

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA Y
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



TESIS DOCTORAL
LA EVOLUCIÓN DE LA ARITMÉTICA
COMO MATERIA ESCOLAR EN ESPAÑA
DURANTE EL PERIODO 1789-1939

Autora:

Carolina del Rosario Carrillo García

Directores:

Dr. D. Ricardo López Fernández
Dra. D^a. Ana Belén Sánchez García

Salamanca 2016



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

**DEPARTAMENTO DE
DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS Y
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**Paseo de Canalejas, 169
37008 Salamanca
Tel.: 923 294 500 Ext. 3356
email: dimatexp@usal.es**

Dr. D. Ricardo López Fernández, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales y Dra. D^a Ana Belén Sánchez García, Profesora del Departamento de Didáctica y Métodos de Investigación, Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca

HACEN CONSTAR:

Que la presente Memoria titulada **“La evolución de la aritmética como materia escolar en España durante el periodo 1789-1939”** ha sido realizada bajo nuestra dirección por Carolina del Rosario Carrillo García y constituye su Tesis para optar al Grado de Doctora.

Y para que conste y tenga los efectos oportunos ante el Departamento de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Salamanca, se firma el presente documento.

Salamanca, a 18 de noviembre de 2015

Fdo.: Dr. Ricardo López Fernández

Fdo: Dra. Ana Sánchez García

Dedicatoria

A mi motor y a mi guía en esta vida:

Emiliano e Iván,

Mi pequeña familia

y a Ariel,

Mi pequeño gran reto

Agradecimiento

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México el apoyo económico brindado para la realización de esta investigación.

Becaria No. 180516

Agradecimientos

Alguna vez escuché sobre un efecto denominado “visión de túnel”, algo que se recomienda principalmente para concluir proyectos en corto tiempo. Se trata de plantear desde un inicio el objetivo a cumplir, eliminar todo aquello que provoque distracción o impida su consecución y centrarnos exclusivamente en el camino que lleva a la meta... ¿fácil, no? Afortunada o desafortunadamente, según se mire, éste no fue el caso y este proyecto llega a término después de varios años de haberse iniciado en ese otoño de 2008 y de muchas experiencias. Puede decirse que me he detenido a mirar y admirar esas largas paredes metafóricas al punto de que ahora al llegar al final he *vivido* el recorrido.

A lo largo del túnel ha habido momentos de todo tipo, desde el cambio total de mi proyecto doctoral, el nacimiento de mi hijo Emiliano, la asistencia a eventos académicos de la SEIEM, el conocer otra cultura y otras epistemologías de vida, la añoranza y los reencuentros con mi familia y amigos en México, la despedida de Salamanca, la integración de mi sobrino a la familia, el inicio en una maestría dirigida a profesores de matemáticas en servicio, la añoranza de mis amigos y colegas en España, el gran cambio en mi portada, diagnósticos, decesos, nacimientos, una casa,... ¡En fin! Tantas cosas que de una u otra forma van moldeando mi forma de pensar y ser como persona, investigadora incluida.

La vida es una constante toma de datos y aun en esos momentos que en ocasiones parecen tan ajenos al ámbito académico, la serendipia tiene lugar. Esos momentos han ido de la mano de personas, a las cuales agradezco las agradables coincidencias espacio-temporales y dedico unas líneas dentro de este trabajo:

Agradezco al Dr. Modesto Sierra por creer que este proyecto era realizable, por confiar en mí para emprenderlo y por acompañarme en gran parte del camino. Desearía que hubiéramos llegado juntos.

Al Dr. Ricardo López y a la Dra. Ana Belén Sánchez agradezco mucho por arriesgarse a terminar conmigo este proyecto, por sus sugerencias de mejora y por su amabilidad.

Mi agradecimiento también a los revisores de esta memoria, la Dra. Carmen López, el Dr. Alexander Maz y el Dr. Ricardo Luengo.

Agradezco a mis profesores de tercer ciclo, por compartirnos su experiencia y conocimientos. De manera muy especial a la Dra. Carmen López por todo el apoyo brindado para finalizar el doctorado, por no permitirme desistir.

A todos mis colegas de la SEIEM, por sus comentarios, consejos y críticas que indudablemente sirvieron para enriquecer este trabajo y engrandecer esta experiencia, académica y personalmente.

A todos mis colegas del CINVESTAV-IPN, del CIMATE-UAGro y del CIMATE-Zacatecas, porque fue en ese entorno que inicié y continúo como profesora e investigadora. Gracias por sus enseñanzas, los debates y el trabajo conjunto.

Muchas gracias a mis estudiantes de las diversas etapas y modalidades que he vivido, desde la asesoría personalizada de hace más de media vida y que fue la que inició con la curiosidad en torno a la enseñanza de las matemáticas hasta los cursos de posgrado en los que discutimos sobre diversos temas, entre ellos sus experiencias docentes que permiten cuestionarnos y reflexionar algunos aspectos teóricos. Al final han sido quienes más me han enseñado.

A Carla Nunes y Cristina Neto, gracias por su hospitalidad, por su cariño y por dejarnos ser parte de sus familias. Vivimos muchos momentos en Portugal que guardamos con cariño en la memoria. Muito obrigado.

A Belén, Ana, Migue, Pao, Alex, Gustavo y Leo. México, España, Costa Rica, Chile y Colombia, personas de cinco países coincidiendo en Salamanca, la bella anfitriona. Pocas las ocasiones pero de mucha calidad.

A Salamanca ¡qué nivel de ciudad! Con su hermosa Plaza Mayor, ricos helados, la tuna, el parque de los Jesuitas, el hornazo,... ¡Qué momentos! Con mi casera Alegría, mis vecinos la señora Lumi y el señor Narciso, Maribel en el tendejón, la señora Juanita de la comida china, Lolita la pediatra, las chicas de la farmacia,... tanta gente buena, gracias a todos. Fueron 3 años, 6 meses y 25 días.

Por último, agradezco a mi familia por estar siempre presente, por el apoyo constante y por perdonarnos la ausencia física. A mis suegros y a mi colega más cercano, Iván, muchas gracias por este verano en el que me permitieron fugarme de mi jefe (Emiliano) y empezar a poner en orden esta memoria doctoral. Especialmente a mi abuelita que por cuestiones sociales de su época no tuvo el privilegio de estudiar y a mi mamá, que alguna vez quiso que yo fuera doctora... de las que curan. Espero emplear el conocimiento adquirido "curando" algunas dolencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Esperen, que se ve una luz al final. Averigüemos qué hay.

Carol

Guadalupe, Zacatecas, otoño de 2015

Resumen

Esta investigación se sitúa dentro del campo de la Educación Matemática y se apoya en la Metodología Histórica para su realización. Con la finalidad de **describir el proceso evolutivo que ha tenido la aritmética desde su institucionalización como materia escolar en el currículo español hasta el término de la Guerra Civil Española** se realiza un análisis de libros de texto empleados en España durante el periodo de 1789-1939.

La metodología implementada se dividió en dos partes: se optó por realizar primeramente un análisis general de las 146 fuentes primarias localizadas, lo que nos permitió hacer una caracterización de las mismas, situarlas dentro de un contexto sociocultural y hacer una selección de seis obras que consideramos que fueron importantes en el proceso de enseñanza de este contenido. Posteriormente, y de manera complementaria a la metodología histórica de la investigación histórica-educativa (Ruiz, 1976), se utilizó el análisis de contenido propuesto por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008) para observar la evolución de las obras seleccionadas.

Los resultados muestran que el contenido aritmético de los libros analizados en ese periodo se mantiene y se puede dividir en dos grandes áreas: *Números y sus operaciones*, privilegiando la adquisición de destreza en los números enteros, y destinada a la enseñanza elemental; y la *aplicación en el campo mercantil*, destinada a la enseñanza superior. Por otra parte, se percibe una evolución de la aritmética escolar que, con el paso del tiempo, pasa de ser considerada un conocimiento teórico a un conocimiento de tipo utilitario.

Carolina Carrillo

Abstract

This research is within the field of Mathematics Education and is supported by historical methodology for implementation. In order to **describe the evolutionary process that has taken the arithmetic since its institutionalization as a school subject in the Spanish curriculum until the end of the Spanish Civil War** has been done an analysis of textbooks used in Spain during the period 1789-1939.

The implemented methodology is divided into two parts: it was decided to first conduct a comprehensive analysis of 146 localized primary sources, enabling us to make a characterization of them, place them in a cultural context and make a selection of six works that we consider which were important in the teaching of this content. Subsequently, and as a complement to the historical methodology of historical-educational research (Ruiz, 1976), a content analysis proposed by Rico, Marín, Lupiáñez and Gómez (2008) was used in order to observe the evolution of selected works.

The results show that the arithmetic contents of the books analyzed in this period remains and can be divided into two main areas: numbers and operations, favoring the acquisition of skills in integer numbers, and destined to elementary education; and application in the commercial field, aimed at higher education. Moreover, an evolution of school arithmetic is perceived, with the passage of time, goes from being considered a theoretical knowledge to a utilitarian knowledge.

Carolina Carrillo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
ÍNDICE DE CONTENIDO	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xvii
ÍNDICE DE TABLAS	xxii
INTRODUCCIÓN	xxiii
CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Problemática	3
1.2. Antecedentes (Estado de la cuestión)	7
1.2.1. Trabajos internacionales	7
1.2.2. Contexto español	14
1.3. A manera de reflexión	27
1.4. Planteamiento general	28
1.4.1. Objetivos generales	28
1.4.2. Objetivos específicos	29
1.4.3. Preguntas de investigación	29
1.5. Justificación	30
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	31
2.1. La investigación histórica en Educación Matemática	33
2.1.1. La Didáctica de la Matemática	34
2.1.2. La importancia de la historia dentro de la Educación Matemática	41
2.1.3. Aplicaciones de la historia en la Educación Matemática	47
2.1.4. Clasificación de los estudios de corte histórico en la Didáctica de la	51

	Matemática	
2.2.	Los manuales escolares	52
2.2.1.	La importancia de los manuales escolares	55
2.2.2.	Los manuales escolares como objeto de estudio	58
2.2.3.	El análisis de manuales escolares en Didáctica de la Matemática	61
2.3.	Análisis de contenido	64
2.3.1.	Estructuras Conceptuales	69
2.3.2.	Sistemas de Representación	71
2.3.3.	Análisis Fenomenológico	71
CAPÍTULO 3	METODOLOGÍA	73
3.1.	Introducción: la metodología de la investigación histórica	75
3.1.1.	Planteamiento de la investigación	77
3.1.2.	Búsqueda de documentos	80
3.1.3.	Selección y Clasificación de documentos	83
3.1.4.	Crítica Histórico-Pedagógica de los documentos	85
3.1.5.	Estructuración definitiva del trabajo ...	85
3.1.6.	Análisis e interpretación de los documentos desde la Didáctica de la Matemática	86
3.1.7.	Explicación histórico-pedagógica	87
3.1.8.	Exposición del trabajo de investigación	87
3.2.	Análisis Global	87
3.2.1.	Herramientas para el análisis	88
3.3.	Análisis de contenido	91
CAPÍTULO 4	ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS	93

4.1.	Análisis general	95
4.1.1.	Datos generales	95
4.1.2.	Descripción del contenido	97
4.1.3.	Información de los prólogos	102
4.1.4.	Definición de Aritmética	106
4.2.	Elección de obras para el análisis de contenido	106
4.3.	Análisis de contenido de las fuentes seleccionadas	110
4.3.1.	Bails (1788)	111
4.3.1.1.	Análisis conceptual	111
4.3.1.2.	Análisis de representaciones	116
4.3.1.3.	Análisis fenomenológico	122
4.3.2.	Poy y Comes (1790)	124
4.3.2.1.	Análisis conceptual	125
4.3.2.2.	Análisis de representaciones	128
4.3.2.3.	Análisis fenomenológico	130
4.3.3.	Vallejo (1806)	131
4.3.3.1.	Análisis conceptual	132
4.3.3.2.	Análisis de representaciones	135
4.3.3.3.	Análisis fenomenológico	141
4.3.4.	Cortázar (1856)	143
4.3.4.1.	Análisis conceptual	144
4.3.4.2.	Análisis de representaciones	147
4.3.4.3.	Análisis fenomenológico	151
4.3.5.	Vallín y Bustillo (1861)	154
4.3.5.1.	Análisis conceptual	155
4.3.5.2.	Análisis de representaciones	157
4.3.5.3.	Análisis fenomenológico	161
4.3.6.	Dalmáu (1897)	163
4.3.6.1.	Análisis conceptual	163
4.3.6.2.	Análisis de representaciones	166
4.3.6.3.	Análisis fenomenológico	171

4.4. En síntesis	173
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES	177
5.1. Conclusiones	179
5.2. Reflexiones sobre la metodología implementada	187
5.3. Recomendaciones para investigaciones posteriores	187
REFERENCIAS	191
Fuentes primarias	193
Fuentes secundarias	206
ANEXOS	219
ANEXO 1. Contexto del periodo 1789-1939	221
ANEXO 2. Listado de fuentes primarias	224
ANEXO 3. Libros excluidos del análisis general	238
ANEXO 4. Libros digitales cotejados	255
ANEXO 5. Tablas del conteo de datos	260
ANEXO 6. Elección de las obras para el análisis de contenido	284
ANEXO 7. Tablas del Análisis General	303

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1. Significado de un concepto (Rico <i>et al.</i> , 2008)	67
Figura 2.2. Relaciones entre los tipos de conocimiento (Rico, 1997)	70
Figura 4.1. Aspecto del libro de Bails (1790)	99
Figura 4.2. Aspecto del libro de De Alimany (1829)	100
Figura 4.3. Aspecto del libro de Guerra (1868)	100
Figura 4.4. Aspecto del libro de Pozo (1900)	101
Figura 4.5. Aspecto del libro de Dalmáu (1923)	101
Figura 4.6. Portada de Bails (1788)	111
Figura 4.7. Índice de Bails (1788)	113
Figura 4.8. Mapa conceptual de Bails (1788)	115
Figura 4.9. Ejemplo de registro textual. Pág. 66	116
Figura 4.10a. Prueba de la resta. Pág. 19	116
Figura 4.10b. Ejemplo de una multiplicación. Pág. 31	117
Figura 4.10c. Ejemplo de una división. Pág. 35	117
Figura 4.10d. Ejemplos de progresiones geométricas. Pág. 163	117
Figura 4.10e. Operaciones con logaritmos. Pág. 175	118
Figura 4.10f. Razones y proporciones. Pág. 151	118
Figura 4. 11a. Tabla de multiplicar. Pág. 22	118
Figura 4. 11b. Reducción de quebrados. Pág. 56	119
Figura 4. 11c. Números denominados. Pág. 71	119
Figura 4. 11d. Cubos de los primeros nueve guarismos. Pág. 120	119
Figura 4. 11e. Tabla de logaritmos. Pág. 182	120
Figura 4. 12a. Valor posicional. Pág. 5	121
Figura 4. 12b. Ejemplo de un esquema. Pág. 121	121
Figura 4.12c. Logaritmos. Pág. 187	121
Figura 4. 13a. Contexto aritmético. Pág. 32	122
Figura 4. 13b. Contexto aritmético. Pág. 32. Pág. 112	122
Figura 4. 14a. Regla de tres. Pág. 147	122
Figura 4. 14b. Regla de tres inversa. Pág. 149	123

Figura 4. 14c. Regla de tres compuesta. Pág. 152	123
Figura 4. 15. Ejemplo de división. Repartición de bienes. Pág. 33	123
Figura 4. 16a. Conversión de longitud. Pág. 24	123
Figura 4. 16b. Conversión de monedas Pág. 30	124
Figura 4. 17. Portada de Poy y Comes (1790)	124
Figura 4. 18. Índice de Poy y Comes (1790)	126
Figura 4. 19. Mapa conceptual de Poy y Comes (1790)	128
Figura 4. 20. Ejemplo de representación textual. Pág. 15	129
Figura 4. 20b. Explicación de la regla de aligación. Pág. 83	129
Figura 4.21. Números romanos. Pág. 8	129
Figura 4.22. Mezcla de textual con simbólica. Pág. 58	129
Figura 4.23. Tabla de multiplicar. Pág. 29	130
Figura 4.24a. Planteamiento de conversión. Pág. 31	130
Figura 4.24b. Conversión de monedas. Pág. 36	131
Figura 4.24c. Planteamiento de distribución. Pág. 80	131
Figura 4.25. Portada de Vallejo (1806)	132
Figura 4.26. Índice de Vallejo (1806)	133
Figura 4.27. Mapa conceptual de Vallejo (1806)	134
Figura 4.28a. Ejemplo de representación textual. Pág. 24	135
Figura 4.28b. Ejemplo de representación textual. Pág. 109	136
Figura 4.28c. Indicaciones sobre su método. Pp. 26 y 27	136
Figura 4.29a. Ejemplo de una resta. Pág. 31	137
Figura 4.29b. Conversión de monedas. Pág. 50	137
Figura 4.29c. Operaciones con decimales. Pág. 123	137
Figura 4.29d. Operaciones con denominados. Pág. 135	138
Figura 4.30a. Tabla de sumar. Pág. 20	138
Figura 4.30b. Tablas de multiplicar. Pp. 37 y 38	139
Figura 4.31a. Valor posicional. Pág. 8	140
Figura 4.31b. Valor posicional con decimales. Pág. 110	140
Figura 4.32. Medidas de longitud. Pág. 157	140
Figura 4.33. Ejemplo en abstracto de resta. Pág. 35	141
Figura 4.34. Conversión de monedas. Pp. 49 y 50	142

Figura 4.35a. Situaciones de compra-venta. Pág. 48	142
Figura 4.35b. Situaciones de ganancia. Pág. 152	142
Figura 4.36. Días y meses. Pág. 36	143
Figura 4.37. Portada de Cortázar (1856)	143
Figura 4.38. Mapa conceptual de Cortázar (1856)	146
Figura 4.39a. Sobre la prueba de la adición. Pág. 10	147
Figura 4.39b. Nomenclatura de los números. Pág. 93	147
Figura 4.40a. Ejemplo de suma. Pág. 8	147
Figura 4.40b. Disposición de la división. Pág. 26	148
Figura 4.40c. Común denominador. Pág. 40	148
Figura 4.40d. Suma de quebrados con diferente denominador. Pág. 42	148
Figura 4.40e. Operaciones con números denominados. Pág. 54	148
Figura 4.40f. Operaciones con números complejos. Pág. 63	149
Figura 4.41a. Tabla de la suma. Pág. 7	149
Figura 4.41b. Días de los meses. Pág. 10	150
Figura 4.41c. Equivalencias entre medidas. Pág. 95	150
Figura 4.42. Conversión de medidas. Pág. 21	151
Figura 4.43a. Reducción de quebrados. Pág. 40	151
Figura 4.43b. Multiplicación de quebrados. Pág. 47	151
Figura 4.44a. Ejemplos del uso de la suma. Pág. 9	152
Figura 4.44b. Ejemplo de división. Pág. 33	153
Figura 4.44c. Deceso de su hija. Pág. 67	153
Figura 4.45a. Ejemplo del uso de la resta. Pág. 12	153
Figura 4.45b. Problemas de multiplicación. Pág. 23	153
Figura 4.45c. Situación de compra-venta. Pág. 23	153
Figura 4.45d. Situación de compra-venta. Pág. 75	153
Figura 4.46a. Medidas de superficie. Pág. 22	154
Figura 4.46b. Medidas de longitud. Pág. 96	154
Figura 4.47. Cálculo de herencia. Pág. 33	154
Figura 4.48. Portada de Vallín y Bustillo (1861)	155
Figura 4.49. Índice de Vallín y Bustillo (1861)	156
Figura 4.50. Mapa conceptual de Vallín y Bustillo (1861)	157

Figura 4.51a. Definición de Cantidad. Pág. 45	157
Figura 4.51b. Ejercicios para el estudiante. Pág. 18	158
Figura 4.52a. Ejemplos de sumas. Pág. 20	158
Figura 4.52b. Dos opciones de resolución de una resta. Pág. 26	158
Figura 4.52c. Ejercicios de multiplicación. Pág. 32	159
Figura 4.52d. División. Pág. 40	159
Figura 4.52e. Ejemplos de sumas de fracciones. Pág. 58	159
Figura 4.53a. Tabla de multiplicar. Opción 2. Pág. 29	159
Figura 4.53b. Tabla de multiplicar. Opción 1. Pág. 28	160
Figura 4.53c. Tabla para la adición. Pág. 19	160
Figura 4.54a. Ejercicios de división. Pág. 42	161
Figura 4.54b. Multiplicación de quebrados. Pág. 62	161
Figura 4.55a. Meses del año y población de la Tierra. Pág. 22	161
Figura 4.55b. Población de España. Pág. 44	162
Figura 4.56a. Situaciones de dinero. Pág. 33	162
Figura 4.56b. Compra-venta. Pág. 66	162
Figura 4.56c. Compra-venta. Pág. 77	162
Figura 4.57a. Herencia. Pág. 43	162
Figura 4.57b. Reparto de bienes. Pág. 87	162
Figura 4.58. Portada de Dalmáu (1897)	163
Figura 4.59. Índice de Dalmáu (1897)	164
Figura 4.60. Mapa conceptual de Dalmáu (1897)	165
Figura 4.61. Respecto al metro. Pág. 46	166
Figura 4.62a. Ejercicios de sumas. Pág. 21	166
Figura 4.62b. Ejemplo de multiplicación. Pág. 27	166
Figura 4.63a. Número romanos. Pág. 19	166
Figura 4.63b. Valor posicional. Pág. 18	167
Figura 4.63c. Medidas de superficie. Pág. 10	167
Figura 4.63d. Medidas de peso. Pág. 9	167
Figura 4.63e. Valor posicional. Pág. 38	167
Figura 4.64. Tabla de multiplicar. Pág. 7	168
Figura 4.65a. Explicación del SMD. Pág. 45	169

Figura 4.65b. Instrumentos de medición. Pág. 46	169
Figura 4.65c. Representación gráfica del metro cúbico. Pág. 51	169
Figura 4.65d. Medidas de capacidad. Pág. 52	170
Figura 4.65e. Medidas de peso. Pág. 54	170
Figura 4.66a. Usos de la multiplicación. Pág. 27	171
Figura 4.66b. Ejercicios de sumas. Pág. 21	171
Figura 4.66c. Ejercicios de restas. Pág. 80	172
Figura 4.66d. Ejercicios de multiplicación. Pág. 97	172
Figura 4.67a. Situaciones de compra-venta. Pág. 28	172
Figura 4.67b. Ejemplos. Pág. 89	172
Figura 4.68a. Edad. Pág. 29	173
Figura 4.68b. Ejemplos. Pág. 92	173
Figura 4.69a. Equivalencia en monedas. Pág. 35	173
Figura 4.69b. Pág. 36	173

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1. Metodología de la investigación	76
Tabla 3.2. Datos generales	89
Tabla 3.3. Exposición del contenido	90
Tabla 3.4. Herramienta para reportar la síntesis de los datos del análisis general	91
Tabla 3.5. Fases del análisis de contenido	92
Tabla 4.1. Obras que cumplen con al menos dos categorías del sistema de codificación	108
Tabla 4.2. Índice de Cortázar (1856)	144
Tabla 5.1. Evolución por periodo	186

Introducción

Esta investigación se sitúa dentro del campo de la Educación Matemática y se apoya en la Metodología Histórica para su realización. Con el objetivo de describir el proceso evolutivo que ha tenido la aritmética desde su institucionalización como materia escolar en el currículo español hasta el término de la Guerra Civil Española se realiza un análisis de libros de texto empleados en España durante el periodo de 1789-1939.

Este trabajo surge a partir del análisis de la investigación de Sierra, Rico y Gómez (1997), quienes reportan los resultados de un análisis de libros de texto de Geometría y Aritmética desde la aparición de la imprenta hasta la guerra civil española. Dicho artículo es considerado el que inicia el estudio de los manuales españoles de matemáticas desde el punto de vista de la Educación Matemática (Maz, 2009).

Una de las metodologías más implementadas por los investigadores dentro del campo de la Historia de la Educación Matemática ha sido precisamente el análisis de libros de texto. Es de mencionar que la importancia de esta herramienta en el proceso de enseñanza ha sido reconocida aún por encima de los programas de estudio.

Si se parte del hecho establecido por la investigación en la escuela de los años 70's de que la práctica de la enseñanza no es determinada tanto por los decretos ministeriales y programas oficiales como por los manuales usados para la enseñanza, se dirige a estudiar a los autores de los libros de texto. (Schubring, 1987, pág. 41).

Sin embargo, una de las principales dificultades metodológicas con las que se enfrenta un investigador que pretende realizar un estudio de libros antiguos es precisamente localizar, acceder y analizar los libros físicamente. Ante ello los libros digitales

presentan una nueva opción para la realización de estos trabajos. Sin embargo, ante la naturaleza de estas fuentes es necesario tener sumo cuidado con la crítica externa.

Para el logro del objetivo de investigación se optó por realizar primeramente un análisis general de las 146 fuentes primarias localizadas, lo que nos permite hacer una caracterización de las mismas, situarlas dentro de un contexto sociocultural y hacer una selección de seis obras que consideramos que fueron importantes en el proceso de enseñanza de este contenido. Posteriormente, y de manera complementaria a la metodología histórica de la investigación histórica-educativa (Ruiz, 1976), se utilizó el análisis de contenido propuesto por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008) para observar la evolución de las obras seleccionadas.

Con el objetivo de realizar un análisis adecuadamente ubicado en el contexto, hemos dividido este lapso de tiempo en cuatro periodos, establecidos de acuerdo a los hechos históricos, sociales y culturales acaecidos:

1789- 1838. Desde el final de la Revolución Francesa hasta el reglamento de 1838.

1838-1858. Reglamento de 1838 - Ley Moyano.

1858-1910. Desde la Ley Moyano hasta los inicios de la psicología educativa.

1910-1939. De la psicología educativa a la Guerra civil.

La investigación se reporta en esta memoria estructurada en cinco capítulos, seguido de las referencias bibliográficas y los anexos, descritos a continuación:

Capítulo 1. Planteamiento del Problema. En este capítulo se aborda de manera general la problemática atendida, se presenta una revisión bibliográfica de trabajos que anteceden para finalmente delimitar el problema de investigación dentro del ámbito de la Historia en la Educación Matemática.

Capítulo 2. Marco Teórico. En este capítulo se presentan diversos temas relacionados tanto con el uso de la historia en la Didáctica de la Matemática como con la importancia de los manuales escolares en esta disciplina científica.

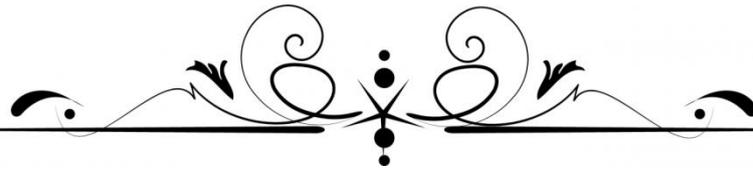
Capítulo 3. Metodología. En este apartado se detalla el diseño de la investigación haciendo énfasis en la metodología histórica, complementando con el método de análisis de contenido utilizado para el análisis de los manuales. Se detallan los periodos históricos delimitados, así como los criterios de selección de los manuales analizados.

Capítulo 4. Resultados y Análisis de los datos. Tal cual el nombre del capítulo indica, se presentan los resultados obtenidos y el posterior análisis e interpretación de los mismos. Esto se presenta en dos fases, un análisis general de las 150 fuentes primarias encontradas y un análisis más detallado de 6 manuales seleccionados.

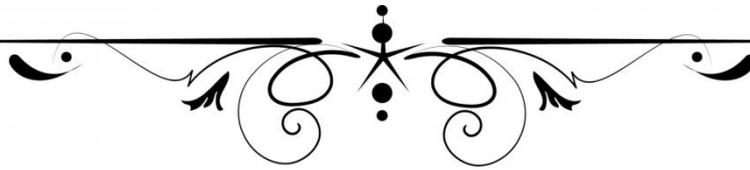
Capítulo 5. Conclusiones. Retomando los objetivos iniciales del trabajo, se presentan las conclusiones a las que llegamos. Se señalan además algunos aspectos que pueden abordarse en trabajos posteriores.

Referencias bibliográficas. En este apartado se presenta el listado de referencias que sirvieron para la elaboración de esta investigación. Se presenta en dos apartados: en primera instancia las fuentes primarias y posteriormente las fuentes secundarias.

Anexos. Se presenta la relación de fuentes primarias con sus respectivas fuentes de localización y algunas tablas de información que consideramos relevantes.



CAPÍTULO 1.
PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA



CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se aborda la problemática afrontada, se plantea la importancia de la Aritmética como piedra angular de la Matemática, siendo de las ramas elementales más antiguas reconocidas. Se presenta el estado de la cuestión, abordando tanto trabajos españoles como internacionales, resaltando sin embargo, el contexto español dado que es en el cual se desarrolla nuestro trabajo. Posterior a ello se presentan los objetivos del trabajo, las preguntas de investigación y las contribuciones esperadas por medio de ella.

1.1 Problemática



La aritmética es una de las materias escolares consideradas fundamentales dentro de la educación de los estudiantes. Esta disciplina se aborda desde los primeros años escolares bajo el supuesto de que es uno de los conocimientos más usados dentro de la vida diaria. A su vez, se presenta como uno de los primeros filtros escolares a los que se enfrentan los estudiantes. Por estas razones, es considerada como centro de este estudio.

El estudio de la aritmética se remonta a la antigüedad y su presencia dentro de las instituciones escolares ha sido ampliamente justificada por algunos investigadores como se puede apreciar a continuación: “La Aritmética como materia escolar se ha justificado históricamente unas veces por el interés de la materia en sí misma, otras por la disciplina mental derivada de su estudio y, sobre todo, por su utilidad práctica”. (Castro, Rico y Gil, 1992, pág. 243).

Acorde con ello, se pueden encontrar diversas investigaciones que se enfocan hacia la enseñanza y aprendizaje de esta área o de aspectos inmersos en ella. Como ejemplo de ello podemos citar el amplio trabajo de Vicente Bermejo (ver, por ejemplo, el libro “El niño y la Aritmética”), así como algunas de las tesis doctorales que este investigador ha dirigido en la Universidad Complutense de Madrid, España.

En el ámbito mexicano, al cual pertenece la autora de esta memoria, la importancia escolar dada a esta materia es apreciable por ejemplo en proyectos tales como el intitulado “Procesos de Transferencia de Resultados de Investigación al Aula: el Caso del Bajo Rendimiento Escolar”. Proyecto cuyo objetivo se centra en las matemáticas de nivel primaria, diseñado por un grupo de investigadores que han compartido la experiencia de participar en el “programa de atención al bajo rendimiento escolar” dirigido por Álvaro Buenrostro durante más de diez años en el campus de Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tomando como marco de referencia el entorno informático diseñado por colegas de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Respecto a la aritmética, Buenrostro señala:

El conocimiento que los niños construyen acerca de la aritmética es un proceso complejo que requiere la comprensión de un sistema matemático con características específicas, reglas y procedimientos que norman su funcionamiento. Este sistema contiene aspectos que si bien han mostrado su eficacia al momento de usarlos para resolver situaciones prácticas, no siempre resultan fáciles de comprender por parte de los niños. (Buenrostro, 2004, pág. 3).

Es importante también mencionar el trabajo desarrollado por Olimpia Figueras desde el Centro de Investigación y Estudios Avanzados en México, quien afirma que la aritmética es un área central en la escuela primaria (de 6 a 12 años) y, por ende, el

rendimiento escolar en matemáticas de los estudiantes es evaluado por los profesores principalmente en torno al desarrollo de competencias numéricas relacionadas con las operaciones y los algoritmos correspondientes: "... la mayor cantidad de contenidos de la educación primaria se ubica en los ejes correspondientes al estudio de la aritmética. Las evaluaciones que se hacen durante el año están cargadas hacia el desempeño en aritmética" (Figueras, 2011, pág. 78).

Dada la importancia de esta área como base de las matemáticas, como eje rector curricular en la educación básica y también en la aplicación de este conocimiento, creemos pertinente contribuir con conocimiento en torno a esta materia escolar, tal como sus inicios, evolución y tratamiento dados a lo largo de su historia.

Por otra parte, como hemos planteado en la introducción, el libro de texto ocupa un lugar fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. El libro de texto es un producto cultural, portador de implicaciones sociales, políticas e ideológicas, reflejo de una época determinada. Como menciona Martínez (2002):

Así pues, el libro de texto, considerado como un elemento de comunicación y de transmisión, es portador de una serie de representaciones sociales encaminadas a modelar comportamientos y a orientar conductas. Concebido como un instrumento de poder, el Estado se ha visto forzado a lo largo de su historia a controlarlo hasta poder orientar en su provecho su concepción y su uso (n.e.).

En España, el interés por el libro de texto ha llevado a los investigadores a establecer un proyecto a nivel internacional, el proyecto MANES, que tiene como objetivo la investigación de los manuales escolares producidos en España, Portugal y América Latina durante los siglos XIX y XX, según su página de internet (<http://www.uned.es/manesvirtual/portalmunes.html>). Asimismo, otra muestra del

interés por este tipo de investigaciones es el libro *Historia ilustrada del libro escolar español* (1997, 1998), en el que colaboraron más de veinte investigadores españoles desde diferentes enfoques (González, 2002). Cabe mencionar que la lectura del capítulo de esta obra dedicado a los libros impresos para la enseñanza del cálculo y la geometría (Sierra, Rico y Gómez, 1997) fue precisamente la motivación que impulsó el presente trabajo.

Finalmente, otro aspecto que nos interesa mencionar es el uso que puede tener la historia dentro de la didáctica de las ciencias, en particular las matemáticas. Ya que:

Como en todo proyecto educativo, lo que la historia de las matemáticas tiene como intención, venir a ser como un componente de la enseñanza de las matemáticas que implica una expectativa más o menos explícita en términos de lograr un mejor aprendizaje. La investigación sobre el uso de la historia de la matemática en la enseñanza es entonces una parte importante de la investigación en la didáctica de las matemáticas (Fauvel y van Maanen, 1997, pág. 8, citados en Bagni, 2001).

Sobre este tema ahondaremos en el siguiente apartado.

Partiendo de estas tres premisas:

- la importancia de la aritmética dentro de la educación escolar,
- la importancia de los libros de texto dentro de la enseñanza, y
- la utilidad de la historia en la didáctica de la matemática,

nos planteamos *analizar la evolución de la aritmética como materia escolar*, con el fin de alcanzar una mejor comprensión de los fenómenos que ocurren en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta rama de las matemáticas. Para ello nos apoyamos en la metodología de investigación histórica adaptada a la investigación educativa, propuesta por Ruiz (1976). Una de las técnicas más implementadas por los investigadores dentro

de este campo ha sido el análisis de libros de texto, método que consideramos eficaz para un análisis multidimensional de la evolución de un concepto, dado el papel múltiple que los libros de texto ejercen dentro del aula: como herramienta pedagógica, guía para (y por consiguiente sobre) la práctica docente, además de ser la materialización de los conocimientos socialmente consensuados y aceptados para su enseñanza.

1.2 Antecedentes (Estado de la cuestión)

Compartiendo el interés por el estudio de la aritmética pero desde un enfoque histórico, a continuación presentaremos algunas síntesis de trabajos de este corte, tanto a nivel internacional como nacional. Asimismo, incluimos aquellas investigaciones que tienen cercanía con la nuestra debido al objeto de estudio, los supuestos teóricos, el uso de la investigación histórica o los métodos empleados. Cabe aclarar que en algunos casos, estas clasificaciones no son excluyentes.

1.2.1 Trabajos internacionales

En el ámbito internacional son varios los investigadores que han puesto atención en la importancia y utilidad que la historia puede tener en el ámbito de la educación matemática. Esto se ha hecho desde varias perspectivas.

En 2002 la *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI), una de las asociaciones más importantes en el ámbito de la Educación Matemática, publicó un compendio dedicado a la Historia en Educación Matemática. Este extenso conjunto de

comunicaciones de investigadores de alrededor del mundo, fue editado por John Fauvel y Jan Van Maanen, quienes en la introducción de esta obra mencionan:

Un maestro capaz de apoyar, animar y guiar a los estudiantes de esta manera [haciendo alusión a los recursos que provee la historia] a través de su carrera en la escuela es un mejor profesor: mejor preparado, con mejores recursos, más empoderado. La historia, podríamos decir, es un motor de Ingenio Matemático. [...] Algunos educadores creen que las matemáticas son intrínsecamente históricas: por lo que el aprendizaje de un tema debe involucrar su historia, al igual que estudiar arte implica aprender sobre la historia del arte. Otros ven una serie de formas en que la historia puede ayudar al profesor, y por lo tanto en la tarea del alumno. (Fauvel y Van Maanen, 2002, pág. xiii).¹

De esta forma, reconocen la importancia que la historia puede tener dentro del discurso del profesor de matemáticas.

■ ■ ■
Siguiendo con el papel del profesor y su formación, Freudenthal (1981, citado en Rodríguez, 2010, pág. 7) considera tres preguntas importantes en torno al papel de la historia de las matemáticas:

¿Debe un profesor de matemáticas saber algo sobre la historia de ellas?

¿Cuál puede ser el uso de la historia de las matemáticas?

¿Qué saben los matemáticos sobre la historia de su ciencia?

Furinghetti es una investigadora italiana que ha puesto atención en la historia de las matemáticas y la ha planteado como un útil recurso en la formación del profesor y en

¹ Traducción propia de:

A teacher able to support, encourage and lead students in this way through their school career is a better teacher: better prepared, better resourced, more empowered. History, we might say, is an Engine of Mathematical Wit. [...] Some educators believe that mathematics is intrinsically historical: so learning the subject must involve its history, just as studying art involves learning about art history. Others see a number of ways in which history can aid the teacher's, and thus the learner's, task.

la clase de matemáticas, en otras palabras, en darle a la historia un uso pedagógico dentro de la enseñanza de las matemáticas. En un trabajo publicado en conjunto con Radford, un investigador canadiense, afirma:

Por ejemplo, la historia de las matemáticas ha sido utilizada como una herramienta poderosa para contrarrestar la percepción generalizada de profesores y alumnos de que las verdades y los métodos matemáticos nunca han sido disputados. Las biografías de varios matemáticos han sido una fuente de motivación para los estudiantes. Al hacer hincapié en cómo ciertas teorías matemáticas florecieron en varios países, las diversas aportaciones de las diversas culturas a las matemáticas contemporáneas se hace evidente. (Furinghetti y Radford, 2002, pág. 632).²

Sin embargo, advierten que detrás del concepto de conocimiento hay una postura epistemológica, y que ésta condiciona nuestra comprensión sobre la formación del pensamiento matemático del estudiante así como la interpretación que hacemos del desarrollo conceptual histórico. Asimismo, señalan que el pensamiento del estudiante y el desarrollo conceptual son dominios diferentes que tienen problemas y metodologías de análisis específicos para investigarse.

En un artículo posterior, estos autores ante la pregunta ¿cómo relacionar el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes a los desarrollos matemáticos conceptuales históricos? Brindan la siguiente reflexión:

Una recapitulación de la Psicología, que transpone la ley biológica de la recapitulación, afirma que, en su desarrollo intelectual, nuestros estudiantes atraviesan naturalmente más o menos las mismas etapas que la humanidad atravesó. Frecuentemente, esta ley se

² For instance, the history of mathematics has been used as a powerful tool to counter teachers' and students' widespread perception the mathematical truths and methods have never been disputed. The biographies of several mathematicians have been a source of motivation for students. By stressing how certain mathematical theories flourished in various countries, the diverse contributions of various cultures to contemporary mathematics becomes evident.

ha dado por sentada (a veces implícitamente) para justificar un vínculo entre ambos dominios [refiriéndose al estudiante y el desarrollo histórico]. En sus diferentes variantes, sin embargo, la recapitulación psicológica ha sido recientemente objeto de una profunda revisión, en parte debido a la aparición de nuevas concepciones sobre el papel de la cultura en la manera en que llegamos a conocer y pensar. (Furinghetti y Radford, 2008, pág. 627).³

Esta perspectiva que pone atención en la filogénesis y la ontogénesis ha sido bastante socorrida por los que abogan por la inclusión de la historia en el ámbito educativo.

Bagni propone introducir elementos históricos en la comunicación de los saberes con el fin de mejorar su enseñanza.

Si utilizamos de nuevo la terminología de Chevallard (1985), la historia de las matemáticas puede emplearse con toda utilidad en la transposición didáctica del *savoir savant* (saber sabio) a la forma del saber, utilizado de manera efectiva en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Por lo que se refiere al *savoir savant*, partamos de la hipótesis de una visualización sencilla del desarrollo histórico de un concepto matemático, lo cual puede considerarse como una secuencia de (al menos) dos fases: una primera en la cual se percibe el concepto de forma intuitiva (o sea, instrumentalmente), y una segunda madura, estructural. Muchos siglos pueden dividir tales fases. (Bagni, 2001, pág. 54).

³ Psychological recapitulation, which transposes the biological law of recapitulation, claims that, in their intellectual development, our students naturally traverse more or less the same stages as mankind once did. Very often, this law has been taken for granted (sometimes implicitly) to justify a link between both domains. In its different variants, however, psychological recapitulation has recently been subject to a deep revision, in part because of the emergence of new conceptions about the role of culture in the way we come to know and think.

Y aunque advierte también que la simple propuesta de un reclamo histórico no es siempre suficiente para garantizar un pleno aprendizaje, señala que puede ser útil desde el punto de vista didáctico.

Edgar Guacaneme, un investigador Colombiano interesado en incluir la historia como un conocimiento central en la formación de profesores, retoma una pregunta planteada por Fauvel y van Maanen (1997) en un asunto relacionado con la funcionalidad de la apropiación del conocimiento histórico: ¿qué clase de Historia de las Matemáticas es la adecuada para la formación del profesor? Aceptando que esta pregunta lleva implícita la alusión a la existencia de tipos de Historia de las Matemáticas. Menciona que en el ámbito de la investigación relacionada a este aspecto se pueden encontrar al menos cinco categorías respecto de su objeto de referencia:

Los que aluden a la racionalidad (los por qué), a las intenciones (los para qué), al tipo de historia (los qué), a las estrategias metodológicas (los cómo) y al momento adecuado (los cuándo), de una formación histórico-epistemológica en función del conocimiento del profesor. (Guacaneme, 2010, pág. 137).

