, p. s/n)

Este autor aquí está caracterizando el proceso de Transposición Didáctica por él abordado.

En algunas “notas” se hacen señalamientos acerca de la didáctica seguida. Por ejemplo:

NOTA

Para proceder con la mayor claridad, tratáremos de cada número aparte, dando principio por el número entero. (Romero y Serrano, 1826, p. 5)

Cabe resaltar que desde el punto de vista pedagógico el autor proporciona orientaciones para el maestro. Así, en una nota al pie señala:

Explicará el Maestro qué son distintos denominadores (Romero y Serrano, 1826, p. 34)

La edición de 1842 tiene varios agregados los cuales fueron realizados por los editores o por alguna persona por encomienda de éstos.

En la misma tapa del libro se indica que es una edición aumentada “con las reglas de sumar, restar, multiplicar y partir fracciones decimales, y un apéndice¹⁸⁹ del nuevo sistema francés en las medidas de superficie, capacidad, peso &c., con la correspondencia de las medidas y pesas inglesas con las españolas.” (Romero y Serrano, 1842)

Como se puede apreciar se agregó el sistema métrico y el bloque B_3 .

La Lección XLIII incorpora 12 preguntas y sus respectivas respuestas (no numeradas) y allí se tratan las monedas de oro y plata de Venezuela. Se observa que esto es una adición a la edición anterior.

Asimismo, en la Lección LV hay un pie de página que reza: “la fanega de cacao en Venezuela no se divide en almudes sino en 110 libras” (Romero y Serrano, 1842, p. 82)

Algunos de los cambios tratan de modernizar la obra mientras que otros persiguen adaptarla a ciertos elementos de la realidad venezolana.

Hay que señalar que el Apéndice no está escrito en el formato catequístico. Otro cambio que puede notarse en la edición de 1842 con respecto de la anterior es en la ortografía y en la acentuación de las palabras.

189 Landaeta Rosales (1903/2006) señala que fueron éstas las primeras tablas de conversión entre las nuevas medidas y las viejas, aunque él confunde el año de la edición de la obra.

Finalmente, hay que recordar aquí que ya en la última etapa de la investigación logró ubicarse otra edición caraqueña en la Biblioteca Nacional de Colombia.

IX. 10. 5. 3. La *Aritmética* de Martín Chiquito

Constituye este libro una de las primeras obras producidas por un autor nacional. Ya con anterioridad, en éste capítulo y en otros de los precedentes, se han realizado algunos comentarios acerca del libro en cuestión.

En el Prólogo el autor manifiesta su intención de producir una obra intermedia entre la de Romero y Serrano y las de otros reconocidos autores entre los que menciona a Lacroix. Ello pone de manifiesto que este autor conocía buena parte de la bibliografía matemática escolar de la época. Con respecto a su señalamiento general sobre la importancia del conocimiento aritmético por parte del común de las personas sigue muy de cerca las ideas expuestas por Romero y Serrano.

El título de la obra, *Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores*, conjuntamente con diversos datos que proporciona su autor en el Prólogo indican la filiación de la misma. Es una obra extractada.

Acerca de la formación del autor¹⁹⁰ es muy escaso lo que se ha podido averiguar, salvo la mención en el prólogo de sus varios años de experiencia como docente.

En lo que concierne a las ediciones de la obra sólo se ha podido obtener certeza de una, la de 1842, en Caracas y realizada por la Imprenta de “El Venezolano” de M. J. Rivas. Pertenece, pues, al “Período de Despegue” en lo que respecta a la producción editorial.

Vale decir que coincidió su aparición con la segunda reedición de la obra de Romero y Serrano, la cual pretendía Chiquito superar y sustituir como manual de estudios oficialmente aprobado. Comienza aquí la competencia en el pequeño mercado editorial del país.

Sin embargo, como puede apreciarse en el Cuadro 70 el libro tuvo una amplia difusión a nivel nacional, fundamentalmente en la región centro-norte costera.

190 Por ejemplo, la búsqueda en el catálogo de egresados de la UCV dio como resultado que este personaje no se graduó en esta institución. Tampoco encontramos a este autor en el Diccionario Biográfico Venezolano o en el Diccionario de la Fundación Polar.

Cuadro 70: Localidades en donde se vendía la Aritmética de Chiquito

CIUDAD	VENDEDOR
Caracas	Imprenta de El Venezolano
Caracas	Botica del Sr. Claudio Rocha
La Guaira	Román A. Rodríguez
La Victoria	Tomás Rasco
Cagua	Hilario Ilarraza
Turnero	Fernando Ruz
Maracay	El dueño de la obra
Puerto Cabello	José Manuel Contreras
Ciudad de Cura	Basilio Seijas

Fuente: Castellanos (2008)

Es notoria su presencia en tierras de lo que hoy es el Estado Aragua. Ello puede deberse quizá al hecho señalado por Villegas (1895/1974) quien indica que la obra la escribió Chiquito en Maracay y por cuanto en los datos recabados por Castellanos (2008) justamente en esa ciudad el vendedor era el propio autor. De allí se deduce lógicamente que éste vivía en dicha localidad.

La obra fue sometida al juicio de la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP) y esta instancia procedió a su evaluación por medio de la Academia de Matemáticas. Visto el informe favorable de la comisión designada por la Academia¹⁹¹, la DGIP la recomendó para ser usada como manual de estudios en las escuelas. Toda la documentación relativa a este proceso fue publicada en la *Gaceta de Caracas* e inserta en la propia obra.

Los evaluadores consideraron que en el libro se desarrollaban los principios de la ciencia pero haciendo accesibles a los niños “las abstractas doctrinas de Mr. Lacroix”. (Chiquito, 1842, p. s/n) Alaban ellos fundamentalmente los capítulos que se dedican a exponer los números enteros y los quebrados, aunque consideran que en otros capítulos no se tiene la precisión requerida.

Los contenidos abarcados, en términos de los bloques son los siguientes: B_1 , B_2 , B_3 , B_4 , B_5 , B_6 , B_7 , B_8 , B_9 , B_{10} . Es decir, se llega al nivel N_5 .

Hay que señalar que el estudio de las medidas se realiza de manera somera apoyándose en un conjunto de tablas.

Cabe comentar que el autor considera al exponer los quebrados un orden no tradicional de las operaciones con éstos. El orden por él asumido es: multiplicación, división, adición, sustracción.

191 Ésta estuvo integrada por los ingenieros J. E. Troconis y Juan J. Aguerreverre.

Otros elementos resaltantes son la introducción del tópico “valuación de fracciones” y el uso de la regla de falsa posición. También es notorio que emplee auto-referencias y en ciertos pasajes de la obra se encuentran explicaciones con cierto nivel de detalle. Asimismo, cabe mencionar que la presencia de ejemplos no es muy abundante.

Un poco más de formalidad le imprime el § 6º, al final del Capítulo V, en donde se dedica a decir lo que son definición, axioma, postulado, proposición, teorema, problema, corolario, lema y escolio.

El enfoque presentado en el libro es teórico-práctico y por el nivel alcanzado en su cobertura temática puede considerársele un tratado. La presentación de los contenidos sigue el Modelo Catequístico. Internamente se organiza la obra por capítulos y éstos se subdividen en artículos numerados, todo ello basado en preguntas y respuestas en forma alternativa.

Se analizan de seguidas algunos extractos del libro.

CAPITULO II

§ 1º.

De las fracciones ó quebrados

1. P. Qué cosa es un quebrado?

1. R. Un número que representa partes de la unidad; como *tres cuartas partes de vara, un quinto de libra.*

2. P. De donde resulta?

2. R. De la division de un número menor por otro mayor. (Chiquito, 1842, p. 30)

Puede observarse aquí que lo que juega el papel de definición es un enunciado muy simple y que trata de ser intuitivo. Esta es la tónica a lo largo de la obra en otras circunstancias análogas. Además, el modelo de fracción subyacente es el de parte-todo, aunque la segunda pregunta sugiere que también se la considere como una división indicada.

El tratamiento de las fracciones ordinarias y decimales sigue un enfoque, en líneas generales, similar, salvo un detalle de orden en los quebrados.

Como se señaló, las medidas se introducen a través de un conjunto de tablas. Una de éstas es:

Medidas de áridos

				Ochavillos	
				Ochavs.	4
			Cuartills.	4	16
		Celems.	4	16	64
	Fanegas	12	48	192	768
Cahís	12	144	576	2.304	9.216

(op. cit., p. 73)

Luego de presentadas las tablas el autor sólo explica el funcionamiento de la última de ellas lo cual ilustra el de las restantes.

Sobre las concepciones que el autor maneja en torno a aspectos formales de la disciplina se encuentra:

41. P. Qué cosa es definición?

41. R. Es una breve explicación en que se da una idea clara y terminante de la cosa que se define; como: *sumar es juntar en un solo número el valor de dos ó mas homogéneos.* (op. cit., p. 96)

Un ejemplo de esto se mostró líneas arriba con la definición de quebrado.

En el tema referido a las proporciones presenta a éstas como relaciones entre causas y efectos. Un enunciado al respecto del tema es el siguiente:

En la certeza de que un viajero en 5 días, caminando 8 horas al día, ha andado 70 leguas, se pregunta *¿cuantas leguas andará en 12 días caminando 9 horas al día, y en igualdad de todas las demas condiciones?* (op. cit., p. 104)

Éste y otros problemas similares son resueltos por el autor con un buen nivel de detalles, explicando la solución paso a paso.

Se analizará la situación planteada. De acuerdo con el enunciado dado, el viajero ha invertido 40 horas para avanzar 70 leguas. Como una legua equivale a 5,556 Km ello significa que nuestro viajero recorrió 388,92 Km. Si se divide esta cantidad por el número de horas se tiene que la velocidad promedio del caminante era de 9,723 Km/h. Sin embargo, se conoce que la velocidad promedio de un ser humano al caminar alcanza 5 Km/h. Adicionalmente habría que decir que imprimirle al cuerpo humano ese esfuerzo durante tantas horas y días seguidos es una exageración. Se concluye entonces que, sin lugar a dudas, se trata de un típico “Problema vestido”.

En lo referente a la Regla de Aligación, como parte de la respuesta a la pregunta 34 propone el siguiente enunciado:

Un platero tiene 4 onzas de plata de 12 reales la onza, 10 de á 14, 8 de á 9 y 6 de á 10 ¿á como debe vender la onza de esta plata queriéndola mezclar? (op. cit., p. 124)

Similarmente, dentro de la respuesta a la pregunta 35 inserta este enunciado:

Un hacendado quiere mezclar cacao de á 24 pesos la fanega con otro de á 14 pesos, para vender la mezcla á razon de 20 pesos. Se pregunta ¿Cuántas fanegas podrá tomar de cada clase para hacer su mezcla? (Íbid)

Con respecto al problema sobre el cacao cabe decir que para 1846 la fanega del producto se cotizaba a razón de 14 a 15 pesos. Pareciera entonces que el autor hubiese partido de un precio real y luego hubiese jugado con las cifras convirtiendo el enunciado al final en un “Problema vestido”, ya que si se considera 15 pesos como precio base, 20 pesos representa un incremento del 33,33%.

En este tópicó aparece el infaltable problema relativo a la mezcla de vinos. Asimismo, se proponen enunciados referidos a mezclas de pólvora y de añil.

Como puede apreciarse Chiquito se ubica en su época considerando productos de exportación de la economía venezolana como el cacao y el añil, así como tomando en consideración la realidad político-militar dentro de la cual la pólvora era un elemento importante.

IX. 10. 5. 4. La *Aritmética* de Manuel María Echeandía (1812-1870?)

Es ésta otra de las obras que jugaron un papel importante en la época que se analiz a. Ya, en otras partes de esta investigación, se ha hecho mención tanto de la obra como de su autor.

A diferencia de la obra de Chiquito este libro tuvo un buen número de ediciones que llegaron incluso a realizarse entrado el siglo XX.

En el siguiente cuadro (Cuadro 71) se recoge la evolución editorial de la obra y en donde se refleja buena parte de las ediciones del libro en cuestión.

*Cuadro 71: Evolución editorial de la *Aritmética* de Echeandía*

<i>Compendio de Aritmética razonada</i>	1ª edición. Caracas	1843
<i>Compendio de aritmética razonada</i>	11ª edición. Caracas	1874 ⁹
<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	2ª edición aumentada y corregida. Caracas, Rojas Hermanos	1877
<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores</i>	14ª edición aumentada y esmeradamente corregida. Caracas, Rojas Hermanos, librerías editores. [Colofón] F. Aureau. Imprenta de Lagny	1882
<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores</i>	Caracas	1896

<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	18ª Edición aumentada y esmeradamente corregida. Caracas, Rojas Hermanos, Sucesores, librereros editores. [Colofón] Eecloo, Imp. Willems en Zoom	1905
<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	Edición aumentada y corregida. Caracas, Librería Española L. Puig Ros	1911
<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	Edición aumentada y corregida. Caracas, Librería Española L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor	1926

Como se observa las ediciones abarcan tres épocas editoriales: *Período de Despegue*, *Ciclo “Guzmán Blanco”* y *Ciclo “Belloso Rossell”*, mostrando así su larga permanencia en el tiempo.

A los fines de esta investigación se tomaron en consideración dos ediciones: la de 1896 y la de 1926. La contrastación de ambas condujo a que son idénticas. Obsérvese que ellas son posteriores a la muerte de su autor por lo cual ambas son reediciones de una edición anterior.

Nuevamente se está en presencia de una obra extractada la cual tomó como referentes, entre otros, a Pérez de Moya y Lacroix. Asimismo, fue realizada para servir de manual de estudios y su génesis estuvo en los apuntes, que para la enseñanza del ramo en un colegio de la capital, había hecho Echeandía.

En términos de los contenidos, la obra (en las dos ediciones consultadas) abarca los bloques: B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇, B₈. Es decir, la obra se sitúa en el nivel N₄.

El libro esta pensado como manual de estudio para la aritmética. De acuerdo con el nivel alcanzado en su cobertura temática trátase de un compendio. Los contenidos se abordan siguiendo el Modelo Catequístico. La organización interna de la obra se estructura sobre la base de capítulos los cuales se componen de preguntas y respuestas colocadas alternativamente.

En las siguientes líneas se mostrarán algunos extractos de la obra.

9. Qué es quebrado ó fracción?

Una colección de partes iguales de la unidad, como $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ de peso.
(Echeandía, 1896, p. 3; Echeandía, 1926, p. 5)

Como puede apreciarse, esta definición es casi idéntica a la formulada por Chiquito en su obra.

En lo que se refiere a la Regla de Tres presenta a ésta, análogamente a como lo hace Chiquito, como relaciones entre causas y efectos.

A continuación se citan dos ejemplos que expone en el tema de Regla de Aligación.

Ejemplo

PRIMERO

Un platero tiene 6 onzas de plata de á 16 reales, 8 onzas de á 20, 4 de á 22 y 3 de á 17. A cómo saldrá la onza de plata mezclando las cuatro clases? (Echeandía, 1896, p. 63; Echeandía, 1926, p. 65)

Cuántas fanegas de maíz de á 84 y de 100 reales se han de mezclar para dar la fanega á 90 reales? (Echeandía, 1896, p. 64; Echeandía, 1926, p. 66)

El problema del platero es muy similar a uno propuesto por Chiquito en su obra. Varían los datos del precio no coincidiendo ninguno de ellos. Habiendo apenas un año de diferencia entre las primeras ediciones de ambas obras esto da a entender que tales precios son arbitrarios y no los reales del mercado. Más aún está el hecho de que los datos se mantienen en el tiempo en las dos ediciones consultadas, cuando se sabe que éstos son variables. Puede establecerse entonces que dicho enunciado corresponde a un “Problema vestido”.

El enunciado relacionado con el maíz se refiere a un producto usual de la realidad venezolana. Sin embargo, al permanecer el problema con los mismos datos durante tanto tiempo, aún si inicialmente los precios hubiesen sido los del mercado de la época, éstos hubiesen cambiado y en consecuencia por obsolescencia de los datos el planteamiento terminaría siendo el de un “Problema vestido”.

Las dos ediciones consultadas incluyen (al final de los respectivos ejemplares) copia de un Decreto de 1879 sobre moneda nacional. Como se aprecia, la fecha del Decreto es posterior a la muerte del autor de la obra, luego su incorporación debe atribuírsele a un editor de la misma. En dicho instrumento legal se señala como unidad monetaria el Bolívar de plata. Sin embargo, al interior de la obra se usa permanentemente el Peso y los Reales en los ejemplos y problemas propuestos que eran las monedas en curso cuando la obra hizo su aparición. Luego, se señala el Franco como la unidad monetaria (Echeandía, 1896, p. 69; Echeandía, 1926, p. 71). Es de suponer que los enunciados de ejemplos y problemas permanecieron idénticos en el tiempo a los propuestos en la edición original de 1843. La incorporación del Franco¹⁹²

192 “La ley de 30 de marzo de 1848 señaló como unidad monetaria el franco”. (Landaeta Rosales, 1903/2006, p. 157)

y del Bolívar fueron hechos con posterioridad, pero al adicionársele esto a la obra se creó una inconsistencia, perdiendo todos los enunciados vínculos con la realidad así hubiesen tenido alguno en su versión primigenia.

Un detalle final que vale resaltar es que el autor emplea la coma como separador de los miles.

IX. 10. 5. 5. La Aritmética comercial de Ramón Iradi (1805-1887)

Este personaje se dedicó fundamentalmente a la enseñanza de aspectos mercantiles, incluida la aritmética y la teneduría de libros. Algunos aspectos de su vida profesional ya han sido mencionados antes y en consecuencia no se reiteran aquí.

La, *Aritmética Comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúen con los números*, como su nombre lo indica, tiene la particularidad de estar orientada hacia el cálculo comercial.

La edición que se ha podido localizar es de 1874 siendo su editor la empresa caraqueña de Rojas Hermanos, pero fue impreso en Puerto Cabello en la Imprenta de J. A. Segrestáa. Son de recordar los nexos que existieron entre ambas casas editoriales y que fueron estudiados en el Capítulo V del presente trabajo.

El libro corresponde al período editorial que se ha denominado *Ciclo "Guzmán Blanco"*.

Su concepción sobre la aritmética, basada según él en su experiencia con los aspectos mercantiles, lo conduce a plantearse métodos más cortos¹⁹³ que los rutinarios para efectuar los cálculos con la finalidad expresa de economizar tiempo en estos menesteres. En sus propias palabras se tiene que se desea "tratar los números, apartados del uso comun, pesado y tardío en sus resultados." (Iradi, 1874, p. 5) Para ello afirma su autor que bastan las cuatro reglas fundamentales. Anuncia además que se va a basar en abundantes reglas prácticas y ejemplos.

En términos de los contenidos tratados en la obra se tiene que las primeras 27 páginas (de un total de 48), más de 56%, está dedicado a proporcionar reglas abreviadas de cálculo con los números enteros y las fracciones ordinarias (Bloques B₁ y B₂). El resto lo dedica a los aspectos comerciales (Bloque B₆)

Es notorio el hecho que el autor explícitamente **no trata** el aspecto de medidas (Bloque B₇) Esto queda subsumido dentro de la obra por cuanto se

193 Hay libros completos dedicados a los cálculos abreviados. Uno de éstos es una traducción que realizara Santos Michelena de la obra de Alejandro Gossart *Estenoritmia ó abreviación de los cálculos, complemento indispensable de la aritmética*.

emplea a lo largo de la exposición de las aplicaciones mercantiles y aún antes.

Puede observarse además que tampoco se tocan las fracciones decimales. Ello es explicable por cuanto las medidas que se emplean son las antiguas que no siguen un sistema decimal.

Se trata de un folleto pensado como manual de estudio para resolver mediante el cálculo aritmético los problemas mercantiles más comunes que se presentaban en la época. El enfoque es totalmente práctico como el mismo autor lo anuncia. Abarca prácticamente todos los aspectos comerciales proporcionando los medios de cálculo necesarios al efecto pudiendo considerarse a la obra como un compendio de esta temática. Presenta los contenidos siguiendo el Modelo Jurídico. La organización interna es sobre la base de párrafos subtitulados (no numerados) divididos en párrafos numerados. Al final (pp. 43-48) se incorporan unas tablas. Sin embargo las últimas páginas (40-42) no siguen este formato.

A continuación se consideran algunos extractos de la obra y se realiza un análisis de los mismos.

Para comenzar se cita una de las reglas abreviadas que presenta el autor.

28. Cuando el precio de alguna cosa se refiere á la arroba, como se acostumbra a vender el azúcar, tabaco en rama, queso, etc. se ahorrará la division por 25, número de libras que tiene la arroba, solicitándose el del quintal, lo cual se averigua multiplicando por cuatro, número de arrobas que tiene el quintal, el valor designado á la arroba, y este resultado es el que se multiplicará por las libras en negocio, cuyo producto se dividirá luego por ciento, separando dos cifras de la derecha, así:

354 $\frac{3}{4}$ lb. azúcar, á 23 reales arroba... (op. cit., p. 17)

Se observa en lo anterior una regla totalmente empírica para calcular y resolver un problema de comercio. Además, se hace referencia directa a productos usuales para ese entonces en el comercio y empleando las pesas, medidas y monedas que se acostumbraba en aquella época.

En otro enunciado, en este caso un problema con su solución, se observa la forma en que trabaja el autor.

61. Una casa gana de alquiler 58 venezolanos al mes ¿cuantos devengará en 22 dias?

Práctica. Multiplíquense los dias por lo que gana al mes y este producto divídase por los 30 dias que tiene el mes, el cuociente es el valor que corresponde á los 22 dias, así:

58x22=1276, 30=42.53 venezolanos. (Dividir por 30 es agregar un cero y

tomar la tercera parte) (op. cit., p. 34)

Este problema, al igual que otros propuestos en la obra, se resuelve de manera totalmente pragmática sin inducir al lector hacia un razonamiento matemático de tipo general vinculado a la noción de proporcionalidad.

Sin embargo, han de analizarse otros aspectos de la solución planteada. Aquí un hecho importante es que la obra muestra **errores de tipo matemático: un mal uso de la igualdad**. Este error fue detectado en un buen número de situaciones; es decir, hay una reiteración del mismo y ello puede ser explicable en la formación del autor quien era contabilista.

También se puede apreciar aquí que Iradi emplea el punto como separador decimal. Cada vez que resuelve un problema usa el término práctica como sinónimo de solución.

En el párrafo siguiente, el 62, resuelve el mismo problema por otro método.

Las diversas situaciones presentadas se refieren, como se apuntó arriba, a productos del mercado: café, cacao, ganado, harina; y también considera los préstamos de dinero, alquileres, etc.

Propone el siguiente problema:

66 Se han vendido 80 fanegas cacao á $25 \frac{5}{8}$ pesos, en cuya venta se gana un veinticinco p. 00. ¿Cuanto será el precio primitivo á que fueron comprados? (op. cit., p.36)

Considérese el análisis de los datos proporcionados. Si 80 fanegas del producto valen $25 \frac{5}{8}$ pesos, entonces 1 fanega (con la ganancia incluida) estaría tasada en 2 pesos y 4 reales y medio. Esto es un precio absolutamente irreal para el cacao ya que ateniéndose a las cifras de exportación proporcionadas por Landaeta Rosales (1889/1963) y el ingreso obtenido por este concepto en el año económico 1874-75, la fanega de cacao se vendía a 20 pesos 4 reales. Entonces sería imperativo considerar que el precio proporcionado es por cada fanega y en consecuencia la redacción del enunciado no es clara.

Si se supusiese que los $25 \frac{5}{8}$ fuese el precio por fanega entonces descontando la ganancia sí se obtendría el precio que se deduce de los datos de Landaeta Rosales.

Pareciera entonces que este autor a diferencia de otros es más realista con los precios en el mercado de los productos a los cuales hace referencia.

IX. 10. 5. 6. Las aritméticas intuitivas y la enseñanza objetiva

En esta sección se van a considerar varias obras que pueden agruparse bajo la denominación de aritméticas intuitivas dado que ésta es la orientación que sus respectivos autores le dieron a éstas. Esta orientación está influenciada enormemente por el vigor que en Venezuela adquirieron por aquella época las ideas pedagógicas de Pestalozzi, los planteamientos educativos de Spencer y la enseñanza objetiva, aspectos que se estudiaron en el Capítulo VII de este trabajo. Con estas obras se trataba de suplantar a las que bajo el modelo catequístico y con base en el método lancasteriano habían predominado hasta ese momento.

Serán considerados aquí dos autores: Gualterio Chitty y Amenodoro Urdaneta. Ambos forman parte del conjunto de personas que produjeron obras didácticas luego de la promulgación del Decreto de 1870.

IX. 10. 5. 6. 1. La obra de Gualterio Chitty

Aquí se consideran dos obras de Chitty las cuales están íntimamente relacionadas: su *Aritmética* y la *Clave de la Aritmética*.

La evolución en el tiempo de las ediciones de estas obras se muestra a continuación.

Cuadro 72: Evolución editorial de la Aritmética y de la Clave de Chitty

Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorje Darnell	1ª edición. Caracas, Imprenta de "La Concordia"	1875 La cubierta trae como fecha de edición el año 1876
<i>Clave de la Aritmética inteligible para los niños, según el sistema de Jorje Darnell</i>	1ª edición. Caracas, Imprenta de "La Concordia".	1876
<i>Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorje Darnell</i>	2ª edición esmeradamente corregida. Barcelona (España), Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i Ca.	1880
<i>Clave de la Aritmética inteligible para los niños, según el sistema de Jorje Darnell</i>	Caracas, Imprenta al vapor de "La Opinión Nacional"	1882

Como puede apreciarse en el Cuadro 72, esta pareja de obras tuvieron dos ediciones. Todas ellas están dentro del *Ciclo "Guzmán Blanco"*.

La primera estuvo relacionada con el concurso, que se abriera a los autores de obras didácticas, a los fines de promover la aparición de manuales de estudio acordes con las nuevas orientaciones pedagógicas, implantadas como consecuencia del Decreto de 1870. El veredicto final en 1876 de la Dirección Nacional de Instrucción Primaria favorable a la obra de Chitty hizo que ésta formara parte de las obras oficialmente recomendadas para la enseñanza. Los detalles de este proceso ya se han discutido en el Capítulo IV. Se observa que es justamente ese año de 1876 el de la aparición de la primera edición de este libro y de su Clave.

Es éste uno de los pocos casos en los cuales pareciera conocerse a ciencia cierta la tirada de la obra: 4000 ejemplares, de los cuales 3000 serían destinados para ser repartidos en las escuelas por parte del gobierno.

Aunque para el concurso citado se exigía originalidad Chitty escribe su *Aritmética* siguiendo el sistema de Jorge Darnell (ver Capítulo VII). En este caso, aunque no se señale explícitamente que la obra sea extractada se sigue un esquema pedagógico foráneo, empleado en otras latitudes, el cual se pretende aclimatar a nuestra realidad.

Las influencias externas presentes en la obra quedan remarcadas además en una carta de Terrero Atienza, inserta en la obra, en la cual este último expresa algunas ideas acerca de la enseñanza objetiva y refiere a “los conocimientos positivos” asentando que estas orientaciones son las que guían la enseñanza en las escuelas norteamericanas y alemanas.

La fecha de esta carta, mayo de 1875, y otra firmada por Andrés A. Level en febrero de 1874, indican, conjuntamente con el Privilegio fechado en marzo de 1875 que la obra fue escrita previamente a la apertura del concurso¹⁹⁴ (septiembre de 1875). Asimismo, se insertan otras comunicaciones de personas que leyeron y/o evaluaron el libro, todas ellas datadas anteriormente a la fecha del certamen. A lo antes señalado habría que agregar dos observaciones adicionales: una es que la obra a pesar de tener inserta una profusión de cartas favorables a la misma no incluye **en su interior** ninguna documentación vinculada con el concurso; otra, es que el libro fue editado en Caracas, aparentemente por el propio autor de la obra, a diferencia de otras que lo fueron en el exterior y a costa del propio gobierno (o por la Imprenta de la “Gaceta Oficial”) según lo establecía el Decreto que normaba el concurso¹⁹⁵.

194 Los datos permiten situar la redacción del libro en 1873.

195 Este argumento es más débil ya que otras obras ganadoras fueron impresas en diversas imprentas.

Partiendo de lo anterior puede entonces presumirse que el libro que participó en el concurso estaba escrito previamente al certamen. Asimismo, las dos fechas que aparecen en la primera edición son explicables pensando que el libro estaba en la imprenta en 1875, habiéndose realizado el proceso de edición del mismo, pero su tirada se retardó esperando el resultado del concurso y ésta se efectuase una vez conocido el veredicto y que el gobierno compró la edición del mismo una vez que éste ganara el certamen¹⁹⁶.

La edición analizada de la *Aritmética* corresponde a la segunda, publicada en 1880, mientras que la *Clave* revisada es la de 1882.

Los bloques de contenido cubiertos por la obra son: $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$, ubicándose en el nivel N_4 . Por su lado, la *Clave* proporciona las respuestas de las cuentas y ejercicios planteados en el libro. Es ésta la primera y única vez que se ha detectado este sistema de un libro más una clave como complemento del mismo.

La *Aritmética* fue concebida como un manual de enseñanza para esta rama de las matemáticas basado en la enseñanza objetiva y en la intuición de Pestalozzi, siguiendo el sistema de un autor inglés, Jorge Darnell. En consecuencia el enfoque es práctico, con un nivel de profundidad atribuible a un compendio y tomando como método de presentación el Modelo Intuitivo. Se estructura sobre la base de lecciones numeradas y usa un diseño estructurado por columnas el cual tiene su motivación en enseñar a escribir las cantidades de manera ordenada.

Su método pedagógico se caracteriza en general por proporcionar muy pocas definiciones, por retornar a nociones ya vistas tendiendo a que esto sea con un grado de mayor generalidad (enseñanza concéntrica), en ir de lo concreto a lo abstracto. Emplea la “escalera” para trabajar con múltiplos y submúltiplos de las medidas. Usa preguntas y cuestionarios como recursos didácticos. Emplea tanto números abstractos como números concretos en los enunciados.

La *Clave* por su parte es un folleto el cual tiene una caracterización cónsona con la del libro (enfoque práctico siguiendo el Modelo Intuitivo) y su estructuración es sobre la base de columnas numeradas, salvo en la página final la cual justamente lleva por subtítulo “cuestiones no contenidas en columnas”. Es, a fin de cuentas, un “solucionario” que puede catalogarse como un prontuario dado que sólo trae la respuesta final del ejercicio y no el procedimiento de solución.

196 Sin embargo, Sánchez (1946) señala dos ediciones (una de 1875 y otra de 1876) las cuales sólo difieren en la portada. La primera señalando la obra como manual para el Colegio “Santa María” y la segunda para ser usada además en las Escuelas Federales por haber ganado el concurso.

Por lo señalado de la *Clave* no se consideran extractos de la misma y sólo se toman algunos del libro.

Ya desde el inicio se aplica el sistema pedagógico propuesto al señalar en una nota al pie:

Es tal vez necesario hacer notar que todos estos pequeños ejercicios preliminares, (preguntas o respuestas) las explicaciones de las diferentes reglas, etc., *debe leerlas el discípulo en alta voz*. De esta manera se hace innecesario el trabajo de explicación oral i de preguntas dirigidas por el maestro, el cual podrá ceñirse a oír lo que el discípulo lee en alta voz, cuidando de que reflexione un tanto mientras lee, i que no pase a estudiar una lección sin saber perfectamente la anterior. (Chitty, 1880, p. 1)

Siguiendo justamente las indicaciones antes mencionadas la obra comienza en la Lección 1 con la siguiente instrucción:

Lea U. los siguientes números: [...]. (op. cit., p. 1)

Las subsiguientes lecciones se inician o bien con una instrucción similar o bien con una pregunta, como en el siguiente caso:

Si U. tuviera seis metras, i yo le diera una mas, cuántas tendría? (op. cit., p. 5)

Aquí se trata de trabajar con objetos: metras en este caso.

Se apela al aprendizaje memorístico de las tablas. Ello se indica así:

Lección 21.

Aprenda U. perfectamente bien la siguiente

Tabla:

2 vezes 1 son 2

2 » 2 son 4

... (op. cit., p. 15)

Después de la tabla se proponen ejercicios como “2 vezes 11 son ___” (op. cit., p. 16) Las respuestas a estos enunciados son las que se proporcionan en la *Clave*.

Un poco más adelante se encuentra:

Lección 23.

Cuente U. otra vez hasta 20.

Cuando contaba, qué número dijo antes del 6?

El número antes del 6 era 5.

» antes del 9 era ___

» antes del 7 era ___

[...] (op. cit., p. 17)

Se palpa aquí el uso de la pregunta como recurso didáctico y el retorno a temas ya estudiados.

Como cosa curiosa altera el orden de las operaciones y al respecto señala en pie de página:

Como las operaciones de multiplicar que se colocan aquí, son mas fáciles para que un niño las copie en su pizarra i las efectúe, que las de adición o sustracción, se ha creído conveniente alterar el orden acostumbrado. (op. cit., p. 75)

Aclara sin embargo, que el maestro puede cambiar el orden que él propone aunque éste es el más recomendable. Asimismo, la tabla de multiplicar –siguiendo a Darnell– no es la usual.

Inserta cuestionarios alusivos en diversos temas.

El autor insta a los maestros a enfatizar el empleo de las fracciones decimales por cuanto éstas son la base de cálculo del sistema métrico. Aquí también señala que los alumnos “deben suspender el estudio de la Aritmética para continuarlo cuando los discípulos hayan aprendido bien el Sistema Métrico.” (op. cit., p. 211) Indica además que se tienen que explicar aún las medidas antiguas y refiere a su obra sobre sistema métrico¹⁹⁷. Como explica las medidas antiguas dentro de su *Aritmética* se ve obligado a tratar los números denominados.

Al llegar al estudio de la proporcionalidad señala: “Hemos llegado a la regla mas importante de la aritmética: la Regla de Tres, llamada por algunos de Proporción.” (op. cit., p. 239)

Entre los ejercicios que venía proponiendo a lo largo de la obra, usando el formato de las columnas numeradas, se encuentra la Columna 159 con el siguiente enunciado:

4. Si 2 litros de vino cuestan 4 bolívares 6 centésimos, cuánto costarán 24 litros? (op. cit., p. 244)

Se trata aquí del infaltable problema en este tipo de obras referido a vinos. Hay que notar que el autor emplea medidas métricas y como unidad monetaria el Bolívar.

En la Columna 160 presenta el siguiente enunciado:

197 Hemos de recordar que mediante el Decreto de 1870 el Sistema Métrico pasó a formar parte explícita del currículum de matemáticas escolares. Asimismo, también debemos señalar que el uso de las medidas antiguas continuó por mucho tiempo dentro del ámbito nacional (matemáticas cotidianas).

9. Si un dependiente gana por año B. 260 cuánto deberá pagarle por 65 días? (op. cit., p. 247)

Estudiando los datos dados en el enunciado pueden compararse éstos con cifras de referencia proporcionadas por Carrillo Batalla (2001). Señala este autor que dentro de la administración pública, para el año de 1870, un cocinero ganaba 116 pesos anuales mientras que un sirviente ganaba 140, vale decir Bs. 464 y Bs. 560, respectivamente. Suponiendo, lo cual es bien factible, que esos mismos datos eran los de la 1ª edición (escrita presumiblemente en 1873), el sueldo de Bs. 260 para nuestro dependiente no parece muy realista que digamos.

En la Columna 177 propone lo siguiente:

2. Dos comerciantes se asociaron; A puso B. 40 por 3 meses i B, B. 75 por 4 meses, ganaron B. 70; cuanto le corresponde á cada uno? (op. cit., p. 287)

Es este otro de los enunciados usuales en estas obras. Si se analizan los montos invertidos por cada comerciante es fácil percatarse que éstos parecen sumamente bajos lo que hace pensar en un “Problema vestido”.

IX. 10. 5. 6. 2. La obra de Amenodoro Urdaneta (1829-1905)

La obra de Urdaneta fue escrita dentro de una óptica similar a la de Chitty. Además, ambos escritos están cercanos en el tiempo.

En lo relativo a las ediciones de la *Aritmética para los niños. Sistema objetivo* sólo se ha podido detectar una, impresa en Caracas en la Imprenta Federal, el año de 1877. Sin embargo, la obra fue escrita con anterioridad por cuanto el Privilegio está fechado en 1873. Pertenece, pues, al *Ciclo “Guzmán Blanco”*.

Ya el título de la obra la sitúa claramente dentro de una concepción pedagógica específica.

Los temas cubiertos abarcan los siguientes bloques de contenido: $B_1, B_2, B_3, B_4, B_6, B_7, B_8$. Se alcanza en consecuencia el nivel N_4 , aunque lo expuesto en B_6 no cubre muchos tópicos que allí se estudian usualmente y otros bloques como el B_2 están expuestos de forma excesivamente sintética. Por su parte, el bloque B_5 está subsumido en B_6 .

Tópicos importantes como los quebrados son despachados en apenas un poco más de 1 página.

La idea de la formación de los números se apoya en la agregación de objetos concretos, como el trompo. Justamente, al final del impreso, se encuentra una lámina alusiva a esto.

A medida que se avanza en la obra se van intercalando ejemplos y ejercicios.

Hay pocas definiciones y éstas son muy escuetas. Esto está asociado con la concepción pedagógica que el autor explicita. Ya al inicio, al momento de dar la definición de aritmética, coloca una nota al pie señalando que “las definiciones filosóficas no son para los niños.” (op. cit., p. 3)

El credo pedagógico de Urdaneta está expuesto con claridad en una nota que coloca al final de la obra. Allí señala:

Desechar todo lo supérfluo y facilitar á los niños el conocimiento de las materias del estudio, reduciendo este al menor número de principios que sea posible, para no embrollar la memoria y la inteligencia de aquellos: este debe ser el primer objeto del que escribe textos para las escuelas primarias. (op. cit., p. s/n)

Añade allí mismo que

Basándome en un fácil y seguro conocimiento de la numeracion, sin detenerme en nada que á mi entender sea inútil al aprendiz, como definiciones abstractas, confusas, cuestiones complicadas é innecesarias, como los quebrados, regla de tres, &; extendiéndome únicamente en las cuatro operaciones que se hacen con los números, sus aplicaciones y relaciones. (Íbid.)

Los señalamientos anteriores explican a las claras las características observadas en la obra.

La obra se concibe como un manual de estudio con un enfoque eminentemente práctico y el cual sigue el Modelo Intuitivo. Puede ser catalogada como un compendio. En cuanto a su extensión bibliotecológicamente es un libro, aunque ateniéndose al número de páginas efectivas dedicadas al estudio de la aritmética sería un folleto. Se organiza internamente por secciones subtituladas.

Algunos extractos de la obra referidos a los contenidos permiten observar cómo el autor trataba algunos temas.

Para empezar se toman unos enunciados catalogados como “ejemplos”:

1° Un hortelano tiene cuatro matas de naranjas: desea saber cuánta cosecha producen, dando la una 2.408, la otra 5.485 y las otras dos 8.458.

2° Tres comerciantes se han unido á formar una casa de negocios y han puesto las siguientes cantidades: el primero 5.645 venezolanos, el segundo 8.046 y el tercero 3.800. ¿Qué capital tiene la casa? (op. cit., p. 12)

Ambos enunciados se resuelven por una simple adición. Pero, ¿cuál es el sentido de los correspondientes contextos y de los datos proporcionados?

En el enunciado 1: lo primero que puede observar alguien y que salta a la vista es la enorme disparidad entre lo que supuestamente produce cada mata de naranja. Luego, como el autor no señala tiempos ha de creerse que se trata de la producción anual de cada planta. Se sabe que una mata de naranja criolla produce entre 4 y 8 sacos al año a razón de unas 180 naranjas por saco. Poniéndose en el mejor de los casos, vale decir que el árbol da 8 sacos. Entonces se obtendrían unas 1440 naranjas cifra que dista grandemente de los datos señalados en el enunciado del problema.

Considerando el segundo enunciado y transformando los montos a bolívares se tiene: 28225, 40230 y 19000. Estos capitales tampoco parecen reales para esa época.

Puede afirmarse entonces que se trata de “Problemas vestidos”.

Otra situación planteada es la siguiente:

Problemas.- **Un estanque tiene 50 varas** y cada una contiene 20 litros de agua ¿cuántos litros contendrá el estanque? Una vara contiene 20 litros, 2 contienen 2 veces lo que 1, ó 2 veces 20, 3, tres veces 20... y 50 contendrán 50 veces 20 [negrillas añadidas]. (op. cit., p. 26)

Como puede apreciarse claramente el autor proporciona una dimensión lineal para el estanque y no dando ningún dato como pudiese ser la forma de tal recipiente no es posible calcular volumen alguno. Pero, más aún, el autor considera dicha medida ¿como si correspondiese a un volumen! Ello indica un craso error conceptual. Pero esto no se queda allí, por cuanto él reitera el mismo error más adelante:

4º Un estanque tiene 30 metros: le caen dos chorros, de los cuales el primero llena un metro en media hora, y el segundo llena un metro en una hora. ¿En cuánto tiempo lo llenarán corriendo juntos? (op. cit., p. 42)

Pueden considerarse algunos enunciados más, como éste:

9º Un obrero gana 36 reales por semana: ¿cuántos ganará en 52 semanas, ó 1 año? (op. cit., p. 27)

Ejercicios.- 1 legua se anda en 3 horas y 3 minutos ¿en cuántas horas se andarán 25 leguas? (op. cit., p. 32)

El obrero ganaría entonces 1872 reales al año, lo cual serían 234 pesos. Al comparar nuevamente este dato con los ofrecidos por Carrillo Batalla (2001) donde el cocinero ganaba 116 pesos anuales mientras que un sirviente ganaba 140 para 1870, entonces el salario del obrero parecería irreal.

En el otro enunciado, el problema del caminante, un primer elemento que resulta extraño es la apreciación al nivel de los minutos en una época en la

cual eran escasos los relojes. Por otra parte, 25 leguas representan 138,9 Km. De acuerdo con los datos el peatón invierte 76 horas y 15 minutos (76,25 horas) para realizar el recorrido, de donde su velocidad media es 1,82 Km/h. Ello no se corresponde con la velocidad media del ser humano en condiciones normales la cual es aproximadamente 5 Km/h.

Nuevamente se encuentra que son “Problemas vestidos”.

IX. 10. 5. 7. La Aritmética de Francisco Antonio Duarte (1840-1918)

Es ésta una obra *sui generis* en varios sentidos. Por una parte, por ser manuscrita. Por otra parte, por la motivación que tuvo su autor para su elaboración: la educación de sus hijos, considerando que las obras existentes no satisfacían las necesidades de estudio en esta rama de las matemáticas.

Fue redactada en San Felipe en 1885 basándose en un libro del colombiano José Manuel Royo, el cual se analizó en el Capítulo VIII. En el propio título se hace mención de que la obra es extractada del autor antes señalado.

El temario abordado cubre los siguientes bloques de contenido: $B_1, B_2, B_3, B_7, B_{11}$. Éste es mucho más restringido que el de Royo (ver Capítulo VIII): por ejemplo, se omite todo lo referente a aritmética comercial (Bloque B_6) La obra alcanza el nivel N_3 , trascendiéndolo un poco por la presencia del bloque B_{11} .

Como puede notarse Duarte procede a realizar una simplificación del libro original de Royo. Vale decir que se dedica a un proceso de Transposición Didáctica.

La obra viene presentada a través de un cuaderno manuscrito de 110 páginas. Está pensada como un manual de estudio para la aritmética con un enfoque teórico-práctico y sigue el Modelo Jurídico. Por su nivel de profundidad se puede catalogar como un compendio. Se organiza mediante secciones, casi siempre numeradas, estructuradas mediante párrafos los cuales numera frecuentemente.

Las nociones que se presentan van seguidas de ejemplos. También están presentes algunas notas al pie con la finalidad de incorporar aclaratorias.

Algunas características de la obra y extractos representativos de la misma se comentan en lo que sigue.

Como muchas obras se basa en la noción de cantidad la cual define así:

3. Cantidad es todo lo que puede ser medido ó numerado, aumentado ó disminuido. (Duarte, 1885, p. 2)

Las diferentes operaciones aritméticas son explicadas con detalle y se proporcionan ciertas normas que orientan su uso. Un caso de esto es este:

Uso de la multiplicación

79. La multiplicación se emplea:

- 1º Para hacer un número cualquiera cierto número de veces mayor;
- 2º Conociendo el precio de un objeto, calcular el de un número dado de objetos;
- 3º Sabiendo cuantos objetos se pueden comprar por un peso, determinar el número de objetos que podría obtenerse por una suma de pesos; y
- 4º Reducir unidades de una especie superior á especie inferior. (Duarte, 1885, p. 36)

En la obra se enuncian algunos teoremas los cuales ocasionalmente van acompañados de una demostración (por ejemplo, en § 127, p. 61). En muchos casos las “demostraciones” se reducen a una explicación y el empleo de ejemplos ilustrativos. Un ejemplo de esto es:

Teorema.- Una fracción no cambia de valor cuando se multiplican ó dividen á la vez sus dos términos por un mismo número. (Duarte, 1885, p. 56)

La “demostración” de esta propiedad se basa en considerar el caso de la fracción $\frac{3}{4}$ la cual es amplificada por 2 y la fracción $\frac{6}{9}$ la cual es simplificada por 3.

Al final de la obra, en la última página, se colocan unos problemas resueltos y se señala que éstos fueron tomados del *Álgebra* de Celedín.

IX. 10. 5. 8. Julio Castro (18??-1911) y la aritmética

Este insigne pedagogo redactó un buen número de obras didácticas, entre ellas algunas de aritmética.

En lo que sigue se reseñan algunas ediciones que mostramos en el Cuadro 73.

Cuadro 73: Dos ediciones de la Aritmética de Julio Castro

Introducción al estudio de la Aritmética	Valencia, Casa Editora de Méndez Hermanos. Tipografía del “London Bazar”	1888
Introducción al estudio de la Aritmética	4ª edición. Valencia, Tipo-Litografía Carabobeña	1904

La edición de 1888 pertenece al *Ciclo “Guzmán Blanco”*, mientras que la otra se ubica en el *Ciclo “Belloso Rossell”*. Es de destacar que la edición de 1904 fue realizada en su propio taller de impresión.

Aunque con el mismo título, de una edición a la otra hay una diferencia sustancial en el número de páginas. La primera tiene 38 páginas mientras que

la segunda sólo 16, menos de la mitad que la anterior. Ambas son folletos.

En términos de los bloques de contenido se tiene:

Cuadro 74: Bloques de contenido de la Aritmética de Castro

1888	1904
B1, B7	B1

Como puede apreciarse en la edición de 1904 se suprimió lo referido a medidas. Las ediciones se sitúan en el nivel N_1 .

En ambas ediciones se emplea un método de presentación mixto que combina el Modelo Jurídico y el Catequístico. Ambos escritos se ciñen a un enfoque práctico.

Aunque Castro era un adalid de los nuevos métodos pedagógicos curiosamente sigue apelando (aunque sólo parcialmente) al método catequístico.

En el Cuadro 75 se muestran los aspectos distintivos entre ambas obras:

Cuadro 75: Comparación de dos aritméticas de Castro

1888	1904
<p>Por el tipo de contenidos es un manual de estudio.</p> <p>Por su nivel de profundidad es un compendio.</p> <p>Su organización interna está basada inicialmente en lecciones numeradas y éstas estructuradas en artículos numerados, siguiendo el Modelo Jurídico. Algunas páginas están estructuradas por preguntas y respuestas (Modelo Catequístico).</p>	<p>Por el tipo de contenidos es una cartilla.</p> <p>Por su nivel de profundidad es un prontuario.</p> <p>La organización interna al inicio se basa en preguntas y respuestas (Modelo Catequístico) y luego se pasa a párrafos numerados (Modelo Jurídico).</p>

En la edición de 1888 se proporcionan tablas para efectuar los cálculos con las cuatro operaciones aritméticas. Es de señalar que éstas van más allá del 10. Se va de lo concreto a lo abstracto.

Se introducen notas con orientaciones didácticas: p. e.

Ejercite el maestro á los niños en buscar los factores de un producto dado.

Ejemplo 72 9×8

48 6×8

72 8×9 (Castro, 1888, p. 18)

Propone ejercicios como el siguiente:

1. Juan repartió seis centavos entre tres amigos ¿cuántos centavos dió á cada uno? 6 entre 3 cuántos son? (op. cit., p. 28)

La edición de 1904 se inicia con las definiciones básicas (6 páginas), seguidas de tablas con las operaciones para el cálculo (9 páginas); luego, se proporciona la explicación para efectuar las operaciones.

Dada la simplicidad de esta última obra no se presentan extractos de la misma.