La relación entre la historia y la formación de profesores ha sido bidireccional, es decir, además de las investigaciones en las que la historia ha sido contemplada dentro de la formación de profesores, la formación de profesores también ha sido foco de interés para los investigadores de la historia. Trabajos como los de Silva (2008) y Sierra (1999) han analizado la formación del profesor de matemáticas en siglos pasados, en el contexto brasileño y el español.

En el ámbito mexicano, Hitt (1998) menciona que el aspecto histórico fue de las primeras líneas de investigación desarrolladas en la Matemática Educativa.

El análisis de la historia de las matemáticas proporcionó elementos para ser considerados en el diseño de lecciones: estos materiales didácticos fueron atractivos e interesantes. Después, estos investigadores preocupados por los fenómenos ligados al aprendizaje incorporaron a su problemática las ideas de Bachelard (1971, 1977) sobre epistemología. De 1978 a 1996 parte del grupo se preocupó por la detección de obstáculos epistemológicos por medio del análisis histórico crítico. Podemos ejemplificar la investigación que caracteriza esta línea con algunos estudios considerando diferentes ramas de la matemática como la geometría, precálculo, cálculo y análisis. (pág. 46).

Como Hitt menciona, es de destacar el trabajo de varios investigadores del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el ámbito de estudios epistemológicos. Recientemente, también han surgido investigadores de algunas universidades mexicanas que se han interesado en el desarrollo de investigaciones que utilizan el método histórico crítico, dos de ellos son mencionados en el siguiente apartado (Rodríguez, 2010 y López-Flores, 2011).

La investigación llevada a cabo por David da Costa llamó nuestra atención no sólo por ser un estudio de corte histórico en el ámbito de la Educación Matemática sino también dada la similitud que tiene con el presente trabajo. Da Costa (2010) se planteó como objetivo el estudio de la aritmética escolar en la enseñanza primaria de Brasil, enfocándose particularmente en el concepto de número a partir del análisis de libros de texto de 1890 a 1946.

Sobre la historia afirma:

La historia puede ser considerada como un esfuerzo por conocer mejor, una cosa en movimiento... Sin caer en la ilusión de querer describir acontecimientos que tuvieron

lugar en el pasado, la historia tiene que ver con los porqués de esos acontecimientos⁴.
(Pág. 36).

Entender esos porqués puede a su vez brindar comprensión hacia algunos hechos actuales.

La metodología implementada por Da Costa fue el análisis de libros. A partir de este análisis encuentra dos grandes fases en las que puede categorizar los libros analizados: la aritmética clásica o tradicional (que privilegiaba la memorización) y la aritmética intuitiva (influenciada por la enseñanza intuitiva materializada, de Pestalozzi).

En este apartado es de mencionar el trabajo de Modesto Sierra, quien fungió como profesor e investigador en la Universidad de Salamanca, por ser uno de los precursores en este ámbito y reconocido a nivel internacional dados sus aportes en torno a la historia de la educación matemática en España. Se ha mencionado ya un trabajo suyo con la formación inicial de profesores de primaria como objeto de estudio pero también analizó el papel de la historia en la enseñanza de las matemáticas (ver Sierra, 2000), la metodología para el análisis de libros de texto (ver González y Sierra, 2004) y dirigió varios trabajos doctorales (González, 2002; Esteves, 2008; Rodríguez, 2010; López, 2011 y López-Flores, 2011) con el método histórico en común y diversos objetos de interés que se mencionan con mayor amplitud en el apartado en el que se abordan los trabajos realizados dentro del contexto español.

Es importante mencionar que el interés mostrado hacia la inclusión de la historia en la educación matemática no se ha dado únicamente de manera individual.

⁴ A história pode ser considerada como um esforço por melhor conhecer, uma coisa em movimento... Sem se deixar na ilusão de querer descrever fatos acontecidos no passado, a História preocupa-se com os porquês dos acontecimentos.

Actualmente, existen diversos grupos de investigación enfocados en la inclusión de la Historia en la Educación Matemática; como ejemplo de ello tenemos al Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT) en Brasil, al Grupo de Trabajo Historia de las Matemáticas y Educación Matemática en España y el Grupo de Investigación de Educación Matemática e Historia en Colombia, por mencionar algunos.

Es de mencionar que así como son diversos los lugares y contextos desde los cuales los investigadores han puesto la atención en la historia, son también diversas posturas sobre el uso que la historia puede tener dentro de la educación matemática, desde el uso o inclusión de problemas tomados de libros de matemáticos de antaño, hasta considerarlo como una parte del conocimiento que debe tener el profesor para ejercer mejor su práctica. Si bien parece haber consenso en la importancia de la historia de las matemáticas en su enseñanza, no lo hay en torno a la forma en que debe ser empleada. Esto que en primera instancia podría parecer una debilidad en este tipo de estudios, en realidad nos permite tener resultados sobre muchos y muy variados aspectos relacionados con las matemáticas y su enseñanza, la formación de docentes, evolución de conceptos o ramas de la matemática, estudios biográficos de personas que influyeron en el desarrollo de conocimiento matemático o en su enseñanza y difusión, el desarrollo del currículo.

1.2.2 Contexto español

En este apartado los trabajos que hemos incluido se relacionan con el nuestro dado que utilizan la metodología histórica, realizan análisis de manuales escolares y/o son estudios sobre aritmética o temas afines.

La investigación de manuales escolares es una práctica común en el ámbito de la Educación Matemática. Muestra de ello es el número de investigaciones que podemos encontrar con ese fin (Sierra, Rico y Gómez, 1997; Sierra, González y López, 1999; González, 2002; González y Sierra, 2002, 2004; Maz, 2005; Carrillo, 2005; Esteves, 2008).

A continuación haremos una breve reseña de estos trabajos, deteniéndonos un poco más en el trabajo de Sierra, Rico y Gómez (1997), dada la relación tan cercana con nuestro trabajo.

Gómez, 1994, 1995a, 1995b, 1995c, 1996.

Dentro de los trabajos que nos anteceden es preciso mencionar las investigaciones realizadas por el Dr. Bernardo Gómez, uno de los investigadores más destacados en el campo de investigación de la historia de las matemáticas en la educación en España. Ha hecho diversos estudios en torno a la aritmética enfocados principalmente en los métodos de cálculo (ver Gómez, 1994), bajo una perspectiva que defiende que el análisis de la didáctica de la historia puede ser traído a la actualidad para reflejarse en la didáctica actual.

En Gómez (1995a) reporta un extenso análisis de libros de texto antiguos aportando un catálogo de los métodos de cálculo mental. El interés didáctico del autor queda manifiesto en las preguntas de partida: ¿Cuáles son los métodos de cálculo de interés educativo? Y ¿cómo deben enseñarse?

Gómez (1995b) pone de manifiesto la disociación existente entre la aritmética y el álgebra y sugiere: “La enseñanza de la aritmética y del álgebra debería organizarse evitando saltos, rupturas o cortes didácticos entre ellos, respetando naturalmente la naturaleza secuencial de ambos sistemas matemáticos”. Al respecto hace una propuesta experimental para trabajar en contra de esta disociación.

En Gómez (1995c) presenta una tipología de errores de cálculo mental identificados en un estudio realizado con 144 estudiantes españoles de la Escuela de Magisterio de la Universitat de València.

En Gómez (1996) presenta una clasificación/división/evolución de la enseñanza de la aritmética basada en el análisis de los manuales escolares usados. Proponiendo cinco métodos predominantes de presentación, éstos son: *el reglado, el razonado, el de repeticiones, el intuitivo y el orientado a la estructura*. Esta clasificación es sumamente importante para los objetivos del presente trabajo y es abordada más adelante.

En general el interés de la Didáctica de la matemática en el uso de la historia puede resumirse en tomar elementos de la génesis y el desarrollo epistemológico de un concepto para comprender mejor la problemática de su enseñanza o aprendizaje e implementar mejoras en su didáctica. Sin embargo, en Gómez (2003) podemos encontrar una clasificación de las diversas corrientes en la investigación histórico-epistemológica:

- *La perspectiva histórica en la enseñanza*. La importación al aula de episodios históricos o problemas del pasado para que los estudiantes los discutan o resuelvan.
- *El enfoque de los obstáculos epistemológicos*. Intenta determinar concepciones y obstáculos ligados al desarrollo de una noción matemática, como una herramienta muy útil para el análisis didáctico de las concepciones y obstáculos que se pueden presentar en los alumnos.
- *El enfoque del modelo teórico-local*. el análisis histórico se utiliza en la componente formal del modelo [del sistema educativo], para la que es prioritario el

conocimiento de las matemáticas actuales, y en su uso actual, que se completa con una fenomenología histórica.

- *El análisis de los libros de texto.* El investigador en didáctica de las matemáticas tiene en los libros de texto históricos una fuente privilegiada de información, desde la evolución de la enseñanza de una determinada temática, el desarrollo de los contenidos de enseñanza, el desarrollo curricular y pedagógico, acercamientos metodológicos, entre otros.
- *El enfoque de la reproducción en los estudiantes de las etapas en la historia.* Este enfoque se sustenta en la creencia de que el desarrollo de una noción matemática atraviesa etapas bien definidas; etapas que los estudiantes también atraviesan en su proceso de aprendizaje.
- *El enfoque sociocultural.* Esta perspectiva parte de la idea de que el conocimiento está profundamente arraigado y conformado por su contexto socio cultural.



Posteriormente Gómez desarrolla investigaciones en torno a la importancia de los manuales escolares y los estudios de corte histórico que también son de relevancia para nuestro trabajo. El aporte adicional que se debe mencionar de este investigador es que ha hecho propuestas de aplicación de los resultados obtenidos en el campo de la didáctica. En otras palabras, se ha preocupado por que los resultados incidan en el aula.

Por otra parte, uno de los trabajos que este investigador realizó en colaboración con Sierra y Rico merece especial atención y se reporta a continuación.

Idea germinal de nuestra investigación: Sierra, Rico y Gómez, 1997

Dentro de las investigaciones analizadas debemos mencionar el trabajo reportado por Sierra, Rico y Gómez (1997) ya que realizan un análisis de libros de texto de Geometría y

Aritmética desde la aparición de la imprenta hasta la guerra civil española y, como se ha mencionado antes, es la inspiración para esta investigación. En este apartado es de nuestro interés presentar los aportes de este trabajo en específico con la aritmética.

En este escrito los autores reportan que la aritmética no siempre ha sido lo que conocemos actualmente, afirman que los griegos establecían diferencia entre el arte de calcular, al cual llamaban logística y el estudio teórico, al cual llamaban aritmética. Con la aparición de la imprenta surge la aritmética práctica sustituyendo la noción de logística y la aritmética teórica para referirse a la otra aritmética, aunque más adelante se unificarían bajo el nombre de aritmética.

En este estudio analizan 3 etapas:



Antes del siglo XIX.- En este periodo los libros de aritmética no presentan cambios importantes en la forma en que se presenta el conocimiento, fundamentalmente consistía en *presentar de modo reglado varios modos de calcular para una misma operación, ilustrándolos con ejemplos*. La primera aritmética impresa reportada es la de Treviso, del año 1478, orientada principalmente al comercio. Las aritméticas dirigidas a la enseñanza surgen hasta ya avanzado el siglo XVII.

El siglo XIX.- Es a partir de la Revolución Francesa que el estatus de la matemática ocupa un lugar importante lo que conlleva a una masificación de su enseñanza y precisamente con el establecimiento de un currículo obligatorio común para los estudiantes de un mismo nivel educativo, lo que da pie a la producción de los libros de texto a manera de preguntas y respuestas, caracterizados por tratar de ser un compendio metódico, fácil y breve para ser enseñado lo cual supuso una selección y organización del saber plasmado en propuestas de enseñanza. Con el paso del tiempo se llega a relacionar a la aritmética con el *contar, las cuatro operaciones básicas y algo de*

quebrados. En España destacan el papel de José Mariano Vallejo, autor de diversas obras matemáticas, quien introduce en sus textos los números decimales, reservados hasta ese momento a las cátedras de matemáticas superiores. La diversidad de unidades de medidas existentes en aquella época entorpecía los intentos por expandir el comercio, es en 1837 que Francia adopta de manera oficial el sistema métrico decimal, el cual es adoptado en España a principios del año 1860. Esto hace que la estructura anterior de los libros se vea aumentada con la enseñanza del sistema métrico decimal con las unidades, múltiplos y submúltiplos de longitud, capacidad, peso y volumen y el sistema monetario.

Comienzos del siglo XX.- La psicología de las facultades influye en la enseñanza de la aritmética, considerando que la mente está constituida por diversas facultades que requieren ejercitación se presentaban a los estudiantes largas listas de ejercicios. Otro factor determinante en esta época fue el surgimiento de la escuela graduada, en la que los estudiantes eran clasificados de acuerdo con su edad y condiciones intelectuales en tres grados: párvulos, elemental y superior. Destaca en esta época la obra de Dalmau Carles, que aun cuando no dista de la de Vallejo va dirigida a los tres grados antes mencionados y presenta por vez primera una sección de ejercicios a resolver por los estudiantes. La aritmética es presentada de menor a mayor complejidad con una sección teórica y otra práctica con problemas. En el nivel superior dedica una sección a problemas mercantiles seguida de nociones de álgebra. La influencia de Thorndike en 1922 hizo que el papel de los problemas adquiriera una importancia creciente. Los avances tecnológicos propiciaron cambios en la presentación de los contenidos.



Sierra, González y López, 1999

En esta investigación los autores presentan el desarrollo histórico del concepto límite funcional en los libros de texto de bachillerato y COU durante los 50 años anteriores. Analizaron un total de 27 libros que agruparon en 3 periodos que corresponden a los sucesivos planes de estudio. La metodología la dividieron en 3 etapas:

1ª etapa. Elaboración de fichas con los datos fundamentales de los libros (título, autor, editorial, año de edición, plan de estudios y un resumen del contenido de los capítulos relacionados con el límite).

2ª etapa. Elaboraron cuadros comparativos de los libros correspondientes a cada periodo (Modo de introducción del concepto, tipo de definición, secuenciación, tipos de ejercicios y problemas).

3ª etapa. Consideraron 3 dimensiones del análisis. Conceptual: secuenciación del contenido, definiciones (tipo y papel que desempeñan en el texto), ejemplos y ejercicios, representaciones gráficas y simbólicas, aspectos materiales. Didáctico-cognitivo: objetivo e intenciones del autor (generalmente expresadas en el prólogo), teorías de enseñanza-aprendizaje subyacentes, capacidades que se quieren desarrollar (Duval). Fenomenológico: en torno a las matemáticas, en torno a otras ciencias, fenómenos de la vida diaria.

Las conclusiones presentan las características de los planes de estudio analizados, de los libros y por último, la evolución observada del concepto de límite, particularizando cada periodo.

González, 2002

En este trabajo la autora realiza un estudio histórico en relación con los puntos críticos partiendo de su introducción en la enseñanza en el siglo XVII, considerando su incorporación en la enseñanza secundaria en España y la evolución que ha sufrido hasta nuestros días. Mediante un estudio de los libros de texto utilizados en la enseñanza, detecta la evolución que han sufrido fundamentalmente las representaciones utilizadas en relación con este concepto y compara estas representaciones con las nuevas introducidas por las modernas tecnologías. Además, desarrolla un modelo de análisis de libros de texto que le sirvió para caracterizar el tipo de representaciones que se utilizan.

González y Sierra, 2002

En este estudio los autores analizan la evolución de los conceptos de Análisis Matemático en los libros de texto españoles, desde el plan de 1934 hasta el momento de la publicación del artículo. Dividen el lapso de tiempo en cuatro periodos, correspondientes con los planes de estudio. Para cada periodo realizan un análisis de los programas oficiales correspondientes, comparan libros de texto y los clasifican en expositivos, tecnológicos o comprensivos dependiendo del perfil de cada libro.

González y Sierra, 2004

Este reporte es una versión más madura de la investigación reportada en González y Sierra, 2002. Destacan la metodología utilizada, exponen un instrumento para el análisis de libros de texto, además de mostrar cómo han evolucionado los conceptos relativos a los puntos críticos en los libros de textos españoles publicados a lo largo del siglo XX.

Carrillo, 2004

Es resaltable la importancia de este trabajo para el nuestro ya que el objeto de estudio analizado es el mismo, la aritmética. Sin embargo, la autora realiza su estudio observando un periodo de tiempo contenido en el que vamos a analizar (1838-1868) y lo hace dentro de un contexto específico, las Escuelas Normales (EN).

En este trabajo la autora estudia las condiciones sociales e institucionales en las que comenzó a perfilarse la didáctica de las matemáticas como contenido de enseñanza y las características que adoptó en esta primera época. Se plantea como pregunta central ¿Cómo se preparaba a los futuros maestros para enseñar aritmética en la escuela, desde la creación de las Escuelas Normales, durante el segundo tercio del siglo XIX? abordando tres problemas:

-
-
- La determinación de los contenidos aritméticos en la formación de maestros.
- Determinar la metodología de la aritmética en las EN, entendiendo por ello la parte de los libros de pedagogía dedicada a las cuestiones sobre la enseñanza de la Aritmética.
- El relacionado con los profesores y alumnos de las EN.

El trabajo lo divide en tres grandes partes:

- Los antecedentes del problema-objeto de la investigación, a saber: el acceso al magisterio antes de la muerte de Fernando VII y el salto cualitativo que supuso la creación de las escuelas normales, además de analizar las propuestas didácticas innovadoras que durante el primer tercio del siglo XIX tuvieron más difusión en España: la enseñanza mutua, Pestalozzi y Vallejo.
- El marco legislativo y organizativo de la enseñanza de la aritmética.

- Cuestiones metodológicas centradas en las figuras de Pablo Montesino y Mariano Carderera. Durante las primeras décadas del siglo XIX aparecen las primeras innovaciones metodológicas; la enseñanza mutua y la pedagogía de Pestalozzi centrada en el aprendizaje de los conceptos numéricos ya que formaban parte de las nociones claras que son alcanzadas con más seguridad por la intuición.

Entre las observaciones y conclusiones a las que llega destacan:

La implantación del Régimen liberal tras la muerte de Fernando VII supuso, con respecto a la enseñanza, un esfuerzo de centralización y uniformización que transformó la caótica situación anterior en un más o menos articulado sistema educativo.

La ley de 1838 sobre instrucción primaria y el Reglamento de escuelas de ese mismo año que la desarrolla definen una escuela primaria distinta a la existente en esos momentos en contenidos y en organización. Esto suponía, y la ley lo exigía, más maestros y mejor formados. Para ello, se cambió la forma de acceso a la profesión de maestro; así se refleja en la propia ley y en el Reglamento de exámenes de 1839.

Pero el principal instrumento para la reforma de la profesión de maestro fue la creación de las Escuelas Normales, que marcaron un cambio en el modo de la formación de maestros. La Ley de 1838 prevé la existencia de Escuelas Normales en las provincias y una central en Madrid para la formación del profesorado del resto de las Normales. Los sucesivos reglamentos de exámenes del reinado de Isabel II fueron concediendo mayor importancia a la formación adquirida en estas escuelas, hasta que el Reglamento de 1850 exige como condición necesaria para obtener el título de maestro haber estudiado en una Escuela Normal. De esta forma culmina el proceso de desgremialización de la profesión de maestro que había comenzado a finales del siglo XVIII.

El nuevo estilo de la formación de maestros fue la obra de Pablo Montesino, persona vinculada a las reformas educativas desde la regencia de María Cristina y primer director de la Escuela Normal Central, inaugurada en 1839. De esta escuela salieron los profesores de las normales de provincias así como los primeros inspectores de instrucción primaria y, a través de ellos, se extendió la nueva organización de la enseñanza primaria.

Desde la ley de 1838, la aritmética, presente hasta entonces en la educación primaria pero como apéndice a la lectura y la escritura, debía pasar a ser estudiada desde el ingreso a la escuela primaria. Esto requería de los maestros una mayor preparación en aritmética y la introducción de nuevas formas de enseñanza.

Por primera vez una institución, la Escuela Normal, incluía entre sus finalidades la formación de profesores de aritmética con una doble vertiente de contenidos y de metodología. Éste es el origen remoto de la Didáctica de la Matemática como campo disciplinar en España.

Maz, 2005

El autor realiza un estudio del concepto de número negativo en los libros españoles de matemáticas de los siglos XVIII y XIX y establece la presencia y difusión de las ideas matemáticas en que se sustenta, su elaboración y transmisión en la España de la época. Lleva a cabo un estudio de tipo histórico basado en la metodología propuesta por Ruíz (1997) por medio del cual identifica la presencia de las ideas científicas y educativas predominantes en este período en el tratamiento y desarrollo de este concepto. Mediante un estudio de textos publicados en España en esa época, detecta la evolución y los conflictos subyacentes a la aceptación de los negativos como objeto matemático y como objeto de enseñanza.

Esteves, 2008

La autora realiza un estudio histórico acerca de los problemas de optimización a lo largo de la historia de las Matemáticas y de la historia de la enseñanza de las Matemáticas en Portugal durante los siglos XX y XXI.

Se basa en la metodología propuesta por Ruíz (1976). Divide la metodología en dos partes. En la primera, realiza un estudio histórico de las aplicaciones de las derivadas: problemas de optimización, con el objetivo de identificar los matemáticos, que abordaron dichos problemas, determinando las fases por las que pasó el concepto de derivada. En la segunda, analiza los planes de estudio y libros de texto. Con el fin de verificar cuáles son los que abordan los problemas de optimización, en qué contexto y clasificar estos problemas.

Colomer, 2009

Este trabajo aborda nuestro objeto de estudio, la aritmética, desde un punto de vista primordialmente filosófico. Declara como objetivo perseguido el esclarecimiento de la filosofía, lógica, metodología e ideología que contienen los textos de Aritmética. Sin embargo, aunque realiza un trabajo extenso y laborioso carece de estructura y metodología de análisis.

Rodríguez, 2010

Con base en la metodología histórica esta investigadora analiza los métodos iterativos en la resolución de ecuaciones no lineales de una variable. Analiza el tratamiento dado a estos métodos tanto en libros antiguos y contemporáneos, con el fin de enriquecer su didáctica a partir de su desarrollo conceptual.

López, 2011

Este trabajo se encuentra cercanamente relacionado con el nuestro. En él, la investigadora muestra la evolución de la Aritmética y el Álgebra para Maestros desde la aparición de la primera Escuela Normal, en 1839, hasta 1971. En el primer capítulo muestra el estado de la cuestión en torno esta institución formación inicial de profesores y el análisis de libros de texto. Los siguientes capítulos contienen una síntesis del contexto histórico de cada uno de los cuatro periodos en el que dividió su observación, así como las leyes y programas oficiales para la formación de maestros, en lo que contienen de aritmética y álgebra, terminando con el análisis de los manuales utilizados en la enseñanza de estos temas. En las conclusiones la autora nos provee una excelente síntesis de la evolución que han tenido las Escuelas Normales aparejada con los sucesos socioculturales acaecidos, además presenta los hallazgos de su análisis de los libros centrados principalmente en las concepciones ligadas a la idea de número y cantidad y del paso a los conceptos algebraicos.

López-Flores, 2011

Este investigador analiza de manera sistemática la obra de José Mariano Vallejo, científico pedagogo granadino cuyos libros tuvieron gran impacto tanto en España como en América. Analiza 28 libros publicados por Vallejo entre 1806 y 1847 y dirigidos a un público variado. Para ello, el autor diseña una metodología derivada del método histórico mediante un análisis tridimensional (Schubring, 1987) que da cuenta de los cambios entre las ediciones de un mismo libro, compara libros con campos conceptuales relacionados y, explica esos cambios en términos del contexto sociocultural en el que vivió Vallejo. Estudiar tanto el contexto de Vallejo como su producción permite ver su trabajo como parte del reflejo de la situación de su época.

Picado, 2012

Este investigador aborda el tratamiento dado al sistema métrico decimal (SMD) en el sistema educativo español durante el periodo de 1849-1892. Esto lo hace a partir del análisis de diversos libros de texto de matemáticas publicados en esa época. En su memoria doctoral describe los contextos político, económico, social, científico y educativo de España en el siglo XIX, que caracterizó el entorno histórico en el que se introdujo el SMD, con su consiguiente influencia en el sistema educativo. Para el análisis de los textos procede a dividir en tres etapas históricas y observa tres niveles educativos: primaria, secundaria y formación de profesores.

1.3 A manera de reflexión

Como podemos observar, son varias las investigaciones dentro de la Educación Matemática que han fijado su atención en la historia de las matemáticas como fuente proveedora de respuestas a cuestiones propias del fenómeno de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Entre las similitudes y diferencias de los trabajos reseñados podemos apuntar el método histórico como herramienta metodológica fundamental a la cual dependiendo del marco teórico y objeto de estudio se le añaden metodologías que permiten el debido cumplimiento de los objetivos planteados.

Asimismo, observamos la utilidad de la metodología histórica dentro de la Educación Matemática al abordar problemas enfocados al análisis de la evolución conceptual de la ciencia, el tipo de datos que se pueden obtener del análisis de libros de texto de otras épocas, el trabajo previo a la selección de las épocas a analizar ya que éstas no deben ser arbitrarias y la importancia de la aritmética dentro de la formación de un profesor de matemáticas.

Partiendo de la importancia de la investigación histórica, especialmente en la educación y de manera particular en el campo de la matemática, planteamos ahora las líneas generales de nuestro trabajo.

1.4 Planteamiento general

La finalidad última de este trabajo de investigación es describir la evolución que ha tenido la aritmética como materia escolar en España por medio del análisis de libros de texto publicados en el periodo que va desde la Revolución Francesa hasta el final de la guerra civil española (1789-1939).

Este periodo fue delimitado dado que después de la Revolución Francesa se instituye en España el sistema educativo como tal y optamos por cerrar el intervalo en 1939, dado que “los libros de texto utilizados en el primer nivel educativo estuvieron en el punto de mira durante la Guerra Civil española por ser un objetivo, primero a destruir y después a controlar” (Diego, 1999, pág. 53).

1.4.1 Objetivos generales

- Exponer la evolución de los libros de texto de aritmética.
- Analizar los cambios producidos en la presentación de los contenidos.
- Analizar la importancia concedida al desarrollo de las funciones cognitivas de los escolares.
- Indagar sobre el papel que juegan los problemas en las aritméticas escolares.

1.4.2 Objetivos específicos

- Describir de manera general la población de manuales escolares a los que tuvimos acceso brindando un panorama global acerca de los autores, la población Diana, la extensión y estructura de la obra.
- Describir y analizar la evolución del contenido de los libros, atendiendo a los conceptos que desaparecieron, que se mantuvieron, que se agregaron, al orden en que eran presentados.
- Analizar la forma de exposición del contenido.
- Analizar y describir la metodología de enseñanza utilizada por los diversos autores.
- Describir la presentación o hacer notar la ausencia (según sea el caso) de definiciones, ejemplos y ejercicios.
- Presentar y clasificar las concepciones de la aritmética de los autores por medio del análisis de las definiciones dadas en los manuales.
- Presentar las distintas concepciones que los autores tenían con respecto al alumno y al papel del profesor. Ya sea expresadas explícitamente en el prólogo o contenido o de manera implícita en el análisis de contenido.
- Clasificar el tipo de fenómenos utilizados para enseñar la aritmética.

1.4.3 Preguntas de investigación

Esta investigación pretende contestar a las siguientes preguntas:

¿Cómo se constituyó el *corpus de conocimiento* de la aritmética elemental?

¿Cómo fue implementado dicho *corpus* en los libros de texto de aritmética?

¿Cómo evolucionó la presentación de los contenidos de la aritmética en los libros de texto de dicha materia?

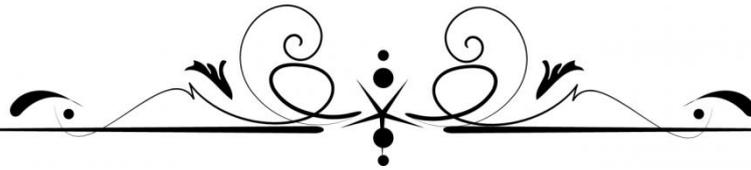
¿Qué papel han jugado los problemas en los libros de texto de aritmética?

¿Qué papel social jugaron dichos libros de texto a lo largo de la historia?

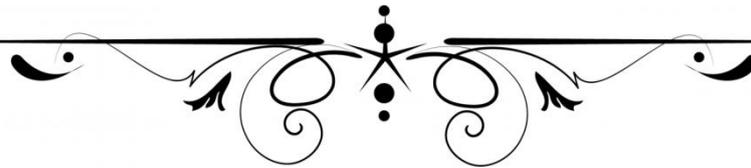
1.5 Justificación

Se espera que esta investigación contribuya al conocimiento de una parte importante de la historia de la educación matemática como es la evolución de la presentación de la aritmética escolar en los libros de texto, considerados como materiales de escasa importancia hace algunos años pero que ahora se estudian para analizar cómo se ha constituido históricamente la cultura matemática de la población. Pero no se trata solamente de un conocimiento histórico del pasado sino que dicho conocimiento puede iluminarnos sobre la situación actual de la enseñanza de la aritmética escolar.

Para los profesores en formación o en servicio el conocimiento de esta evolución histórica debe constituir una especie de revulsivo contra el aislamiento del conocimiento matemático, así como darles la visión de la actividad matemática como una actividad humana incardinada en el contexto socio-cultural de cada época.



CAPÍTULO 2.
MARCO TEÓRICO



CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Esta investigación se sitúa dentro del campo de la Educación Matemática y se apoya en la Metodología Histórica para su realización. Con el objetivo de esclarecer las bases teóricas sobre las que descansa nuestro trabajo, en este capítulo se presentan referentes teóricos asociados con nuestra disciplina, la Didáctica de la Matemática, así como con la investigación de corte histórico en la educación y con la importancia de los manuales escolares y su análisis, lo que nos permite articular un marco teórico apropiado para nuestra investigación.

2.1 La Investigación Histórica en Educación Matemática

La ciencia evoluciona día a día, se encuentra siempre en constante desarrollo. Las matemáticas, como parte de este conocimiento científico, no son la excepción. Desde las matemáticas griegas, pasando por el cálculo infinitesimal y la geometría no euclidiana se han dado importantes cambios de paradigmas que parecían inamovibles. De todo esto nos puede dar cuenta la historia de la ciencia o de manera más específica, la historia de las matemáticas.

Los cambios sufridos en las matemáticas tienen repercusión en su didáctica. Sin embargo, en este campo la complejidad de analizar estos cambios aumenta porque las cuestiones educativas tienen además una fuerte vinculación con los hechos políticos y sociales, propios del contexto en el que se suscitan. Es decir, los cambios reflejados en las



materias escolares no dependen única y necesariamente de los cambios en la ciencia sino también de las circunstancias en las que se desarrollan.

La Didáctica de la Matemática desde hace ya algunas décadas se ha apoyado en la historia para atender algunos de sus problemas. Esta interdisciplinariedad ha sido útil, ya que la historia nos presenta los sucesos matemáticos trascendentales de una manera ordenada y lineal cronológicamente; pero esto no es suficiente para entender, por ejemplo, por qué se privilegia la enseñanza de unos conceptos frente a otros, cuáles eran las metodologías de enseñanza utilizadas y por qué se utilizaban, u otras dudas más específicas que pueden surgir en el ámbito de la Educación Matemática. Es aquí donde la labor del investigador en Didáctica de la Matemática se debe hacer patente, adaptando los recursos interdisciplinares utilizados y/o complementándolos con recursos propios de manera que puedan atender sus propias necesidades disciplinares, su propia problemática.



2.1.1 La Didáctica de la Matemática

El origen de la Didáctica de la Matemática dista escasas décadas de la actualidad,

Aunque las preocupaciones por la enseñanza de la matemática y por su mejora progresiva son tan antiguas como la enseñanza misma y ésta tan antigua como la vida en sociedad, el estudio sistemático para localizar los fenómenos que la caracterizan, tendrá apenas, si acaso, unas décadas de existencia entre nosotros. (Cantoral y Farfán, 2003, pág. 28).

Sierra (1992) hace un recuento de la emergencia y evolución de nuestra disciplina a nivel mundial. Destacamos de este escrito algunos de los hechos que muestran a

grandes rasgos el recorrido histórico que ha realizado la Didáctica de la Matemática hasta el día de hoy.

Este investigador narra cómo la enseñanza de las Matemáticas como tal es cultivada desde la Edad Antigua, cuando los sumerios y babilonios crean las escuelas de escribas. También es posible apreciar, mediante su relato, cómo el conocimiento se constituye en una fuente de poder para el que lo posee y es restringido a ciertas clases o grupos sociales. Tuvieron que pasar muchos siglos para que se produjeran cambios en la perspectiva del Estado con respecto a la Educación y fuera concebida como un derecho para todos los ciudadanos.

El cambio definitivo sucederá con la Revolución Francesa en 1789, porque con ella se institucionaliza un sistema de educación público y obligatorio, tal como hoy lo conocemos, para dar una formación general a todos los ciudadanos y que precede a la formación profesional (Sierra, *op. cit.*).

Estas condiciones de enseñanza, dado el contexto en el que surgen, se fueron implantando primeramente en los países europeos a lo largo del siglo XIX. A partir de la institucionalización educativa se empezó a percibir la problemática particular de la enseñanza de las matemáticas y surgen las primeras asociaciones de profesores que han evolucionado hasta convertirse en nuestros días en comunidades científicas. Sierra (*op. cit.*) afirma que “hay que remontarse al año 1871, para encontrar la primera Asociación profesional de educadores de Matemáticas, la *Association for the Improvement on Geometrical Teaching* (A.I.G.T.), fundada en Inglaterra”.

Otros países europeos y Estados Unidos también crearon sus propias asociaciones: “En 1908 se crea la *Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique* (C.I.E.M.), designada habitualmente con sus siglas en inglés I.C.M.I (Sierra, *op. cit.*)”.

En ese momento, dada la inexperiencia y la falta de desarrollo de la psicología, “los trabajos iban principalmente encaminados hacia los distintos modos de presentación de la materia, teniendo poca consideración los aspectos psicológicos del aprendizaje de las Matemáticas” (Sierra, *op. cit.*).

En 1914, con motivo de la Primera Guerra Mundial se hace una larga pausa en este trabajo que se verá reanudado al terminar la Segunda Guerra Mundial en 1945. Después de este bélico periodo:

La rápida expansión de la educación secundaria plantea nuevos problemas que rebasan el ámbito de los matemáticos, exigiendo la colaboración de otros profesionales, en particular psicólogos y pedagogos.

Se crea en 1950 la Comisión Internacional pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement Mathématique (C.I.E.A.E.M.) (Sierra, *op. cit.*).

El trabajo desarrollado durante la década de los cincuenta fue la antesala para una reforma que impactaría la enseñanza de las matemáticas a nivel mundial. A este respecto, Hitt señala lo siguiente:

La crisis generada por la llamada Reforma de las matemáticas modernas (1960-70) impulsó una mayor reflexión sobre los problemas de aprendizaje de la matemática. Es en esta época que empiezan a crearse institutos de investigación sobre la problemática del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática y se forman grupos interdisciplinarios de investigación en diferentes países; muchos de ellos dirigen sus indagaciones hacia el estudio de fenómenos ligados al aprendizaje de la matemática (Hitt, 1998, pág. 41).

En España, la concepción más aceptada de la Educación Matemática la podemos encontrar en Rico, Sierra y Castro (2000). Estos investigadores hacen una distinción entre Educación Matemática y Didáctica de la Matemática. Siendo la Educación

Matemática “todo el sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas que conforman una actividad social compleja y diversificada” y la Didáctica de la Matemática “la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática y propone actuaciones fundadas para su transformación”.

Además, consideran a la Educación Matemática dividida en tres ámbitos: el primero de ellos, como todo el conjunto de conocimientos, artes, destrezas, lenguajes, convenciones, actitudes y valores, centrados en las matemáticas y que se transmiten por medio del sistema escolar, es decir, las matemáticas como objeto de enseñanza aprendizaje. En segundo lugar plantean la educación matemática como actividad social realizada por profesionales cualificados en instituciones específicas, es decir, trata del análisis y estudio de las condiciones para la enseñanza de las Matemáticas. Y por último, el que plantea a la Educación Matemática como una disciplina científica y se hace referencia a ella como Didáctica de la Matemática, la cual tiene por objetivo delimitar y estudiar los problemas que surgen durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y valoración del conocimiento.

Dada la juventud disciplinar no es de extrañar que varios investigadores sientan la necesidad de reflexionar y dar respuesta a cuestiones en torno a su labor. Existen numerosos escritos que tratan de explicar la naturaleza y objetivos de la Didáctica de la Matemática (Brousseau, 1986; Cantoral y Farfán, 2003; Filloy, 1981; Hitt, 1998; Ímaz, 1987; Kilpatrick y Sierpinska, 1993; Rico, Sierra y Castro, 2000; Schoenfeld, 2000; Sierpinska y Kilpatrick, 1998; Sierra, 1992), ya sea llamándola de esta forma o *Mathematics Education* en Estados Unidos, *Matemática Educativa* en México, *Didactique des Mathematiques* en Francia,... dependiendo esto tanto de la ubicación geográfica del



autor (Cantoral y Farfán, 2003, pág. 30) como de su formación académica pero haciendo referencia a la misma disciplina científica.

Analizando algunos de estos textos es posible observar que suele haber coincidencia en la responsabilidad manifiesta ante la tarea de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, sin embargo no siempre la hay en cuanto a la forma de conseguir este fin.

Parece haber también cierto consenso en cuanto a sus objetivos, siendo éstos clasificados en dos grandes rubros: de tipo teórico y de tipo práctico.

La investigación en educación matemática tiene dos propósitos principales, uno puro y uno aplicado: Puro (Ciencia Básica): para entender la naturaleza del pensamiento matemático, la enseñanza y el aprendizaje; Aplicado (Ingeniería): para usar tales comprensiones para mejorar la instrucción de las matemáticas¹. (Schoenfeld, 2000; p. 641).

Uno puede pensar en dos clases de fines: fines pragmáticos y fines científicos más fundamentales. Entre los fines pragmáticos estarían el mejoramiento de la práctica docente así como la comprensión y la actualización de los estudiantes. El principal fin científico podría ser el desarrollo de la educación matemática como un campo de investigación académico. (Kilpatrick y Sierpinska, 1993, pág. 194).

Comúnmente se acepta que la Didáctica de la Matemática es una disciplina de frontera que surge al margen de otras disciplinas tales como la matemática, la psicología o la sociología y esto tiene influencia en la metodología de investigación,

¹ Research in mathematics education has two main purposes, one pure and one applied: • Pure (Basic Science): To understand the nature of mathematical thinking, teaching, and learning; • Applied (Engineering): To use such understandings to improve mathematics instruction.

La Didáctica de la Matemática es disciplina fronteriza entre las ciencias de la educación y las disciplinas matemáticas y, de ahí, su carácter multidisciplinar que se refleja en la diversidad de aproximaciones con que se pueden considerar los problemas que estudia. (Rico y Sierra, 2000, pág. 17).

... aun disponiendo de un conjunto de estrategias metodológicas para abordar su objeto de estudio, no tiene un método propio sino que, como señala Gutiérrez (1991): La metodología en esta área se encuentra situada en una posición intermedia entre las investigaciones de los diversos campos científicos que tienen que ver con la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. (Sierra, inédito, pág. 2).

Asimismo, algunos investigadores advierten que esta interdisciplinariedad debe ser tratada con cautela, sin perder de vista la identidad de la disciplina,

...dado el desarrollo actual de la investigación en enseñanza de las matemáticas y dado, también, que este campo se encuentra a medio camino entre una ciencia: la matemática y una práctica: la educación, tratar de olvidar alguna de las dos partes de este binomio es condenarse a estar o hablando de otra parte del saber (la epistemología, la matemática, la psicología, etc.), o a estar inventando fantasmas que no tengan nada que ver con la realidad (como lo haría una Pedagogía totalmente teórica o una didáctica que no tuviera su campo de acción centrada sobre los Sistemas Educativos mismos). (Fillooy, 1981, pág. 240).

La educación matemática se encuentra en el cruce de muchos campos de investigación bien establecidos, como las matemáticas, la psicología, la pedagogía, la sociología, la epistemología, la ciencia cognitiva, la semiótica y la economía y puede estar relacionada con problemas importados de estos campos. Pero la educación matemática tiene ciertamente sus propias problemáticas que no se pueden considerar como casos particulares o aplicaciones de aquellas de otros campos. (Sierpinska *et al.*, 1993, pág. 276).



El proceso de reflexión acerca de la necesidad de investigación en torno a los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se dio de manera mundial desde muy distintas perspectivas, fruto de lo cual tenemos una amplia variedad de marcos teóricos y metodológicos que atienden la misma problemática. A pesar de esta naturaleza interdisciplinar y de la diversidad teórica y metodológica, la Didáctica de la Matemática ha logrado definir su campo de estudio, delimitar su problemática, y al paso de los años ha alcanzado una consolidación y reconocimiento como disciplina científica apreciables a través de:

- Los programas de doctorado impartidos en diversas universidades.
- El número creciente de tesis doctorales.
- Las asociaciones de investigadores (el *International Commission on Mathematical Instruction* (ICMI), el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME), la Sociedad Española de Investigadores en Educación Matemática (SEIEM), etc.).
- Los centros de investigación específicos del área (DME del CINVESTAV, México; IDM, Alemania; IREM, Francia; etc.).
- Los proyectos de investigación aprobados.
- Las reuniones en torno a la disciplina (PME (Psychology of Mathematics Education); CERME (Conference of the European Society for Research in Mathematics Education); RELME (Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa); etc.).
- Las revistas de reconocido prestigio (Journal for Research in Mathematics Education, Educational Studies in Mathematics, Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Recherches en Didactique des Mathématiques, etc.).



Visto lo cual, tal vez debamos entender esta diversidad como una forma de enriquecer el trabajo que realizamos y permitirnos hacer uso de las herramientas que otras disciplinas afines nos permiten. Veremos ahora que una de estas disciplinas que brinde nuevos recursos a la investigación en Didáctica de la Matemática bien puede ser la historia.

2.1.2 La importancia de la historia dentro de la Educación Matemática

La inclusión de la historia puede representar cambios positivos en los tres ámbitos de la educación matemática, planteados por Rico, Sierra y Castro (2000) y presentados previamente (conjunto de conocimientos matemáticos, actividad social realizada por los docentes y disciplina científica).

Puede cambiar la visión que se tiene del conocimiento matemático. En la escuela es común que las matemáticas se presenten como un producto acabado, pulcro, sin tropiezos y que los estudiantes en muchas ocasiones se queden con la sensación de estar ante algo demasiado abstracto, ajeno a su génesis y en ocasiones sin utilidad alguna más que la obtención de una buena nota o calificación escolar.

...esta presentación [se refiere al saber presentado en clase después del proceso de transposición didáctica] elimina completamente la historia de los saberes, es decir, la sucesión de dificultades y preguntas que han provocado la aparición de los conceptos fundamentales, su empleo para plantear nuevos problemas, la introducción de técnicas y cuestiones nacidas de los progresos de otros sectores, el rechazo de ciertos puntos de vista que han resultado falsos o inadecuados, y las innumerables discusiones que han ocasionado. Esta presentación enmascara el “verdadero” funcionamiento de la ciencia, imposible de comunicar y de describir fielmente desde el exterior, para poner en su lugar

una génesis ficticia. Para hacer más fácil su enseñanza, aísla ciertas nociones y propiedades del tejido de actividades en el cual tuvieron su origen, su sentido, su motivación y su empleo. Las transpone al contexto escolar. (Brousseau, 1986, pág. 40).

Esta transposición didáctica que menciona Brousseau, y que estudia a profundidad Chevallard, hace que la presentación escolar de la matemática sea distante de la forma en que la matemática surge y evoluciona como ciencia. En otras palabras, la matemática científica difiere de las matemáticas escolares. Con el afán de simplificar la enseñanza, se presenta el conocimiento de manera atemporal, descontextualizada y despersonalizada siendo la historia uno de los factores que suelen ser suprimidos al momento de enseñar un conocimiento en el aula sin tomar en cuenta que su uso bien podría aportar ideas que le permitan al profesor renovar, enriquecer e incluso rediseñar su discurso matemático escolar, incidiendo así en su práctica como docente.

●●
●●
Siguiendo con la actividad social inmersa en la Educación Matemática, considerando la metáfora de la matemática como un edificio, que podemos suponer construido o en construcción (dependiendo del paradigma de enseñanza), podemos pensar en el profesor como un guía del lugar. Para que este guía logre su labor obviamente debe conocer el edificio, pero para entender, aprovechar e incluso disfrutar el recorrido podría ser mejor que este guía plantee una visita más rica e interesante si además conociera los significados del mismo, esos detalles culturales, alguna anécdota de su construcción o de los constructores.

Por otra parte, en las últimas décadas las investigaciones educativas han apostado por la integración de la historia y, posteriormente, esto se ha extendido de manera particular al área de la Educación Matemática. Investigadores de diversos sitios reconocen los beneficios que la historia proporciona a la Didáctica de la Matemática.

La Historia, después de haber sido relegada a ser el pasatiempo de los matemáticos,... ha vuelto a cobrar su justa dimensión. [...] De este reencuentro entre la historia y la epistemología, a través de la historia de las ideas, también la didáctica de las matemáticas ha empezado a sacar provecho. (Fillooy, 1981, pág. 240).

Conocer la Historia de la Matemática sirve para enmarcar adecuadamente los progresos de la Ciencia y para comprender mejor qué tipo de problemas dan lugar a un desarrollo de la teoría. También en el ámbito de la Didáctica resulta esencial conocer cuáles han sido las etapas que han dirigido la docencia hasta donde se encuentra hoy en día. (Fedriani e Hinojosa, 2005, p. 31).

Sobre los motivos por los cuales los educadores matemáticos han tomado en cuenta a la historia, Schubring (1987) afirma:

Durante los últimos años uno puede notar un creciente interés en la historia de la educación matemática -un interés que es motivado por tópicos de historia social, por cuestiones acerca de las creencias y las intenciones de las personas activamente relacionadas con la educación (profesores, administradores, padres). (Pág. 41).

Otro motivo del creciente interés de los Educadores Matemáticos por la Historia es señalado por Sierra (2005):

Después del periodo antihistoricista de las reformas de la enseñanza de las Matemáticas en las décadas de los cincuenta y sesenta, ha aumentado notablemente el interés por la Historia de la Educación Matemática suscitado, en parte, por las actividades llevadas a cabo con la intención de cambiar el currículo de Matemáticas y el fracaso que ha seguido a los proyectos de reforma curricular. (n.e).

Como estos autores señalan, recientemente esta temática ha recibido una atención creciente. Esto se refleja, por ejemplo, en la cantidad de publicaciones y los

diversos apartados que las revistas dedican a este tema², las actividades en congresos y reuniones internacionales³ específicas (Historia y Pedagogía de las Matemáticas (HPM); Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática (CIHEM); La Escuela Nacional de Historia y Educación Matemática) o aquellos que incluyen un apartado, así como en los grupos de investigación especializada en el ámbito histórico en la Educación Matemática (Grupo Internacional de Estudio sobre las Relaciones entre la Historia y la Pedagogía de las Matemáticas; Historia de las Matemáticas y Educación Matemática, en España; Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (Ghemat) de Brasil).

En 1997, Fauvel hizo un llamado a la comunidad para colaborar en un estudio sobre el papel de la historia de matemáticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con miras a hacer un recuento en el congreso ICMI a celebrarse en Japón en el año 2000 y su correspondiente publicación.

En los últimos años ha habido un creciente interés en el papel de la historia de las matemáticas en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. ICMI, la Comisión Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas, ha puesto en marcha un estudio sobre este tema, que informará en el próximo Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME) en Japón en el año 2000 (Fauvel, 1997, p. 255)⁴.

² La reconocida revista *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* (ZDM) dedica una sección (la A30) a la Historia de las Matemáticas y su Enseñanza.

³ En la Conference of European Research in Mathematics Education (CERME) realizada en enero de 2009 implementaron un nuevo grupo de trabajo cuyo objetivo es proporcionar un foro principalmente dedicado a la teoría y la investigación sobre la Historia en la Educación Matemática.

⁴ In recent years there has been growing interest in the role of history of mathematics in improving the teaching and learning of mathematics. ICMI, the International Commission on Mathematics Instruction, has set up a Study on this topic, to report back at the next International Congress on Mathematical Education (ICME) in Japan in the year 2000.

Al paso del tiempo, la variedad de las investigaciones en Historia de la Educación Matemática ha ido en aumento. Dicha variedad va desde la incorporación del método histórico como tal hasta adecuaciones metodológicas en las que se han añadido aspectos propios de la investigación en educación matemática. Sin embargo, aquello que es común en el interés de estas publicaciones, organizaciones y eventos es el hecho que señala Escolano (1984, citado en Sierra, 2005): “hacer historia de la educación (matemática en este caso) es construir una explicación histórica de carácter científico sobre un sector de la realidad, el hecho educativo”. Se trata de construir una explicación, auxiliados por la historia, de un fenómeno de la educación matemática. Tomando entonces como foco principal de atención aspectos de orden epistemológico, didáctico, cognitivo, en los cuales la cuestión temporal es el eje que permite construir las explicaciones de los hechos educativos.

Algunos autores defienden la integración de la historia en la práctica didáctica:

La integración de la historia en la práctica didáctica ayuda a los estudiantes a entender que las matemáticas no son un sistema de conocimientos concluido fijo, sino un proceso de desarrollo vivo, estrechamente relacionado con otras ramas de la ciencia (Furinghetti, 2002, Furinghetti y Somaglia, 1998, Tzanakis y Arcavi, 2000, Tzanakis y Thomaidis, 2000). Esto ayuda al estudiante a entender que los errores, dudas, argumentos intuitivos, controversias y enfoques alternativos a un problema no sólo son legítimos sino también una parte integral de las matemáticas en su fabricación (Tzanakis & Arcavi, 2000, p. 205)⁵ (Farmaki, Klaudatos y Paschos, 2004, Pág. 506).

⁵ The integration of history in didactic practice helps the students to understand that mathematics is not a fixed finalized knowledge system, but a live development process, closely connected with other branches of science (Furinghetti, 2002, Furinghetti & Somaglia, 1998, Tzanakis & Arcavi, 2000, Tzanakis & Thomaidis, 2000). It helps the student to understand that mistakes, doubts, intuitive arguments, controversies, and alternative approaches to problem are

Sin embargo, hacen énfasis en que esta integración debe hacerse de tal modo que la historia no sea lo primordial, que se dé de manera implícita, localizando los *genetic historical "moments"* de un concepto que permitan el diseño de actividades dirigidas a su enseñanza pero pudiendo emplear conceptos, métodos y notaciones posteriores al concepto considerado y teniendo en mente que el objetivo didáctico es entender las matemáticas en su forma moderna. Concluyen afirmando que "la evolución de los conceptos durante el tiempo puede inspirar una serie de actividades de enseñanza con metas específicas, sin abolir la esencia del conocimiento matemático".

Farmaki y Paschos plantean un uso del análisis de la historia en estos términos:

Algunos investigadores en educación matemática sostienen que el desarrollo histórico de un tema matemático nos dice algo acerca de cómo una persona puede aprender - o no aprender - ese tema. Esta perspectiva es coherente con la visión más general de que la manera en que la humanidad desarrolló el conocimiento matemático puede tener algunas similitudes con la forma en que los individuos adquieren conocimientos matemáticos (Freudenthal 1973, 1991)⁶ (Farmaki y Paschos, 2007, pág. 85).

Y agregan que:

Adecuadamente reconstruidos, estos antecedentes históricos pueden ser útiles en el diseño de actividades de enseñanza que ayuden a superar las dificultades de los estudiantes (las cuales se espera fundadamente que puedan tener alguna relación con las

not only legitimate but also an integral part of mathematics in the making (Tzanakis & Arcavi, 2000, p. 205).

⁶ Some researchers in mathematics education argue that the historical development of a mathematical topic tells us something about how an individual might learn - or fail to learn - that topic. This perspective is consistent with the more general view that the way in which mankind developed mathematical knowledge may have some similarities to the way in which individuals acquire mathematical knowledge (Freudenthal 1973, 1991).

encontradas en el pasado), y por lo tanto proporcionar un marco adecuado para el aprendizaje de estos conceptos matemáticos⁷ (Farmaki y Paschos, 2007, pág. 87).

Desde nuestra perspectiva, la Didáctica de la Matemática y la Educación Matemática en general pueden beneficiarse con la historia en diversas formas, como veremos a continuación.

2.1.3 Aplicaciones de la historia en la Educación Matemática

Las posibles aplicaciones de la historia dentro de la Educación Matemática no se ven restringidas al aula de clase. La historia es capaz de mostrarnos hechos que no son contemplados comúnmente dentro del currículo escolar y que nos hacen tomar conciencia de los cambios que se han producido dentro de nuestra disciplina y de su objeto de estudio. Por citar un ejemplo, si nos cuestionáramos desde cuándo existe la Enseñanza de las Matemáticas, aún cuando nuestro sentido común pudiera indicarnos que nace a la par de las matemáticas ya que de alguna forma se han transmitido los conocimientos matemáticos, los estudios históricos realizados nos dan respuesta no sólo en términos de fechas y lugares sino incluso de lo que al paso del tiempo se ha considerado *enseñanza*, a quién ha sido dirigida y la forma en que se llevaba a cabo, entre otros aspectos. Sierra (1992) afirma que “algunas ciudades griegas implantaron instituciones públicas de enseñanza, restringidas a ciertas clases sociales”.

Las investigaciones de corte histórico permiten al investigador comprender la pertinencia y génesis de su propia disciplina (principalmente con las disciplinas más

⁷ Suitably reconstructed, this historical background can be valuable in designing teaching activities that will help overcome students' difficulties (which are reasonably expected to bear some relation to those encountered in the past), and hence provide a suitable framework for the learning of these mathematical concepts.

antiguas), conocer la problemática atendida, sensibilizarse ante los problemas o fenómenos que ocurren en las observaciones de su campo. Permiten al lector, tratándose de un investigador, profesor, estudiante o público en general, una mejor comprensión de la forma en que los conceptos matemáticos han surgido, evolucionado, se han institucionalizado y en ocasiones también, han desaparecido.

A lo largo del tiempo se han sucedido cambios en las nociones de número, unidad, cantidad y magnitud que, como formas ya superadas de pensar, estuvieron vigentes en épocas pasadas. Estos cambios son indicativos de rupturas en la forma de conceptualizar esos objetos matemáticos, que como huellas nos informan del desarrollo del saber científico. (Gómez, 1999, pág. 91).

Devuelve a los conceptos matemáticos el contexto, tiempo y persona de los que en el proceso de Transposición Didáctica⁸ han sido despojados, permitiéndonos entender el contexto social en el cual surgen, los problemas que pretendían resolver, nos hace ver que los tropiezos son una parte natural de la construcción del saber, asimismo nos presenta los hechos históricos que han propiciado su permanencia o desaparición. Como señala Schubring (1991): “La elementarización del conocimiento nuevo para transformarlo en conocimiento enseñable es en sí mismo un proceso de orden social determinado por los factores peculiares a cada cultura y estado”. Un ejemplo de ello nos lo brinda Sáiz (2008):

En la actualidad se cree que el sistema métrico decimal ordena y relaciona las medidas de longitud, área y volumen de manera *natural*. Además, se está acostumbrado desde temprana edad al uso de sus unidades. Sin embargo, el orden longitud-área-volumen en el SMD no estaba presente en el origen de los sistemas de medición. Las unidades de longitud, área y volumen surgen por separado, en diferentes contextos.

⁸ Para una mejor comprensión de este término, consultar la obra de Yves Chevallard.

Brinda a los profesores herramientas para enriquecer su discurso matemático escolar de manera que la clase de matemáticas sea más amena y comprensible.

... a los alumnos les llama la atención conocer hechos anecdóticos, y el conocimiento de la biografía de un matemático que ha realizado aportes al área, les muestra que la construcción de un conocimiento pudo requerir toda la vida de trabajo del autor (Maz, 1999, pág. 206).

Wagner Rodríguez Valente, refiere una dialéctica innovación-herencia, menciona la necesidad de conocer el pasado para comprender el presente

Se necesita un punto de partida epistemológico: todas las prácticas humanas representan una asociación aunque podría ser mejor decir una dialéctica entre la innovación y la herencia. Así, por ejemplo, las prácticas pedagógicas de los profesores de matemáticas siempre contienen una dimensión del pasado y otra de proyección hacia el futuro, hacia acciones sin precedentes. Lo que lleva a la conclusión de que sin el conocimiento histórico de la educación matemática, se pierde la posibilidad de una mejor comprensión de las prácticas llevadas a cabo por profesores de matemáticas en su trabajo diario⁹ (Valente, 2009, pág. 261).

En el mismo sentido, Gómez señala respecto a los sistemas de numeración: “conocer la evolución histórica de los sistemas de numeración y saber las razones que provocaron los cambios y el abandono de unos sistemas por otros, contribuye a dar sentido a los conocimientos previos ya adquiridos” (2003, pág. 13).

⁹ Um ponto de partida epistemológico se faz necessário: todas as práticas humanas representam um consórcio talvez fosse melhor dizer uma dialética entre a inovação e a herança. Assim, por exemplo, as práticas pedagógicas dos professores de matemática contêm sempre uma dimensão do passado e outra do lançar-se para o futuro, rumo às ações inéditas. O que leva a concluir que sem conhecimento histórico da educação matemática, perde-se a possibilidade de um melhor entendimento das práticas realizadas pelos professores de matemática em seu cotidiano de trabalho.

Desmitifica ídolos, ya que muestra a los alumnos que incluso los científicos más reconocidos son/fueron personas, con las etapas propias de la vida, niñez, adolescencia,... y que, como todos, en diversas ocasiones cometieron errores.

Ayuda a planear intentos actuales de investigación por medio de la reflexión alrededor de los caminos que se han seguido, las dificultades vencidas y cómo se han atacado los problemas en ocasiones anteriores.

Puede tener incidencia en el aula ya que además de ser un elemento motivador, como hemos mencionado anteriormente, como producto de las investigaciones de tipo histórico pueden surgir diseños de secuencias didácticas a emplear en el aula de matemáticas. Como menciona Gómez (1996): “Conocer el desarrollo histórico de la enseñanza del cálculo puede proporcionar una base sólida desde la cual concebir cualquier nueva propuesta docente”.

Éstas son algunas de las aplicaciones que se pueden obtener del uso de la historia como parte de la investigación en Didáctica de la Matemática. Sin embargo,

... la deuda que tenemos con los historiadores (véase Grant - 1966, 1971, Clagett - 1959, 1968, por ejemplo), es invaluable, pues sus recopilaciones, traducciones y comentarios nos proporcionan un material vivo, que está a la espera de que se vaya a ellos con nuevos ojos... (Fillooy, 1981, pág. 252).

Como menciona Filloy, falta mucho camino por andar. Gómez propone como posibilidad en este campo analizar la incorporación de los hallazgos históricos en la enseñanza actual:

... dan lugar a otra corriente de investigación que está dando sus frutos en España gracias a algunas indagaciones recientes. Estas intentan caracterizar aspectos de la evolución de la enseñanza de una determinada temática, a través del análisis de

manuales históricos, y si cabe, su incorporación a los libros de texto actuales. (Gómez, 2003, pág. 82).

2.1.4 Clasificación de los estudios de corte histórico en la Didáctica de la Matemática

En nuestro campo disciplinar, la Didáctica de la Matemática, Gómez (2003) plantea seis corrientes de la investigación histórico-epistemológica:

- *El enfoque de la enseñanza desde una perspectiva histórica.* Orientado a la importación al aula de episodios históricos o problemas del pasado para que los estudiantes los discutan o resuelvan.
- *El enfoque de los obstáculos epistemológicos.* Intenta determinar concepciones y obstáculos ligados al desarrollo de una noción matemática, como una herramienta muy útil para el análisis didáctico de las concepciones y obstáculos que se pueden presentar en los alumnos.
- *El enfoque del modelo teórico – local.* El análisis histórico se utiliza en la componente formal del modelo, para la que es prioritario el conocimiento de las matemáticas actuales, y en su uso actual, que se completa con una fenomenología histórica.
- *El análisis de los libros de texto.* El investigador en didáctica de las matemáticas tiene en los libros de texto históricos una fuente privilegiada de información. [Sobre este aspecto se profundizará en los siguientes apartados].
- *El enfoque de la reproducción en los estudiantes de las etapas en la historia.* Este enfoque se sustenta en la creencia de que el desarrollo de una noción matemática atraviesa etapas bien definidas; etapas que los estudiantes también atraviesan en su proceso de aprendizaje.



- *El enfoque socio cultural.* Defiende la idea de que el conocimiento está profundamente arraigado y conformado por su contexto socio cultural.

Posteriormente, y a manera de epílogo, reagrupa estas corrientes en tres categorías:

- Las que intentan confrontar historia y psicología,
- Las que intentan reorientar la enseñanza con una perspectiva histórica, y
- Las que intentan estudiar los conceptos bajo una dimensión cultural, independientemente de las personas.

La presente investigación se enmarca en la cuarta categoría planteada por Gómez: el análisis de libros de texto.



2.2 Los manuales escolares

Es oportuno iniciar mencionando que existe cierta ambigüedad en torno a la denominación de nuestro objeto de estudio, los materiales impresos enfocados a la enseñanza escolar.

En el área iberoamericana, en idioma español (o castellano) se usan principalmente tres sustantivos para indicar el nivel más general y abarcativo: libros, textos y manuales, seguidos o no, del adjetivo “escolar”. Tendríamos así, en principio: libros escolares, libros de texto, textos escolares, manuales, o manuales escolares. (Ossenbach y Somoza, 2001, págs. 15 y 16).

En ese reporte, estos autores mencionan que el español no es el único idioma en el que se presenta esta pluralidad de términos (en inglés *textbooks*, *schoolbooks*, en portugués *libros didaticos*, *textos didaticos*, *manuais escolares*, *libros para crianças*) pero hay

cierta tendencia a nombrarlos manuales escolares, debido entre otras razones a la influencia francesa (*manuels scolaires*) como también (y citan a Puelles, 1997) por hacer referencia a libros manejables –a la escala de la mano–, destinados a la enseñanza –escolares–.

En nuestro caso, concordamos con la distinción hecha por Gómez:

En un sentido amplio, un *libro de texto* es una publicación especializada, reconocible por su contenido y porque está rotulado claramente indicando la materia que trata y, a menudo, indicando a quién va dirigido. [...] A partir de la implantación del sistema público de enseñanza surge el género más conocido de los libros de texto: los *manuales escolares*. Un manual es un libro de texto que es utilizado en la escuela, que es recomendado por los profesores y que nace en respuesta a las necesidades del sistema de enseñanza. (Gómez, 2011, pág. 51).

Que concuerda con la de Varela (2010):

No todo libro que se haya utilizado en la escuela es un “manual escolar” en sentido estricto. Son sólo aquellas obras concebidas expresamente con la intención de ser usadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, intención indicada por su título, por su asignatura, nivel o modalidad, por su estructura didáctica interna, y por su contenido, que contemplaría la exposición ordenada y secuencial de una disciplina escolar. (pág. 99).

Adoptamos la definición dada por Ossenbach y Somoza (2001):

La denominación “manuales escolares” abarcaría, en principio, aquellas obras concebidas con la intención expresa de ser usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, indicada por su título, por su asignatura, nivel o modalidad, por su estructura didáctica interna, y por su contenido, que contemplaría la exposición sistemática y secuencial de una disciplina. (Pág. 19).



En este sentido, un libro de texto es un concepto más amplio que los manuales escolares ya que, aunque puede abordar temas propios del currículo, no está necesariamente dirigido al ámbito escolar. Nuestro análisis lo haremos a partir de los manuales escolares utilizados para la enseñanza de la aritmética en el periodo establecido. Sin embargo, cabe aclarar que en muchas de las citas posteriores algunos autores hacen uso indistinto de los términos libro de texto o manual escolar.

Varela, además proporciona las siguientes características para que un texto pueda ser considerado manual escolar:

Intencionalidad por parte del autor, sistematicidad, en la exposición de los contenidos, secuencialidad, adecuación para el trabajo pedagógico, estilo textual expositivo, combinación de texto e ilustraciones, reglamento de los contenidos, de su extensión y del tratamiento de los mismos e intervención estatal administrativa y política. (pág. 99).

Atendiendo a la historia, los manuales escolares surgen, como dice Gómez:

... surgen a finales del siglo XVIII. Dos razones principales están en su origen, una fue el establecimiento de un sistema general y público de enseñanza, que hizo necesario un tipo de libro que reorganizara la forma de presentar el conocimiento, que lo democratizara, permitiendo que llegara a todos los rincones, sin distinción de clases sociales ni lugares, y que supliera la falta de profesores suficientes con la formación necesaria. La otra razón fue el modelo de enseñanza simultánea, frente al individual, que hizo necesario que todos los estudiantes tuvieran el mismo manual de trabajo. (Gómez, 2008, pág. 3).

En esto coincide Varela:

El llamado método simultáneo, que dividía a los estudiantes por clases según edades y estados de aprendizaje, exigía que los alumnos de una misma clase contaran con

materiales de lectura idénticos para el trabajo simultáneo y homogéneo de toda la clase. (Varela, 2010, Pág. 98).

Por otro lado, según Da Costa (2010):

Condorcet concibe dos tipos de libros didácticos: uno para el *profesor* -libros de los maestros o de los profesores- y otro destinado a los *alumnos* -compendios o manuales escolares. Esa concepción del uso de libro didáctico por diferentes actores del proceso educativo permite, entre otras cosas, el uso del libro del maestro como soporte didáctico para corregir las deficiencias de los docentes mal preparados, dada la ausencia de cursos especializados en su formación. De esta forma, el libro escolar aparece como principal instrumento para la formación del profesor, garantizando al mismo tiempo, la colocación del contenido y el método de acuerdo con las prescripciones del establecimiento. Pág. 60.

Actualmente, los manuales escolares comparten el escenario de enseñanza con otros muchos recursos didácticos pero siguen siendo un pilar importante dentro del quehacer en el aula. Sin embargo, en la época observada (1789-1939) los manuales eran un elemento imprescindible del proceso educativo (Ossenbach y Somoza, 2001) y es por ello que optamos por su análisis.

2.2.1. La importancia de los manuales escolares

Son muchos los investigadores que coinciden en que los manuales tienen una gran influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Uno de los autores más importantes, comúnmente nombrado en las investigaciones en torno a los manuales escolares es Schubring, quien afirma que:

Si se parte del hecho establecido por la investigación en la escuela de los años 70's de que la práctica de la enseñanza no es determinada tanto por los decretos ministeriales y

programas oficiales como por los manuales usados para la enseñanza, se dirige a estudiar a los autores de los libros de texto¹⁰. (Schubring, 1987, pág. 41).

Hay ejemplos en la Didáctica de la matemática (incluso aislados del análisis histórico) en los cuales se da evidencia de que los manuales escolares influyen de manera importante en la actividad del docente, en su discurso. Barrantes y Zapata (2008), en un análisis de obstáculos y errores en la enseñanza-aprendizaje de la geometría, mencionan que frecuentemente los profesores utilizan al libro como material exclusivo y dejan de lado otros recursos o materiales que podrían ampliar el esquema conceptual del alumno (pág. 56).

Por otra parte, diversos autores destacan el papel que los manuales escolares pueden tener dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje:

...es importante en la medida en que aporta información sobre algunos de los elementos que sustentan el modelo actual de enseñanza. En efecto, los libros de texto, además de un reflejo del estado de la ciencia, son una muestra indicativa de las concepciones dominantes en los distintos momentos de la historia acerca de qué contenidos deben ser enseñados, cuáles deben ser enfatizados, cuál es la forma de organizarlos, con qué enfoques conceptuales y con qué metodología. (Gómez, 1999, pág. 20).

El libro escolar es una herramienta que se ha venido utilizando como eje de la programación didáctica¹¹ de una clase. Desde que la organización del sistema educativo se organiza en clases, donde pretendidamente se agrupan personas de un mismo nivel y actitudes, el manual escolar ha sido la pieza angular que determinaba la programación, la difusión de los contenidos de la cultura escolar y facilitaba el aprendizaje de algunas habilidades básicas. (Souto, 2002, n.e.).

¹⁰ If one starts from the fact established by school research in the 1970s that teaching practice is not so much determined by ministerial decrees and official syllabuses as by the textbooks used for teaching, one is led to study schoolbook authors.

¹¹ Los subrayados en ésta y las siguientes citas son nuestros.

Desde el punto de vista histórico, en la transmisión del conocimiento, ha constituido un hito importante la aparición del libro escolar, que se puede considerar un elemento cultural reflejo de la manipulación social que selecciona unos contenidos frente a otros, que impone una determinada forma de estructurarlos y que propone a la siguiente generación cierto tipo de problemas con unas herramientas semióticas y no otras. (González y Sierra, 2004, pág. 389).

Los libros de texto posibilitan además el control social de los aprendizajes, dado que tienen un reconocimiento social y cultural importante, los libros funcionan como una autoridad moral con un estatus de verdad en cuanto al contenido que tratan y a la forma de cómo plantean problemas o aplican conceptos. (Castañeda, 2002, pág. 36).

En el marco de la investigación histórica en Educación matemática, se ha puesto de manifiesto la importancia del análisis de manuales escolares como reflejo de la actividad que se realiza en el aula. (Sierra, 2005, pág. 390).

Hablar de los manuales es hablar de uno de los soportes básicos del sistema de enseñanza actual. Es un elemento omnipresente en la escuela, desde nuestros padres a nuestros hijos, compañero indispensable de profesores y estudiantes, que ha estado desde siempre en el centro del debate educativo, con defensores y detractores, sometido a abusos en su comercialización y en su control ideológico, y con características que han ido cambiando a lo largo del tiempo para ir adaptándose a las exigencias, cada vez mayores, que el sistema educativo moderno les exige. (Gómez, 2008, pág. 1).

Hasta hace poco tiempo los libros eran el único instrumento de transmisión del conocimiento matemático en el contexto educativo. Por ello, el estudio de los libros antiguos de matemáticas ofrece una inmejorable ventana para conocer no sólo el tratamiento de los conceptos matemáticos en su época. También lo es para estar al tanto de la actividad intelectual de una sociedad, así como las modas y tendencias



pedagógicas imperantes en ciertas regiones o países. (Maz-Machado, López y Sierra, 2013, pág. 78).

Se puede percibir la variedad de papeles que los libros de texto ejercen dentro del aula: como reflejo del modelo de enseñanza, de la programación o currículo establecido, de las tendencias pedagógicas y prácticas áulicas e incluso como un elemento cultural producto del contexto sociocultural de determinada época y lugar. Además, se consideran la materialización de los conocimientos socialmente consensuados y aceptados para su enseñanza (Carrillo y Sierra, 2009).

Una contribución que incluye varias de las perspectivas anteriores es dada por Gómez:

Hablar de los manuales escolares implica hablar del paradigma del saber institucionalizado en el sistema educativo, del currículum realmente implementado y del modelo de organización y planificación de la enseñanza dominante en el tiempo en el que han estado vigentes. (Gómez, 2011, pág. 50).

Consideramos que esto pone de manifiesto la importancia que el libro de texto tiene dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.2. Los manuales escolares como objeto de estudio

Aunque actualmente es innegable la utilidad que han tenido los libros como transmisores del conocimiento en todas las culturas, no siempre han recibido la valoración merecida. En España, es durante el siglo XIX, con el inicio del establecimiento del sistema nacional de educación cuando se comienza a tener una preocupación por los libros de texto (Sierra, 2009). A nivel internacional, trabajos como el de Choppin (1980) y Schubring (1987) empiezan a marcar tendencias y preocupaciones acerca del análisis de

manuales escolares y de la influencia que este material tiene en la enseñanza o en la labor del docente.

Esta herramienta ha cobrado auge en España desde hace poco más de dos décadas. En 1992 inicia el proyecto MANES con el fin de llevar a cabo una amplia investigación sobre los manuales escolares españoles editados entre 1808 y 1990, teniendo como sede el Departamento de Historia de la Educación y Educación Comparada de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (Ossenbach y Somoza, 2001). Respecto a su surgimiento y objetivos, estos autores refieren:

El proyecto se puso en marcha a partir de un convenio de colaboración firmado en 1992 con el proyecto *EMMANUELLE*, iniciativa similar que había sido iniciada en la década de 1980 por el *Institut National de Recherche Pédagogique* (INRP) de París, bajo la dirección del Profesor Alain Choppin. Desde un principio el proyecto MANES se trazó dos líneas de actuación claramente diferenciadas: por una parte, poner a disposición de los investigadores las fuentes primarias y, por otra, promover investigaciones históricas en torno a los textos escolares desde las más diversas perspectivas (Ossenbach y Somoza, 2001, pág. 13).

Durante la última mitad del siglo pasado los manuales escolares han tomado un papel central en la educación de los estudiantes de muchos países y, dada su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje (como hemos visto en la sección anterior), han sido objeto de estudio de numerosos estudios.

Estos trabajos no han primado un enfoque histórico, sino que han atendido sobre todo a cuestiones metodológicas y didácticas dirigidas a la elaboración y evaluación de los textos escolares, así como a cuestiones políticas e ideológicas de impacto inmediato. (Ossenbach y Somoza, 2001, pág. 25).



Por otra parte, se han presentado clasificaciones en torno a la función que desempeñan. Al respecto, Choppin (2004, citado en Da Costa, 2010) refiere cuatro funciones del libro de texto:

Función referencial (también llamada curricular o programática –desde que existen programas de estudio): el libro didáctico refleja una fiel traducción del programa, o en regiones de libre concurrencia, una de sus posibles interpretaciones;

Función instrumental: el libro didáctico presenta las metodologías de aprendizaje propuestas en los ejercicios o actividades que buscan favorecer la adquisición de competencias disciplinares, de memorizar conocimientos, apropiación de habilidades, de métodos de resolución de problemas, etc.

Función ideológica o cultural: el libro didáctico es un medio de cultura –en ciertos caso, de doctrina- para las nuevas generaciones, sea de manera explícita o implícita, y



Función documental: surgida recientemente en la literatura escolar, el libro didáctico puede proporcionar un conjunto de documentos textuales o icónicos, cuya observación puede desenvolver el espíritu crítico del alumno. Choppin (2004, citado en Da Costa, 2010, pág. 50).

Asimismo, Puelles enlista cinco funciones:

Sin intención de ser exhaustivo, se puede decir que el manual ha realizado hasta el momento cinco funciones de innegable importancia: *simbólica* -representa el saber oficial-, *pedagógica* -transmite los saberes básicos-, *social* -contribuye a la inculturación de las jóvenes generaciones-, *ideológica* -vehicula y jerarquiza valores de modo manifiesto o latente-, y *política* -sus contenidos son regulados por los poderes públicos de acuerdo con determinados fines extraescolares. (Puelles, 2000, p. 6).

González y Sierra (2004) nos indican que “la implementación y utilización del libro de texto en el aula de matemáticas se ha producido de forma generalizada desde

los inicios de la educación obligatoria hasta nuestros días”. Si tomamos en cuenta la permanencia de este instrumento en la escuela, podemos apreciar la necesidad de continuar con este tipo de estudios que nos permitan analizar, entender y mejorar el contenido de los manuales escolares.

Estas ideas señalan que el estudio de los libros de texto, actuales o del pasado, aporta nuevas ideas para la comprensión del desarrollo, tanto de los conocimientos específicos de una ciencia, como de los planes curriculares y de los sistemas educativos de un país. (Maz y Rico, 2009, pág. 540).

2.2.3. El análisis de manuales escolares en Didáctica de la Matemática

En la investigación en Didáctica de la Matemática en general, el análisis de manuales escolares es uno de los muchos métodos existentes y ha obedecido a diferentes objetivos como: la búsqueda de obstáculos epistemológicos en torno a un concepto, la realización de análisis didácticos, los cambios curriculares derivados de una reforma educativa, análisis de metodologías de enseñanza, entre otros. Una de las parcelas de la Didáctica de las Matemáticas la conforma la investigación histórica y en ella una de las metodologías más implementadas ha sido el análisis de manuales escolares, método que ha demostrado ser eficiente para el estudio de los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

En el ámbito español, “el trabajo de Sierra, Rico y Gómez (1997) es el que inicia el estudio de los manuales españoles de matemáticas desde el punto de vista de la Educación Matemática” (Maz, 2009). Posteriormente, se han desarrollado numerosos trabajos que realizan análisis de manuales escolares como objeto de estudio o como

parte de la metodología implementada. Como ejemplo podemos mencionar a Gómez, 2001, 2009; González, 2002; Maz, 2005, 2009 y López, 2011, por citar algunos.

Para estas investigaciones los manuales escolares son una rica fuente de información.

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. (Gómez, 2001, pág. 257).

●●●
●● Sobre los aspectos que se pueden analizar en los manuales escolares, según los especialistas en este campo:

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. (Gómez, 2001, pág. 257).

El investigador puede buscar en ellos [los libros de texto históricos] información sobre las relaciones del desarrollo de los contenidos de enseñanza con el desarrollo científico y social, sus antecedentes y su proyección en el futuro, o, puede indagar para determinar la importancia de las mentalidades nacionales específicas y de las filosofías y epistemologías en el progreso de un concepto, [...] También puede buscar información

sobre el desarrollo curricular y pedagógico: los contenidos seleccionados para la enseñanza; los aspectos conceptuales, actividades, problemas y ejercicios que se enfatizan; sus secuenciaciones, y, en definitiva, sus acercamientos metodológicos. (Gómez, 2003, pag. 81).

Cuando se trabaja en Educación Matemática y se estudian libros de texto, hay que considerar que los textos que se estudian y analizan son fuentes primarias para conocer el estado del conocimiento científico de una época, así como para estudiar el modo en que estos conocimientos se incardinaban en los planes de formación vigentes en el momento de su publicación. (Maz y Rico, 2009, pág. 540).

Nuevamente apreciamos una variedad de aspectos que abarcan desde lo epistemológico, lo social, lo curricular, lo pedagógico,... Es vasta la información que este tipo de análisis nos puede proporcionar. Agregamos un aspecto a contemplar: la interdisciplinariedad, analizar cómo la evolución de otras disciplinas inciden en la Educación Matemática, p. e. cómo la psicología y sus diferentes posturas a lo largo de la historia de la Educación han incidido en el uso de materiales didácticos o concretos, en la resolución de problemas.

Es de resaltar también la riqueza e importancia del estudio de los manuales escolares antiguos de Matemáticas en la investigación en España.

Consideramos oportuno cerrar este apartado con la siguiente frase: “Bien entendido que los textos históricos no son la panacea para el investigador ni para la enseñanza, pero es indudable que bien seleccionados constituyen un pilar sólido para sustentar el trabajo posterior” (Gómez, 2001, pág. 257).

2.3 Análisis de contenido

Para analizar la evolución de la aritmética hemos optado por tomar como objeto de estudio los manuales escolares ya que, como afirma Viñao: “Todos los aspectos de la historia de las disciplinas conciernen, en mayor o menor medida, a la de los libros de texto” (2006, p. 256).

Existen diversas propuestas para analizar el contenido de un libro. Schubring (1991) y Glaeser (1981) lo utilizan para llevar a cabo un análisis epistemológico a través del análisis de textos antiguos de matemáticas. Monterrubio y Ortega (2009) presentan un modelo de valoración para los textos de matemáticas en particular. Para ello, analizan diversas propuestas realizadas en investigaciones precedentes, mencionan análisis curriculares de conceptos matemáticos por medio de libros de texto, organizadores de currículo, también reportan trabajos respecto al desarrollo de instrumentos de análisis y valoración de los libros de texto. Finalmente, presentan un modelo de valoración de textos de matemáticas, que parte del trabajo de Ortega (1996) y que amplían a uno estructurado mediante trece organizadores: objetivos; contenidos; actividades; metodología; lenguaje; ilustraciones; motivación; tecnologías de la información y comunicación; evaluación; enfatización; aspectos formales; recursos generales y entorno. Por otro lado, Maz y Rico mencionan respecto a los textos y su análisis:

Los textos son documentos didácticos ubicados en determinado marco curricular y, por tanto, el análisis de su contenido ha de contemplar la naturaleza didáctica de los documentos. Desde esta perspectiva, subrayamos que los textos de matemáticas no son documentos exclusivamente formales, sino que son materiales docentes, con propósitos educativos, que se proponen transmitir unos determinados significados para la correcta

comprensión de los conceptos formales que presentan (Segovia y Rico, 2001). (Maz y Rico, 2009, pág. 540).

Algunos investigadores coinciden en clasificar en tres partes o dimensiones al libro de texto para su análisis. Monterrubio y Ortega, citando a Escudero (1983), contemplan: Semántica (contenido), Estructural-sintáctica (organización-símbolos) y Pragmática (uso, propósitos, etc.). (Monterrubio y Ortega, 2009, pág. 38).

Sobre la forma de analizar los libros de texto, Gómez contempla tanto el contexto actual como el plano epistemológico:

El análisis de textos, ya sea “a priori”, como posible medio de instrucción; o ya sea “a posteriori”, para comparar el texto con los resultados del aprendizaje, no ha merecido la debida atención de los investigadores en educación matemática hasta fechas recientes. [...] Esto se puede hacer siguiendo dos líneas principales: una es el análisis textual, para describir, evaluar o caracterizar un/el contenido matemático en su dimensión curricular y metodológica; y la otra es el análisis epistemológico, para conocer cómo se han concebido, configurado y establecido las matemáticas escolares, en diferentes momentos de la historia. (Gómez, 2008, pág. 2).

En el análisis “a posteriori”, los manuales se convierten en documentos imprescindibles para indagar acerca de lo que es o ha sido la práctica real de la enseñanza, ya que los libros de texto son los únicos registros disponibles del conocimiento matemático que la institución escolar ha transmitido. (Gómez, 2009, pp. 24-35).

Toda vez que se ha enmarcado la investigación en la Didáctica de la Matemática en general y en la Historia de la Educación Matemática en particular, en esta sección hemos planteado las ideas que nos permitirán caracterizar los libros de aritmética. Estas ideas son tomadas principalmente de Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008) y nos

brindan un marco de referencia adecuado, la herramienta teórico-metodológica es el análisis de contenido.

De manera general, el análisis de contenido es “una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto¹²” (Krippendorff, 2004, pág. 18). Es una técnica que nos permite indagar de manera profunda en una serie de datos, permite conjeturar sobre la naturaleza de los mismos. En este sentido es una herramienta metodológica.

Cohen y Manion (1989, pág. 93, citados en Maz, 2005) indican que: “la técnica del análisis de contenido puede aplicarse a aspectos seleccionados de la investigación histórica en educación” y particularmente, agregan luego: “Otro empleo que viene rápidamente a la imaginación sería un examen del contenido de los libros de texto en diferentes puntos de la historia”.

El mismo análisis de contenido por sí mismo no provee de una fuente de análisis, ésta debe provenir de la disciplina a la cual se aplica el estudio, en nuestro caso la Didáctica de la Matemática. Es este sentido, coincidimos con López (2011) en que también es una herramienta teórica, ya que permite introducir elementos teóricos propios de nuestra disciplina al análisis comparativo de los libros de texto.

Las ideas que nos permiten encontrar esas fuentes de análisis parten de una concepción particular de las matemáticas. Según Rico *et al.* las matemáticas son:

...un modelo paradigmático de proporcionar significado a relaciones y expresiones abstractas, que no corresponden a objetos o propiedades físicas, pero que satisfacen un marco de experiencias estructuradas, relacionadas con las acciones de clasificar, contar,

¹² Content analysis is a research technique for making replicable and valid inferences from texts (or other meaningful matter) to the contexts of their use.

ordenar, situar, representar, medir, expresar armonía, buscar relaciones y regularidades, jugar y explicar (Devlin, 1994; Steen, 1990). (Rico *et al.*, 2008, pág. 3).