La orientación de estas obras guarda cierta similitud con las aritméticas intuitivas antes estudiadas. Un aspecto resaltante es el empleo de la enseñanza concéntrica o cíclica.

En el inicio de la obra en una especie de prólogo que denomina “Sugestiones a los maestros” señala el propio Castro (1888) que

Los primeros ejercicios para enseñar la Aritmética deben ser concretos, no abstractos. Para enseñar á contar debe valerse el profesor de objetos. No se hable á los niños de manzanas, naranjas o metras, &, &, cuando ya no necesiten de auxiliares para comprender el sentido abstracto de $9+9$. Forme el maestro en presencia de la clase y con ayuda de los alumnos las tablas, antes de obligar á los niños á que las aprendan de memoria. (p. 3)

Aquí, en este pasaje está claramente marcada la influencia de la enseñanza objetiva y el paso de lo concreto a lo abstracto.

Allí pide asimismo que los maestros utilizando instrumentos de medida hagan que los niños midan la longitud del salón y de las pizarras. También sugiere que se emplee el cálculo mental. Señala que los ejercicios de adición y sustracción deben empezarse tempranamente y no esperar que el niño aprenda a escribir cantidades grandes. Orienta a que los ejercicios de adición y sustracción se deriven en lo posible de las actividades de medición antes sugeridas. De igual manera crear ejercicios de multiplicación partiendo de la tabla de monedas y los de división usando medidas de peso y monedas.

Otra recomendación pedagógica por la cual aboga es la de que los niños deben descubrir las reglas y principios.

Señala explícitamente el que sigue ideas de Pestalozzi, de Johonnot y de Fitch.

IX. 10. 5. 9. Un autor a caballo entre dos siglos: Enrique Vílchez

Es éste un autor resaltante en su época por varias razones, entre las que cabe señalar: su formación matemática (era ingeniero), el que su obra perdurara en el tiempo y las modificaciones que la misma sufriera al paso de los años.

La evolución editorial de su obra se muestra en el Cuadro 76.

Cuadro 76: *Distintas ediciones de las aritméticas de Vélchez*

<i>Compendio de Aritmética práctica para el uso de las Escuelas primarias</i>	Maracaibo, Tipografía Bolívar	1889
<i>Compendio de Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias</i>	7ª edición. Editores A. Urdaneta & Ca. Maracaibo, Imprenta Americana	1905
<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico. Primer curso</i>	9ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	1912
<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico. Segundo curso</i>	9ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	1912
<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico</i>	11ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	s/f.
<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico</i>	15ª edición Maracaibo, Hermanos Belloso	s/f.

El Cuadro 76 señala claramente la larga presencia de la obra de este autor en el mercado editorial, iniciándose ésta en el *Ciclo "Guzmán Blanco"* y prosiguiendo intensamente en el *Ciclo "Belloso Rossell"*, llegando a lo menos a 15 ediciones.

Es justamente Belloso Rossell la empresa editora que publica estas obras a partir de 1912. Como comentario al margen cabe señalar que en la edición de 1905 aparece Urdaneta como editor.

Un hecho importante es que tanto la 8ª edición como la 9ª sufrieron una serie de modificaciones.

El mismo título de la 9ª edición es sugerente al respecto. La obra ahora se estructura dividida en dos partes o cursos (que se editaban simultáneamente en volúmenes separados), se especifica la incorporación de elementos de geometría y se justifica la presencia de estos últimos como preámbulo al estudio del sistema métrico. Vale decir que también se insiste en este sistema de medidas.

Además, lo notorio del hecho es el año de aparición de la 9ª edición, 1912, el cual coincide con la introducción de cambios sustanciales en el sistema escolar como son la implantación de la escuela graduada y la aplicación de programas nacionales de enseñanza para el nivel primario, lo cual se ha estudiado con detalle en el Capítulo VI del presente trabajo. Es decir, este autor de obras didácticas hace una reestructuración de sus libros tratando de adecuarlos a las nuevas realidades educativas que venían presentándose ya desde fines de la anterior centuria y previendo hasta cierto punto los cambios en ciernes, lo cual comenzó a hacer ya desde la 8ª edición la cual salió a la luz entre los años 1908 y 1909 (esto se desprende del hecho de que el Privilegio tiene fecha enero de 1908).

Cabe señalar que la obra primigenia (publicada en 1889) fue consecuencia de la labor docente de su autor en la escuela del Municipio Bolívar, alegando que las obras previamente existentes tienen deficiencias en lo que a adelantos de la enseñanza se refiere y “también por la falta de sencillez y claridad en la exposición de la materia.” (Vílchez, 1912a, p. 9) Además, la obra en sus inicios tuvo una presentación siguiendo el Modelo Catequístico. Sobre este particular se expresa el autor señalando:

En lo demás sí encontrarán los Maestros algunas ventajas sobre las citadas obras [se refiere a las existentes en el mercado]: exposición completa de las materias que ellos acostumbran enseñar á sus discípulos; método sencillo y claro y *un buen plan de preguntas y respuestas que, desde el principio hasta el fin, se hacen notables por su brevedad y concisión.* (Vílchez, 1912a, p. 10)

Para el año de 1892 la obra continuaba siendo un catecismo lo cual se desprende de un informe evaluativo de la misma, inserto en ella, fechado en aquel año y el cual recomendaba su aprobación como texto para las escuelas dependientes del gobierno regional del Zulia. A raíz de tal informe la Junta de Instrucción de dicha entidad federal la declaró como texto. Sin embargo, ya con anterioridad a este hecho los libros de Vílchez venían empleándose en las escuelas zulianas y más allá de las fronteras regionales.

Hay que destacar adicionalmente que la obra de Vílchez desde sus primeras ediciones incorporaba el estudio del sistema métrico decimal y la aritmética comercial.

Separar la obra en dos cursos estaba acorde con la división de la primaria en aquella época en dos niveles previstos en el Código de Instrucción Pública de 1897: escuelas de primer y segundo grado¹⁹⁸, cambio que efectúa en la 9ª edición.

198 Hay que recordar que el plan de estudio que establecía el CIP de 1897 era *Aritmética elemental y Nociones de sistema métrico* en las Escuelas de Primer Grado y *Aritmética práctica* en las de Segundo Grado.

Sobre las modificaciones seguidas en las ediciones 8ª y 9ª el propio autor es elocuente al respecto y las especifica así:

Me he impuesto el deber de modificar la forma en que, hasta hoy, venía haciendo la publicación de este COMPENDIO DE ARITMÉTICA, y de mejorarlo, [...] Así: he aumentado con parsimonia y corregido con esmero esta octava edición; he simplificado y reducido las definiciones hasta donde lo ha permitido la exactitud de esta ciencia, y he multiplicado los ejemplos, [...]

Además, para ceñirme á los más avanzados principios de la Pedagogía moderna, **he prescindido de la forma catequística** [...]. [negrillas añadidas] (Vílchez, 1912a, pp. 17-18)

También señala el autor el hecho de que las primeras 7 ediciones, que él califica de numerosas, se realizaron en un lapso de 15 años.

Con respecto a la 9ª edición puntualiza:

He adoptado el plan de dividirla en dos Cursos, Primero y Superior, ya que el aprendizaje del *sistema métrico* y de las *razones y proporciones*, con que inicio el Curso Superior, el espíritu del estudiante se espacia en un nuevo orden de ideas y penetra con vivo interés en la resolución de los más hermosos y trascendentales cálculos de la Aritmética. (Vílchez, 1912a, p. 18)

Adicionalmente señala que

en la adopción de este plan, he expuesto algunas nociones de *Geometría elemental* y los *procedimientos para la extracción de raíces cuadradas y cúbicas*, como introducción al *Sistema Métrico*, por juzgar unas y otros absolutamente indispensables para el perfecto conocimiento de éste. (Vílchez, 1912a, p. 19)

Remarca el hecho de haberse detenido con toda intencionalidad en los aspectos referentes a la aritmética comercial y para poder profundizar algunos tópicos tuvo que introducir los **logaritmos**.

Pretende el autor que la obra no sólo sirva a los efectos de la escuela, sino que trascienda incluso al ámbito de los artesanos, industriales, comerciantes, oficinistas y hombres de negocios.

Por lo señalado, las obras en cuestión se pueden concebir como de **transición** entre los métodos del siglo XIX y los nuevos que se introducen paulatinamente en el XX y que conducen a la escuela graduada y a la implantación de programas nacionales; asimismo, también se amoldan a las nuevas necesidades que la sociedad imponía a aquellos individuos ligados a las actividades productivas y comerciales que venían introduciéndose y/o modernizándose en el país por aquel entonces.

A los efectos de esta investigación, justamente, se analiza la edición de ambos cursos correspondiente al año 1912. La dedicatoria de los dos cursos está fechada en 1911.

En las respectivas portadas de dichos cursos se señala que la obra está “notablemente reformada, aumentada y corregida con esmero”.

En términos del temario de aritmética abarcado se cubren los siguientes bloques de contenido:

Cuadro 77: Bloques de contenido presentes en las aritméticas de Vílchez

Tratado de aritmética práctica, Primer Curso	Tratado de aritmética práctica, Curso Superior
B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₄ , B ₇ , B ₈	B ₅ , B ₆ , B ₇ , B ₉ , B ₁₂

Adicionalmente, como se había señalado, el Curso Superior incluye al comienzo una buena parte de conocimientos geométricos.

En términos de los niveles el Primer Curso alcanza el N₃ y si se consideran las dos obras se alcanza con creces el nivel N₅.

Entre las características generales puede señalarse que se trata de libros pensados como manuales de estudio los cuales presentan un enfoque teórico-práctico. Por su nivel de profundidad son compendios que siguen el Modelo Jurídico y están organizados por apartados.

En el Primer Curso se insertan notas al pie en algunas páginas para realizar aclaratorias como la siguiente:

La viva voz del Maestro, los continuos ejercicios y el íntimo conocimiento de la graduación de los distintos órdenes de unidades y períodos, darán al discípulo mejores y más rápidos resultados que los que pudiera obtener en un gran volumen escrito sobre esta importantísima parte de la Aritmética. Por eso he expuesto las reglas y los principios más generales de la materia, dejando los demás al buen método y pericia de los Maestros.

No se empeñen éstos en que el discípulo dé como lección las reglas anteriores. Expliquen sí con la mayor frecuencia los principios en que ellas se fundan, hasta que aquél las entienda perfectamente bien y se penetre bien de ellas, llevando á su espíritu la convicción de que basta saber escribir una cantidad de tres cifras para poder escribir todas las cantidades que se propongan, por grandes y complicadas que parezcan. (Vílchez, 1912a, p. 38)

Se pasa a continuación al análisis de extractos de la obra.

En el rubro de los ejemplos se colocan algunos de tipo numérico y otros con un enunciado textual. Considérese uno de estos últimos:

Ejemplos: *Réstese de 50.075 bolívares la cantidad de 6.387 bolívares*

$$\begin{array}{r} \text{Resolución:} \\ \text{Residuo:} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Bs. } 50.075 \\ \text{» } 6.387 \\ \hline \text{Bs. } 43.688 \end{array} \right.$$

ANÁLISIS.- Se empieza diciendo: 5 menos 7, no puede ser; de las 7 decenas se presta una, que, descompuesta en unidades, vale 10, y 5 que hay en el minuendo, son 15, menos 7, 8. El 7 quedó en 6, menos 8, no puede ser; y como las cifras que siguen son ceros, no hay centenas ni millares; se presta entonces una decena de millar, y se descomponen 10 millares, que se agregan al cero de los millares; de estos diez millares se toma uno, que se descompone en centenas, y se agrega al cero de las centenas; de estas centenas se presta una, que vale diez decenas, más 6, en que quedó el 7, son 16, menos 8, 8. Cada cero quedó en 9, y el 5 de las decenas de millar, en 4; y se dice: 9 menos tres, 6; 9 menos 6, 3; 4 es 4. (Vílchez, 1912a, p. 48)

Como puede apreciarse este autor presenta una resolución detallada del ejercicio de resta aplicando el algoritmo dado en la obra. Se ve la minuciosidad con la cual hace esto. Pero, si ahora se centra el enfoque en el enunciado, similar al que se pudiese encontrar en muchas obras para este nivel educativo, se encuentra que el mismo es poco realista. La razón de esta afirmación estriba en que para 1912, y seguramente el enunciado está ya en ediciones anteriores, la suma de 50.075 bolívares era una fortuna. Tal cantidad de dinero sería algo inimaginable para un niño de aquel momento y lo que pretendía ser un enunciado con “números concretos” en la práctica resulta ser una completa abstracción. Se está en presencia de un “Problema vestido”.

Véase este otro caso.

Ejemplo: \$ 540 es el valor de 9 docenas de sombreros, ¿cuánto valdrá una docena?

540:9=\$ 60, valor de la docena de sombreros. (Vílchez, 1912a, p. 69)

Puede preguntarse aquí: ¿Cuál es el agregado cognitivo al señalar que se trata de sombreros? ¿Eran los precios señalados los del mercado, por lo menos en la edición donde por vez primera se colocó tal enunciado?

Si se piensa en la cantidad de sombreros se ve que 9 docenas son 108 sombreros y ¿qué comerciante pudiera tener tal cantidad de ejemplares del producto? Tal vez la existencia del producto en algunas sombrererías que había en Caracas (y otras ciudades) a fines del siglo XIX o en los almacenes de las fábricas del ramo¹⁹⁹ que se

199 Lucas (1998) dedica todo un aparte de su obra a este rubro textil. Ya en 1829, G. E. Moore había

establecieron en el país pudiera llegar (y aún sobrepasar) esa cantidad de mercancía. Pero, en el caso de las sombrererías seguramente no estaría ese número de sombreros a la vista. Luego, ¿podría un niño imaginarse esa cantidad de sombreros? A la vez pueda interrogarse: ¿quién compraría una docena de sombreros?

Esta discusión permite afirmar nuevamente la presencia de un “Problema vestido”.

Dentro de los aspectos de orden teórico se enuncian propiedades como la siguiente:

Propiedades de la resta

Iª. Si se *aumenta* ó *disminuye* el *minuendo*, se *aumenta* ó *disminuye* el *residuo*.... (Vílchez, 1912a, p. 48)

Si se dividen los dos términos de un quebrado por un mismo número, su valor no se altera. (Vílchez, 1912a, p. 78)

Hace aclaratorias al pie como la siguiente:

El signo > se lee *mayor que*, y este <, *menor que*. (Vílchez, 1912a, p. 77)

Todo ello forma parte de lo teórico expuesto en el curso.

En lo que se vincula con el tópico de medidas incluye las antiguas, aunque aclarando que es el Sistema Métrico el mandado a observar por la ley. La razón de tal inclusión se debe a que se seguían empleando las antiguas medidas entre el común de las personas y aún por parte de los comerciantes de la época. Lo mismo hace con las monedas, estableciendo las relaciones del peso sencillo y del peso fuerte con el Bolívar.

Como ya se señaló, el Curso Superior se inicia con aspectos de geometría. Véase el siguiente extracto de ese Curso.

PROBLEMA: *Hallar el lado del cubo equivalente á la pirámide cuyo volumen es de 1.860.867 centímetros cúbicos.* (Vílchez, 1912b, p. 58)

Seguidamente se pasa a la solución numérica mediante la extracción de raíces y luego se da una explicación detallada de la solución bajo el epígrafe de “Procedimiento”.

Este enunciado es interesante por cuanto requiere un poco de razonamiento por parte del alumno. Requiere del enlace del conocimiento de los volúmenes respectivos de ambos cuerpos para luego proceder a efectuar los cálculos.

En general, los aspectos de geometría son tratados acompañados de figuras ilustrativas para aclarar la exposición teórica. Prácticamente no se muestran aquí ejemplos numéricos.

establecido en Caracas una fábrica de sombreros y la primera sombrerería, la de Próspero Rey estaba establecida en 1823. En 1842 se inaugura la fábrica “La Palma”. Los Borsalino son distribuidos exclusivamente por Abbo C. A. de Maracaibo en 1854. Sólo citamos a algunos fabricantes aquí.

En el Curso Superior se trata el Sistema Métrico comparándolo con las medidas antiguas y proporcionando tablas para convertir las medidas unas en otras. En este punto no se presentan ni ejercicios ni problemas.

Algo interesante es que se incluyen unas breves nociones de álgebra (ecuaciones, incógnitas, etc.) aunque éstas se presentan con escasos ejemplos.

En el tópico de regla de tres compuesta se coloca el siguiente enunciado a título de ejemplo:

80 albañiles, trabajando 10 horas al día, han construido 450 metros cúbicos de mampostería en 90 días; 50 albañiles, trabajando 12 horas al día, para construir 300 metros cúbicos ¿cuántos días necesitarán?

Si se analizan los datos proporcionados en el enunciado puede apreciarse que se coloca un número sumamente grande de albañiles y que se trata de una obra de cierta envergadura. Aunque no se proporciona más información, puede suponerse que se trata de un muro y supóngase que su altura fuese 2 m y el ancho 0,25 m; entonces dicho muro tendría una longitud de 900 m. Tales dimensiones de la obra y el número de albañiles serían algo no realista para el alumno. Nuevamente se encuentra un “Problema vestido”.

En el tema de regla de aligación se coloca el siguiente ejemplo:

Hay café á 30 rs. la @, á 26, á 20 y á 19, ¿cuántas @ deben tomarse de cada clase para vender a 22 rs. la mezcla que resulte? (Vílchez, 1912b, p. 122)

Era éste un producto usual en las transacciones comerciales de la época. Este fruto tuvo grandes fluctuaciones de precio en el mercado internacional.

Sobre el particular se recogen los señalamientos de varios estudiosos. Brito Figueroa (2005a) indica que la crisis de 1882 depreció los rubros agrícolas y “el café se llegó a cotizar a Bs. 40 y 48 el quintal” (p. 301). Esto significa precios de 0,87 y 1,04 bolívares por kilogramo del producto. Landaeta Rosales (1889/1963) señala una producción en 1887-88 de 43 101 616 kilos de café los cuales se vendieron a bolívares 59 946 948; esto significa que se cotizaba a Bs. 1,39 el kilogramo. Carrillo Batalla (2002) por su parte señala que “este producto jamás logró recuperar los niveles de precios de 1874, de 1,64 Bs. por kilo, salvo en 1890 y 1891.” (p. 228)

Véase cuáles eran los precios que proporcionaba el autor del libro, expresados en bolívares por kilo. 1,3 Bs. por kilo, 1,13 Bs. por kilo, 0,87 Bs. por kilo y 0,83 Bs. por kilo.

Dado que la primera edición de la obra data de 1889, si se supone que éstos eran los datos del problema para esa edición y tomando los precios del producto en el mercado para 1887-88, entonces puede considerarse que el problema era realista en esa época. Sin embargo, se ha tomado el problema

de una edición muy posterior la cual fue modificada en varios sentidos por su autor: el problema considerado dentro del nuevo contexto no se corresponde con la realidad del momento histórico en que sale a la luz la edición de 1912, se ha vuelto obsoleto y ahora se convirtió en un “Problema vestido”.

Se tiene pues, en este caso, un enunciado que se correspondía inicialmente con la realidad y que luego pasa a ser un “Problema vestido”. Esto indica la presencia de un proceso de obsolescencia que puede afectar a la Transposición Didáctica.

IX. 10. 5. 10. La aritmética para la escuela graduada: dos obras de Alejandro Fuenmayor (1887-1948)

Fue Fuenmayor un importante pedagogo y autor de obras didácticas escolares, quien entre sus escritos produjo varios libros de aritmética.

Fuenmayor era un experimentado educador quien además ocupó cargos muy importantes dentro de la estructura educativa del país. Asimismo, contribuyó en buena medida a introducir y difundir las ideas de la Escuela Nueva en nuestras tierras. A esto último contribuyó grandemente un escrito publicado por él en 1937 intitulado *Programas metodológicos de los tres primeros grados de la Educación Primaria* y su participación directa en los procesos de reforma educativa.

El Cuadro 78 muestra diferentes ediciones de sus obras de aritmética.

Cuadro 78: Evolución editorial de las aritméticas de Fuenmayor

<i>Aritmética elemental, intuitiva y práctica. Para el uso de niños del 1er. grado</i>	Caracas, Imprenta Bolívar	1917
<i>Aritmética elemental, intuitiva i práctica. Para el uso de niños del 2º grado</i>	1ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso Rossell Libreros Editores	1919
Aritmética elemental intuitiva. Libro primero. Para uso de los niños que estudian el primer grado de las escuelas primarias elementales	Edición venezolana. Boston Nueva York Chicago Londres, D. C. Heath y Compañía, Editores, (EE. UU.)	1924
<i>Aritmética elemental intuitiva. Libro segundo. Para uso de los niños que estudian el primer grado de las escuelas primarias elementales</i>	Edición venezolana. Boston Nueva York Chicago Londres, D. C. Heath y Compañía, Editores, (EE. UU.)	1924
<i>Aritmética, libro primero</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??
<i>Aritmética, libro segundo</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??
<i>Aritmética, libro tercero</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??

Como se observa en el Cuadro 78 estas obras corresponden al *Ciclo “Belloso Rossell”* y ya en 1919 la empresa de los Hermanos Belloso Rossell las editaba, lo cual continuó haciendo por un buen tiempo.

Es de hacer notar que sus obras didácticas fueron elaboradas pensando en grados específicos; es decir, se ajustan en gran medida al diseño curricular de las escuelas graduadas y a los programas que para cada grado fueron establecidos por el Ministerio del ramo.

A comienzos de la década de los años 20 realiza una edición de dos obras de aritmética en los EE. UU. Son éstas las que se van a analizar. La siguiente tanda de obras del autor se compone de tres obras correspondientes a los tres primeros grados.

En términos del temario las obras cubren los siguientes bloques de contenido:

Cuadro 79: Bloques de contenido en las aritméticas de Fuenmayor

Libro primero	Libro segundo
B ₁ , B ₂ , B ₇	B ₁ , B ₂ , B ₇

Se podría, en consecuencia, ubicarlos en el nivel N₃. Sin embargo, hay que resaltar que el enfoque práctico propuesto en las obras está sustentado en una enseñanza totalmente intuitiva, de corte objetivo y concéntrico; hay ausencia de teoría. Estas características de las obras las acercan enormemente a las aritméticas intuitivas de Chitty y de Urdaneta que se estudiaron con anterioridad. Sin embargo, en ellas también se encuentran algunas características muy propias de la Escuela Nueva como se verá en el análisis de los extractos de las mismas.

Las obras bajo análisis son libros pensados como manuales escolares para la enseñanza de la aritmética en el primer y segundo grados de la escuela primaria. El enfoque es eminentemente práctico siguiendo un método de presentación que combina varios modelos: el Intuitivo, el Basado en actividades y el Atractivo. Las obras son unos rudimentos de acuerdo con el nivel de profundidad.

La estructura interna de las obras va acorde con una planificación pedagógica específica. Las obras se dividen, cada una, en tres partes: una para cada trimestre lectivo. A su vez las partes están divididas: las dos primeras del Libro Primero tienen una división en lecciones y la tercera apartados contentivos de ejercicios numerados; mientras que las tres partes del Libro Segundo lo están en apartados y éstos se subdividen en artículos numerados.

Entre los recursos pedagógicos empleados cabe señalar el uso de juegos, abundantes ilustraciones, muchas preguntas, materiales concretos y el ábaco.

Se pasará a estudiar cada uno de estos libros.

El Libro Primero se inicia con una Advertencia seguida de una Guía Metodológica. Esta última ocupa 24 páginas. En la Advertencia se explica la división del libro en partes y que cada una de éstas corresponde a un trimestre de clases: desde septiembre hasta Navidad, desde enero hasta Semana Santa y de aquí hasta julio. Señala asimismo que las dos primeras partes de esta obra “están formadas con grabados solamente: las reglas metodológicas que siguen se refieren especialmente al uso de estas partes del libro”. (Fuenmayor, 1924a, p. iii)

La presencia de tales grabados se corresponde con la enseñanza intuitiva y objetiva que sigue el autor; mientras que las “reglas metodológicas” son las que expone en la Guía que viene a continuación de la Advertencia.

El empleo de la enseñanza objetiva es patente desde el inicio de la obra. Así se muestra ya desde la Lección 1 la cual lleva por título *Ejercicios preparatorios de observación, imaginación y lenguaje*. Más adelante, lecciones 7-9, se relaciona el estudio aritmético con los trabajos manuales. Esta tónica se continúa a lo largo del libro. Desde los comienzos se trabaja números enteros, inmediatamente la adición y seguidamente las primeras fracciones. Estos tópicos se van retomando progresivamente considerando cantidades mayores. Vale decir que se está en presencia de un sistema concéntrico de estudio de dichos temas.

Para apreciar mejor lo dicho, hay que considerar un poco más de detalle sobre esto:

Lección 25. Ejercicios para contar a un golpe de vista

Lección 26. Enseñanza del *medio* o *mitad*

Lección 27. Enseñanza formal del número 1

Lección 28. Enseñanza del 2

Lección 29. Enseñanza del 3

Lección 30. Enseñanza intuitiva de suma y resta

Lección 31. Enseñanza del 4

Lección 32. Ejercicios intuitivos de suma, resta y multiplicación

Lección 33. Ejercicios intuitivos de división

Lección 34. Enseñanza del 5

Lección 35. Ejercicios intuitivos de resta y división. (Fuenmayor, 1924a, p. v)

Consistentemente, el autor emplea su metodología proponiendo ejercicios gráficos, “ejercicios objetivos de cálculo mental”, ejercicios empleando el ábaco, juegos. Lo visto en el primer trimestre se repite en el segundo, pero ahora con cantidades de dos cifras. Ello refleja a las claras la enseñanza concéntrica seguida en el diseño del libro. Coloca también ejercicios escritos y algo resaltante es la presencia de lo que él llama “ejercicios de investigación” y la “invención de problemas”. Esto último, aunado al uso de juegos y situaciones en las cuales el niño es un sujeto activo, señalan la presencia marcada de elementos de la Escuela Nueva. Existe allí una visión marcadamente psicocéntrica.

En algunos momentos el autor también incorpora la “aplicación a problemas reales”.

Intercalados con las operaciones aritméticas están los tópicos de medidas.

El detalle de la metodología a seguir también es explícito:

Las primeras lecciones tienen por objeto estimular al niño a contar, por medio de ejercicios orales relacionados vivamente con las Lecciones de Objetos. El maestro dirá a los niños que observen detenidamente las láminas de la lección, para que cuenten en la clase lo que han visto y observado. (Fuenmayor, 1924a, p. 1)

Se percibe aquí el uso de los sentidos, particularmente de la visión. Esto puede asociarlo claramente al modelo pestalozziano de enseñanza. Esto está en concordancia con “la aptitud para combinar, diferenciar y comparar en nosotros mismos los objetos de la intuición”. (Pestalozzi, 1996, p. 44)

Cada lección está compuesta por una o más láminas en las cuales aparecen niños realizando diversas actividades (jugando, leyendo, etc.), objetos, frutas, animales, figuras construidas con palitos, colecciones de círculos agrupados de diferentes formas, dominós, ábacos, construcciones realizadas con cubos, etc. Toda una amplia variedad de imágenes. La ejercitación con estas láminas permite aprender simultáneamente la estructura del sistema de numeración decimal, el conteo y las operaciones. La suma dentro de este esquema aparece como resultado del conteo²⁰⁰.

Tómese por caso las indicaciones para trabajar la primera lección. Para ello señala una serie de interrogantes que conforman actividades a ser realizadas con el libro. Puede verse cuáles son éstas:

¿Cuántos niños aparecen en la primera lámina? ¿Qué hacen? ¿Adónde irán?
Diga el niño solo cuántas cabezas, brazos, piernas, manos, ojos, bocas tiene cada uno de los niños, y cuántos tienen los dos juntos. Los dos van corriendo:

200 Ya antes, al estudiar a otros autores (como Urdaneta) se encuentra este enfoque para la enseñanza de la adición.

¿quién llegará primero? ¿Van apostando una carrera? ¿De qué distancia será?
¿Cuántos pasos darán los niños corriendo? ¿Será una cuadra? ¿O más, o menos?
¿Cuántos pasos del niño tiene una cuadra? ¿Cuántos pasos puede correr un niño sin cansarse? (Fuenmayor, 1924a, p. 2)

Semejantes orientaciones y actividades se señalan en el resto de la Guía Metodológica.

Se pasa a considerar algunos ejercicios que se proponen en el libro.

1. ¿Cuántas letras tiene el nombre del niño? ¿Qué niño de la clase necesita menos letras para escribir su nombre? ¿Quién necesita más?
 2. ¿Con cuántas líneas se puede hacer cada una de las letras del alfabeto? ¿Qué clase de líneas son? Hágalas.
- [...]
8. ¿Cuántos lados hay en 5 triángulos? (Fuenmayor, 1924a, p. 85)

Otros ejercicios son los siguientes:

1. ¿Cuántas cuadras hay de su casa a la escuela?
2. ¿Cuántas cuadras hay de su casa al mercado? **¿a la orilla del mar?** Calcule primero, cuente después y apunte el resultado en su cuaderno, para que se lo diga al maestro [negrillas añadidas]. (Fuenmayor, 1924a, p. 87)

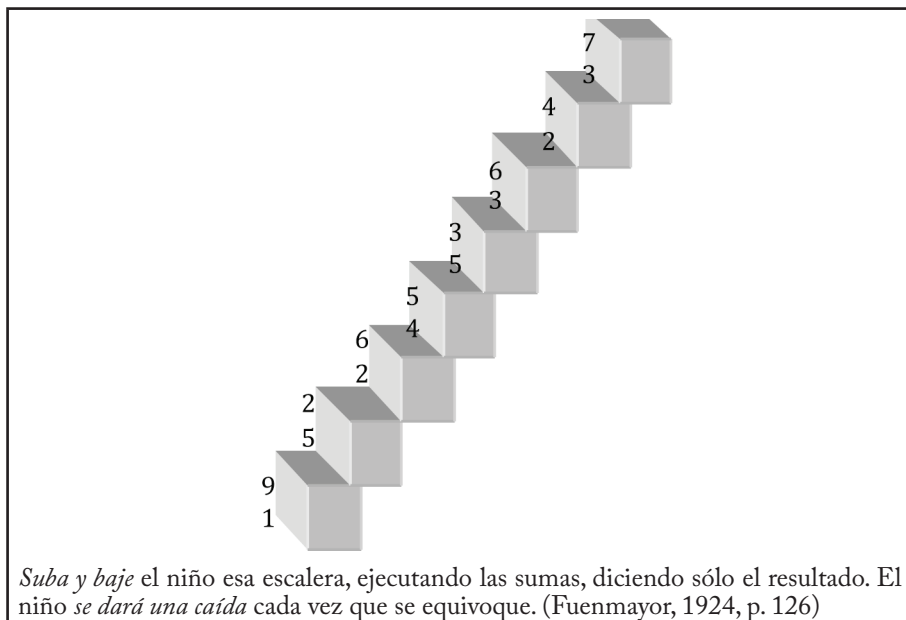
Se encuentra aquí una pregunta que aparentemente desentona con el enfoque concreto y relacionado con la realidad del niño el cual se venía siguiendo. Se dice esto por cuanto no todo niño necesariamente está próximo al mar.

Sin embargo, un análisis más profundo de la obra permitió encontrar otros elementos que conjuntados a la biografía del autor determinaron que esta obra originalmente fue escrita en República Dominicana que al ser un país isleño le da sentido pleno a esta pregunta. También ello explica que en la tapa de ambas obras se señale explícitamente que se trata de una “Edición venezolana”. Asimismo, se encuentra una adaptación al público venezolano en la página 138 donde se propone una actividad que menciona localidades de nuestro país.

Aún cuando se hace mucho énfasis en la comprensión también se lo hace en la precisión y en la rapidez del cálculo. Son también metas a lograr.

Algunas de las actividades conjugan conocimientos aritméticos con los de geometría y medida. Es decir, se integra el conocimiento. También es notorio el ir de lo particular a lo general, de lo concreto a lo abstracto, siguiendo un esquema inductivo propio del sistema de enseñanza adoptado.

Uno de los juegos presentados por el autor es el siguiente:



Algo de inmenso interés en la obra son los “Ejercicios de investigación” como el siguiente:

Averigüe el niño el valor de los objetos siguientes: Una pelota de caucho. Una muñeca. Un trompo. Una bola. Un cometa. Una cinta. (Todos los precios deben ser *exactos*.) (Fuenmayor, 1924a, p. 151)

Esta actividad marca una enorme distancia con respecto a otras obras ya que acerca los problemas y los ejercicios a la realidad: **es todo lo contrario a los “problemas vestidos”**.

Con respecto al Libro Segundo, éste sigue el plan general del anterior y mantiene las características generales de aquél.

Como rasgos generales e importantes cabe señalar que se emplean abundantemente las imágenes, los juegos, el ábaco, las actividades de invención de problemas, las preguntas, los materiales concretos, etc.

Aunque en su título se le señala como destinado al primer grado ello parece incorrecto por cuanto el libro anterior (que es para 1º Grado) está planificado para un año escolar completo lo mismo que éste.

Dada la semejanza estilística de ambas obras se restringirá aquí el número de extractos a ser analizados.

Apréciase la siguiente actividad:

5. Camine quince pasos. Calcule después cuántos metros son, a la vista. Apunte el número supuesto en su cuaderno, antes de hacer ninguna otra medida. Coja su metro y mida para rectificar. ¿Qué diferencia hay entre el número supuesto y el verdadero? (Fuenmayor, 1924b, p. 3)

Plantea actividades en las cuales unos niños les preguntan a los otros. Esto es algo bastante interesante por la participación que ello genera en el aula. Otra de carácter intuitivo es la siguiente:

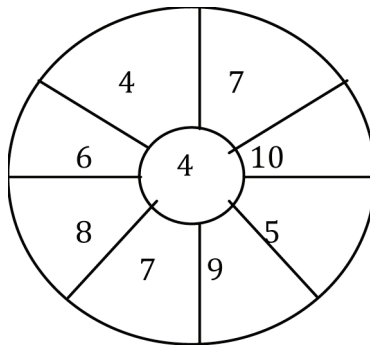
30. Resuelva, por medio de dibujos en el pizarrón y en su cuaderno, los problemas siguientes:

¿Cuántos metros de un género se pueden comprar con 15 pesos²⁰¹, costando cada metro 2 pesos y medio? [...] (Fuenmayor, 1924b, p. 7)

Un comentario importante es el que formula el autor sobre las soluciones: “Los niños pueden presentar varias soluciones del problema a la vez. ¿Quién presentará más soluciones? (Íbid.)

La acción y la participación de los alumnos son permanentes. Así lo demuestran claramente los siguientes extractos:

Las tablas siguientes serán formadas por los propios niños. Trabajarán todos simultáneamente en el ejercicio. Uno estará en el ábaco, otros en los pizarrones, los demás trabajarán desde los pupitres, en sus cuadernos. [...] (Fuenmayor, 1924b, p. 22)



3. Súmese el 4 con cada número de los que están alrededor de él, diciendo únicamente la suma total. (Fuenmayor, 1924b, p. 23)

Por último, es de interés considerar la invención de problemas y los ejercicios de investigación.

9. Invente cada uno 5 problemas o más con las tablas de multiplicar. (Fuenmayor, 1924b, p. 29)

201 Recuérdese que la obra parece haber sido escrita en República Dominicana.

3. ¿Cuánto vale el pan, el queso, la mantequilla, la manteca, el aceite, el vinagre, la sal, el azúcar, el jabón, el carbón, la carne, el pescado, el arroz, las habichuelas, los huevos, los pollos y las gallinas, las diversas frutas, el café, el cacao, los macarrones, las hortalizas?

Cada niño debe anotar en su cuaderno los precios averiguados por ellos mismos.

Invente problemas en que figuren los datos recogidos. Invente problemas que puedan ser resueltos por sólo por medio del cálculo mental. (op. cit., p. 50)

Como parte de los ejercicios de investigación están las mediciones de calles (largo y ancho) y averiguar la altura de estatuas.

Bajo el sistema concéntrico se van retomando tópicos ya estudiados ampliándolos progresivamente.

En resumidas cuentas **la obra de Fuenmayor muestra mucho más originalidad que otras estudiadas.**

IX. 10. 5. 11. La aritmética de G. M. Bruño: Una obra nacionalizada

En el Capítulo VIII se estudiaron algunas obras de Bruño referidas a aritmética, sin embargo allá se consideraron sólo obras de “este autor” editadas fuera del país. Aquí se van a considerar ediciones venezolanas de las mismas.

Ya se ha hecho mención de la presencia e influencia en nuestro medio de las obras de Bruño y de parte de la evolución que la colección de éstas sufrió a lo largo del tiempo.

El impacto en el medio venezolano se acrecentó mediante la edición en nuestro país de algunas de estas obras, en particular las de aritmética. Tal es así que se les declaró “textos” para su uso en las escuelas de Venezuela.

Algunas ediciones se muestran en el Cuadro 80:

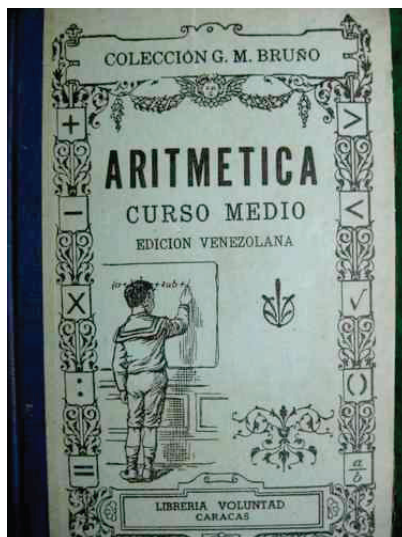
Cuadro 80: Diversas ediciones de obras de Bruño

<i>Aritmética. Curso medio</i>	1ª edición venezolana. Caracas, Librería Voluntad	s/f
<i>Aritmética. Curso superior</i>	1ª edición venezolana. Caracas, Librería Mundial	s/f
<i>Aritmética. Curso superior</i>	9ª edición venezolana. Caracas, Librería Mundial	1958

Las ediciones de ambos cursos corresponden al *Ciclo “Belloso Rossell”*.

En la Figura 31 se muestra la tapa de la edición del Curso Medio. La que corresponde al Curso Superior es prácticamente igual, salvedad hecha de la mención al curso respectivo.

Figura 31: Tapa del Curso Medio de Aritmética de Bruño



El análisis se centrará en el Curso Superior. Puede afirmarse al respecto que la contrastación de la 1ª y la 9ª ediciones del mismo no muestran cambio. A los fines del estudio se tomó el ejemplar correspondiente a la 9ª edición el cual no tiene señalada la fecha de su aparición, pero que puede ubicarse, por informaciones contenidas en él, hacia finales de la década de 1940 o inicios de la siguiente.

Por otra parte, al contrastar la edición venezolana contra ediciones foráneas se encuentra que las diferencias no son sustanciales. Parte de la aclimatación de la obra se hizo cambiando en los enunciados algunos elementos como la unidad monetaria o la mención a localidades situadas en Venezuela. Asimismo se incluyó un apéndice con nuestras medidas antiguas.

En términos de los contenidos se cubren los siguientes bloques: $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, B_8, B_9, B_{10}, B_{11}$ y B_{12} . Como puede apreciarse se está en el nivel N_5 y, más aún, se cubren todos los bloques de contenido que se han señalado para la aritmética.

La obra está pensada para ser un manual de enseñanza de la aritmética con un enfoque teórico-práctico. Su nivel de profundidad es el de un tratado y emplea como método de presentación el Modelo Jurídico. Su organización interna está conformada por cinco partes estructuradas por capítulos. Éstos se dividen en secciones numeradas que a su vez se subdividen en apartados numerados.

Comparando entre sí las dos ediciones venezolanas y éstas con las extranjeras estudiadas en el Capítulo VIII, en términos del espacio dedicado a los bloques de contenido se tiene (el % restante de cada obra se dedica a otros elementos):

Tabla 26: Peso relativo de los bloques de contenido en diferentes aritméticas de Bruño

BLOQUES DE CONTENIDO	<i>Tratado de Aritmética. Tercer Grado, s/f. 12ª Ed.</i>	<i>Aritmética. Curso Medio, s/f. (Edición colombiana)</i>	<i>Aritmética. Curso Superior, s/f. (1ª Edición venezolana)</i>	<i>Aritmética. Curso Superior. 9ª edición venezolana, 1958.</i>
Bloques: B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₈ , B ₉ , B ₁₁	35,96%	47,84%	42,20%	41,55%
Bloque: B ₇	17,76%	23,77%	14,22%	13,93%
Bloque: B ₄	1,97%	2,16%	2,98%	2,97%
Bloques: B ₁₀ , B ₁₂	2,41%	1,85%	2,06%	2,05%
Bloques: B ₅ , B ₆	25,44%	14,81%	30,96%	31,05%

En el caso de las dos ediciones venezolanas el espacio dedicado a los bloques es casi igual de una a la otra. Comparadas éstas con las ediciones foráneas se nota cierta diferencia en la cobertura de algunas parcelas de la aritmética. Ello seguramente se debe a que las ediciones extranjeras ninguna es el Curso Superior²⁰² el cual por su propia definición trata los tópicos con mayor extensión, dado que estas obras venían en una variedad de niveles. Inicialmente éstos eran Curso Elemental, Curso Medio, Curso Superior.

A continuación se pasa a estudiar y a analizar algunos extractos de la obra.

Se comenzará con un problema acerca de un caminante:

186. peón que camina 5 leguas por día de 10 horas de marcha sale de Ambato con dirección a Guayaquil; dos días después, un jinete que camina 22 leguas por día sale de Quito también con dirección a Guayaquil. Como hay 24 leguas de Quito a Ambato, ¿en cuántos días alcanzará el jinete al peón? (Bruño, 1958, p. 67)

Varios elementos presentes en el enunciado proporcionado merecen análisis. En primer lugar éste está situado en un contexto ajeno al alumno venezolano. Es de recordar que se trata de una edición venezolana de dicha obra. En segundo lugar hay que señalar que se dan unidades de medida antiguas. Y, en tercer término y tomando como referencia las mismas equivalencias que se dan en el libro (legua española: 5572 m y legua métrica 5000 m), al calcular la

202 *Curso Superior*: comprende la misma materia que el curso medio con un desarrollo más completo y mayor número de ejercicios de aplicación.

velocidad del caminante se obtiene: 2,786 Km/h, lo cual está muy por debajo de la velocidad de marcha normal de un ser humano. Como en situaciones semejantes que se han abordado antes, se está en presencia de un “Problema vestido”, además con un contexto espacial ajeno al niño venezolano.

Otro enunciado, situado éste en la página 227, hace alusión a una venta de “patatas”. Como puede apreciarse se emplea un vocablo que no es del uso del habla del venezolano. De manera semejante se emplea el término “dehesa” en un enunciado de la página 297: éste tampoco pertenece al vocabulario usual del venezolano.

Es de interés considerar un enunciado vinculado con la construcción de una obra.

799. Quince albañiles trabajaron juntos en la construcción de un puente, durante 12 días, e hicieron los $\frac{3}{4}$ de él, después de esto se retiraron 7 de ellos; ¿en cuánto tiempo la concluyeron los restantes? (Bruño, 1958, p. 263)

A todas luces una obra de la envergadura y la dificultad de un puente es muy poco probable, por no decir imposible, que sea ejecutada a tal velocidad.

Del mismo tenor es el siguiente enunciado:

806. Una pared de 60 metros de largo, 6 de alto y 75 cm. de espesor, ha sido construida en 12 días por 9 hombres que trabajan 12 horas por día; pregúntase qué altura tendrá otra pared que debe ser construida en 18 días por 16 hombres que trabajen 13 horas por día, si ha de tener 65 metros de largo y 1 metro de espesor. (op. cit., p. 264)

Aquí valen los comentarios anteriores y sólo se agregará que el número de horas laborales violenta obviamente la legislación laboral respectiva.

Como puede apreciarse hay un sinnúmero de enunciados que contienen elementos irreales o ficticios en sus enunciaos. Vale decir que son “Problemas vestidos”.

Aparecen, como en muchas de las obras antes analizadas, los infaltables problemas acerca de vinos, como el siguiente:

957. ¿Qué cantidad de agua se debe añadir a 25 lit. de vino de a Bs. 6,00 el lit. para que la mezcla no valga más que Bs. 5,00 el litro? (Op. cit., p. 307)

Por añadidura, esta edición guarda enorme semejanza con las foráneas y la gran mayoría de los enunciados tienen muy pocas variantes en la edición venezolana con respecto a las realizadas fuera del país. En consecuencia, muchos de los señalamientos que se realizaron a estas obras en el Capítulo VIII siguen siendo valederos para la edición venezolana.

IX. 10. 6 Las enciclopedias y las matemáticas escolares

Como representante de este tipo de obras, las cuales tuvieron amplio uso en la década de los años 60, se ha escogido una de las enciclopedias de Asia Medina de Dam.

Los únicos datos que se han podido recopilar de la autora es que ella fue Subdirectora de la Escuela Municipal “Anzoátegui” de Caracas y también fue profesora del Liceo “San José” de Los Teques.

Esta autora como otros parece haber apelado al expediente de crear su propia empresa editorial. Esto lo sugiere el nombre AMDAM, que pareciera ser el acrónimo de Asia Medina de DAM, que aparece como editor de varias de las ediciones de las publicaciones de dicha autora. Ella publicó un conjunto de enciclopedias las cuales cubrían los seis grados de la educación primaria y pueden ser consideradas editorialmente como una serie.

El estudio se centrará en la Enciclopedia para el 5º Grado.

En torno a las ediciones de la obra se tiene lo siguiente:

Cuadro 81: Ediciones de varias enciclopedias de Asia Medina de Dam

<i>Quinto y Sexto grado Enciclopédico</i>	3. ed. Caracas, Amdam ed.	1957
<i>Quinto y Sexto grado Enciclopédico</i>	4a ed. Caracas, Amdam	1960
<i>Quinto y Sexto grado enciclopédico</i>	Barcelona, Maucci	1961
<i>Quinto grado enciclopédico</i>	1ª edición. Caracas, Editorial AMDAM	1963

Como puede observarse, en el Cuadro 81 se ha incorporado una enciclopedia previa: la diseñada para dos grados: 5º y 6º, que es un antecedente de la obra en estudio. La autora pertenece a dos períodos editoriales: el *Ciclo “Belloso Rossell”* y el de *Inicios de la Expansión*. La obra considerada pertenece al último de estos períodos.

Esta enciclopedia para el **Quinto Grado** es un volumen de 756 páginas. Consiste en un libro que abarca las siguientes asignaturas y/o temas²⁰³: Lenguaje; Historia de Venezuela; Historia de América; Geografía de Venezuela; Geografía Universal; **Matemáticas; Sistema Métrico; Nociones de Geometría**; Ciencias Naturales; Zoología; Botánica; Mineralogía; Higiene; Puericultura; Educación Moral y Cívica.

La obra está adaptada según la autora a los programas vigentes que no son otros que los aprobados en 1944. Está pensada como un manual de estudio del grado respectivo. Su enfoque (para los temas vinculados con las matemáticas) es eminentemente práctico y su profundidad es compatible con

203 La obra se inicia con un conjunto de lecturas previas al desarrollo de los diferentes temas.

la de un compendio. El método de presentación, por supuesto, es el Modelo Enciclopédico.

En la obra los contenidos de matemáticas se encuentran distribuidos en tres (3) capítulos los cuales abarcan en conjunto un total de 79 páginas (páginas 463-541²⁰⁴); y están divididos en artículos y éstos últimos subdivididos en apartados.

Los capítulos son: **Matemáticas** (páginas 463-517) **Sistema Métrico** (páginas 519-529) y **Geometría** (páginas 531-541).

El capítulo **Matemáticas** corresponde a los contenidos de Aritmética cubriendo los siguientes bloques de contenido: $B_1, B_2, B_3, B_5, B_{11}$. Es de destacar que lo concerniente a divisibilidad (Bloque B_{11}) se toca muy someramente. Lo relativo a Sistema Métrico forma parte de un capítulo separado de la Aritmética. Esto es el bloque B_7 . En términos del nivel alcanzado puede decirse que se llega al N_3 .

En el capítulo **Matemáticas** se intercalan ejercicios y problemas alusivos a los temas tratados, no así en los otros dos capítulos.

Por lo que respecta a geometría se estudian las diversas clases de ángulos; los triángulos y sus tipos; los cuadriláteros y sus tipos; la circunferencia, tipos de circunferencia y líneas notables en una circunferencia; cuerpos geométricos (poliedros y cuerpos redondos, salvo la esfera).

El capítulo **Geometría** posee ilustraciones de los objetos geométricos allí mencionados.

Se analizarán de seguidas algunos aspectos del contenido presentado en la obra.

El capítulo **Matemáticas** se inicia con algunas notas históricas relativas al origen de las cifras y de algunos símbolos matemáticos, las cuales muestran fuertes imprecisiones históricas, como por ejemplo cuando Medina de Dam (1963) afirma que “seis siglos antes de Jesucristo, según Michel, fue inventado en la India un signo redondo como un punto para representar la nada” (p. 465); cuando es conocido desde bastante tiempo atrás que el cero fue una creación hindú en la era cristiana. Así se señala que “la aparición del símbolo para el cero, [ocurrió] hacia el año 876 d.C.” (Collette, 1986, p. 185). De igual manera, a renglón seguido se afirma que “el cero vacío inventado por el árabe Céfer, es de origen reciente [...]” (Ibid.), siendo que tal personaje nunca existió y aparentemente se está confundiendo el vocablo árabe *sifr* el cual significa cero

204 Aquí están contabilizadas 5 páginas en blanco que van insertas dentro de esta temática.

en esa lengua²⁰⁵ asignándosele como nombre de un personaje. También en este artículo están incorrectamente escritos los nombres de varios matemáticos.

En relación con los contextos en que se sitúan varios enunciados, hay que señalar que éstos son a veces incompletos y, sin lugar a dudas, muchos datos son irreales. Es el caso del siguiente problema:

¿Cuántos bolívares necesito para comprar tres casas si una vale Bs. 180.000, otra Bs. 250.000 y otra Bs. 82.450? (Medina de Dam, 1963, p. 474)

El primer elemento que puede considerarse aquí es que no se dice la localidad en la cual se encuentran las viviendas, por cuanto el precio de éstas varía de acuerdo con ello. Podría preguntarse qué vivienda en 1963 tenía esos valores. Situándose en Caracas, en donde la vivienda tenía mayor precio, para tener un punto de referencia. Se han obtenido los datos precisos de venta de un edificio y de los apartamentos del mismo en la capital²⁰⁶, transacción comercial la cual se llevó cabo en 1963. El edificio fue edificado sobre un terreno de 1250 m² y tiene 4942,34 m² de construcción; mientras que el apartamento es uno de los PH con una superficie de 89,88 m². Los precios de venta fueron para el edificio 2 560 311,50 bolívares y el PH se vendió por Bs. 50 000.

A partir de los datos anteriores se tiene que el PH se vendió a razón de Bs. 556,3 el m². Si bien es cierto que dentro de la misma ciudad los precios también varían, cabe decir que la zona residencial considerada no es ni de las más baratas ni de las más caras para aquel entonces.

Con este precio por metro cuadrado pueden considerarse ahora las tres casas del problema. La primera tendría aproximadamente 323,57 m²; la segunda tendría unos 449,4 m²; mientras que la tercera sería de 148,2 m². Como puede apreciarse serían casas que irían desde grandes a enormes. Vale decir que se han realizado algunos supuestos para simplificar los cálculos como el que todo el terreno está construido.

Para la mayoría de los individuos de la población una vivienda de esas dimensiones no sería lo que éste apreciaría en su experiencia cotidiana. Más aún si se hubiesen considerado precios de otras localidades o de otras zonas de Caracas más económicas esto habría incrementado el tamaño de la vivienda haciendo aún más irreal la situación planteada.

205 **Cero** del latín medieval *zephyrum* 'cero', del árabe *sifr* 'cero'. Del mismo origen es la palabra cifra. (Gómez de Silva, 1988)

206 Se trata de un edificio situado en la Av. Roosevelt, en Los Rosales. Los datos fueron extraídos del documento de condominio y del documento de compra-venta.

Pero, además, el problema plantea que una sola persona va a comprar las tres viviendas lo cual significaría una inversión de Bs. 512 450: ¡más de medio millón! Es decir que el comprador es un millonario: ¿es esto un contexto usual para un alumno? ¿Cuántos millonarios había en el país en aquel entonces?

Aún más fuera de lugar es el siguiente enunciado:

Si la población de una ciudad para el año 1950 era de 725.000 habitantes y al cabo de 10 años aumentó un 280%, ¿cuál es el número de habitantes?"
(op. cit., p. 517)

Así como se propone el enunciado éste carece propiamente de contexto por cuanto no se señala el país en donde se localiza tal ciudad. Si se supone que se trata de Venezuela entonces pueden considerarse los datos demográficos de nuestro país. Si se sitúa en la época a la cual alude el enunciado, se tiene que, según Páez Celis (1974, citado por Cova 1998, p. 7) la población venezolana en 1950 era de 5 034 838 habitantes, de la cual 2 709 344 correspondía a población urbana, englobando como tal a cualquier poblado con más de 1000 habitantes. 725 000 habitantes, la supuesta población de la ciudad en cuestión, sería el 14,4% de la población y representaría el 26,8% de la población urbana. Más aún, de acuerdo con el censo de 1950 el Estado Zulia completo tenía 560 336 habitantes y todo el Distrito Federal 709 602; en consecuencia ni Caracas ni Maracaibo alcanzaban a tener para aquel momento 725 000 habitantes.

Más aún, para el siguiente censo (el de 1961) cuyas cifras proporciona la misma autora (pp. 317-319) cuando estudia la geografía de Venezuela se observa que el Distrito Federal considerado en su totalidad tenía para ese momento 1 257 515 habitantes y todo el Estado Zulia 919 863, siendo las únicas entidades federales cuya población sobrepasaba los 725 000 habitantes. Además, como Maracaibo tenía unos 432 000 habitantes en 1961 la única ciudad del país que pudiese tener 725 000 habitantes era Caracas, pero esto sólo ocurriría ¡10 años después de la fecha señalada!

Ya en las líneas anteriores se ha demostrado claramente la imposibilidad real de la cifra poblacional proporcionada. Ahora, si se analiza el otro dato, el del crecimiento, éste dice que en una década la población está cercana a triplicarse. Ello es a todas luces una tasa de crecimiento poblacional irreal. Si se la tomara en consideración se arribaría a que luego de 10 años la población de dicha ciudad hubiese sido 2 030 000 habitantes.

Además de lo expuesto habría que agregar que si se proporcionaban en la obra datos fidedignos del censo en la parte de geografía, al no emplearlos en otros temas del libro se está incurriendo en una inconsistencia la cual pudiese generar problemas didácticos importantes para el alumno.

Otro problema reza así:

Si tengo que pagar Bs. 630 de alquiler, Bs. 130 al médico, Bs. 905 al abasto y Bs. 200 al colegio, ¿cuánto dinero necesito? (Ibid.)

Los datos proporcionados significarían un desembolso de Bs. 1865. Evidentemente este nivel de gastos no es cónsono con los sueldos y salarios de la época. Tómese algunos datos reales adicionales con cifras de la ciudad de Caracas: en 1985 una consulta oftalmológica costó Bs. 90; una odontológica Bs. 200 ese mismo año; en 1984 una consulta médica tuvo un costo de Bs. 100 y en 1978 otra tuvo un monto de Bs. 60. Esta información tomada de datos reales contrastada con los Bs. 130 que señala el enunciado del problema como gasto médico en 1963 permite afirmar que este problema, como los antes analizados, es un “Problema vestido”.

Más adelante, aparece el siguiente enunciado:

¿Cuánto gana en un año un obrero cuyo salario diario es de Bs. 16,25?
(op. cit., p. 485)

El nivel de los salarios de un obrero para aquel momento no estaba ni cercano a esa cifra.

Otro enunciado que presenta un contexto irreal es el siguiente:

Un automóvil se ha vendido por Bs. 16.350 sólo ha costado Bs. 12.000.
¿Cuánto se ha ganado y qué tanto por ciento se ha obtenido? Si en la venta de una casa se ha obtenido un 8% vendiéndola por Bs. 250.300, ¿cuál era el precio de la casa?” (op. cit., p. 515)

IX. 10. 7. Las obras bajo la denominación “Matemáticas”

Como parte de los cambios que progresivamente fueron dándose en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas escolares estuvo el hecho de ir pensando la disciplina de un modo más integrado. Así, las obras didácticas fueron reflejando este proceso lo cual condujo a que en la denominación de las mismas, cada vez con mayor frecuencia, apareciera el vocablo matemáticas. En sus inicios esto era acompañado de especificaciones de las ramas y/o tópicos tratados en la obra, como aritmética, geometría, etc. Posteriormente, con el advenimiento de las ideas de la matemática moderna, se denominaban matemáticas a secas.

A continuación se trata tanto la categoría de transición, vale decir las obras de matemáticas que indicaban las ramas a ser estudiadas, así como las que asumían la matemática unificada.

IX. 10. 7. 1. La *Matemática para 5º y 6º Grados* de Boris Bossio Vivas (1919-1985)

En lo que sigue se va a estudiar la obra que escribió Bossio para los dos últimos grados del nivel primario. La evolución editorial de la misma es la siguiente:

Cuadro 82: Evolución editorial de la obra para 5º y 6º Grados de Boris Bossio

<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	1ª edición. Habana, P. Fernández y Cía.	1950
<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	2ª edición. Caracas, Almacén de Variedades C. Suárez B.	1952
<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	3ª edición. Caracas, Almacén de Variedades C. Suárez B.	1956
<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	7ª edición. Caracas, Distribuidora Escolar	19??
<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	Caracas	1964
<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	11ª edición. Caracas, Distribuidora Escolar	1966

Como puede apreciarse en el Cuadro 82 esta obra fue editada inicialmente en el *Ciclo “Belloso Rossell”* y posteriormente tuvo varias ediciones en el período denominado *Inicios de la Expansión*.

A los efectos de este estudio se consideran dos ediciones de la misma: la 3ª de 1956 y la 11ª de 1966.

Esta obra fue escrita dentro del marco del plan de estudio y de los programas aprobados en 1944 y conjuntamente con su libro para 3º y 4º Grados conforman una serie.

Ya para ese entonces se hablaba de matemáticas como un todo, y de hecho la asignatura se denominaba “Cálculo y matemáticas elementales”, aunque generalmente seguía pensándose en una matemática compartimentada separando las partes de aritmética, de geometría y de sistema métrico. Por ello el libro de Bossio se subtitula señalando estas áreas de estudio.

En términos de los bloques de contenido de aritmética cubiertos por la obra éstos son: $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, B_8, B_{11}$. Hay que señalar que una de las diferencias notables que aparece entre ambas ediciones es la ampliación de lo referente al bloque B_6 tema que en la 3ª edición es tratado sin tanta extensión, mientras que en la 11ª se agregan los temas de Regla de compañía” y “Mezclas y aleaciones”. El nivel que se alcanza es entonces el N_5 .

Adicionalmente la obra incorpora temas de geometría que incluyen tanto la plana como la del espacio. Un detalle interesante es que el autor intercala los

aspectos del sistema métrico con los de la geometría lo cual estaba planteado así en los programas.

Si se compara el libro con los programas de los grados para los cuales está escrito se nota que éste cubre con creces lo señalado en éstos. Se podría pensar que los libros de Boris Bossio estaban rigurosamente adaptados a los respectivos programas, ya que formó parte de la comisión que los elaboró. Sin embargo ello no es del todo cierto, porque en la mayoría de sus obras didácticas Boris Bossio agregaba algunos temas y/o ampliaba otros, sobre todo lo que se refiere a las aplicaciones, que aunque estaban contemplados en cierta medida en los programas, él consideraba que era importante una cierta profundización.

A este efecto, y en lo que concierne a la relación de la matemática con el mundo real a través de las aplicaciones, Bossio (1956) señalaba:

En efecto, ya es tiempo, en fin, que las Matemáticas, busquen infatigablemente sus variadísimas relaciones con la vida real, con el ambiente de los niños, relaciones muy fáciles de encontrar durante el proceso de aprendizaje: las necesidades del mismo niño, del maestro, de la escuela; las instalaciones domésticas; los impresos para las operaciones mercantiles corrientes (presupuestos, recibos, facturas, giros, cheques etc.), para las diversas estadísticas, etc.; los monumentos en las calles y plazas; los adornos en los edificios; las circunstancias particulares de la región donde está ubicada la escuela, siempre que representen algo matemático, etc. Todas estas cuestiones constituyen la base concreta de nuestra enseñanza. (pp. iii-iv)

En su obra reflexiva Bossio manifiesta ciertas directrices para la enseñanza de las matemáticas las cuales materializa en sus obras escolares, en particular en la escrita para 5º y 6º Grados. Entre estas directrices se encuentran el empleo de las aplicaciones (como ya se señaló), las matemáticas recreativas, la historia de las matemáticas y la resolución de problemas como herramientas para la enseñanza de la disciplina.

En la obra se puede observar una presencia bastante fuerte de los elementos propios de la *Escuela Nueva* en las diferentes actividades propuestas, sobre todo porque invitan a la acción del alumno y a sus intereses. Ello es patente en la siguiente afirmación:

Los estudiantes mismos deben proponerse los problemas en relación con éstas y otras actividades de la vida real, sacando los datos de la riqueza abundante de sus propias experiencias. Así, el trabajo escolar se convierte en algo personal con el carácter de interés directo. (p. iv)

Esta corriente del pensamiento pedagógico impregna al propio programa, lo cual fue señalado en el Capítulo VI.

Puede señalarse que el libro fue escrito como un manual de enseñanza para los grados señalados en su título con un enfoque teórico-práctico. Su profundidad es la de un tratado el cual sigue básicamente el Modelo Jurídico y ocasionalmente se apela al Modelo Atractivo.

La estructura interna adoptada es mediante unas divisiones mayores que en realidad pueden considerarse como capítulos pero que él, siguiendo la nomenclatura de los programas, denomina sectores. Éstos se dividen en artículos subdivididos a su vez en apartados numerados.

Bossio evitaba caer en el enfoque mecanicista/calculista tan en boga en diferentes épocas y que aún pervive en nuestra educación. Además, consideraba que era necesario un balance entre la intuición y el rigor en la enseñanza de las matemáticas y orienta su libro en esa dirección. El autor desarrolla la teoría e intercala un buen número de ejemplos y de ejercicios.

Un elemento importante presente en la obra es el uso de las ilustraciones y del color. Tal vez éstas sean características bastante innovadoras en dicho libro así como en otras obras de Bossio.

Ya se había mencionado, en el Capítulo VIII, que Bossio en cierto momento alude a Baldor y por las fechas de aparición de las primeras ediciones de las obras del cubano es lógico que Bossio las conociera bien y que posiblemente se haya inspirado en ellas. Sin embargo, la incorporación de elementos perimatemáticos (como los colores) en las obras de Baldor se produce aparentemente en época posterior²⁰⁷ a la incorporación de este tipo de elementos en la obra de Bossio y podría aventurarse la afirmación que el venezolano tuvo la primacía en este aspecto. El nexo lógico podría estar en el hecho de que inicialmente Bossio imprimía sus obras en La Habana, la misma ciudad en donde estaba Baldor, y en consecuencia los editores de las obras de Baldor debieron enterarse de las mejoras introducidas por Bossio. Podría referirse este proceso de relación de la producción de ambos autores como uno de fecundación mutua.

Desde los inicios y a través de todo el libro se consiguen notas al pie con orientaciones didácticas para el docente. Por ejemplo:

Para evitar entrar en detalles que podrían resultar perjudiciales al proceso del aprendizaje, recomendamos a los compañeros maestros señalar que esta palabra NATURAL, ha sido empleada, simplemente, porque los números respectivos han resultado, como se pudo apreciar en el ejemplo propuesto, de la OPERACIÓN NATURAL DE CONTAR.

207 La 17ª edición de la Aritmética de Baldor (¿1958-1960?) incorporaba el uso del color y por la información proporcionada por los editores fueron éstos quienes hicieron tal innovación en esa edición o como muy temprano en la anterior edición. Mientras, por su lado, las obras de Bossio a comienzos de la década de 1950 ya mostraban tal característica.

Se debe evitar, bajo todo punto de vista, enseñar definiciones abstractas las cuales sólo sirven para provocar confusión, en las mentes infantiles, sobre los verdaderos conocimientos matemáticos. (Bossio, 1956, p. 3)

Uno de los planteamientos de la Escuela Nueva tiene que ver con aspectos de globalización (como los Centros de Interés) y el principio de correlación de los contenidos. En esta dirección se encuentra que algunas actividades presentes en el libro están vinculadas con otras áreas de estudio como son la historia, la geografía y la cultura de nuestro país. Ello puede observarse a lo largo de la obra. Muestra de esto puede verse en la siguiente actividad.

Escribir en números romanos los años de los siguientes acontecimientos históricos:

- a) Descubrimiento de Venezuela.
- b) Nacimiento del Libertador Simón Bolívar.
- c) Nacimiento del Mariscal Antonio José de Sucre.
- d) Nacimiento de Don Andrés Bello y Don Fermín Toro.
- e) Declaración de la Independencia de Venezuela.
- f) Batalla de Carabobo.
- g) Fundación de la Ciudad donde se encuentra su escuela.
- h) Descubrimiento del Orinoco.
- i) Descubrimiento de América. (Bossio, 1956, pp. 32-33)

Asimismo, las matemáticas recreativas y las notas históricas tienen un peso importante en esta obra, así como la resolución de problemas.

En lo relativo a la matemática recreativa hay varios artículos referidos a esto y es justamente uno de los elementos que fueron ampliados en la obra. Así se refleja en la 11ª edición.

25. El número de dos valores.- ¿A cuál número se le puede añadir cuarenta y nueve y sigue siendo el mismo número?

Al número mil, porque: 1000 se representa en romano por M y 1049 se representa también en romano por MIL. (Bossio, 1956, p. 42)

Con respecto a las notas históricas éstas son bastante frecuentes a lo largo de la obra. Por ejemplo, véase el siguiente pie de página:

El origen de este signo -, es parecido al del signo +. Aparece, por primera vez, en una obra de Cristóbal Rudolf, matemático alemán de principio del siglo XVI, y se cree sea una deformación de la letra **m**, inicial de la palabra **minus**. (Bossio, 1956, p. 56)

En lo correspondiente al uso de los juegos como apoyo didáctico se tiene, entre otros, la introducción de los cuadrados mágicos. Esto aparece en la página 48 del libro. Retoma esto en la página 53.

La obra presenta actividades que podrían considerar de matemática realista. En este sentido se encuentra por ejemplo una actividad vinculada con la medición del consumo de electricidad en una casa. Allí el autor explica el funcionamiento de dicho instrumento. Esto aparece en las páginas 64-66.

Otras actividades bajo esta orientación son por ejemplo una referida a datos poblacionales de Venezuela para la cual Bossio considera las cifras oficiales aportadas en diversos momentos históricos (Bossio, 1956, p. 286; Bosio, 1966, p. 296) y que él actualiza en la 11ª edición hasta los datos del censo de 1961; otra está referida a la producción petrolera venezolana en el período 1917-1951 (Bossio, 1956, p. 290)

Se plantean problemas en donde hay la participación activa del alumno, como el siguiente:

8.- En un mapa de Venezuela, medir con una regla graduada la distancia entre dos ciudades cualesquiera y calcular, de acuerdo a la escala que tenga el mapa, la distancia verdadera. (Bossio, 1956, p. 284)

A efectos comparativos con otras obras, puede considerarse el siguiente enunciado:

4.- Si una persona recorre 16 Km. en 4 horas, ¿Cuánto recorrerá, al mismo paso, en una hora?

Como se aprecia aquí, se obtiene una velocidad razonable para el caminante.

En lo atinente al tema de “Mezclas y aleaciones” propone el infaltable problema referido a mezclas de vinos:

EJERCICIO 126b

2.- Se mezclan 8 litros de vino de a Bs. 9 c/u con 14 litros de Bs. 7 c/u. Si a la mezcla se agregan 5 litros de agua, ¿a cómo sale el litro de la mezcla? (Bossio, 1966, p. 288)

Si bien es cierto que la obra no está exenta de “Problemas vestidos” no hay abundancia de ellos como en otros libros estudiados. Más bien, hay muchas actividades estimulantes y creativas así como basadas en datos reales.

Siguiendo a Filho (1936) puede decirse que la *Escuela Nueva* es concebida básicamente como un laboratorio de pedagogía práctica en el cual la enseñanza está estructurada sobre la base de los hechos y de la experiencia. Se estimulan en ella la observación, la formulación de hipótesis y la comprobación. Se pretende más crear la capacidad de juicio que la mera acumulación memorística de conocimientos. La enseñanza está basada, en general, sobre el interés espontáneo de los niños y estimula el uso de los juegos con fines pedagógicos. Combina el trabajo individual del educando con el colectivo. Gran parte de

estas características es lo que puede observarse en el libro de Bossio en las dos ediciones consultadas.

Ha de considerarse a **Boris Bossio como el prototipo de los autores de texto que estuvieron guiados por las ideas de la Escuela Nueva**. Amén de esto, las obras de este pedagogo estuvieron enmarcadas dentro de un proyecto editorial ambicioso el cual desarrollo desde 1945 hasta 1970, es decir durante 25 años, a la par de los 25 años de vigencia de los programas de 1944.

IX. 10. 7. 2. El libro *Matemática Sexto Grado* de COVEMA

Esta obra forma parte de un conjunto de libros y folletos que, bajo la denominación de Colección Venezolana de Matemática (COVEMA), fueron escritos por un grupo de profesores y publicados por Ediciones Vega, empresa que jugó un importante papel editorial en esa época (Ver Capítulo V)

La colección de obras de COVEMA cubría tanto el nivel primario como la secundaria. Para la primaria están los libros del alumno así como los del maestro.

Dentro de este proyecto editorial se encuentra involucrada otra empresa: Publicaciones de Matemática Actualizada (PUMA), fundada por los autores y la cual también editó algunas de esas obras.

Una novedad en esta obra es que, a diferencia de otras analizadas, fue escrita por un colectivo de profesores y no por un autor individual, conformado por los profesores Narciso Rodríguez Ortega, Luis J. Marcano Riquezes y Manuel Morales Vergara. Asimismo, hay que resaltar que éstas conforman una serie.

La obra en consideración se denomina *Matemática Sexto Grado* y no tiene señalamiento expreso de su fecha de edición. Sin embargo, el correspondiente libro para el maestro está fechado en 1969 por lo cual es de suponer que el libro del alumno fuese publicado muy probablemente ese mismo año. Está ubicada editorialmente en el período *Inicios de la Expansión*.

Como puede apreciarse, a diferencia de épocas anteriores, el libro no especifica en su título ramas de la matemática. Más aún, en su denominación aparece la palabra Matemática en singular con lo cual se quería remarcar la unidad de la disciplina, algo muy propio de los seguidores de la Matemática Moderna.

Varios de sus autores asistieron a las Conferencias Interamericanas de Educación Matemática, puente de entrada al país de la Matemática Moderna. Por su lado Rodríguez Ortega participó activamente en el proceso de reforma habiendo sido miembro de diversas comisiones que trabajaron en

esta dirección así como Jefe del Departamento de Matemática y Física del Instituto Pedagógico.

La obra se estructura en función del nuevo plan de estudios que surgió de la reforma educativa y de los nuevos programas aprobados que comenzaron a implantarse a partir de 1969, siendo que el programa reformado para el 6° Grado se comenzó a aplicar a partir del año 1971. Su enfoque es el de la Matemática Moderna. Así que desde el punto de vista curricular se está hablando del período que Rodríguez (1988) denomina *El modelo tecnocrático*.

Si bien el temario cubierto por la obra pudiera tener a primera vista un parecido formal con el presentado en obras anteriores, dado que puede observarse la presencia de los bloques de contenido: B_1 , B_2 , B_3 , B_5 , B_7 , B_9 , B_{11} , así como nociones de geometría plana, sin embargo su presentación y desarrollo involucra una concepción radicalmente distinta. Algunos bloques de contenido como B_4 y B_8 desaparecen totalmente del temario por dejar de tener sentido dentro de un enfoque unificado de la disciplina y algunos quedan subsumidos dentro de otros como es el caso del B_{11} que queda incorporado al bloque B_1 .

Así como desaparecen contenidos que estuvieron presentes en los programas por mucho tiempo, así también aparecen contenidos nuevos como son todo lo referente a conjuntos, relaciones y funciones así como nuevas operaciones: unión, intersección, producto cartesiano...

En razón de que en el 6° Grado reaparece la gran mayoría de los temas estudiados en los grados precedentes puedes señalarse una concepción concéntrica de la enseñanza.

Dado que la concepción estructuralista de la disciplina moldea la definición de la nueva matemática escolar y ésta a su vez se apoyaba en las nociones de conjunto, relación y función, las propiedades de los objetos y sobre todo las estructuras matemáticas presentes, ello hace que los bloques tradicionales de contenido sólo tengan una semejanza formal con algunos de los nuevos.

La asignatura pasó a llamarse **Matemáticas elementales**, vale decir que se eliminó el término “cálculo” en su denominación. Ello hacía presuponer que de ahora en adelante, y tal como lo sugerían las orientaciones de los programas, la comprensión iba a estar por delante de la operatoria. Sin embargo, el proceso de Transposición Didáctica y de estructuración curricular tuvo poderosas fuentes exógenas que marcaron la pauta del mismo y en el caso venezolano la reforma vino acompañada con las concepciones del conductismo, teniendo especial importancia la enseñanza por objetivos y la taxonomía de Bloom. Por cuanto

se insistía más en los objetivos que en los contenidos, así como se le adjudicaba un carácter instrumental a la asignatura y dada la influencia de otros factores que tenían que ver con la compenetración de los docentes con esta “nueva matemática”, ello hizo que en la praxis se retornara al calculismo; pero, ahora era un calculismo de otro orden: era la operatoria con los conjuntos.

El libro bajo análisis está pensado como un manual de enseñanza para el alumno del 6º Grado el cual presenta un enfoque teórico-práctico. Dada la cobertura y profundidad es posible señalarlo como un compendio que emplea un método de presentación de los contenidos basado en varios modelos: fundamentalmente el Basado en la estructura y el Jurídico.

Internamente el libro se organiza por capítulos los cuales se dividen en artículos numerados subdivididos en apartados.

Se emplea abundantemente el lenguaje gráfico y se usan profusamente los diagramas de Venn y los diagramas sagitales.

Si bien es cierto que los autores hacen un esfuerzo de aclimatación de tales ideas, en la práctica la efectividad de ello resultó poca por cuanto ellos se ciñeron a una concepción y estructuración global de la enseñanza la cual fue hecha fuera de nuestras fronteras y con un carácter casi independiente del contexto dentro del cual sería insertada. Ello a pesar del señalamiento en los programas de que se trata de adaptar al estudiante a las nuevas condiciones existentes en nuestra sociedad.

Los lineamientos del programa instan a que el alumno descubra el saber; a ir de lo concreto a lo abstracto; a ir de lo simple a lo complejo; al abandono de la memorización mecánica. En esta dirección los autores se plantean “desarrollar en los alumnos la capacidad de comprender progresivamente la estructuración actual de la Matemática” (Ortega, Marciano Riquezes y Vergara, s/f, p. s/n). La reforma pretendía buscar la comprensión; que el aprendizaje fuese activo –elementos que ya había promovido la reforma anterior guiada por las ideas de la Escuela Nueva. Los autores siguiendo estas directrices hablan de “la actividad investigadora de los alumnos, aislados o en pequeños grupos” (Íbid.), enfatizando “en la práctica del método activo” (íbid.)

Aseveran además los autores que el cambio “no es nada más una reestructuración y nuevo enfoque de la matemática.” (Íbid.) Sin embargo, hay aquí una ruptura conceptual y metodológica importante ya que los nuevos programas están permeados por la **noción de conjunto**, la cual se usa como vocabulario. Así, el Capítulo I justamente desarrolla conjuntos, relaciones y funciones, conceptos sobre cuya base se estructura toda la obra. Como

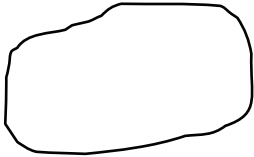
consecuencia se sigue un desarrollo lógico de la matemática más cercano a la disciplina pero más distante de la intuición y por ende de la comprensión del alumno. Se hace un enorme énfasis en las propiedades como la conmutatividad o la asociatividad.

Un ejemplo claro de la afirmación anterior es el estudio del conjunto vacío. Aunque los lineamientos señalan el ir de lo concreto a lo abstracto en el libro muy tempranamente se introduce el conjunto sin elementos, una noción totalmente abstracta y más para un niño de esa edad. Así, en la página 8 se trata dicho conjunto ocupando su estudio apenas media página, sí bien es cierto que esto se venía viendo desde el 1º Grado.

El tópico es abordado vía ejemplos, así:

Los siguientes conjuntos no tienen elementos.

1)



A

$$A = \{ \quad \}$$

Fig. 10

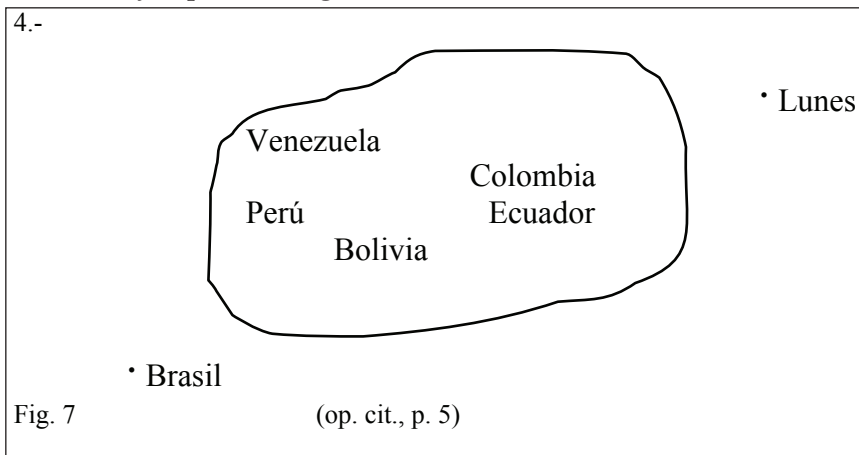
2) Los compañeros de tu grado que son médicos.

3) Los automóviles marca Luis. [...] (op. cit., p. 8)

¿Qué idea intuitiva pueden evocar una línea cerrada sin nada adentro o un par de llaves que nada encierran? Ingenuamente se piensa que ello ilustra de manera clara la noción de conjunto vacío. Igual ocurre con los ejemplos dados en 2) y 3). Cabría decir que el 2) seguramente le parezca un sinsentido al alumno; mientras que el 3) podría existir fácilmente para el alumno: o bien porque en algún momento aparezca una marca de auto con tal denominación (hecho no imposible de suceder) o bien por un razonamiento nada ilógico del alumno quien puede pensar que si existe una marca Mercedes (que lleva un nombre de persona) por qué no puede existir la marca Luis. Más aún, la mayoría de las marcas de automóviles tienen asociación con sus creadores aunque en general ésta es más bien con sus apellidos: Ford, Chevrolet Ferrari, etc. Para nada puede afirmarse aquí que se va en la dirección de lo concreto a lo abstracto.

Los programas recomiendan diversos recursos de apoyo. Entre los más empleados estuvieron los diagramas de Venn. Ya en el extracto citado se ha visto la aparición de este objeto. Se tenía la impresión que ello ayudaba a la concreción. Sin embargo, lo único concreto era la representación y el alumno “jugaba” con ella mas no llegaba a la comprensión conceptual. Así, las propiedades eran relacionadas con el significante y no con el significado. La distancia entre el “concept definition” (ubicado dentro del conocimiento matemático académico) y el “concept image” (ubicado dentro del conocimiento matemático escolar en el currículum realizado) era enorme. En consecuencia la filosofía subyacente, de acortar la distancia entre el conocimiento escolar y el académico que fue una de las grandes motivaciones de la Matemática Moderna, resultó ser más bien contraproducente.

Otro ejemplo es el siguiente:



Nuevamente, si se analiza esta situación propuesta al alumno podría preguntarse cuál es la ganancia cognitiva del educando. Aunque tratase aquí de contextualizar el enunciado a nuestra realidad y ligarlo con otras áreas curriculares (Ciencias sociales); sin embargo, es de creer que para el alumno es poca o ninguna la diferencia de presentar la lista de países bolivarianos así o empleando otra disposición. Aquí se ve que los autores tratan de seguir el


lineamiento curricular de correlacionar la matemática con otras asignaturas del plan de estudios.

Asimismo, aunque menos abstractos que el conjunto vacío, los conjuntos unitarios también lo son: ¿por que “agrupar” algo si está solo? Situándose en la definición se tiene:

Puedes observar que un **conjunto** es una **colección** o **agrupación** de objetos. (op. cit., p. 2)

Obviamente que el plural en la definición debe causar un conflicto cognitivo con el singular presente en los conjuntos unitarios. La idea de conjunto sugiere a una pluralidad agrupada lo cual se contrapone a los ejemplos que se muestran y más aún si se trata de un objeto como el siguiente:

a)



A

$A = \{ \text{house icon} \}$

Fig. 8 (op. cit., p. 7)

Se encuentra este otro:

c) El conjunto de las capitales de Venezuela.

$C = \{ \text{Caracas} \}$ (Íbid.)

Además de lo ya señalado hay que hacer notar que hay países con más de una capital.

En términos de abstracción también puede ejemplificarse con un buen número de situaciones, entre las que destacan, la presentación de tópicos clásicos como pares ordenados de números, la introducción de relaciones y clases de equivalencias así como el tratamiento de la proporcionalidad vía funciones.

Ocasionalmente los autores insertan algunos enunciados que guardan bastante parecido a los que usualmente aparecían en las obras previas a la reforma.

Algunos de éstos son:

23.- He aquí las siguientes distancias:

Caracas-Cumaná 448 Km.

Caracas-Maturín 557 Km.

Cumaná-Maturín 177 Km.

Decide cuántos Kms. ahorras al hacer el viaje Caracas-Maturín antes que Caracas-Cumaná-Maturín. (op. cit., p. 115)

7.- Jesús gasta Bs. 1,25 en el colegio diariamente y María gasta Bs. 0,70. ¿Cuánto dinero habrá gastado María cuando Jesús haya gastado Bs. 11,25? (op. cit., p 182)

13.- Un campesino vende el 63% de los animales de su granja, y se queda con 74 animales. ¿Cuántos animales tenía? (op. cit., p. 183)

De acuerdo con el enunciado del problema 13 el campesino tenía originalmente 200 animales. Pero si se lo ubica en la realidad del campo venezolano y considerando al campesino en el sentido sociológico del término (un estrato o capa social) y no meramente la definición de diccionario de habitante del campo, se encuentra que tal dato es absolutamente irreal por el nivel de pobreza crónica en el que ha vivido este estrato social.

Los otros dos enunciados tratan, hasta cierto punto, aspectos más realistas. Sin embargo, son situaciones bastante sencillas y no requieren mucha profundidad en el razonamiento.

Como ha podido apreciarse, la introducción de los conjuntos, las relaciones y las funciones no fue un mero agregado puesto que ello conllevó a su vez a la introducción de un nuevo lenguaje de presentación de los contenidos tradicionales que permanecieron en el currículum y a la introducción de ejemplos y ejercicios con poco o ningún valor cognitivo. Asimismo, desaparecieron muchos enunciados con contexto realista y actividades interesantes y en la gran mayoría de las ocasiones cuando se genera algún contexto con datos pretendidamente tomados de la realidad puede probarse que éste es ficticio, conduciendo a la creación de “Problemas vestidos”.

IX. 11. Las concepciones de las matemáticas

Realizado el anterior análisis de las obras didácticas es necesario todavía abordar un elemento el cual, a efectos comparativos, se ha separado del resto del estudio de tales obras. Se trata de las concepciones de las matemáticas y de sus ramas asumidas por los autores y presentes en ellas. A continuación se dedican algunas líneas al tratamiento de este aspecto.

Esto está resumido mediante el Cuadro 83.

Cuadro 83: *Concepciones de la matemática y sus ramas presentes en las*

Autor	Año	Definición de Matemáticas	Definición de la rama
Bruño, G. M.	1958	(NO SEÑALA)	<p>“1. Aritmética es la ciencia que trata de la expresión, cálculo y propiedades de las cantidades consideradas como números. 2. Cantidad.- Llámase <i>cantidad</i> todo lo que es susceptible de aumento o disminución. [...]” (p. 9)</p>
Castro, Julio	1888	(NO SEÑALA)	<p>“Qué es aritmética? Aritmética es la ciencia de los números.” (p. 28)</p>
Castro, Julio	1904	(NO SEÑALA)	<p>“Qué es aritmética? Aritmética es la ciencia de los números.” (p. 2)</p>
Chiquito, Martín	1842	(NO SEÑALA)	<p>1 P. Qué cosa es Aritmética? 1 R. Es la ciencia que trata de las propiedades de los números y de las operaciones que pueden ejecutarse con ellos. [...]” (p. 1)</p>
Chitty, Gualterio	1880	(NO SEÑALA)	<p>“Aritmética es la ciencia que nos enseña a conocer las propiedades de los números i las operaciones que pueden ejecutarse con ellos.” (p. 72) “<i>Cantidad</i> es todo lo que puede valorarse por medio de los números”. (p. 72)</p>
Duarte, Francisco Antonio	1885	“Matemáticas es la ciencia de las cantidades.” (p. 1)	<p>“Las puras son las que comprenden la ciencia del cálculo i la geometría, en que se considera la cantidad en abstracto.” (p. 1)</p>
Echeandía, Manuel María	1896	“La ciencia de las cantidades.” (p. 3)	<p>“Es la parte de las Matemáticas que considera el número, sus propiedades y relaciones.” (p. 4)</p>
Iradi, Ramón	1874	(NO SEÑALA)	<p>“Averiguar por medio de los números uno cualquiera de nuestros hechos es el objeto de la ciencia Aritmética; luego la aritmética es la ciencia de contar, y contar es poner en práctica la averiguación de lo que deseamos conocer por medio de estos mismos números.” (p. 5)</p>

Jáuregui Moreno, Jesús Manuel	1892	(NO SEÑALA)	“Es la ciencia que enseña las propiedades y medida de la extensión.” (p. 429)
Lacroix, S. F.	1865	“Todo lo concerniente á la <i>cantidad</i> , es decir, á la <i>extension</i> y á los <i>números</i> , y á cuanto se puede representar por estos y por aquella, es el objeto de la ciencia llamada <i>Matemáticas</i> .” (p. 2)	“De las propiedades de la los números trata la <i>Aritmética</i> .” (p. 2)
Legendre, André Marie	1908	(NO SEÑALA)	“La Geometría es una ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión de las figuras, y el estudio de sus propiedades.” (p. 7)
Muñoz Tébar, Jesús	1877	(NO SEÑALA)	“jeometría es la ciencia que estudia la figura de los cuerpos para medir su estension, capacidad ó volúmen.” (p. 5) § 1. P. ¿Qué es Aritmética?
Romero y Serrano, Lucas María	1826	(NO SEÑALA)	§ 2. R. La ciencia que enseña las propiedades y operaciones de los números. (p. 1)
Urdaneta, Amadoro	1877	(NO SEÑALA)	“la aritmética es la ciencia de los números.” (p. 3)
Vílchez, Enrique	1912(a)	“[...] <i>Matemáticas</i> tienen por objeto el estudio de las <i>cantidades</i> .”	“La Aritmética es la ciencia ó parte de las Matemáticas que nos enseña el conocimiento de los números y las operaciones que se ejecutan con ellos.” (p. 22) “la Geometría es la ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión.” (p. 22)
Vílchez, Enrique	1912(b)	(NO SEÑALA)	“la <i>Geometría</i> es la ciencia que tiene por objeto la medida de la extensión de los <i>cuerpos y figuras</i> .” (p. 21)

obras didácticas seleccionadas

Como se puede notar, la mayoría de los autores de la época consideran las **matemáticas como el estudio de las cantidades**. Sus concepciones en torno a la aritmética y/o hacia la geometría siguen esta misma dirección.

Es posible concluir entonces que **la concepción asumida por la mayoría de los autores de obras didácticas de matemáticas elementales empleadas en Venezuela, en lo que concierne a la disciplina, coincide esencialmente con la propuesta por Aristóteles**. Es la misma que se encontró en las obras extranjeras estudiadas.

IX. 12. A manera de síntesis

El análisis realizado en este capítulo a una selección de obras didácticas de matemáticas escolares permite caracterizar bastante bien la génesis y evolución de la literatura didáctica en esta área del conocimiento, producida en el período en estudio para el nivel de la enseñanza elemental.

El estudio ha permitido, entre otras cosas, establecer vínculos y filiaciones de las obras, su relación con las de origen extranjero y el proceso de “nacionalización” de algunas foráneas.

De igual manera, se han podido detectar nexos estrechos de las obras con la educación privada o como parte del desarrollo e implementación de políticas del propio estado para promover la educación pública.

La asociación de las obras a corrientes de pensamiento específicas así como la vinculación de éstas con los planes de estudio y/o con los programas, desde la aparición de estos últimos, también son aspectos que han podido determinarse.

Todo lo antes dicho, aunado a las diversas periodizaciones que pudieron establecerse a lo largo de esta investigación, permite determinar los rasgos generales no sólo de la literatura escolar de matemáticas sino los que caracterizan la evolución de la enseñanza/aprendizaje de este campo del saber durante el período histórico estudiado, incluso vislumbrar los elementos básicos del funcionamiento de las clases de matemáticas y el tipo de conocimiento adquirido por los alumnos. Vale decir, que puede realizarse con un buen grado de precisión un recorrido por los distintos niveles curriculares que postula Gimeno Sacristán (1998).

Asimismo, se ha considerado el proceso de Transposición Didáctica a través de algunos de sus productos, como lo son las obras didácticas, pero vistos y estudiados dentro de los diversos contextos en los cuales se generaron. Igualmente, han podido palpase los influjos exógenos en este proceso los cuales moldearon de manera definitoria este proceso de Transposición Didáctica.

En relación con lo anterior, y a propósito del importante aspecto de la originalidad, cabe decir que la gran mayoría de los autores se ciñeron a patrones foráneos, aportando pocos elementos originales incluso con poca aclimatación

de las ideas venidas de otras latitudes. Con respecto a esto son las obras de Fuenmayor y las de Bossio en las cuales se encuentran los mayores aportes por parte de sus respectivos autores.

Las obras nacionalizadas presentan en general pocos cambios en relación con sus ediciones extranjeras. En algunas, como la de Romero y Serrano en su edición de 1842 o en la de Bruño se introdujeron algunos cambios menores.

El conglomerado de obras presenta una evolución la cual se inicia partiendo del Modelo Catequístico el cual predominó en una primera instancia y luego cobró vigencia el Modelo Intuitivo, el cual a su vez fue sustituido por obras escritas bajo el Modelo Jurídico. El cambio de los modelos empleados venía a la par de la influencia cambiante ejercida por las diversas corrientes de pensamiento. La corriente más influyente, en los inicios, fue la del pensamiento ilustrado en sus dos vertientes, la española y la francesa; posteriormente un gran foco de influencia fue la enseñanza objetiva; seguidamente vendrían los grandes impactos de otras tendencias primero la Escuela Nueva y luego la Matemática Moderna.

Las concepciones de la matemática también variaron con el tiempo, aunque en general hubo un predominio de las concepciones griegas; pero, progresivamente fue dejándose de lado la visión de la disciplina dividida en compartimentos estancos la cual tenía sus raíces en el *Quadrivium*. Finalmente, se abandonaron grandemente las concepciones griegas y devino una visión unitaria y estructural de la matemática.

Estas concepciones de las matemáticas condujeron a ir definiendo progresivamente los contenidos a ser estudiados, así como a los cambios de denominación tanto de la asignatura como de las obras mismas.

Una característica generalizada de las obras lo constituye la presencia de enunciados y situaciones que pretenden vincular la matemática con elementos al exterior de ella, supuestamente de la realidad circundante. Pero, las más de las veces tal intento resulta infructuoso por cuanto muchos autores en lugar de considerar los datos e informaciones provenientes del medio real inventan tal información, produciendo en consecuencia enunciados irreales: son los “Problemas vestidos”. En otras ocasiones enunciados que inicialmente pudieron haber tenido información real proveniente del medio se transforman en “Problemas vestidos” por obsolescencia de esa información al no ser actualizada en ediciones subsiguientes a veces muy alejadas en el tiempo de las originales. También acontece algo similar cuando para aclimatar una obra extranjera se hacen simples retoques cambiando las

Walter O. Beyer K.

unidades monetarias u otros datos que podrían convertir una situación real en un “Problema vestido”.

Finalmente, ha de decirse que en algunos casos la formación matemática de los autores queda reflejada en su obra. Un ejemplo palpable de ello ha sido ciertos errores conceptuales en algunas obras las cuales justamente fueron elaboradas por personas sin una fuerte formación disciplinar.

CAPÍTULO X

Productos, conclusiones y recomendaciones

Los especialistas son aquellas personas que saben cada vez más sobre menos, hasta que finalmente saben todo sobre nada y nada sobre todo.

Danny Kaye

X. 1. A manera de introducción

En este capítulo, el último del presente trabajo, se exponen los productos y las conclusiones que son fruto del análisis efectuado a la información colectada y procesada durante el desarrollo del mismo, siguiendo un diseño metodológico *ad hoc*, así como empleando los diferentes contextos y herramientas teóricas aquí construidos. Adicionalmente, se formulan algunas recomendaciones.

Se incorpora separadamente el rubro productos por cuanto el proceso investigativo ameritó la construcción de algunas herramientas, unas de corte teórico otras de orden metodológico, así como también la adaptación y/o reconstrucción de otras a los fines de abordar la complejidad del problema y de las preguntas de investigación, todo lo cual representa resultados que van más allá de las conclusiones y que además constituyen aportes de este trabajo.

Las conclusiones que se señalan en este capítulo permiten responder, en buen grado, las preguntas de investigación formuladas en el primer capítulo.

En torno a las recomendaciones cabe decir que éstas abarcan diferentes aspectos entre los que puede mencionarse la necesidad, para la reconstrucción histórica de la educación matemática en Venezuela, del diseño de un amplio proyecto que aborde distintos problemas abiertos a la indagación así como líneas de trabajo para futuros investigadores de esta temática. Asimismo, se plantea la necesidad de seguir colectando documentación referida al tema y elaborar un banco de datos y de documentos, lo que incluiría un y masivo proceso de digitalización de las fuentes el cual involucraría a un buen número de instituciones que tienen responsabilidades sobre este asunto.

Asimismo, es de resaltar que la estructura del reporte de investigación y las conclusiones a las cuales se arribó permiten constatar que se alcanzaron los objetivos propuestos al inicio de la misma.

Así, se estableció el marco de referencia contextual dentro del cual se desarrolló el proceso de elaboración de las obras didácticas de matemáticas elementales en el periodo 1826-1969. A esto se dedicaron varios capítulos. El marco jurídico se determinó en el Capítulo IV y el contexto educativo y curricular fue reconstruido en el Capítulo VI. Adicionalmente, en diversos capítulos son consideradas las condiciones económico-sociales y políticas dentro de las cuales se produjo la literatura didáctica analizada, poniendo de manifiesto su influencia en la producción y en las características de tales obras.

Por otra parte, se determinaron las principales corrientes de pensamiento (pedagógicas, psicológicas, filosóficas) que influyeron en el proceso de la enseñanza de la matemática y en la elaboración de esta literatura didáctica, en la época en estudio. A esto se dedicó el Capítulo VII.

Es de señalar que se realizó un inventario y se catalogaron las obras didácticas de matemáticas elementales utilizadas en las escuelas venezolanas en el período 1826-1969. Se realizó un análisis de éstas y se determinó la influencia ejercida por los autores extranjeros.

Mediante este estudio se logró construir, sobre la base de los datos históricos y de su respectivo análisis, las periodizaciones del lapso en estudio.

Finalmente, fue posible la determinación de elementos y aspectos que permiten esbozar la realidad al interior de las aulas y dar una caracterización general del proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas en Venezuela durante el lapso en estudio.

X. 2. Los productos

A continuación se señalarán los principales productos obtenidos como resultado de la presente investigación.

El primer producto al cual hay que hacer referencia es **la metodología** empleada en la misma. Ésta tuvo que ser construida *ex profeso* para abordar el problema de indagación planteado.

Como se señaló en el capítulo respectivo, esta metodología se construyó interactivamente en la medida en que fue colectándose la información y fueron surgiendo diversos problemas, algunos de ellos desde el mismo momento de la búsqueda y recolección de las fuentes, así como otros al momento de su clasificación, procesamiento y análisis.