Esta concepción habla no sólo de la matemática como un conjunto de ideas abstractas, sino que incluye posibles acciones de los individuos al interactuar con ella.

Según Rico *et al.* (2008), si miramos las conexiones internas entre conceptos matemáticos estaremos mirando su estructura, y ésta nos servirá de referencia a cada elemento de la estructura.

Las conexiones y usos externos (las acciones antes determinadas) aportan sentido ya que usan todo tipo de experiencias (individuales o colectivas) y proveen de medios para la resolución de problemas, modos particulares de actuar ante éstos y nos permiten procesar información así como ajustar ésta a modelos. Se tiene así un interés por el significado de los conceptos matemáticos en tanto son funcionales (Rico *et al.*, 2008).

Para hacer una distinción más operativa de lo anterior se usan las ideas de *sentido* y *referencia* de Frege (1996): se establece que los significados de un concepto matemático están determinados por las estructuras conceptuales en que está inserto (referencia), por los sistemas de símbolos usados en su representación (signo), así como por los objetos y fenómenos de los que surgen (sentido) (Rico *et al.*, 2008).

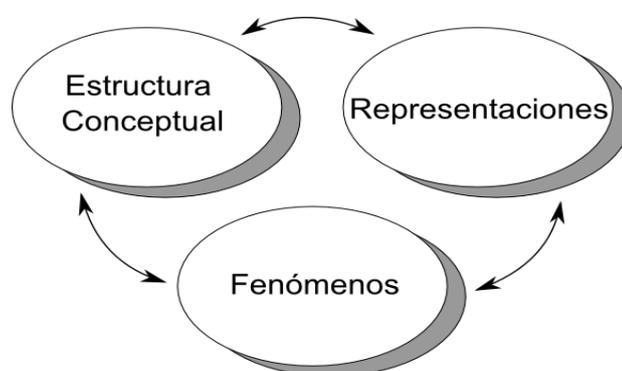


Figura 2.1. Significado de un concepto (Rico *et al.*, 2008)

Según Rico *et al.* (2008):

Hay diferentes significados para un mismo concepto matemático, que vienen dados por las estructuras conceptuales que lo refieren, por los sistemas de símbolos que lo representan, y por los objetos y fenómenos de los que surge y que le dan sentido. Sostenemos que esto es así porque un mismo concepto admite una pluralidad de relaciones internas, de modos de representación y de sentidos, que vienen determinados por las relaciones externas del concepto de referencia. (pág. 3).

De este modo, en nuestra búsqueda de los puntos de referencia (categorías) para el análisis de libros de texto haremos uso de la siguiente consideración hacia ellos:

Cuando se trabaja en Educación Matemática y se estudian libros de texto, hay que considerar que los textos que se estudian y analizan son documentos didácticos y que, por tanto, el análisis de contenido ha de realizarse sobre la naturaleza didáctica de los documentos. (Maz, 2005, pág. 34).

Esta idea, que genuinamente caracteriza a los libros de texto (libros para enseñar a aprender), nos permite encontrar esas categorías para analizarlos.

En la misma línea, Gómez (2002; pág. 263) afirma que: “En el análisis de contenido se busca identificar y describir estructuradamente los diversos significados (...) de las matemáticas escolares y tiene en cuenta tres tipos de significados: la estructura conceptual, los sistemas de representación y los modelos (análisis fenomenológico)”. Estas ideas dan pie a esas categorías buscadas y vienen determinadas de la siguiente manera:

El análisis de contenido de un texto escolar de matemáticas se diversifica, pues, en tres tipos de análisis, según los significados antes mencionados: el que estudia la propia estructura matemática considerada; en este caso un análisis de la estructura matemática

es determinante; el que considera los diversos sistemas de representación utilizados para expresar dichos conceptos; y el que realiza el análisis fenomenológico de los conceptos estudiados, junto con los procesos de modelización en que tales conceptos se implican. (Maz, 2005, pág. 34).

2.3.1. Estructuras Conceptuales

En cuanto a la estructura conceptual se recurre primeramente a la clasificación cognitiva del conocimiento matemático escolar: éste se divide en *conceptual* y *procedimental* (Bell, Costello & Küchemann, 1983; Hiebert y Lefebvre, 1986; Rico, 1995, citados en Rico *et al.*, 2008). Dentro de estas dos categorías se establecen además tres niveles de complejidad.

En cuanto al conocimiento conceptual se divide en *hechos*, *conceptos* y *estructuras*.

Una caracterización de estos elementos es la siguiente (Rico *et al.*, 2008; Rico, 1997):

- Los hechos determinan el nivel básico de complejidad, son unidades básicas de información y sirven como registro de acontecimientos. Se clasifican en:
 - *Términos*: son las denominaciones o vocablos con los que designamos los conceptos o las relaciones entre conceptos. En matemáticas hay términos específicos y otros que proceden del lenguaje común.
 - *Notaciones*: son los signos y símbolos empleados en matemáticas para expresar una idea de modo breve y preciso.
 - *Convenios*: son acuerdos tácitos o consensuados para comunicar información sin ambigüedad, evitando largas explicaciones.
 - *Resultados*: son unidades de información producto directo e inmediato de relaciones entre términos, susceptibles de memorizar, cuyo dominio y control



conviene disponer para trabajar en matemáticas sin tener que partir siempre de cero.

- Los conceptos, en el nivel intermedio, describen regularidades o relaciones de un grupo de hechos. Suelen admitir un modelo o representación y se designan con signos o símbolos.
- Las estructuras conceptuales sirven para unir conceptos o para sugerir formas de relación entre conceptos constituyendo, a veces, conceptos de orden superior ya que pueden establecer algún orden o relación entre conceptos no inclusivos.

El conocimiento procedimental está conformado por las formas de actuación o ejecución de tareas matemáticas. Se clasifican en *destrezas*, *razonamientos* y *estrategias*.

- Una *destreza* consiste en la capacidad de ejecución de una secuencia de reglas sobre uno o un grupo de conocimientos conceptuales, generalmente hechos.
- Los *razonamientos* se presentan al procesar relaciones entre conceptos, y permiten establecer relaciones de inferencia entre los mismos.
- Las *estrategias*, que se ejecutan sobre representaciones de conceptos y relaciones. Las estrategias operan dentro de una estructura conceptual y suponen cualquier tipo de procedimiento que pueda ejecutarse, teniendo en cuenta las relaciones y conceptos implicados.

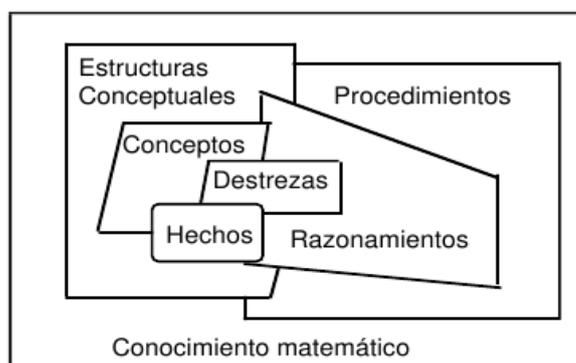


Figura 2.2. Relaciones entre los tipos de conocimiento (Rico, 1997)

Anexos a esta identificación de elementos están los *focos conceptuales*, que son aquellas agrupaciones de elementos (conceptos, estrategias, estructuras, etc.) que organizan estos contenidos y que su delimitación permite la determinación de la estructura del conocimiento matemático puesto en juego. Esta idea de foco conceptual como elemento organizador de los contenidos es muy importante dentro de esta postura ya es lo que al final determina la secuencia de presentación de los contenidos.

2.3.2. Sistemas de Representación

Por representación entendemos cualquier modo de hacer presente un objeto. Cualquier tipo de conocimiento, conceptual o procedimental, se hace presente mediante distintos tipos de símbolos gráficos o signos y cada uno de ellos constituye una representación (Castro y Castro, 1997, citado en Rico *et al.*, 2008).

El conocimiento de los sistemas de representación de los conceptos matemáticos pone en un nivel operativo toda la complejidad del conocimiento matemático, destaca aquello que no es evidente. Conocer un contenido significa que se conocen sus sistemas de representación y las equivalencias entre ellas, es por eso que no existe una jerarquía entre los sistemas de representación (Rico *et al.*, 2008).

Entre los principales sistemas de representación se encuentran el simbólico, el gráfico, el icónico y el verbal, entre otros.

2.3.3. Análisis Fenomenológico

La tercera categoría del análisis de contenido para libros de texto lo constituye el análisis fenomenológico, que tiene como principal característica mirar el carácter funcional del



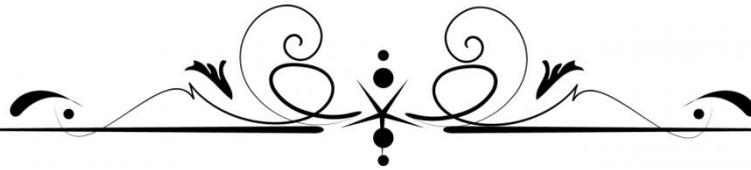
conocimiento matemático. La idea central de la fenomenología es que los fenómenos son la fuente del pensamiento matemático. De cierto modo, las estructuras matemáticas son abstracciones y el producto de la organización de los fenómenos de los mundos natural, social y mental. “Ideas, estructuras y conceptos matemáticos se han construido por grupos humanos y se han desarrollado a lo largo de la historia, como herramientas para entender y organizar el mundo de los fenómenos y poder trabajar sobre ellos” (Rico *et al.*, 2008, pág. 10).

Bajo estas ideas, el significado de los conceptos matemáticos se obtiene mostrando su conexión con el mundo real, es decir, con los fenómenos en los que se implica el conocimiento matemático, pone

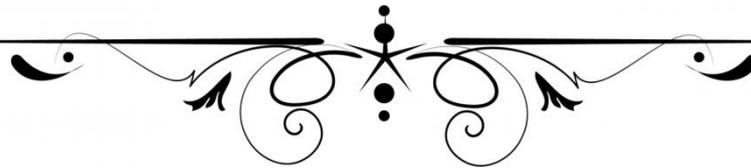
“el acento en el uso y aplicación de los conceptos, en los medios y en los modos en que, con ellos, se abordan distintas tareas y cuestiones cuando dan respuesta a determinados problemas, en definitiva, cuando contribuyen a la comprensión de ciertos fenómenos” (Rico *et al.*, 2008, pág. 10).

El análisis fenomenológico relaciona subestructuras conceptuales con distintas familias de fenómenos.

De este modo, el análisis de contenido a emplear con los manuales escolares de aritmética queda determinado por: la elaboración de los mapas conceptuales donde se establecen las relaciones entre conocimiento conceptual y procedimental, la identificación de los sistemas de representación empleados, así como la identificación de las subestructuras conceptuales y sus fenómenos relacionados, es decir el análisis fenomenológico del contenido.



CAPÍTULO 3.
METODOLOGÍA



CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Presentamos la metodología propuesta por Ruiz (1976) como metodología principal para el desarrollo de la investigación, planteando como metodología complementaria el análisis de contenido propuesto por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008). Asimismo, se presentan los lugares de localización de las fuentes primarias obtenidas, así como las herramientas diseñadas para el análisis.

3.1. Introducción: la metodología de la investigación histórica

La historia tiene su metodología de investigación particular, conocida como método histórico, y comprende cuatro etapas: la heurística, la crítica, la hermenéutica y la exposición.



Según Ruiz:

La *heurística* se ocupa de la localización y clasificación de los documentos, así como de las ciencias auxiliares de la historia. Una vez fijados los documentos concretos para una investigación hay que proceder al análisis crítico de los mismos, a fin de que les podamos otorgar la validez que realmente tengan. Normalmente se considera necesario una *crítica externa*, que se preocupa de determinar la autenticidad de las fuentes según sus características formales, las circunstancias en que ha llegado a ser posible su conocimiento y el modo de llegar a las manos del historiador: y una *crítica interna*, que atiende a la comprensión y recta interpretación del contenido de los documentos. La labor de interpretación histórica de los datos constituye la *hermenéutica*. Finalmente, hay

que hacer la historia propiamente dicha, procediendo a las explicaciones convenientes, y exponiendo el trabajo histórico al que deseábamos llegar. (Ruiz, 1976, pág. 449).

Ruiz Berrio propone una adaptación de esta metodología para la investigación histórica en el contexto educativo. Ante ello, plantea que no se limitará a las cuatro etapas mencionadas y plantea siete fases a las que hemos agregado una más pensando en la interpretación particular de los datos desde una investigación específica del ámbito de la Didáctica de la Matemática.

Tabla 3.1

Metodología de la investigación

Ruiz Berrio (1976)	Heurística	1. Planteamiento de la investigación.
		A. Selección del tema de investigación.
		B. Estado de la cuestión.
		C. Sondeo de fondos documentales.
		D. Delimitación de la investigación.
		E. Elaboración de una hipótesis o campo de hipótesis.
	2. Búsqueda de documentos.	
	3. Selección y clasificación de los documentos.	
	Crítica	4. Crítica Histórico-Pedagógica de los documentos.
		A. Crítica externa.
		B. Crítica interna.
		5. Estructuración definitiva del trabajo.
	Hermenéutica	6. Análisis e interpretación de los documentos desde la Didáctica de la Matemática.
A. Análisis de contenido.		
Exposición	7. Explicación histórica pedagógica.	
	8. La exposición del trabajo de investigación.	

Como se mencionó en el capítulo anterior, correspondiente al marco teórico, esta investigación se sitúa dentro del campo de la Educación Matemática y se apoya en la Metodología Histórica para su realización. Ante ello, la adaptación de la metodología histórica hecha por Ruiz (1976) nos permite contemplarla para un trabajo en el campo de la Didáctica en general. Además, al complementarla con el Análisis de Contenido, propuesto por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008), obtenemos una herramienta metodológica que nos permite identificar los focos conceptuales, establecer las estructuras conceptuales de un contenido escolar, analizar los modos de representación empleados para la enseñanza de esta asignatura, así como el aspecto funcional planteado desde los manuales escolares.

Tomando como referencia las fases de la tabla 3.1, a continuación presentamos las etapas de desarrollo de esta investigación.



3.1.1. Planteamiento de la investigación

A. Selección del tema de investigación.

Considerando la importancia concedida a la aritmética como materia escolar a lo largo del tiempo en la enseñanza primaria, nos interesamos en conocer el pasado y evolución de la didáctica de esta disciplina matemática desde que se insertó en la currícula escolar.

Partimos de tres premisas:

- la importancia de la aritmética dentro de la educación escolar,
- la importancia de los libros de texto dentro de la enseñanza, y
- la utilidad de la historia en la didáctica de la matemática,

Nos planteamos analizar la evolución de la aritmética como materia escolar, con el fin de alcanzar una mejor comprensión de los fenómenos actuales del proceso de enseñanza aprendizaje de esta rama de las matemáticas.

Ruiz (1976) sugiere que hay que considerar *conjuntos histórico-pedagógico representativos*, es decir buscar fechas que sean significativas desde el punto de vista de la educación y no sólo de la historia en general. Ante ello, seleccionamos para su observación la época de 1789 a 1939 debido a los sucesos de esa época que permitieron la escolarización como la conocemos actualmente.

B. Estado de la cuestión.

Se realizó un análisis de investigaciones relacionadas con nuestra investigación. Los resultados de dicho análisis se encuentran reportados en la sección de antecedentes.

 *Grosso modo*, podemos mencionar que se constata el interés a nivel mundial por los trabajos de corte histórico en la Educación Matemática, que hay muchos investigadores que plantean que la historia debe formar parte del conocimiento del docente de matemáticas y cómo puede mejorar su práctica docente. Se da importancia al análisis de los manuales escolares a partir de 1980 y ha sido un método continuamente implementado desde entonces.

Es de destacar la cantidad e importancia del trabajo de investigación realizada en España en el ámbito de la Historia en la Educación Matemática.

C. Sondeo de fondos documentales.

La búsqueda de fuentes primarias y secundarias se realizó tanto en lugares físicos como virtuales.

Fuentes primarias:

Según la definición dada en esta metodología, las fuentes primarias “son todos aquellos documentos elaborados por los observadores o participantes directos en los hechos”. Para este estudio consideramos como fuentes primarias los manuales de aritmética publicados en el periodo a analizar.

La búsqueda y recopilación se hizo en lugares como la biblioteca histórica de la Universidad de Salamanca, librerías especializadas, *google books*, proyecto MANES, entre otros, en el periodo de 2009 a 2012. Como producto de esta búsqueda, se localizaron 146 manuales escolares que sirvieron para la enseñanza de las matemáticas y de la aritmética en el periodo de 1789-1939. Éstos son reportados en el Anexo 2.

Fuentes secundarias:

Según la definición dada por Ruiz (1976), las fuentes secundarias “son las que nos informan de modo indirecto del pasado, son las hechas por personas que no fueron testigos presenciales de lo sucedido”. Se realizó una búsqueda y recopilación de fuentes relacionadas con la historia de la educación, los manuales escolares, el análisis de contenido, entre otros temas. A este rubro pertenecen las investigaciones reportadas en el estado del arte y las obras reportadas en el capítulo 2 del presente trabajo, ya que nos brindan un panorama general del contexto estudiado.

D. Delimitación de la investigación.

A partir de la revisión de fuentes secundarias y un primer sondeo de las fuentes primarias, con el objetivo de realizar un análisis adecuadamente ubicado en el contexto, fue posible dividir el lapso de tiempo de 1789-1939 en cuatro periodos, establecidos de acuerdo a los hechos históricos, sociales y culturales acaecidos (consultar Anexo 1):



- 1789-1799 La Revolución Francesa.
- 1800-1852 del término de la Revolución Francesa a la introducción del Sistema Métrico Decimal.
- 1852-1898 de la introducción del Sistema Métrico Decimal a la Guerra hispanoamericana.
- 1899-1939 del término de la guerra hispanoamericana a la Guerra Civil Española.

E. Elaboración de una hipótesis o campo de hipótesis.

Hipótesis: Dado lo encontrado en las fuentes secundarias, podemos prever que encontraremos cambios en la Didáctica de la Aritmética debidos quizá a la madurez que irá tomando el modelo escolar recién instituido a partir del movimiento de la Ilustración, la formación de profesores y la interdisciplinariedad, pasando la aritmética de ser considerada un conocimiento teórico a un conocimiento de tipo utilitario.



3.1.2. Búsqueda de documentos

Como se manifestó anteriormente, la búsqueda de fuentes primarias se realizó principalmente en el acervo de la Universidad de Salamanca y en la Biblioteca de la Real Academia de San Fernando, en Madrid. Además se accedió a bases de datos digitales.

Obras digitales

Una de las principales dificultades metodológicas con las que se enfrenta un investigador que pretende realizar un estudio de libros antiguos es precisamente localizar, acceder y analizar los libros físicamente. Como mencionan Cohen, Manion y Morrison (2007): “De hecho, la dificultad de obtener datos adecuados hace de la investigación histórica uno de los tipos de investigación más difíciles de conducir

satisfactoriamente¹". Ante ello los libros digitales presentan una nueva opción para la realización de estos trabajos. Es comprensible que exista cierto recelo ante este tipo de materiales pero en este caso, además de haber utilizado únicamente aquellos manuales obtenidos de fuentes confiables, se realizó ejercicio de crítica externa minucioso.

Por otra parte, aunque no fueron acervos que tomáramos para la búsqueda de documentos (excepto la sección digital de la Biblioteca Nacional de España), compartimos un pequeño apartado con fuentes que podrían ser de interés para futuras investigaciones:

La UNESCO inauguró en 2009 la Biblioteca Digital Mundial (BDM), un servicio que permite acceder gratuitamente a los fondos de las grandes bibliotecas internacionales en varios idiomas, todo esto a través de Internet.

<http://www.wdl.org/>

En 2008 surge Europeana, un museo virtual europeo impulsado por Bruselas y que utiliza los fondos digitalizados de la colección de un millar de bibliotecas, pinacotecas, videotecas, hemerotecas y fonotecas repartidas por el viejo continente. En su página web pueden encontrarse de forma gratuita más de dos millones de libros, cuadros, vídeos y otros documentos digitalizados procedentes de centros culturales de toda Europa.

<http://www.europeana.eu/>

El proyecto lo dirige un grupo de profesionales con sede en la Biblioteca Nacional de Holanda. Se construye sobre la gestión y los conocimientos técnicos

¹ Indeed, the difficulty of obtaining adequate data makes historical research one of the most taxing kinds of inquiry to conduct satisfactorily.

derivados de la experiencia en *The European Library*, que es un servicio de la Conferencia de Bibliotecas Nacionales de Europa - CENL.

La Biblioteca Nacional de España tiene la sección digital:
<http://bdh.bne.es/bnearch/>

La Biblioteca Nacional de Irlanda tiene la sección digital:
<http://www.nli.ie/en/intro/digital-library-printed-resources.aspx> y proporciona un listado de ligas hacia otras bibliotecas y colecciones digitales.

La Biblioteca Nacional de Francia tiene la sección digital:
http://www.bnf.fr/es/colecciones_y_servicios/bibliotecas_digitales_gallica.html. En ella se afirma:

●●●●
●● “Los documentos patrimoniales de la BnF han sido digitalizados a lo largo de programas llevados a cabo desde hace más de diez años y que han llevado a la puesta en línea de varias decenas de miles de libros, imágenes, publicaciones periódicas y documentos sonoros. La riqueza de esta biblioteca digital, su interés científico, histórico y cultural, le hacen merecedor de un gran éxito entre el público.”

La Biblioteca Nacional de Brasil tiene la sección digital: <http://bndigital.bn.br/>. En su página indican que “A Biblioteca Nacional Digital participa como miembro fundador da World Digital Library.”

La página de la biblioteca nacional de Colombia tiene una sección digital cuya página es <http://www.bibliotecanacional.gov.co/index.php?idcategoria=38888>. En ella se afirma que:

“La Biblioteca Nacional Digital es la casa de todos los desarrollos digitales que le permiten a cualquier usuario en cualquier lugar del mundo buscar y leer documentos

originales de los fondos históricos de la Biblioteca, consultar y escuchar clips de audio, atender cursos virtuales y participar en blogs y redes sociales.”

Además ofrece exposiciones virtuales como:

<http://www.mincultura.gov.co/virtual/VisitasVirtuales/visitasv/incunables.html>

Y tienen “Um portal digital entre as Bibliotecas Nacionais do Brasil e da França”.

La Biblioteca de La Rioja contiene un listado de bibliotecas virtuales con una pequeña descripción de las instituciones que las respaldan, los objetivos que persiguen y los documentos que contienen.

http://www.blr.larioja.org/Bibliotecas_virtuales.html

En la página web de la British Library: <http://www.bl.uk> se encuentran unos vídeos referentes a las nuevas formas de investigar.



Como podemos ver, actualmente en internet es posible encontrar diversas y variadas bases de datos con materiales de interés. Tal vez el futuro investigador de la historia de la educación matemática o de la historia en general ya no se enfrente tan frecuentemente a la dificultad de conseguir documentos, sin embargo, la sensación de añoranza y respeto ante esos añejos documentos físicos también tiene su encanto.

3.1.3. Selección y clasificación de los documentos

Criterios de inclusión para la selección de fuentes primarias

En una primera etapa de la investigación se realizó una búsqueda y recopilación de fuentes primarias. Se utilizaron los siguientes criterios:

- Que la aritmética fuera parte de su contenido.
- Que fueran publicados en España.
- Que fueran publicados en el periodo 1789-1939.
- Que estuvieran en idioma Español.

Unidades de muestreo:

Se obtuvieron un total de 164 unidades de muestreo, en este caso nuestras fuentes primarias, de las cuales se excluyeron 18 por no ser propiamente libros de aritmética (consultar Anexo 3), tomando en cuenta los siguientes *criterios de exclusión*:

- Reglas y trucos para resolver operaciones.
- Operaciones con el espacio para resolverse/Ejercicios resueltos.
- Contenidos particulares como: el Sistema Métrico Decimal, la Teoría de los números, la numeración decimal.
- Tablas de conversiones útiles para el comercio.
- Tratados generales de cambios, usos y estilos sobre el pago.
- El Diálogo de Juan Pérez de Moya.

Estos textos fueron analizados en una primera etapa de manera general atendiendo principalmente los índices y prólogos. Después se seleccionaron 6 de ellos para el análisis de contenido. La selección de los documentos analizados en la segunda etapa de la investigación se realizó con base en diversos factores como el número de ediciones, el número de manuales encontrados de un mismo autor, las veces en que el autor era referenciado en investigaciones similares, entre otros aspectos.

3.1.4. Crítica Histórico-Pedagógica de los documentos

A. Crítica externa.

Se preocupa de determinar la autenticidad de las fuentes según sus características formales, las circunstancias en que ha llegado a ser posible su conocimiento y el modo de llegar a las manos del historiador.

En este caso se consultaron obras originales obtenidas a través de acervos de bibliotecas de reconocido prestigio y durante el mes de julio de 2012 se cotejó personalmente la concordancia de los documentos digitales con documentos físicos (página por página) en las ocasiones en que fue posible (ver Anexo 4). Salvo sellos de las bibliotecas o escrituras manuscritas los contenidos fueron prácticamente idénticos.

B. Crítica interna.

Atiende a la comprensión y recta interpretación del contenido de los documentos. Se trata de fijar el sentido literal de los documentos así como el sentido real del mismo. En este sentido el análisis de contenido de cada libro fue una herramienta de control de la crítica interna, ya que permitió, hacer un análisis de cada libro en términos de la Didáctica de la Matemática. La definición de las categorías (determinadas desde una didáctica moderna) permite un contraste e interpretación adecuada (sentido literal-sentido real) de la obra.

3.1.5. Estructuración definitiva del trabajo

Habiendo analizado la posibilidad de hacer la investigación, dados los fondos encontrados, habiendo determinado el periodo a observar, se plantearon los siguientes objetivos generales:

- Exponer la evolución de los libros de texto de aritmética.
- Analizar los cambios producidos en la presentación de los contenidos.
- Analizar la importancia concedida al desarrollo de las funciones cognitivas de los escolares.
- Indagar sobre el papel que juegan los problemas en las aritméticas escolares.

3.1.6. Análisis e interpretación de los documentos desde la Didáctica de la Matemática

Ésta es la fase que agregamos a la propuesta hecha por Ruiz (1978). Al ser una investigación en el campo de la Didáctica de la Matemática, se percibió necesario analizar los manuales desde una perspectiva teórica que nos permitiera interpretar los datos obtenidos.

El análisis de los libros se realizó en dos partes. En la primera parte, se hizo un análisis global de las obras tomando en cuenta los datos generales y una descripción *grosso modo* del contenido. Se puso especial atención en el índice y en el prólogo. Parte de los resultados de este primer análisis fue la selección de manuales escolares considerados importantes dentro del proceso de enseñanza de la aritmética. En la segunda, se realizó un análisis de contenido atendiendo la metodología propuesta por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008), en la que se analizan las estructuras conceptuales, los sistemas de representación y el análisis fenomenológico del contenido matemático.

3.1.7. Explicación histórico-pedagógica

Construcción o síntesis histórica: Se deben relacionar los hechos educativos con el contexto general de una sociedad o una cultura, tanto en el momento en que se dan como en su gestación o en su desarrollo posterior. De esta etapa damos cuenta en las conclusiones.

3.1.8. Exposición del trabajo de investigación

Consistió en el reporte de la investigación mediante la escritura final del trabajo, atendiendo a los objetivos de la tesis. Cabe aclarar que se han presentado avances parciales en diferentes momentos de su realización. Los escritos derivados de esas presentaciones se encuentran enlistados en la sección de Referencias.

3.2. Análisis Global

Se realizó un primer análisis de las fuentes primarias obtenidas poniendo especial atención en dos unidades de registro: el índice y en el prólogo. A través de la elección de estas unidades de registro para la enumeración y clasificación de categorías se estableció el siguiente sistema de codificación/categorización en el análisis de contenido que se agrupó en tres categorías: i) Datos generales, ii) Descripción de contenido y iii) Observaciones de los prólogos. La representación de categorías y subcategorías de este análisis global puede ser observado en el siguiente esquema:

I. Datos generales

- ✓ Autor: nombre, ocupación.
- ✓ Obra: título, tomo, edición, población Diana,
- ✓ Impresión: año, lugar, editorial.

II. Descripción de contenido

- ✓ Forma de exposición.
- ✓ Definición de Aritmética.
- ✓ Índice resumido.
- ✓ Recursos didácticos.
- ✓ Recursos de imprenta.
- ✓ Estructura (división temática/organización del contenido).

III. Observaciones de los prólogos

- ✓ En este apartado no había datos presupuestos a observar, aunque se esperaba obtener datos propios del contexto del autor y de su ideología.



3.2.1. Herramientas para el análisis

Dadas las particularidades de nuestra investigación (no estamos observando un concepto en particular, sino una gran cantidad de manuales escolares), nos fue complicado seguir el ejemplo de otros autores en el diseño de sus herramientas. Los casos más parecidos al nuestro son el de Carrillo (2005) y el de Colomer (2008) ya que analizan la aritmética en general aunque teniendo diferencias en cuanto a la metodología y objetivos. Tomamos algunas ideas propuestas por Carrillo en el capítulo 14 de su Memoria doctoral, tales como la necesidad de corregir el tamaño de las obras con base en un tamaño promedio y los temas contemplados en los índices. Ante ello, las herramientas utilizadas para el análisis global fueron desarrollándose a partir de la observación misma de los manuales.

Desde la perspectiva del análisis de contenido cualitativo adoptado se desarrollan categorías que se relacionan con el material analizado. Por tanto, el modelo

de categorías adoptado puede ser definido como inductivo porque se han formulado los criterios de definición a través del material textual analizado. En cuanto al sistema de codificación, entendido como el proceso por el que los datos brutos se transforman en unidades que permiten una descripción de las características de su contenido, se optó por la presencia o ausencia de los elementos y el establecimiento de frecuencias mediante fichas de catalogación.

En un principio se tomaron datos mediante una ficha inicial de catalogación a partir de las categorías: Título, Autor, Lugar/año, Población Diana, Definición de aritmética, Índice resumido, Descripción de la presentación, Observaciones. Dado que se optó por la construcción de categorías desde el modelo inductivo, conforme se fueron recogiendo datos se observó necesario modificar esta ficha a partir de las categorías que surgieron. Se observó que los datos recogidos pertenecían a tres grandes rubros: datos generales, exposición del contenido y por último, información de los prólogos y se reformularon categorías y subcategorías de la siguiente manera:

Tabla 3.2

Datos generales

Sobre la <u>obra</u> :			
Título	Información adicional	Tomo	Edición
Población Diana	Tipo de obra: Matemáticas/Sólo Aritmética/Otras.		
Sobre el <u>autor</u> :			
Nombre		Ocupación	
<u>Impresión</u> :			
Año	Lugar	Editorial	Localización

Tabla 3.3

Exposición del contenido

Índice					
Aspecto:					
Estructura: Páginas, División temática/organización del contenido.					
Recursos de imprenta:					
Cursivas	Tamaños	Mayúsculas	Negritas	Gráficos	Elementos decorativos.
Forma de exposición:					
Enunciados	Preguntas	Diálogo	Versos	Historia	
Metodología de enseñanza:					
Definiciones	Ejemplos	Ejercicios Resueltos	Ejercicios sin resolver		
Incluye advertencias y notas dentro del texto / Incluye secciones de ejercicios para resolver por separado / recomendaciones didácticas.					
Observaciones generales					

Algunos de los Datos obtenidos de los prólogos fueron:

- Concepciones sobre la Aritmética, la Metodología de la Aritmética, el estudiante.
- Influencias/autores.
- Contexto social, económico y temporal.

Debido a la cantidad de información que se estaba obteniendo, fue necesario diseñar formas para presentarla, organizarla y analizarla, de manera que fuese posible obtener un panorama general de los datos y sus categorías. Finalmente, la presentación de la tabla para reportar los resultados quedó de la siguiente manera:

Tabla 3.4

Herramienta para reportar la síntesis de los datos del análisis general

Título	
Autor	
Lugar/año	
Población Diana	
Definición de aritmética	
Índice resumido	
Descripción de la presentación	
Observaciones	

3.3. Análisis de contenido

Al ser una investigación en el campo de la Didáctica de la Matemática, se percibió necesario analizar los manuales desde una perspectiva teórica que nos permitiera interpretar los datos obtenidos.

La selección de los documentos analizados en esta etapa se realizó con base en diversos factores como el número de ediciones, el número de manuales encontrados de un mismo autor, las veces en que el autor era referenciado en investigaciones similares, entre otros aspectos.

Se realizó un análisis de contenido atendiendo la metodología propuesta por Rico, Marín, Lupiáñez y Gómez (2008), en la que se analizan las estructuras conceptuales, los sistemas de representación y el análisis fenomenológico del contenido matemático.

El análisis de contenido, como instrumento de recogida de información, queda determinado por la elaboración de los mapas conceptuales donde se establecen las



relaciones entre conocimiento conceptual y procedimental, por la identificación de los sistemas de representación usados así como del análisis fenomenológico del contenido en cuestión, esto es, por la identificación de las subestructuras conceptuales y sus fenómenos relacionados.

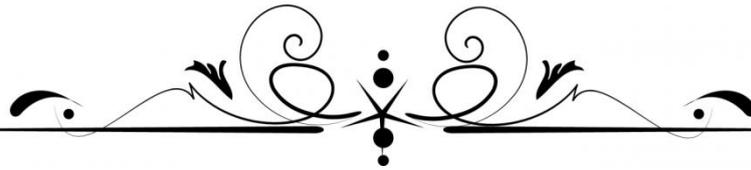
Tabla 3.5

Fases del análisis de contenido

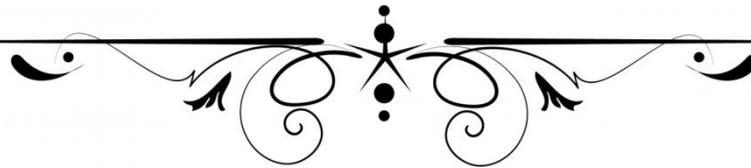
Mapas conceptuales	Sistemas de representación	Análisis fenomenológico
Relaciones entre conocimiento conceptual y procedimental.	Representaciones utilizadas al exponer los contenidos.	Identificación de las subestructuras conceptuales y sus fenómenos relacionados

En el capítulo siguiente, correspondiente a resultados, se presenta el análisis de contenido en sus dos vertientes. Asimismo, éste se enlaza con la última fase de esta investigación, en el capítulo correspondiente a las conclusiones, donde se especifican las inferencias obtenidas.





CAPÍTULO 4.
ANÁLISIS Y RESULTADOS



CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos vía el análisis general y el análisis de contenido de las fuentes primarias. Una versión preliminar del análisis general fue presentada en el Seminario de los grupos de investigación de Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Matemática de la SEIEM, en Granada en 2011.

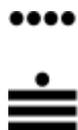
4.1. Análisis general

4.1.1. Datos generales

A partir de la revisión de las portadas y páginas de presentación de las 146 fuentes primarias, se identificaron y organizaron datos generales de cada obra tales como: el nombre del autor, su oficio, profesión o formación académica, la editorial, lugar y fecha de publicación, el número de edición y la población Diana, es decir, el público al que estaba dirigido. En la sección de Anexos se encuentran estos datos en su totalidad. En este apartado se presentan los resultados que consideramos de interés:

- ✓ En las portadas de los manuales escolares aparece generalmente el título completo de la obra acompañado del nombre del autor y en muchas ocasiones complementando estos datos, las profesiones y los méritos de los autores o las distinciones recibidas de la obra en ediciones anteriores.
- ✓ En cuanto a las profesiones, aun cuando en 44 de los 146 manuales no se especifica este dato, podemos ver las siguientes categorías:

- Docencia (58/70)
 - Profesores de matemáticas o de primera enseñanza (29).
 - Catedráticos de matemáticas (15).
 - Maestros Normalistas (13).
 - Profesores de otras áreas (5).
- Profesiones no relacionadas con la docencia (13/70)
 - Sacerdotes o religiosos (5).
 - Relacionadas con la construcción (4).
 - Otras (4).
- Otros cargos (25/70)
 - Directores, regentes e inspectores (13).
 - Responsables de exámenes (3).
 - Otros (9).



Observación: Muchos de los autores manifestaron más de una ocupación, por lo que la suma de ellas es mayor que el total de autores.

- ✓ Es de mencionar también que la participación femenina en la autoría de libros era minoritaria, sólo obtuvimos 3 manuales escritos por mujeres publicados éstos durante la segunda mitad del siglo XIX por Encarnación Martínez, Dolores Montaner e Isabel Muñoz Caravaca.
- ✓ En cuanto al *público* al que iba dirigido, podemos distinguir cinco categorías:
 - Estudiantes (96/122)
 - Niños o estudiantes de primera enseñanza (69).
 - Jóvenes o estudiantes de segundo ciclo (20).
 - Estudiantes de una escuela específica (7).

- Profesiones u oficios (32/122)
 - Comercio (10).
 - Normales (6).
 - Seminarios (5).
 - Matemáticas (2).
 - Otras profesiones (12).
- Público en general (12/122)

4.1.2 Descripción del contenido

Se hizo una indagación del contenido y su presentación, enfocándonos principalmente en el índice y una revisión de la forma de exposición. En cuanto a la descripción del contenido:

- ✓ En las 146 obras analizadas la principal *forma de exposición* de los temas fue por medio de párrafos (80 libros), seguido por preguntas y respuestas (58), 4 autores optaron por mezclar la forma de presentación iniciando con preguntas y respuestas y continuando con párrafos, 2 de las obras están dispuestas a manera de diálogo, una escrita en versos y una en forma de historia (Se incluye tabla de conteo en Anexo 5).
- ✓ De los *índices*. Los temas incluidos, el orden y la forma de presentarse variaban en correlación con el público al que iban dirigidas las obras y/o la filosofía del autor con respecto a lo que se les debería enseñar.



- Cambios en los temas contemplados como parte de la Aritmética. Algunos temas se presentaban tanto en aritmética como en álgebra, tal es el caso de los logaritmos, las proporciones, las potencias y raíces. Algunos de los temas que en su momento se presentaban como aritméticos, actualmente se encuentran contenidos en otras materias, tales como las permutaciones y combinaciones.
- Cambios en el orden de presentación de los temas. Haciendo referencia a la teoría de las proporciones, Fausto de la Vega en el prólogo de su *Aritmética Mercantil de Poy y Comes* afirma:

Esta teoría y estas aplicaciones se habian presentado hasta ahora en todas las ediciones anteriores despues del Algebra; dislocacion que ademas de ser irregular y defectuosa, ofrece un gran inconveniente en una obra como esta, destinada especialmente para el uso de los que se dedican á la carrera mercantil. (De la Vega, 1842, n.e.).

- Cambios en el nombre dado a los temas. Algunos temas como el Sistema Métrico Decimal (SMD) fueron nombrados de varias formas (Nuevo sistema decimal, sistema legal) antes de institucionalizarse con el nombre actual.
- ✓ Los recursos didácticos utilizados por los autores (definiciones, ejemplos, ejercicios, problemas) fueron variando al paso del tiempo pero siempre en dependencia de la concepción que el autor tenía acerca de la metodología de enseñanza.

He eliminado de ella las operaciones prácticas que encierran la mayor parte de los tratados [...] convencido de la poca ó ninguna utilidad que sacan de ellas en general [...] los inteligentes convienen en que es de más provecho una simple lección de viva voz del profesor, que una estudiada por ellos muchos días consecutivos [...] un libro elemental

escrito para niños de poca edad, no puede, ni debe tener otro objeto que el de ayudar su memoria recordándoles la lección del profesor. (Mandri, 1887, pág. 5).

- ✓ La apariencia de los libros fue mejorando conforme la manufactura de los libros fue madurando. Los recursos de imprenta que se pudieron apreciar fueron el uso de cursivas, mayúsculas, negritas, notas al pie de página, diferentes tamaños de letra y a partir de la segunda mitad del siglo XIX, los gráficos relacionados con los sistemas de medidas.

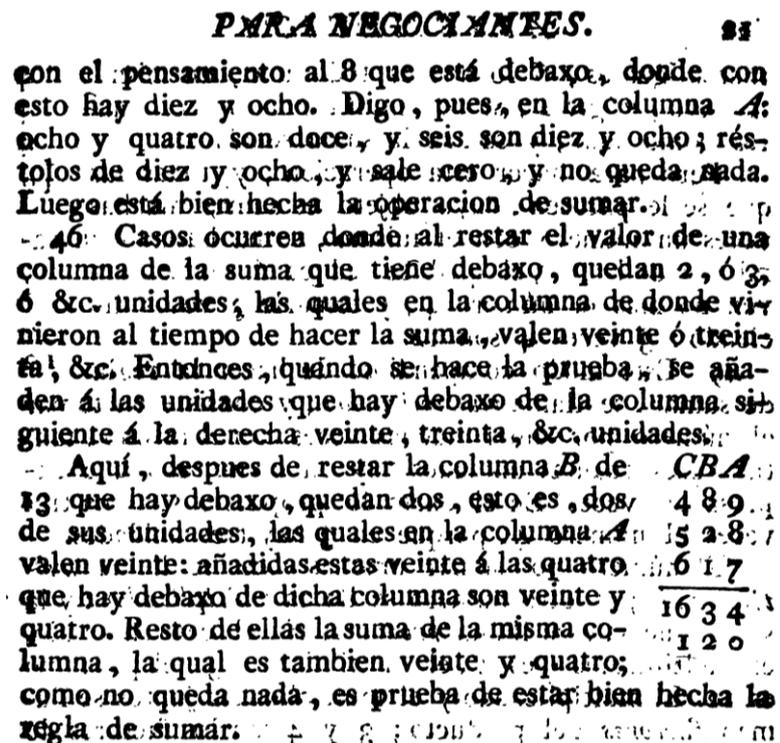


Figura 4.1. Aspecto del libro de Bails (1790)

21

tar la suma de la columna de unidades, última de izquierda á derecha, de las unidades que tenga la suma, en cuyo caso resultará cero, si la operacion está bien ejecutada. Sea el caso probar la operacion $2745 + 9224 + 48 + 12 + 5 + 8 = 12042$.