Dentro de los aportes metodológicos merecen mención especial **el tipo de muestreo efectuado** así como **la conjunción de elementos tomados de diversos campos disciplinares**, los cuales fueron enlazados en un todo coherente y útil a los fines perseguidos. (Capítulo II)

Un segundo producto de la investigación aquí reportada es que se ha podido caracterizar claramente el objeto central de estudio, las obras didácticas, aportando a su estudio teórico el hecho de **considerarlas un tipo de literatura insertada dentro de un género específico**, a lo cual hay que agregar **la construcción de un esquema clasificatorio apropiado** para poder estudiar un vasto y diverso conjunto de obras en un período de tiempo prolongado como el aquí considerado. Dicho esquema trasciende los límites del presente trabajo y pudiera emplearse –haciendo las adaptaciones de rigor– en otras investigaciones similares. (Capítulo III)

Un tercer producto se refiere a **las diversas periodizaciones** que fueron construidas para determinar épocas específicas, con características propias y definitorias, que a la postre pudiesen proporcionar un conjunto de períodos claramente definidos de la evolución histórica de la educación matemática durante el lapso 1826-1969. En este sentido se presentan en el trabajo tres periodizaciones: Una referida a la producción y difusión de las obras didácticas (Capítulo V); otra en relación con el desarrollo curricular (Capítulo VI); y una tercera con respecto a la influencia o predominancia de distintas corrientes de pensamiento (Capítulo VII).

Un cuarto producto al cual se hará referencia es **la especificación y caracterización de tres tipos de conocimiento matemático**: el académico, el escolar y el cotidiano, que si bien son términos empleados con cierta frecuencia en el ámbito de la Educación Matemática, aquí son sistematizados (Capítulo VI).

Un quinto producto, éste de corte eminentemente teórico, es **la reconstrucción parcial del constructo Transposición Didáctica**. En este sentido es de destacar que partiendo de una crítica al constructo original, tal cual fue formulado por la escuela de la Didáctica Fundamental, en nuestro trabajo se demuestra la insuficiencia explicativa del mismo para poder caracterizar la construcción del conocimiento matemático escolar y del currículum en ese nivel educativo, dada la ausencia y/o subestimación de los elementos contextuales que definen históricamente tal proceso y el habérselo adjudicado a una entidad abstracta (la noosfera), desvinculándolo de las circunstancias de tiempo y lugar así como de las motivaciones de tipo socio-

económico y político que subyacen a ello. En razón de lo anterior, partiendo de la idea original e insertando el desarrollo de la educación matemática en sus respectivos contextos se reformula dicho constructo para así poder explicar la génesis y desarrollo de las matemáticas escolares y del currículum elemental (Capítulo VI).

El sexto aporte al cual se hará mención es el referido a los distintos inventarios de obras que pudieron estructurarse a lo largo de la investigación, que engloban tanto a las producidas en el país como a las foráneas, los cuales conforman un producto de interés para los investigadores del tema. Construidos mediante la consulta de fuentes diversas y dispersas constituyen una información valiosa que permite estudiar la conformación de la literatura de obras didácticas de matemáticas elementales, incluso más allá del lapso considerado en este trabajo. En este sentido la investigación acompaña como anexos la lista y características editoriales básicas de este conjunto de obras (Anexos A y B).

Por último, y no menos importante, resulta la amplia lista de referencias bibliográficas que se proporciona en la tesis, la cual es de suma utilidad para cualquier estudioso del tema.

X. 3. Conclusiones

El conjunto de conclusiones a las cuales se arribó es bastante amplio y permite esencialmente dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas al inicio del trabajo.

Se pueden distinguir entre ellas aquellas de tipo puntual de otras de orden global o por lo menos que son de un alcance más general. A los fines expositivos se hará esta diferenciación.

Con respecto a las puntuales, éstas han sido recogidas, en buena parte, en el apartado *A manera de síntesis* de los capítulos precedentes.

X. 3. 1. Conclusiones puntuales

A continuación se presentan las conclusiones puntuales más resaltantes.

X. 3. 1. 1. Acerca de las obras didácticas

- El estudio ha permitido demostrar fehacientemente la imposibilidad de la existencia de una obra didáctica de matemáticas (nacional o nacionalizada) previa a la reedición en Caracas de las *Lecciones de Aritmética* de Lucas María Romero y Serrano en 1826. En consecuencia, **constituye ésta la primera de su tipo en el país.**
- El análisis del material didáctico impreso conduce a la valoración y a la

consideración de otras publicaciones como la prensa pedagógica y las hojas sueltas las cuales han jugado un importante papel en la educación matemática venezolana y que en pocas oportunidades son objeto de estudio.

- El seguimiento de la producción editorial permitió realizar un inventario contentivo de 245 obras (entre nacionales y nacionalizadas), producidas en el país durante el período en estudio. Puede aseverarse que el inventario cubre con bastante exactitud lo editado en el siglo XIX y con cierta menor precisión la época correspondiente al XX.
- Se pudo determinar una clara diferenciación en diversas etapas o períodos editoriales, los cuales son:

Obras didácticas

1. Época de los “incunables” (1808-1821):	0
2. Período de Despegue (1822-1870):	32
3. Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900):	77
4. Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960):	113
5. Inicios de la Expansión (1961-1970):	23

Total: 245

Estas 245 obras inventariadas incluyen algunas reediciones y/o reimpressiones del mismo título.

Adicionalmente circularon en paralelo un gran número de obras extranjeras, de las cuales fueron inventariadas 137, entre las que se incluye un lote que llegó a Venezuela en la época de la Colonia. Asimismo, se incorporaron al inventario aquellas de nivel universitario.

- Resulta muy difícil reconstruir totalmente la producción bibliográfica de la época por cuanto, a pesar de las previsiones legales, ha existido la falta de registro de muchas obras, impidiendo ello la realización de un inventario completo y preciso de lo publicado, pudiéndose obtener sólo una aproximación de ésta. Ello es notorio incluso en el siglo XX.
- La selección de una muestra de las 245 obras inventariadas con su respectivo análisis y clasificación, de acuerdo con criterios bien establecidos, indica que existe la preeminencia de la aritmética por encima de otras ramas de las matemáticas.
- Aunque resulta difícil medir el grado de originalidad de las obras, el análisis de las de la muestra permite afirmar que **en su gran mayoría éstas**

eran copia, paráfrasis o extractos de algunas ya existentes, en particular de aquellas que eran consideradas como clásicos.

- Este hecho puede explicarse en razón de que las normas legales que amparaban los derechos intelectuales así como aquellas que estimulaban la producción de una literatura didáctica nacional promocionaron, durante mucho tiempo, la realización de escritos cuya base eran extractos de obras precedentes, así como la elaboración de compendios basados en otros autores. Asimismo, en este aspecto como en otros del orden educativo privó la idea de que había que copiar las que se elaboraban en otros países (principalmente de Europa y los Estados Unidos), naciones que eran percibidas como “las más adelantadas”. No se seguía el pensamiento libertario robinsoniano de “inventamos o erramos”, sino más bien se apeló mayormente a un servilismo cultural.
- El estudio ha permitido también establecer los vínculos y filiaciones de algunas obras nacionales, su relación con las extranjeras y/o con el proceso de “nacionalización” de algunas foráneas.
- Sobre este particular, el de la originalidad, son escasos los autores en los cuales pueda destacarse esto. Se caracterizaron por ello los venezolanos Alejandro Fuenmayor y Boris Bossio Vivas. Para el caso de los foráneos habría que mencionar a Pérez de Moya y a Bert quienes muestran en su producción rasgos de originalidad.
- En torno a los mecanismos de evaluación de las obras cabe decir que de ello se encargó en sus inicios la DGIP (1838-1854). Posteriormente estuvo en manos de diversos ministerios hasta la creación del ministerio del ramo en 1881 el cual asumió dicha tarea.
- Es necesario acotar que esta evaluación, cuando era favorable, autorizaba el uso de las obras como “libros de texto” en las escuelas; sin embargo, previamente éstas para ser publicadas requerían de otro procedimiento, el **privilegio**, que era una especie de patente y que a la vez servía de registro de la producción intelectual que se realizaba en el país.
- Siguiendo las ideas de Schubring, discutidas en el trabajo, el análisis desde la perspectiva temporal de algunas obras ha servido para determinar la evolución de las mismas y esto ha permitido detectar, en algunos casos, cambios importantes en ellas. Así, por ejemplo, con el paso del tiempo, el conocimiento del sistema métrico decimal se fue incorporado lentamente a las obras de aritmética (por ejemplo, en la edición de 1842 de Romero y Serrano), sustituyendo paulatinamente la presencia de las medidas

antiguas que tradicionalmente eran estudiadas en ellas como parte de esa rama de las matemáticas, dada la orientación utilitaria que se le daba a dicha disciplina. Otra novedad aparejada a lo anterior fue la introducción y/o el énfasis puesto en el tratamiento de las fracciones decimales y en el progresivo abandono del estudio de los números denominados o complejos, este último indispensable para realizar las conversiones en los antiguos sistemas de medición. También las modificaciones estuvieron relacionadas con el método de presentación de los contenidos.

- Otros cambios, relacionados con los contenidos, que pueden percibirse tienen que ver con la agrupación de algunos de ellos. Así, por ejemplo, Bruño (en las obras analizadas) subsume el tema de los números mixtos dentro del estudio de los quebrados; pero persiste en la consideración de los números mixtos como un tipo diferente de números dando reglas a propósito para el cálculo con ellos. Otras obras amplían en subsecuentes ediciones sus contenidos incorporando temas nuevos como los de aritmética comercial (por ejemplo, el caso de Vallejo).
- Las obras nacionalizadas analizadas presentan en general pocos cambios con respecto a sus correspondientes ediciones extranjeras. En algunas, como la de Romero y Serrano en su edición de 1842 o en las de Bruño se introdujeron algunos cambios menores. Esto pareciera ser una tendencia general dado los costos involucrados en ello.
- En lo referente a las obras extranjeras inventariadas se determinó que éstas provinieron principalmente de España y en segundo lugar de Francia. Los idiomas más comunes en que fueron escritas son el castellano y el francés, predominando el primero. En relación con la temática tratada la mayoría versaba sobre aritmética, seguida por las dedicadas a geometría. Las dedicadas a la matemática superior seguían mayormente el modelo jurídico y el catequético estuvo presente en las dedicadas a la matemática escolar como las de Vallejo o las de Urcullu.
- En lo que concierne a las obras nacionales y nacionalizadas inventariadas pudo determinarse que mayoritariamente fueron editadas en Caracas, siendo Maracaibo y Valencia otros importantes centros de producción editorial. En términos de la temática predominó la aritmética, seguida por las obras denominadas “Matemáticas”; en tercer lugar están las que tratan sobre el sistema métrico decimal y luego las de geometría. Hasta bien entrado el siglo XX siguieron apareciendo obras (en algunas oportunidades reediciones) cuyo método de presentación de los contenidos era el

catequístico. A fines del siglo XIX tuvo cierto auge el modelo intuitivo; pero, progresivamente se fue imponiendo el modelo jurídico, siendo los otros modelos poco empleados. La entrada de la Matemática Moderna, y siguiendo la concepción disciplinar de ese momento, hizo que se escribieran obras bajo el modelo orientado a la estructura. El cambio de los modelos empleados venía a la par de la influencia cambiante ejercida por las diversas corrientes de pensamiento.

- El estudio ha permitido mostrar que existió cierto número de autores y obras de diferente origen, cuya influencia fue notable. En el caso de las extranjeras cabe destacar los libros de aritmética de Pérez de Moya, Lacroix, Vallejo, Sarmiento y Bruño; mientras que en geometría están Legendre y Bruño y para sistema métrico son de citar Vallejo y Sarmiento. Algunas de éstas fueron una especie de prototipo a ser seguido. Entre las nacionalizadas hay que mencionar las de Romero y Serrano, Lacroix y Bruño. Para el caso de las nacionales están aquellas que perduraron en el tiempo con múltiples ediciones y/o reediciones como son los libros de Echeandía, Muñoz Tébar, Vílchez, Fuenmayor, Faure Sabaut y Bossio, por sólo señalar algunas; hubo las que fueron texto obligatorio en alguna institución pública (Chitty, Muñoz Tébar) o privada (Jáuregui); también estuvieron las que se impusieron por ser de las primeras que se ajustaban a un cambio curricular como las de COVEMA; también es preciso agregar que otras se adoptaron impulsadas por el poder de comercialización de editores como Rojas Hermanos o Belloso Rossell, o de la difusión que se les dio a través de la prensa y/o de los catálogos, como la *Aritmética* de Chiquito.
- Aún cuando se insistió en diversos momentos en relacionar la matemática con la realidad circundante al educando, esto no pasó de ser, en la gran mayoría de los casos, algo que se deformó presentándole a éste sólo situaciones ficticias y “**Problemas vestidos**”. El análisis de las obras (independientemente de su origen) mostró que en la casi totalidad de éstas los problemas con contexto obedecían a una realidad ficticia, con datos y situaciones absolutamente irreales.
- En otras ocasiones enunciados que inicialmente pudieron haber tenido información real proveniente del medio se transforman en “Problemas vestidos” por obsolescencia de dicha información, al no ser actualizada en ediciones subsiguientes a veces muy alejadas en el tiempo de las originales. También acontece algo similar cuando para aclimatar una obra extranjera

se hacen simples retoques cambiando las unidades monetarias u otros datos que podrían convertir una situación real en un “Problema vestido”.

X. 3. 1. 2. Acerca del ordenamiento jurídico educativo

- Desde los inicios de la República el ordenamiento jurídico dejó en manos de los gobiernos provinciales los asuntos relacionados con la educación primaria, situación que persistió prácticamente hasta 1870. Esto significó en los hechos que la educación pública viviera en un estado de permanentes carencias y una manifiesta baja calidad. A la par de esto, en muchas localidades, muy especialmente en Caracas, proliferaron las instituciones educativas privadas.
- En lo que respecta a la educación matemática habría aún que añadirle a lo anterior algunos elementos negativos adicionales como la falta de una tradición científica en el país y una formación matemática sumamente pobre por parte de la gran mayoría de los docentes.
- Las políticas públicas relacionadas con las obras didácticas estuvieron regidas por diversos instrumentos jurídicos (Códigos, Leyes, Reglamentos, Decretos) que en su articulado, en muchas ocasiones, hacían mención expresa al tema. También en ciertas y determinadas oportunidades se apeló a crear normas específicas que regularan el asunto.
- La legislación en diversos momentos conformó un marco rígido al establecer directrices en torno a la uniformidad de la enseñanza y asumir explícitamente una concepción pedagógica, como fue el caso del método lancasteriano. Además, el ordenamiento jurídico para la educación siguió muy de cerca el de otros países, imponiéndose con ello normas creadas en y para otras realidades.
- Adicionalmente es de señalar que la República en sus comienzos dependió de las leyes educativas colombianas hasta que se promulgó el primer Código de Instrucción Pública en 1843, aunque el aporte de éste a la educación primaria fue sumamente escaso.
- Un hecho importante a ser destacado es la similitud de algunos lineamientos de las políticas educativas por parte de distintos gobiernos en diferentes épocas históricas, como lo fue el caso de la reiteración del sistema de concursos e incentivos para promover la producción de literatura didáctica, pero también como herramienta de control político en el ámbito educacional. Estas orientaciones estuvieron muy relacionadas con la introducción de nuevas corrientes pedagógicas, así como con la

modificación de los currículos. Asimismo, también es reiterativo el fracaso de las políticas educativas emprendidas o su limitado éxito en el mejor de los casos; existiendo épocas (p. e. durante gran parte del gomecismo) en las cuales hubo incluso un franco retroceso en la educación.

X. 3. 1. 3. Acerca de las concepciones de las matemáticas

- Se pudo constatar la presencia y persistencia de las concepciones griegas de la matemática, especialmente las de Aristóteles y Pitágoras, en distintas latitudes, muy particularmente en Venezuela hasta la implantación de la matemática moderna en 1969. En ese momento la anterior concepción de la disciplina es sustituida por una nueva de corte estructuralista la cual seguía de cerca la “arquitectura” propuesta por el grupo Bourbaki.
- La matemática se concibió durante mucho tiempo (prácticamente hasta mitad del siglo XX) compartimentada, separada en ramas (aritmética, geometría, álgebra,...) o en áreas (Geometría plana). Ello se reflejó tanto en el currículum como en las obras didácticas. Sin embargo, algunas de éstas, como las de aritmética llegaban a incluir rudimentos de geometría o de otras ramas como el álgebra, siendo en la práctica una especie de enciclopedia matemática, aunque trataban separadamente cada una de éstas y la disciplina no aparecía como un todo coherente. Una etapa, que podría catalogarse de transición, estuvo constituida por publicaciones que llevaban como título genérico “matemáticas” y eran subtituladas agregando las ramas de las ciencias exactas que allí eran tratadas. Un vivo ejemplo de esto son las obras de Boris Bossio. Finalmente, para tener una visión unificada de la matemática escolar hay que esperar la incorporación de las ideas de la Matemática Moderna al currículum.

X. 3. 1. 4. Acerca de los autores de obras didácticas de matemáticas elementales

- En algunos casos la formación matemática de los autores queda claramente reflejada en su obra. Un ejemplo palpable de ello ha sido ciertos errores conceptuales en algunas obras las cuales justamente fueron elaboradas por personas sin una fuerte formación disciplinar (tómese como ejemplo a Iradi).
- La mayor formación matemática que fue obteniendo una élite intelectual, primeramente dentro de la Academia de Matemática de Cagigal, ampliamente influenciada por las corrientes matemáticas, pedagógicas y filosóficas prevalecientes en Francia; y luego, por los estudios de Ciencias

Exactas dentro de la Universidad; o la formación pedagógica que obtuvieron algunos venezolanos que fueron a estudiar al exterior, todo ello aunado a la repercusión que dentro del ámbito político y educativo llegaron a ejercer algunos de estos intelectuales, fueron elementos que condujeron a la motorización de cambios en la estructura de la educación venezolana, en particular de la vinculada con las matemáticas. Esto repercutió también en la calidad conceptual de las obras.

- Algunos importantes funcionarios como Jesús Muñoz Tébar o Julio Castro en el siglo XIX, así como Guillermo Todd y Alejandro Fuenmayor en los primeros años del siglo XX, jugaron un destacado papel en la evolución curricular y/o en la adopción de obras didácticas.
- Además, pudo detectarse que hay una intersección entre quienes participaron en la planificación y ejecución de las reformas curriculares y los autores que elaboraron obras didácticas; vale decir, hay gran coincidencia de nombres. Pueden citarse a Muñoz Tébar, Alejandro Fuenmayor, J. A. Cova y Boris Bossio.
- Más aún, se han podido establecer vínculos estrechos de las obras con la educación privada dado que muchos autores eran preceptores de planteles privados y simultáneamente eran sus dueños y/o directores (p. e. Ramón Iradi, Rafael Malo, Jesús Manuel Jáuregui, José Luis Faure Sabaut, Teodosio Sánchez); o éstos hacían parte del desarrollo e implementación de políticas del propio Estado para promover la educación pública (casos de Amenodoro Urdaneta o Jesús Muñoz Tébar quienes fueron *Directores de la Escuela "Guzmán Blanco"* o de Julio Castro, Director de la *Escuela Normal de Valencia*).

X. 3. 1. 5. Acerca del currículum, el conocimiento matemático escolar y la Transposición Didáctica

- Se corroboró la apreciación de destacados investigadores quienes postulan que el currículum escolar elemental ha tenido gran estabilidad y prácticamente se ha mantenido, con muy pocas modificaciones, a lo largo de un período de tiempo prolongado.
- Se pudo constatar la importancia de las obras didácticas tanto para la estructuración de los dos primeros niveles curriculares -que expone Gimeno Sacristán- como para la implementación del currículum; y aún más, éstas obras fueron básicamente el currículum (antes de 1911) en ausencia de programas específicos.

- Gran parte del proceso de Transposición Didáctica, en los distintos momentos históricos considerados, se realizó fuera del país y fue adoptado casi sin ninguna aclimatación a la realidad nacional del momento.
- Se pudieron detectar elementos exógenos al sistema educativo que promovieron e impulsaron algunos cambios curriculares, en particular en Venezuela. Especial atención se tuvo con explicitar algunas de las fuerzas motrices que han potenciado el desarrollo tanto del conocimiento matemático académico como del escolar. En este sentido se establecieron nexos entre el desarrollo socio-económico del país y las necesidades de conocimientos matemáticos que ello involucraba, las cuales debían ser satisfechas por el sistema escolar.
- Entre los factores propios de la realidad socio-económica que incentivaron o impulsaron algunos cambios en las obras didácticas, así como la publicación de otras nuevas, pudieran citarse:
 1. La fundación de los primeros bancos;
 2. La incorporación al país de más de 50 tecnologías que dieron pie a la creación, en el período 1820-1936, de ramas industriales previamente inexistentes o que funcionaban artesanalmente. Entre estos sectores económicos pueden señalarse algunos como: tabaquería, fundición, saladero de carne, fábrica de sombreros, fábrica de papel, refinería de azúcar, panadería, fábrica de aceite de coco, fábrica de chocolate, fábrica de jabón, empresa eléctrica, fábrica de cementos; los cuales se desarrollaron en diversos lugares del territorio nacional;
 3. A la par de estos sectores productivos y de servicios se desarrolló también el sector comercial.

La incorporación de las nuevas tecnologías y la apertura de diversos establecimientos productivos y comerciales trajeron de manera concomitante la necesidad de otro nivel educativo por parte de ciertos segmentos de la población y fue esto una fuerza que presionó hacia los cambios.

- Se constató también la influencia de la educación privada en este proceso por cuanto distinguidos educadores que eran dueños y/o directores de planteles privados tuvieron una participación activa en la estructuración de algunos currículos.
- Existió un gran desfase entre los diferentes niveles curriculares señalados por Gimeno Sacristán. En este sentido es de destacar que la aritmética era

estudiada centrada en el cálculo, basado en reglas las cuales se aprendían de manera mecánica y memorística. Además, esencialmente hubo una identificación de las matemáticas con la aritmética, considerándolas prácticamente como una y la misma cosa. Un ejemplo dramático de ello fueron las 28 reglas que enunció Tartaglia, no proporcionando un tratamiento unificado de éstas, y que, con una reducción no muy marcada en su número, perduraron en el currículum y en los libros. Se restringía la enseñanza de esta área de las ciencias a los **rudimentos**, a lo que aquí se denominó el nivel N_1 . Aún cuando algunas obras alcanzasen un nivel más elevado (incluso el N_5) éste correspondía a un nivel curricular diferente al del currículum moldeado por los profesores, al currículum en acción o al currículum realizado, habida cuenta de la escasa formación de muchos de los docentes.

- El estudio de la geometría tuvo grandes altibajos y su enfoque casi siempre fue totalmente práctico, muchas veces ligado al dibujo y a los trabajos manuales. En ocasiones desapareció del currículum.
- La temática relativa al sistema métrico pasó a tener un mayor peso específico dentro del plan de estudios al ser incorporada como asignatura mediante el Decreto de 1870.
- Otro hecho resaltante, que se puede concluir del análisis realizado al aspecto curricular, es la presencia de diversas etapas que se pueden distinguir por sus características específicas. De allí que se pudo establecer una periodización que refleja la evolución temporal del currículum escolar venezolano. A continuación se presentan los períodos detectados:
 1. Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco (1811-1870)
 2. Desde el currículum de la instrucción pública, gratuita y obligatoria hasta los primeros programas nacionales (1870-1911)
 3. La enseñanza científica de las élites (1911-1936)
 4. El populismo y la escuela activa (1936-1968)
 5. El modelo tecnocrático (1969-1980)

X. 3. 1. 6. Acerca de las corrientes de pensamiento

El estudio ha permitido determinar diferentes corrientes de pensamiento (filosóficas, psicológicas, pedagógicas) las cuales han influido en la institución escolar venezolana. Éstas eran esencialmente las que predominaron en distintos momentos en Europa o los Estados Unidos y fueron importadas a Venezuela teniendo muy escasa aclimatación. Sobre esta base se establecieron modelos

pedagógicos copiados a su vez de esquemas foráneos, los cuales tuvieron amplia repercusión sobre las obras didácticas nuevas que se iban escribiendo y aún sobre las reediciones de algunas de las antiguas.

- De acuerdo con la predominancia de alguna(s) corriente(s) sobre las demás, fue posible establecer la siguiente periodización:
 1. La enseñanza bajo el signo de la Ilustración (1826-1870)
 2. La enseñanza bajo el signo del positivismo (1870-1911)
 3. La enseñanza científica para las élites (1911-1936)
 4. El populismo y la escuela activa (1936-1969)
 5. El modelo tecnocrático (1969-1980.)

En la primera de estas épocas predominaron las ideas de la Ilustración, provenientes esencialmente de Francia y España y, desde el punto de vista pedagógico, se impuso el **sistema de enseñanza mutua** o lancasteriano.

En la segunda, la preponderancia la tuvo el pensamiento positivista, especialmente el de Spencer, el cual se conjugó con los planteamientos educativos de Pestalozzi dando lugar a la **enseñanza objetiva**. Asimismo, se encuentra aquí la influencia de Herbart.

El tercer período puede considerarse esencialmente **ecléctico** y estuvo signado por la influencia de la **pedagogía científica** (Studebaker, Knight y Findley) acompañada de elementos del positivismo y de Pestalozzi (enseñanza objetiva) y de la **pedagogía herbartiana**, así como el empleo del **método Grube**.

- La cuarta época estuvo caracterizada por el influjo del ideario de la **Escuela Nueva** (Decroly, Montessori, Filho, Aguayo, Guillén de Rezzano, Rubiés, Pérez Somossa, y Escalona), la **psicología gestaltista** así como del **asociacionismo** y desde el ángulo filosófico se encuentra la penetración de las ideas del **pragmatismo** (Dewey). Durante este lapso están presentes también los **planteamientos de diversos didactas** como los de Kühnel, Rey Pastor y Puig Adam.

Finalmente, la quinta, se destaca por la presencia de la **Matemática Moderna** y del **conductismo**.

- Sobre la penetración de estas corrientes de pensamiento, dentro del ámbito educativo venezolano, cabría decir que éstas fueron traídas de Europa y/o de los Estados Unidos y ello ocurrió con muy escasa adaptación a la realidad nacional de su momento.

- Asimismo, hay que agregar que a pesar del loable deseo de mejorar la educación y de cambiar la realidad del aula cuando se pregonaba la incorporación de nuevas tendencias didácticas, que reemplazaran la enseñanza mecánica y memorística de la escuela, siguió privando en las instituciones educativas la tradición. Esta tradición se manifestaba en la práctica de aula a través del uso de una metodología centrada en el docente, con poca o ninguna participación activa del alumno, que para el caso de las matemáticas se concentró en el aprendizaje rutinario de reglas aisladas sin conexión conceptual, enfatizando en la exactitud y rapidez para la realización de los cálculos (calculismo), con ejercicios y planteamientos alejados de la realidad cotidiana y ocasionalmente revestidos de contextos artificiales (“Problemas vestidos”). Ni siquiera la Matemática Moderna, en su implementación en el salón de clases, escapó a ello al dedicar los docentes sus clases a “estudiar” la teoría de conjuntos *per se*, con un énfasis desmedido en el lenguaje y sustituir el cálculo numérico por uno similar basado en las operaciones conjuntistas (esto se conoció popularmente con la denominación de “Conjutivitis”).
- Podría señalarse que una de las mayores causas de los pobres resultados obtenidos con la introducción de nuevos métodos y concepciones educativas ha sido la escasez de docentes y la baja formación de éstos.

X. 3. 1. 7. Acerca del comercio editorial y su mercado

- Se estudió la distribución del comercio y producción de este tipo de literatura, pudiendo constatarse diversos nexos. Uno de ellos es el que existe entre el comercio librero y las zonas de mayor movimiento económico del país, como son los puertos y sus respectivos *Hinterlands*.
- Los datos acerca de precios de venta de diferentes obras y sobre la rentabilidad y amplitud del negocio editorial de obras didácticas, así como el vínculo de muchos de los autores con la educación privada, permiten afirmar que esta producción editorial estaba destinada básicamente a un mercado cautivo, con un poder adquisitivo tal que les permitiese la compra de este producto; vale decir, de un grupo socialmente privilegiado.
- Los datos recopilados así como la consulta de diversas fuentes permitieron también la realización de algunas apreciaciones relacionadas con ciertos parámetros del negocio editorial, como la rentabilidad del mismo. Sobre esto, en algunos casos, ésta pudo haber sido muy buena, habida cuenta de que se pudo constatar el elevado precio de algunos libros en diversas épocas o en todo caso que su valor era tal que no estuviese al alcance de la mayoría de la población.

- La práctica de diversos libreros de promocionar ofertas al mayor sugiere que éstas estaban destinadas a compras masivas que realizaban los planteles privados o las que eventualmente efectuó el propio Estado.
- Los libreros y editores dedicaron gran esfuerzo y recursos en la promoción de sus productos lo cual se hacía mediante los catálogos, avisos de prensa y hojas sueltas (volantes). Especial atención le brindaron a las obras didácticas que ellos vendían.
- Algunos libreros y editores del país llegaron a tener a su disposición una amplia red de distribución de las obras, tanto para las editadas en el país como para aquellas que se importaban. Ejemplo paradigmático de ello fueron empresas como la de Rojas Hermanos o la de los hermanos Belloso Rossell.
- En el negocio librero intervino cierto número de empresarios extranjeros (Cabrerizo, Ackermann, Rosa Bouret y Compañía) quienes desempeñaron un importante papel en la difusión de la literatura didáctica. Asimismo, en ocasiones algunas obras nacionales, por razones de costo, fueron impresas fuera del país.
- La difusión de las obras didácticas no estuvo restringida sólo a los editores y libreros, sino que en ella participaron comerciantes de otros ramos como boticarios, dueños de almacenes, cantinas, canastillas y quincallas, pulperos. Asimismo, las redacciones de diversos periódicos y los propios colegios se ocuparon de ello.

X. 3. 2. Conclusiones generales

De seguidas se pasará a realizar una apretada síntesis, la cual se basa en las conclusiones puntuales antes mencionadas.

- El marco legal y normativo que rigió la educación venezolana, durante el lapso en estudio, estuvo caracterizado en sus inicios por seguir el del sistema colonial y presentar pocas variaciones con respecto a la realidad anterior. Luego, la República de Colombia crea una ley propia en 1826, la cual impuso el sistema lancasteriano y la uniformidad en la educación. Esta situación perduró prácticamente hasta la promulgación del Decreto de 1870 que permitió una reorientación de la escuela primaria, modernizando a la vez el currículum con la introducción de materias tales como el estudio del sistema métrico y definiendo una política de Estado para la escuela primaria. Subsecuentemente, fue aumentando progresivamente el número y, en algunos períodos históricos, la frecuencia con la cual se dictaban

instrumentos legales que normaran los aspectos educativos, en particular para la enseñanza elemental o que incluían a ésta; aunque también hubo épocas en las cuales se mantuvo en vigencia por un lapso prolongado códigos y/o leyes. Este proceso condujo a la postre al establecimiento del Estado Docente y a una mayor democratización de la educación.

Asimismo, el desarrollo histórico de la legislación fue estableciendo los organismos encargados de los asuntos educativos, como fue el caso de la Dirección General de Instrucción Pública en 1838, y la posterior creación en 1881 de un ministerio específico que se encargara de ello.

Sin embargo, como tendencia general puede decirse que la realidad distaba enormemente del desiderátum establecido en el ordenamiento jurídico en el lapso estudiado, por cuanto persistió la escasez de maestros, la escasa formación de muchos de aquellos que ejercían el magisterio y la existencia de un número insuficiente de planteles. Habría que agregar que éstos últimos estaban ubicados principalmente en los grandes centros poblados y en el resto del país, en donde se concentró la mayoría de los habitantes hasta bien entrado el siglo XX, prácticamente no había escuelas o las pocas existentes estaban mal dotadas o luego de creadas, por distintas razones, eran clausuradas.

- Puede afirmarse que elementos del contexto educativo como la política que al respecto implementara Guzmán Blanco con el Decreto de 1870, la reforma de Gil Fortoul en los inicios de la década de 1910, o las que introdujeron definitivamente la Escuela Nueva a partir de 1936 y la de 1969 con la incorporación de la Matemática Moderna al currículum escolar, le dieron un gran impulso en su momento a la producción editorial, específicamente en lo que se refiere a obras didácticas de matemáticas elementales. Estas reformas se basaron en ciertas y determinadas corrientes de pensamiento que en distintos momentos guiaron el quehacer educacional y fueron adoptadas implícita o explícitamente como fuente ideológica para la planificación y la implementación de estas transformaciones. Para garantizar la presencia de una literatura escolar acorde con los nuevos lineamientos se promovió un sistema de estímulos para los autores de ésta, se adoptaron algunos libros escolares foráneos y se realizaron ocasionalmente compras masivas de este material a comerciantes del ramo como Rojas Hermanos.

Es de destacar que hasta 1870 prácticamente todo el incentivo para la producción de obras didácticas provino de la educación privada. Los planteles privados, fundamentalmente los situados en los grandes centros

poblados como Caracas, Valencia y Maracaibo que a la vez eran los lugares donde se concentraba el mayor movimiento económico y formaban parte de los *hinterlands* de los principales puertos, generaron una demanda de literatura didáctica la cual fue satisfecha esencialmente por los mismos docentes de estas instituciones. Sin embargo, esta producción no estuvo destinada a las grandes mayorías, sino a un segmento privilegiado de la población el cual tenía acceso a la educación y que a su vez poseía el nivel económico para la adquisición de este material.

En muchos de los instrumentos jurídicos analizados se planteó la necesidad de producción de la literatura didáctica por parte de las instituciones oficiales; sin embargo, en las pocas oportunidades que se instrumentaron algunas medidas acordes con ello éstas no fueron exitosas.

- Se pudo constatar que la producción editorial y el comercio del libro fue convirtiéndose paulatinamente en una empresa rentable y en franco crecimiento, especialmente en lo que respecta a la edición e importación de obras didácticas. Se había constituido desde sus comienzos un mercado cautivo proveniente de la educación privada, al cual fue incorporándosele una demanda mayor ocasionada por los pedidos realizados por los entes oficiales. Luego, la progresiva masificación de la educación en la segunda mitad del siglo XX consolidó definitivamente esta industria.
- En el estudio se mostró fehacientemente que buena parte de las motivaciones para la implementación de las reformas educativas provino de factores externos, los cuales tenían que ver más con el desarrollo de la sociedad del momento. Entre éstos están los de corte ideológico y las necesidades del aparato productivo. También jugó papel importante aquí la concepción predominante entre las capas dirigentes y entre los intelectuales de seguir esquemas foráneos traídos de aquellos países considerados por éstos como “los más adelantados”.
- Las obras didácticas jugaron un papel preeminente en el desarrollo histórico de la educación matemática en el país. De hecho, en muchas ocasiones y ante la ausencia de programas de estudio constituyeron la base del currículum. La literatura escolar definió los contenidos a ser impartidos, el orden en que deberían ser enseñados, así como los métodos pedagógicos a ser adoptados. A partir de 1870, y marcadamente luego de la aprobación de los primeros programas en 1911, se encuentra que existen directrices más precisas con la presencia de planes y programas de estudio; sin embargo, el material educativo continuó desempeñando un

rol de primerísima importancia a los efectos de definir varios de los niveles curriculares mencionados por Gimeno Sacristán (1998): el *moldeado por los profesores*, el *en acción* y el *realizado*.

Adicionalmente las obras didácticas sirvieron de medio de transmisión de las nuevas corrientes de pensamiento que iban imponiéndose o que fueron asumidas como parte de la política educativa oficial.

La asociación de las obras a corrientes de pensamiento específicas, así como la vinculación de éstas con los planes de estudio y/o con los programas hicieron que estos productos editoriales tuvieran características particulares y diferenciadas en distintos momentos históricos.

- Apesar de los señalamientos anteriores, la realidad del aula no fue en muchas ocasiones un reflejo mecánico de la doctrina pedagógica establecida en el ordenamiento jurídico o de los postulados didácticos que los autores de obras insertaban en las mismas. El docente, a pesar de los planteamientos modernizadores en torno a la participación activa del alumno, al desecho de la enseñanza basada en la memoria y otros muchos preceptos similares, se dedicó básicamente a enseñar un mínimo de contenidos apoyado en métodos mecánicos y memorísticos. Para el caso de los estudiantes con menos recursos su único medio de apoyo eran los escasos apuntes que pudieran tomar en clase y la explicación del maestro, que en matemáticas se reducía a enunciar ciertas reglas operatorias aisladas y a la ejercitación de éstas.

Cuadro 84: Períodos característicos de la educación matemática venezolana durante la época (1826-1969)

<i>Períodos</i>					
<i>Editoriales</i>	<i>Época de los "recuadros"</i> (1808-1821)	<i>Período de Despegue</i> 1822-1870	<i>Ciclo Blanco</i> (1871-1900)	<i>Ciclo Bellos Russell</i> (1901-1950)	<i>Inicio de la Expansión</i> (1951-1970)
<i>Curriculares</i>	Desde la Independencia hasta Guzmán Blanco (1811-1870)	Desde el comienzo de la instrucción pública, gratuita y obligatoria hasta los primeros programas nacionales (1870-1911)	La enseñanza científica de los álgebras (1911-1936)	El populismo y la escuela activa (1936-1958)	El modelo tecnocrático (1959-1980)
<i>Corrientes de pensamiento</i>	La enseñanza bajo el signo de la Ilustración (1826-1870)	La enseñanza bajo el signo del positivismo (1870-1911)	La enseñanza para las élites (1911-1936)	El populismo y la escuela activa (1936-1959)	El modelo tecnocrático (1959-1980)
	1870	1911	1936	1969	
	Periodo 1 (1826-1870)	Periodo 2 (1870-1911)	Periodo 3 (1911-1936)	Periodo 4 (1936-1969)	

El Cuadro 84 recoge de manera sintética y conjugada las tres periodizaciones anteriormente referidas, las cuales reflejan el desarrollo editorial, la evolución del currículum y las corrientes de pensamiento predominantes en la época considerada (1826-1969). El estudio ha permitido establecer una división en cuatro períodos a partir de tres momentos de corte: 1870, 1911 y 1936.

A continuación se señalan las características más resaltantes de cada uno de estos períodos.

Período 1 (1826-1870):

Se caracteriza este período por una gran influencia de las ideas de la Ilustración provenientes tanto de España como de Francia, siendo la corriente pedagógica predominante la Enseñanza Mutua.

Buena parte de las obras didácticas siguen el modelo catequístico. Adicionalmente, éstas se caracterizaron por ser en su mayoría estructuradas sobre la base de extractos de obras precedentes, especialmente de las extranjeras, siendo por lo tanto escaso el aporte original de los respectivos autores. Por su lado, el currículum en términos de contenidos se centra en la aritmética, mientras que la concepción de la matemática que prevalece es la aristotélica.

Entre los principales editores de este período están Tomás Antero, Valentín Espinal, Rojas Hermanos y Jesús María Soriano; siendo Caracas y Valencia los centros editoriales más importantes del país.

Los principales autores extranjeros que influyeron en dicho período fueron Lacroix, Legendre, Pérez de Moya, Romero y Serrano, Urcullu y Vallejo. Entre los nacionales son de destacar: Echeandía, Ibarra, Chitty, Malo, Montes.

Sobre las políticas públicas en torno a las obras didácticas cabe decir que éstas promovían la publicación de este tipo de material. Sin embargo, a pesar de que se promulgaran normas jurídicas que estimularan la creación de una bibliografía didáctica nacional y de los esfuerzos que en ese sentido desplegó la Dirección General de Instrucción Pública (1838-1854), los resultados obtenidos no fueron halagüeños.

Período 2 (1870-1911):

En este período influyen de manera decisiva las ideas positivistas, particularmente las de Spencer. En lo pedagógico se encuentra un modelo emergente: la enseñanza objetiva, la cual toma muchos elementos de Pestalozzi e impacta tanto en las obras didácticas como en el quehacer del aula.

Continúa una notoria presencia de obras bajo el modelo catequístico, pero comienzan a aparecer otras siguiendo el modelo intuitivo. También las hay amoldadas a los modelos cuasi-catequético y al jurídico

El currículum mantiene la preeminencia de la aritmética, pero incorpora el sistema métrico y algunos rudimentos de geometría.

La concepción aristotélica de las matemáticas sigue imponiéndose.

Un hecho importante lo constituye la aparición de la prensa pedagógica (El ABC).

Entre las principales editoriales se destacan: Méndez Hermanos, Tipo-Litografía Carabobeña, Rojas Hermanos, La Opinión Nacional, J. Soriano, Puig Ros, Bethencourt e Hijos, Rothe, Martínez. Además, Caracas, Maracaibo y Valencia son los principales centros editores.

Los principales autores extranjeros son Lacroix, Legendre, Royo, Sarmiento. Entre los nacionales están Castro, Chitty, Echeandía, Montes y Muñoz Tébar.

El Decreto de 1870 le proporciona un nuevo impulso a la educación elemental lo cual se refleja positivamente –en términos cuantitativos– en la producción editorial de obras didácticas nacionales. No obstante, el control del Estado sobre este proceso es relativamente escaso, llevando la dirección del mismo primordialmente la empresa privada por medio de las casas editoriales y de los colegios privados. Característica resaltante de lo producido sigue siendo el bajo nivel de originalidad de las obras, manteniéndose en gran medida el tomar extractos de obras ya editadas para la conformación de las nuevas. La creación en 1881 de un ministerio especial, el Ministerio de Instrucción Pública, y la promulgación entre 1897 y 1912 de cinco (5) Códigos de Instrucción Pública, no cambiaron sustancialmente la situación.

Período 3 (1911-1936):

Durante este nuevo período continúan influyendo las ideas del positivismo y de la enseñanza objetiva. Asimismo, aparecen las primeras manifestaciones de la Escuela Nueva y otras ideas didácticas influyentes provienen de la pedagogía alemana. Sin embargo, puede afirmarse que priva el eclecticismo.

Desde el punto de vista curricular, es importante señalar que se establecen los primeros programas nacionales. El enfoque curricular es concéntrico y la escuela ahora es graduada. El currículo incluye explícitamente rudimentos de geometría.

El modelo catequístico pierde progresivamente influencia siendo sustituido progresivamente por el intuitivo, así como aparecen también obras bajo el modelo jurídico y otras que incorporan el modelo atractivo y el basado en actividades. No es infrecuente que los autores combinen varios modelos dentro de una misma obra.

La concepción aristotélica de las matemáticas aún sigue predominando así como el papel central de la aritmética.

Con respecto a los principales editores, continúan en actividad y mantienen su importancia muchos editores de épocas pasadas. Sin embargo, surge con fuerza Belloso Rossell como la principal casa editora de obras didácticas. Caracas, Maracaibo y Valencia siguen siendo los principales centros editoriales del país.

Entre los principales autores extranjero hay que mencionar a Bruño, Eyssartier, F. T. D. (Edelvives) y Palau Vera. Mientras que entre los nacionales son de citar Fuenmayor, Granado, Oquendo, Sánchez, Vílchez y Zamora Quintana.

En este período diversas leyes establecieron las políticas públicas que rigieron el hecho educativo y a las obras didácticas. Puede decirse que el precepto de la uniformidad de la enseñanza mantenido hasta 1924 es roto ese año al darle libertad a los docentes en la escogencia de la literatura escolar a ser empleada por ellos. Siguió en buena parte la influencia del sector privado (editores y colegios) en el ámbito educativo a pesar de apelarse nuevamente a los concursos como un mecanismo del Estado para promover la escritura de material educativo por parte de autores nacionales. Sin embargo, la mayoría de las obras siguen teniendo poca originalidad salvedad hecha de las producidas por Alejandro Fuenmayor.

Período 4 (1936-1969):

Las ideas filosóficas del pragmatismo (en particular las de Dewey) se afianzan en los ductores de la educación durante este período. La base psicológica pasa por las ideas gestaltistas, algunas de Piaget y finalmente, hacia finales del período, se introducen las conductistas.

Las ideas pedagógicas de la Escuela Nueva sirven de base a las transformaciones educativas y se van incorporando a los programas y a las obras didácticas. Aún después, ya introducida la Matemática Moderna, perviven algunos de los planteamientos pedagógicos de la Escuela Nueva.

El modelo catequístico va a ser desplazado definitivamente por otros modelos y se hace bastante usual el modelo jurídico.

La aritmética sigue siendo el centro del currículum, acompañada por el sistema métrico decimal. Comienza a pensarse la matemática como un todo dividido en ramas. La geometría permanece relegada a un plano secundario.

La prensa pedagógica (*Revista Educación*) ocupa un lugar importante para la difusión de las ideas de la Escuela Nueva.

La concepción aristotélica se mantiene, siendo sustituida a finales de la década de 1960 por la concepción estructuralista de la matemática (Bourbaki).

Maracaibo (hasta mediados del siglo con Belloso Rossell como una de las principales casas editoras) juntamente con Caracas ocupan un lugar preponderante como centros editoriales, y la primacía, a la postre, la va a asumir Caracas.

Los principales autores extranjeros son: Baldor (Cuba), Bruño, Escalona (Cuba), Pérez Somossa (Cuba), Puig Adam (España), Rey Pasto (España) y Saldaña (España). Entre los nacionales están: Bossio Vivas, Cova, Faure Sabaut, Granada, Marcano Riquezes, Medina de Dam, Morales Vergara, Oquendo, Pérez y Pérez, Rodríguez y Rodríguez Ortega.

En este período la promoción del Estado Docente es un hecho notorio. No obstante, el sector privado mantiene su enorme influencia sobre la producción editorial de las obras didácticas, a pesar de que el Estado posee ciertos mecanismos de control a través del Ministerio del ramo y promueva estímulos para la creación de una bibliografía nacional. El nivel de originalidad de las obras sigue siendo bajo en general salvedad hecha de la producción de Boris Bossio Vivas.

Todo lo antes señalado ha permitido determinar los rasgos generales no sólo de la literatura didáctica de matemáticas sino los que caracterizan la evolución de la enseñanza/aprendizaje de este campo del saber durante la época histórica estudiada, incluso vislumbrar los elementos básicos del funcionamiento de las clases de matemáticas y el tipo de conocimiento adquirido por los alumnos. Vale decir, que puede realizarse con un buen grado de precisión un recorrido por los distintos niveles curriculares que postula Gimeno Sacristán (1998) el cual permite detectar ciertas características constantes en el quehacer educativo y en las obras didácticas, como es el caso de los “Problemas Vestidos”.

X. 4. Recomendaciones

Finalizada esta investigación son muchas las recomendaciones que podrían hacerse. Sin embargo, se mencionarán sólo las que se consideran como más relevantes.

- Es necesario que distintas instituciones así como personas interesadas se dediquen a la reconstrucción histórica de la educación matemática venezolana. En esta dirección se está iniciando un proyecto en el Núcleo de Investigación “Emilio Medina”, en el Instituto Pedagógico de Maracay.
- Los diferentes postgrados del país en Educación Matemática deberían abrir líneas de investigación vinculadas con temas relacionados con el estudio de la evolución histórica de la educación matemática en Venezuela.

Además, está el considerar la posibilidad de incluir dentro sus currículos asignaturas en las que se estudie el papel de las obras didácticas.

- En la medida en que se vayan obteniendo resultados de investigación en áreas relacionadas con la historia de las matemáticas y de la educación matemática venezolanas, debería haber una agresiva política de difusión de los mismos que esté más allá de las revistas u otras publicaciones periódicas, preferiblemente libros y publicaciones en formato electrónico.
- Como parte de las políticas públicas del Estado venezolano, en relación con el acceso y democratización de la información, cada institución oficial debería ir progresivamente digitalizando sus archivos y éstos estar disponibles en línea. Lo mismo vale para las universidades y otras entidades.
- Con respecto a lo planteado en el punto anterior, y como complemento a lo allí señalado, está la necesidad de que las bibliotecas se aboquen a digitalizar los materiales de importancia histórica que reposan en sus anaqueles. Asimismo, es importante una inversión adecuada de fondos para recuperar el que se encuentra dañado y/o contaminado y que tiene un incalculable valor histórico.

En el proceso de realización de esta investigación pudo constatarse el lamentable estado de muchos impresos así como el inadecuado almacenamiento y manipulación de los mismos.

Otro hecho lamentable detectado ha sido el que en algunas instituciones hay material que sufrió daños y éstas o no tienen el dinero para su recuperación (Caso del Liceo “Andrés Bello”) o no hay un genuino interés en ello (Caso del Colegio de Ingenieros).

Un caso más sorprendente aún fue el de la Unidad Educativa “Gran Colombia” en cuya biblioteca se encontraba un importante acervo cultural, fundamentalmente vinculado con la Escuela Nueva, por cuanto esa centenaria institución fue en una época una Escuela Normal. Si bien es cierto, una parte del material tenía daños, el resto estaba en buenas condiciones al momento de ser consultado. Para nuestro pesar nos enteramos que en una reciente remodelación y re-acondicionamiento de este plantel todo este valioso recurso fue desechado.

- La recomendación de digitalización de fuentes es extensiva a otras entidades como las academias y ciertas fundaciones las cuales tienen en su poder valiosos documentos. Ya algunas, como la Academia Nacional de la Historia han avanzado algo en este sentido.

- Otra labor a ser abordada es la recopilación y digitalización de información que reposa en buen número de bibliotecas particulares cuyos propietarios están dispuestos a facilitar tal proceso.
- Adicionalmente hay una creciente cantidad de información digitalizada que ha ido apareciendo progresivamente en Internet, en páginas institucionales universitarias, en las de algunos investigadores o en Google Books. Ésta es de acceso libre y es necesario dedicarse a compilarla, clasificarla y difundirla.
- Dado los costos involucrados, a los fines de cubrir la inversión en recursos técnicos y humanos, es conveniente el que varias instituciones conjuguen esfuerzos (personal o medios técnicos que a veces están ociosos y/o dinero) para lograr resultados en muchas de las tareas pendientes antes señaladas. Por ejemplo coediciones de libros o proyectos conjuntos en los cuales se podría emplear como parte de los recursos humanos a los mismos tesisistas, quienes percibirían una remuneración como pasantes o como auxiliares de investigación y tendrían además garantizado un tema de investigación con su respectivo tutor, lo cual les permitiría culminar exitosamente su tesis doctoral o Trabajo de Grado de Maestría.
- El presente trabajo deja abiertos un buen número de problemas de investigación que pudiesen ser abordados en futuros estudios, los cuales van desde los que podrían ser tomados como tema para un trabajo de grado (de licenciatura o de maestría, según el caso) o como tesis doctoral. Un ejemplo de ello sería hacer una investigación semejante a ésta, pero situándose en la enseñanza media. Otros son estudiar a fondo algunas editoriales y su producción bibliográfica sobre temas matemáticos (por ejemplo la de los hermanos Belloso Rossell); la *oeuvre* de autores que fueron importantes en su momento (como Alvarado y Antonini), básicamente siguiendo la metodología señalada por Schubring; épocas específicas con predominio de una corriente de pensamiento particular (la Matemática Moderna y la época de su vigencia).
- Una tarea pendiente, que debiera abordarse, es la que se refiere a completar los inventarios de obras que acompañan al presente trabajo. Ello significaría tratar de realizar un censo de todo lo publicado en el país (libros, folletos, prensa pedagógica, hojas sueltas) con respecto a matemáticas, considerando otras fuentes de datos distintas a las consultadas y podría involucrar a diferentes organismos y personas interesadas en ello. Ameritaría, entre otros, revisar los archivos en los que quedaron registrados los privilegios

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela de las obras, registros de obras incorporadas a la Biblioteca Nacional y las fuentes que recogen con detalle las autorizaciones de las obras para ser empleadas como texto.

ANEXOS

ANEXO A: Obras extranjeras que han circulado en el país

Autor	Obra	Lugar y Editor	Año
Anónimo	<i>Lecciones de aritmética para uso de las Reales Escuelas del Sitio de S. Ildefonso, de la Comitiva de S. M., y de S. Isidro de esta Corte</i>	4ª Edición. París, Masson é Hijo	1824
¿Anónimo?	<i>Lecciones de aritmética y álgebra para uso de las reales escuelas del sitio de San Ildefonso</i>	París	1824
Argolio, Andrés (Andrea)	<i>Tablas (Exactissimæ secundorum mobilium tabulæ)</i>	Pauli Frambotti (Patavii)	1650
¿Nicolas-Louis de la Caille? ¿Lalande?	<i>TABLES de logarithmes pour les sinus et les tangentes de toutes les minutes du quart de cercle, et pour tous les nombres naturels depuis 1 jusqu'à 21600</i>	París	¿1760?
Almeida, Teodoro de	<i>Cartas físico-matemáticas de Teodosio a Eugenio</i>	Madrid, Imprenta Real	1792
Bails, Benito	<i>Tabla de logaritmos de todos los números naturales desde 1 hasta 20000, y de los logaritmos de los senos, tangentes de todos los grados y minutos del cuadrante del círculo</i>	Madrid	1787
Bails, Benito	<i>Elementos de matemáticas. 10 Vol.</i>	Madrid, Imprentas de Joaquín Ibarra y de Viuda de Ibarra	1779 a 1804 1790?
Baldor, Aurelio	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	5ª edición. La Habana. Cultural, S. A. 13ª edición. La Habana. Cultural, S. A. 17ª edición. La Habana. Cultural, S. A.	1940 1955 s/f
Barrème, Nicolas	<i>Arithmétique, ou le livre facile pour apprendre l'arithmétique de soi-même, et sans maître</i>	París, Nyon, David et Didot	1736
Bermúdez de Castro, Jacobo	<i>Tratado de aritmética: arreglado según los mejores autores modernos [con elementos de Álgebra]</i>	3ª edición. París, Librería de Rosa y Bouret	1863
Beroaldo, Francisco de	<i>Teatro de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas</i>	Nuevamente impreso en Lyon, por Horacio Cardon	1602
Bert, Pablo	<i>Primeros elementos de geometría experimental, aplicada a la medida de las longitudes, de las superficies y de los volúmenes</i>	París, A. Donnamette	1887

Bourdon, Louis Pierre Marie	<i>Elements of Algebra translated from the French by Charles Davies¹</i>	New York, Wiley and Long	1835
Bourdon, Louis Pierre Marie	<i>Eléments d'Arithmétique</i>	Paris, Bachelier	1840
Briot, Charles Auguste Albert	<i>Eléments de géométrie: conformes aux programmes de l'enseignement scientifique dans les lycées</i>	Paris, L. Hachette 4ª edición. Paris, L. Hachette	1856 1860
Bruño, G. M.	<i>Geometría: curso superior con el enunciado de 1286 ejercicios de aplicación</i>	15ª edición. Madrid, Editorial Bruño 17ª edición. Madrid, Editorial Bruño Paris, Procuraduría General	1971 c. 1978 s/f
Bruño, G. M.	<i>Nociones elementales de Geometría aplicadas al dibujo lineal</i>	20ª edición. Paris, Procuraduría General	s/f
Bruño	<i>Tratado de aritmética. Tercer Grado</i>	Madrid, Ediciones Bruño	s/f
Bruño, G. M.	<i>Aritmética. Curso Medio</i>	Colombia, Félix de Bedout e Hijos	s/f
Burg, Meno	<i>Traité du dessin géométrique, où Exposition complète de l'art du dessin linéaire, de la construction des ombres et du lavis. Traduit de l'allemand par le Dr Regnier</i>	2ª édition, complètement refondue et augmentée. Paris, J. Corréard	1847
C. A. Material Técnico Escolar	<i>Merolico. Primer Grado</i>	¿México? Editado por la C. A. Material Técnico Escolar	19??
Caramuel y Lobkowitz, Juan	<i>Cursus mathematicus</i>	Campagna (Nápoles), Oficina Episcopali Sant-Angelo	1667 1668
Cauchy, Augustin- Louis	<i>Exercices de mathématiques. 4 vol.</i>	Paris, de Bure Frères	1826-27- 28-29
Cauchy, Augustin- Louis	<i>Nouveaux exercices de mathématiques</i>	Praga, Société Royale des Sciences de Prague. Impreso por Jean Spurny	1835
Cauchy, Augustin- Louis	<i>Résumé des leçons données à l'école royale polytechnique sur calcul infinitésimal</i>	Paris	1823
Cedillo, Pedro Manuel	<i>Trigonometría aplicada a la navegación</i>	Sevilla, Lucas Martín Hermosilla	1718
Cirodde, P. L.	<i>Lecciones de geometría con algunas nociones de la descriptiva</i>	Madrid, Bailly-Bailliere	1888
Cirodde, P. L.	<i>Lecciones de aritmética</i>	Madrid, Bailly-Bailliere	1889

Coppetti, Mario		<i>Aritmética de segundo año</i>	Buenos Aires, Librería del Colegio	1943
Corachán, Juan Bautista	Juan	<i>Aritmetica demostrada theorico-practica, para lo matbematico y mercantil</i>	1ª edición. Valencia, Jaime de Bordazar	1699
Cortazar, Juan		<i>Tratado de geometría elemental</i>	12ª edición. Madrid, Imprenta de A. Peñuelas	1864
Cortázar, Juan		<i>Tratado de Aritmética</i>	9ª edición. Madrid, Imprenta de G. Alhambra	1857
Cortazar, Juan		<i>Tratado de geometría analítica</i>	París, Garnier Hermanos	s/f
Daulnoy, F.		<i>Calculs des intérêts de toutes les sommes, á tous les taux et pour les jours de l'année</i>	París, Giguet et Michaud, Imprimeurs-Libraires	1807
Delille, François		<i>Aritmética práctica. Nociones elementales de aritmética y de sistema métrico, acompañadas de más de 400 ejercicios y problemas fáciles [Principles et problemes d'Aritmétique et systéme métrique]</i>	¿? París, A. Rivière	18?? 1877
Eleizalde, Miguel de		<i>Guía de Contadores donde se contienen muchas y muy prouechosas reglas de cuenta guarisma y castellana, declaradas practica muy facil de entender, con muchos...</i>	Madrid, en casa de Pierres Cosin	1579
Escalona, María	Dulce	<i>Aprende aritmética (Cuaderno tercero)</i>	2ª edición. La Habana	195?
Escalona, María	Dulce	<i>Aprende aritmética</i>	La Habana. Publicaciones Cultural, S. A.	195?
Escalona, María	Dulce	<i>Aprende a contar. Cuaderno de trabajo para iniciar la aritmética</i>	5ª edición. La Habana	1954
Escalona, María	Dulce	<i>Aprender a sumar (Cuaderno segundo)</i>	La Habana	1955
Escalona, María	Dulce	<i>Juega con los números (Cuaderno para iniciar la aritmética)</i>	La Habana	1956
Euclides		<i>Elementos geométricos de Euclides Philosopho Megarense, sus seis primeros libros, traducidos y comentados por Luis Carduch</i>	Alcalá	1637

Euclides	<i>Los seis primeros libros, y el 11º y 12º de los Elementos de Euclides, traducidos sobre la versión latina de Federico Comandino, publicados por Roberto Simson, é ilustrados con notas críticas y geométricas</i>	Madrid, Joachin Ibarra, Impresor de Cámara de S.M.	1774
Euler, Leonard	<i>Introduction à l'analyse infinitésimale, trad. Du latin avec des notes p. Jean-Baptiste Labey. 2 Vol.</i>	París, Barrois	Vol. 1 1796 Vol. 2 1797
Eyssartier, Pedro	<i>Matemáticas (Curso Elemental)</i>	¿?	19??
Eyssartier, Pedro	<i>Matemáticas (2º Curso)</i>	¿?	19??
Eyssartier, Pedro	<i>Elementos de Geometría Plana para 4º, 5º y 6º grados</i>	4ª edición. Buenos Aires, Editorial A. Kapelus & Cia.	1936
Eyssartier, Pedro	<i>Elementos de Geometría del Espacio para 4º, 5º y 6º grados</i>	Buenos Aires, Editorial Kapelus	1946?
Faton, P. P.	<i>Traité d'arithmétique. Théorique et pratique</i>	París, Gauthier-Villars	1879
F. Rosay	<i>Nociones de Geometría y Dibujo Lineal</i>	Lima, Casa Editorial F. Rosay	19??
¿Fidati, Giovanni Bernardino (Fidato)?	<i>Tabulae senum [Jo. Bernardini Fidati e Societate Jesu. Tabula sinuum rectorum et versorum, in Partibus Sinus totius 10000000. Una cum Isagoge, ad architectonicam militarem, et Horologiorum descriptionem accomodata]</i>	Romae, Facciotti Giacomo	1636
F.T.D.	<i>Aritmética: primer grado</i>	Barcelona, España: FTD	1927
F.T.D. (Edelvives)	<i>Cartilla Moderna de Geometría</i>	1ª edición. Barcelona, F.T.D. 2ª edición. Barcelona, EDELVIVES	1929 1932
F.T.D. (Edelvives)	<i>En el mundo de las formas</i>	F.T.D. (Edelvives)	19??
F.T.D. (Edelvives)	<i>Colección de cinco cuadernos de dibujo</i>	F.T.D. (Edelvives)	19??
Faton, Pere	<i>Traité d'arithmétique théorique et pratique</i>	París, Gauthier-Villars	1861
Folch de Cardona, Pedro Antonio	<i>Geometría, militar en que se comprenden las matemáticas de la fortificación regular é irregular, defensa y ofensa de una plaza, y las tablas polimétricas proporcionales de ellas</i>	Nápoles, Egidio Longo	1 6 6 1 , 1671 y 1678

García San Pedro, Fernando	<i>Teoría algebraica elemental de las cantidades que varían por incrementos positivos ó negativos de sus variables componentes, ó sea Cálculo diferencial é integral</i>	Madrid, Imprenta que fue de García	1828
Gauss, Ch. Fr.	<i>Recherches arithmétiques, trad. p. A. C. M. Pouillet-Delisle</i>	París, Courcier Imprimeur-Libraire	1807
Hijosa de Álava, Manuel	<i>Compendio de la geometría práctica, con un breve tratado para medir terrenos, dividirlos y levantar planos arreglados á ellos</i>	1ª edición. Madrid, Imprenta Real 2ª edición. Madrid. Imprenta Real 3ª edición. Madrid. Imprenta Real	1784 1791 1815
Hutton, Charles	<i>A Course of Mathematics: Composed for the use of the Royal Military Academy</i>	Londres, F. C. & J. Rivington	1811
Kresa, Manuel Jacobo	<i>Elementos geométricos de Euclides, los seis primeros libros de los planos y los onzeno y dozeno de los sólidos. Con algunos selectos teoremas de Arquímedes</i>	Bruselas, Francisco Foppens	1689
Lacroix, Silvestre François	<i>Traité élémentaire du calcul des probabilités</i>	París, Vve. Courcier	1816
Lacroix, Silvestre François	<i>Complément des éléments d'Algèbre à l'Usage de l'Ecole centrale des Quatre Nations</i>	4ª edición rev. y corr. París, Vve. Courcier 7ª edición. París, Mallet-Bachelier	1817 1863
Lacroix, Silvestre François	<i>Eléments de Algèbre à l'Usage de l'École Centrale des Quatre Nations</i>	París, Mallet-Bachelier	1854
Lacroix, Silvestre François	<i>Essais sur l'enseignement en général et sur celui des mathématiques en particulier</i>	París, Mme. Veuve Courcier París, Bachelier	1816 1838
Lacroix, Silvestre François	<i>Traité élémentaire du calcul différentiel et du calcul intégral</i>	2ª edición rev. y corr. París, Courcier	1806
Lacroix, Silvestre François	<i>Traité du calcul différentiel et du calcul intégral. 3 Vol.</i>	2ª edición rev. y aum.. París, Mme. Veuve Courcier 4ª edición	1810, 1814, 1819 ² 1828
Lacroix, Silvestre François.	<i>Eléments de Géométrie à l'usage de l'Ecole centrale des Quatre Nations</i>	10ª edición. París	1814
Lagrange, J.	<i>Théorie des fonctions analytiques, contenant les principes du calcul différentiel... réduits à l'analyse algébrique des quantités finies</i>	París, Mme. Veuve Courcier	1813

Lamotte, L.	<i>Cours méthodique de dessin linéaire et de géométrie usuelle applicable à tous les modes d'enseignement</i>	9ª edición. París, L. Hachette 11ª edición. París, L. Hachette	1849 1861
Laplace, Pierre Simon	<i>Théorie analytique des probabilités</i>	3ª edición. París, Mme. Veuve Courcier	1820
Lefébvre de Fourcy	<i>Leçons de géométrie analytique comprenant la trigonométrie rectiligne et sphérique, les lignes et les surfaces des deux premiers ordres</i>	4ª edición. Bruxelles, Société Typographique Belge	1838
Lefébvre de Fourcy	<i>Leçons d'algebre</i>	París, Villars	1893
Legendre, A. M.	<i>Eléments de Géométrie, avec des notes</i>	12ª edición. París, Firmin Didot	1823
Legendre, A. M. y Blanchet, M. A.	<i>Éléments de géométrie avec additions et modifications par Blanchet</i>	2ª edición (basada en la 15ª de Legendre). París, Firmin-Didot frères	1852
Lucuce (Lucuze), Pedro de	<i>Curso matemático de la real y militar academia de Barcelona</i>	Barcelona	17??
Martí Alpera, Félix	<i>Aritmética, geometría y trabajo manual</i>	4ª edición. Madrid, s. n.	1933
Mora, Thomas	<i>Elementos de aritmética integral, decimal i comercial: escritos según el método matemático, para el uso de la juventud granadina con noticia i tablas de todas las medidas conocidas en Francia, Inglaterra i España</i>	Bogotá, José A. Cualla	182?
Muñoz, Ignacio	<i>Explicación abreviada de los Elementos de Euclides</i>	¿México?	16??
Núñez de Arenas, José	<i>Catecismo de ambas trigonometrías</i>	Londres, Ackermann	1828
Odrizola, José de	<i>Curso Completo de Matemáticas Puras- Comprendiendo el de Aritmética y Algebra Elemental</i>	1ª edición. Madrid, Imprenta que fue de García Tercera edición. Madrid: Imprenta de los señores viuda de Jordán é hijos	1827 1844
Odrizola, José de	<i>Curso Completo de Matemáticas Puras- V2: Tratado de Geometría Elemental y Trigonometría</i>	1ª edición. Madrid, Imprenta que fue de García Segovia, Imprenta de D. Eduardo Baeza.	1827 1848
Odrizola, José de	<i>Curso de Matemáticas- Tratado de Geometría Analítica</i>	Madrid, Imprenta que fue de García	1827
Odrizola, José de	<i>Curso de Matemáticas Puras- Tratado de Algebra y Geometría Analítica</i>	Madrid, Imprenta que fue de García	1829

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela

Oriol y Bernardet, José	<i>Manual de Aritmética demostrada al alcance de los niños</i>	Barcelona, Imprenta de José Matas	1845
Ortega y Sala, Miguel	<i>Geometría: atlas</i>	Toledo, Imprenta de la Viuda e Hijo de J. Peláez	1896
Ozanam, Jacques	<i>Récréations Mathématiques et Physiques qui contiennent plusieurs problèmes d'arithmétique, de géométrie, d'optique, de gnomonique, de cosmographie, de mécanique, de pyrotechnie et de physique. Avec un Traité nouveau des horloges élémentaires. 2 Vols.</i>	1ª edición. París, Jombert París, Reeditado (2 ediciones) París, Reeditado París, Reeditado	1694 1696 1697 1698
Pagés, Félix	<i>Equivalencias métricas de las medidas y pesas de Castilla, Barcelona, Valencia, Zaragoza y Gerona. Seguidas de unas tablas para los cálculos de intereses simples y compuestos, rentas vitalicias, amortizaciones, etc.</i>	Gerona. Imprenta y Librería de Grasas	1852
Palau Vera, Juan	<i>Aritmética (Grado 1º)</i>	Barcelona, Editorial Seix Barral.	1913
Percivalle, Alberto	<i>Regla de cálculo escolar</i>	¿?	19??
Pérez de Moya, Juan	<i>Arithmetica practica, y speculatiua</i>	1ª edición. Salamanca, Mathias Gaft Madrid, Ángel Pascual Rubio Madrid	1562 1717 1745
Pérez de Moya, Juan	<i>Tratado de Geometría practica, y speculatiua</i>	1ª edición. Alcalá, Iván Gracián	1573
Pérez Somossa, José Elpidio	<i>En el país de los números</i>	1ª edición. La Habana 2ª edición. La Habana La Habana, Cultural, S. A.	1937 1948 195?
Piamonte, Monte Real ³	<i>Guía de contadores e invención nueva de quantas: por la qual cada uno con solo conocer los números podrá bazer qualquier genero de cuenta fácilmente sin pluma</i>	Madrid, Viuda de Melchor Alegre	1674
Pombo, Lino de	<i>Lecciones de Geometría Analítica</i>	Bogotá, Imprenta del Día	1850
Puig Adam, Pedro	<i>Curso de geometría métrica</i>	4ª edición. Madrid, Nuevas Gráficas 5ª edición. Madrid, Escuela Especial de Ingenieros Industriales	1954 1956

Puig, Andrés	<i>Aritmética especulativa y practica [sic], y arte de álgebra. En la qual se contiene todo lo que pertenece al arte menor o mercantil, y a las dos Algebras, racional e irracional: con la explicacion de todas las proposiciones y problemas de los libros quinto, septimo, octavo, Nono y Dezimo del ...</i>	Barcelona Barcelona, Joseph Giralt, impresor y librero 3ª edición. Barcelona, Juan Jolis	s. a. 1670? 1715 1745
Puig, Juan B.	<i>Geometría, Grado Elemental</i>	Gerona, Dalmáu Carles & C. ^a	1908
Regiomontanus, Johannes (Sacrobosco)	<i>Algorismus de integris o Algorismus vulgaris</i>	1ª edición. Estrasburgo, Imprenta de Johannes Pryss Muchas ediciones. La última antigua fines del siglo XVI	1488 1582
Regiomontanus, Johannes (Sacrobosco)	<i>De Sphaera Mundi</i>	1ª edición. Ferrara, Imprenta de Andreas Belfontis Muchas ediciones hasta el siglo XVII	1472
Rey Pastor, Julio	<i>Elementos de aritmética racional</i>	Madrid, Nueva Gráficas	1944
Rey Pastor, Julio	<i>Aritmética: segunda parte</i>	Buenos Aires, El Ateneo	1938
Rey Pastor, Julio	<i>Elementos de geometría</i>	Madrid, s. n.	1945
Rius Zunon, Carlos	<i>Matemáticas</i>	México	19??
Rivera Tosado, Erasto y Cebollero, Pedro A.	<i>Aritmética Social</i>	New York, Ginn and Company	1948
Royo, José Manuel	<i>Nueva aritmética metódica</i>	2ª edición. París, Librería de A. Bouret e Hijo	1873
Rueda J., Manuel Antonio	<i>Tratado de aritmética analítica y comercial</i>	14ª edición. Bogotá, Lib. Colombiana Camacho Roldán	1925
Saint-Loup, L.	<i>Tratado elemental de geometría plana y del espacio.</i>	3ª edición. París, Hachette y cia	1884
Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (Curso Elemental)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f
Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (2º Curso)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f
Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (3º Curso)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f
Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (4º Curso)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela

Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (5º Curso)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f
Saldaña, Ángel	<i>Matemáticas (6º Curso)</i>	Barcelona, Editorial Barna	s/f
Santa Cruz, Miguel Gerónimo de	<i>Libro de arithmetica speculativa y practica intitulado El dorado contador. Contiene la fineza y reglas de contar oro y plata, y los ancajes de Flandes</i>	Sevilla, Bartolomé Gómez	1603
Sarmiento, Domingo Faustino	<i>Sistema métrico : exposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con unas tablas para las reducciones de las antiguas pesas y medidas a las nuevas i viceversa, con la mayor facilidad i prontitud. Obra destinada especialmente al comercio i a las escuelas</i>	Buenos Aires, Imprenta y Litografía de Bernheim i Boneo	1860
Sarmiento, Domingo Faustino	<i>Aritmética práctica</i>	2ª edición. Nueva York, D. Appleton & Co.	1869
Scarpa, Vincenzo Giovanni y Borgogno, G.	<i>Lezioni di aritmetica, geometria e sistema metrico decimale</i>	Seconda edizione, corretta ed ampliata. Torino, Paravia Torino, Paravia	1862 1878
Sesé Lezcano, Ignacio	<i>Matemáticas</i>	¿?	19??
Sirio del Solar	<i>Colección de cinco cuadernos de Dibujo</i>	¿?	19??
Sirio del Solar	<i>Elementos de geometría plana</i>	¿?	19??
Sonnet, Michel Louis Hippolyte y Frontera, G.	<i>Elementos de geometría analítica</i>	Madrid, Bailly 9ª edición. Madrid, Librería Editorial de Bailly-Bailliere e Hijos (Traducción de Manuel María Barbery)	1868 1893
Toro, Emilio	<i>Geometría elemental</i>	París, A. Bouret é Hijo	1876

Tosca, Vicente	Tomás	<i>Compendio mathematico que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias que tratan de la cantidad. 9 Vols.</i> <i>Tomos II á LX</i>	1ª edición. Valencia, [V. 1, Antonio Bordazar] (Los nueve tomos se completaron entre los años 1707 y 1715) 2ª edición. Madrid, Imprenta de Antonio Marín Otra edición 3ª impresión. Valencia, Imprenta de Joseph García	V. 1: 1707, V. 2: 1709 V. 7-9: 1715 V.9: 1717 1727 1757
Une réunion de professeurs		<i>Cours de géométrie</i>	Paris, Librairie Générale de l'Enseignement Libre (LIGEL)	1931 1936
Urcullu, José de		<i>Catecismo de aritmética comercial</i>	Londrés, Ackermann	1825
Vallejo y Ortega, José Mariano		<i>Compendio de Matemáticas puras y mixtas. 2 Vol.</i>	Valencia Imp. de Estévan 2ª edición. Madrid. Imp. que fue de García 3ª edición. Madrid. Imp. Garrasayaza 4ª edición. Madrid, Imp. Garrasayaza	1819 1826 1835 1840
Vallejo y Ortega, José Mariano		<i>Aritmética de niños</i>	2ª edición. Madrid, Imprenta Real 3ª edición. Madrid, Imp. que fue de García 4ª edición 5ª edición. Madrid, Imp. Garrasayaza Otras ediciones:	1806 1824 1830 1836 1841 1845
Vallejo y Ortega, José Mariano		<i>Explicación del sistema decimal ó métrico francés,...</i>	1ª edición. Madrid	1840
Vázquez Vicente	Queipo,	<i>Tablas de logaritmos vulgares de los números desde 1 hasta 20.000 y de las líneas trigonométricas</i>	La Habana	1953
Verdejo Francisco	González,	<i>Compendio de Matemáticas puras y mixtas. 2 Vol.</i>	Madrid, Imprenta de la viuda de Ibarra	1794

Vincent, A. J. H.	<i>Curso de Geometría Elemental (traducido de la 5ª edición francesa por Lope Gisbert)</i>	Madrid, Imprenta de Repullés, Librería de Calleja, editor, y de Bailly-Bailliere	1851
Zaragoza y Vilanova, Bernardo José de	<i>Aritmetica universal que comprende el arte menor y maior, algebra vulgar y especiosa</i>	Valencia, Jerónimo Vilagrasa	1669
Zaragoza y Vilanova, Bernardo José de	<i>Geometria magnae in minimis</i>	1ª edición. Toledo, Franciscum Calvo Typogr.	1674
Zenil, Baldomero	<i>Aritmética intuitiva. Primer año de aritmética</i>	París, Librería de la Vda. de C. Bouret	
Zenil, Baldomero	<i>Aritmética intuitiva. Segundo año de aritmética</i>	París, Librería de la Vda. de C. Bouret	1913

ANEXO B1: Inventario del Período de Despegue (1822-1870)

Autor	Obra	Editor	Año
Acosta, Francisco de Paula y Oviedo, Florencio	<i>Explicación del Sistema Métrico Decimal. Acompañada de tablas para la correspondencia entre las nuevas y las antiguas medidas</i>	Caracas, Imprenta de Jesús María Soriano	1862
Aguerrevere, Juan José	<i>Compendio de Aritmética para el uso de las escuelas primarias, y en especial para la del Colegio de Roscio</i>	Caracas, Imprenta de Valentín Espinal	1851
Aguerrevere, Juan José	<i>Aritmética para niños</i>	Caracas	1854
Aguilar, Ramón	<i>Aritmética Teórico-Práctica</i>	Caracas, Tomás Antero	1828
Anónimo	<i>Tabla de cuentas</i>	Caracas, Tomás Antero	1829
Anónimo	<i>Conocimiento de las definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y partir</i>	Valencia	1840
Avis, José	<i>Tratado Elemental de Aritmética</i>	Cumaná	1865
Blanco, Gerónimo Eusebio	<i>Preliminares de Aritmética, para las escuelas primarias</i>	Caracas	1849
Chiquito, Martín	<i>Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores</i>	Caracas, Imprenta de "El Venezolano" de M. J. Rivas	1842
Chitty, Gualterio	<i>Sistema Métrico. Exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para la reducción de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i>	Caracas, Establecimiento Tipográfico de Melquíades Soriano	1868

Churi6n, Juli6n	<i>Colecci6n de m6todos pr6cticos para los alba6niles y dem6s artesanos y constructores que no conocen el c6lculo, traducidos, modificados o adicionados con mis propias observaciones, puestas en forma de doctrina y extractadas de los autores m6s modernos</i>	Caracas, Imprenta Republicana de Federico Madriz	1857
Crespo, Jos6 Miguel	<i>Aritm6tica Razonada</i>	San Crist6bal	1867
Echeand6a, Manuel Mar6a	<i>Compendio de Aritm6tica razonada</i>	Caracas	1843
Gonz6lez, Bruno Mar6a	<i>Principales definiciones de la Aritm6tica i sistema de medidas antiguo i moderno al alcance de los ni6os</i>	Caracas, Imprenta de la "Uni6n Venezolana"	1869
Ibarra, Alejandro	<i>Compendio de Aritm6tica te6rica y pr6ctica (Parte Te6rica)</i>	Caracas, Imprenta de Jes6s Mar6a Soriano	1855
Ibarra, Alejandro	<i>Compendio de Aritm6tica te6rica y pr6ctica (Parte Pr6ctica)</i>	Caracas, Imprenta de Jes6s Mar6a Soriano	1860
Lacroix, Silvestre Fran6ois	<i>Tratado elemental de Aritm6tica. Escrito en franc6s. Traducido al castellano por Jos6 Rebollo y Morales. Arreglado a la 6ltima edici6n</i>	Caracas, Reimpreso por Valent6n Espinal	1839
Lacroix, Silvestre Fran6ois	<i>Tratado elemental de Aritm6tica. Traducido al castellano de la 6ltima edici6n francesa</i>	Caracas, Rojas Hermanos, editores. Imprenta al vapor a cargo de Eliodoro L6pez	1862
Lacroix, Silvestre Fran6ois	<i>Tratado elemental de Aritm6tica. Traducido al castellano de la 6ltima edici6n francesa</i>	Caracas, Rojas Hermanos, editores	1865 ⁴
Legendre, Andr6 Marie	<i>Elementos de geometr6a escritos en franc6s</i>	Caracas, Imprenta de Juan de Dios Morales	1854
Malo, Rafael	<i>Aritm6tica mercantil</i>	Caracas, Imprenta Boliviana de Domingo Salazar	1847
Masson, Joseph Ren6	<i>Enciclopedia de la Juventud o compendio de todas las ciencias, para el uso de las escuelas de ambos sexos. Escrita en franc6s. Traducida y aumentada con notas curiosas y aclarados algunos puntos por Don Luis de Arcaza</i>	Caracas, Reimpreso por Tom6s Antero	1839
Meneses, Olegario	<i>Aritm6tica pr6ctica</i>	Caracas	1847
Montenegro, Juan Bautista	<i>Elementos de Aritm6tica Te6rica y Pr6ctica</i>	Valencia	1844
Montenegro, Juan Bautista	<i>Elementos de Aritm6tica te6rica y pr6ctica</i>	Valencia	1852

Montes, Ramón Isidro	<i>Compendio de aritmética práctica para escuelas primarias</i>	Caracas, Imprenta de Jesús María Soriano	1856
Montes, Ramón Isidro	<i>Compendio de Aritmética Práctica</i>	Ciudad Bolívar	1856
Navas Spínola, Domingo	<i>Lecciones de Aritmética</i>	Caracas, Fermín Romero	1831
Ochoa, Eduardo	<i>Compendio de Aritmética para uso de los alumnos que asisten a las escuelas primarias de Venezuela</i>	Caracas, Imprenta de Tomás Antero	1852
Piñero Olivero, Pbro. Manuel	<i>Tratado de aritmética elemental</i>	Valencia	1850
Romero y Serrano, Lucas María	<i>Lecciones de aritmética: puestas en forma de diálogo para la instrucción de la juventud</i>	Caracas, Reimpreso por Tomás Antero	1826
Romero y Serrano, Lucas María	<i>Lecciones de Aritmética, puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud. Aumentadas con las reglas de sumar, restar, multiplicar y partir fracciones decimales, y un apéndice</i>	Caracas, Reimpresas segunda vez por Valentín Espinal	1842

Fuentes: Beyer (2006), Catálogo en línea Biblioteca Nacional, Ernst (1875), Frydensberg (1894/1974), Landaeta Rosales (1889/1963b), Sánchez (1946), Villegas (1895/1974).

ANEXO B2: Inventario del Ciclo “Guzmán Blanco” (1871-1900)

Autor	Obra	Lugar y Editor	Año
Anónimo	<i>Conocimiento y definiciones de las tablas de sumar, restar, multiplicar y partir</i>	Caracas, Casa Editorial de “La Opinión Nacional”	1892
Anónimo	<i>Tablas. Las cuatro reglas y su continuación con las definiciones</i>	Novísima edición Caracas, Imprenta Editorial de Soriano Sucesores	1899
Avis, José	<i>Tratado elemental de Aritmética con el nuevo sistema de pesas i medidas</i>	Cumaná, Imprenta de Antonio María Martínez	1874
Bracho, Juan José	<i>Nociones Elementales de Aritmética, extractadas de los textos mejores aceptados sobre la materia</i>	Barquisimeto	1882
Briceno, José de J.	<i>Compendio de Aritmética práctica</i>	1ª edición. Tovar, Imprenta de Vicente de Jesús	1894
Bustamante, Juan de Dios	<i>Lecciones de Sistema Métrico Decimal</i>	San Cristóbal	1873
Carrera, J. M.	<i>Aritmética, según Lacroix y otros autores</i>	Coro, en ejecución, según Villegas	1895, según la fuente

Castro, Julio	<i>Introducción al estudio de la Aritmética</i>	Valencia, Casa Editora de Méndez Hermanos. Tipografía del "London Bazar"	1888
Castro, Julio	<i>Nueva Aritmética para las escuelas primarias. Extractada de los mejores autores</i>	Valencia, Tipo-Litografía Carabobeña	1896
¿Castro, Julio?	<i>Nueva aritmética para las escuelas primarias</i>	5ª edición. Valencia: Tip. Litografía Carabobeña	¿1897?
Chitty, Gualterio	<i>Sistema Métrico. Exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para la reducción de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i>	2ª edición revisada i esmeradamente corregida. Caracas, Est. Tip. de Melquiades Soriano	1872
Chitty, Gualterio	<i>Aritmética intelijible para los niños según el sistema de Jorje Darnell</i>	Caracas, Imprenta de "La Concordia"	1875 ⁵
Chitty, Gualterio	<i>Clave de la Aritmética intelijible para los niños, según el sistema de Jorje Darnell</i>	1ª edición. Caracas, Imprenta de "La Concordia".	1876
Chitty, Gualterio	<i>Aritmética intelijible para los niños según el sistema de Jorje Darnell</i>	2ª edición esmeradamente corregida. Barcelona (España), Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i Ca.	1880
Chitty, Gualterio	<i>Clave de la Aritmética intelijible para los niños, según el sistema de Jorje Darnell</i>	2ª edición. Caracas, Imprenta al vapor de "La Opinión Nacional"	1882
Coronado Millán, Bonifacio	<i>Aritmética práctica</i>	Caracas, Imprenta Bolívar	1882
Crespo (padre), José Miguel	<i>Compendio de Aritmética razonada</i>	4ª edición con algunas correcciones y aumentos importantes. Cúcuta, Imprenta Liberty	1893
Cuenca, Raúl	<i>Geometría elemental, para uso de las escuelas del Estado Zulia</i>	Maracaibo, ¿Tipografía Americana?	1896
Cuenca, Raúl	<i>Nociones de geometría plana: para uso de las escuelas del Estado Zulia</i>	Maracaibo, Imprenta Americana	1896
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada</i>	11ª edición. Caracas	1874
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	2ª edición, aumentada y corregida. Caracas, Rojas Hermanos	1877

Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores</i>	14ª edición aumentada y esmeradamente corregida. Caracas, Rojas Hermanos, librereros editores. [Colofón] F. Aureau. Imprenta de Lagny	1882
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros y Hermano	1896
Fajardo, Gonzalo	<i>Lecciones del Sistema Métrico</i>	Valencia	1883
Gallegos Celis, Rafael	<i>Compendio de Aritmética para niños</i>	Maracaibo, Imprenta Maracaibo	1895
Gallegos Célis, Rafael	<i>Rafael Compendio de Aritmética para niños</i>	2ª edición corregida y aumentada. Valera	1891
Gallegos, Celis Rafael	<i>Compendio de Aritmética para niños.</i>	Maracaibo	1889
González, Bruno María	<i>Principales definiciones de la Aritmética i sistema de medidas antiguo i moderno al alcance de los niños</i>	2ª edición aumentada y corregida. Caracas, Imprenta de Espinal e Hijos	1876
González, Carlos L.	<i>Nociones elementales de Aritmética para niños extractadas de los textos sobre la materia mejor aceptados</i>	Caracas, Imprenta de Jesús Soriano	1876
González, Juan de Dios	<i>Prontuario de Aritmética práctica</i>	Caracas, Imprenta de Jesús María Soriano e Hijos	1883
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética práctica y nociones de Sistema Métrico para escuelas, 1º y 2º grado</i>	Caracas, Librería Central de G. Puig Ros	1891
Hernández León, Rafael	<i>Aritmética elemental</i>	1ª edición. Caracas, Imprenta de Espinal e Hijos	1881
Hernández Otero, N.	<i>Tratado de Aritmética Práctica</i>	Está ya en prensa y se publicará en San Cristóbal, según Villegas	1889, según Frydensberg 1895, según otra fuente
Hernández, José Antonio	<i>Tratado de Aritmética Práctica para uso de las escuelas primarias. Con un apéndice que contiene abreviaciones prácticas y desarrollo del cuadrado y cubo y extracción de sus raíces</i>	Tovar	1887
Hernández, José Antonio	<i>Tratado de Aritmética Práctica para uso de las escuelas primarias. Con un apéndice que contiene abreviaciones prácticas y desarrollo del cuadrado y cubo y extracción de sus raíces</i>	Curazao, Imprenta de la Librería de A. Bethencourt e Hijos	1889

Iradi, Ramón	<i>Aritmética Comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúen con los números</i>	Caracas, Rojas Hermanos, librerías editores. Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa	1874
Irady Rivas, Jesús	<i>Aritmética práctica</i>	Caracas	1889
Izaguirre, Carlos R.	<i>Lecciones simplificadas y fáciles de Sistema Métrico</i>	Caracas, Imprenta "Unión"	1883
Jáuregui Moreno, Jesús Manuel	<i>Geometría elemental. Escrito con vista de los mejores autores que tratan de la materia</i>	La Grita, Tipografía del Colegio del Sagrado Corazón de Jesús	1892
Lacroix, Silvestre François	<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Ediciones populares de Rojas Hermanos. Rojas Hermanos, editores. [Colofón] Braine-le-Comte (Bélgica), Imprenta de Viuda Carlos Lelong	1881
Lacroix, Silvestre François	<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Ediciones populares de Carranza Hermanos. Caracas, Carranza Hermanos, librerías editores. Puerto Cabello, Imp. de J. A. Segrestáa	1891 ⁶
Lacroix, Silvestre François	<i>Tratado elemental de Aritmética. Traducido al castellano de la última edición francesa</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros y Hermano. Barcelona, Imp. Ibérica	1894
Landáez, Marcos V.	<i>Tratado de Aritmética esencialmente práctica y nociones sobre el sistema métrico decimal</i>	1ª edición. Caracas, Tipografía Guttenberg	1895
Leal, Rafael María	<i>Compendio de Aritmética Práctica</i>	Maracaibo	1883
Legendre, Adrien Marie	<i>Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la décima quinta edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, Imprenta de Alfred Rothe	1879
Legendre, Adrien Marie	<i>Elementos de geometría</i>	Caracas, L. Puig Ros y Hermano, Librerías-Editores	1895
Legendre, Adrien Marie	<i>Elementos de Geometría (Con notas). Escritos en francés. Traducidos de la última edición. Revisada por el Dr. Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, L. Puig Ros y Hermano, librerías-editores	1895
López, Hermógenes	<i>Lecciones de sistema métrico extractados de Moreno y Villanova</i>	Valencia, Imprenta de Méndez Hermanos	1883
Meneses, Olegario	<i>Aritmética práctica</i>	Caracas	1883

Michelena, Santos	<i>Estenaritmia ó abreviación de los cálculos, complemento indispensable de la aritmética, por Alejandro Gossart. (Traducción)</i>	Caracas	1880
Monsanto, Luis Jacobo ⁷	<i>Compendio de aritmética mercantil</i>	París, Imprenta Hispano-Americana de Rauge, Dunon y Fresné	1873
Montes, Ramón Isidro	<i>Compendio de Aritmética práctica para las escuelas primarias</i>	6 ^a edición. Caracas, Rojas Hermanos, libreros editores	1873
Montes, Ramón Isidro	<i>Compendio de Aritmética práctica</i>	Última edición aumentada y corregida. Caracas, [s. i.] Librería Española de L. Puig Ros y Hermano, libreros editores	1896
Montesinos, Egidio A	<i>Tratado elemental de Aritmética práctica</i>	El Tocuyo	1873
Montesinos, Egidio A.	<i>Tratado elemental de Aritmética práctica</i>	3 ^a edición corregida. Curazao, Imprenta de la Librería de A. Bethencourt e Hijos	1897
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico</i>	Caracas	1873
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Primeras nociones de geometría para el uso de las escuelas de la República</i>	Caracas, Alfred Rothe	1877
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Primeras nociones de Geometría para el uso de las escuelas de la República</i>	Caracas, Alfred Rothe	1877
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Primeras nociones de Geometría para el uso de las escuelas de la República</i>	¿?	1887
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	5 ^a edición corregida y aumentada por el autor. Caracas, Rojas Hermanos Sucesores. Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa	1889
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico decimal</i>	5 ^a edición, corregida y aumentada ⁸ . Caracas, Librería Española, L. Puig Ros y Hermano, Libreros-Editores	1897
Núñez, José Fernando	<i>Lecciones de Aritmética práctica</i>	Cumaná	1882
Núñez, José Fernando	<i>Lecciones de Aritmética práctica</i>	Cumaná, Imprenta de Antonio María Martínez	1887
Pacheco N., Alfredo	<i>Guía práctica de reducciones de monedas y otras medidas al alcance de los niños</i>	Caracas: Imprenta de "La Religión"	1894

Pacheco N., Alfredo	<i>Guía práctica de reducciones de monedas y otras medidas, etc.</i>	3ª edición (muy aumentada). Caracas, Imprenta Editorial de Soriano Sucesores	1896
Páez Pumar, Miguel	<i>Aritmética práctica</i>	1ª edición. Caracas, Tipografía Guttenberg	1900
Palacio, Ramón M.	<i>Aritmética Comercial</i>	Puerto Cabello, Imprenta y Librería de J. A. Segrestáa	1884
Pino	<i>Aritmética</i>	Caracas, Casa Editorial de "La Opinión Nacional"	1892
Piñero Olivero, Manuel	<i>Tratado de Aritmética elemental según el sistema moderno de enseñanza</i>	5ª edición. Valencia, Imprenta de Méndez Hermanos, librería editores	1884
Piñero Olivero, Manuel	<i>Tratado de Aritmética elemental</i>	6ª edición. Curazao, Imprenta de la Librería de A. Bethencourt e Hijos	1896 ⁹
Potter, B. S.; Welch, A. M. y Welch, R. B.	<i>Cálculos rápidos y exactos o El sentido común aplicado a los números. Traducida del inglés al castellano por Julio Castro</i>	Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa	1877
Rosario Campo, Eleuterio	<i>Algunas reglas de aritmética y nociones de álgebra</i>	Porlamar, Tipografía de El Sol	Entre 1881 y 1900
Saldías, Eulogio S.	<i>Nociones de Geometría</i>	Maracaibo, Imprenta Americana	1888
Tiradodomedina, A.	<i>Manual del Comerciante. Recopilación de equivalencias prácticas</i>	1ª edición. Caracas, Tipografía Americana	1897
Torres, José Miguel y Briceño Briceño, Antonio	<i>Lecciones simultáneas y fáciles de gramática castellana y aritmética escrita según el sistema francés de Mr. Rapet, para los alumnos de las escuelas primarias de Venezuela</i>	Caracas	1880
Urdaneta, Amador	<i>Aritmética para los niños. Sistema objetivo</i>	Caracas, Imprenta Federal	1877
Vílchez, Enrique	<i>Compendio de Aritmética práctica para el uso de las Escuelas primarias</i>	Maracaibo, Tipografía Bolívar	1889

Fuentes: Beyer (2006), Castellanos (2008), Catálogo en línea Biblioteca Nacional, Ernst (1875), Frydensberg (1894/1974), Landaeta Rosales (1889/1963b), Ministerio de Educación Nacional (1946), Naranjo Sotillo (1987), Sánchez (1946), Villegas (1895/1974).

ANEXO B3: Inventario del Ciclo “Belloso Rossell” (1901-1960)

Autor	Obra	Lugar y Editor	Año
¿?	<i>Cuaderno Didáctico: matemáticas, primer grado de educación primaria</i>	Caracas, Editorial Simón Rodríguez	1958
Almenar, Carlos G.	<i>Formulario fundado en la base más apropiada que fija los tipos de peso, medidas, etc., etc., y de la cotización de frutos y productos nacionales de consumo y exportación con arreglo al sistema métrico decimal que se ha ordenado poner en vigencia por Decreto Ejecutivo fecha 18 de mayo próximo pasado y que es para el uso de las casas de comercio</i>	Caracas, Tipografía Americana	1912
Almenar, Carlos G.	<i>Prontuario y recopilación de las leyes, reglamentos, ordenanzas y tarifas vigentes en la República para el uso e implantación del Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas, Tipografía Americana	1916
Almenar, Carlos G.	<i>Consultor métrico-decimal</i>	Caracas, Tipografía Americana	1925
Anónimo	<i>Tablas. Las cuatro reglas y sus definiciones</i>	Caracas, Librería Española. L. Puig Ros, Editor	1911
Anónimo	<i>Tablas. Las cuatro reglas y sus definiciones</i>	Caracas, Librería Española	1937
Bloj de Ferstadt, Celia	<i>Ejercicios de Matemáticas para 4º y 5º grado de las Escuelas Primarias</i>	¿?	19??
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Tercero y Cuarto Grados. Aritmética-Geometría-Sistema Métrico</i>	Caracas, ¿Distribuidora Escolar?	1950
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	1ª edición. Habana, P. Fernández y Cía.	1950
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	2ª edición. Caracas, Almacén de Variedades C. Suárez B.	1952
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Primer Grado</i>	1ª edición. Caracas, Almacén de Variedades C. Suárez B.	1953
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Tercer y Cuarto Grados. Aritmética-Geometría - Sistema Métrico</i>	3ª edición. Caracas, ¿Distribuidora Escolar?	1955
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Tercer y Cuarto Grados. Aritmética-Geometría - Sistema Métrico</i>	¿?	1956
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	3ª edición. Caracas, Almacén de Variedades C. Suárez B.	195?

Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	¿?	1956
Briceno Valero, Américo	<i>Problemas aritméticos graduados concéntricos desde el primero hasta sexto grado de la enseñanza primaria</i>	¿?	¿?
Briceno Valero, Américo	<i>Lecciones de Sistema Métrico Decimal</i>	¿?	¿?
Bruño, G. M	<i>Aritmética. Curso medio</i>	1ª edición venezolana. Caracas, Librería Voluntad	s/f
Bruño, G. M.	<i>Aritmética. Curso superior</i>	1ª edición venezolana. Caracas, Librería Voluntad	s/f
Bruño, G. M	<i>Aritmética. Curso superior</i>	9ª edición venezolana. Caracas, Librería Mundial	1958
Camacho, Gabriel	<i>Cartilla Aritmética</i>	Caracas, Litografía y Tipografía del Comercio	1916
Camacho, Gabriel	<i>Cartilla Aritmética</i>	2ª edición. Caracas, Imprenta Bolívar	1917
Campo, Eleuterio Rosario	<i>Algunas reglas de Aritmética y nociones de Álgebra</i>	Porlamar, Tipografía de "El Sol"	s/f
Castro, Julio	<i>Introducción al estudio de la Aritmética</i>	4ª edición. Valencia, Tipo-Litografía Carabobeña	1904
Castro, Julio	<i>Nueva Aritmética para las escuelas primarias. Extractada de los mejores autores</i>	Valencia, Tipo-Litografía Carabobeña	1901 ¹
Cohen, Urbano	<i>Elementos de geometría práctica, con instrucciones para el uso y la construcción del material de enseñanza "Maravilla" de Urbano Cohen</i>	Caracas, Tipografía Americana	1948
Colmenares Gil, Jesús María	<i>Ensayo algorítmico o reglas aritméticas extractadas de varios autores y escritas en verso</i>	Acarigua, Tipografía Progreso de Teófilo Leal e Hijos	1924
Córdova Betancourt, Rubén	<i>Aritmética natural</i>	Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	193?
Córdova Betancourt, Rubén	<i>Elementos de aritmética natural y nociones sobre el sistema legal de pesas y medidas, para primer grado elemental</i>	Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1932
Córdova Betancourt, Rubén	<i>Elementos de aritmética natural y nociones sobre el sistema legal de pesas y medidas, para primer grado</i>	2ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??