Despues de hecha la suma se empieza á probar sumando la columna de los millares, y su suma 11 se resta del 12, número de millares que hay en la suma, y su diferencia 1 se escribe debajo; despues se suma la columna de las centenas, y su suma 9 se resta de 10; pues el millar sobrante de la columna anterior compone 10 centenas, y su diferencia 1 se escribe debajo tachando el 1 que espresaba millares; se suma del mismo modo la columna de decenas, y su suma 11 se resta de 14 que componen la 1 centena sobrante y las 4 decenas que hay en la suma, y su diferencia 3 se escribe debajo, tachando el 1 que espresaba centenas. Finalmente, se suma la columna de unidades, y su suma 32 se resta de 32 que componen las 3 decenas sobrantes y las 2 unidades que hay en la suma, y en efecto resulta 0.

Figura 4.2. Aspecto del libro de De Alimany (1829)

P. Cómo se resuelve la operacion de multiplicar?

R. Empezando por la derecha, se multiplican sucesivamente todas las cifras del multiplicando por cada cifra del multiplicador, y se van escribiendo los productos unos bajo de otros, de modo que la primera cifra de cada uno se corresponda con la cifra del multiplicador que lo haya producido: se suman despues los productos parciales, y en la suma se tiene el producto total.

Ejemplo,

2435	<i>Multiplicando</i>
× 32	<i>Multiplicador</i>
4870	}
7305	
77920	<i>Producto total.</i>

Figura 4.3. Aspecto del libro de Guerra (1868)

y división de números métricos.—Las mismas que para multiplicar y dividir *números decimales*, teniendo en cuenta que conviene reducir los *datos del problema* á la *unidad principal*.

Ejemplo de multiplicar.—9 Hl. 6 l. 5 cl. de vino á 6,54 pesetas el Dl. ¿cuánto importan?

$$\begin{array}{r} 90,605 \times 6,54 = 592,5567 \text{ ptas.} \\ \times 6,54 \\ \hline 362420 \\ 453025 \\ 543630 \\ \hline = 592,55670 \text{ ptas.} \end{array}$$

Ejemplo de dividir.—Si 3 Dm. 2 m. 5 cm. de tela, han costado 86 52 pts. ¿á como sale el m.?

$$\begin{array}{r} 8652 \overline{) 3205} \\ 22420 \quad 2,69 \text{ pts.} \\ \hline 31900 \\ 3055 \end{array} \quad 86,52 : 32,05 = 2,69 \text{ pts.}$$

Figura 4.4. Aspecto del libro de Pozo (1900)



Figura 4.5. Aspecto del libro de Dalmáu (1923)

4.1.3. Información de los prólogos

Asimismo, se hizo una lectura de los prólogos de las obras, de los cuales extrajimos algunos párrafos por considerar que proporcionan información de interés. Presentamos algunas observaciones:

- ✓ Es posible percibir la relevancia del trabajo de algunos autores (tanto españoles como extranjeros) por la influencia que tuvieron en el trabajo de otros autores, así como también por el número de reediciones, correcciones y aumentos de sus obras.

Pensé en añadirle la parte teórica, aprovechándome en algunas partes, como ya hago mencion de ello, de las advertencias y observaciones de los célebres autores Vallejo, Cerdá, Bails, Tosca, y otros españoles y extranjeros. (Ros, 1819, n.e.).

...procuramos hacerlo con la propia claridad y método que aprendimos del célebre matemático D. Antonio Varas. Don Benito Bails, que fué el maestro de Don Antonio Varas, enseñaba la Aritmética con toda estension, explicando en ella despues de enteros, fracciones y decimales, las teorías de la elevacion á potencias, estraccion de raices, razones, proporciones, series y logaritmos, dejando solo para el Álgebra las primeras operaciones literales, las ecuaciones, y la generalizacion en fórmulas de todas las teorías esplicadas en la Aritmética. Don Antonio Varas reservó las últimas materias para el Algebra; pero siempre explicó por Aritmética la elevacion á potencias y la estraccion de raices. D. José Mariano Vallejo restringió tanto la Aritmética, que la dejó reducida á enteros, fracciones y denominados. (De Alemany, 1843, pág. II).

Un caso digno de mención es el de Poy y Comes, cuya obra fue retomada por varios de sus discípulos.

- ✓ Son de comentar los esfuerzos que hacían los autores para evitar la copia ilegal de sus obras, así como la preocupación que tenían por el costo final de las mismas.

Con el objeto de que sea menos costosa, he creído conveniente omitir la historia compendiada de las tres partes de Matemáticas puras y las Tablas de los Logaritmos... (Justo García, 1794, n.e.).

Si para adquirir las primeras nociones, se les presentase un librito de ménos precio, que después les impida progresar, ni que tengan nada que desaprender, aunque lo estropéen, se gasta ménos. (Vallejo, 1864, pág. VI).

- ✓ El contexto social, político y económico.
 - En el libro IX de “La Aritmética práctica y especulativa” de Pérez de Moya podemos observar un razonamiento en forma de diálogo en el cual dos personas discuten acerca de la utilidad o no de aprender Aritmética que en el contexto de 1798 era políticamente correcto.

Diálogo entablado por Antímaco y Sofronio:

Porque veamos, si este Arte (que asi le quiero llamar) fuera tan necesario, mal pudieran pasar muchas gentes, las quales no solamente no la aprenden, pero aun ninguna noticia de ella tienen, como vemos claramente entre los Indios y Negros y otras muchas gentes, entre las quales, ni la Aritmética se halla, ni nadie la procura hallar, como dice el Filósofo: muchas de estas Naciones no saben contar de quatro en adelante, y vemos con todo eso, que en sus compras y ventas, en sus tratos y comercios, no haber estos engaños que entre nosotros, que somos tan grandes contadores; antes veo que tratan tan sencillamente, que todas sus ventas y compras son muy limpias de engaño (...) que entre los tales, no solamente la Aritmética, que es nonada en comparacion de Dios, mas aun el buen conocimiento del mismo Dios, que es el todo; y todo nuestro Bien, les falta; y solo esto bastaba por respuesta de la objeccion, y el conocer que estos no tienen perfecto uso

de razon; y asi como les falta lo otro, les falta también esto. (Pérez de Moya, 1798, pág. 434).

- Mediante los pasajes de los prólogos, es posible también imaginar el panorama económico de los estudiantes.

... por otra parte las escuelas de primeras letras se llenan de muchachos hijos de menestrales, cuya educacion por falta de recursos, dura desde los seis ó siete años hasta los doce ó trece, pues luego les llama el aprendizaje de cualquier oficio. (Ferrer, 1843, n.e.).

- Las costumbres de las personas, las prácticas comerciales, fueron en su momento un obstáculo para la implantación absoluta del SMD dentro del sistema educativo. Durante algunos años convivieron en los libros de aritmética tanto el SMD como el “sistema actual” que al paso de los años se convirtió en “sistema antiguo” de medidas. Algunos autores a casi una década de la implantación de dicho sistema en España, todavía dudaban de su establecimiento:

... si alguna vez se ha de generalizar este sistema entre nosotros, es de absoluta necesidad que comience su estudio desde los primeros años, á fin de que el uso continuo del sistema antiguo no sea un obstáculo invencible para toda innovacion en edad mas madura. (Vallín, 1861, pág. 7).

- ✓ La ideología de los autores.
 - *Enfoque pedagógico.* Es posible mirar las diferentes posturas con respecto al formalismo con que debe ser enseñada la materia. Algunos autores defienden que se deben plantear las bases teóricas de la Aritmética desde el principio de su enseñanza y otros que planteaban como innecesario

este formalismo en los estudiantes que no seguirían con estudios profesionales en Matemáticas.

He puesto un número competente de ejemplos, á fin de no presentar ninguna regla sin que se haga aplicacion de ella inmediatamente. (Vallejo, 1806, n.e.).

La doctrina de los maestros debe ser breve y metódica para que los discípulos la conciban clara y prontamente, y la retengan con facilidad en la memoria. (Torío, 1818, n.e.).

No se trata ya de definir simplemente, de aprender maquinalmente las reglas de la Aritmética: es preciso dar un paso mas; es indispensable darse razon de estas reglas, saber el porque de las proposiciones sobre las cuales está basada toda la práctica de la ciencia de los números. (Oriol y Vernadet, 1845, pág. III).

- Concepción de la utilidad de la aritmética.

Entre todas las cosas que aprendeis en vuestra niñez, ninguna tiene mas inmediata aplicación que la aritmética, ninguna reporta mas utilidades. (Fernández, 1854, pág. V).

Los señores profesores tener muy en cuenta, que el estudio de la aritmética es interesantísimo, no solo por las continuas aplicaciones que de esta ciencia se hacen, sino por ser la asignatura más a propósito para desarrollar las facultades intelectuales; es decir, por ser la verdadera gimnasia intelectual, cuando se enseña razonadamente. (Torrecilla, 1856, n.e.).

- Concepción del estudiante.

... que el corto y limitado talento de los discípulos... (Moreu, 1823, n.e.).

Los niños aman la sencillez y la verdad. Sus facultades casi de instinto en los primeros años, no pueden soportar la carga de cuestiones y problemas difíciles superiores siempre á sus fuerzas morales... una verdad sencilla los lleva á otra mas

elevada, y el raciocinio aplica los axiomas á las consecuencias lejitimas. (Ferrer, 1843, n.e.).

- Concepción del “bello sexo”.

Al publicar estas ligeras nociones no nos proponemos demostrar verdades nuevas y distintas de las explicadas hasta hoy por multitud de profesores, gloria de nuestra patria, ni exponer conocimientos innecesarios á la mujer y superiores á su capacidad. [...] En fin, teniendo en cuenta el carácter propio de la primera enseñanza, añadido al citado programa cien problemas cuyas aplicaciones han de sacar á las alumnas del estado de ignorancia en que desgraciadamente se encuentran sumidas respecto del punto que se trata;... (Marín, 1892, n.e.).

4.1.4. Definición de Aritmética

Hemos dejado intencionalmente al final de este análisis general de los documentos, retomando el foco de estudio, la definición provista de Aritmética.

- ✓ La definición de *Aritmética* se puede clasificar en dos categorías: como arte o como ciencia y que todos los autores coinciden en presentar como su objeto de estudio los números.

4.2. Elección de obras para el análisis de contenido

Conviene aclarar que al ser la autora de esta memoria de un contexto diferente al cual se desarrolla la investigación, la selección de obras para el análisis final fue un proceso en el cual hubo cierta inseguridad. Ante ello, y derivadas del análisis preliminar, se observaron ciertas características (categorías del sistema de codificación), además de los

criterios iniciales, que ayudaron a elegir las fuentes primarias que serían analizadas mediante un análisis de contenido.

Los criterios iniciales para la búsqueda de fuentes primarias fueron:

- Que el libro fuera publicado en España.
- Que fuera de Aritmética o la contuviera.
- Que fuera publicado entre 1789 y 1939.

Las categorías del sistema de codificación para la selección de fuentes a analizar fueron:

- I. *Número de obras encontradas de cada autor.* Encontrar varias obras de un autor podría apuntar el hecho de que los libros tuvieron gran difusión y fueron muy utilizados.
- II. *Mayor número de ediciones encontrado de una obra.* Podría indicar que la obra fue exitosa.
- III. *El número de veces que una obra fue corregida y aumentada por otros autores de esa época.*
Generalmente, al fallecer un autor cuya obra fue valorada, sus alumnos o familiares trataban de que su obra persistiera.
- IV. *El reconocimiento explícito en obras de otros autores.* Algunos autores declaran haber tomado parcialmente el trabajo de otro autor para explicar un tema o bien afirman tomar como modelo un método o estilo de enseñanza. Esto parece indicar la influencia que el autor en cuestión tuvo en sus colegas contemporáneos.
- V. *El reconocimiento en investigaciones actuales.* El hecho de que a tanto tiempo de distancia haya especialistas analizando los libros, aspectos de la vida y la metodología de enseñanza, entre otras cosas de un personaje, nos muestra el impacto que tuvo a través del tiempo.

De esta forma, tomando en cuenta aquellos libros que poseen por lo menos dos de estas categorías, se presentan en la siguiente tabla los autores tentativos:

Tabla 4.1.

Obras que cumplen con al menos dos categorías del sistema de codificación

Autores / Criterios	I	II	III	IV	V
Acisclo F. Vallín y Bustillo	4 (1861, 1862, 1866, 1898)	49			1
Benito Bails	4 (1788, 1790, 1804, 1805)		1	3	1
José Dalmáu Carles	5 (1897, 1898, 1899, 1923, 1940)	92	2		2
José Mariano Vallejo	6 (1806, 1819, 1821, 1824, 1840, 1841)		1	7	6
José Oriol y Bernadet	5 (1842, 1845, 1850, 1857, 1862)	11			
Juan Cortázar	4 (1856, 1863, 1883, 1895)	39	1		2
Juan Justo García	3 (1794, 1814, 1814)				1
Juan Pérez de Moya		15			1
Manuel Poy y Comes	3 (1790, 1801, 1824)		6	2	

Nota.

I. Número de obras

IV. Reconocimiento autores de su época

II. Número de ediciones

V. Investigaciones actuales

III. Corregido y aumentado

Llama la atención el número de ediciones que tuvo la obra de Dalmau (92), el número de veces que la obra de Vallejo fue mencionada tanto en obras antiguas (7) como en estudios contemporáneos (6). Seleccionamos tentativamente a aquellos que cumplían con tres de las características añadidas, seis autores en total.

Considerando además los periodos en los que se dividió el análisis, verificamos que en cada periodo se tuviera al menos un autor seleccionado.

- *Periodo 1:* 1789-1799 La Revolución Francesa. Bails, 1788 (2ª Ed.), Poy y Comes, 1790* (1ª Ed.).
- *Periodo 2:* 1800-1852 del término de la Revolución Francesa a la introducción del Sistema Métrico Decimal. Vallejo, 1806 (1ª Ed.).
- *Periodo 3:* 1852-1898 de la introducción del Sistema Métrico Decimal a la Guerra hispanoamericana. Cortázar, 1856 (1ª Ed.), Vallín y Bustillo, 1861 (6ª Ed.).
- *Periodo 4:* 1899-1939 del término de la guerra hispanoamericana a la Guerra Civil Española. Dalmau, 1897 (1ª Ed.).

Al contemplar los títulos de las obras de estos seis autores (consultar anexos) se observó también que había algunas coincidencias en la población diana a la que estaba dirigida, ya que todos tenían al menos una obra dedicada a la primera enseñanza.

Llegamos finalmente a la selección de los siguientes 6 autores y sus respectivas obras:

Libro 1. Benito Bails (1730-1797).

Madrid, 1788. Imprenta de la Viuda de Ibarra. Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando. Segunda Edición añadida. Tomo I.

Libro 2. Manuel Poy y Comes (1760-1842, aproximado por la primera obra y las obras póstumas).

Barcelona, 1790. Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M. Llave aritmética y algebráyca.

Libro 3. José Mariano Vallejo (1779-1843).

Madrid, 1806. Imprenta Real. Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno.

Libro 4. Juan Cortázar (1809-1873).

Madrid, 1856. Imp. de Don Gabriel Alhambra. Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.

Libro 5. Acisclo F. Vallín y Bustillo (1825-1896).

Madrid, 1861. Imprenta de Santiago Aguado. Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza.

Libro 6. José Dalmáu Carles (1875-1940, aproximado por la primera obra y las obras póstumas).

Gerona, 1897. Librería de J. Franquet y Serra. Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno.

En síntesis, estas obras cumplen con los criterios establecidos de inicio, cumplen además con al menos 3 de las 5 categorías a partir del análisis general, permiten tener al menos una obra dentro de cada periodo establecido y tienen en común estar dirigidas hacia la primera enseñanza.

4.3. Análisis de contenido de las fuentes seleccionadas

A continuación se presenta el análisis de contenido de cada obra. En cada caso se presenta el análisis conceptual, las representaciones y la fenomenología utilizadas.

4.3.1. Bails (1788)

Este libro fue la única excepción que hicimos al considerar su inclusión en el estudio, y esto se hizo ya que aunque su primera edición se publicó en 1788 fue editado y usado dentro del periodo observado de 1789-1939.

Autor: Benito Bails.

Título: Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando. Segunda Edición añadida. Tomo I.

Lugar y fecha de edición: Madrid. 1788. Imprenta de la Viuda de Ibarra.

Páginas: 494, de las cuales 203 están dedicadas a la Aritmética.

Número de páginas corregido: 183.

Forma de presentación: Párrafos numerados.

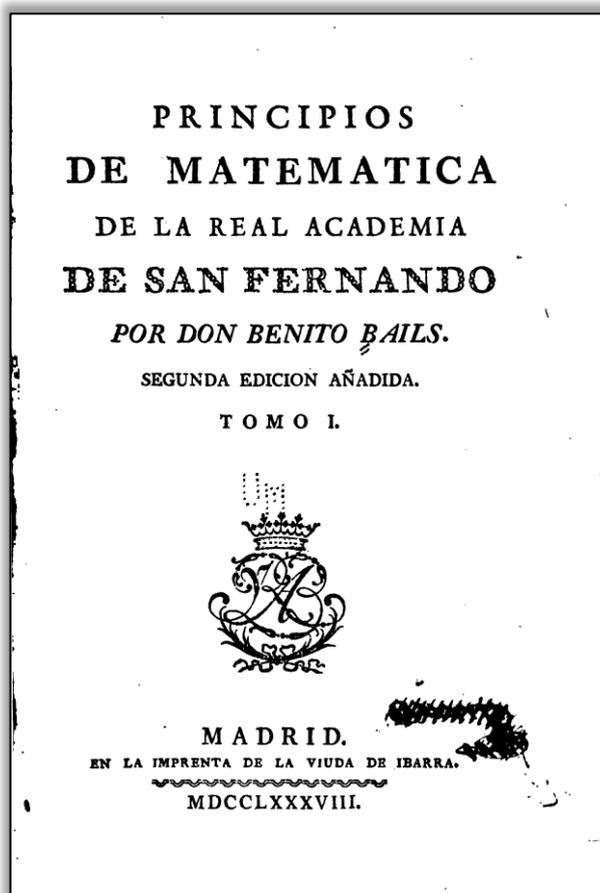


Figura 4.6. Portada de Bails (1788)

4.3.1.1. Análisis conceptual

En el prólogo declara:

De las adiciones, de las mejoras hechas á la Aritmética, la principal es la declaracion de la Teórica y Práctica de los logaritmos. Es esta una doctrina de mucha importancia por transcendental á todos los ramos de la Matemática; y sus fundamentos bien declarados

facilitan no poco la inteligencia de remontadas investigaciones en que se han exercitado Escritores muy afamados de este siglo. (Bails, 1788, pág. II)

El primer tomo de la obra de los Principios de Matemática de Benito Bails está dedicado a Aritmética y Geometría. En lo que respecta a Aritmética, el índice de esta obra contiene los siguientes temas:

INDICE		v
DEL TOMO I.		
<i>Principios de Aritmética,</i>	Pág. 1	
<i>De la naturaleza y especies de los números,</i>	1	
<i>De la numeracion,</i>	2	
<i>Reglas de la Aritmética,</i>	9	
<i>Adicion de los números enteros,</i>	9	
<i>Sustraccion de los números enteros,</i>	12	
<i>Prueba de la adicion y sustraccion,</i>	17	
<i>Multiplicacion de los números enteros,</i>	19	
<i>Multiplicacion de muchos guarismos juntos por uno solo,</i>	24	
<i>Multiplicacion de dos números de muchos guarismos cada uno,</i>	25	
<i>Algunos usos de la multiplicacion,</i>	29	
<i>Division de los números enteros,</i>	31	
<i>Division de muchos guarismos por uno solo,</i>	33	
<i>Division de dos números de muchos guarismos cada uno,</i>	37	
<i>Como se abrevia la division,</i>	42	
<i>Prueba de la multiplicacion, y de la division,</i>	45	
<i>Algunos usos de la division,</i>	46	
<i>De los quebrados,</i>	47	
<i>De los enteros considerados á manera de quebrados,</i>	48	
<i>Modo de alterar los dos términos de un quebrado sin que mude de valor,</i>	49	
<i>Reduccion de los quebrados á un mismo denominador,</i>	51	
<i>Como se abrevia un quebrado,</i>	53	
<i>Como se halla el máximo comun divisor de dos números;</i>	55	
	Va-	

VI	INDICE.	
<i>Varios modos de considerar un quebrado,</i>		57
<i>Operaciones de Aritmética por quebrados,</i>		58
<i>Adicion de quebrados,</i>		59
<i>Sustraccion de quebrados,</i>		60
<i>Multiplicacion de quebrados,</i>		61
<i>Division de quebrados,</i>		63
<i>Algunas aplicaciones de las reglas antecedentes,</i>		64
<i>De los quebrados continuos,</i>		66
<i>Operaciones de Aritmética por números denomi-</i>		
<i>nados,</i>		71
<i>Adicion de números denominados,</i>		73
<i>Sustraccion de números denominados,</i>		74
<i>Multiplicacion de números denominados,</i>		76
<i>De las cantidades decimales,</i>		82
<i>Adicion de las decimales,</i>		86
<i>Sustraccion de las decimales,</i>		87
<i>Multiplicacion de las decimales,</i>		88
<i>Division de las decimales,</i>		93
<i>Algunos usos de los decimales,</i>		97
<i>De los números quadrados y de sus raices,</i>		104
<i>De los números cúbicos y de sus raices,</i>		119
<i>De las razones y proporciones,</i>		130
<i>De la proporcion Aritmética,</i>		134
<i>De la proporcion Geométrica,</i>		135
<i>De la regla de tres,</i>		145
<i>De la regla de tres simple,</i>		145
<i>De la regla de tres inversa,</i>		148
<i>De la regla de tres compuesta,</i>		151
<i>De la progresion aritmética,</i>		153
<i>De la progresion geométrica,</i>		156
<i>De las permutaciones y combinaciones,</i>		163
<i>De las permutaciones,</i>		164
<i>De las combinaciones,</i>		165
<i>De los Logaritmos,</i>		170
<i>Uso de las tablas de Logaritmos,</i>		188
<i>Del complemento aritmético,</i>		191
	<i>Prin-</i>	

Figura 4.7. Índice de Bails (1788)

Él aclara en torno a que su obra esté dividida en dos tomos:

Podría el Público con esta noticia formar á vulto juicio de mi trabajo; pero por ella no sabrían los Principiantes¹ quáles son los puntos alterados ó añadidos, ni tampoco la calidad de los asuntos que ofrezco á su aplicacion. (Bails, 1788, pág. 1).

En cuanto a la definición provista de Aritmética, encontramos:

Llámase, en general, cantidad todo lo que sufre aumento ó disminucion, ó todo lo que puede ser mayor ó menor, como la extension, la duración, el peso, &c. La cantidad es el objeto de las Matemáticas; pero como estas consideran la cantidad expresada de varios modos, nacen de aquí los diferentes ramos de que se compone esta ciencia; llamándose Arismética o Aritmética el ramo que considera la cantidad expresada con números.

Es, pues, la Arismética la ciencia de los números: considera su naturaleza, sus propiedades, y suministra medios fáciles, así para expresarlos, como para componerlos ó resolverlos, y esto es lo que llamamos calcular. (Bails, 1788, pág. 1).

Posteriormente señala:

El objeto de la Aritmética es, segun llevamos dicho, dar reglas para calcular con facilidad los números, procurando reducir el cálculo de los números mas complicados al cálculo de los números mas sencillos, ó expresados con el menor número posible de figuras.

Las operaciones con que consigue esta ciencia su fin no son mas que dos, hablando con propiedad, y segun dexamos insinuado poco ha (18) [hace referencia a la suma y la resta]; pero contamos comunmente quatro, que son sumar, restar, multiplicar y partir, ó con otros nombres, adición, sustracción, multiplicación y división. (Bails, 1788, pág. 9).

La primera parte de la obra está guiada por los tipos de números y sus operaciones respectivas:

¹ Aunque no menciona explícitamente a la primera enseñanza, menciona en este apartado “principiantes” en el estudio de las matemáticas.

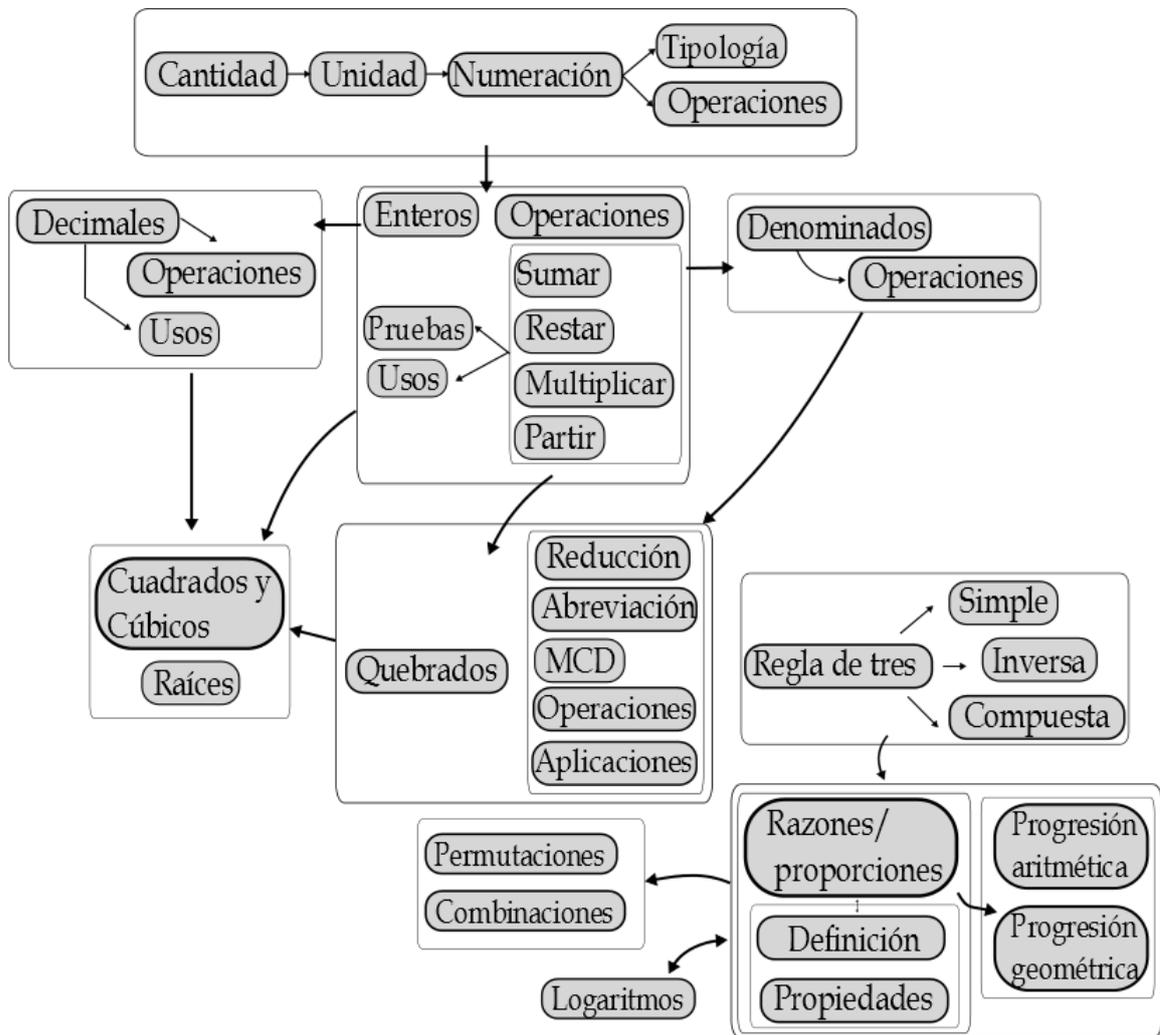


Figura 4.8. Mapa conceptual de Bails (1788)

El contenido de la Aritmética es amplio como se podrá observar al compararla con otras obras. Se puede observar la base sentada sobre las operaciones con números enteros, de los que proporciona las pruebas y usos. En los demás temas, presenta secciones breves, de relativamente poca profundidad en las que se enfoca en presentar el objeto, características, algunas propiedades y en algunos casos cómo se opera con ellas. Se privilegia el uso de los decimales por encima de los quebrados, por

considerarlos más fáciles de operar. Presenta Permutaciones y combinaciones, tema que posteriormente dejarán de estar contenidos en la enseñanza de la Aritmética.

4.3.1.2. Análisis de representaciones

Se privilegia el uso de la representación textual, seguida de la simbólica o analítica empleada principalmente al proporcionar ejemplos de las operaciones enseñadas. Los demás registros se usan ocasionalmente.

Textual:

121 La valuacion de los quebrados de quebrados es el fundamento de la doctrina de los cambios, esto es, de la reduccion de las monedas de una nacion á las monedas de otra; como tambien de las medidas, pesos &c. de diferentes naciones; quiero decir, de lo que debe practicarse para expresar las monedas, pesos &c. de un pais en monedas, pesos &c. de otro.

Figura 4.9. Ejemplo de registro textual. Pág. 66

Simbólico:

$$\begin{array}{r} 20054 \\ - 17489 \\ \hline 2565 \\ \hline 20054 \end{array}$$

Figura 4.10a. Prueba de la resta. Pág. 19

1	70500768	Multiplicando. 70500768 Multiplicador. 50431 <hr/> 70500768 211502304 282003072 352503840 <hr/> producto. 3555424231908
2	141001536	
3	211502304	
4	282003072	
5	352503840	
6	423004608	
7	493505376	
8	564006144	
9	634506912	

Figura 4.10b. Ejemplo de una multiplicación. Pág. 31

dividendo	7 divisor
8,7,6,9	<u>1252½ cociente.</u>
7	
<hr/>	
17	
14	
<hr/>	
36	
35	
<hr/>	
19	
14	
<hr/>	
5	

Figura 4.10c. Ejemplo de una división. Pág. 35

$$\begin{aligned}
 \div & 1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{8} : \frac{1}{16} : \frac{1}{32} \ \&c. = \frac{1 \times 2}{2-1} = \frac{1}{2} \\
 \div & 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{9} : \frac{1}{27} : \frac{1}{81} : \frac{1}{243} \ \&c. = \frac{1 \times 3}{3-1} = \frac{3}{2} \\
 \div & 1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{16} : \frac{1}{64} : \frac{1}{256} \ \&c. = \frac{1 \times 4}{4-1} = \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

Figura 4.10d. Ejemplos de progresiones geométricas. Pág. 163

1ª de	22 duplo log. 4.
resto	5 log. 1
resta	17 log. 16
2ª sumo	11 log. 4
con	17 log. 16
de la suma	28
resto	5 log. 1
resta	23 log. 4×16=64
3ª sumo	11 log. 4
con	23 log. 64
de la suma	34
resto	5 log. 1
sale.....	29 log. 256=4⁴.

Figura 4.10e. Operaciones con logaritmos. Pág. 175

$$400^{pe} : 250^p :: 6^m : 3^m 7^{\frac{1}{4}d}.$$

Figura 4.10f. Razones y proporciones. Pág. 151

Tabular:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Figura 4. 11a. Tabla de multiplicar. Pág. 22

2961	799	564	235	94	47
	3	1	2	2	2
63	17	12	5	2	1

Figura 4. 11b. Reducción de quebrados. Pág. 56

Tiempo.

tercero.'''

60	segundo.''			
360	60	minuto.'		
216000	3600	60	hora.h.	
5184000	86400	1440	24	dia.d.

Figura 4. 11c. Números denominados. Pág. 71

1	8	27	64	125	216	343	512	729
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Figura 4. 11d. Cubos de los primeros nueve guarismos. Pág. 120



<i>Medios Geométricos.</i>		<i>Logaritmos.</i>	<i>Medios Geométricos.</i>		<i>Logaritmos.</i>
<i>A</i>	1.0000000	0,0000000	<i>O</i>	1.9999786	0,3010253
<i>C</i>	3.1622777	0,5000000	<i>P</i>	2.0005408	0,3011474
<i>B</i>	10.0000000	1,0000000	<i>N</i>	2.0011032	0,3012695
<i>A</i>	1.0000000	0,0000000	<i>O</i>	1.9999786	0,3010253
<i>D</i>	1.7782794	0,2500000	<i>Q</i>	2.0002596	0,3010864
<i>C</i>	3.1622777	0,5000000	<i>P</i>	2.0005408	0,3011474
<i>D</i>	1.7782794	0,2500000	<i>O</i>	1.9999786	0,3010253
<i>E</i>	2.3713737	0,3750000	<i>R</i>	2.0001190	0,3010558
<i>C</i>	3.1622777	0,5000000	<i>Q</i>	2.0002596	0,3010864
<i>D</i>	1.7782794	0,2500000	<i>O</i>	1.9999786	0,3010253
<i>F</i>	2.0535249	0,3125000	<i>S</i>	2.0000489	0,3010406
<i>E</i>	2.3713737	0,3750000	<i>R</i>	2.0001190	0,3010558
<i>D</i>	1.7782794	0,2500000	<i>O</i>	1.9999786	0,3010253
<i>G</i>	1.9109529	0,2812500	<i>T</i>	2.0000137	0,3010329
<i>F</i>	2.0535249	0,3125000	<i>S</i>	2.0000489	0,3010405
<i>G</i>	1.9109529	0,2812500	<i>O</i>	1.9999786	0,3010406
<i>H</i>	1.9809566	0,2968750	<i>V</i>	1.9999961	0,3010291
<i>F</i>	2.0535249	0,3125000	<i>T</i>	2.0000137	0,3010329
<i>H</i>	1.9809566	0,2968750	<i>V</i>	1.9999961	0,3010291
<i>I</i>	2.0169144	0,3046875	<i>X</i>	2.0000048	0,3010310
<i>F</i>	2.0535249	0,3125000	<i>T</i>	2.0000137	0,3010329
<i>H</i>	1.9809566	0,2968750	<i>V</i>	1.9999961	0,3010291
<i>K</i>	1.9988546	0,3046875	<i>T</i>	2.0000004	0,3010013
<i>I</i>	2.0169144	0,3126875	<i>X</i>	2.0000048	0,3010310
<i>K</i>	1.9988546	0,3007812	<i>V</i>	1.9999961	0,3010291
<i>L</i>	2.0078642	0,3027344	<i>Z</i>	1.9999982	0,3010296
<i>I</i>	2.0169144	0,3046875	<i>T</i>	2.0000004	0,3010301
<i>K</i>	1.9988546	0,3007812	<i>Z</i>	1.9999982	0,3010291
<i>M</i>	2.0033543	0,3017578	<i>W</i>	1.9999993	0,3010298
<i>L</i>	2.0078642	0,3027344	<i>T</i>	2.0000004	0,3010301
<i>K</i>	1.9988546	0,3007812	<i>W</i>	1.9999993	0,3010298
<i>N</i>	2.0011032	0,3012695	π	1.9999998	0,3010299
<i>M</i>	2.0033543	0,3017578	<i>T</i>	2.0000004	0,3010301
<i>K</i>	1.9988546	0,3007812	π	1.9999998	0,3010299
<i>O</i>	1.9999786	0,3010253	Δ	2.0000000	0,3010300
<i>N</i>	2.0011032	0,3012695	<i>T</i>	2.0000004	0,3010301

Figura 4. 11e. Tabla de logaritmos. Pág. 182

Esquema:

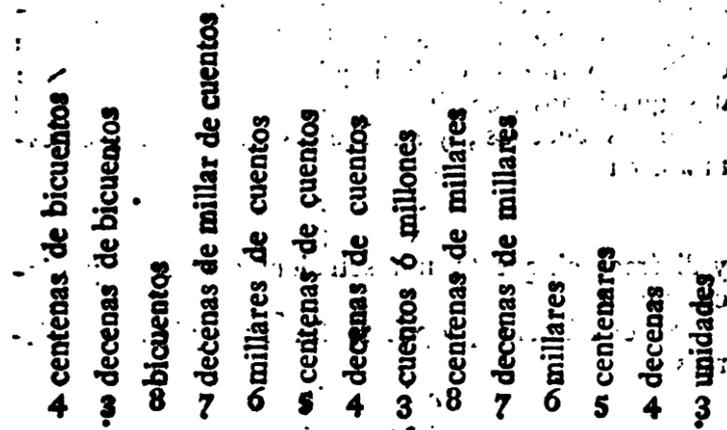


Figura 4. 12a. Valor posicional. Pág. 5

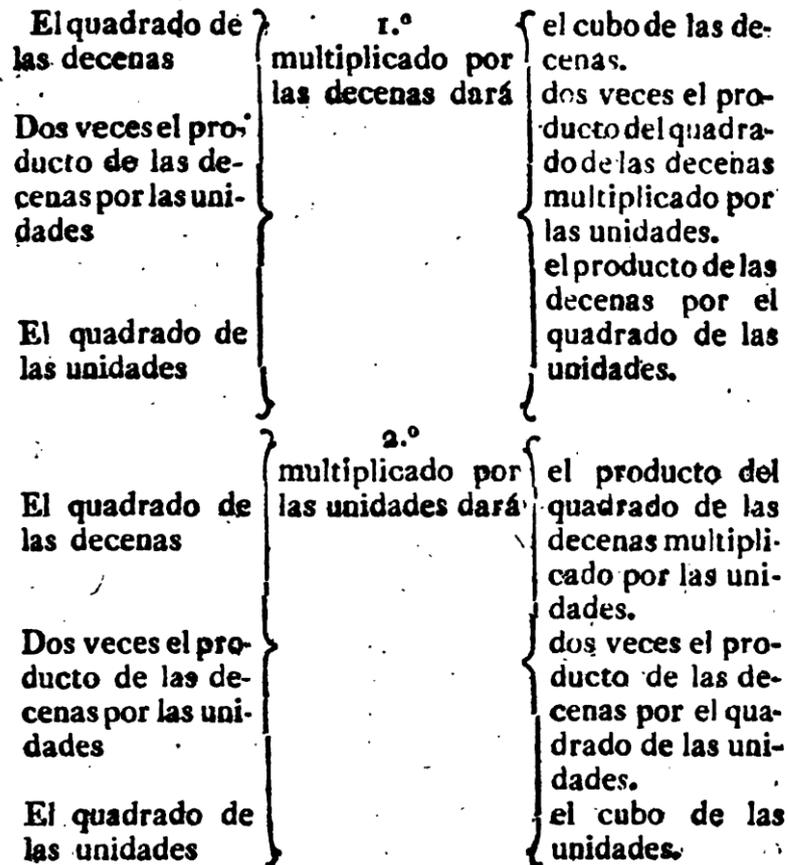


Figura 4. 12b. Ejemplo de un esquema. Pág. 121

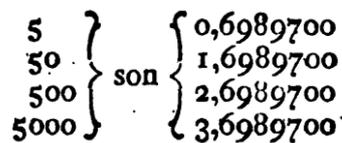


Figura 4.12c. Logaritmos. Pág. 187

4.3.1.3. Análisis fenomenológico

Como se puede apreciar en el análisis conceptual son pocos los temas en los cuales se ofrecen usos o aplicaciones del conocimiento aritmético enseñado y por tanto, también son pocos los fenómenos presentados a lo largo del texto, siendo el contexto aritmético o matemático el que más frecuentemente aparece.

Contexto Aritmético o Matemático:

Si busco v. g. quantas veces en 12 cabe 3, hallo que cabe 4 veces; es, pues, 12 el dividendo, 3 el divisor, y 4 el cociente. De aquí se sigue que, en la division, quanto el dividendo es mayor que el divisor, tanto el cociente es mayor que la unidad, pues así como en 12 cabe 3 quatro veces, tambien en 4 cabe 1 quatro veces.

Figura 4. 13a. Contexto aritmético. Pág. 32

193 Se me pide la raíz quadrada de 76807696

$$\begin{array}{r}
 76,80,76,96 \quad | \underline{8764} \text{ raíz} \\
 128,0 \\
 \hline
 167 \\
 \hline
 1117,6 \\
 1746 \\
 \hline
 7009,6 \\
 17524 \\
 \hline
 00000
 \end{array}$$

Figura 4. 13b. Contexto aritmético. Pág. 32. Pág. 112

El tiempo como variable:

180 **Question.** Si 40 hombres hacen en cierto tiempo 268 varas de obra ¿quanta obra harán 60 hombres en el mismo tiempo?

Figura 4. 14a. Regla de tres. Pág. 147

185 **Question.** *En una plaza sitiada hay 800 soldados con víveres para dos meses no más ¿quantos soldados ban de salir de la plaza para que los víveres duren 5 meses?*

Figura 4. 14b. Regla de tres inversa. Pág. 149

193 **Question.** *Un hombre que camina 7 horas al dia, gasta 30 dias en andar 230 leguas ¿quantos dias gastará en andar 600 leguas, caminando 10 horas al dia?*

Figura 4. 14c. Regla de tres compuesta. Pág. 152

De reparto:

61 Todo lo que dejamos dicho acerca de la regla de partir quedará mas claro si lo cotejamos con lo que pasa en las particiones que se hacen de los bienes de un padre, despues de su muerte, entre sus hijos. En estas particiones hay los bienes ó el caudal del padre que repartir, varios particionarios, y la hijuela de cada uno. El caudal es un verdadero dividendo; el número de los hijos, un verdadero divisor; y la hijuela de cada uno, el cociente. Quanto mayor es el caudal, tanto mayor es la hijuela; pero esta es tanto menor, quanto mayor es el número de los hijos; y la hijuela de cada uno será la misma aunque crezca, ó mengue el caudal, como el número de los particionarios crezca, ó mengue en la misma proporción.

Figura 4. 15. Ejemplo de división. Repartición de bienes. Pág. 33

Conversión de unidades:

46 En el supuesto de que la vara tiene 3 pies, se me pregunta ¿quantos pies componen 2864 varas? claro está que he de tomar 2864 veces el número 3, ó, lo que es todo uno, 3 veces 2864 pies.

Escribo, pues, 2864 multiplicando.
 3 multiplicador.
 —————
 8592 producto.

Figura 4. 16a. Conversión de longitud. Pág. 24

Se me ofrece reducir 8 pesos 13 reales y 9 mrs. a maravedises. Ya que un peso vale 15 reales, multiplico los 8 pesos por 15 (53), de cuya operacion saco 120 rs. con los quales junto los 13. y saco 133 rs. Multiplico esta cantidad por 34, porque cada real vale 34 mrs. y saco 4522 mrs. sumo con ellos los 9 mrs. propuestos, y saco 4531 mrs. los mismos que componen cabales los 8 pesos 13 rs. y 9 mrs.

Figura 4. 16b. Conversión de monedas Pág. 30

4.3.2. Poy y Comes (1790)

Autor: Manuel Poy y Comes.

Título: Llave aritmética y algebráyca.

Lugar y fecha de edición: Barcelona, 1790. Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M.

Páginas: 308, de las cuales 116 están dedicadas a la Aritmética.

Número de páginas corregido: 54.

Forma de presentación: Preguntas y respuestas.

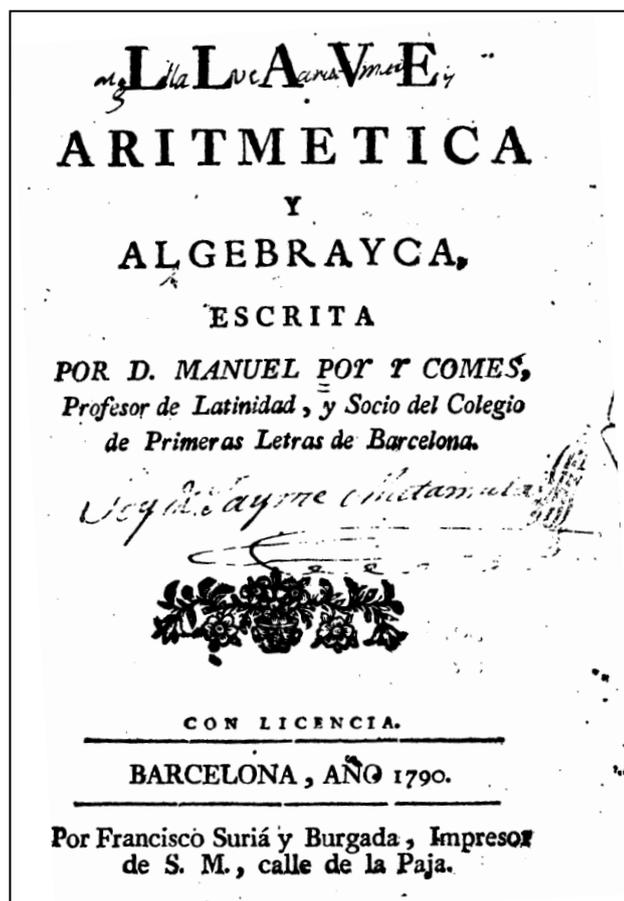


Figura 4. 17. Portada de Poy y Comes (1790)

4.3.2.1. Análisis conceptual

En el prólogo el autor narra aspectos relacionados con la naturaleza de su obra: “Para condescender á las instancias de varios sugetos, que deseaban les enseñase la Aritmética y Algebra, aplicándolas á cuestiónes mercantiles...” (Poy y Comes, 1790, n.e.).

Incluye otros aspectos que permiten percibir su ideología respecto a la enseñanza de la aritmética. Tales como los siguientes “... habria muchos que ignoraban los primeros elementos de Aritmética, y muchísimos mas, que aunque tuviesen la práctica de las cinco reglas generales, no sabian especulativamente sus primeros principios”. (Poy y Comes, 1790, n.e.).

En el párrafo anterior el autor menciona las cinco reglas generales, más adelante las enunciará: “Las reglas generales de la Aritmética son cinco, que son numeración, sumar, restar, multiplicar y partir”. (Poy y Comes, 1790, pág. 19).

Y haciendo alusión a un examen público que presentaron sus estudiantes afirma:

... en vista de la facilidad con que les oyeron explicar las nociones teóricas, ó principios fundamentales, y del primor con que resolvieron y demostraron problemas en la pizarra; [...] pues á cada paso. vemos jóvenes muy diestros en la práctica de la Aritmética, sin ningun conocimiento de sus principios; lo que viene á ser lo mismo que navegar sin norte, ó caminar á ojos cerrados. (Poy y Comes, 1790, n.e.).

Hace evidente que da importancia tanto a los principios teóricos, como de resolución y demostración. Y como señala en el prólogo es una “llave” dirigida a que el usuario conozca las reglas, pero según se señala argumentada en el sentido teórico.

El índice de esta obra contiene los siguientes temas:

INDICE	
DE LO QUE CONTIENE ESTA LLAVE.	
<i>Que se entiende por Llave. . . Pag.</i>	1
<i>Proemiales.</i>	4
<i>Explicacion de algunos términos.</i>	3
<i>De los guarismos ó cifras.</i>	7
<i>De la unidad. Del número.</i>	9
<i>De la parte numérica.</i>	15
<i>De los signos.</i>	17
<i>Axiomas ó comunes sentencias.</i>	17
<i>Reglas generales de la Aritmética.</i>	19
<i>Numeracion.</i>	20
<i>Notacion.</i>	23
<i>Sumar.</i>	24
<i>Restar.</i>	26
<i>Multiplicar.</i>	28
<i>Tabla numérica.</i>	29
<i>Partir.</i>	38
<i>Exámen ó pruebas.</i>	44
<i>Fraciones ó quebrados vulgares.</i>	47
<i>De la razon.</i>	63
<i>De la proporcion.</i>	69
<i>Regla de tres.</i>	75
<i>Compañías.</i>	82
<i>Aligaciones.</i>	84
<i>Regla conjunta.</i>	85

Figura 4. 18. Índice de Poy y Comes (1790)

A partir de la página 117 empiezan los temas de Álgebra.

Inicia su obra con un apartado en torno a qué es la Aritmética y sus clasificaciones:

P. Que es Aritmética?

R. Aritmética es una ciencia que trata de la cantidad discreta, ó de los números.

P. La voz Aritmética de dónde toma su origen?

R. La voz Aritmética toma su origen del nombre griego *arithmos*, que significa *numero*, y del verbo latino *metior*, que significa *medir*.

P. Como se divide la Aritmética?

R. La Aritmética se divide en especulativa, y práctica.

P. Que es Aritmética especulativa?

R. Aritmética especulativa es la que considera las propiedades de los números.

P. Que es Aritmética práctica?

R. Aritmética práctica es la que se exercita en computar recta y compendiosamente las propiedades de los números.

P. La Aritmética cómo se subdivide?

R. La Aritmética se subdivide en vulgar, y literal.

P. Que es Aritmética vulgar?

R. Aritmética vulgar es la que practica sus operaciones con las notas vulgares ó arábigas.

P. Qué es Aritmética literal?

R. Aritmética literal es la que practica sus operaciones con las notas literales, ó letras del abecedario.

P. Como es que la Aritmética entre los Matemáticos tenga el primer lugar?

R. La Aritmética entre los Matemáticos tiene el primer lugar, porque es la puerta para entrar al conocimiento de las demas partes de la Matemática. (Poy y Comes, 1790, pp. 1-3).



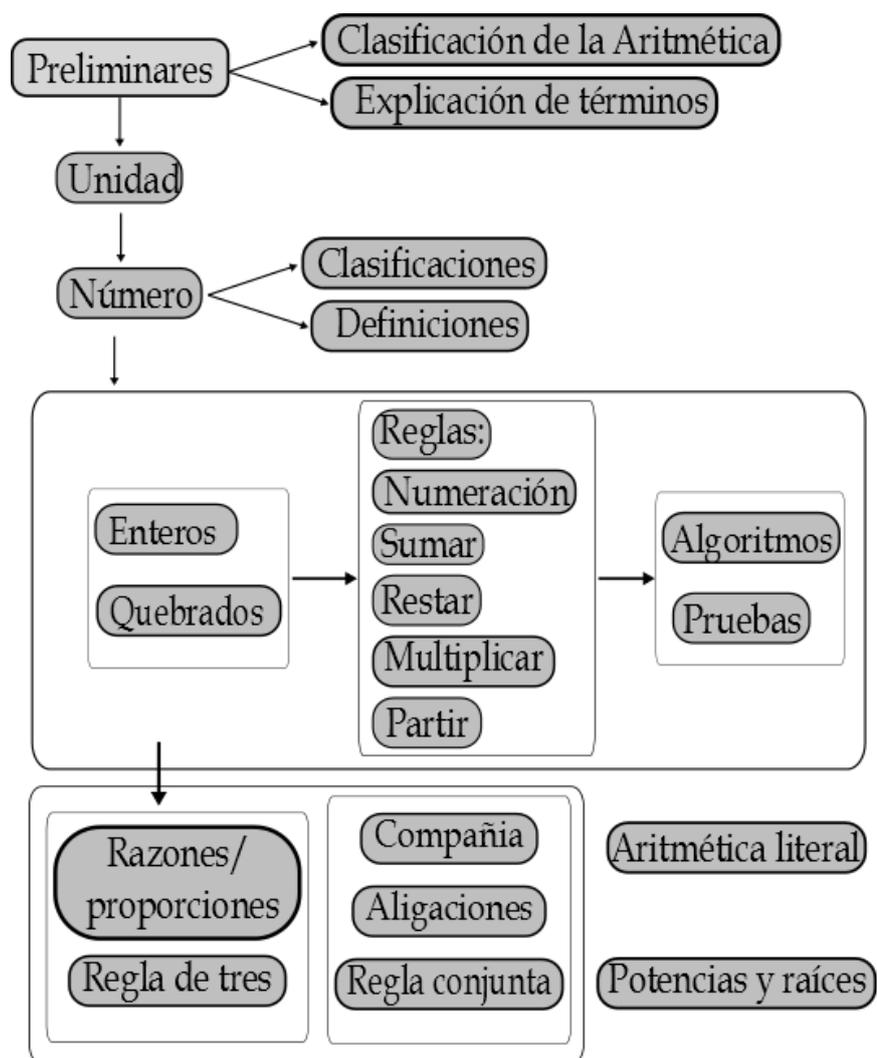


Figura 4. 19. Mapa conceptual de Poy y Comes (1790)

Es de llamar la atención que no considera la unidad como un número y que no presenta ejemplos de las explicaciones que hace de las reglas (llama reglas a las operaciones).

4.3.2.2. Análisis de representaciones

El contenido de la obra se presenta mayoritariamente con una representación textual, siendo escasas las representaciones de otro tipo.

Representación textual:

P. ¿Y la unidad es número?
R. La unidad no es número; porque número es una colección de unidades.

Figura 4. 20a. Ejemplo de representación textual. Pág. 15

P. Como se gobernará V. m. para resolver las reglas de aligación simple?
R. Para resolver las reglas de aligación simple me serviré de este principio: *Son proporcionales la suma de las diferencias con la cantidad del mixto, y las mismas diferencias con las partes de dicha cantidad.*

Figura 4. 20b. Explicación de la regla de aligación. Pág. 83

Además de la representación textual, se encontraron sólo las siguientes formas de representación:

Esquema:

P. Los Romanos con que notas escribieron los números?
R. Con estas

Uno.	Cinco.	Diez.	Cincuenta.
I.	V.	X.	L.
Ciento.	Quinientos.	Mil.	
C.	D.	M.	

Figura 4.21. Números romanos. Pág. 8

Mixta:

Por ejemplo: incorpórese el quebrado $\frac{2}{3}$ de $\frac{5}{8}$; esto es $\frac{2}{3}$ de $\frac{5}{8} = \frac{10}{24}$, al mismo quebrado $\frac{5}{8}$, y saldrá $\frac{15+10}{24} = \frac{25}{24}$ avos.

Figura 4.22. Mezcla de textual con simbólica. Pág. 58

Tabular:

1 vez o es o	3. . 6. 18	6. . 6. . 36
1. . 1. . 1	3. . 7. 21	6. . 7. . 42
1. . 2. . 2	3. . 8. 24	6. . 8. . 48
1. . 3. . 3	3. . 9. 27	6. . 9. . 54
	3. 10. 30	6. 10. . 60
2. . 0. . 0		
2. . 1. . 2	4. . 4. 16	7. . 7. . 49
2. . 2. . 4	4. . 5. 20	7. . 8. . 56
2. . 3. . 6	4. . 6. 24	7. . 9. . 63
2. . 4. . 8	4. . 7. 28	7. 10. . 70
2. . 5. 10	4. . 8. 32	
2. . 6. 12	4. . 9. 36	8. . 8. . 64
2. . 7. 14	4. 10. 40	8. . 9. . 72
2. . 8. 16		8. 10. . 80
2. . 9. 18	5. . 5. 25	
2. 10. 20	5. . 6. 30	9. . 9. . 81
	5. . 7. 35	9. 10. . 90
3. . 3. . 9	5. . 8. 40	
3. . 4. 12	5. . 9. 45	10 10 100
3. . 5. 15	5. 10. 50	10 100 1000

Figura 4.23. Tabla de multiplicar. Pág. 29

4.3.2.3. Análisis fenomenológico

Poy y Comes no incluye más fenomenología que el contexto matemático. Quizás en los siguientes ejemplos pudiéramos encontrar leves atisbos de otro contexto tal como sueldo-dinero, equivalencias en monedas y ganancias e inversión, pero se requiere querer así contemplarlo.

R. La regla de multiplicar para que sirve?

R. La regla de multiplicar sirve á menudo para trasladar una especie de mayor á menor; v. g. de sueldos á dineros: y en tal caso ha de multiplicarse la cantidad propuesta por tanto número, como un entero de la especie que se ha de trasladar encierra veces la unidad de la especie que se pide.

Figura 4.24a. Planteamiento de conversión. Pág. 31

es evidente que toda la cantidad del multiplicando á razon de un peso, libra ó real, cada entero valdria tantos pesos, libras ó reales como indica; luego á razon de tanto valdrá tanto. Despues proseguiremos dicien-

Figura 4.24b. Conversión de monedas. Pág. 36

**P. Que es regla de compañía ?
R. Regla de compañía es la que enseña el modo de distribuir la ganancia ó pérdida entre los compañeros, á proporcion del caudal que puso cada uno.**

Figura 4.24c. Planteamiento de distribución. Pág. 80

4.3.3. Vallejo (1806)

Esta obra se considera de particular importancia; Sierra, Rico y Gómez (1997) mencionan respecto a ella:

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. El autor expresa en el prólogo el fin para el que está escrito este libro, que es proporcionar a los niños de una manera correcta los elementos de aritmética para que “lo que aprendan lo aprendan bien”. (Sierra, Rico y Gómez, 1997, pág. 377).

Autor: José Mariano Vallejo.

Título: Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno.

Lugar y fecha de edición: Madrid, 1806. Imprenta Real.

Localización: Biblioteca Virtual de Andalucía.

Número de páginas: 169.

Número de páginas corregido: 141.

Forma de presentación: Preguntas y respuestas.

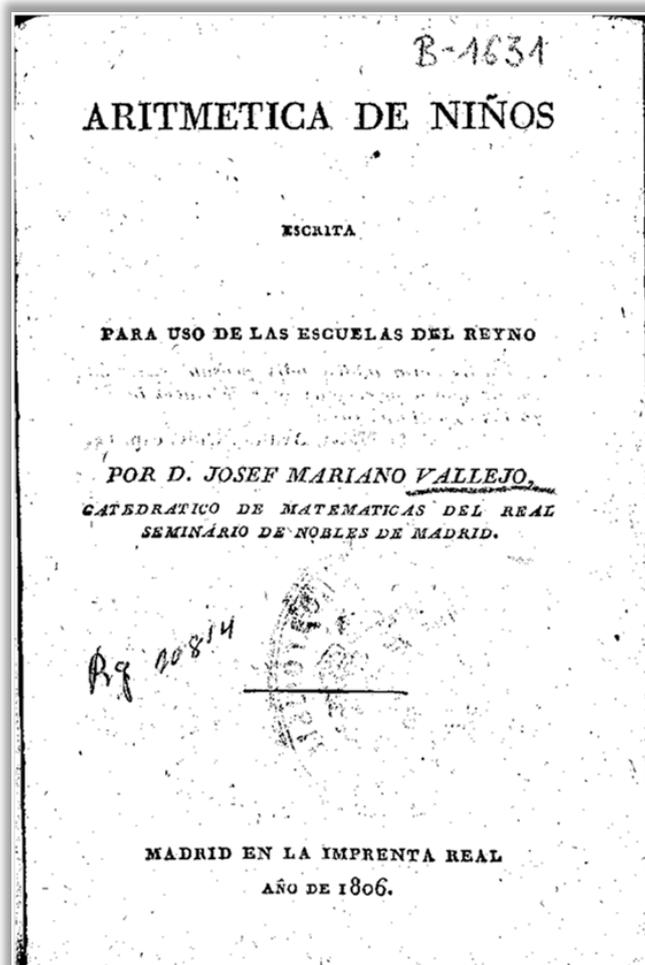


Figura 4.25. Portada de Vallejo (1806)

4.3.3.1. Análisis conceptual

Del prólogo: "... 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 han de estudiar". (Vallejo, 1806, n.e.).

Declara como objeto de la obra:

Que los niños aprendan en la primera edad la práctica de las operaciones de la Aritmética, el orden que se sigue en la division y subdivision de las unidades de pesos y

medidas, y que se extiendan los conocimientos acerca del sistema de las decimales. (Vallejo, 1806, n.e.).

Respecto al contenido de su obra:

... he puesto un número competente de ejemplos, á fin de no presentar ninguna regla sin que se haga aplicacion de ella inmediatamente; y no me he desentendido de manifestar el método con que se debe estudiar y enseñar esta obrita,... (Vallejo, 1806, n.e.).

El contenido de esta obra está planteado en el índice, que presentamos a continuación:

TABLA DE LOS CAPITULOS.	
CAPITULO I.	<i>Nociones preliminares, numeracion, division y subdivision de las unidades de pesos y medidas.....</i> pág. 1
CAP. II.....	<i>De la operacion de sumar ó de la adicion.....</i> 19
CAP. III.....	<i>De la operacion de restar ó de la substraccion.....</i> 28
CAP. IV.....	<i>De la multiplicacion, ó de la operacion de multiplicar.....</i> 36
CAP. V.....	<i>De la operacion de dividir, ó de la division.....</i> 52
CAP. VI.....	<i>De los quebrados.....</i> 84
CAP. VII....	<i>Sumar, restar, multiplicar y dividir quebrados.....</i> 94
CAP. VIII...	<i>De las decimales.....</i> 108
CAP. IX.....	<i>De las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir decimales, ya vayan acompañadas de enteros, ó ya vayan solas.....</i> 122
CAP. X.....	<i>De las operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir números denominados.....</i> 134
CAP. XI.....	<i>De la regla de tres.....</i> 147

Figura 4.26. Índice de Vallejo (1806)

Inicia las nociones preliminares preguntando qué es la Aritmética, a lo que responde: “La ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de los números”. (Vallejo, 1806, pág. 1).

A partir del índice y de la definición anterior, es posible observar que lo que guía la secuenciación son las operaciones propias de la aritmética.

El mapa conceptual de la Aritmética de Niños es el siguiente:

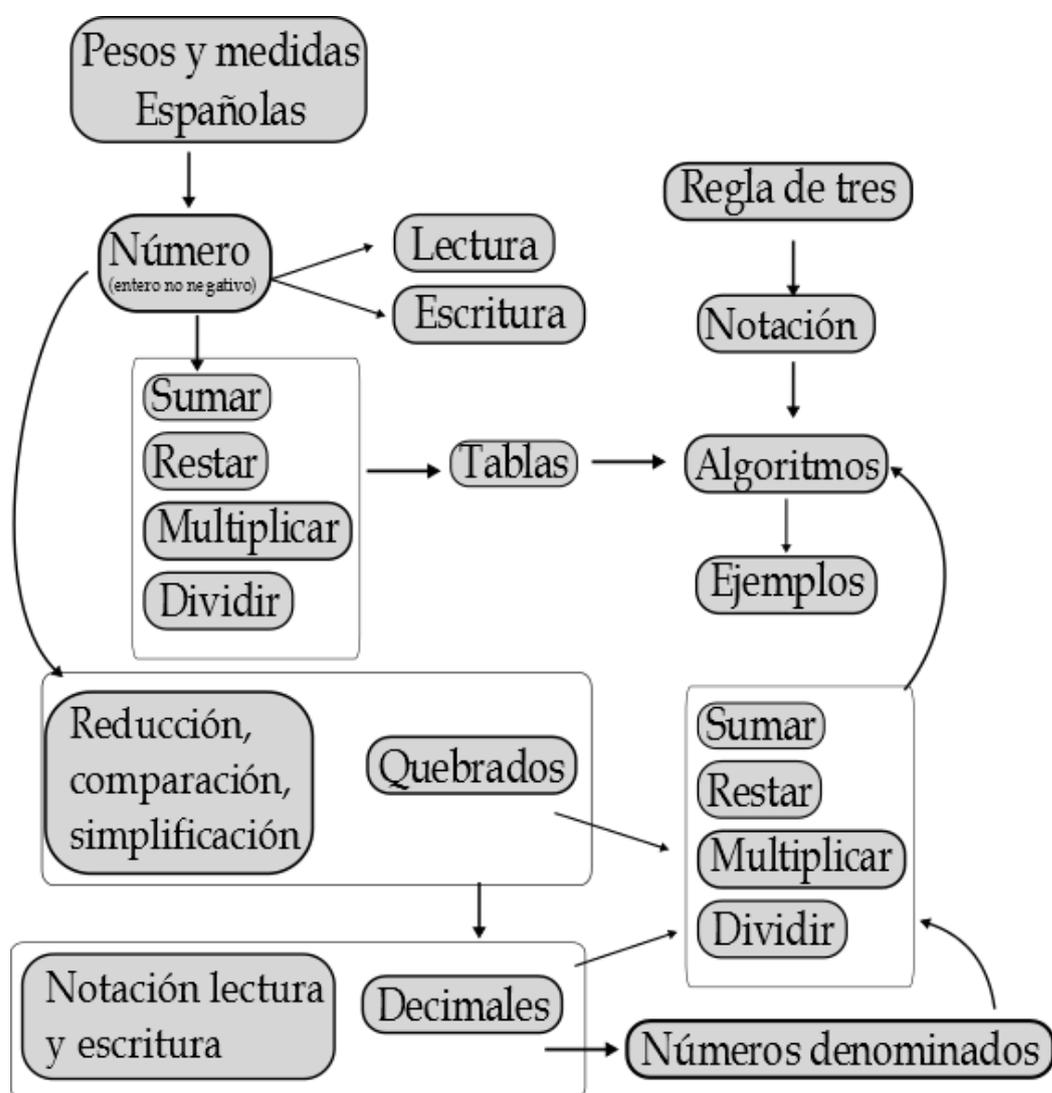


Figura 4.27. Mapa conceptual de Vallejo (1806)

La advertencia hecha en el índice sobre no haberse “desentendido de manifestar el método” es apreciable en diversas partes del texto:

55 P. ¿Por qué se presentan con este orden los ejemplos?

R. Porque de este modo se van graduando las dificultades; en los primeros ejemplos no hay ninguna dificultad porque todo está explicado; después de haber resuelto, primero mirando al libro, y después sin mirar, los primeros ejemplos, y que saben ya las primeras reglas generales, no necesitan para resolver los segundos, sino suplir las palabras que faltan en la operación, las cuales no son otras que las contenidas en la regla general, contraídas precisamente á los números que allí se ponen; y como sabiendo resolver estos, ya no tienen mas que colocar los números en la forma que se expresa en la regla general para resolver los demás ejemplos, es claro que no puede encontrar dificultad el que estudie con método esta obra. (Vallejo, 1806, pág. 27).

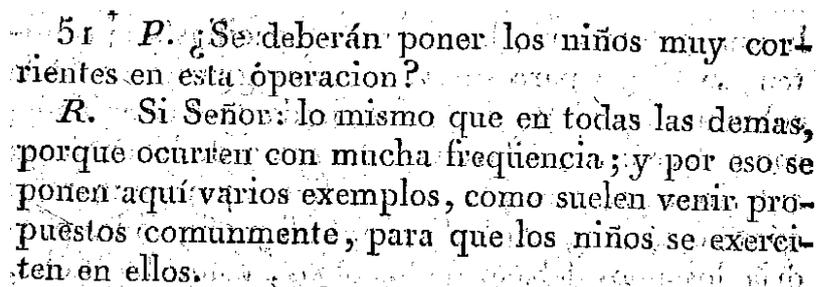
92. P. ¿Qué debe hacer el Maestro quando vea á un niño que se para, y no sabe hallar un quociente?

No se lo debe decir, sino hacérselo encontrar á él por las observaciones hechas antes. (Vallejo, 1806, pág. 55).

4.3.3.2. Análisis de representaciones

El sistema de representación más utilizado es el textual. Su uso es amplio, prácticamente la totalidad de libro se desarrolla en esta representación.

Textual:



51 P. ¿Se deberán poner los niños muy corrientes en esta operación?

R. Si Señor: lo mismo que en todas las demás, porque ocurren con mucha frecuencia; y por eso se ponen aquí varios ejemplos, como suelen venir propuestos comunmente, para que los niños se exerciten en ellos.

Figura 4.28a. Ejemplo de representación textual. Pág. 24

170 P. ¿Cómo se conocerá lo que vienen á ser estos quebrados?

R. Concibiendo la unidad dividida en diez partes, que cada una de estas partes se llama *décima* de la unidad; concibiendo despues cada *décima* dividida en diez partes, que se llaman *centésimas*; concibiendo cada *centésima* dividida en otras diez partes, que se llaman *milésimas*; cada *milésima* en otras diez, que se llaman *diezmilésimas*; cada *diezmilésima* en diez *cienmilésimas*; cada *cienmilésima* en diez *millonésimas*; cada *millonésima* en diez *diezmillonésimas*; y así en adelante *cienmillonésimas*, *milmillonésimas* &c.

Figura 4.28b. Ejemplo de representación textual. Pág. 109

Como se mencionó anteriormente, es de notar que en algunas partes de las lecciones hace referencia explícita al Método:

53 P. ¿Cómo deben proceder los niños para instruirse en cada una de estas operaciones?

R. Lo primero que deben hacer es aprender muy bien de memoria las reglas generales; despues deben leer bien los exemplos en que dichas reglas estan 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 estan 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 executar las veces que se necesite, hasta que lleguen á sacar el mismo resultado: y por último han de resolver los demás exemplos; y si consiguen sacar el mismo resultado, pueden estar seguros de que saben aquella operacion tan bien como qualquiera otro.

Figura 4.28c. Indicaciones sobre su método. Pp. 26 y 27

Simbólico. Es otro de los sistemas presentes a lo largo de la obra:

$$\begin{array}{r}
 625867 \\
 524705 \\
 \hline
 301162
 \end{array}$$

Figura 4.29a. Ejemplo de una resta. Pág. 31

$$\begin{array}{r}
 83 \text{ doblones.} \\
 4 \\
 \hline
 332 \text{ pesos.} \\
 15 \\
 \hline
 1660 \\
 332 \\
 \hline
 4080 \text{ reales.} \\
 34 \\
 \hline
 1992 \\
 1494 \\
 \hline
 169320 \text{ maravedises.}
 \end{array}$$

Figura 4.29b. Conversión de monedas. Pág. 50

$$\begin{array}{r}
 47,2356 \\
 128,035793 \\
 439,5128 \\
 0,072 \\
 0,83 \\
 9,5 \\
 15,732 \\
 \hline
 640,918193
 \end{array}$$

Figura 4.29c. Operaciones con decimales. Pág. 123



$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overline{1} \\
 8 \text{ ps.} \\
 5 \\
 23 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \overline{1} \\
 3 \text{ rs.} \\
 12 \\
 7 \\
 5
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 7 \text{ mrs.} \\
 23 \\
 15 \\
 3
 \end{array}
 \\
 \hline
 38 \text{ ps.} \quad 13 \text{ rs.} \quad 14 \text{ mrs.}
 \end{array}$$

Figura 4.29d. Operaciones con denominados. Pág. 135

El uso de los símbolos es amplio, principalmente para representar las fracciones, así como para los procedimientos para realizar las operaciones.

Tabular. Lo utiliza para presentar las tablas de suma, resta, multiplicación y división:

1 y 1 son 2.	2 y 2 son 4.	3 y 3 son 6.
1 y 2 3.	2 y 3 5.	3 y 4 7.
1 y 3 4.	2 y 4 6.	3 y 5 8.
1 y 4 5.	2 y 5 7.	3 y 6 9.
1 y 5 6.	2 y 6 8.	3 y 7 10.
1 y 6 7.	2 y 7 9.	3 y 8 11.
1 y 7 8.	2 y 8 10.	3 y 9 12.
1 y 8 9.	2 y 9 11.	
1 y 9 10.		
4 y 4 son 8.	5 y 5 son 10.	6 y 6 son 12.
4 y 5 9.	5 y 6 11.	6 y 7 13.
4 y 6 10.	5 y 7 12.	6 y 8 14.
4 y 7 11.	5 y 8 13.	6 y 9 15.
4 y 8 12.	5 y 9 14.	
4 y 9 13.		
7 y 7 son 14.	8 y 8 son 16.	
7 y 8 15.	8 y 9 17.	
7 y 9 16.	9 y 9 18.	

Figura 4.30a. Tabla de sumar. Pág. 20

1 por 1 es 1.	4 por 4 son 16.
1 por 2 2.	4 por 5 20.
1 por 3 3.	4 por 6 24.
1 por 4 4.	4 por 7 28.
1 por 5 5.	4 por 8 32.
1 por 6 6.	4 por 9 36.
1 por 7 7.	
1 por 8 8.	5 por 5 son 25.
1 por 9 9.	5 por 6 30.
	5 por 7 35.
2 por 2 son 4.	5 por 8 40.
2 por 3 6.	5 por 9 45.
2 por 4 8.	
2 por 5 10.	6 por 6 son 36.
2 por 6 12.	6 por 7 42.
2 por 7 14.	6 por 8 48.
2 por 8 16.	6 por 9 54.
2 por 9 18.	
	7 por 7 son 49.
3 por 3 son 9.	7 por 8 56.
3 por 4 12.	7 por 9 63.
3 por 5 15.	
3 por 6 18.	8 por 8 son 64.
3 por 7 21.	8 por 9 72.
3 por 8 24.	
3 por 9 27.	9 por 9 son 81.
10 por 10 son 100.	
10 por 100 1000.	
10 por 1000 10000.	
10 por 10000 100000.	
10 por 100000 1000000.	

Figura 4.30b. Tablas de multiplicar. Pp. 37 y 38



Esquemas:

5	unidades.
3	decenas.
3	centenas.
9	millares.
6	decenas de millar.
2	centenas de millar.
4	millones ó cientos.
3	decenas de millon ó de cuento.
8	centenas de millon ó de cuento.
5	millares de millon ó de cuento.
7	decenas de millar de millon ó de cuento.
2	centenas de millar de millon ó de cuento.
4	billones ó bicientos.
1	decenas de billon ó de bicuento.
6	centenas de billon ó de bicuento.
8	millares de billon ó de bicuento.
5	decenas de millar de billon ó de bicuento.
3	centenas de millar de billon ó de bicuento.
0	trillones ó tricientos.
6	decenas de trillon ó de tricientos.

Figura 4.31a. Valor posicional. Pág. 8

&c.	3	4	5	6	5	2	9	7	0	3	5	0	0	8	7	5	2	&c.	
&c.																			&c.
	decenas.	unidades.	décimas.	centésimas.	milesimas.	diezmilesimas.	cientmilesimas.	millonésimas.	diezmillonésimas.	cientmillonésimas.	milmillonésimas.	diezmilmillonésimas.	cientmilmillonésimas.	billonésimas.	diezbillonésimas.	cientbillonésimas.	milbillonésimas.		

Figura 4.31b. Valor posicional con decimales. Pág. 110

Figural. La Figura 4.32 es la única representación figural en el libro.

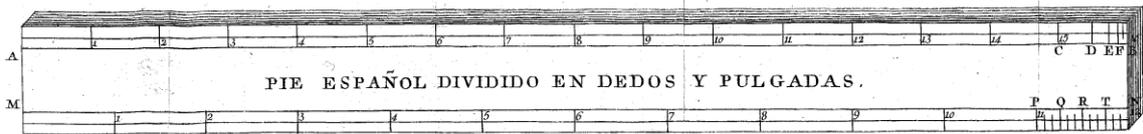


Figura 4.32. Medidas de longitud. Pág. 157

4.3.3.3. Análisis fenomenológico

Contexto matemático. Gran parte del libro se presenta en un contexto puramente matemático. Vallejo lo menciona como “en abstracto”.

R. Si Señor : esto es muy útil, y principalmente si los procuran resolver conforme he dicho (53).
 Primer exemplo en abstracto: si me pidiesen que hallase la diferencia entre los números 8231785 y 5371967, executaria la operacion como he explicado (60), y aquí se ve:

$$\begin{array}{r} 8231785 \\ - 5371967 \\ \hline 2859818 \end{array}$$

Figura 4.33. Ejemplo en abstracto de resta. Pág. 35

Conversión de unidades:

Tercer ejemplo: quíero averiguar quantos maravedises hay en 83 doblones; para esto multiplicaré el 83 por los maravedises que tiene un doblon, que son 2040, y sacaré que son 169320 maravedises; pero como no es fácil conservar en la memoria las unidades de especie inferior de que se compone otra superior quando hay otras unidades intermedias, y lo que se conserva con facilidad es el orden con que se suceden las unidades, es mucho mas cómodo en estos casos el ir las reduciendo sin interrupcion: y así en el exemplo propuesto veré primero quantos pesos hay en los 83 doblones; despues los pesos que saque, veré los reales que componen, y luego este numero de reales veré los maravedises que tienen, en esta forma:



Primero multiplico los 83 doblones por 4, que son los pesos que tiene un doblon, y saco que en 83 doblones hay 332 pesos; multiplico despues estos 332 pesos por 15, que son los reales que tiene un peso, y saco que los 83 doblones, ó los 332 pesos, tienen 4980 reales; luego, multiplico este número de reales por 34, que son los maravedises que tiene un real, y saco que los 83 doblones contienen 169320 maravedises.

83	4	332
<hr/>		
332	15	4980
<hr/>		
4980	34	169320
<hr/>		

Figura 4.34. Conversión de monedas. Pp. 49 y 50

De dinero:

Primer exemplo: quiero saber quanto valen 86 libros á 4 reales. Para esto no hay mas que multiplicar el número de libros, que es 86, por el valor de uno de ellos, que es 4 reales, y saco que valen 344 reales.

Segundo exemplo: si quiero averiguar lo que valen 891290 varas de paño á 50 reales la vara, multiplicaré el número de varas 891290 por el valor de una de ellas, que es 50 reales, y hallaré que valen 44564500 reales.

Tercer exemplo: si quiero averiguar el valor de 2725 arrobas de aceyte, valiendo la arroba á 108 reales, multiplicaré estos dos números entre sí, como he dicho (83), y sacaré que valen 294300 reales.

Figura 4.35a. Situaciones de compra-venta. Pág. 48

Quinto exemplo: un sugeto quiere averiguar el capital que le produce 42321 reales al 3 por 100. Aquí el número principal es 3; y así executando la operacion, sacaré que el capital que tiene en el fondo es 1410700 reales.

Figura 4.35b. Situaciones de ganancia. Pág. 152

Vida cotidiana:

Segundo exemplo: un padre quiere sacar á su hijo de la escuela el último dia del mes de Agosto; se lo dice á su hijo el dia 18 del mismo mes; y como el mes de Agosto tiene 31, para averiguar el niño los dias que le faltan estar en la escuela, no tiene mas que restar 18 de 31; y executándolo por las reglas dichas (60), hallará que todavía tiene que ir 13 dias á la escuela.

Figura 4.36. Días y meses. Pág. 36

4.3.4. Cortázar (1856)

Autor: Juan Cortázar.

Título: Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.

Lugar y fecha de edición: Madrid, 1856. Imprenta de Don Gabriel Alhambra.

Localización: Biblioteca Nacional de España.

Número de páginas: 108.

Número de páginas corregido: 111.

Forma de presentación: Párrafos numerados.

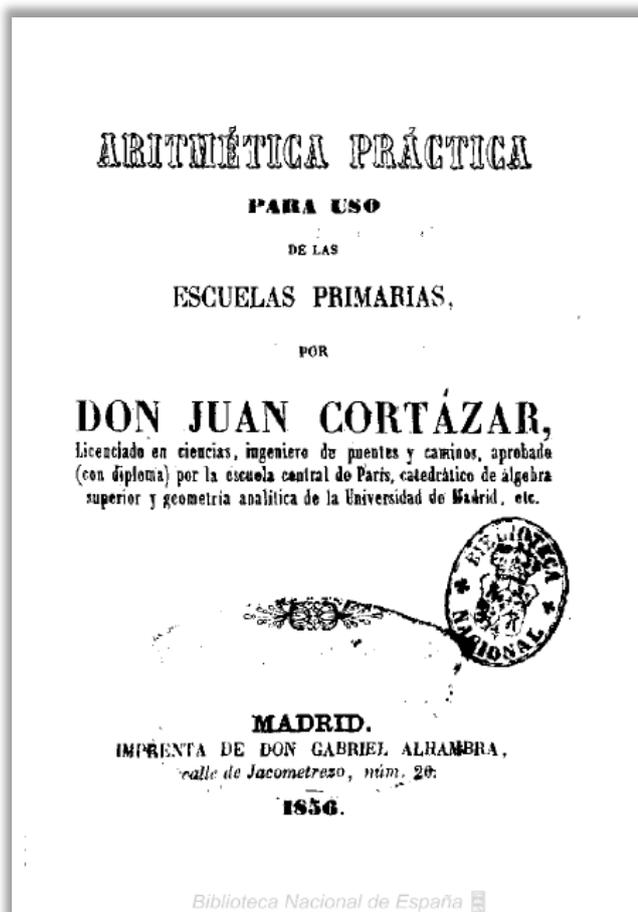


Figura 4.37. Portada de Cortázar (1856)

4.3.4.1. Análisis conceptual

En el prólogo, Cortázar menciona que lo principal del texto será la práctica:

Siendo el objeto de este libro la práctica de la aritmética, y estando destinado principalmente a la infancia, he debido abstenerme de demostraciones, exceptuando (con objeto de deparar algún tanto la imaginación vagabunda de los niños) tal ó cual proposición, de las que doy demostraciones muy sencillas, que, no dudo, serán comprendidas, por lo menos, con la ayuda del profesor. Esta misma inapreciable ventaja tendrán las exactas definiciones que doy de las diferentes operaciones de la Aritmética práctica; a cuyo fin los profesores deberán hacerlas estudiar de memoria a sus discípulos; y explicárselas con la claridad suficiente. (Cortázar, 1856, pág. III).

Empieza con la clasificación, nomenclatura y escritura de los números, posteriormente enlista las cuatro operaciones fundamentales y a partir de ellas define la aritmética práctica como: “La aritmética práctica tiene por objeto la resolución de los problemas (a) que dependen de estas cuatro reglas, aplicadas a números enteros, quebrados y mixtos; problemas que ocurren continuamente en el trato social”. (Cortázar, 1856, pág. 6).

No incluye un índice, por lo que hemos elaborado una tabla para presentar el contenido que el texto incluye:

Tabla 4.2

Índice de Cortázar (1856)

CAPÍTULO PRIMERO. Numeración.
Numeración verbal de los números enteros.
Numeración escrita de los números enteros.
CAPÍTULO SEGUNDO. Las cuatro reglas y operaciones fundamentales.
Adición de los números enteros.
Sustracción de los números enteros.
Multiplicación de números enteros.

Problemas sobre la multiplicación.
División ó partición de los números enteros.
Problemas sobre la división.
CAPÍTULO TERCERO. Divisibilidad.
CAPITULO CUARTO. Quebrados.
NUMERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LOS QUEBRADOS.
LAS CUATRO OPERACIONES CON LOS QUEBRADOS Y MIXTOS.
Sumar quebrados y mixtos.
Restar quebrados y mixtos.
Multiplicar quebrados y mixtos.
Dividir quebrados.
CAPITULO QUINTO. Cantidades decimales.
Sumar cantidades decimales.
Restar cantidades decimales.
Multiplicar cantidades decimales.
Dividir cantidades decimales.
Reducir una fracción ordinaria á decimal.
CAPÍTULO SESTO. Números complejos.
REDUCCIÓN DE UN NÚMERO COMPLEJO Á INCOMPLEJO, Y AL CONTRARIO.
Reducir un número complejo á incomplejo de su menor especie.
Reducir un número complejo á incomplejo de una especie diferente de la menor.
Reducir á complejo un número incomplejo de especie inferior.
Reducir á complejo un quebrado de especie superior.
Valuar en maravedises un número de centésimas de real.
Sumar números complejos.
Restar números complejos.
Multiplicar números complejos.
División de números complejos.
Método de las partes alicuotas en la multiplicación de números complejos.
CAPÍTULO SÉPTIMO. Proporciones.
Problemas que se resuelven por una proporción.
Interés simple.
Interés compuesto.
Descuento de letras.
Cambios.
Regla de compañía.
CAPÍTULO OCTAVO. Sistema métrico de medidas de longitud, capacidad, peso y superficie.