Cova, Jesús Antonio	<i>Lecciones de aritmética, sistema métrico, geometría, conforme a los programas oficiales de instrucción y arregladas para todos los grados de la enseñanza primaria elemental 2º, 3º y 4º grados</i>	Caracas, Editorial La Torre	1938
Cova, Jesús Antonio	<i>Lecciones de aritmética, sistema métrico y geometría</i>	Caracas, Editorial. La Torre	1940
Cova, Jesús Antonio	<i>Tratado de Sistema Métrico Decimal</i>	Caracas, Las Nove-dades	1943
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de Aritmética razonada extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	18ª Edición aumentada y esmeradamente corregida. Caracas, Rojas Hermanos, Sucesores, librereros editores. [Colofón] Ecclco, Imp. Willems en Zoom	1905
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	2ª edición aumentada y corregida ² . Caracas, Librería Española L. Puig Ros	1911
Echeandía, Manuel María	<i>Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras</i>	Edición aumentada y corregida. Caracas, Librería Española L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor	1926
Espinoza G., Juan José	<i>Tratado de estenoritmia y cálculos de factura de plaza, del interior y del exterior</i>	Caracas, Litografía y Tipografía Vargas	1933
Faure Sabaut, José Luis	<i>Geometría para las escuelas primarias</i>	Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	193?
Faure Sabaut, José Luis	<i>Nociones elementales de geometría, para los alumnos de 4º, 5º y 6º Grados</i>	4ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1936
Faure Sabaut, José Luis	<i>Nociones elementales de geometría para los grados 4º, 5º y 6º</i>	5ª edición. Maracaibo, Editorial Belloso Rossell	s/f
Faure Sabaut, José Luis	<i>Nociones elementales de geometría para los grados 4º, 5º y 6º</i>	6ª edición. Maracaibo, Editorial Belloso Rossell	1953
Faure Sabaut, José Luis	<i>Nociones elementales de Sistema Métrico Decimal, para 4º, 5º y 6º Grados</i>	4ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	193?

Figueredo, B. A.	<i>Contador comercial: tablas de cálculos, tarifas, cubitaciones, cambios monetarios, etc., etc.; cómo resolver en el acto, infinidad de operaciones de contabilidad, sin necesidad de hacer números ni cálculos</i>	Caracas: Librería Editorial "Las Novedades"	1945
Fragachán, Narciso Simón	<i>Compendio de aritmética práctica, para los alumnos del Colegio "La Asunción"</i>	5ª edición. Caracas, Tipografía Americana	1914
Franco, Álvaro	<i>Teoría y ejercicios de geometría</i>	Barinas, s.n.	19??
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética elemental, intuitiva y práctica. Para el uso de niños del 1er. grado</i>	Caracas, Imprenta Bolívar	1917
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética elemental, intuitiva i práctica. Para el uso de niños del 2º grado</i>	1ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso Rossell Libreros Editores. Imprenta Panorama	1919
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética elemental intuitiva. Libro primero. Para uso de los niños que estudian el primer grado de las escuelas primarias elementales</i>	Edición venezolana. Boston Nueva York Chicago Londres, D. C. Heath y Compañía, Editores, (EE. UU.)	1924
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética elemental intuitiva. Libro segundo. Para uso de los niños que estudian el primer grado de las escuelas primarias elementales</i>	Edición venezolana. Boston Nueva York Chicago Londres, D. C. Heath y Compañía, Editores, (EE. UU.)	1924
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética, libro primero</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética, libro segundo</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??
Fuenmayor, Alejandro	<i>Aritmética, libro tercero</i>	Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	19??
García Escobar, David	<i>Tratado de aritmética razonada, práctica y mercantil</i>	2ª edición. Caracas, Tipografía Americana	1942
García Escobar, David	<i>Tratado completo de aritmética razonada, práctica y mercantil</i>	4ª edición, corregida y aumentada. Caracas, Tipografía Garrido	1952
García, Segundo	<i>Aritmética y geometría: con los conocimientos necesarios para el desarrollo de los programas correspondientes a IV y V grado</i>	4ª edición. Caracas, Librería Editorial Salesiana	¿1950-1963?

Gonzaga Rivera, Luis	<i>El maestro, tratado elemental de aritmética práctica: texto que enseña el efecto i la causa de las operaciones que se ejecutan con los números</i>	1ª edición. Caracas, Impresores Unidos	1938
González Maldonado, Félix Andrés	<i>Aritmética pedagógica, para 4º y 5º grados</i>	Caracas, Editorial Élite, Litografía y Tipografía Vargas	1935
¿Granado, Miguel Ángel?	<i>Aritmética y sistema métrico, 2º grado</i>	Caracas: Editorial Élite, Lit. y Tip. Vargas	1933
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética práctica y nociones de Sistema Métrico Decimal</i>	8ª edición. Caracas, Gerónimo Puig Ros, Editor	1944
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética práctica y nociones de sistema métrico</i>	9ª Edición aumentada y corregida. Caracas, Librería Central; G. Puig Ros Sucr. Editor	1947
Granado, Miguel Ángel	<i>Aritmética práctica y nociones de sistema métrico</i>	10ª edición.	1949
Grillet, Pablo	<i>Facilidades para la práctica del sistema métrico</i>	Caracas, Tipografía Vargas	1919
Hernández León, Rafael	<i>Aritmética elemental</i>	3ª edición notablemente aumentada y corregida. Cagua, Imprenta de Anselmo Sojo G.	1905
Herrera, Adolfo (hijo)	<i>Lecciones de aritmética práctica</i>	2ª edición. Valencia	1916
Inciarte, Israel	<i>El comerciante ilustrado</i>	Maracaibo, Editorial Germinal	1931
Inciarte, Israel	<i>El comerciante ilustrado o matemáticas para el hombre de negocios</i>	2ª edición. Caracas, Tipografía Royal	1933
Landáez, Marcos V.	<i>Tratado de Aritmética esencialmente práctica y nociones sobre el sistema métrico decimal</i>	2ª edición aumentada y corregida. Caracas, Tipografía "La Religión"	1910
Legendre, Adrien Marie	<i>Elementos de geometría (con notas). Revisada por Jesús Muñoz Tébar</i>	Caracas, Librería Española de L. Puig Ros	1908
Loperena Erro, Gabriel y Virgili Andorra, José	<i>Juego con números: aritmética práctica, 2º grado</i>	Caracas, Editorial Las Novedades	1943?
Medina de Dam, Asia	<i>Enciclopedia. Primer grado</i>	¿?	195?
Medina de Dam, Asia	<i>Cuarto Grado Enciclopédico</i>	¿?	195?

Medina de Dam, Asia	<i>Quinto y Sexto grado Enciclopédico (conforme a los programas oficiales)</i>	3. ed. Caracas, Amdam ed.	1957
Medina de Dam, Asia	<i>Quinto y Sexto grado Enciclopédico (conforme a los programas oficiales)</i>	4a ed. Caracas, Amdam	1960
Medina de Dam, Asia	<i>Tercer Grado Enciclopédico</i>	¿?	195?
Montaner, Manuel	<i>Cálculo y matemáticas, primer grado</i>	Caracas: Editorial Venezuela	1946
Montes, Ramón Isidro	<i>Aritmética Práctica</i>	Nueva edición	1904
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico decimal para el uso de las escuelas de la República</i>	6ª edición corregida y aumentada por el autor. Caracas, Librería Española de L. Puig Ros, Editor	1910
Muñoz Tébar, Jesús	<i>Catecismo del sistema métrico decimal para el uso de las escuelas de la República</i>	11ª edición corregida y aumentada por el autor. Caracas, Librería Española	1932
Narváez, Napoleón	<i>Exposición de las cuatro reglas de Aritmética para los principiantes que concurren a las escuelas venezolanas de primer grado, ordenada en preguntas y respuestas</i>	Porlamar, Tipografía de "El Sol"	1907
Oquendo, Luis	<i>Aritmética elemental, para los grados 3º y 4º</i>	3ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1935
Oquendo, Luis	<i>Aritmética elemental, para los grados 3º y 4º</i>	5ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1955
Oquendo, Luis	<i>Aritmética elemental, para los grados 5º y 6º</i>	1ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1938
Oquendo, Luis	<i>Aritmética elemental</i>	2ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	1942
Oquendo, Luis	<i>Aritmética elemental</i>	3ª edición. Maracaibo, Editorial Hermanos Belloso Rossell	Entre 1942 y 1948
Pacheco N., Alfredo	<i>Breve tratado de operaciones prácticas mercantiles. (Cartera comercial)</i>	Caracas	1907

Palacio, M. E.	<i>Aritmética Comercial</i>	Ciudad Bolívar, Imprenta y Encuader-nación de B. Jimeno Castro	1909
Pedoti, Francisco César	<i>Aritmética y Geometría. 4º y 5º Grados</i>	2ª edición. Caracas, Escuelas Gráficas Salesianas	1944
Pérez y Pérez, Domingo	<i>Matemáticas elementales, para 5º y 6º grados</i>	Caracas, Distribuidora Comercial del Libro	19??
Poleo, Octaviano	<i>Lecciones de aritmética práctica</i>	Valencia, Tipografía "Fénix"	1942-1943
Pulgar F., Fran-cisco J.	<i>Nociones del sistema métrico-decimal y su correspondencia con nuestro sistema antiguo de medidas y otras de otros países</i>	2ª edición. Caracas, Tipografía Americana	1950
Requena, Martín J.	<i>Aritmética de niños</i>	Valencia, Tipografía Paragón	1908?
Rodríguez Díaz, Pedro J.	<i>Cartilla de sistema métrico decimal Recomendada muy particularmente para el uso del comercio</i>	Guarenas, Imprenta Copacabana	1913
Rodríguez, Onesi-foro Pascual	<i>Curso de matemáticas. Tercero y Cuarto Grados</i>	¿?	¿?
Rodríguez, One-siforo Pascual	<i>Curso de matemáticas para Quinto y Sexto grados</i>	2ª edición. Caracas, Ediciones CO-BO	
Salazar R., Diego y Mena Moreno, J. R.	<i>Problemario, que contiene 400 problemas razonados de aritmética, para uso de profesores y estudiantes de instrucción primaria, normalista y de comercio.</i>	1ª edición. Caracas, Tipografía Paz y Labor	1934
Salazar R., Diego y Mena Moreno, J. R.	<i>Problemario, que contiene 400 problemas razonados de aritmética, para uso de profesores y estudiantes de instrucción primaria, normalista y de comercio</i>	Caracas, Garrido	1934
Sánchez, Teodosio V	<i>Tratado de Aritmética razonada y comercial</i>	1ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso Rossell. Tip. Pano-rama.	1914
Sánchez, Teodosio V.	<i>Tratado de Aritmética razonada y comercial</i>	Caracas, Cooperativa de Artes Gráficas	1938
Sánchez, Teodosio V.	<i>Tratado de Aritmética razonada y comercial</i>	Caracas, Librería y Editorial Las Nove-dades	1948
Seijas, Hilarión	<i>Las primeras nociones de la Aritmética para uso de las escuelas</i>	Barquisimeto, Ti-pografía Mosquera Suárez	1904

Toledo Carreño, Pedro	<i>Geometría y dibujo lineal y a mano suelta</i>	1ª edición. Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell	1936
Trenard, Julio Pedro	<i>Aritmética Mercantil o libro de consulta para el comercio</i>	1ª edición. Caracas, Tipografía Guttenberg	1907
Urdaneta A., Antonio	<i>Tratado de aritmética práctica</i>	Caracas, Imprenta Bolívar	1902
Veloz, Ramón	<i>Manual mercantil</i>	Madrid, Blass, S. A. Tipográfica	1956
Viera Portillo, Tulio	<i>En el Mundo de las Formas (Originales)</i>	¿?	19??
Viera Portillo, Tulio	<i>Elementos de geometría del espacio</i>	¿?	19??
Vílchez, Enrique	<i>Compendio de Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias</i>	7ª edición. Editores A. Urdaneta & Ca. Maracaibo, Imprenta Americana	1905
Vílchez, Enrique	<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico. Primer curso</i>	9ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	1912
Vílchez, Enrique	<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico. Curso Superior</i>	9ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	1912
Vílchez, Enrique	<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico</i>	11ª edición. Maracaibo, Hermanos Belloso	s/f.
Vílchez, Enrique	<i>Tratado de aritmética práctica, dividido en dos cursos: primer curso y curso superior precedido éste de algunas nociones de geometría elemental, como introducción al sistema métrico</i>	15ª edición Maracaibo, Hermanos Belloso	s/f.
Zamora Quintana, Agustín	<i>Breves anotaciones de Sistema Métrico Decimal</i>	5ª edición. Caracas, Librería Central	1927
Zamora Quintana, Agustín	<i>Breves anotaciones de Sistema Métrico Decimal</i>	6ª edición aumentada. Caracas, G. Puig Ros Sucr.-Librería Central	s/f

Fuentes: Beyer (2006), Beyer y Bolívar (2008), Bolívar (2005), Brito (2004), Brito (2002), Catálogo en línea Biblioteca Nacional, Publicaciones Oficiales (1958), Sánchez (1946).

ANEXO B4: Inventario de los Inicios de la Expansión (1961-1970)

AUTOR	OBRA	LUGAR y EDITOR	AÑO
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	7ª edición. Caracas, Distribuidora Escolar	¿?
Bossio Vivas, Boris	<i>Cálculo y Matemáticas Elementales para 3er y 4to grados: aritmética-geometría-sistema métrico</i>	Caracas	1964
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	Caracas	1964
Bossio Vivas, Boris	<i>Matemáticas. Quinto y Sexto Grados. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría</i>	11ª edición. Caracas, Distribuidora Escolar	1966
Cortesía, José Rafael; Araujo R., Carmen; Cordero Araujo, Carmen; McSwain, E. T.; Brown, Kenneth E. y Gundlach, Bernard H.	<i>Matemática 3. Edición venezolana</i>	Illinois, Laidlaw Brothers, Publishers	1969
Escalona, Francisca de	<i>¿Cuántos animales?</i>	Caracas, Ministerio de Educación	1967
Medina de Dam, Asia	<i>Tercer grado enciclopédico</i>	8ª edición. Caracas, Editorial AMDAM	s/f
Medina de Dam, Asia	<i>Quinto y Sexto grado enciclopédico (conforme a los programas oficiales vigentes)</i>	Barcelona (España), Maucci	1961
Medina de Dam, Asia	<i>Quinto grado enciclopédico (conforme a los programas oficiales vigentes)</i>	1ª edición. Caracas, Editorial AMDAM	1963
Pérez y Pérez, Domingo	<i>Matemáticas elementales, para 5º y 6º grados</i>	Caracas, Distribuidora Comercial del Libro	196?
Rodríguez, Onesiforo Pascual	<i>Curso de matemáticas para 5º y 6º grados</i>	6ª edición. Caracas, Ediciones CO-BO	1962
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Primer Grado. Libro del maestro</i>	Caracas, Ediciones Vega	1969
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Segundo Grado</i>	Caracas, Editorial PUMA	196?

Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Tercer Grado</i>	Caracas, Editorial PUMA	196?
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Cuarto Grado</i>	Caracas, Editorial PUMA	196?
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Quinto Grado</i>	Caracas, Editorial PUMA	196?
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Sexto Grado.</i>	Caracas, Ediciones Vega	196?
Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel	<i>Matemática. Sexto Grado. Libro del maestro</i>	Caracas, Ediciones Vega	1969
Rodríguez, Onesiforo Pascual	<i>Curso de matemáticas para Quinto y Sexto grados</i>	5ª edición. Caracas, Edi- ciones CO-BO	1961
Rodríguez, Onesiforo Pascual	<i>Curso de matemáticas. Quinto y Sexto Grados</i>	6ª edición. Caracas, Edi- ciones Colegial Boliva- riana	1962
Sección de Matemática del Departamento de Producción de Materiales Educativos	<i>Serie Básica de Matemá- tica. Libro 1.</i>	Turmero, Centro de Capacitación Docente “El Mácaro”	s/f
Sección de Matemática del Departamento de Producción de Materiales Educativos	<i>Serie Básica de Matemá- tica. Cuaderno 1.</i>	Turmero, Centro de Capacitación Docente “El Mácaro”	s/f
Vásquez, Fabricio	<i>Aritmética</i>	Madrid, MULTICOP	1966

Fuentes: Banco del Libro (1964), Beyer y Bolívar (2008), Bolívar (2005), Catálogo en línea Biblioteca Nacional, Catálogo Ediciones Vega (1973/74).

ANEXO C: Fichas de las obras de la muestra de obra extranjeras

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Baldor, Aurelio</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética Teórico-Práctica</i></p> <p><u>Edición:</u> 5^a</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> La Habana</p> <p><u>Editor:</u> Cultural, S. A.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1940</p> <p><u>Número de páginas:</u> 752</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Baldor, Aurelio</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética Teórico-Práctica</i></p> <p><u>Edición:</u> 13^a</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> La Habana</p> <p><u>Editor:</u> Cultural, S. A.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1955</p> <p><u>Número de páginas:</u> 788</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Baldor, Aurelio</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética Teórico-Práctica</i></p> <p><u>Edición:</u> 17^a</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> La Habana</p> <p><u>Editor:</u> Cultural, S. A.</p> <p><u>Año de publicación:</u> s/f</p> <p><u>Número de páginas:</u> 640</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en apartados numerados. Éstos a su vez, en ocasiones, tienen divisiones menores</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en apartados numerados. Éstos a su vez, en ocasiones, tienen divisiones menores</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en apartados numerados. Éstos a su vez, en ocasiones, tienen divisiones menores</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Hay ediciones previas. Una de 1933 en La Habana la cual posiblemente sea la primera. Para su época constituyó una obra con mayor alcance que la mayoría de las existentes y la cual incluía una buena cantidad de ejercicios y problemas.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>En el <i>Programa de Educación Comercial</i> (Ministerio de Educación, 1957) la <i>Aritmética Teórico-Práctica</i> de Baldor es señalada en la bibliografía. Asimismo, esta obra se encuentra en la lista de obras autorizadas por el Ministerio de Educación para su uso como texto en nuestro país (Ministerio de Educación, 1958).</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Esta edición constituye una de las primeras con un diseño distinto incorporando el uso de colores. La disminución del número de páginas obedece a un cambio en el tamaño del papel empleado. Algunos problemas se han adaptado a la realidad venezolana, al considerar sitios y monedas propios de Venezuela.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Bert, Pablo</p> <p><u>Título:</u> <i>Primeros elementos de geometría experimental, aplicada a la medida de las longitudes, de las superficies y de los volúmenes</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> París</p> <p><u>Editor:</u> A. Donnamette</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1887</p> <p><u>Número de páginas:</u> IX + 94</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Bruño, G. M.</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética. Curso Medio</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Colombia</p> <p><u>Editor:</u> Félix de Bedout e Hijos</p> <p><u>Año de publicación:</u> s/f</p> <p><u>Número de páginas:</u> 324</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Bruño</p> <p><u>Título:</u> <i>Tratado de aritmética. Tercer Grado</i></p> <p><u>Edición:</u> 12ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Madrid</p> <p><u>Editor:</u> Ediciones Bruño</p> <p><u>Año de publicación:</u> s/f</p> <p><u>Número de páginas:</u> 456</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Geometría</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo Mixto (Atractivo, Intuitivo y Basado en Actividades)</p> <p><u>Organización interna:</u> Dividido en Partes y cada una de ellas se subdivide en lecciones</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Apartados numerados</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo cuasi-catequético</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en apartados numerados. Éstos últimos a su vez se subdividen en artículos numerados</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Como su título lo indica es una obra que vincula la geometría con el mundo circundante. A pesar de su carácter práctico y su orientación intuitiva la obra abarca un buen número de temas los cuales incluyen la geometría del espacio y tiene además un marcado tinte de aplicabilidad.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Bruño corresponde a un seudónimo colectivo adoptado por la Congregación de los Hermanos Cristianos de La Salle. La obra considerada corresponde a mediados del siglo XX, aproximadamente.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>A diferencia de la anterior obra del mismo autor, ésta está diseñada para su uso en la escuela graduada. Su fecha de publicación es anterior a 1958 fecha de la edición 16ª.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Bruño, G. M.</p> <p><u>Título:</u> <i>Nociones elementales de Geometría aplicadas al dibujo lineal</i></p> <p><u>Edición:</u> 20ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> París</p> <p><u>Editor:</u> Procuraduría General</p> <p><u>Año de publicación:</u> s/f</p> <p><u>Número de páginas:</u> 103</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> F. T. D.</p> <p><u>Título:</u> <i>Cartilla moderna de geometría</i></p> <p><u>Edición:</u> 1ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Barcelona</p> <p><u>Editor:</u> Editorial F. T. D.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1929</p> <p><u>Número de páginas:</u> 32</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Pérez de Moya, Juan</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética práctica y especulativa</i></p> <p><u>Edición:</u> 1ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Madrid</p> <p><u>Editor:</u> Ediciones Turner</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1996</p> <p><u>Número de páginas:</u> 611</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Geometría</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Elementos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo mixto (mayormente catequético y parcialmente Basado en Actividades)</p> <p><u>Organización interna:</u> Una parte de la obra se divide en libros y éstos en temas que se dividen en capítulos, los cuales se estructuran por preguntas y respuestas. La otra parte está constituida por apartados numerados</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Geometría</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Cartilla</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Elementos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo mixto (Atractivo, Intuitivo y Basado en Actividades)</p> <p><u>Organización interna:</u> Por capítulos</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico (salvo el libro nono) que corresponde al modelo atractivo</p> <p><u>Organización interna:</u> La obra se divide en libros y éstos se organizan por capítulos. Dentro de cada capítulo pueden encontrarse subdivisiones menores (Artículos y Apartados)</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Posee una compleja organización interna. Es una obra de geometría bastante práctica, aunque las actividades propuestas son de tipo casi estrictamente matemático.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Es esta una obra singular por cuanto mezcla diversos modelos de presentación de los contenidos.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>El ejemplar revisado corresponde a una reedición reciente de la 1ª edición de la obra original de 1562. La obra contiene tópicos de álgebra y una parte de matemática recreativa escrita en forma dialogada.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Royo, José Manuel</p> <p><u>Título:</u> <i>Nueva aritmética metódica</i></p> <p><u>Edición:</u> 2ª edición</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> París</p> <p><u>Editor:</u> Librería de A. Bouret e Hijo</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1873</p> <p><u>Número de páginas:</u> 440</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Sarmiento, Domingo Faustino</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética práctica</i></p> <p><u>Edición:</u> 2ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Nueva York</p> <p><u>Editor:</u> D. Appleton & Co.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1869</p> <p><u>Número de páginas:</u> 144</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Urcullu, José de</p> <p><u>Título:</u> <i>Catecismo de aritmética comercial</i></p> <p><u>Edición:</u> 2ª (Primera en América)</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> La Serena</p> <p><u>Editor:</u> Imprenta del Instituto</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1832</p> <p><u>Número de páginas:</u> 112</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> La obra se divide en libros. Cada libro consta de varias partes divididas en capítulos. Éstos últimos están constituidos por artículos numerados</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Elementos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo intuitivo</p> <p><u>Organización interna:</u> Lecciones</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequético</p> <p><u>Organización interna:</u> Por capítulos. Éstos se estructuran a través de preguntas y respuestas</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Autor colombiano importante. Sobre su base el padre de Francisco José Duarte, Francisco Antonio Duarte, redactó en 1885 una obra manuscrita con el fin exclusivo de que ésta sirviese de libro de estudio para sus hijos.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Esta obra fue acogida como texto oficial de la Escuela “Guzmán Blanco” en sus inicios. Involucra un interesante problema histórico con respecto a la autoría de la obra por parte de Sarmiento</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Aún cuando aparece en el Catálogo de la Biblioteca Nacional de Venezuela el <i>Catecismo de aritmética comercial</i> de Urcullu en su edición chilena (La Serena, 1832) no se ha podido localizar algún ejemplar. Luego, se hizo necesario acudir al estudio que de esta obra realizó Roldán Vera.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Vallejo, José Mariano</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética de niños</i></p> <p><u>Edición:</u> 2ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Madrid</p> <p><u>Editor:</u> Imprenta Real</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1806</p> <p><u>Número de páginas:</u> 157</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Vallejo, José Mariano</p> <p><u>Título:</u> <i>Explicación del sistema decimal ó métrico francés,...</i></p> <p><u>Edición:</u> 1ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Madrid</p> <p><u>Editor:</u> s. n.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1840</p> <p><u>Número de páginas:</u> 18</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Zenil, Baldomero</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética intuitiva. Segundo año de aritmética</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> París</p> <p><u>Editor:</u> Librería de la Vda. de C. Bouret</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1913</p> <p><u>Número de páginas:</u> 93 (90+3)</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Rudimentos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequético</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos y éstos se estructuran mediante preguntas y respuestas</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Sistema Métrico</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Cartilla</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Pronuntuario</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequético</p> <p><u>Organización interna:</u> Preguntas y respuestas</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Foráneo</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Elementos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo intuitivo</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en Apartados numerados</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Vallejo fue un importante matemático español influido grandemente por el pensamiento de la Ilustración. Tuvo estrechos vínculos con Cagigal. Su obra sobre aritmética marcó un hito en las de este tipo. El temario en ella incluido se constituyó de hecho en el currículum de aritmética escolar.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Para la base aritmética necesaria a los fines de la realización de los cálculos remite el autor a su obra <i>Aritmética para niños</i>. Forma parte esta obra de un gran esfuerzo realizado por su autor para la implantación y la difusión del nuevo sistema de medidas.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Otra obra de este mismo autor (la correspondiente al 1º Grado) y con características similares fue aprobada como libro de texto oficial en la educación venezolana en 1912. La del 2º Grado también fue distribuida por el Ministerio del ramo y empleada en las escuelas venezolanas.</p>

ANEXO D: Fichas de las obras de la muestra de obra venezolanas

FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA
<p><u>Autor:</u> Anónimo <u>Título:</u> Tabla de cuentas <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Tomás Antero <u>Año de publicación:</u> 1829 <u>Número de páginas:</u> 1</p>	<p><u>Autor:</u> Bossio Vivas, Boris <u>Título:</u> <i>Matemáticas 5º y 6º Grados. Aritmética-Geometría-Sistema Métrico</i> <u>Edición:</u> 3ª <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Almacén de Variedades Carlos Suárez B. <u>Año de publicación:</u> s/f <u>Número de páginas:</u> 448</p>	<p><u>Autor:</u> Bossio Vivas, Boris <u>Título:</u> <i>Matemáticas 5º y 6º Grados</i> <u>Edición:</u> 11ª <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Distribuidora Escolar, S. A. <u>Año de publicación:</u> 1966 <u>Número de páginas:</u> 458</p>
CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
<p><u>Origen y originalidad:</u> Venezolana <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Hoja suelta <u>Temática:</u> Aritmética <u>Tipo de contenidos:</u> Tablas <u>Enfoque:</u> Práctico <u>Nivel de profundidad:</u> Pronunciado <u>Método de presentación:</u> Modelo atractivo <u>Organización interna:</u> Por columnas</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro <u>Temática:</u> Aritmética, geometría y sistema métrico <u>Tipo de contenidos:</u> Manual <u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico <u>Nivel de profundidad:</u> Tratado <u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico. Ocasionalmente se emplea el Modelo atractivo. <u>Organización interna:</u> En partes que el autor denomina "sector". Cada una de éstas se divide en artículos los cuales contienen apartados numerados</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro <u>Temática:</u> Aritmética, geometría y sistema métrico <u>Tipo de contenidos:</u> Manual <u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico <u>Nivel de profundidad:</u> Tratado <u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico. Ocasionalmente se emplea el Modelo atractivo. <u>Organización interna:</u> En partes que el autor denomina "sector". Cada una de éstas se divide en artículos los cuales contienen apartados numerados</p>

COMENTARIO	COMENTARIO	COMENTARIO
Además de las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética escolar hay algunas conversiones de monedas y medidas. La tabla de multiplicar llega hasta el 12 y se presentan algunas potencias de 10. Se dan las medidas calendáricas y de tiempo. Se da el sistema de numeración romano. Se emplea un símbolo especial, denominado calderón, para denotar los millares.	El autor está ampliamente influenciado por las ideas de la Escuela Nueva. Se colocan orientaciones didácticas para el docente. Hay un uso abundante de las ilustraciones y de los colores.	Esta edición se asemeja a la 3ª; sin embargo, se nota una clara desmejora en la presentación física de la obra. Contiene algunos agregados y cierta actualización.

FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA
<p><u>Autor:</u> Bruño, G. M.</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética. Curso superior</i></p> <p><u>Edición:</u> 9ª (Venezolana)</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Librería Mundial</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1958</p> <p><u>Número de páginas:</u> 438</p>	<p><u>Autor:</u> Castro, Julio</p> <p><u>Título:</u> <i>Introducción al estudio de la aritmética</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Valencia</p> <p><u>Editor:</u> Casa Editorial Méndez Hermanos. Tipografía del London Bazar.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1888</p> <p><u>Número de páginas:</u> 38</p>	<p><u>Autor:</u> Castro, Julio</p> <p><u>Título:</u> <i>Introducción al estudio de la aritmética</i></p> <p><u>Edición:</u> 4ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Valencia</p> <p><u>Editor:</u> Tipo-Litografía Carabobeña</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1904</p> <p><u>Número de páginas:</u> 16</p>

CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacionalizada</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Tiene 5 partes, divididas en capítulos, subdivididos a su vez en secciones numeradas y éstas en apartados numerados</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Mixto (Modelo jurídico, Modelo catequístico)</p> <p><u>Organización interna:</u> No es uniforme. Inicialmente se basa en Lecciones numeradas y éstas se organizan en Artículos numerados. Al interior de la obra, hay unas páginas estructuradas por preguntas y respuestas</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Cartilla</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Prontuario</p> <p><u>Método de presentación:</u> Mixto (la primera parte sigue el Modelo catequístico. Luego se pasa al Modelo jurídico)</p> <p><u>Organización interna:</u> Por preguntas y respuestas al inicio y luego por párrafos numerados</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Esta obra guarda muchas similitudes con las análogas publicadas fuera del país. Se venezolaniza, por ejemplo, en el sentido de emplear la moneda del país en los enunciados de muchos problemas o al mencionar diversas localidades venezolanas. El libro es básicamente idéntico a la 1ª edición venezolana (s/f).</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Las tablas se extienden más allá del número 10.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Aunque su autor es uno de los que abogaban por los nuevos métodos de enseñanza curiosamente sigue utilizando el método de los catecismos.</p>

<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Chiquito, Martín</p> <p><u>Título:</u> <i>Compendio de Aritmética razonada según Lacroix y otros autores</i></p> <p><u>Edición:</u> 1ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Imprenta de “El Venezolano”</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1842</p> <p><u>Número de páginas:</u> 10+136</p>	<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Chitty, Gualterio</p> <p><u>Título:</u> <i>Sistema métrico, esposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Establecimiento Tipográfico de Melquíades Soriano</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1868</p> <p><u>Número de páginas:</u> 48</p>	<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Chitty, Gualterio</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética intelijible para los niños segun el sistema de Jorje Darnell</i></p> <p><u>Edición:</u> 2ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Barcelona (España)</p> <p><u>Editor:</u> Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C^ª.</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1880</p> <p><u>Número de páginas:</u> 300</p>
<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> Por capítulos y éstos están subdivididos en artículos numerados los cuales a su vez están compuestos por preguntas y respuestas</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Sistema métrico decimal</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Cartilla</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Prontuario</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo cuasi-catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en artículos numerados</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo intuitivo</p> <p><u>Organización interna:</u> Lecciones numeradas estructuradas en un diseño por columnas</p>

COMENTARIO	COMENTARIO	COMENTARIO
<p>En los quebrados invierte el orden de las operaciones (comienza por la multiplicación seguida de la división y luego adición y sustracción). Introduce el tópico de “valuación de fracciones”. Usa la regla de falsa posición. Las explicaciones tienen cierto nivel de detalle. Hace auto-referencias.</p>	<p>El autor reconoce que la obra es un calco de la homónima elaborada por D. F. Sarmiento. Emplea preguntas como recurso didáctico y a los fines de un aprendizaje memorístico.</p>	<p>Usa un diseño estructurado por columnas para enseñar a escribir las cantidades de manera ordenada. No se proporcionan casi definiciones. Se retorna a nociones ya vistas con un grado de mayor generalidad (enseñanza concéntrica). Se va de lo concreto a lo abstracto. Emplea la “escalera” para trabajar con múltiplos y submúltiplos de las medidas. Emplea cuestionarios como recurso didáctico.</p>

FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA
<p><u>Autor:</u> Chitty, Gualterio <u>Título:</u> <i>Clave de la Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorge Darnell</i> <u>Edición:</u> 2ª <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Imprenta al vapor de “La Opinión Nacional” <u>Año de publicación:</u> 1882 <u>Número de páginas:</u> 32</p>	<p><u>Autor:</u> Duarte, Francisco Antonio <u>Título:</u> <i>Nueva Aritmética metódica del Dr. José Manuel Royo, extractada por F. A. Duarte</i> <u>Edición:</u> 1ª <u>Lugar de publicación:</u> Escrita en San Felipe <u>Editor:</u> (Obra manuscrita) <u>Año de publicación:</u> 1885 <u>Número de páginas:</u> 110</p>	<p><u>Autor:</u> Echeandía, Manuel María <u>Título:</u> <i>Compendio de aritmética razonada extractado de los mejores autores</i> <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Librería Española de L. Puig Ros y Hermano <u>Año de publicación:</u> 1896 <u>Número de páginas:</u> 76</p>

CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Clave</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Prontuario</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo intuitivo</p> <p><u>Organización interna:</u> Columnas numeradas</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro (Cuaderno manuscrito)</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Secciones casi siempre numeradas, organizadas a su vez mediante párrafos generalmente numerados</p>	<p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos estructurados a través de preguntas y respuestas</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Esta obra es el complemento de la Aritmética del mismo autor y proporciona las respuestas de las cuentas y ejercicios planteados en aquella.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>La obra fue escrita para el estudio de los hijos del autor. Se basa en extractos de la <i>Aritmética</i> de Royo.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Corresponde a una obra la cual hace referencia a libros extranjeros como los de Moya, Lacroix, Vallejo, entre otros. Su primera aparición se remonta a 1843.</p>

FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA
<p><u>Autor:</u> Echeandía, Manuel María</p> <p><u>Título:</u> <i>Compendio de aritmética razonada extractado de los mejores autores...</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Librería Española de L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1926</p> <p><u>Número de páginas:</u> 79</p>	<p><u>Autor:</u> Faure Sabaut, José Luis</p> <p><u>Título:</u> <i>Nociones elementales de sistema métrico decimal, para 4º, 5º y 6º Grados</i></p> <p><u>Edición:</u> 4ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Maracaibo</p> <p><u>Editor:</u> Editorial Hermanos Bellosso Rossell</p> <p><u>Año de publicación:</u> 193?</p> <p><u>Número de páginas:</u> 80</p>	<p><u>Autor:</u> Fuenmayor, Alejandro</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética elemental intuitiva. Libro Primero</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> EE. UU.</p> <p><u>Editor:</u> D. C. Heath y Compañía</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1924</p> <p><u>Número de páginas:</u> IX+164</p>

<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequético</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos estructurados a través de preguntas y respuestas</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Sistema métrico decimal</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> mixto (Modelo jurídico y Modelo atractivo)</p> <p><u>Organización interna:</u> Por capítulos divididos en apartados</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Rudimentos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Mixto (Modelo intuitivo, Modelo basado en actividades y Modelo atractivo)</p> <p><u>Organización interna:</u> Dividido en partes cada una correspondiente a un trimestre lectivo. Las dos primeras partes se subdividen en lecciones y la última en apartados numerados</p>
<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Corresponde a una obra la cual hace referencia a libros extranjeros como los de Moya, Lacroix, Vallejo, entre otros. Puede apreciarse que se mantuvo en el mercado por muchos años.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Este autor fue un importante educador en el Estado Trujillo. Sus ideas pedagógicas eran de avanzada y publicó además, por la misma editorial, una obra sobre <i>Geometría</i>.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Es una obra para la escuela graduada. Su autor fue un destacado promotor de las ideas renovadoras en educación. Usa el sistema intuitivo y la enseñanza concéntrica. Se centra en ejercicios y hay ausencia de teoría. Se hace uso abundante de las ilustraciones y de la pregunta como elementos didácticos.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Fuenmayor, Alejandro</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética elemental intuitiva. Libro Segundo</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> EE. UU.</p> <p><u>Editor:</u> D. C. Heath y Compañía</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1924</p> <p><u>Número de páginas:</u> 122</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Iradi, Ramón</p> <p><u>Título:</u> <i>Aritmética comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúan con los números</i></p> <p><u>Edición:</u> s. n.</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Rojas Hermanos, librerros editores. Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1874</p> <p><u>Número de páginas:</u> 48</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Jáuregui Moreno, Jesús Manuel</p> <p><u>Título:</u> <i>Geometría elemental. Escrito con vista a los mejores autores que tratan la materia</i></p> <p><u>Edición:</u> Reedición de la 1ª edición</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> La Grita/ San Cristóbal</p> <p><u>Editor:</u> Tipografía del Colegio del Sagrado Corazón de Jesús/ Editorial Futuro</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1892/1999</p> <p><u>Número de páginas:</u> 60</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Rudimentos</p> <p><u>Método de presentación:</u> Mixto (Modelo intuitivo, Modelo basado en actividades y Modelo atractivo)</p> <p><u>Organización interna:</u> En tres partes, una para cada trimestre lectivo. Éstas se dividen en apartados y éstos en artículos numerados</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Apartados (no numerados) divididos en párrafos numerados. Al final incorpora algunas tablas</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Geometría</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> En tres partes, divididas en capítulos estructurados a través de preguntas y respuestas</p>

COMENTARIO	COMENTARIO	COMENTARIO
<p>Esencialmente se asemeja a la otra obra reseñada. Usa el juego y el ábaco como herramientas didácticas. Aunque la obra señala explícitamente que se trata de una edición venezolana ella refleja contextos foráneos (de República Dominicana).</p>	<p>A pesar de que el editor es de Caracas, la obra fue impresa en Puerto Cabello en el taller de Segrestáa. La obra muestra errores conceptuales.</p>	<p>El libro posee figuras intercaladas. Hay poca cantidad de ejemplos. Se habla del problema de cuadratura del círculo. Se dan dos colecciones de problemas propuestos al lector.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA <u>Autor:</u> Lacroix, Silvestre François <u>Título:</u> <i>Tratado elemental de aritmética</i> <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Rojas Hermanos, editores <u>Año de publicación:</u> 1865 <u>Número de páginas:</u> 184</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA <u>Autor:</u> Legendre, Adrien Marie <u>Título:</u> <i>Elementos de geometría (con notas). Revisada por Jesús Muñoz Tébar</i> <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Librería Española de L. Puig Ros <u>Año de publicación:</u> 1908 <u>Número de páginas:</u> 314</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA <u>Autor:</u> Medina de Dam, Asia <u>Título:</u> <i>Quinto Grado enciclopédico (conforme a los programas oficiales vigentes)</i> <u>Edición:</u> 1ª <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Editorial AMDAM <u>Año de publicación:</u> 1963 <u>Número de páginas:</u> 756 (79 dedicadas a las matemáticas)</p>
<p>CLASIFICACIÓN <u>Origen y originalidad:</u> Nacionalizada <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro <u>Temática:</u> Aritmética <u>Tipo de contenidos:</u> Manual <u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico <u>Nivel de profundidad:</u> Tratado <u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico <u>Organización interna:</u> Capítulos no numerados subdivididos en Artículos numerados</p>	<p>CLASIFICACIÓN <u>Origen y originalidad:</u> Nacionalizada <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro <u>Temática:</u> Geometría <u>Tipo de contenidos:</u> Manual <u>Enfoque:</u> Teórico <u>Nivel de profundidad:</u> Tratado <u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico <u>Organización interna:</u> Se estructura por Libros. Éstos están divididos en apartados subtítulados. Al final se encuentra una sección con las Notas</p>	<p>CLASIFICACIÓN <u>Origen y originalidad:</u> Nacional <u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro <u>Temática:</u> Aritmética, geometría y sistema métrico <u>Tipo de contenidos:</u> Manual <u>Enfoque:</u> Práctico <u>Nivel de profundidad:</u> Compendio <u>Método de presentación:</u> Modelo enciclopédico <u>Organización interna:</u> Por capítulos divididos en artículos. Éstos últimos están ocasionalmente subdivididos en apartados</p>

COMENTARIO	COMENTARIO	COMENTARIO
<p>En la Portada aparece el año 1862. Esta obra ejerció enorme influencia sobre los autores venezolanos y se usó directamente como manual de estudio en diversos niveles de nuestra educación, incluido el universitario.</p>	<p>El mismo volumen incluye a continuación de la <i>Geometría</i> los <i>Elementos de trigonometría</i>, en edición caraqueña de 1895, de L. Puig Ros y Hermano, revisada por Muñoz Tébar. La obra contiene figuras intercaladas. La exposición tiene cierto nivel de formalidad enunciando y demostrando proposiciones. Se colocan apartados de problemas resueltos y teoremas para demostrar.</p>	<p>Esta autora elaboró un conjunto (una serie) de enciclopedias que cubrían toda la enseñanza primaria las cuales fueron muy empleadas en la década de los años 60.</p>

FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA	FICHA BIBLIOGRÁFICA
<p><u>Autor:</u> Muñoz Tébar, Jesús <u>Título:</u> <i>Primeras nociones de geometría para el uso de las escuelas de la República</i> <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Alfred Rothe <u>Año de publicación:</u> 1877 <u>Número de páginas:</u> 36+6</p>	<p><u>Autor:</u> Muñoz Tébar, Jesús <u>Título:</u> <i>Catecismo del sistema métrico decimal</i> <u>Edición:</u> 5ª, corregida y aumentada <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Librería Española, L. Puig Ros y Hermano, Libros-Editores <u>Año de publicación:</u> 1897 <u>Número de páginas:</u> 51</p>	<p><u>Autores:</u> Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel <u>Título:</u> <i>Matemática. Sexto Grado</i> <u>Edición:</u> s. n. <u>Lugar de publicación:</u> Caracas <u>Editor:</u> Ediciones Vega <u>Año de publicación:</u> 196? <u>Número de páginas:</u> 224</p>

<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Folleto</p> <p><u>Temática:</u> Geometría</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos divididos en artículos numerados</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Sistema métrico decimal</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo cuasi-catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> Capítulos subdivididos en párrafos numerados que obedecen a una pregunta implícita</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Conjuntos, aritmética, geometría, proporciones y sistema de medidas</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Mixto (Modelo orientado a la estructura y Modelo jurídico)</p> <p><u>Organización interna:</u> Por capítulos. Éstos se dividen en artículos numerados los cuales se subdividen en apartados</p>
<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Se incluyen algunas directrices didácticas. Se introducen definiciones, entre ellas las de las razones trigonométricas. Se proponen problemas de construcción y se resuelven. Se dejan ejercicios propuestos al alumno. Se estimula el uso de los instrumentos de dibujo y modelos en madera. La obra incluye figuras. Se anexan 6 láminas al final de la obra.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>La 6ª edición de la obra apareció en 1910 y la 11ª en 1932 lo cual indica la larga permanencia en el tiempo que tuvo este libro. Aunque el título de la obra lo señala como un catecismo, estrictamente no lo es.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>El libro está escrito dentro de la concepción de la Matemática Moderna. Se basa en la visión estructuralista de las matemáticas. Forma parte de una serie completa escrita por ese equipo de trabajo para toda la enseñanza primaria. Además de esta serie existe otra para los maestros. Hay uso abundante del lenguaje gráfico, principalmente a través de los diagramas de Venn. Es una obra colectiva.</p>

<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Romero y Serrano, Lucas María</p> <p><u>Título:</u> <i>Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud</i></p> <p><u>Edición:</u> Primera reimpresión</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Tomás Antero</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1826</p> <p><u>Número de páginas:</u> 148</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Romero y Serrano, Lucas María</p> <p><u>Título:</u> <i>Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud</i></p> <p><u>Edición:</u> Segunda reimpresión</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Valentín Espinal</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1842</p> <p><u>Número de páginas:</u> 175</p>	<p>FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Sanavria, Martín J.</p> <p><u>Título:</u> <i>EL ABECÉ</i></p> <p><u>Edición:</u> Año 1, N° 2. 10 de octubre</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Dirección Nacional de Instrucción Primaria</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1871</p> <p><u>Número de páginas:</u> 4</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacionalizada</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequístico</p> <p><u>Organización interna:</u> Se divide en 3 Partes. Las partes se estructuran por lecciones numeradas (subtituladas en ocasiones) y éstas están organizadas por preguntas y respuestas</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacionalizada</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Tratado</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo catequístico, más un Apéndice no presentado bajo dicho modelo</p> <p><u>Organización interna:</u> Se divide en 3 Partes. Las partes se estructuran por lecciones numeradas (subtituladas en ocasiones) y éstas están organizadas por preguntas y respuestas</p>	<p>CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Prensa pedagógica</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Cartilla</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Pronuario</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo basado en actividades</p> <p><u>Organización interna:</u> Por columnas</p>
<p>COMENTARIO</p> <p>Se dan orientaciones al maestro. Se colocan “Notas” y “Advertencias” para aclarar ciertos puntos.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>El Apéndice sobre el sistema métrico el cual es un añadido realizado por el editor a la presente edición.</p>	<p>COMENTARIO</p> <p>Este fue un órgano de difusión pedagógica muy importante en la época de Guzmán Blanco.</p>

<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Urdaneta, Amenodoro</p> <p><u>Título:</u> Aritmética para los niños. Sistema objetivo</p> <p><u>Edición:</u> 1ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Caracas</p> <p><u>Editor:</u> Imprenta Federal</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1877</p> <p><u>Número de páginas:</u> 46+4</p>	<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Vélchez, Enrique</p> <p><u>Título:</u> Tratado de Aritmética práctica. Primer Curso</p> <p><u>Edición:</u> 9ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Maracaibo</p> <p><u>Editor:</u> Hermanos Bellosos Rossell</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1912</p> <p><u>Número de páginas:</u> 122</p>	<p style="text-align: center;">FICHA BIBLIOGRÁFICA</p> <p><u>Autor:</u> Vélchez, Enrique</p> <p><u>Título:</u> Tratado de Aritmética práctica. Curso Superior</p> <p><u>Edición:</u> 9ª</p> <p><u>Lugar de publicación:</u> Maracaibo</p> <p><u>Editor:</u> Hermanos Bellosos Rossell</p> <p><u>Año de publicación:</u> 1912</p> <p><u>Número de páginas:</u> 148</p>
<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo intuitivo</p> <p><u>Organización interna:</u> Secciones subtituladas</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> por apartados</p>	<p style="text-align: center;">CLASIFICACIÓN</p> <p><u>Origen y originalidad:</u> Nacional</p> <p><u>Formato, dimensiones y periodicidad:</u> Libro</p> <p><u>Temática:</u> Aritmética</p> <p><u>Tipo de contenidos:</u> Manual</p> <p><u>Enfoque:</u> Teórico-Práctico</p> <p><u>Nivel de profundidad:</u> Compendio</p> <p><u>Método de presentación:</u> Modelo jurídico</p> <p><u>Organización interna:</u> por apartados</p>
<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Hay ausencia casi total de definiciones y las proporcionadas son muy escuetas. Se incorporan ejemplos, ejercicios y problemas. Algunos temas se tratan someramente: p. e. quebrados ocupa algo más de 1 página. Al final hay una página con grabados y otra con un catálogo de obras del mismo autor.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>La obra originariamente se escribió bajo el Modelo catequístico. Se incluyen algunas nociones de geometría. Se colocan pies de página para realizar aclaratorias.</p>	<p style="text-align: center;">COMENTARIO</p> <p>Comienza con nociones de geometría. Se explica el sistema métrico decimal.</p>

Referencias bibliográficas

- Ackermann, Richard. (1834). Catálogo de libros españoles, publicados por Ackermann y COMP^A. En: *El Instructor ó Repertorio de Historia, Bellas Letras y Artes. Tomo I* (p. 377). Londres: En casa de Ackermann y Comp^A.
- Acosta, Cecilio. (1856). Cosas sabidas y cosas por saberse. En: Fernández Heres, Rafael (2004b). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo III (Siglo XIX)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta. (pp. 154-159).
- Adam, Félix. (1959). *Técnicas de enseñanza*. Caracas: Prensa Técnica.
- Aguayo, Alfredo. (1957). *Pedagogía científica. Psicología y dirección del aprendizaje*. La Habana: Publicaciones Cultural, S.A.
- Aguilar, Ramón. (1825). Academia de primera educación que se trata de establecer en la ciudad de Caracas. En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia. (pp. 475-477)
- Aguirre Lora, María Esther. (1993). *Una invención del siglo XIX. La escuela primaria (1780-1890)*. En: Diccionario de historia de la educación en México. Documento en línea. Disponible en: http://biblioweb.dgsc.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_16.htm. Consultado: 10 de marzo de 2008.
- Albis-González, Víctor y Sánchez, Clara. (1998). Descripción del curso de cálculo diferencial de Aimé Bergeron en el Colejio Militar. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 22(85). Disponible en: <http://www.accefyn.org.co/Valbis/Cb1.pdf>. Consultado: 25 de enero de 2009.
- Albornoz, José Hernán. (1986). *El Instituto Pedagógico: una visión retrospectiva*. Caracas: Ediciones del Congreso de la República.
- Aleksandrov, A. D. (1973). Visión general de la matemática. En: Aleksandrov, A. D. y otros. (1973). *La matemática: su contenido, métodos y significado. Vol. 1. Cap. 1* (pp. 17-89). Madrid: Alianza Editorial.