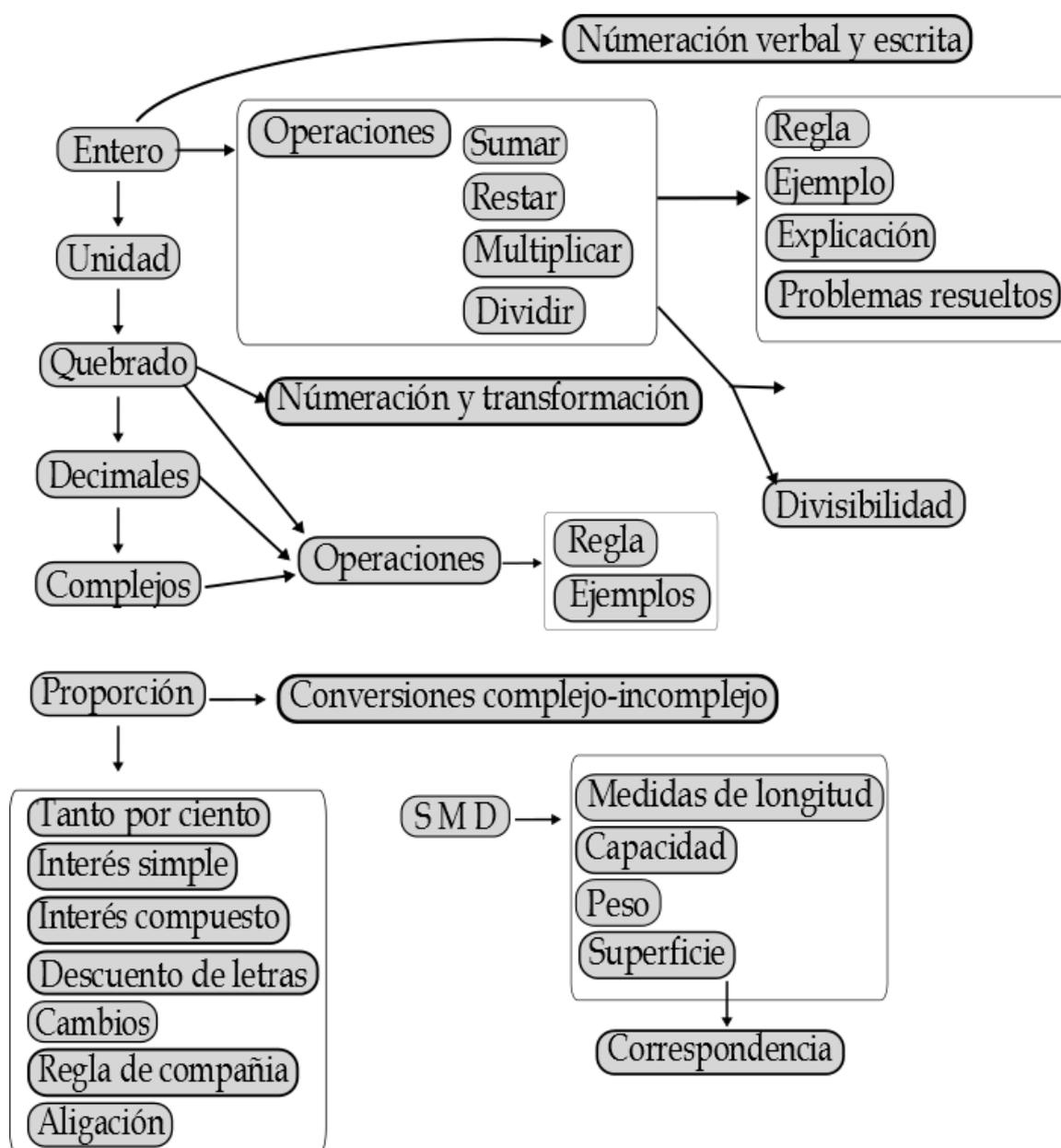


Figura 4.38. Mapa conceptual de Cortázar (1856)

Este autor incluye muchos ejemplos de los temas que se enseñan. A propósito de la importancia concedida a que el estudiante disponga de una cantidad suficiente de ejemplos, incluye una nota en el texto respecto a la enseñanza de un caso de la división en la que sugiere:

NOTA. Si estos ejemplos no fueren suficientes para entender y practicar con soltura este caso de la división, los profesores deberán proponer otros, hasta que tal se consiga. (Pág. 29).

4.3.4.2. Análisis de representaciones

Textual. Es el tipo de representación más usado a lo largo del libro:

6. Se llama prueba de una operación otra operación cuyo objeto es asegurarse de la exactitud de la primera.
Para hacer la prueba de la adición, se suman las columnas de las unidades, decenas, centenas etc. en un orden contrario al que se ha seguido para hallar la suma, es decir, que si se ha hallado la suma principiando por arriba, se hallará nuevamente la suma principiando por abajo. Las dos sumas deberán ser las mismas para que la operación esté bien hecha.

Figura 4.39a. Sobre la prueba de la adición. Pág. 10

Para formar las unidades mayores que la principal de cada clase, se anteponen á la unidad principal las palabras griegas deca, hecto, kilo, miria, que equivalen respectivamente á diez, ciento, mil, diezmil; y para formar las unidades menores que la principal; se anteponen á esta las palabras originadas del latín deci, centi, mili, que equivalen á décima, centésima, milésima,



Figura 4.39b. Nomenclatura de los números. Pág. 93

Simbólico. El siguiente sistema de representación más empleado es el simbólico, empleado en ocasiones en conjunto con el textual para explicar aspectos de las operaciones y también en el caso de los números denominados y los complejos.

$$\begin{array}{r}
 \text{Sumandos} \left\{ \begin{array}{r} 49839 \\ 287 \\ 321 \\ 4502 \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{Suma } 54949
 \end{array}$$

Figura 4.40a. Ejemplo de suma. Pág. 8

DISPOSICION DE ESTA OPERACION.

$$\begin{array}{r|l} \text{Dividendo.....} & 9184 \quad | \quad 2978 \text{.....} \quad \text{Divisor.} \\ \text{Residuo.....} & 250 \quad | \quad 3 \text{.....} \quad \text{Cociente entero.} \end{array}$$

Figura 4.40b. Disposición de la división. Pág. 26

$$\frac{2 \times 4 \times 5}{3 \times 4 \times 5}, \quad \frac{3 \times 3 \times 5}{3 \times 4 \times 5}, \quad \frac{4 \times 3 \times 4}{3 \times 4 \times 5}, \quad 6 \quad \frac{40}{120}, \quad \frac{45}{120}, \quad \frac{48}{120}$$

Figura 4.40c. Común denominador. Pág. 40

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \text{ } 12 \\ \frac{3}{4} \text{ } 18 \\ \frac{3}{4} \text{ } 18 \\ \frac{2}{3} \text{ } 16 \\ \frac{5}{8} \text{ } 15 \\ \hline 61 \quad | \quad 24 \\ 43 \quad | \quad 2 \frac{13}{24} \text{ Suma.} \end{array}$$

Figura 4.40d. Suma de quebrados con diferente denominador. Pág. 42

$$\begin{array}{r} 75 \frac{3}{4} \text{ fanegas} \\ \text{Peso de una fanega.. } 3 \frac{3}{5} \text{ arrobas} \\ \hline \text{Peso de 75 fanegas....} \left\{ \begin{array}{l} 225 \\ 45 \end{array} \right. \\ \text{Id. de } \frac{1}{2} \text{ fanega.....} \quad 1 \frac{4}{5} \text{ } 8 \\ \text{Id. de } \frac{1}{4} \text{ de fanega....} \quad 0 \frac{9}{10} \text{ } 9 \\ \hline 272 \frac{7}{10} \text{ arrobas. } 17 \quad | \quad 10 \\ \hline 1 \frac{7}{10} \end{array}$$

Figura 4.40e. Operaciones con números denominados. Pág. 54

13 quintales	7
6	1 quintal, 3 arrobas, 10 libras, 11 onzas $\frac{3}{7}$
4	
24 arrobas	
3	
23	
73 libras	
5	
16	
80 onzas	
3	

Figura 4.40f. Operaciones con números complejos. Pág. 63

Tabular: El registro tabular es incluido para presentar las tablas de la suma, resta y multiplicación.

0 y 0... 0	1 y 0... 1	2 y 0... 2	3 y 0... 3	4 y 0... 4
0 y 1... 1	1 y 1... 2	2 y 1... 3	3 y 1... 4	4 y 1... 5
0 y 2... 2	1 y 2... 3	2 y 2... 4	3 y 2... 5	4 y 2... 6
0 y 3... 3	1 y 3... 4	2 y 3... 5	3 y 3... 6	4 y 3... 7
0 y 4... 4	1 y 4... 5	2 y 4... 6	3 y 4... 7	4 y 4... 8
0 y 5... 5	1 y 5... 6	2 y 5... 7	3 y 5... 8	4 y 5... 9
0 y 6... 6	1 y 6... 7	2 y 6... 8	3 y 6... 9	4 y 6... 10
0 y 7... 7	1 y 7... 8	2 y 7... 9	3 y 7... 10	4 y 7... 11
0 y 8... 8	1 y 8... 9	2 y 8... 10	3 y 8... 11	4 y 8... 12
0 y 9... 9	1 y 9... 10	2 y 9... 11	3 y 9... 12	4 y 9... 13
5 y 0... 5	6 y 0... 6	7 y 0... 7	8 y 0... 8	9 y 0... 9
5 y 1... 6	6 y 1... 7	7 y 1... 8	8 y 1... 9	9 y 1... 10
5 y 2... 7	6 y 2... 8	7 y 2... 9	8 y 2... 10	9 y 2... 11
5 y 3... 8	6 y 3... 9	7 y 3... 10	8 y 3... 11	9 y 3... 12
5 y 4... 9	6 y 4... 10	7 y 4... 11	8 y 4... 12	9 y 4... 13
5 y 5... 10	6 y 5... 11	7 y 5... 12	8 y 5... 13	9 y 5... 14
5 y 6... 11	6 y 6... 12	7 y 6... 13	8 y 6... 14	9 y 6... 15
5 y 7... 12	6 y 7... 13	7 y 7... 14	8 y 7... 15	9 y 7... 16
5 y 8... 13	6 y 8... 14	7 y 8... 15	8 y 8... 16	9 y 8... 17
5 y 9... 14	6 y 9... 15	7 y 9... 16	8 y 9... 17	9 y 9... 18

Figura 4.41a. Tabla de la suma. Pág. 7

AÑO COMUN.	AÑO BISIESTO.
Noviembre 30	30
Abril 30	30
Junio 30	30
Setiembre 30	30
Febrero 28	29
Enero 31	31
Marzo 31	31
Mayo 31	31
Julio 31	31
Agosto 31	31
Octubre 31	31
Diciembre 31	31
<hr/>	<hr/>
365	366

Figura 4.41b. Días de los meses. Pág. 10

Equivalencias aproximadas

46 kilogramos hacen . . . 100 libras.
 46 quintales métricos . . . 100 id. antiguas.
 92 teneladas métricas . . . 100 id. antiguas.

Figura 4.41c. Equivalencias entre medidas. Pág. 95

Es justo hacer notar que el autor en el prólogo aclara que en la conversión de medidas proporciona aproximaciones para facilitar los cálculos y su retención y argumenta que el error producido es casi siempre despreciable.

Figural. La única figura que incluye es la siguiente:



Figura 4.42. Conversión de medidas. Pág. 21

4.3.4.3. Análisis fenomenológico

Contexto matemático:

Ejemplos 1.º Reducir á un comun denominador los quebrados $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$.
 Bien se ve que los denominadores 2, 6, 8 tienen el factor comun 2, que el 3 y 6 tienen el factor comun 3. Por consiguiente hallaremos el menor múltiplo de todos los denominadores, el cual es evidentemente 24; y por consiguiente, aplicando la regla que acabamos de enunciar, resultarán los nuevos quebrados $\frac{12}{24}$, $\frac{16}{24}$, $\frac{20}{24}$, $\frac{21}{24}$, equivalentes á los propuestos (a).

Figura 4.43a. Reducción de quebrados. Pág. 40

$$\text{Ejemplos. } \frac{7}{10} \times \frac{4}{5} = \frac{28}{50} = \frac{14}{25}$$

Figura 4.43b. Multiplicación de quebrados. Pág. 47

A pesar de que el contexto matemático es frecuentemente empleado, en este texto se presentan muchos ejemplos de aplicación de las operaciones enseñadas, por lo

que el uso de diversas fenomenologías es bastante común, siendo las aplicaciones a la vida diaria una de las más socorridas. El último de estos ejemplos (Figura 4.44c) llamó la atención de quien esto escribe.

Vida diaria:

1.º *Con nitro, azufre y carbon se hace la pólvora: si se toman 1500 libras de nitro, hay que mezclar con ellas 250 libras de azufre y 250 de carbon. ¿Cuántas libras de pólvora resultan con estas cantidades?*

Tenemos que sumar

1500
250
250

2000

Resultan 2000 libras de pólvora.

2.º *Averiguar cuánta es toda la población de la tierra, sabiendo que la Europa tiene 168.000000 de habitantes, Asia 580.000000, Africa 92.000000, América 150.000000, y la Occania 10.000000.*

OPERACION.

168.000000
580.000000
92.000000
150.000000
10.000000

1000.000000

Luego la tierra tiene, según los datos enunciados, 1000 millones de habitantes.

3.º *Averiguar cuántos días tiene el año, sabiendo que:*

AÑO COMUN.

AÑO BISIESTO.

Treinta días trae Noviembre
Con Abril, Junio y Setiembre,
Veinte y ocho tiene el uno;
Los demas á treinta y uno.

Treinta días trae Noviembre
Con Abril, Junio y Setiembre,
Veintinueve tiene el uno.
Los demas á treinta y uno.

Figura 4.44a. Ejemplos del uso de la suma. Pág. 9

2.º *¿Cuántos pliegos tiene un libro de 464 páginas, teniendo cada pliego 16 páginas.*

Es evidente que el libro tendrá tantos pliegos cuantas veces el número 16 páginas esté contenido en las 464 páginas. Tenemos pues que dividir el número 464 por 16.

OPERACION.

$$\begin{array}{r|l} 464 & 16 \\ 144 & 29 \\ \hline 60 & \end{array}$$

Figura 4.44b. Ejemplo de división. Pág. 33

3.º *Asuncion Cortázar y la Rubia, hija del autor de este libro, nació el día 11 de Agosto de 1845, y falleció el día 13 de Mayo de 1855. ¿Qué edad tenía el día de su fallecimiento?*

Figura 4.44c. Deceso de su hija. Pág. 67

De dinero:

1.º *Una persona que salió para un viaje con 2336 rs., no tiene á su vuelta mas que 628 rs. : ¿cuánto ha gastado en el viaje?*

Figura 4.45a. Ejemplo del uso de la resta. Pág. 12

1.º *Un empleado cobra mensualmente 700 reales, ¿cuál es su sueldo anual?*

Puesto que el año tiene 12 meses, hay que hallar la suma de 12 veces 700, ó que multiplicar 700 por 12.

Figura 4.45b. Problemas de multiplicación. Pág. 23

2.º *Se compra una pieza de lienzo que tiene 53 varas á 7 reales la vara, y se entrega en pago un billete de 500 reales. ¿Cuánto tiene que devolver el comerciante?*

Las 53 varas á 7 reales valen 371 reales, y por tanto el comerciante debe devolver el exceso de 500 reales sobre los 371, que es 129 reales.

Figura 4.45c. Situación de compra-venta. Pág. 23

3.º *Se ha comprado trigo á 27 rs. la fanega, ¿á cómo deberá venderse para ganar un 12 por 100?*

Figura 4.45d. Situación de compra-venta. Pág. 75

Conversión de medidas:

1.^o ¿Cuántos pies cuadrados tiene una vara cuadrada?
Como una vara tiene 3 pies, una vara cuadrada tendrá
 $3 \times 3 = 9$ pies cuadrados (Fig. 2).

Figura 4.46a. Medidas de superficie. Pág. 22

¿Cuántas leguas francesas hacen 35 españolas? Hacen
 $42 \frac{1}{18}$ leguas francesas.

Figura 4.46b. Medidas de longitud. Pág. 96

De reparto:

4.^o Un padre deja al morir 74634 duros para repartir por partes iguales entre sus 7 hijos; ¿cuál es la herencia de cada uno de los hijos?
La herencia de cada uno de los hijos es la 7.^a parte de la herencia total 74634 duros, cuya 7.^a parte es 10662 duros.

Figura 4.47. Cálculo de herencia. Pág. 33



4.3.5. Vallín y Bustillo (1861)

Se puede observar que desde la portada el autor señala la aplicación del conocimiento aritmético en otras áreas como la historia, geografía, estadística, cronología, agricultura, industria y comercio.

Autor: Acisclo F. Vallín y Bustillo.

Título: Aritmética para los niños, que concurren á las escuelas de primera enseñanza. Sexta edición.

Lugar y fecha de edición: Madrid, 1861. Imprenta de Santiago Aguado.

Localización: Google Books.

Número de páginas: 132.

Número de páginas corregido: 152.

Forma de presentación: Párrafos numerados.

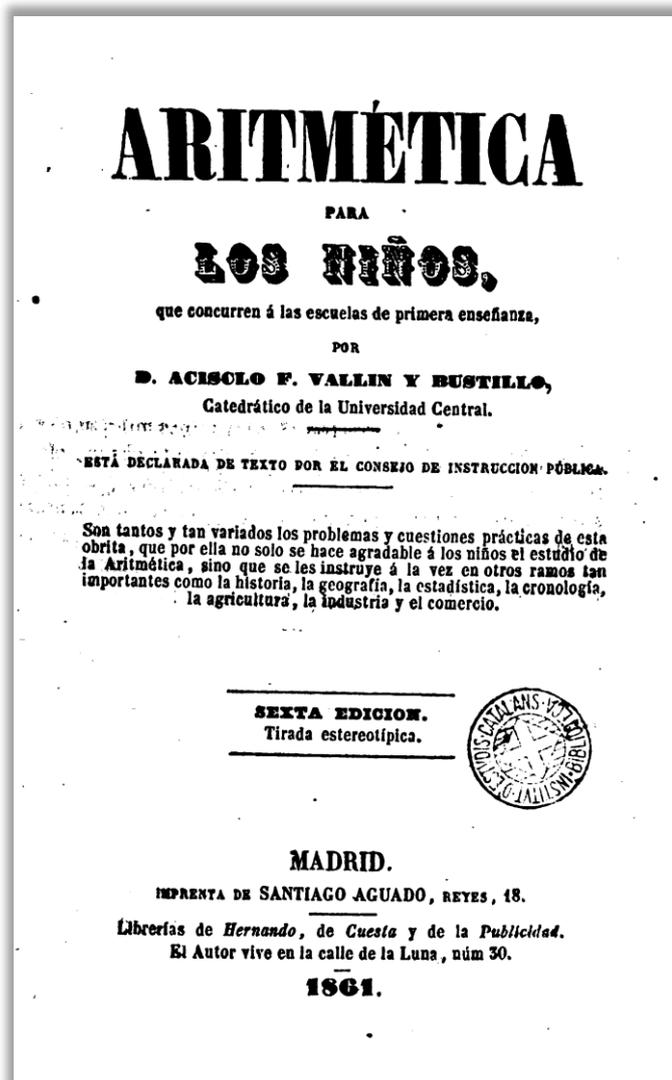


Figura 4.48. Portada de Vallín y Bustillo (1861)

4.3.5.1. Análisis conceptual

En el prólogo este autor plantea la importancia de la primera enseñanza como base para estudios posteriores. Menciona también la importancia de contar con el mismo método de aprendizaje en la primera y en la segunda enseñanza.

Tal como afirma el autor en el prólogo, se puede constatar en el índice que divide su obra en dos partes: una para la enseñanza elemental y otra para la superior:

INDICE.

ENSEÑANZA ELEMENTAL.

NÚMEROS ENTEROS.

Nociones preliminares. Numeracion, adición, sustracción, multiplicación y división de los números enteros.
Sistema de pesas, medidas y monedas llamadas de Castilla.
Sistema métrico decimal de pesas y medidas.
Equivalencias aproximadas entre las unidades de ambos sistemas.

QUEBRADOS ORDINARIOS.

Nociones preliminares. Reducción de dos ó mas quebrados de distintos denominadores á otros de un mismo denominador. Simplificación de los quebrados. Adición, sustracción, multiplicación y división de estos números.
Aplicaciones del cálculo de los quebrados concretos.

QUEBRADOS DECIMALES.

Nociones preliminares. Adición, sustracción, multiplicación y división de estos números. Reducción de los quebrados ordinarios á decimales y vice-versa.
Aplicaciones del cálculo de los números decimales.

NÚMEROS COMPLEJOS.

Reducción de los números complejos á incomplejos y vice-versa. Adición, sustracción, multiplicación y división de los números complejos. Partes alicuotas en la multiplicación.
Problemas sobre los números concretos en general.

ENSEÑANZA SUPERIOR.

Elevación á potencias y extracción de la raíz cuadrada.
Razones y proporciones.
Proporcionalidad de los números concretos.
Reglas de tres, compañía, aligación, interés, descuento, etc.
Breves nociones acerca de los logaritmos. Uso de las tablas y su aplicación á las principales cuestiones aritméticas.

Tablas de pesas, medidas y monedas.

Figura 4.49. Índice de Vallín y Bustillo (1861)

El autor inicia con una clasificación de números en enteros, abstractos y homogéneos y luego define la Aritmética como "La Aritmética enseña á resolver los problemas relativos á los números**". (Vallín y Bustillo, 1861, pág. 11).

Aclarando inmediatamente que:

(**) Los problemas son cuestiones, en que se trata de hallar una ó más cosas desconocidas ó incógnitas, por medio de otras ligadas con ellas, llamadas datos.

Resolver un problema es hallar el valor de la incógnita ó de las incógnitas que contiene. (Vallín y Bustillo, 1861, pág. 11).

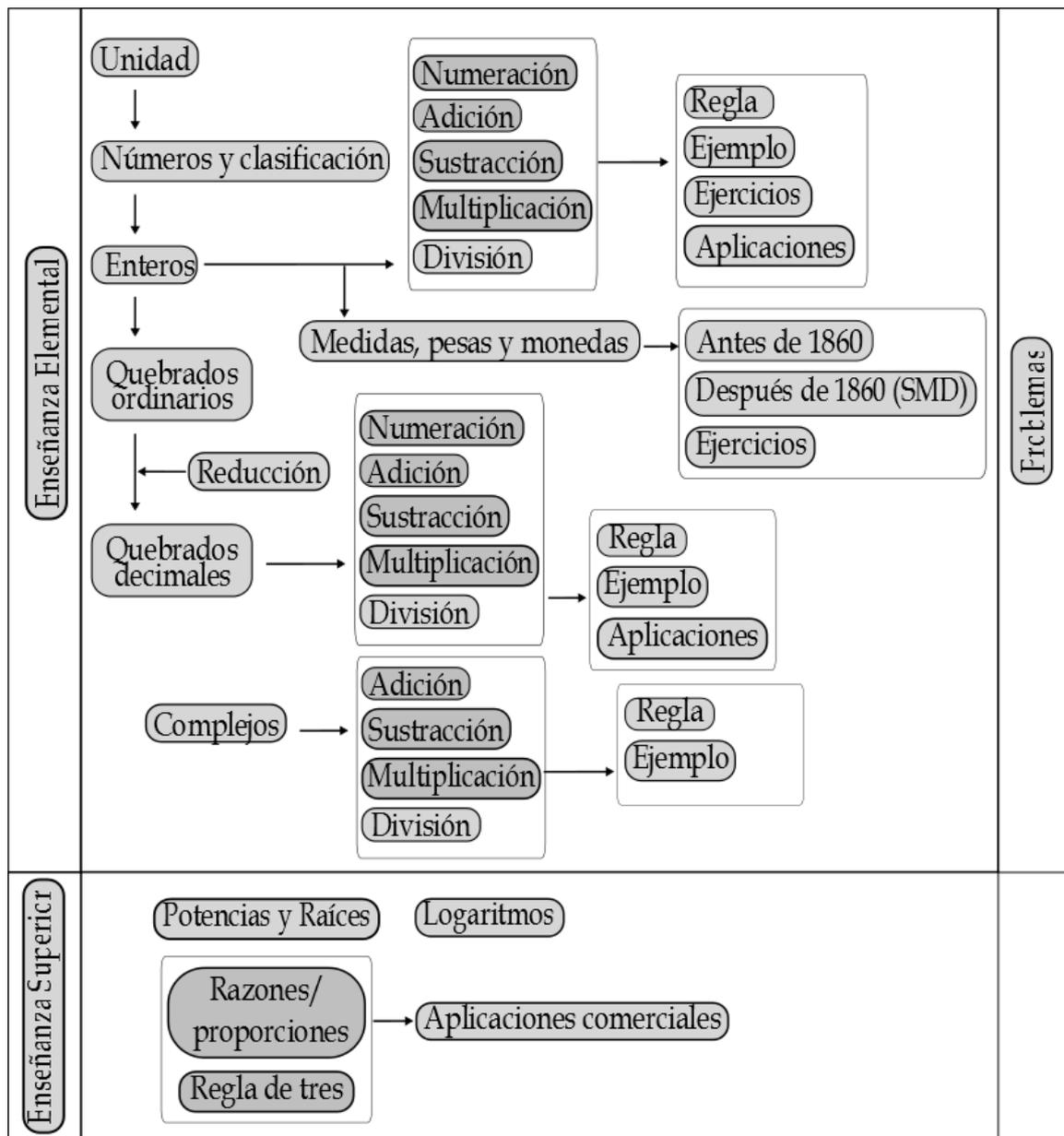


Figura 4.50. Mapa conceptual de Vallín y Bustillo (1861)

4.3.5.2. Análisis de representaciones

Textual:

CANTIDAD es todo lo que puede ser mayor ó menor, como una porcion de monedas, un grupo de soldados, el peso y el precio de las cosas, el tiempo, la distancia entre dos puntos, la superficie de un terreno, etc.

Figura 4.51a. Definición de Cantidad. Pág. 45

Ejercicios para la numeracion.

O. Qué es numeracion? Cuáles son las palabras que se emplean en la numeracion, oral ó hablada? Cómo se dividen los números en la numeracion hablada? Cuántas unidades de un orden se necesitan para componer otra del orden inmediato superior? Cuáles y cuántos son los guarismos de la numeracion escrita? Qué objeto tiene el guarismo cero? Qué valor tiene una cifra puesta á la izquierda de otra? Cómo se escriben los números enteros? Cómo se leen? Cuáles son los signos de la numeracion romana? Cómo se escribe con ellos un número entero cualquiera? -

Figura 4.51b. Ejercicios para el estudiante. Pág. 18

Numérico o Simbólico. El uso de este tipo de registro es constante a lo largo del libro:

Sumandos.	}		94084	6009948	
		2814	100870	49084	100249
		9732	8947	5504	8210
		43	999	89906	91400
		920	80100	4000	1020
Sumas		<u>13509</u>	<u>685940</u>	<u>16158442</u>	<u>200879</u>

Figura 4.52a. Ejemplos de sumas. Pág. 20

Restar de 20850, los números 5104, 259, 1032 y 7900.

	20850		20850	
Sustraendo 1.º...	5104	}	5104) Suma = 44295
Residuo 1.º.....			259	
Sustraendo 2.º...	259		1032	
Residuo 2.º.....			7900	
Sustraendo 3.º...	4032			
Residuo 3.º.....				
Sustraendo 4.º...	7900			
Residuo final.....				

También se dispone esta operacion del modo siguiente:

$$20850 - (5104 + 259 + 1032 + 7900) = \begin{array}{r} 20850 \\ - 14295 \\ \hline \end{array}$$

Residuo final. . . .

Figura 4.52b. Dos opciones de resolución de una resta. Pág. 26

Hallar los productos que resultan de multiplicar.....

1492 por 2	60900 × 4900
15084 por 12	904000 × 10400
602 por 1000	8612070 × 70890
50109 por 753	40907496 × 80911
10974 por 8679	70009011 × 90870
10974 por 9768	41 × 599 × 1728
19048 por 9800	15 × 908 × 4 × 10
19048 por 8090	25 × 1808 × 800 × 5
74900 por 5790	753 × 602 × 1492 × 18080

Figura 4.52c. Ejercicios de multiplicación. Pág. 32

Dividendo total	326463	682	divisor
2.º dividendo parcial	5366	478	cociente entero
3.º	5923		
Resto final	467		

Figura 4.52d. División. Pág. 40

$$\frac{4}{9} + \frac{3}{9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{10}{20} + \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{33}{20} = 1 \frac{13}{20}$$

$$\frac{6}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{11}{11} = 1$$

Figura 4.52e. Ejemplos de sumas de fracciones. Pág. 58

Tabular:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Figura 4.53a. Tabla de multiplicar. Opción 2. Pág. 29

Tabla para la multiplicacion.

0 por 1.. 0	2 por 1.. 2	4 por 1.. 4	6 por 1.. 6	8 por 1.. 8
0 por 2.. 0	2 por 2.. 4	4 por 2.. 8	6 por 2.. 12	8 por 2.. 16
0 por 3.. 0	2 por 3.. 6	4 por 3.. 12	6 por 3.. 18	8 por 3.. 24
0 por 4.. 0	2 por 4.. 8	4 por 4.. 16	6 por 4.. 24	8 por 4.. 32
0 por 5.. 0	2 por 5.. 10	4 por 5.. 20	6 por 5.. 30	8 por 5.. 40
0 por 6.. 0	2 por 6.. 12	4 por 6.. 24	6 por 6.. 36	8 por 6.. 48
0 por 7.. 0	2 por 7.. 14	4 por 7.. 28	6 por 7.. 42	8 por 7.. 56
0 por 8.. 0	2 por 8.. 16	4 por 8.. 32	6 por 8.. 48	8 por 8.. 64
0 por 9.. 0	2 por 9.. 18	4 por 9.. 36	6 por 9.. 54	8 por 9.. 72
1 por 1.. 1	3 por 1.. 3	5 por 1.. 5	7 por 1.. 7	9 por 1.. 9
1 por 2.. 2	3 por 2.. 6	5 por 2.. 10	7 por 2.. 14	9 por 2.. 18
1 por 3.. 3	3 por 3.. 9	5 por 3.. 15	7 por 3.. 21	9 por 3.. 27
1 por 4.. 4	3 por 4.. 12	5 por 4.. 20	7 por 4.. 28	9 por 4.. 36
1 por 5.. 5	3 por 5.. 15	5 por 5.. 25	7 por 5.. 35	9 por 5.. 45
1 por 6.. 6	3 por 6.. 18	5 por 6.. 30	7 por 6.. 42	9 por 6.. 54
1 por 7.. 7	3 por 7.. 21	5 por 7.. 35	7 por 7.. 49	9 por 7.. 63
1 por 8.. 8	3 por 8.. 24	5 por 8.. 40	7 por 8.. 56	9 por 8.. 72
1 por 9.. 9	3 por 9.. 27	5 por 9.. 45	7 por 9.. 63	9 por 9.. 81

Figura 4.53b. Tabla de multiplicar. Opción 1. Pág. 28

Tabla para la adición.

0 y 0... 0	2 y 0... 2	4 y 0... 4	6 y 0... 6	8 y 0... 8
0 y 1... 1	2 y 1... 3	4 y 1... 5	6 y 1... 7	8 y 1... 9
0 y 2... 2	2 y 2... 4	4 y 2... 6	6 y 2... 8	8 y 2... 10
0 y 3... 3	2 y 3... 5	4 y 3... 7	6 y 3... 9	8 y 3... 11
0 y 4... 4	2 y 4... 6	4 y 4... 8	6 y 4... 10	8 y 4... 12
0 y 5... 5	2 y 5... 7	4 y 5... 9	6 y 5... 11	8 y 5... 13
0 y 6... 6	2 y 6... 8	4 y 6... 10	6 y 6... 12	8 y 6... 14
0 y 7... 7	2 y 7... 9	4 y 7... 11	6 y 7... 13	8 y 7... 15
0 y 8... 8	2 y 8... 10	4 y 8... 12	6 y 8... 14	8 y 8... 16
0 y 9... 9	2 y 9... 11	4 y 9... 13	6 y 9... 15	8 y 9... 17
1 y 0... 1	3 y 0... 3	5 y 0... 5	7 y 0... 7	9 y 0... 9
1 y 1... 2	3 y 1... 4	5 y 1... 6	7 y 1... 8	9 y 1... 10
1 y 2... 3	3 y 2... 5	5 y 2... 7	7 y 2... 9	9 y 2... 11
1 y 3... 4	3 y 3... 6	5 y 3... 8	7 y 3... 10	9 y 3... 12
1 y 4... 5	3 y 4... 7	5 y 4... 9	7 y 4... 11	9 y 4... 13
1 y 5... 6	3 y 5... 8	5 y 5... 10	7 y 5... 12	9 y 5... 14
1 y 6... 7	3 y 6... 9	5 y 6... 11	7 y 6... 13	9 y 6... 15
1 y 7... 8	3 y 7... 10	5 y 7... 12	7 y 7... 14	9 y 7... 16
1 y 8... 9	3 y 8... 11	5 y 8... 13	7 y 8... 15	9 y 8... 17
1 y 9... 10	3 y 9... 12	5 y 9... 14	7 y 9... 16	9 y 9... 18

Figura 4.53c. Tabla para la adición. Pág. 19

4.3.5.3. Análisis fenomenológico

Contexto matemático:

¿Cuál es la mitad, tercera, cuarta, quinta, décima y centésima parte del número 42000?

Figura 4.54a. Ejercicios de división. Pág. 42

74. Ejercicios para la multiplicación de los quebrados:

$$2\frac{1}{3} \times 4\frac{3}{5} \quad 4\frac{2}{3} \times \frac{5}{8} \quad 5\frac{4}{11} \times 4 \quad 10 \times 4\frac{1}{5}$$

$$\left(10\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right) \times \left(5 + \frac{1}{2}\right) \quad \left(10 - 2\frac{1}{5}\right) \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times \frac{7}{11}$$

Figura 4.54b. Multiplicación de quebrados. Pág. 62

Aplicaciones a la vida cotidiana:

1.º Hallar el número de días del año común y bisiesto, teniendo presente que...

En el año común,	En el año bisiesto,
Treinta días trae Noviembre	Treinta días trae Noviembre
Con Abril, Junio y Setiembre,	Con Abril, Junio y Setiembre,
Veintiocho tiene el uno	Veintinueve tiene el uno
Y los demás á treinta y uno.	Y los demás á treinta y uno.
Enero . . . 31	Enero . . . 31
Febrero . . . 28	Febrero . . . 29
Marzo . . . 31	Marzo . . . 31
Abril . . . 30	Abril . . . 30
Mayo . . . 31	Mayo . . . 31
Junio . . . 30	Junio . . . 30
Julio . . . 31	Julio . . . 31
Agosto . . . 31	Agosto . . . 31
Setiembre . . . 30	Setiembre . . . 30
Octubre . . . 31	Octubre . . . 31
Noviembre . . . 30	Noviembre . . . 30
Diciembre . . . 31	Diciembre . . . 31
Suma . . . 365	Suma . . . 366

Luego el año común tiene 365 días, y el bisiesto 366.

2.º ¿Cuál es la población total de la tierra, sabiendo que Europa tiene 265 000 000, Asia 600 000 000, Africa 90 000 000, América 50 000 000 y la Oceanía 10 000 000 de almas?

$$\begin{array}{r} 265\,000\,000 \\ 600\,000\,000 \\ 90\,000\,000 \\ 50\,000\,000 \\ 10\,000\,000 \\ \hline 1\,015\,000\,000 \end{array}$$

Población total del globo, 1 015 000 000 de habitantes.

Figura 4.55a. Meses del año y población de la Tierra. Pág. 22

5.º *¿Cuál sería la población de cada provincia de España si todas tuvieran igual número de habitantes?*

Dividiendo 13464340 habitantes, que es la población de la Península é Islas adyacentes, por 49, que es el número de provincias, el cociente nos daría la población de cada una.

Figura 4.55b. Población de España. Pág. 44

De dinero:

1.º *Averiguar el número de horas que tiene una semana.*

Una semana tiene 7 días, y teniendo cada día 24 horas, habrá que sumar siete veces 24 horas ó bien multiplicar 24 horas por 7; luego el número, que se pide, será 168.

2.º *¿Cuántos pliegos tiene una resma de papel?*

Una resma tiene 20 manos de papel, y una mano tiene 25 pliegos; luego multiplicando 20 por 25, el producto 500 será el número de pliegos, que tiene una resma.

3.º *Un trabajador, que gana 10 reales diarios ¿cuánto ganará al cabo de una semana?*

En los seis días de trabajo de la semana ganará seis veces mas que en un día; luego multiplicando 10 por 6 el producto 60 reales será el salario semanal del trabajador.

Figura 4.56a. Situaciones de dinero. Pág. 33

7.º *¿Cuál es el precio de 10 kilogramos y medio de azúcar á razón de 9 reales el kilogramo?*

$$9 \text{ rs.} \times 10\frac{1}{2} = 90 + 4\frac{1}{2} = 94\frac{1}{2} \text{ reales.}$$

Figura 4.56b. Compra-venta. Pág. 66

7.º *Por 25 libros se han pagado 180 rs.; si el precio de los libros se aumentase en 25 céntimos, ¿cuánto deberíamos pagar por los mismos libros?*

El producto de 25 céntimos ó sea 0,25 rs., por 25, que es el número de libros, nos dará lo que se debe añadir á 180 reales, resultando así un total de 186 reales y 25 céntimos.

8.º *¿Cuál es el valor de 24 metros y 2 decímetros de tela costando cada metro 8 reales y 4 décimas?*

Si multiplicamos el valor de un metro por el número de ellos, tendremos el resultado final; y como el producto de 8,4 reales por 24,2 es igual á 203,28 reales, el número que se busca, será 203 reales y 28 céntimos.

Figura 4.56c. Compra-venta. Pág. 77

De reparto:

1.º *Siendo medio millon de reales la herencia de ocho hermanos, hallar lo que corresponde á cada uno, en el supuesto de llevar todos partes iguales.*

Figura 4.57a. Herencia. Pág. 43

1.º *Debiendo repartir 320 rs. entre tres personas, de modo que la primera lleve 120 rs. y la segunda tres napolcones menos que la primera, ¿cuántos reales corresponden á la tercera?*

Figura 4.57b. Reparto de bienes. Pág. 87

4.3.6. Dalmáu (1897)

Autor: José Dalmáu Carles.

Título: Resumen de las lecciones de Aritmética aplicadas á las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y los colegios de primera enseñanza. Libro del alumno. Primera edición.

Lugar y fecha de edición: Gerona, 1897. Librería de J. Franquet y Serra.

Localización: Biblioteca Nacional de España.

Número de páginas: 126.

Número de páginas corregido: 163.

Forma de presentación: Párrafos numerados. La numeración se reinicia con cada lección.

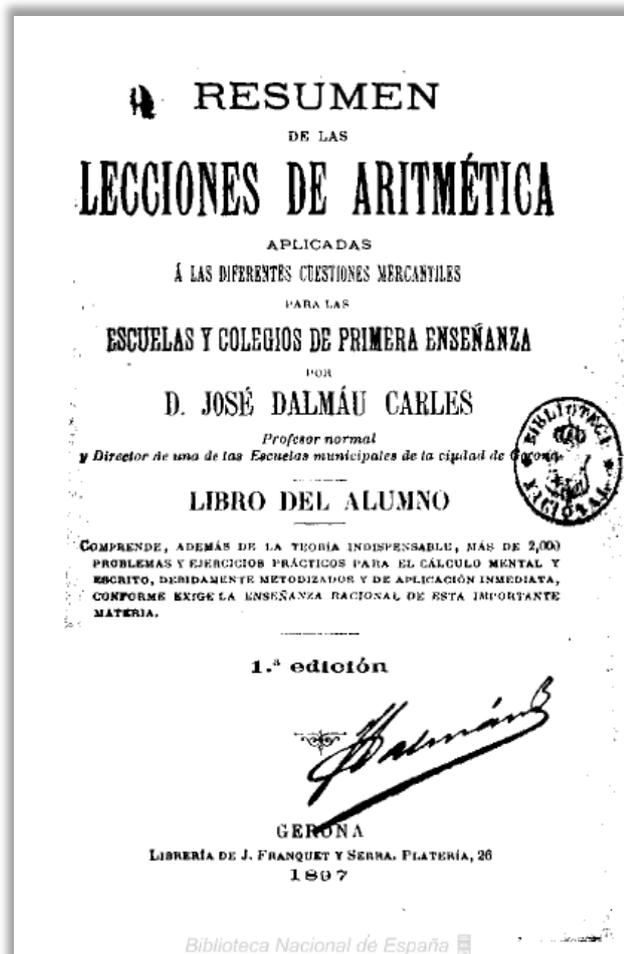


Figura 4.58. Portada de Dalmáu (1897)

Desde la portada se destaca el énfasis en la inclusión de “más de 2000 problemas y ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito”.

4.3.6.1. Análisis conceptual

El libro inicia con las tablas de las cuatro operaciones principales de números enteros, seguido de equivalencias del Sistema Métrico Decimal. Posteriormente, en la sección de preliminares define Aritmética de la siguiente manera: “4. Qué es Aritmética.- Aritmética es la ciencia que trata de los números”. (Dalmáu, 1897, pág. 15).