- Alvar, Carlos. (2001). *Textos científicos traducidos al castellano durante la Edad Media*. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/01159852431258433010035/index.htm>. Consultado: 4 de noviembre de 2008.
- Álvarez del Real, María Eloísa. (Dir.). (1982). *Almanaque Mundial 1983*. Panamá: Editorial América.
- Alzate Piedrahita, María Victoria. (2000). Los manuales escolares y los libros de iniciación a la lectura: campo de investigación. *Revista de Ciencias Humanas*, N° 17. Documento en línea. Disponible en: <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev17/alzate.html>. Consultado: 20 de enero de 2003.
- Anónimo. (1829). *Tabla de cuentas*. Caracas: Tomás Antero.
- Apple, Michael. (1984). Economía política de la publicación de libros de texto. *Revista de Educación*, N° 275, 43-62.
- Apple, Michael. (1993). El libro de texto y la política cultural. *Revista de Educación*, N° 301, 109-126.
- Apple, Michael. (1996). *El conocimiento oficial*. Barcelona: Paidós.
- Apple, Michael. (1997). *Maestros y textos. Una economía de las relaciones de clase y de sexo en la educación*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica-MEC.
- Arán de Meriles, Pampa. (2000). Perspectivas para el estudio de los géneros literarios en el final de siglo. *Cyber Humanitatis*, N° 14. *Revista de la Facultad de Filosofía y Humanidades*, Universidad de Chile.
- Aristóteles. (1977). *Obras*. Madrid: Aguilar S. A. de Ediciones.
- Arreaza, Alirio. (2008). *Apuntaciones didácticas*. Caracas: Fondo Editorial El Perro y La Rana.
- Aubin, P. (1995). *L'état québécois et les manuels scolaires au XIXe siècle*. Sherbrooke, Groupe de recherche sur l'édition littéraire au Québec-Ex Libris.
- Aubin, P. (1997). *Le manuel scolaire dans l'historiographie québécois*. Sherbrooke, Groupe de recherche sur l'édition littéraire au Québec-Ex Libris.
- Ausejo, Elena y Hormigón, Mariano. (1999). Mathematics for Independence: From Spanish Liberal Exile to the Young American Republics. *Historia Mathematica*, 26(4), 314-326.
- Ausejo, Elena. (s/f). Historia de las matemáticas. *Matemáticos españoles. José de Urcullu*. DivulgaMAT: Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas de la Real Sociedad Matemática Española. Disponible en: <http://>

divulgamat.ehu.es/weborriak/Historia/MateEspainiolak/Urcullu2.asp.
Consultado: 17 de julio de 2008.

- Azorin, Francisco. (1972). *Curso de muestreo y aplicaciones*. Madrid: Aguilar.
- Babini, José. (1967). *Historia de las ideas modernas en matemática. Monografía N° 4, Serie de Matemática*. Washington: OEA.
- Baldor, Aurelio. (1940). *Aritmética Teórico-Práctica*. La Habana: Cultural, S. A.
- Baldor, Aurelio. (1955). *Aritmética Teórico-Práctica*. La Habana: Cultural, S. A.
- Baldor, Aurelio. (s/f). *Aritmética Teórico-Práctica*. La Habana: Cultural, S. A.
- Banco del Libro. (1964). *Libro de texto en primaria*. Caracas: Autor.
- Banco del Libro. (1973). *Catálogo de los libros de texto y del material de consulta que forman la dotación de las bibliotecas rotativas*. Caracas: Autor.
- Barker, Stephen. (1965). *Filosofía de las matemáticas*. México: UTEHA.
- Barreda, Gabino. (1875). Algunas ideas respecto de instrucción primaria. En: Berreda, Gabino. (1998). *La educación positivista en México (pp. 227-254)*. México: Editorial Porrúa.
- Belisario, Carmen V. de. (1992). *Escuela Experimental Venezuela: Una experiencia educativa*. Caracas: Asociación Civil Experimental Venezuela.
- Bell, Erich Temple. (1949). *Historia de la matemática*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bell, Erich Temple. (1976). La reina de las matemáticas. En: Newman, James R. (Comp.). *SIGMA: El mundo de la matemática, Tomo 4 (pp. 89-109)*. Barcelona, España: Ediciones Grijalbo, S. A.
- Bello, Andrés. (1820). Informe acerca de las ventajas y desventajas del método Bell-Lancaster. En: Fernández Heres, Rafael. (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela: siglos XVI al XX. Tomo II (pp. 158-159)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Belloso Rossell, David. (1968). *Obras Completas*. Maracaibo: Banco de Maracaibo.
- Benso Calvo, C. (2000). El libro de texto en la enseñanza secundaria (1845-1905). *Revista de Educación, N° 323*, 43-66.
- Benso Calvo, C. (2001). *Texto y currículum en la enseñanza secundaria. La producción de manuales para el bachillerato decimonónico en Galicia*. Sarmiento, Anuario Gallego de Historia de la Educación.
- Berbaum, Jean. (1988). *Aprendizaje y formación. Una pedagogía por objetivos*. México: Fondo de Cultura Económica.

Walter O. Beyer K.

- Bert, Pablo. (1887). *Primeros elementos de geometría experimental, aplicada a la medida de las longitudes, de las superficies y de los volúmenes*. París: A. Donnamette.
- Best, J. W. (1961). *Cómo investigar en educación*. México: Editora Nacional.
- Beyer, Walter. (1994). *El discurso y el lenguaje matemáticos en el contexto del aula*. Trabajo de Grado de Maestría (no publicado). Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Caracas.
- Beyer, Walter. (2004a). Bossio, Chela, Duarte y Zavrotsky: Un lazo de oro para la matemática y la educación matemática en Venezuela. En: Mora, David. (Ed.). (2004). *Tópicos en Educación Matemática (pp. 183-202)*. Caracas: Grupo de Investigación y Difusión sobre Educación Matemática (GIDEM).
- Beyer, Walter. (2004b). *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. Proyecto de Investigación (Documento no publicado). Doctorado en Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Beyer, Walter. (2006). Algunos libros de aritmética usados en Venezuela en el período 1826-1912. *Revista de Pedagogía*, XXVII(78), 71-110.
- Beyer, Walter. (2009). Catecismos y matemáticas: confluencia de corrientes de pensamiento. *Paradigma*, XXX(1), 117-150.
- Beyer, Walter y Bolívar, Wendy. (2008). Análisis de textos primarios: la obra de Boris Bossio Vivas. *Enseñanza de la Matemática*, 17(1), 3-29.
- Biblioteca Nacional de Colombia. *Catálogo en línea*. Disponible en: <http://190.25.232.158/uhtbin/cgiirsi.exe/LUsaRDMWh0/0/0/49>. Consultado: 7 de febrero de 2009.
- Bigott, Luis Antonio. (1995). *Ciencia, educación y positivismo en el siglo XIX venezolano*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Bishop, Alan. (1999). *Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica.
- Blanco, Eduardo. (1892). Memoria que presenta al Congreso de los Estados Unidos de Venezuela el Ministro de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980 Tomo (pp. 443-491)*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Blanco, Mariano y Castro, Julio. (1877). Métodos de enseñanza. En: Fernández Heres, Rafael. (Comp.). (2004). *Pensamiento educativo venezolano. Siglos*

- XVI al XX, Tomo III (pp. 312-321)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Blanco Mariano y Castro Julio. (2008). *Métodos de enseñanza*. Caracas: Fundación Editorial El Perro y La Rana.
- Bloch, Marc. (1979). *Introducción a la historia*. México: FCE.
- Bolívar, Simón. (1825a). La instrucción pública. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 91-95). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Bolívar, Simón. (1825b). Método que debe seguir la educación de su sobrino Fernando Bolívar. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 95-96). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Bolívar, Simón. (1829). Decreto adicional al plan de estudios. En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar (pp. 329-331)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Bolívar, Wendy. (2005). *Boris Bossio Vivas: Su obra, aportes e impacto*. Trabajo de Grado de Licenciatura (no publicado), Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Boole, George. (1976). Análisis matemático de la lógica. En: Newman, James R. (Comp.). *SIGMA: El mundo de la matemática, Tomo 5 (pp. 244-247)*. Barcelona, España: Ediciones Grijalbo, S. A.
- Bosch, Jorge. (1971). *Qué es la matemática*. Buenos Aires. Editorial Columbia.
- Bossio, Boris. (1941). Las matemáticas y su enseñanza. *Educación. Revista para los Maestros*, 2(16), 7-8.
- Bossio, Boris. (1956). *Matemáticas. Primer Curso. Aritmética-Sistema Métrico-Geometría*. Caracas: Distribuidora Escolar, S.A.
- Bossio, Boris. (1957). *Matemáticas. Tercer Curso. Álgebra-Geometría*. Caracas: Distribuidora Escolar, S.A.
- Bossio Vivas, Boris. (1966). *Matemáticas 5º y 6º Grados. Aritmética-Geometría-Sistema Métrico*. Caracas: Distribuidora Escolar, S. A.
- Bossio Vivas, Boris. (s/f). *Matemáticas 5º y 6º Grados. Aritmética-Geometría-Sistema Métrico*. Caracas: Almacén de Variedades Carlos Suárez B.
- Bossio Vivas, Boris. (s/f). *Proyecto de programa de matemáticas*. Caracas: Mimeo.
- Bourbaki, Nicolás. La arquitectura de las matemáticas. En: LeLionais, François

- y colaboradores. (1952). *Las grandes corrientes del pensamiento matemático (36-49)*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Breakell, John. (2001). An analysis of mathematics textbooks and reference books in use in primary and secondary schools in England and Wales in the 1960s. *Paradigm*, 2(3). Disponible en: <http://faculty.ed.uiuc.edu/westbury/Paradigm/BREAKELL.PDF>. Consultado: enero de 2008.
- Brito, Oscar. (2002). *Los libros de matemáticas en la Venezuela del siglo XIX*. Trabajo de Grado de Licenciatura (no publicado), Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Brito, Oscar. (2004). Panorama matemático en la Venezuela colonial. En: Mora, David. (Ed.). (2004). *Tópicos en Educación Matemática (pp. 229-249)*. Caracas: Grupo de Investigación y Difusión sobre Educación Matemática (GIDEM).
- Brito Figueroa, Federico. (1997). La comprensión de la historia en Marc Bloch. En: Brito Figueroa, Federico. (1997). *30 ensayos de comprensión histórica (VIII, pp. 207-226)*. Caracas: Ediciones de la Biblioteca, Universidad Central de Venezuela.
- Brueckner, Leo; Grossnickle, Foster y Reckzeh, John. (1961). *Developing mathematical understandings*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bruni Celli, Blas. (Ed.). (1986a). *Actas de la Dirección General de Instrucción Pública. Tomo I. Años 1838 a 1840*. Caracas: Ediciones de la Presidencia de la República.
- Bruni Celli, Blas. (Ed.). (1986b). *Actas de la Dirección General de Instrucción Pública. Tomo II. Años 1840-1843*. Caracas: Ediciones de la Presidencia de la República.
- Bruño. (s/f). *Tratado de Aritmética. Tercer Grado*. Madrid: Ediciones Bruño.
- Bruño. (s/f). *Nociones elementales de Geometría aplicadas al dibujo lineal*. Paría: Procuraduría General.
- Bruño, G. M. (1958). *Aritmética. Curso superior*. Caracas: Librería Mundial.
- Bruño, G. M. (s/f). *Aritmética. Curso Medio*. Colombia: Félix de Bedout e Hijos.
- Buonocore, Domingo. (1976). *Diccionario de bibliotecología*. Buenos Aires: Ediciones Marymar.
- Burke, William. (1811). Artes, ciencias y educación pública. En: Fernández Heres, Rafael (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al*

- XX. Tomo II (*Siglo XIX*). (pp. 62-64). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Burke, Peter. (2002). *Historia social del conocimiento*. Barcelona, España: Paidós.
- Calatayud, Florencio y García, Lino (1990). *Juan Manuel Cagigal, precursor de los estudios matemáticos modernos en Venezuela*. Trabajo de Grado de Licenciatura (no publicado), Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Calero, Mercedes y otros. (1982). Los textos escolares en primaria. *Cuadernos de Educación, Nº 16*, 5-66.
- Canseco, Mariano. (1906). *Guía del profesor*. París-México: Librería de la Vda. De Ch. Bouret.
- Capel, Horacio. (2003). Construcción del estado y creación de cuerpos profesionales científico-técnicos: los ingenieros de la monarquía española en el siglo XVIII. Scripta Vetera *Edición electrónica de trabajos publicados sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sv-85.htm>. Consultado: 26 de agosto de 2007.
- Carbone, Graciela. (2003). *Libros escolares. Una introducción a su análisis y evaluación*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S. A.
- Cardounel, Clara. (1960). *La unidad de trabajo y de estudio*. México: Librería Herrero Editorial.
- Cardozo Galué, Germán. (1985). Maracaibo y su puerto en los primeros años de la República. (Parte I). *Ex-Cátedra, Año 5*, Nº 57, s/n.
- Cardozo Galué, Germán. (s/f). Maracaibo en el siglo XIX. *Historia para todos, Nº 2*. Caracas. Litografía Litotac, C. A.
- Carlós, Luis. (2002) Algunas consideraciones en torno al análisis de textos escolares. Centro de Estudios en Investigación y Documentación Educativa (CEIDE). Disponible en: <http://www.fhummyar.unr.edu.ar/ceide/a1.htm>. Consultado: 20 de enero de 2004.
- Carrera Damas, Germán. (1969). *Metodología y estudio de la historia*. Caracas: Instituto Nacional de Cultura y Bellas Artes.
- Carrera Damas, Germán. (1996). *Historia contemporánea de Venezuela. Bases metodológicas*. Caracas: Ediciones de la Biblioteca, Universidad Central de Venezuela.
- Carrillo Batalla, Tomás Enrique. (2001). *Cuentas Nacionales de Venezuela. 1831-1873*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

- Cartay, Rafael. (1990). La construcción de la modernidad: el caso de Carúpano (1986-1900) (SIC). *Economía*, N° 5, 9-45. Disponible en: <http://ecotropicos.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/revistaeconomia/anum5/articulo1.pdf>. Consultado: 7 de enero de 2009.
- Castellanos, Rafael Ramón. (2008). *Historia de la cultura en Venezuela. Libros y librerías 1595-1900*. Manuscrito no publicado.
- Castelnuovo, Emma. (1967). El objeto y la acción en la enseñanza de la geometría intuitiva. En: Gattegno, Caleb y otros. (1967). *El material para la enseñanza de las matemáticas. Capítulo III (pp. 32-52)*. Madrid: Editorial Aguilar.
- Castelnuovo, Emma. (1975). *Didáctica de la matemática moderna*. México: Editorial Trillas.
- Castro, Julio. (1888). *Introducción al estudio de la aritmética*. Valencia: Casa Editorial Méndez Hermanos. Tipografía del London Bazar.
- Castro, Julio. (1895a). Jardines de infancia. En: Ruiz, Gustavo Adolfo. (1998). *Primer Congreso Pedagógico Venezolano 1895 (pp. 237-241)*. Caracas: Comisión de Estudios de Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Castro, Julio. (1895b). Influencia de la Escuela Normal en la escuela primaria moderna. En: Ruiz, Gustavo Adolfo. (1998). *Primer Congreso Pedagógico Venezolano 1895 (pp. 209-215)*. Caracas: Comisión de Estudios de Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Castro, Julio. (1904). *Introducción al estudio de la aritmética*. Valencia: Tipo-Litografía Carabobeña.
- Castro, Julio. (2008). *Primeras lecciones de pedagogía*. Caracas: Fundación Editorial El Perro y La Rana.
- Castro Lucena, Francisco y otros. (1869). Proyecto de Ley sobre Instrucción Pública. En: Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y educación. (pp. 107-117).
- Cedeño, Guillermo. (2001). *Desarrollo del sistema educativo venezolano*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Cereceda, Narciso de. (1816). Reglamento de la Escuela Pública. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX) (pp. 76-79)*. Caracas: Universidad

- Nacional Abierta. [También en: Leal, Ildefonso (1968). *Documentos para la historia de la educación en Venezuela. (Época Colonial)*, (pp. 384-388). Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.]
- Chapelon, Jacques. (1962). Las matemáticas y el desarrollo social. En: LeLionnais y colaboradores. (1976). *Las grandes corrientes del pensamiento matemático (545-554)*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Chartier, Roger (1992). *El libro como representación*. Barcelona: GEDISA.
- Chartier, Roger (1993). *Libros, lecturas y lectores en la Edad Moderna*. Madrid: Alianza.
- Chartier, Roger (1994). *El orden de los libros. Lectores, autores, bibliotecas en Europa entre los siglos XIV y XVIII*. Barcelona: GEDISA.
- Chervel, André. (1991). Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación. *Revista de Educación*, 295, 59-111.
- Chevallard, Yves. (2000). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Chiquito, Martín. (1842). *Compendio de Aritmética razonada, según Lacroix y otros autores*. Caracas: Imprenta de "El Venezolano".
- Chitty, Gualterio. (1868). *Sistema Métrico. Esposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa*. Caracas: Establecimiento Tipográfico de Melquiades Soriano.
- Chitty, Gualterio. (1880). *Aritmética intelijible para los niños segun el sistema de Jorge Darnell*. Barcelona, España: Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C.^a.
- Chitty, Gualterio. (1882). *Clave de la Aritmética intelijible para los niños segun el sistema de Jorge Darnell*. Caracas: Imprenta al vapor de "La Opinión Nacional".
- Choppin, Alain. (1980). L'histoire des manuels scolaires. Une approche globale. *Histoire de l'Education*, N° 9, 1-25.
- Choppin, Alain. (1992). *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. Paris: Hachette.
- Choppin, Alain. (2000). Pasado y presente de los manuales escolares. En: Ruiz Berrío, Julio (Ed.). (2000). *La cultura escolar en Europa. Tendencias históricas emergentes* (pp. 107-165). Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Cisneros, Hipólito. (1956). Julio Castro. *Educación. Revista para el magisterio. Año XVII*(82), 18-20.

- Cohen, Louis y Manion, Lawrence. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla.
- Colegio “Santo Tomás de Aquino”. (1963). *Memoria escolar*. Caracas: Autor.
- Collette, Jean-Paul. (1986a). *Historia de las Matemáticas. Volumen I*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Collette, Jean-Paul. (1986b). *Historia de las Matemáticas. Volumen II*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1881). Decreto (Creación del Ministerio de Instrucción Pública). En: Ministerio de Educación. Consultoría Jurídica. (1973). *Compilación Legislativa, Tomo I (pp. XXV-XXVI)*. Caracas: Imprenta del Congreso de la República.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1887). Ley de 12 de mayo de 1887, sobre propiedad intelectual. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1989). *Leyes y Decretos de Venezuela 1886-1887, Vol. 13. Serie República de Venezuela (pp. 271-277)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1894). Ley de propiedad intelectual de 30 de junio de 1894. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1990). *Leyes y Decretos de Venezuela 1893-1894, Vol. 17. Serie República de Venezuela (pp. 400-403)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1897). Código de Instrucción Pública (CIP). En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1992). *Leyes y Decretos de Venezuela 1897, Vol. 20. Serie República de Venezuela (pp. 424-462)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1910). *Código de Instrucción Pública (CIP)*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1912). *Código de Instrucción Pública (CIP)*. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1993). *Leyes y Decretos de Venezuela 1913, Vol. 35. Serie República de Venezuela (413-449)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1925a). Ley de Instrucción Primaria, Secundaria y Normalista. En: Estados Unidos de Venezuela. *XXX Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1924 XLVII (pp. 45-58)*. Caracas: Litografía del Comercio.

- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1925b). Ley Orgánica de la Instrucción. En: Estados Unidos de Venezuela. *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1924 XLVII* (pp. 32-38). Caracas: Litografía del Comercio.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1928). Ley de propiedad intelectual. En: Estados Unidos de Venezuela. (1929). *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela. Tomo LI 1828* (pp. 319-338). Caracas: Litografía del Comercio.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1941). Ley de Educación. En: Estados Unidos de Venezuela. *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1940 LXIII Vol. II* (pp. 71-105). Caracas: Imprenta Nacional.
- Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. (1948). Ley Orgánica de Educación Nacional. En: Fermín, Manuel. (1991). *Momentos históricos de la educación venezolana* (pp. 65-77). Caracas: Editorial ROMOR.
- Contreras del Rincón, Mauricio. (2004). *La División de Fracciones: Un Algoritmo Misterioso*. Ponencia presentada en las VI Jornades d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana. Societat d'Educació Matemàtica de la Comunitat Valenciana "AL-KHWARIZMI". Disponible en: www.mauriciocontreras.es/UN_ALGORITMO_MISTERIOSO.pdf. Consultado: 14 de abril de 2009.
- Coronado Millán, Bonifacio. (1882). *Aritmética Práctica*. Caracas: Imprenta Bolívar.
- Cortez, Gregoria del Carmen. (2001). Historiografía de la matemática en Venezuela durante el lapso 1760-1860. Trabajo de Grado de Maestría (no publicado), Universidad de Carabobo, Valencia.
- Cova, Claudia. (1998). *Realidad social de Venezuela. Curso de Formación Sociopolítica, N° 6*. Caracas: Centro Gumilla.
- Crespo, José Miguel. (1893). *Aritmética razonada*. Cúcuta: Imprenta Liberty.
- Cucuzza, Héctor Rubén y Pineau, Pablo. (2008). Escenas de lectura en la Historia de la Educación Argentina. Disponible en: <http://mx.geocities.com/cplectura/leer/d.html>. Consultado: 07 de marzo de 2008.
- Cusman, C. y Fox, Guy. (1957). La investigación y el programa de la escuela primaria. En: Freeman, Frank. (1957). *La pedagogía científica* (pp.39-48). Buenos Aires: Editorial Losada, S.A.
- Dalla-Costa, Juan Bautista. (1869). Decreto sobre Instrucción Popular. En: Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870*. Caracas:

- Ediciones de la Facultad de Humanidades y educación. (pp. 105-106).
- D'Ambrosio, Ubiratán. (2009). *Matemática académica e matemática escolar: as mesmas ou diferentes?*. Conferencia Central. VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Puerto Montt, Chile.
- Damirón y Dupuy. (1841). *Catálogo de los libros y mercancías que se hallan de venta en el Almacén de Damirón y Dupuy*. Caracas: Imprenta de Francisco de P. Núñez.
- D. Appleton & Co. (1860). Libros publicados por D. Appleton & Co. En: Ortiz, Pedro P. (1860). *Física experimental y aplicada*. Nueva York: D. Appleton & Compañía.
- D. Appleton & Co. (1866). D. Appleton & Co.'s Publications. En: Adler, George J. (1866). *A progressive german reader*. New York: D. Appleton & Co.
- Decroly, Ovide y Hamaïde, A. (1934). *El cálculo y la medida en el primer grado de la escuela Decroly*. Madrid: Espasa-Calpe, S.A.
- De Lorenzo, Javier. (1971). *Introducción al estilo matemático*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Descartes, René. (1983). *Discurso del método. Reglas para la dirección de la mente*. Barcelona, España: Ediciones Orbis, S.A.
- Díaz de Rueda, Ricardo. (1850/2001). *La escuela de instrucción primaria ó colección de todas las materias que comprende la primera enseñanza*. Valladolid: Editorial Maxtor.
- Diccionario de educación*. (1993). Caracas: Editorial PANAPO.
- Dieudonné, Jean (1961). New thinking in school mathematics. En: Directora de for Scientific Affairs. (1961). *New thinking in school mathematics* (pp. 31-49). S/L: OECD.
- Dieudonné, Jean. (1989). *En honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy*. Madrid: Editorial Alianza.
- Diputación Provincial de Barcelona. (1841). Ordenanza sobre escuelas primarias. En: Rodríguez, Carlos César. (2003). *Testimonios barceloneses*, (pp. 21-216). Barcelona: Fondo Editorial del Caribe.
- Dirección de Instrucción Pública. (1874). Memoria. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo II* (pp. 1049-1078). Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Dirección General de Instrucción Primaria. (1873). Exposición. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo II* (pp. 888-946). Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.

- Dirección General de Instrucción Pública (DGIP). (1839). Reglamento Escolar. En: Fernández Heres, Rafael (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)* (pp. 425-429). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Directora de *for Scientific Affairs* (1961). *Summary and conclusions* (pp. 105-125). En: Directora de *for Scientific Affairs*. (1961). *New thinking in school mathematics*. S/L: OECD.
- Distribuidora Escolar, S. A. (1964). Prólogo de la Primera Edición Venezolana. En: Allen, Edward. (1969). *Tablas matemáticas* (p. s/n). Caracas: Distribuidora Escolar, S. A.
- Dobaño Fernández, Palmira y otros. (2001). Los libros de texto como objeto de estudio: un balance de la producción académica 1983-2000. En: Dobaño Fernández, Palmira y Rodríguez, Martha. (Comp.) (2001). *Los libros de texto como objeto de estudio. Una apreciación desde la historia* (pp. 11-32). Buenos Aires: Editorial La Colmena.
- Dominici, Anibal. (1882). Memoria del Ministro de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo III* (pp. 1-58). Caracas: Ministerio de Educación.
- Dominici, Anibal. (1884). Memoria del Ministro de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo III* (pp. 109-152). Caracas: Ministerio de Educación.
- Dorta, Enrique Marco. (1967). *Materiales para la historia de la cultura en Venezuela (1523-1828)*. Caracas-Madrid: Fundación "John Boulton".
- Dowling, Paul. (1996). A sociological analysis of school mathematics texts. *Educational Studies in Mathematics*, 31, 389-415.
- Drenikoff, Iván (1984). *Impresos venezolanos del siglo XIX*. Caracas: Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y de Servicios de Bibliotecas.
- Droz, Rémy. (2004). *Les multiples racines des nombres naturels et leurs multiples interprétations*. Disponible en: <http://www.contrepontphilosophique.ch/>. Consultado: 16 de octubre de 2007.
- Duarte, Francisco Antonio. (1885). *Nueva Aritmética metódica del Dr. José Manuel Royo, extractada por F. A. Duarte*. San Felipe: Manuscrito.
- Dudley, Underwood. (1993). *Resources for calculus. Vol. 5. Readings for calculus. MAA Notes, Vol. 31*. USA: MAA.
- Echeandía, Manuel María. (1896). *Compendio de aritmética razonada. Extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los*

Walter O. Beyer K.

- colegios y a las escuelas de primeras letras*. Caracas: Librería Española L. Puig Ros y Hermano, Libreros-Editores.
- Echeandía, Manuel María. (1926). *Compendio de aritmética razonada extractado de los mejores autores*. Caracas: Librería Española de L. Puig Ros y Parra Almenar Sucesor.
- Ediciones Vega. (1973/74). *Catálogo de publicaciones*. Caracas: Autor.
- Editions Jacques Gabay. Disponible en: http://www.gabay.com/sources/Liste_Fiche.asp?CV=89. Consultado: 20 de mayo de 2009.
- Editorial Hermanos Belloso Rossell. (1938). Catálogo. En: Oquendo, Luis. (1938). *Aritmética elemental, para los grados 5º y 6º (Contratapa)*. Maracaibo: Autor.
- Editorial Hermanos Belloso Rossell. (1956). Catálogo. En: Valecillo, Víctor M. (1956). *Ciencias físicas y naturales, para los Grados Quinto y Sexto (Contratapa)*. Maracaibo: Autor.
- El Abecé*. Año 1, N° 2, 10 de octubre de 1871. En: Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870. Apéndice (pp. s/n)*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y educación.
- El Abecé*. Año 1, N° 8, 29 de diciembre de 1871. En: Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870. Apéndice (pp. s/n)*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y educación.
- Ernst, Adolfo. (1875). *Catálogo de la biblioteca de la Universidad de Caracas. Formado de orden del Ilustre Americano, Regenerador y Presidente de los Estados Unidos de Venezuela, General Guzmán Blanco*. Caracas: Imprenta de "La Opinión Nacional".
- Escobar, Edmundo. (1975). Estudio introductorio. En: Pestalozzi, Juan. (2003). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos) (pp. vii-xlvi)*. México: Editorial Porrúa.
- Escolano Benito, Agustín. (1985). Textos científicos y didácticos utilizados en las escuelas técnicas en la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX. Fuentes y documentos para la historia de la educación. *Historia de la Educación, N° 4*, 385-395.
- Escolano Benito, Agustín. (1996). Texto, currículum, memoria. Los manuales como programa en la escuela tradicional. En: *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*. Granada: Departamento de Pedagogía-Universidad de Granada, pp. 289-296.

- Escolar Sobrino, H. (Dir.). (1996). *Historia ilustrada del libro español. La edición moderna. Siglos XIX y XX*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Escoto Eriúgena, Juan. (1984). *División de la naturaleza*. Barcelona, España: Orbis.
- Estados de Venezuela. (1811). Constitución Federal para los Estados de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 283-309)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1864). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 515-529)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1874). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 549-564)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1881). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 587-604)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1891). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 605-622)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1893). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 629-649)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1904). Código de Instrucción Pública. En: Estados Unidos de Venezuela (1905). *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1904, XXVII (pp. 750-781)*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Estados Unidos de Venezuela. (1905a). Código de Instrucción Pública. En: Estados Unidos de Venezuela. *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1905, XXVIII (pp. 180-213)*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Estados Unidos de Venezuela. (1905b). Decreto de 8 de setiembre de 1905. En: Estados Unidos de Venezuela. *Recopilación de Leyes y Decretos de*

- Venezuela 1905 XXVIII* (p. 328). Caracas: Imprenta Nacional.
- Estados Unidos de Venezuela. (1936). Constitución de los Estados Unidos de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 907-935). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1945). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 937-974). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Estados Unidos de Venezuela. (1947). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 991-1032). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- Faure Sabaut, José Luis. (193?). *Nociones elementales de sistema métrico decimal, para 4º, 5º y 6º Grados*. Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell.
- Fehr, Howard y otros. (1971). *La revolución en las matemáticas escolares (Segunda Fase) (Monografía N° 13)*. Washington: OEA.
- Fernández Heres, Rafael. (1970). *Diccionario Pedagógico*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Fernández Heres, Rafael. (1981). *Una esperanzadora realidad...* Caracas: IPASME.
- Fernández Heres, Rafael. (1984). *Sumario escuela caraqueña de Lancaster*. Caracas: Universidad Católica del Táchira.
- Fernández Heres, Rafael. (1987). *La instrucción pública en el proyecto político de Guzmán Blanco: ideas y hechos*. Caracas: Academia Nacional de la Historia.
- Fernández Heres, Rafael. (1994). *La educación venezolana bajo el signo del positivismo*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Fernández Heres, Rafael. (1997a). *La educación venezolana bajo el signo de la Escuela Nueva (1936-1948)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Fernández Heres, Rafael. (1997b). Educación. Período republicano (1810-1994). En: *Diccionario de Historia de Venezuela* (pp. 177-183). Caracas: Exlibris.
- Fernández Heres, Rafael. (1998). La educación en el siglo XIX. Disponible en: <http://www.bnv.bib.ve/ed.htm>. Consultado: 28 de octubre de 2005.
- Fernández Heres, Rafael. (2004b). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo III (Siglo XIX)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.

- Fernández Heres, Rafael. (2008). Estudio preliminar. Obra pedagógica de Juan Manuel Velázquez Level. En: Velázquez Level, Manuel. (2008). *Nociones del arte de enseñar* (pp. 11-39). Caracas: Fundación Editorial *el perro y la rana*.
- Ferrater Mora, José. (1974). *Diccionario de filosofía abreviado*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Filho, Lourenço. (1936). *La Escuela Nueva*. Barcelona, España: Editorial Labor, S.A.
- Flórez Ochoa, Rafael. (2001). Currículum y pedagogía. En: Posner, George. (2001). *Análisis del currículo*. (pp. XXIII-XXXIII). Bogotá: McGraw-Hill.
- Fornaca, Remo. (1978). *La investigación histórico-pedagógica*. Barcelona, España: Oikos-Tau, S. A.
- Foucault, Michel. (1998). *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*. Siglo Veintiuno Editores.
- Freeman, Donald and Porter, Andrew. (1989). Do textbooks dictate the content of mathematics instruction in elementary schools? *American Educational Research Journal*, 26(3), 403-421.
- Freinet, Celestin y Beaugrand, M. (1973). *La enseñanza del cálculo*. Barcelona, España: Editorial Laia.
- Freinet, Celestin y Salengros, R. (1976). *Modernizar la escuela*. Barcelona, España: Editorial Laia.
- Freire, Paulo. (2006). *Pedagogía de la tolerancia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Frydesberg, Adolfo. (1895). Materiales para la bibliografía nacional. En: Seijas, Rafael (Ed.). (1895/1974). *Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes* (pp. 303-336). Caracas: Concejo Municipal del Distrito Federal.
- F. T. D. (1929). *Cartilla moderna de geometría*. Barcelona, España: Editorial F. T. D.
- Fuenmayor, Alejandro. (1924a). *Aritmética elemental intuitiva. Libro Primero*. EE. UU.: D. C. Heath y Compañía.
- Fuenmayor, Alejandro. (1924b). *Aritmética elemental intuitiva. Libro Segundo*. EE. UU.: D. C. Heath y Compañía.
- Fuenmayor, Alejandro. (1937). *Programas metodológicos de los tres primeros grados de la educación primaria*. Caracas: Tipografía Americana.

- Galasso, Giuseppe. (2001). *Nada más historia. Teoría y metodología*. Barcelona, España: Editorial Ariel, S. A.
- Galileo Galilei. (1610). *Saggiatore (El Ensayador)*.
- García Alcaraz, María Guadalupe. (2007). *Libros de texto para la enseñanza de las matemáticas en México 1850-1920*. Ponencia presentada en el IX Congreso Nacional de Investigación Educativa, Mérida (Yucatán).
- García Azcárate, Ana. (2004). Un best-seller del siglo XIX: Los Elementos de Geometría de Legendre. *Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Vol. 1*, 357-368.
- García Bacca, Juan David. (1961). *Textos clásicos para la historia de las ciencias*. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación.
- García Fernández, Ycila. (2001). Análisis de contenido del texto escolar de matemática según las exigencias educativas del nuevo milenio. *Revista Pixel-Bit*, 16. Documento en línea. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art162.htm>. Consultado: 17 de enero de 2004.
- Garibay Álvarez, Jorge. (Coord.). (2005). *Inventario del Archivo Parroquial Colegiata de Nuestra Señora de Guanajuato*. México: Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A. C. Disponible en: http://www.adabi-ac.org/publicaciones/descargas/inventarios/24_ColegiataDeNuestraSenora.pdf. Consultado: 20 de septiembre de 2008.
- Gates, Arthur. (1957). Los métodos generales de enseñanza. En: Freeman, Frank. (1957). *La pedagogía científica (pp. 9-21)*. Buenos Aires: Editorial Losada, S.A.
- Gil Fortoul, José. (1912). Memoria del Ministerio de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980. Tomo IV, Vol. I (pp. 175-272)*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Gil Fortoul, José. (1967). *Historia constitucional de Venezuela. Tomo Segundo: Reconstitución de la República. La oligarquía conservadora*. Caracas: Librería Piñango.
- Gimeno Sacristán, J. (1998). *El currículum: Una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ediciones Morata.
- Godínez Cabrera, Héctor Federico. (1997). Una relación breve y sumaria sobre el origen y evolución del significado de la palabra Matemática. *Educación Matemática*, 9(3), 44-51.

- Gómez Alfonso, Bernardo. (1991). Las matemáticas y el proceso educativo. En: Gutiérrez Rodríguez, Ángel (Ed.) (1991). *Área de conocimiento Didáctica de la Matemática* (pp. 59-104). Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Gómez Alfonso, Bernardo. (2000). Los libros de texto de matemáticas. En: Antonio Martínón (Ed.). (2000). *Las matemáticas del siglo XX. Una mirada a 101 artículos* (pp. 77-80). Madrid: Nivola. Disponible en: <http://www.uv.es/~gomezbl/los%20libros%20de%20texto.pdf>. Consultado: 07 de julio de 2007.
- Gómez, Bernardo. (2001). La justificación de la Regla de los Signos en los libros de texto: ¿por qué menos por menos es más? En Gómez, P., y Rico, L. (Eds.). *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro. Capítulo 18.* (pp. 257-276). Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Gómez de Silva, Guido. (1991). *Breve diccionario etimológico de la lengua española*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gondra, José María. (1998). *Historia de la psicología*. Madrid: Editorial Síntesis.
- González Deluca, María Elena. (1979). *Los intereses británicos y la política en Venezuela en las últimas décadas del siglo XIX*. Ponencia presentada en el XLIII Congreso Internacional de Americanistas, Vancouver. (pp. 89-123)
- González Guinán, S. (1889). Memoria del Ministro de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo III* (pp. 347-380). Caracas: Ministerio de Educación.
- González Oropeza, Hermann. (1993). *La iglesia en la Venezuela hispánica. Curso de Formación Socio Política, N° 32*. Caracas: Centro Gumilla.
- González Rincones, Rafael. (1922). *Memoria que presenta el ministro de Instrucción Pública al Congreso de los Estados Unidos de Venezuela*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Govea de Carpio, Duilia. (1990). *Educación popular y formación docente de la Independencia al 23 de enero de 1958*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Granado, Miguel Ángel. (1944). *Ortografía Práctica*. Caracas: G. Puig Ros, Sucr.
- Grases, Pedro. (1953). *Temas de bibliografía y cultura venezolanas*. Buenos Aires: Editorial Nova.

Walter O. Beyer K.

- Grases, Pedro. (1960). *Domingo Navas Spínola, impresor, editor y autor*. Madrid: Imprenta y Editorial Maestre.
- Grases, Pedro. (1967). *Historia de la imprenta en Venezuela hasta el fin de la Primera República (1812)*. Caracas: Ediciones de la Presidencia de la República.
- Grases, Pedro. (1969). *Impresos de Angostura (1817-1822)*. Caracas: Ediciones de la Presidencia de la República.
- Grases, Pedro. (1979). *De la imprenta en Venezuela y algunas obras de referencia*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Grases, Pedro. (1981a). *Instituciones y nombres del siglo XIX. Obras Vol. 6*. Caracas-Barcelona: Editorial Seix Barral.
- Grases, Pedro. (1981b). *La imprenta en Venezuela. I. Estudios y monografías*. Caracas-Barcelona-México: Editorial Seix Barral.
- Grooscors, Enrique. (1968). *Pasión y acontecer de la instrucción en Carabobo*. Valencia: Ediciones del Ejecutivo del Estado Carabobo.
- Gudín de la Lama, Enrique. (1995). *Los colegios de La Salle en Asturias durante el primer tercio del siglo XX*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Madrid: UNED. Disponible en: <http://descargas.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/12159629778105974198846/020721.pdf>. Consultado: 21 de junio de 2009.
- Guevara Rojas, Felipe. (1915). Memoria del Ministerio de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980. Tomo IV, Volumen 1*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Guevara Rojas, Felipe. (1916). Memoria del Ministerio de Instrucción Pública. Caracas: Imprenta Nacional.
- Guevara Rojas, Felipe. (1917). Memoria del Ministerio de Instrucción Pública. En: Fernández Heres, Rafael (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980. Tomo IV, Volumen 1*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Guillén de Rezzano, Clotilde. (1941). *Manual de pedagogía*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Guillén de Rezzano, Clotilde. (1958). *Los centros de interés en la escuela*. Buenos Aires: Editorial Losada, S.A.

- Gutiérrez Borobia, Lidia. (1994). Tres enfoques para la enseñanza de la matemática en el sistema educativo venezolano. *Revista Enfoques, N° 1*, 92-110.
- Guzmán, Antonio Leocadio. (1849). Instrucción Pública: Imperiosas necesidades. En: Fernández Heres, Rafael (2004b). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo III (Siglo XIX)*. (pp. 64-66). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Guzmán Blanco, Antonio. (1870). Decreto sobre Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria. En: Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870 (pp. 118-132)*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, UCV.
- Hamilton, David. (1990). What is a Textbook? Paradigm, N° 3. Disponible en: <http://faculty.ed.uiuc.edu/westbury/Paradigm/hamilton.html>. Consultado: 12 de marzo de 2008.
- Harvard College Library. (1859). *Journal Général de l'imprimerie et de la librairie*. Deuxième série. Tome III. Documento en línea. Disponible en: http://books.google.co.ve/books?id=shgDAAAAYAAJ&pg=RA1-PA499&lpq=RA1-PA499&dq=%22elementos+de+aritm%C3%A9tica%22+and+%22Thomas+Mora%22&source=web&ots=gOHH-hDgUZ&sig=CTvz7_FIcDNt18KRrDDJCPjzXUM&hl=es#PPA1,M1. Consultado: 12 de abril de 2008.
- Haussman, Bernard. (1968). *Problemas filosóficos de la matemática*. Buenos Aires: Editorial Columba.
- Hernández, Jesús. (1977). Introducción. En: Piaget, Jean y otros. (1983). *La enseñanza de las matemáticas modernas (pp. 13-55)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hernández Carabaño, Héctor. (1969). *Educación empresa nacional*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Hernández Ruiz, Santiago. (1950). *Metodología de la aritmética en la escuela primaria*. México: Editorial Atlante, S.A.
- Hidalgo, Dionisio. (1862). *Diccionario General de Bibliografía Española. Tomo Primero*. Madrid: Imprenta de las Escuelas Pías. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=DVIPAAAIAAJ>. Consultado: 15 de julio de 2009.
- Hofmann, Joseph. (1960). *Historia de la matemática. Tomo I*. México: UTEHA.
- Ibáñez Torres, Raúl (Dir.). Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas

- (DivulgaMAT). Pérez de Moya, Juan. Disponible en: <http://divulgamat.ehu.es/weborriak/historia/CatalogosXVI/P.pdf>. Consultado: 11 de febrero de 2007.
- Ibarra, Alejandro. (1855). *Compendio de aritmética teórica y práctica (Parte Teórica)*. Caracas: Imprenta de Jesús María Soriano.
- Ibarra, Alejandro. (1860). *Compendio de aritmética teórica y práctica (Parte Práctica)*. Caracas: Imprenta de Jesús María Soriano.
- Imparato-Prieur, Sylvie. (2000). La enseñanza de las primeras letras en España en la segunda mitad del siglo XVIII: Contenidos y métodos a través de algunos tratados de enseñanza. *Contextos Educativos*, 3, 235-252.
- Iradi, Ramón. (1874). *Aritmética comercial de Reglas breves para todos los cálculos que se efectúan con numeros*. Caracas: Rojas Hermanos, Libreros editores. Puerto Cabello, Imprenta de J. A. Segrestáa.
- Jahnke, Hans Niels. (1998). Orígenes de las matemáticas escolares en Alemania a principios del siglo XIX. *Revista de Estudios del Currículum. (Didáctica de las Matemáticas)*, 1(4), 43-58.
- Jáuregui Moreno, Jesús Manuel. (1892). Geometría elemental para uso de los establecimientos de educación de ambos sexos. En: Comisión Presidencial para la celebración del Sesquicentenario del Natalicio de Mons. Dr. Jesús Manuel Jáuregui Moreno. (1999). *Mons. Dr. Jesús Manuel Jáuregui Moreno. Obras Completas, Tomo I (pp. 425-484)*. San Cristóbal: Editorial Futuro.
- Johnsen, Egil B. (1996). *Libros de texto en el calidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Barcelona, España: Ediciones Pomares-Corredor.
- Junta Militar de Gobierno. (1949). Estatuto Provisional de Educación. En: Estados Unidos de Venezuela. (1952). *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1949 LXXII Vol. 1. (pp. 208-221)*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Kahane, Jean-Pierre. (1990). A farewell message from the retiring president of ICMI. *Bull. Internat. Commiss. Math. Instruction*, 29, 3-8.
- Kant, Emanuel. (1984). *Crítica a la razón pura. Volumen I*. Barcelona, España: Ediciones Orbis, S.A.
- Kédrov, M. B. y Spirkin, A. (1995). *La ciencia*. México: Editorial Grijalbo.
- Kilpatrick, Jeremy. (1992). Historia de la investigación en educación matemática. En: Kilpatrick, Jeremy; Rico, Luis y Sierra, Modesto. (1992). *Educación Matemática e Investigación (pp. 13-96)*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.

- Kline, Morris. (1976). *El fracaso de la Matemática Moderna*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S. A.
- Kline, Morris. (1985). *La pérdida de la certidumbre*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S. A.
- Kolmogorov, Andrei Nikolaievich. (1936). Matemáticas. En: Enciclopedia Soviética (Traducción de Benito Fernández y Enrique Pastor). (pp. 108-141). Disponible en: <http://divulgamat.ehu.es/weborriak/historia/Gaceta/historia91b.pdf>. Consultado: julio de 2009.
- Lacroix, Silvestre François. (1865). *Tratado elemental de aritmética*. Caracas: Rojas Hermanos, Editores.
- Lacueva, Aurora. (1979). Una mirada crítica a los textos de Ciencias Naturales de Primaria. *Cuadernos de Educación*, N° 65, 51-114.
- Lancaster, Joseph. (1805). *Improvements*. En: Salmon, David. (Ed.). (1932). *The practical parts of Lancaster's improvements and Bell's experiment*. London: Cambridge University Press. Disponible en: <http://www.constitution.org/lanc/improv-1803.htm>. Consultado: 25 de febrero de 2007.
- Landaeta Rosales, Manuel. (1889/1963b). *Gran Recopilación Geográfica, Estadística e Histórica (Tomo II)*. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Landaeta Rosales, Manuel. (2006). *Riqueza circulante en Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Landaeta Rosales, Manuel y Ovalles, Víctor. (1908). Datos generales sobre la imprenta, el periodismo y la litografía en Venezuela. En: Grases, Pedro. (1951). *Materiales para la historia del periodismo en Venezuela durante el siglo XIX*. Caracas: UCV, Ediciones de la Escuela de Periodismo. (pp. 47-50).
- Landáez, Marcos V. (1895). *Tratado de Aritmética esencialmente práctica y nociones sobre el sistema métrico decimal*. Caracas: Tipografía Guttenberg.
- Landsheere, Gilbert de. (1996). *La investigación educativa en el mundo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Larroyo, Francisco. (1976). *La ciencia de la educación*. México: Editorial Porrúa.
- La Salle Santander. (1999). Noticias Lasalianas. *Noray*, N° 57. Disponible en: <http://www.lasalle.es/santander/fundador/noticiaslasalianas.php>. Consultado: 14 de junio de 2009.
- Laverde Amaya, Isidoro. (1895). *Apuntes*. Biblioteca Virtual "Luis Ángel Arango". Disponible en: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/bibliografias/bicol/bicol/bicol15.htm>. Consultado: 27 de agosto de 2007.

Walter O. Beyer K.

- Leal, Ildefonso. (1978a). *Libros y bibliotecas en Venezuela colonial (1633-1767) (Tomo I)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Leal, Ildefonso. (1978b). *Libros y bibliotecas en Venezuela colonial (1633-1767) (Tomo II)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Leal, Ildefonso. (1979). *Libros y bibliotecas en Venezuela colonial "1633-1767"*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Legendre, Adrien Marie. (1908). *Elementos de geometría (con notas). Revisada por Jesús Muñoz Tébar*. Caracas: Librería Española de L. Puig Ros.
- Leif, J. y Dezály, R. (1961). *Didáctica del cálculo, de las lecciones de cosas y de las ciencias aplicadas*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Lemmo, Angelina. (1976). *La educación en Venezuela en 1870*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- León, Felipe. (1895). La imprenta en Venezuela. En: Seijas, Rafael Fernando (Comp.) (1895/1974) *Primer Libro Venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes*. Caracas: Concejo Municipal del Distrito Federal. (pp. 145-148).
- Level, Andrés. (1874). Carta a Gualterio Chitty. En: *Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorge Darnell (pp. viii-xi)*. Barcelona, España: Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C.^a.
- Librería de Carreño Hermanos. (1855). *Catálogo de los libros de fondo y surtido que se hallan de venta en la Imprenta y Librería de Carreño Hermanos*. Caracas: Imprenta y Librería de Carreño Hermanos.
- Librería de Rojas Hermanos Sucesores. (1881-1883?). *Catálogo Completo de la Librería Universal de Rojas Hermanos Sucesores*. Puerto Cabello: J. A. Segrestáa.
- Librería Española de L. Puig Ros. (1880). *Catálogo General de la Librería Española de L. Puig Ros*. Barcelona, España: Imprenta de Luis Tasso, hijo.
- Librería Española de L. Puig Ros y Hermano. (1884). *Catálogo General de la Librería Española de L. Puig Ros & Hermano*. Caracas: Autor.
- Librería Española de L. Puig Ros. (1905). *Catálogo de obras de fondo y algunas de surtido de la Librería Española*. Caracas: Tipografía J. M. Herrera Irigoyen & Ca.

- Librería Picón. (1886). *Catálogo*. En: *Miscelánea Mercantil*. Año I, N° 6, p. 1. Maracaibo.
- Lockwood, Roe e Hijo. (1861). *By Exchange and Duplicates*. French and Spanish Educational Books. NY: Published by Roe Lockwood & Son. Documento en línea. Disponible en: http://books.google.co.ve/books?id=YsBpwpsZImoC&pg=PT16&clpg=PT16&dq=%22+Curso+de+Ing%22+A9s+por+Robertson%22&source=web&ots=8xb4u1fvrS&sig=FDX0eIzGMdIbyYAzjqc_gPXZjpY&hl=es. Consultado: 10 de abril de 2008.
- López Contreras, Eleazar. (1941). *Reglamento de las Escuelas Primarias y de la Obligación Escolar*. En: Estados Unidos de Venezuela. *Recopilación de Leyes y Decretos de Venezuela 1940 LXIII Vol. II (pp. 639-660)*. Caracas: Imprenta Nacional.
- López Gayarre, Pedro Antonio. (1990). Fuentes bibliográficas de *Arte y Uso de Arquitectura* de Fray Lorenzo de San Nicolás. *Espacio, Tiempo y Forma, N° 3, 137-149*. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:ETF Serie7-F3D7D367-2035-855A-0605-A821E56F67DE&dsID=PDF>. Consultado: 29 de abril de 2009.
- López Piñero, José. (1986). *La ciencia en la historia hispánica*. Barcelona, España: Salvat Editores, S. A.
- Loreto Arismendi, José. (1955). *Memoria del Ministerio de Educación*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Lozano, Claudio. (1990). *La escolarización. Historia de la enseñanza*. Barcelona, España: Montesinos Editor, S.A.
- Lucas, Gerardo. (1998). *La industrialización pionera en Venezuela (1820-1936)*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Lundgren, Ulf. (1992). *Teoría del currículum y escolarización*. Madrid: Ediciones Morata.
- Luzuriaga, Lorenzo. (1958). *La educación nueva*. Buenos Aires: Editorial Losada, S. A.
- Lynch, A. J. (1958). *El trabajo individual según el Plan Dalton*. Buenos Aires: Editorial Losada, S.A.
- Machado Cisneros, L. A. (1940). Desarrollo de un Centro de Interés. *Educación. Revista para los Maestros Venezolanos. Año I(5), 37-40*.
- Malaver, Manuel; Pujol, Rafael y D'Alessandro Martínez, Antonio. (2004). *Imagen de la ciencia y vinculaciones ciencia-tecnología-sociedad en*

- textos universitarios de Química General. *Revista de Pedagogía*, XXV(72), 95-121.
- Maldonado, Imelda. (1983). Evolución histórica de la pedagogía en Venezuela. *Cuadernos de Educación*, N° 70.
- Manganiello, Ethel. (1963). *Didáctica general*. Buenos Aires: Librería del Colegio.
- Manual del Sistema de Enseñanza Mutua aplicado a las escuelas primarias de niños. (MSEM) (1826). En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar* (pp. 409-473). Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Márquez Bustillos, Victorino. (1915). Decreto sobre Instrucción Secundaria Pública. En: Guevara Rojas, Felipe. (1916). Memoria del Ministerio de Instrucción Pública (pp. 92-99). Caracas: Imprenta Nacional.
- Marrou, Henri-Iréné. (1999). *El conocimiento histórico*. Barcelona, España: Idea Books.
- Martín, Miguel (2005). El Bachiller Juan Pérez de Moya: un matemático de Jaén. *Thales*, 3(63), 303-312.
- Martínez Bonafé, Jaume. (2002). *Políticas del libro de texto escolar*. Madrid: Ediciones Morata.
- Martínez de Souza, José. (1993). *Diccionario de Bibliología y Ciencias Afines*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Martínez Moctezuma, Lucía. (2002). *Los libros de texto en el tiempo. Siglo XIX y XX (Parte I)*. En: Galván Lafarga, Luz Elena (Dir.). *Diccionario de Historia de la Educación en México*. México: CIESAS/CONACYT/UNAM. (Edición en CD-ROM). Disponible en: http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_29.htm. Consultado: 27 de agosto de 2007.
- Mayer, Richard; Sims, Valerie y Tajika, Hidetsugu. (1995). A comparison how textbooks teach mathematical problem solving in Japan and United States. *American Educational Research Journal*, 32(2), 443-460.
- Mayor, Juan y González, Javier. (1985). Psicología del pensamiento. En: Mayor, Juan. (1985). *Psicología del pensamiento y del lenguaje (Tema 19)*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Mayordomo García-Chicote, Francisco. (2002). *La Taula de Canvis: aportación a la historia de la contabilidad valenciana (siglos XIII-XVII)*. Valencia,

España: Universitat de València.

- Medina de Dam, Asia. (1963). *Quinto Grado enciclopédico (conforme a los programas oficiales vigentes)*. Caracas. AMDAM.
- Memoria del Ministro de Fomento. (1876). En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años. Tomo II*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Memoria del Ministro de Fomento. (1877). En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo II*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Méndez Garrido, Juan Manuel. (2002). *Pautas y criterios para el análisis y evaluación de materiales curriculares*. Documento en línea. Disponible en: <http://www2.uhu.es/agora/digital/numeros/02/02-articulos/monografico/mendez.htm>. Consultado: 2 de diciembre de 2003.
- Michelena, Francisco. (1837). Discurso sobre la necesidad de un nuevo sistema de educación pública en Venezuela. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 372-378). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Michinel, José Luis y D'Alessandro Martínez, Antonio. (1995). Paradigmas sobre la energía en los libros de textos. Propuesta de un nuevo sublenguaje. *Revista de Pedagogía, XVI*(43), 17-36.
- Milá de la Roca, Bartolomé. (1876). Memoria del Ministro de Fomento. En: Fernández Heres, Rafael (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980*. Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Millares Carlo, Agustín. (1965). Ojeada a la historia de la imprenta y del periodismo en Venezuela 1808-1830. *Revista de la Universidad del Zulia. Segunda Época. N° 31*. 233-261.
- Ministerio de Educación. (1952). *Programa de Educación Primaria Elemental Rural*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación. (1957). *Programa de Educación Comercial. Especialidades de "Secretario", "Perito Mercantil", "Técnico Mercantil", "Corresponsal" y "Contabilista"*. Caracas: Imprenta del Ministerios de Educación.
- Ministerio de Educación. (1958). Publicaciones Oficiales. *Revista Educación, Año XIX, N° 87*, 107-118.
- Ministerio de Educación. (1973). *Programas de Educación Primaria. Segundo Grado*. Caracas: Autor.

Walter O. Beyer K.

- Ministerio de Educación. (1976). *Programas de Educación Primaria. Primer Grado*. Caracas: Autor.
- Ministerio de Educación. (1980). *Programas de Educación Primaria. Tercer Grado*. Caracas: Autor.
- Ministerio de Educación Nacional. (1936). *Programas de Educación Primaria*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1937a). Programas de Educación Primaria. En: *Memoria del Ministerio de Educación Nacional 1936, Tomo II* (pp. 481-555). Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1937b). Programas de Educación Normal. En: *Memoria del Ministerio de Educación Nacional 1936, Tomo II* (pp. 557-592). Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1937c). Programas de Educación Secundaria. En: *Memoria del Ministerio de Educación Nacional 1936, Tomo II* (pp. 594-654). Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1940a). *Programas de Educación Primaria*. Gaceta Oficial, Número Extraordinario, Año LXIX (04/12/1940).
- Ministerio de Educación Nacional. (1940b). *Programas de Estudios del Primer Ciclo de la Educación Secundaria*. Gaceta Oficial, Número Extraordinario, Año LXIX (12/12/1940).
- Ministerio de Educación Nacional. (1946). *Fichas Bibliográficas*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Fomento. (1876). Memoria del Ministro de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo II*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Fomento. (1877). Memoria del Ministro de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo II*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Fomento. (1880). Memoria del Ministro de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Venezuela. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Instrucción Pública. (1911). Programas provisionales de enseñanza primaria para las escuelas federales de la República. En:

- Ministerio de Instrucción Pública. *Memoria de Instrucción Pública 1912*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Instrucción Pública. (1919). Programas de enseñanza para las Escuelas Primarias Públicas. En: Ministerio de Instrucción Pública. *Memoria de Instrucción Pública 1920*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Instrucción Pública. (1926). *Programas de Enseñanza para las Escuelas Primarias Públicas*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Ministerio de Instrucción Pública. (1933). *Programas de las Escuelas Primarias Públicas*. Caracas: Tipografía y Litografía Escuela Nacional de Artes y Oficios para Hombres.
- Montes, Ramón Isidro. (1873). *Compendio de Aritmética práctica para las escuelas primarias*. Caracas: Rojas Hermanos, Libreros-Editores.
- Mora, David. (2005). Didáctica crítica y educación crítica de las matemáticas. En: Mora, David. (Coor.). (2005). *Didáctica crítica, educación crítica de las matemáticas y etnomatemática*. La Paz: Editorial “Campo Iris”. (pp. 17-164).
- Moreno Mendoza, Domingo. (1960). *Didáctica especial de la aritmética*. Caracas: Gráfica Americana.
- Moyano, Claudio. (1857). *Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857*. (*Ley Moyano*). Disponible en: <http://www.fuenterrebollo.com/Moyano/titulo1.html>. Consultado: 06 de abril de 2008.
- Mudarra, Miguel Ángel. (1978). *Historia de la legislación escolar contemporánea en Venezuela*. Caracas: Publicaciones Mudbell.
- Mulino Betancourt, Freddy. (1974). *Historical development of mathematical education in Venezuela during the eighteenth and nineteenth centuries*. Tesis doctoral (no publicada), Oklahoma State University.
- Muñoz, Pedro José. (1972). *Imagen afectiva de Caracas: la “belle époque” caraqueña*. Caracas: Imprenta Municipal.
- Muñoz Tébar, Jesús. (1873). En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años. Tomo II*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Muñoz Tébar, Jesús. (1877). *Primeras nociones de geometría para el uso de las escuelas de la República*. Caracas: Alfred Rothe.
- Muñoz Tébar, Jesús. (1897). *Catecismo de sistema métrico decimal*. Caracas: Librería Española, L. Puig Ros y Hermano, Libreros-Editores.
- Murga, Purificación. (Adap.). *Diccionarios Rioduero. Pedagogía*. Madrid: Ediciones Rioduero.

Walter O. Beyer K.

- Naranjo de Castillo, Cira y Sotillo, Carmen G. (1987). *Producción Bibliográfica y política editorial en la época de Guzmán Blanco (1870-1887)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Nérici, Imídeo. (1973). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Nevanlinna, Rolf. (1983). La reforma de la enseñanza de las matemáticas. En: Piaget, Jean y otros. (1983). *La enseñanza de las matemáticas modernas (pp. 98-114)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Newman, James R. (1976). Comentario: Hermann Weyl. En: Newman, James R. (Comp.). *SIGMA: El mundo de la matemática, Tomo 5 (pp. 217-219)*. Barcelona, España: Ediciones Grijalbo, S. A.
- Nieto Ardila, María Sobeira. (2007). *Antonio Ignacio Picón Grillet (1838-1916). Estudio biográfico de un comerciante merideño*. Mérida: Memoria de Grado (no publicada). Universidad de Los Andes. Disponible en: <http://tesis.ula.ve/harvester/index.php/record/view/475>. Consultado: 5 de enero de 2009.
- Not, Louis. (1987). *Las pedagogías del conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ohm, Martin. (1847). *Die Reine. Elementar Mathematik*. Berlín: Jonas Berlags Buchhandlung.
- Ordenanzas Municipales. (1821). Reglamento de las escuelas de educación cristiana y civil de la ciudad de Caracas. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 142-148). Caracas: Universidad Nacional Abierta. [También en: Leal, Ildelfonso (1968). *Documentos para la historia de la educación en Venezuela. (Época Colonial)*. (pp. 389-399). Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia].
- Orellana, Mauricio. *Dos décadas de matemática en Venezuela*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Orrantía, Josetxu; González, Lourdes y Vicente, Santiago. (2005). Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de Educación Primaria. *Infancia y Aprendizaje*, 28(4), 429-451.
- Orton, Anthony. (1990). *Didáctica de la matemática*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia-Ediciones Morata, S.A.
- Ossenbach Sauter, Gabriela. (2000). La investigación sobre manuales escolares en América Latina: La contribución del Proyecto MANES. *Historia*

Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela
de la Educación, N° 19, 195-203. Disponible en: <http://www.uned.es/manesvirtual/ProyectoManes/ArtOssen.htm>. Consultado: 24 de abril de 2003.

- Pacioli Luca. (1509). *La divina proporción*.
- Pacheco, Alfredo. (1894). *Guía práctica de reducción de monedas y de otras medidas al alcance de los niños*. Caracas: Imprenta de “La Religión”.
- Páez Pumar, M. (1900). *Aritmética práctica*. Caracas: Librería Moderna.
- Parra, Iván Darío. (1996). *Historia de la ingeniería en el Zulia*. Maracaibo: Parra Editores C.A. (PAEDICA).
- Parra, Darío. (1956). Memoria del Ministerio de Educación. Caracas: Imprenta Nacional.
- Parra, Darío. (1957). Memoria del Ministerio de Educación. Caracas: Imprenta nacional.
- Parra, Darío. (1960). Resolución N° 182 de 28 de noviembre de 1956. En: *Recopilación de Leyes y Decretos de la Educación en Venezuela XXXXX (pp. 283-284)*. Caracas: Ministerio de Educación.
- Patiño Ávila, J. Ernesto. (1984). *Kant y las ciencias sociales*. Colombia: Ediciones “La rana y el águila”.
- Paty, Michel y Martínez-Chavanz, Regino. (s. f.). *Formación y Desarrollo de la Cultura Científica en Colombia: La Física De 1880 A 1940*. Disponible en: http://www.scientiaestudia.org.br/associac/paty/pdf/Paty,M_2004o-FisicaColombia.pdf. Consultado: 18 de agosto de 2007.
- Peñalver Gómez, Manuel S. (1979). *Datos para la historia de la educación en el Oriente de Venezuela*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Pequeño Larousse Ilustrado*. (1982). París: Ediciones Larousse.
- Pérez de Moya, Juan. (1562/1996). *Arithmetica practica, y speculativa*. En: Pérez de Moya, Juan. (1996). *Obras completas, Volumen 2, (pp. 1-611)*. Madrid: Turner-Biblioteca Castro.
- Pérez Jiménez, Marcos. (1956). Reglamento General de la Ley de Educación. Educación Revista para el Magisterio. Año XVII, N° 84, 113-129.
- Pérez Vila, Manuel. (1970). *Los libros en la Colonia y en la Independencia*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Pestalozzi, Juan Enrique. (1996). *Canto del cisne*. México: Editorial Porrúa.
- Pestalozzi, Juan Enrique. (2003). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre*

- la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos)*. México: Editorial Porrúa.
- Pestano Ramírez, Carmen Geraldine y Salas Ramírez, Nairuby Yumari. (2005). *La Universidad de Los Andes en periódicos, revistas, boletines y gacetas de Mérida (1900-1950)*. Memoria de grado (no publicada). Mérida: Universidad de Los Andes. Disponible en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/5/TDE-2006-07-06T07:06:57Z-146/Publico/Nairuby%20Salas%20Parte%20I.pdf. Consultado: 22 de febrero de 2009.
- Piaget, Jean. (1970). Educación e instrucción. *Buenos Aires: Editorial Proteo*.
- Piaget, Jean. (1983a). La iniciación matemática. Las matemáticas modernas y la psicología del niño. En: Piaget, Jean y otros. (1983). *La enseñanza de las matemáticas modernas (pp. 182-186)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Piaget, Jean. (1983b). Observaciones sobre educación matemática. En: Piaget, Jean y otros. (1983). *La enseñanza de las matemáticas modernas (pp. 218-227)*. Madrid: Alianza Editorial.
- Piaget, Jean. (1985). *El estructuralismo*. Barcelona, España: Ediciones Orbis, S. A.
- Piñero Olivero, Manuel. (1897). *Tratado de aritmética elemental*. Curazao: Imprenta de la Librería de A. Bethencourt é Hijos.
- Pitombeira de Carvalho, João Bosco. (2003). Apresentação En: Schubring, Gert. (2003). *Análisis histórica de livros de matemática. Notas de aula (pp. 1-2)*. Brasil: Editora Autores Associados.
- Poder Ejecutivo. (1831). Decreto estableciendo una Academia de Matemáticas. En: García Villasmil, Martín. (1964). *Escuela para formación de oficiales del ejército. Origen y evolución de la Escuela Militar (pp. 146-151)*. Caracas: Oficina Técnica MINDEFENSA.
- Porto, Ana. (1998). Nostalgia por la infancia. En la «Historia del libro Escolar» se da un repaso a nuestra enseñanza. *El Mundo*, (17.XI.98). Disponible en: <http://www.elmundo.es/papel/hemeroteca/1998/11/17/campus/531460.html>. Consultado: 06 de marzo de 2008.
- Prendes Espinosa, María Paz. (2001). Evaluación de manuales escolares. *Revista Pixel-Bit, N° 16*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n16/n16art/art167.htm>. Consultado: 20 de enero de 2004.
- Primo Jurado, Juan José. (2003). *La educación marista en Córdoba*. Córdoba: Publicaciones Obra Social y Cultural CAJASUR.

- Programa de estudios de la Escuela "Guzmán Blanco".* (1872). En: *El Abecé*, Año 1, N° 8, 29 de diciembre de 1871.
- Puig Adam, Pedro. (1958). Enseñanza heurística de la matemática. 42-51.
- Puig Adam, Pedro. (1967). Modelos preparados y modelos realizados. En: Gattegno, Caleb y otros. (1967). *El material para la enseñanza de las matemáticas. Capítulo XI* (pp. 192-209). Madrid: Editorial Aguilar.
- Quienza, Samuel y otros. (1984). *El libro de texto en Venezuela*. Turmero: Ediciones "El Mácaro".
- Quintero, María del Pilar y otros. (1976). La colonización cultural y la colonización ideológica a través de los nuevos programas de educación primaria y los nuevos textos escolares. *Cuadernos de Educación*, N° 31, 9-112.
- Quinto de Anzola, Evelia. (1965). *Matemáticas. Primer Curso*. Caracas: Fondo de Publicaciones Fundación Shell.
- Ramírez, Tulio. (2002a). Una aproximación al estudio del nacionalismo en los textos escolares venezolanos. *Revista de Pedagogía*, XXIII(66), 41-71.
- Ramírez, Tulio. (2002b). El texto escolar como objeto de reflexión e investigación. *Docencia Universitaria*, 3(1), 101-124.
- Ramírez, Tulio. (2003). El texto escolar: Una línea de investigación en educación. *Revista de Pedagogía*, XXIV(70), 273-292.
- Ramírez, Tulio. (2004). *El texto escolar en el ojo del huracán. Cuatro estudios sobre textos escolares venezolanos*. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Ramírez, Tulio y otros. (2005a). La cultura indígena en las ilustraciones de los textos escolares de Ciencias Sociales de la segunda etapa de Educación Básica en Venezuela. *Revista de Pedagogía*, XXVII(75), 31-62.
- Ramírez, Tulio. (2005b). *El texto escolar en Venezuela. Políticas públicas y representaciones sociales por parte de maestros de Educación Básica*. Tesis doctoral (no publicada). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- Ramírez, Tulio. (2007). El control y la supervisión de los textos escolares en Venezuela (1958-2004). *Sapiens*, Año 8, N° 2, 197-216.
- Rappaport, David. (1966). *Understanding and teaching elementary school mathematics*. New York: John Wiley & Sons.
- Real Academia Española (RAE). (1950). *Diccionario manual e ilustrado de la lengua española*. Madrid: Espasa-Calpe, S. A.

- Reglamento de la Educación Pública. (1826). En: Fernández Heres, Rafael. (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela: siglos XVI al XX. Tomo II* (pp. 242-285). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- República de Colombia. (1821a). Ley del 2 de agosto de 1821 sobre establecimiento de escuelas de primeras letras para niños de ambos sexos. En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar* (pp. 321-324). Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- República de Colombia. (1821b). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 377-395). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Colombia. (1826a). Ley de 18 de marzo sobre organización y arreglo de la instrucción pública. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)* (pp. 228-241). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- República de Colombia. (1826b). Reglamento de la educación pública. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)* (pp. 242-285). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- República de Colombia. (1828). Reglamento General de Policía para el Gobierno de las Provincias del Norte de la República de Colombia. En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar*. (pp. 325-327). Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- República de Venezuela. (1819). Constitución Política de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 349-371). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1830). Constitución del Estado de Venezuela. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela* (pp. 437-460). Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1839). Ley de 19 de abril de 1839 asegurando la propiedad de las producciones literarias. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1830-1840, Vol. 1* (pp. 509-511). Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1842). Ley de 12 de mayo de 1842 que reglamenta la parte escolar de los colegios. En: Academia de Ciencias Políticas y

- Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1841-1850, Vol. 2, (pp. 137-138)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1843). Código de Instrucción Pública (CIP). En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1841-1850, Vol. 2. Serie República de Venezuela (pp. 173-207)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1853). Ley de 8 de abril de 1853 derogando la de 1839 número 368, que asegura la propiedad de las producciones literarias. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1851-1860, Vol. 3 (pp. 100-102)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1854). Ley de 18 de abril de 1854 derogando la Núm. 509, 1ª del Código de Instrucción Pública. En: Academia de Ciencias Políticas y Sociales. (1982). *Leyes y Decretos de Venezuela 1851-1860, Vol. 3 (pp. 175-176)*. Caracas: Biblioteca de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1857). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 465-480)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1858). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 485-501)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1953). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 1043-1064)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1955). *Ley de educación y su Reglamento General*. Caracas: Editorial “La Torre”.
- República de Venezuela. (1961). Constitución. En: Brewer-Carías, Allan. (Comp.). (1997). *Las constituciones de Venezuela (pp. 1069-1112)*. Caracas: Academia de Ciencias Políticas y Sociales.
- República de Venezuela. (1997). *Ley del libro*. Gaceta Oficial N° 36189 de fecha 21 de abril de 1997.
- Resnick, Lauren y Ford, Wendy. (1990). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Barcelona, España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia-Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- Revenga, José Rafael. (1822). La enseñanza mutua. En: Fernández Heres, Rafael. (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela: siglos XVI al XX. Tomo II (pp. 184-185)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.

- Rey Pastor, Julio. (1926). *Los matemáticos españoles del siglo XVI*. Madrid: Biblioteca Scientia. Disponible en: http://74.125.113.104/search?q=cache:zMM6OhLO_yYJ:www.ateneodemadrid.com/biblioteca_digital/libros/Libro-00004.rtf+%22rey+pastor%22+and+sacrobosco&hl=es&ct=clnk&cd=9&gl=ve. Consultado: 12 de enero de 2006.
- Rey Pastor, Julio. (1938). *Aritmética. Segundo Curso*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Rey Pastor, Julio. (1944). *Elementos de aritmética racional*. Madrid: Nuevas Gráficas.
- Rey Pastor, Julio y Babini, José. (1985). *Historia de la matemática. (Vol. 1). De la Antigüedad a la Baja Edad Media*. España: GEDISA.
- Rey Pastor, Julio y Puig Adam, Pedro. (1948). *Metodología matemática*. Buenos Aires: Editorial Ibero-Americana.
- Rey Pastor, Julio y Puig Adam, Pedro. (1959). *Elementos de geometría*. Madrid: Nuevas Gráficas, S.A.
- Rey Pastor, Julio y Puig Adam, Pedro. (1963). *Geometría Racional. Tomo II (Geometría del espacio)*. Madrid: Nuevas Gráficas, S.A.
- Ribnikov, K. (1991). *Historia de las matemáticas*. Moscú: Editorial MIR.
- Rico, Luis. (1997). Dimensiones y componentes de la noción de currículo. En: Rico, Luis. (Ed.). (1997). *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. (Cap. 7, pp. 377-414)*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Rico, Luis. (1998). Concepto de currículum desde la Educación Matemática. *Revista de Estudios del Currículum*, 1(4), 7-42.
- Rico, Luis y otros. (1997). Concepto de currículo desde la educación matemática. En: Rico, Luis. (Ed.). (1997). *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. (Cap. 4, pp. 211-263)*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Rico, Luis y Sierra, Modesto. (1991). La comunidad de educadores matemáticos. En: Gutiérrez Rodríguez, Ángel (Ed.) (1991). *Área de conocimiento Didáctica de la Matemática (pp. 11-58)*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Rico, Luis y Sierra, Modesto. (1994). Educación matemática en la España del siglo XX. En: Kilpatrick, Jeremy; Rico, Luis y Sierra, Modesto. (1992). *Educación Matemática e Investigación (pp. 97-207)*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.
- Rico, Luis y Sierra, Modesto. (1997). Antecedentes del currículo de matemáticas. En: Rico, Luis. (Ed.). (1997). *Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. (Cap. 4, pp. 17-75)*. Madrid: Editorial

Síntesis.

- Ríos, Josefina. (1999). *Los libros del hacendado venezolano. Siglo XIX*. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Ríos Zúñiga, Rosalina. (2001). La creación de un plan de estudios moderno en el Instituto Literario de Zacatecas (1832-1854). En Menegus Bornemann, Margarita. (Comp.). (2001) *Universidad y sociedad en Hispanoamérica. Grupos de poder siglos XVIII y XIX*. (355-386). México: Plaza y Valdes. Disponible en: http://books.google.co.ve/books?id=m5j_YFUL-y0C&pg=PA355&lpg=PA355&dq=%22R%C3%ADos+Z%C3%BA%C3%B1iga%22+and+%22La+creaci%C3%B3n+de+un+plan+de+estudios%22&source=bl&ots=IE4LhOmKpL&sig=n_9a1UDAiKJMqXaFk95dCQdtUyc&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result. Consultado: 11 de mayo de 2008.
- Rodríguez, José Alejandro. (1965). Prólogo. En: Quinto de Anzola, Evelia. (1965). *Matemáticas. Primer Curso (pp. 5-6)*. Caracas: Fondo de Publicaciones Fundación Shell.
- Rodríguez, Marcos José. (1821). Escuelas públicas católicas de niñas. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 178-180). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Rodríguez, Nacarid. (1988). Criterios para el análisis del diseño curricular. *Cuadernos de Educación, N° 134*.
- Rodríguez, Simón. (1794). Reflexiones sobre los defectos que vician la escuela de primeras letras de Caracas y medios para lograr su reforma por nuevo establecimiento. En: Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar (pp. 353-376)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia. [También en: Fernández Heres, Rafael. (2004). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo I (pp. 446-463)*. Caracas: Universidad Nacional Abierta.]
- Rodríguez, Simón. (1992). *Inventamos o erramos*. Caracas: Monte Ávila Editores.
- Rodríguez Álvarez, María y Martínez Covarrubias, Sara. (2005). En el umbral de la pedagogía mexicana. José Manuel Guillé 1845-1886. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10(26), 931-950.
- Rodríguez García, Taylor. (2000). Comerciantes migrantes de Curazao, vía Coro, avendados en Carora (segunda mitad del siglo XIX). En: Dovale

- Prado, Luis y otros. (2000). *Temas judíos. (pp. 29-39)*. Santa Ana de Coro: Biblioteca "Oscar Beaujón Graterol". Centro de Investigaciones Históricas del Estado Falcón.
- Rodríguez Ortega, Narciso; Marcano Riquezes, Luis J. y Morales Vergara, Manuel. (196?). *Matemática. Sexto Grado*. Caracas: Ediciones Vega.
- Rodríguez Vidal, Rafael. (1987). *Diálogos de aritmética práctica y especulativa (1562)*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Rojas, Antonio. (1941). Programa del Tercer Grado desarrollado en Centros de Interés". *Educación. Revista para los Maestros. Año II(13)*, 23-25.
- Rojas Hermanos. (1865). *Catálogo General de los libros de fondo y de surtido del establecimiento de Rojas Hermanos*. Caracas: Autor.
- Rojas Hermanos Editores. (1874). *Catálogo General de Obras de Fondo y de Surtido de la Librería y Casa Editorial de Rojas Hermanos*. Caracas: Autor.
- Rojas Hermanos Editores. (1880). *Almanaque para todos de Rojas Hermanos para 1880*. Caracas: Autor.
- Rojas Hermanos Editores. (1884). *Suplemento al Catálogo General. Novedades Bibliográficas de 1883-1884*. Caracas: Autor.
- Rojas Hermanos. (1885). Listado de las Ediciones de Rojas Hermanos. Libros de Instrucción Primaria. En: Rojas Hermanos. (1884). *Anuario del Comercio, de la industria, etc. de Venezuela (p. 584)*. Tipografía de vapor de El Cojo.
- Rojas, Reinaldo. (2006). Educación y nación: La formación del sistema escolar público en Venezuela, primera mitad del siglo XIX. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/heuristica/anum-a-2007/articulo9.pdf>. Consultado: 5 de abril de 2007.
- Roldán Vera, Eugenia. (1999). *El sistema de enseñanza mutua y la cultura cívica durante los primeros años de la república independiente de México*. Disponible en: http://www.ocaribe.org/investigacion/historia_caribe/7/estado_educacion_2.htm#_ftn2. Consultado: 05 de marzo de 2008.
- Roldán Vera, Eugenia. (2002). El sistema de enseñanza mutua y la cultura cívica durante los primeros años de la república independiente de México. *Historia Caribe, II(7)*, 113-136. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=93720709>. Consultado: 05 de julio de 2009.
- Roldán Vera, Eugenia. (2003). *The British book trade and Spanish American*

- independence. Education and knowledge transmission in transcontinental perspective.* United Kingdom: Ashgate Publishing. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=aGG7sLjYphgC>. Consultado: 30 de enero de 2009.
- Romero Martínez, Hailyn Iskel. (2006). *La ciencia en la prensa merideña del siglo XIX: Aportes para su estudio.* Trabajo Especial de Grado (no publicado). Mérida: Universidad de Los Andes. Disponible en: http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_arquivos/5/TDE-2007-05-02T05:25:38Z-227/Publico/Romero%20Ramirez,%20Hailyn.pdf. Consultado: 25 de enero de 2009.
- Romero y Serrano, Lucas María. (1826). *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para instrucción de la juventud.* Caracas: Tomás Antero.
- Romero y Serrano, Lucas María. (1842). *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo.* Caracas: Valentín Espinal.
- Royo, José Manuel. (1873). *Nueva aritmética metódica.* París: A. Bouret e Hijo.
- Rubíes, Ana. (1958). *Aplicación del método Decroly a la enseñanza primaria.* Buenos Aires: Editorial Losada, S.A.
- Rude, Adolf. (1937). *El tesoro del maestro. Tomo Primero: La escuela Nueva y sus procedimientos didácticos.* Barcelona: Editorial Labor, S. A.
- Ruiz, Ángel. (1998). *Mathematics in Costa Rica, 1800-1940.* Disponible en: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/aruiiz/Articulos/Mathematics%20in%20Costa%20Rica%201800-1940.pdf>. Consultado: 27 de agosto de 2007.
- Ruiz, Ángel. (2007). *Ideologías y extranjeros en la educación y las matemáticas de Costa Rica durante el siglo XIX.* Disponible en: <http://cimm.ucr.ac.cr/aruiiz/Articulos/Ideologias%20y%20extranjeros%20en%20la%20educacion%20y%20las%20matematicas.pdf>. Consultado: 26 de agosto de 2007.
- Ruiz, Gustavo Adolfo. (1952). Un libro venezolano de pedagogía escrito a fines del siglo XIX. *Educación. Revista para el magisterio. Año XIII(63)*, 118-121.
- Ruiz, Gustavo Adolfo. (1998). *Primer Congreso Pedagógico Venezolano 1895.* Caracas: Comisión de Estudios de Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Ruiz Zapatero, Gonzalo y Álvarez-Sanchíz, Jesús. (1996-1997). Prehistoria, texto e imagen. El pasado de los manuales escolares. *Arx* 2-3, 149-164. Disponible en: <http://www.laiesken.net/arxjournal/pdf/zapatero.pdf>. Consultado: 15 de enero de 2008.

- Saab, Jorge y otros. (2001). De Fregeiro a Levene. Apuntes para una historia de los manuales de historia. En: Dobaño Fernández, Palmira y Rodríguez, Martha. (Comp.) (2001). *Los libros de texto como objeto de estudio. Una apreciación desde la historia* (pp. 55-87). Buenos Aires: Editorial La Colmena.
- Salazar, José María y otros. (1822). Proyecto de Reglamento para las escuelas de primeras letras. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)*. (pp. 190-193). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Saldías, Eulogio. (1888). *Nociones de Geometría*. Maracaibo: Imprenta Americana.
- Salmon, David. (Ed.). (1932). *The practical parts of Lancaster's improvements and Bell's experiment*. London: Cambridge University Press. Disponible en: <http://www.constitution.org/lanc/practical.htm>. Consultado: 12 de noviembre de 2007.
- Sanavria, Luis. (1874). Memoria que dirige al Gobierno Nacional el Director de Instrucción Pública. En Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de Cien Años. La educación venezolana 1830-1980. Tomo II* (pp. 1049-1078). Caracas: Ediciones del Ministerio de Educación.
- Sánchez, Manuel Segundo. (1946). *Bibliografía de obras didácticas publicadas en Venezuela o por autores venezolanos en el extranjero*. Caracas: Tipografía Americana.
- Sánchez Cerezo, Sergio. (Dir.). (1983). *Diccionario de las Ciencias de la Educación, Vol. II*. Madrid: Santillana.
- Sanoja Obediente, Mario y Vargas Arenas, Irida. (2005). La nación, construcción social del pueblo. *Question, Año 3*, Nº 34, 4-5.
- Santaella, Antonio Benjamín. (2004). *Aportes para el estudio de la política editorial y producción bibliográfica durante el gobierno del General Isaías Medina Angarita (1941-1945)*. Caracas: Fondo Editorial de Humanidades y Educación. Departamento de Publicaciones. Universidad Central de Venezuela.
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1849). Educación popular. En: Sarmiento, Domingo Faustino (1953). *Obras completas. Tomo XI*. Buenos Aires: Editorial Luz del Día.
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1853). De la aritmética y del tratado del señor Urmeneta. *El Monitor*. En: Belin Sarmiento, Augusto. (Ed.). (1899). *Obras de D. F. Sarmiento. Tomo XXVIII. Ideas Pedagógicas*. (pp. 261-267). Buenos Aires: Imprenta y Litografía «Mariano Moreno».

- Sarmiento, Domingo Faustino. (1855). Informe sobre el primer ejercicio de maestros. Belin Sarmiento, Augusto. (Ed.). (1899). *Obras de D. F. Sarmiento. Tomo XXVIII. Ideas Pedagógicas.* (pp. 222-243). Buenos Aires: Imprenta y Litografía «Mariano Moreno».
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1865). Vida de Horacio Mann. En: Barcos, Julio (Comp.). (1961). *El civilizador. Síntesis del pensamiento vivo de Sarmiento* (pp. 365-367). Buenos Aires: Ediciones Antonio Zamora.
- Sarmiento Domingo Faustino. (1869). *Aritmética práctica*. Nueva York: D. Appleton & Co.
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1882). *Método de lectura gradual*. París-México: Librería de Ch. Bouret.
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1961). Sus servicios a la causa de la educación. En: Barcos, Julio (Comp.). (1961). *El civilizador. Síntesis del pensamiento vivo de Sarmiento* (p. 286). Buenos Aires: Ediciones Antonio Zamora.
- Sarmiento, Domingo Faustino. (1970). *Recuerdos de provincia*. España: Salvat Editores, S. A.
- Schael, Guillermo José. (1966). *Caracas de siglo a siglo*. Caracas: Gráficas Edición de Arte, C. A.
- Schubring, Gert. (1985). L'histoire de l'enseignement des mathématiques comme sujet de recherches en didactique des mathématiques. *Cahier de Didactique des Mathématiques*, N° 26. París: IREM-Universite Paris VII.
- Schubring, Gert. (1987). On the methodology of analysing (SIC) historical textbooks: Lacroix as textbook author. *For the Learning of Mathematics*, 7(3), 41-51.
- Schubring, Gert. (2003). *Análise histórica de livros de matemática*. Campinas: Editora Autores Associados.
- SEAP. (1832). Bases para la creación de la escuela normal de enseñanza mutua. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)* (pp. 331-332). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- SEAP. (1834). Artes mecánicas. En: Fernández Heres, Rafael (2004a). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo II (Siglo XIX)* (pp. 332-333). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Secretaría del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Nuevo León. (2 de abril de 1891). *Circular*. Disponible en: http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080042169/1080042169_132.pdf. Consultado: 8 de mayo de 2009.

- Selter, Christoph. (s/f). *On the Arithmetical Flexibility of Primary School Children - Analyses Based on the Example Task 701-698*. Disponible en: <http://web-doc.sub.gwdg.de/ebook/e/gdm/2001/Selter.pdf#search='Johannes%20K%C3%BChnel'>. Consultado: 11 de junio de 2007.
- Serrano, Wladimir. (2007). *Las actividades matemáticas, el saber y los libros de texto*. Trabajo de Ascenso (no publicado), Instituto Pedagógico de Miranda “José Manuel Siso Martínez”, Caracas.
- Sierra Vázquez, Modesto; González Astudillo, María Teresa y López Esteban, Carmen. (1999). Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de bachillerato y curso de orientación universitaria (C.O.U.): 1940-1995. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), 463-476.
- Sierra Vázquez, Modesto; González Astudillo, María Teresa y López Esteban, Carmen. (2003). El concepto de continuidad en los manuales españoles de enseñanza secundaria en la segunda mitad del siglo XX. *Educación Matemática*, 15(1), 21-49.
- Sierra Vázquez, Modesto; Rico, Luis y Gómez Alfonso Bernardo. (1997). El número y la forma. Libros e impresos para la enseñanza del cálculo y la geometría. En: Escolano, A. (Dir.). *Historia ilustrada del libro escolar en España. Tomo I*, (pp. 373-398). Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez. Disponible en: <http://www.uv.es/gomezb/2Elnumeroylaforma.pdf>. Consultado: 15 de junio de 2009.
- Silva Gandolfi, M. A. (1888). *Memoria del Ministro de Instrucción Pública*. En: Fernández Heres, Rafael. (1981). *Memoria de cien años, Tomo III* (pp. 295-345). Caracas: Ministerio de Educación.
- Sosa, Arturo. (1988). *Colonia y emancipación en Venezuela (1498-1830). Curso de Formación Socio Política*, 2. Caracas: Centro Gumilla.
- Spencer, Herbert. (1900). *Education: intellectual, moral, and physical*. New York: D. Appleton and Company.
- Spencer, Rosa de y Giudice, María de. (1964). *Nueva didáctica general*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Spengler, Oswald. (1969). Significado de los números. En: Newwan, James. (Comp.). (1976). *SIGMA: El mundo de las matemáticas, Tomo 6*. (pp. 250-281). Barcelona, España: Ediciones Grijalbo.
- Stöcker, Karl. (1964). *Principios de didáctica moderna*. Buenos Aires: Editorial Kapelusz.
- Stone, Marshall. (1983). La revolución en las matemáticas. En: Piaget, Jean y otros. (1983). *La enseñanza de las matemáticas modernas* (pp. 73-97). Madrid: Alianza Editorial.

- Struik, Dirk. (1960). *La matemática. Sus orígenes y su desarrollo*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- Struik, Dirk. (1967). *A concise history of mathematics*. New York: Dover Publications, Inc.
- Tasic, Vladimir. (2001). *Una lectura matemática del pensamiento postmoderno*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- TEDUCA. (1978). *Informe TEDUCA sobre plan de libros de texto para la escuela primaria*. España: Teduca y Santillana, S. A.
- Terrero Atienza, Santiago. (1871). La idea y el pueblo. *El Abecé*, N° 3.
- Terrero Atienza, S. (1875). Carta a Gualterio Chitty. En: Chitty, Gualterio. (1880). *Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorje Darnell (pp. v-viii)*. Barcelona, España: Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C.^a.
- Thorndike, Edward. (1968). *Human learning*. USA: MIT Press.
- Todd, Guillermo. (1912). Informe del Inspector Técnico de Escuelas y Colegios. En: Gil Fortoul, José. (1912). *Memoria del Ministro de Instrucción Pública, Tomo II (pp. 208-225)*. Caracas: Imprenta Nacional. [También en: Fernández Heres, Rafael. (2005). *La obra pedagógica de Guillermo Todd (pp. 75-90)*. Caracas: Academia Nacional de la Historia].
- Todd, Guillermo. (1913). Informe del Inspector Técnico de Escuelas y Colegios Federales. En: Guevara Rojas, Felipe. (1913). *Memoria del Ministro de Instrucción Pública (pp. 63-95)*. Caracas: Tipografía Guttenberg. [También en: Fernández Heres, Rafael. (2005). *La obra pedagógica de Guillermo Todd (pp. 91-128)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.].
- Todd, Guillermo. (1915). Informe del Inspector Técnico de Escuelas y Colegios en el Distrito Federal. En: Fernández Heres, Rafael. (2005). *La obra pedagógica de Guillermo Todd (pp. 163-191)*. Caracas: Academia Nacional de la Historia.
- Todd, Guillermo. (1916). Informe del Inspector Técnico de Instrucción Primaria, Secundaria y Normalista de la Primera Circunscripción Escolar. En: Fernández Heres, Rafael. (2005). *La obra pedagógica de Guillermo Todd (pp. 193-217)*. Caracas: Academia Nacional de la Historia.
- Torres, José Miguel. (1875). Carta a Gualterio Chitty. En: *Aritmética inteligible para los niños según el sistema de Jorje Darnell (pp. xii-xiii)*. Barcelona, España: Establecimiento Tipográfico de los Sucesores de Ramírez i C.^a.

Walter O. Beyer K.

- Travers, Robert. (1986). *Introducción a la investigación educativa*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Trujillo, León. (1954). *Técnica de la enseñanza en la escuela primaria*. Caracas: Instituto Pedagógico de Caracas.
- Trujillo, León. (1961). *Lecciones de metodología y práctica docente*. Santa Cruz de Tenerife: Editorial Tenerife.
- Turnbull, Herbert Westren. (1976). Los grandes matemáticos. En: Newman, James. (1976). *SIGMA. El Mundo de las Matemáticas. Tomo 1 (pp. 4-94)*. México: Ediciones Grijalbo.
- Urdaneta, Amenodoro. (1877). *Aritmética para los niños. Sistema objetivo*. Caracas: Imprenta Federal.
- Uslar Pietri, Arturo. (1940). Actividades del Ministerio de Educación Nacional. *Educación. Revista para los Maestros Venezolanos, Año 1, N° 7, 45-46*.
- Valecillo, Víctor. (1956). Elementos de Ciencias Físicas y Naturales (Ciencias de la naturaleza) para los Grados Quinto y Sexto. Maracaibo: Hermanos Belloso Rossell.
- Valera Candel, Manuel. (2006). *Catálogo de la producción científica española publicada en el extranjero 1751-1830*. Disponible en <http://www.um.es/publicaciones/digital/pdfs/mvalera.pdf>. Consultado: 24 de enero de 2008.
- Valera Candel, Manuel. (2007). Actividad científica realizada por los liberales españoles exiliados en el Reino Unido, 1823-1833. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, Vol. LIX, N° 1, 131-166*. Documento en línea. Disponible en: <http://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/220/216>. Consultado: 1 abril de 2008.
- Vallejo, José Mariano. (1806). *Aritmética de niños*. Madrid: Imprenta Real.
- Vallejo, José Mariano. (1840). *Explicación del sistema métrico decimal ó métrico francés*. Madrid: s. n.
- Veguín Casas, María Victoria. (2004). La moneda en las aritméticas medievales. *ÁBACO Revista Digital*. Disponible en: http://www.profes.net/newweb/mat/apieaula2.asp?id_contenido=35064. Consultado: 14 de noviembre de 2008.
- Veguín Casas, María Victoria. (s/f). Novelas y cuentos matemáticos. *ÁBACO Revista Digital*. Disponible en: www.matematicas.profes.net/archivo2.asp?id_contenido=39628. Consultado: 2 de noviembre de 2008.
- Velázquez Level, Manuel. (1880/2008). *Nociones del arte de enseñar*. Caracas: Fundación Editorial *El Perro y La Rana*.

- Vera, Francisco. (1961). *20 matemáticos célebres*. Buenos Aires: Compañía General Fabril Editora, S. A.
- Vicente Maroto, María Isabel (2005). Algebrista. En: Alvar, Carlos y Alvar Ezquerro, Manuel. (Dir.). (2005). *Gran Enciclopedia Cervantina, Volumen I: a buen bocado-Aubigné* (pp. 342-343). Madrid: Centro de Estudios Cervantinos-Editorial Castalia.
- Vílchez, Enrique. (1912a). *Tratado de aritmética práctica. Dividido en dos cursos. Primer Curso*. Maracaibo: Hermanos Belloso R., Libreros.
- Vílchez, Enrique. (1912b). *Tratado de aritmética práctica. Dividido en dos cursos. Curso Superior*. Maracaibo: Hermanos Belloso R., Libreros.
- Villalpando, José Manuel. (1981). Estudio preliminar. En: Pestalozzi, Juan Enrique. (1996). *Canto del cisne (pp. XIII-LXII)*. México: Editorial Porrúa.
- Villegas, Guillermo Tell. (1974). Instrucción Popular. En: Seijas, Rafael Fernando (Comp.) (1974) *Primer Libro Venezolano de Literatura, Ciencias y Bellas Artes* (pp. 55-63). Caracas: Concejo Municipal del Distrito Federal. (Edición original: 1895)
- Vincentelli, Herminia. (2003). El libro-texto único: Análisis del propósito de las preguntas como estrategia estimuladora del aprendizaje. *Revista de Pedagogía*, XXIV(69), 77-99.
- Viso, Julián. (1877). Bases de un Plan de Instrucción Primaria. En: Fernández Heres, Rafael (2004b). *Pensamiento educativo en Venezuela. Siglos XVI al XX. Tomo III (Siglo XIX)* (pp. 179-182). Caracas: Universidad Nacional Abierta.
- Vives, Juan Luis. (1985). *Las disciplinas (Vol. I)*. Barcelona, España: Ediciones Orbis.
- Weinberg, Gregorio. (1984). *Modelos educativos en la historia de América Latina*. Buenos Aires: Kapelusz-UNESCO-CEPAL-PNUD.
- Wentworth, Jorge y Smith, David Eugenio. (1944). *Aritmética moderna. Libro II*. USA: Ginn y Compañía.
- Wittmann, Erich Ch. (1999). *Primary Teacher Education in Mathematics in Germany*. Disponible en: <http://www.mat.ucm.es/deptos/am/guzman/wittmann/erichwittmann.htm>. Consultado: 13 de juliode 2009.
- Wojciechowska, Agnieszka. (1998). Reforma del currículum en matemáticas: ¿Más allá de la revolución imposible? *Revista de Estudios del Currículum. (Didáctica de las Matemáticas)*, 1(4), 100-114.

Walter O. Beyer K.

Yépez Castillo, Áureo. (1985). *La educación primaria en Caracas en la época de Bolívar*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.

Zawisza, Leszek. (1980). *La Academia de Matemáticas de Caracas*. Caracas: Ministerio de la Defensa.

Zenil, Baldomero. (1913). *Aritmética intuitiva. Segundo año de aritmética*. París, Librería de la Vda. De C. Bouret.