INDICE



PARTE TEÓRICA

	Págs.
<i>Sistema usual de pesas, medidas y monedas.</i> —Medidas de longitud.—Medidas de peso.—Medidas de capacidad.	9
Medidas de superficie.—Medidas de volumen.—Monedas	10
<i>Algunas pesas, medidas y monedas antiguas de Castilla y Cataluña.</i> —Medidas de longitud.—Medidas de peso.—Medidas de capacidad para vinos y licores.	11
Medidas de capacidad para áridos.—Medidas de capacidad para aceite.—Medidas agrarias	12
Monedas efectivas antiguas de oro y plata que tienen curso legal.—Medidas de tiempo.—Días de los meses.—División del papel	13
Algunas equivalencias entre las pesas y medidas usadas antiguamente en las diversas provincias de España y las legales del sistema métrico-decimal.	14
Preliminares	15
Numeración.—Numeración hablada.	16
Numeración escrita.	17
Numeración romana.	19
Suma ó adición.	20
Ejercicios mentales sobre la suma	21
Resta ó sustracción	22
Ejercicios mentales sobre la resta	24
Multiplicación.	25
Problemas de sumar, restar y multiplicar para resolver mentalmente	28
División	29
Problemas de multiplicar y dividir para resolver mentalmente	35
Divisibilidad.	36
Quebrados decimales y comunes	37
Números denominados.	42
Sistema métrico decimal.	45
Escritura de números métricos.—Reducción de complejos métricos á incomplejos de una especie determinada.	58
	Págs.
Sumar, restar, multiplicar y dividir complejos métricos	60
Razones geométricas	62
Proporciones geométricas	63
Regla de tres	65
Interés.	69
Descuento	71
Compañías	72
Conjunta	74
Aligación.	75

PARTE PRÁCTICA

	Págs.
<i>Ejercicios y problemas.</i> —Ejercicios de sumar números abstractos.	78
Ejercicios de restar números abstractos	80
Ejercicios de multiplicar números abstractos	81
Ejercicios de dividir números abstractos	82
Problemas de sumar y restar números enteros concretos	85
Problemas de multiplicar y dividir números enteros concretos	89
Operaciones con los números decimales	96
Operaciones con los números complejos	106
Ejercicios y problemas correspondientes á los números métrico-decimales	112
Problemas de reglas de tres simples	118
Problemas de reglas de tres compuestas	120
Problemas de interés simple y compuesto	121
Problemas de descuento.—Problemas de compañía.	124
Problemas de conjunta	126
Problemas de aligación	127

Figura 4.59. Índice de Dalmáu (1897)

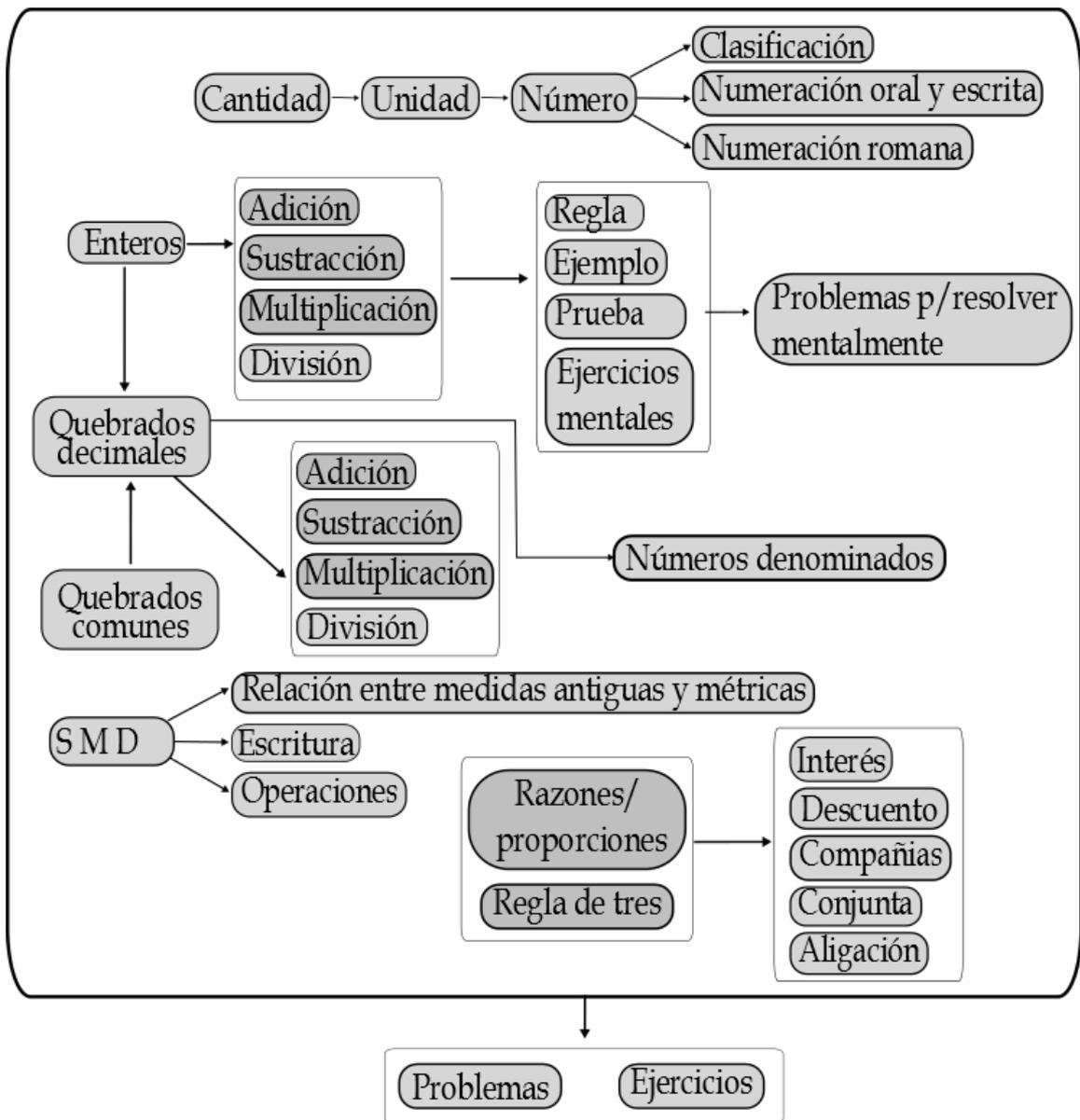


Figura 4.60. Mapa conceptual de Dalmáu (1897)

4.3.6.2. Análisis de representaciones

Textual. Nuevamente la representación más usada fue la textual:

La medida material llamada metro, consiste en una regla de madera, con extremos metálicos, dividida por medio de rayitas ó surcos en decímetros, centímetros y milímetros. Los albañiles, carpinteros, cerrajeros, etc., suelen usar un metro de madera ó de metal, que se dobla por cada decímetro. Los agrimensores usan una cinta y una cadena de 10 ó de 20 metros.

Figura 4.61. Respecto al metro. Pág. 46

Numérico o simbólico:

Ejercicios mentales sobre la suma

1. Añadir 2 á un número, añadirle de nuevo al número obtenido, y así sucesivamente, hasta llegar á un número mayor que 100 Así:

1.º 1 y 2 son 3, y 2 son 5, y 2 son 7, y 2 son 9. . . .
 2.º 2 y 2 = 4, y 2 = 6, y 2 = 8, y 2 = 10. . . .

2. Los mismos ejercicios con el número 3. Así:

1 y 3 son 4, y 3 son 7, y 3 son 10, y 3 son 13.
 2 y 3 = 5, y 3 = 8, y 3 = 11, y 3 = 14.
 3 y 3 = 6, y 3 = 9, y 3 = 12, y 3 = 15.

Figura 4.62a. Ejercicios de sumas. Pág. 21

EJEMPLOS:

$$\begin{array}{r}
 8426 \\
 \times 702 \\
 \hline
 16852 \\
 58982 \\
 \hline
 \text{Producto } 5915052
 \end{array}$$

Figura 4.62b. Ejemplo de multiplicación. Pág. 27

Esquemas:

las letras	I	V	X	L	C	D	M
que representan	1	5	10	50	100	500	1000

Figura 4.63a. Número romanos. Pág. 19

	triliones	centena de millar de billón		centenas de millar de millón	
	centenas de millar de billón	decenas de millar de billón		decenas de millar de millón	
	millares de billón	centenas de billón		unidades de millar de millón	
	centenas de billón	billones		centena de millón	
	billones	centenas de millar de millón		decenas de millón	
	centenas de millar de millón	decenas de millar de millón		millones	
	unidades de millar de millón	centenas de millar		centenas de millar	
	centena de millón	decenas de millar		millares	
	decenas de millón	centena		centena	
	millones	decenas		decenas	
	centenas de millar	unidades simples		unidades simples	
4	1	2	0	6	5
3	0	2	1	7	8
0	4	7	1	2	3

Figura 4.63b. Valor posicional. Pág. 18

Medidas mayores que el metro cuadrado. { El *decámetro cuadrado* = 100 metros cuadrados.
 El *hectómetro cuadrado* = 100 decámetros cuadrados.
 El *kilómetro cuadrado* = 100 hectómetros cuadrados.
 El *miriámetro cuadrado* = 100 kilómetros cuadrados.



Figura 4.63c. Medidas de superficie. Pág. 10

Medidas menores que el gramo. { El *decigramo* = 10 centigramos.
 El *centigramo* = 10 miligramos.
 El *miligramo*.

Figura 4.63d. Medidas de peso. Pág. 9

	enteros		décimas		centésimas		milésimas		diezmilésimas		cientmilésimas		millonésimas		diezmillonésimas
4	0	9	4	.	7	8	0	6	3	8	9				

Figura 4.63e. Valor posicional. Pág. 38

Tabular. Previo a los preliminares se presentan las tablas de las cuatro operaciones de la aritmética:

TABLA DE MULTIPLICAR

0 por 0 es 0	3 por 4 son 12	6 por 9 son 54
0 » 1 » 0	3 » 5 » 15	6 » 10 » 60
0 » 2 » 0	3 » 6 » 18	6 » 11 » 66
0 » 3 » 0	3 » 7 » 21	6 » 12 » 72
0 » 4 » 0	3 » 8 » 24	
0 » 5 » 0	3 » 9 » 27	7 por 0 es 0
0 » 6 » 0	3 » 10 » 30	7 » 1 son 7
0 » 7 » 0	3 » 11 » 33	7 » 2 » 14
0 » 8 » 0	3 » 12 » 36	7 » 3 » 21
0 » 9 » 0		7 » 4 » 28
0 » 10 » 0	4 por 0 es 0	7 » 5 » 35
0 » 11 » 0	4 » 1 son 4	7 » 6 » 42
0 » 12 » 0	4 » 2 » 8	7 » 7 » 49
	4 » 3 » 12	7 » 8 » 56
1 por 0 es 0	4 » 4 » 16	7 » 9 » 63
1 » 1 son 1	4 » 5 » 20	7 » 10 » 70
1 » 2 » 2	4 » 6 » 24	7 » 11 » 77
1 » 3 » 3	4 » 7 » 28	7 » 12 » 84
1 » 4 » 4	4 » 8 » 32	
1 » 5 » 5	4 » 9 » 36	8 por 0 es 0
1 » 6 » 6	4 » 10 » 40	8 » 1 son 8
1 » 7 » 7	4 » 11 » 44	8 » 2 » 16
1 » 8 » 8	4 » 12 » 48	8 » 3 » 24
1 » 9 » 9		8 » 4 » 32
1 » 10 » 10	5 por 0 es 0	8 » 5 » 40
1 » 11 » 11	5 » 1 son 5	8 » 6 » 48
1 » 12 » 12	5 » 2 » 10	8 » 7 » 56
	5 » 3 » 15	8 » 8 » 64
2 por 0 es 0	5 » 4 » 20	8 » 9 » 72
2 » 1 son 2	5 » 5 » 25	8 » 10 » 80
2 » 2 » 4	5 » 6 » 30	8 » 11 » 88
2 » 3 » 6	5 » 7 » 35	8 » 12 » 96
2 » 4 » 8	5 » 8 » 40	
2 » 5 » 10	5 » 9 » 45	9 por 0 es 0
2 » 6 » 12	5 » 10 » 50	9 » 1 son 9
2 » 7 » 14	5 » 11 » 55	9 » 2 » 18
2 » 8 » 16	5 » 12 » 60	9 » 3 » 27
2 » 9 » 18		9 » 4 » 36
2 » 10 » 20	6 por 0 es 0	9 » 5 » 45
2 » 11 » 22	6 » 1 son 6	9 » 6 » 54
2 » 12 » 24	6 » 2 » 12	9 » 7 » 63
	6 » 3 » 18	9 » 8 » 72
3 por 0 es 0	6 » 4 » 24	9 » 9 » 81
3 » 1 son 3	6 » 5 » 30	9 » 10 » 90
3 » 2 » 6	6 » 6 » 36	9 » 11 » 99
3 » 3 » 9	6 » 7 » 42	9 » 12 » 108
	6 » 8 » 48	

Figura 4.64. Tabla de multiplicar. Pág. 7

Figural. Este sistema de representación incrementa fuertemente su presencia en esta obra:



Figura 4.65a. Explicación del SMD. Pág. 45

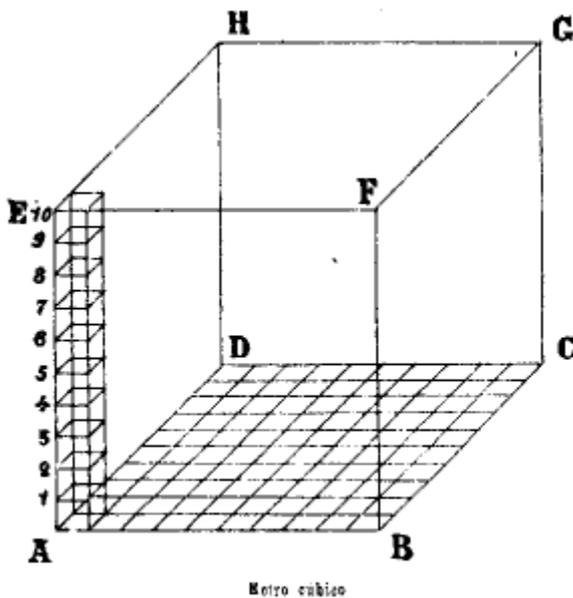


Figura 4.65c. Representación gráfica del metro cúbico. Pág. 51

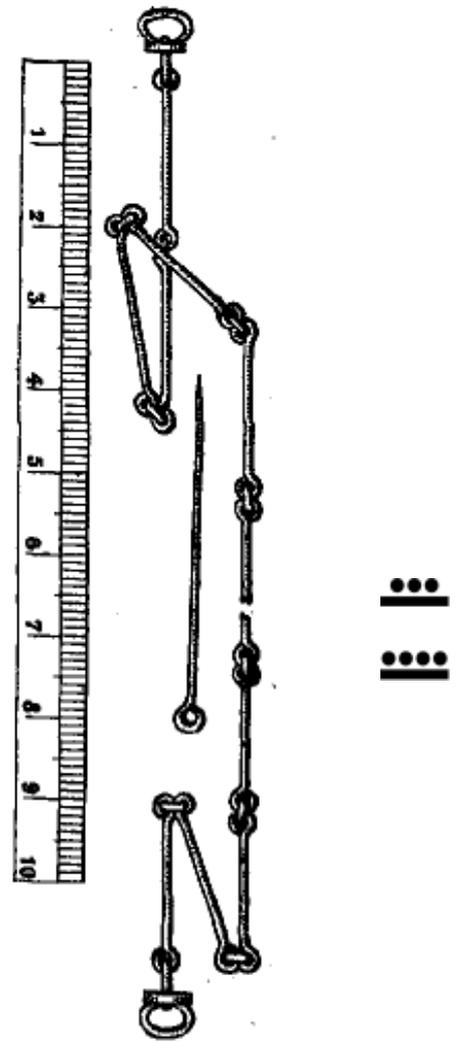


Figura 4.65b. Instrumentos de medición. Pág. 46

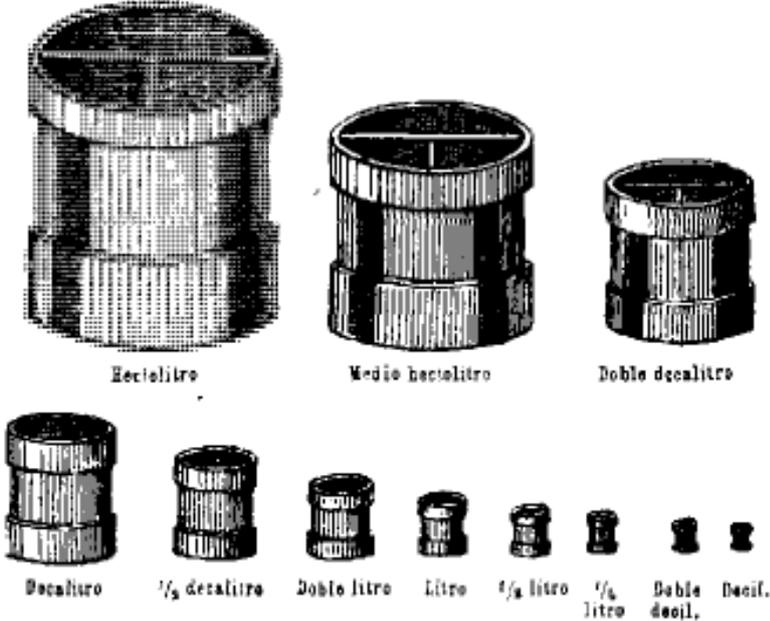


Figura 4.65d. Medidas de capacidad. Pág. 52

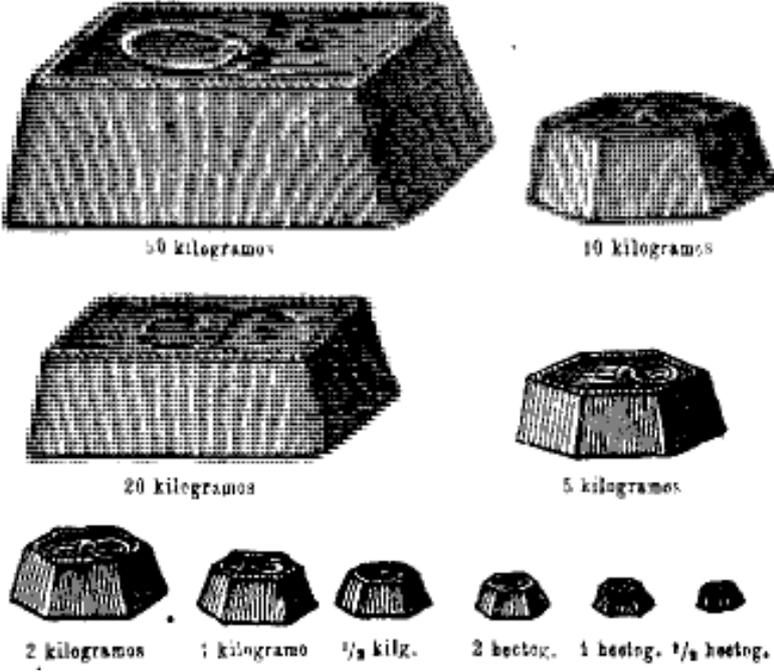


Figura 4.65e. Medidas de peso. Pág. 54

4.3.6.3. Análisis fenomenológico

Contexto matemático. En el apartado teórico, el contexto matemático se ve desplazado por el de aplicaciones diversas. Éste es uno de los pocos casos en el que se presenta:

Problema 1.º *Hágase el número 45 treinta veces mayor.*
 Si buscamos un número que sea 30 veces mayor que 45, en virtud de la definición del multiplicar, este número será $45 \times 30 = 1,350$.

Figura 4.66a. Usos de la multiplicación. Pág. 27

Y en los ejercicios mentales propuestos:

Ejercicios mentales sobre la suma

1. Añadir 2 a un número, añadirle de nuevo al número obtenido, y así sucesivamente, hasta llegar a un número mayor que 100 Así:

1.º 1 y 2 son 3, y 2 son 5, y 2 son 7, y 2 son 9.

2.º 2 y 2 » 4, y 2 » 6, y 2, » 8, y 2 » 10.

2. Los mismos ejercicios con el número 3. Así:

1 y 3 son 4, y 3 son 7, y 3 son 10, y 3 son 13.

2 y 3 » 5, y 3 » 8, y 3 » 11, y 3 » 14.

3 y 3 » 6, y 3 » 9, y 3 » 12, y 3 » 15.

3. Los mismos ejercicios con el número 4. Así:

1 y 4 son 5, y 4 son 9, y 4 son 13, y 4 son 17.

2 y 4 » 6, y 4 » 10, y 4 » 14, y 4 » 18.

3 y 4 » 7, y 4 » 11, y 4 » 15, y 4 » 19.

4 y 4 » 8, y 4 » 12, y 4 » 16, y 4 » 20.

Figura 4.66b. Ejercicios de sumas. Pág. 21

Y en el apartado práctico, se presenta al inicio dentro de un listado de ejercicios al principio de las secciones de operaciones con abstractos y operaciones con números decimales:

Ejercicios de restar números abstractos

1. 4 - 2	11. 84 - 12	21. 66 - 20	31. 864 - 142
2. 8 - 6	12. 75 - 23	22. 80 - 30	32. 676 - 410
3. 7 - 3	13. 96 - 13	23. 90 - 40	33. 590 - 300
4. 9 - 5	14. 84 - 52	24. 37 - 26	34. 900 - 100
5. 8 - 1	15. 06 - 74	25. 67 - 10	35. 990 - 873
6. 3 - 2	16. 98 - 13	26. 44 - 21	36. 478 - 211
7. 8 - 2	17. 66 - 51	27. 98 - 96	37. 913 - 101
8. 9 - 3	18. 79 - 66	28. 75 - 75	38. 415 - 210
9. 7 - 1	19. 74 - 21	29. 91 - 99	39. 789 - 783
10. 6 - 2	20. 89 - 33	30. 64 - 64	40. 695 - 412

Figura 4.66c. Ejercicios de restas. Pág. 80

3. Verifiquense las multiplicaciones siguientes:

1.^a 125'75 × 46. 2.^a 48'784 × 125. 3.^a 64328 × 6'75. 4.^a 125 × 19'436. 5.^a 7'3 × 2'5. 6.^a 125'40 × 13'468. 7.^a 7289'658 × 9'36. 8.^a 432600 × 9'504. 9.^a 0'456 × 3'9. 10.^a 0'75 × 0'8463. 11.^a 0'4875 × 2. 12.^a 863 × 0'896. 13.^a 8463'25 × 10. 14.^a 863'2589 × 100. 15.^a 14763'29986 × 1000. 16.^a 6'7843290 × 100000. 17.^a 0'3574 × 100000. 18.^a 3'6 × 100000. 19.^a 5'43 × 100000. 20.^a 0'246 × 0'100098. 21.^a 2'43000 × 6000. 22.^a 6'78000 × 3'800. 23.^a 785'74000 × 6'500. 24.^a 0'75000 × 0'400. 25.^a 643'789000 × 0'40. 26.^a 354'870 × 10000.

Figura 4.66d. Ejercicios de multiplicación. Pág. 97

De dinero:

6. Han entregado 15 pesetas á un niño para comprar un atlas que vale 12 ptas. ¿Cuántas ptas. le devolverán?
7. Una corbata vale 3 ptas., y un sombrero vale 9 pesetas más: ¿cuál es el precio del sombrero?
8. Pepe ha recibido 10 ptas. para pagar un libro que vale 3 y una cartera que vale 4. ¿Cuánto le quedará?
9. Pepe ha recibido 1 peseta para comprar un cartapacio que vale 20 céntimos y una libreta que vale 60. ¿Cuántos céntimos le han sobrado?

Figura 4.67a. Situaciones de compra-venta. Pág. 28

60. Las 8 secciones en que se hallan clasificados los niños de una escuela, tratan de obsequiar al señor cura del pueblo en el día de su santo, ofreciéndole la *Vida de San Pablo*, precioso libro que vale 25 pesetas. La 1.^a sección contribuye con 2 pesetas; la 2.^a, con 3; la 3.^a, con 2; la 4.^a con 5; la 5.^a, con 4; la 6.^a, con 2; y la 7.^a y la 8.^a con 1 peseta cada una. — ¿Cuánto tendrá que añadir el maestro?

Figura 4.67b. Ejemplos. Pág. 89

Vida diaria:

10. Mi abuelo tiene 62 años; ¿cuántos le faltan para llegar a un siglo, teniendo un siglo 100 años?

Figura 4.68a. Edad. Pág. 29

64. El hombre respira, por término medio, 16 veces por minuto, y en cada inspiración introduce, poco más ó menos, en sus pulmones, 135 centímetros cúbicos de oxígeno. En cada espiración, devuelve a la atmósfera 105 centímetros cúbicos de dicho gas —¿Qué cantidad de oxígeno consume el hombre por hora?

Figura 4.68b. Ejemplos. Pág. 92

Conversión de unidades:

- 1. Si una peseta tiene 4 reales, ¿cuántas pesetas hay en 8 reales, en 12 reales, en 20 reales y en 28 reales?**
- 2. Teniendo una semana 7 días, ¿cuántas semanas hay en 14 días, en 21 días, en 35 días y en 49 días?**

Figura 4.69a. Equivalencia en monedas. Pág. 35

Cuestiones de reparto:

- 20. Pepe y Antonio han de repartirse 20 céntimos. Si Antonio toma los 2 quintos, ¿cuántos céntimos recibe cada uno?**
- 21. Luis y Pablo han de repartirse 40 bolos. Si Luis toma los 3 cuartos, ¿cuántos bolos recibe cada uno?**

Figura 4.69b. Pág. 36

4.4. En síntesis

El análisis de contenido de estos seis libros nos ha servido para examinar de manera más detallada estas obras que se encuentran distribuidas en el periodo elegido y analizar tanto las coincidencias como sus diferencias y así estudiar la evolución de la presentación del contenido aritmético.

Del análisis conceptual, en general, se observa una centración en los enteros y las operaciones básicas. En mayor o menor medida, se presentan luego los demás números y sus operaciones. Se percibe una desconexión entre la operatividad de la aritmética y las aplicaciones en cuestiones mercantiles, al grado que Vallín y Bustillo lo presenta en una sección diferente, dirigida a la segunda enseñanza.

En los libros analizados se encontraron los siguientes registros de representación, se han puesto en orden de mayor a menor uso observado:

Textual. Se recurre al lenguaje natural, las palabras, para transmitir una idea o explicar un concepto.

Numérico o simbólico. Se recurre a los símbolos propios de las matemáticas, como los números o los símbolos de las operaciones.

Tabular. Se utilizan tablas para presentar información o algoritmos, tales como los resultados de las operaciones básicas.

Figural. Se utilizan dibujos de objetos concretos, representaciones geográficas, modelos o figuras geométricas que permiten visualizar una idea.

Esquemas. Se presenta información mediante cuadros sinópticos o agrupaciones que pueden establecer una jerarquía u orden.

Además, se observó la siguiente fenomenología:

Contexto aritmético o matemático: Se relacionan con la operatividad propia de la aritmética sin vincularlo con ninguna aplicación o uso externo a este campo, o bien se trata de la aplicación del conocimiento aritmético en otro campo de las matemáticas tal como la geometría o el álgebra.

De reparto: Se plantea una situación de reparto de bienes. Suele estar vinculada con cuestiones de herencia o ganancias de negocios.

De dinero: Se plantean situaciones vinculadas con la compra o venta de bienes, ganancias o pérdidas por un negocio, sueldo.

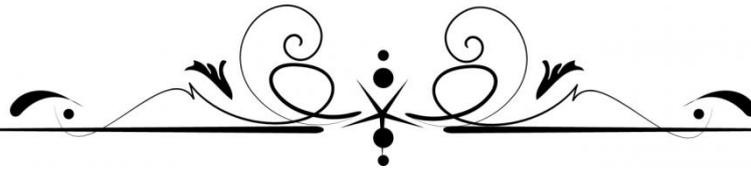
Conversión de unidades: Se solicita convertir unidades de medición diversas, tales como de longitud, tiempo, peso o monedas.

El tiempo como variable: Se plantean el cálculo de diversas situaciones en función del tiempo (horas de trabajo, necesidad de víveres por persona, distancia recorrida).

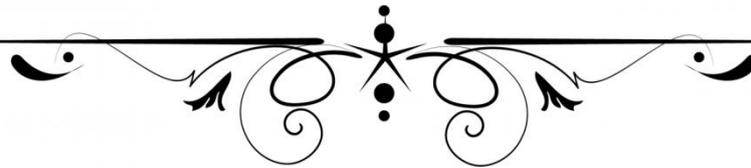
Vida cotidiana: Son ejemplos tomados del contexto familiar del estudiante (cantidad de días de los meses, la población de la Tierra, la cantidad de páginas de un libro, la edad de una persona).







CAPÍTULO 5.
CONCLUSIONES



CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

En este capítulo se retoman los objetivos propuestos al inicio de la Memoria y se presentan las conclusiones derivadas tanto del análisis general como del análisis de contenido, cuyos resultados se presentaron en el capítulo previo. Asimismo se proponen algunas de las posibles líneas de acción vislumbradas a partir del análisis hecho.

5.1. Conclusiones

Para finalizar esta memoria iniciamos recordando que planteamos como propósito de este trabajo describir la evolución que ha tenido la aritmética como materia escolar en España por medio del análisis de libros de texto publicados en el periodo que va desde la Revolución Francesa hasta el final de la Guerra Civil Española (1789-1939).

Los análisis realizados, tanto el general como el de contenido, nos permitieron tener un panorama amplio y a profundidad de los manuales escolares. A continuación retomaremos y atenderemos los objetivos de la investigación:

Exponer la evolución de los libros de texto de aritmética

- Describir de manera general la población de manuales escolares a los que tuvimos acceso brindando un panorama global acerca de los autores, la población Diana, la extensión y estructura de la obra.

Se localizaron 167 obras relacionadas con la enseñanza de la aritmética, de las cuales se eliminaron 20 por las razones expuestas en el capítulo 3, acotando a 147 libros para el análisis general.



En estos manuales pudo observarse que la ocupación de los autores no varió mucho. Se cuentan entre ellos principalmente los profesores y sacerdotes. Puede destacarse la aparición de títulos de maestros normalistas en las portadas de las obras analizadas a partir del año 1860, a 21 años de haberse inaugurado la Escuela Normal Central.

La población a quien iban dirigidas las obras eran principalmente estudiantes y comerciantes, lo cual nos permite observar la importancia dada a la aplicación de los conocimientos aritméticos en las cuestiones mercantiles y que se puede constatar al analizar la fenomenología empleada.

En cuanto a la extensión y estructura de las obras, el panorama es amplio teniendo desde cuadernillos en los que se concentraba la aritmética teórica, hasta libros de gran extensión divididos en un apartado teórico y otro práctico que incluía diversos ejercicios y problemas para que el estudiante resolviera. También se encontraron libros dirigidos al estudiante y al profesor.

Analizar los cambios producidos en la presentación de los contenidos

- Describir y analizar la evolución del contenido de los libros, atendiendo a los conceptos que desaparecieron, que se mantuvieron, que se agregaron, al orden en que eran presentados.

Prácticamente el contenido aritmético de los libros analizados en ese periodo se mantiene y se puede percibir en dos grandes áreas: *Números* (enteros, fraccionarios, decimales, denominados) *y sus operaciones*, privilegiando la adquisición de destreza en los números enteros y destinada a la enseñanza elemental; *aplicación* en el campo

mercantil y destinada a la enseñanza superior y en ocasiones considerada como principios de Álgebra.

Sin embargo, en los primeros libros analizados se pueden encontrar algunos temas que cayeron en desuso, estaban en otro campo de conocimiento matemático (generalmente el álgebra) o, por el contrario, se ubicaron posteriormente en ellos. Tal es el caso de lo que Poy y Comes (1790) presenta en su *Llave aritmética y algebraica* en el apartado correspondiente a Álgebra, que incluye temas como progresión aritmética y progresión geométrica y algunos aspectos comerciales, aspecto que comparte con Juan Justo García en su obra *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*, publicada en 1804. Lorenzo de Alemany en su obra *Principios de Aritmética, Algebra y Geometría* publicada en 1843 presenta dentro de la aritmética el tema resolución de ecuaciones y extracción de raíces de un grado superior, mientras que logaritmos, permutaciones y combinaciones los incluía en el apartado de Álgebra. Los números primos, la numeración romana, potencias y raíces fueron otros temas que no se presentaron en la totalidad de los libros, sino sólo por algunos autores.

En un inicio es posible apreciar un amplio espacio dedicado a las conversiones de medidas de diversos países, aspecto que a mediados del siglo XIX fue encontrado compartiendo protagonismo con el (en ese momento) “nuevo” sistema de medidas, el Sistema Métrico Decimal (SMD), y a finales del siglo XIX y principios del siglo XX era cada vez menor el espacio destinado a las medidas de las provincias comparado con el trabajo enfocado al ya “usual” SMD.

- Analizar la forma de exposición del contenido.

Sobre la forma de exposición de contenido la más usada en los libros analizados fue la del empleo de párrafos, seguido por el formato de preguntas y respuestas y en el menor de los casos encontramos diálogos, versos y una historia.

- Describir la presentación o hacer notar la ausencia (según sea el caso) de definiciones, ejemplos y ejercicios.

Como se ha comentado previamente, la estructura de las obras analizadas varía mucho dependiendo de la ideología de los autores. Respecto a la presentación de definiciones, ejemplos y ejercicios, Ezequiel Solana, en el prólogo de su obra *Lecciones de aritmética para niños*, publicada en 1898 menciona:

●●●●
●●

He observado muchas veces lo enojoso y árido que es el estudio teórico de la aritmética para los niños, y he querido reducir la teoría á términos fáciles y concisos, y hacer las lecciones breves, interesantes y prácticas.

En cada página, á continuación de la teoría, he puesto repetidos ejercicios que la aclaran y comprueban, y cuando ha sido posible, cálculos y problemas de aplicación inmediata. Creo que así puede hacerse el estudio agradable y provechoso. (Solana, 1898, n.e.).

Por otra parte, en el análisis de contenido se observó una evolución en cuanto a la importancia dada a la práctica de los estudiantes. Esto se abordará más adelante.

Analizar la importancia concedida al desarrollo de las funciones cognitivas de los escolares

- Presentar y clasificar las concepciones de la aritmética de los autores por medio del análisis de las definiciones dadas en los manuales.

Las definiciones dadas de Aritmética se pueden clasificar en dos categorías: como arte o como ciencia y que todos los autores coinciden en presentar como su objeto de estudio los números.

- Presentar las distintas concepciones que los autores tenían con respecto al alumno y al papel del profesor. Ya sea expresadas explícitamente en el prólogo o contenido o de manera implícita en el análisis de contenido.

Se pueden observar las concepciones de diversos autores respecto a los estudiantes y su cognición. Sea por mención explícita, como en el caso de Moreu (1823) mencionado en el capítulo anterior, o por las tareas que propone o evita que realice.

En el prólogo de la obra *Nociones de aritmética práctica*, publicada por J. José M. Portilla y Cantero en 1892 se presentan de manera explícita varias ideas sobre los niños y su aprendizaje: “La educación de la niñez es asunto difícilísimo, que requiere vocación especial, conocimiento profundo de las condiciones del niño, mucho estudio y experiencia cuidadosa” (pág. VII), “La instrucción, así adquirida [de memoria], es ligera y fugaz, porque no se basa en la razón, tomando muy escasa parte el entendimiento” (pág. VIII), “Las conversaciones que ellos tienen unos con otros, enseñarán más al maestro sobre este punto importante [su inteligencia], que muchos tratados de pedagogía” (pág. VIII).

En el otro caso, analizando las tareas que se evitan al estudiante, vemos que la enseñanza de los números fraccionarios, generalmente presentada previo a los decimales, algunos autores como Joaquín Echarte y Pérez en su obra *Nociones teórico - prácticas de aritmética* publicada en 1883 y José Dalmáu Carles en su *Resumen de las lecciones de Aritmética* de 1897 optan por presentarla después de los decimales con el

objetivo de facilitar las operaciones indicando que es más fácil convertir a decimales y operar.

Respecto al papel que debía desempeñar el profesor encontramos diferentes posturas. Por una parte, tenemos por ejemplo el trabajo sumamente guiado de Vallejo, quien hace muchas anotaciones y sugerencias respecto al método que el profesor debe emplear en la enseñanza de la Aritmética. En el prólogo de Vallejo (1821), el autor expone:

En el método en que se sigue simplemente la generación de las ideas, basta disponer todos los materiales de nuestros conocimientos en el orden que les conviene; darles el lugar que deben ocupar en el edificio de la ciencia, y en dos palabras, unir todas las verdades entre sí por un vínculo natural y sensible, no del modo con que se han presentado realmente á los inventores, sino como las dispondria un espíritu vasto y profundo que teniéndolas todas á la vista, quisiese reformar la ciencia, despojarla de todo lo que la embaraza, y presentarla bajo el aspecto mas claro, mas sencillo y mas satisfactorio. (Vallejo, 1821, pág. X).

Puede percibirse una idea preliminar equivalente a la transposición didáctica.

Por otra parte, algunos autores dejan la responsabilidad de elegir las tareas, los ejemplos en el profesor y se concretan en exponer la parte teórica del conocimiento aritmético, tal es el caso, por ejemplo de Encarnación Martínez, quien en su *Breve compendio de aritmética para niños y niñas*, publicado en 1887 afirma:

Un compendio de Aritmética para niños, debe ser la última esencia de las explicaciones del Maestro: por esta razón, y porque resulte un pequeño volumen que ni atemorice á los pequeñuelos, ni grave á los padres, hemos excluído de nuestro libro los ejemplos y problemas que debe el Profesor presentar adecuados, en gran número, y con la posible graduación y variedad. (Martínez, 1887, n.e.).

Comparte esta visión Francisco Mandri, en sus *Ejercicios teóricos de aritmética*, publicados en 1887 afirma que “los inteligentes convienen en que es de más provecho una simple lección de viva voz del profesor, que una estudiada por ellos muchos días consecutivos”. (Mandri, 1887, pág. 5).

Indagar sobre el papel que juegan los problemas en las aritméticas escolares

- Analizar y describir la metodología de enseñanza utilizada por los diversos autores.

A partir del análisis de contenido realizado se pueden hacer las siguientes observaciones respecto a las actividades planteadas: Tanto Bails (1788) como Poy y Comes (1790) se centran en el contexto matemático, Bails presenta muchos temas, pero no proporciona usos o aplicaciones. Poy y Comes hace énfasis en lo teórico y no da ejemplos de las reglas que presenta, ni siquiera dentro de un contexto matemático. Vallejo (1806) proporciona como él mismo menciona “un número competente de ejemplos” inmediatamente posterior a la enseñanza de la regla. Por su parte, Cortázar (1856) proporciona muchos ejemplos. Vallín y Bustillo (1861) no sólo proporciona ejemplos sino que plantea ejercicios que quedan a cargo del estudiante y termina el apartado de aritmética elemental con una sección de problemas. Cabe mencionar que presenta algunos problemas que aparecieron también en el libro de Cortázar. Y que aunque ambos declaran en sus prólogos dudar aún que el uso del SMD pueda consolidarse en el pueblo español, hay un cambio en el lugar que ocupa el SMD en comparación con Cortázar, mientras Cortázar lo ponía hasta el final, Vallín y Bustillo lo sitúa en el apartado de los enteros y previo a los ordinarios. Finalmente, en Dalmáu (1897) aparece en muchas ocasiones la indicación de resolver mentalmente. Se puede apreciar un



incremento notable en el número de imágenes que se incluyen en este texto en comparación con los anteriores. Incluye una parte teórica y una práctica.

Tabla 5.1

Evolución por periodo

Periodo 1: 1789-1799	Periodo 2: 1800-1852	Periodo 3: 1852-1898	Periodo 4: 1899-1939
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bails, 1788 (2ª Ed.) ➤ Poy y Comes, 1790 (1ª Ed.). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vallejo, 1806 (1ª Ed.) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cortázar, 1856* (1ª Ed.), ➤ Vallín y Bustillo, 1861* (6ª Ed.). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dalmau, 1898 (1ª Ed.)
Contexto matemático.	Ejemplos inmediatamente posteriores a la enseñanza de la regla.	Ejemplos. Ejercicios. Problemas.	Ejemplos, Ejercicios, Problemas. Sección práctica.



- Clasificar el tipo de fenómenos utilizados para enseñar la aritmética.



La fenomenología encontrada a través del análisis de contenido ha sido categorizada en el capítulo anterior y se presentó principalmente el contexto matemático, situaciones de reparto, situaciones donde el dinero o el tiempo eran una variable, la conversión de unidades y aplicaciones de la vida cotidiana.

La evolución presentada en el contenido de los seis manuales analizados con mayor profundidad nos presenta en el trabajo de Dalmáu (1897) un libro mucho más parecido a los textos actuales de aritmética, no sólo en el contenido sino en la presentación y estructura.

Por todo esto consideramos confirmada nuestra hipótesis de inicio, de que la aritmética con el paso del tiempo pasa de ser considerada un conocimiento teórico a un conocimiento de tipo utilitario.

5.2. Reflexiones sobre la metodología implementada

El análisis general hecho proporcionó una visión de campo general, a distancia, lo cual se complementó con el análisis de contenido hecho a las obras seleccionadas, lo cual nos brindó una visión más puntual de la enseñanza de la Aritmética.

El uso de materiales digitales permitió tener a nuestra disposición una amplia cantidad de obras para el análisis general. Este aspecto fue fuertemente cuestionado en alguna ocasión, pero se hizo un trabajo de crítica externa que permitió garantizar la confiabilidad de las fuentes. Es importante abrir la mente hacia la accesibilidad que nos brindan las tecnologías actuales.

Haber realizado un análisis de contenido de seis obras de diferentes épocas y la comparación entre ellos nos permitió observar cambios en la Didáctica de la Aritmética.

Por la experiencia en este trabajo, se considera que las categorías de análisis definidas (descritas en el capítulo 4) pueden ser criterios de utilidad para seleccionar manuales escolares en futuras investigaciones de corte histórico, tanto para un investigador conocedor del contexto como para alguien que no lo sea.



5.3. Sugerencias para investigaciones futuras

Una investigación de tipo histórico permite contemplar diferentes aspectos de la enseñanza de las matemáticas. Al leer los prólogos de los autores, fue inevitable pensar en cuestiones presentadas desde un contexto lejano al nuestro, tales como los hechos históricos y del impacto que tienen en la educación, los aspectos derivados del género. Fue posible percibir a la actividad matemática como una actividad humana propia de un contexto socio-cultural.

Por otro lado, en las diversas ocasiones en que se presentaron los avances de este trabajo hubo observaciones de otros investigadores. Muchas sirvieron para mejorar el trabajo, otras escapaban del objetivo propuesto pero nos hicieron pensar en otros campos posibles de actuación. A partir de estas reflexiones se presentan a continuación algunos posibles trabajos de investigación:

- Hacer un análisis de los libros de texto surgidos durante la Guerra Civil Española dado que en ese periodo: “Cómo se arbitraron y pusieron en marcha medidas para controlar y supervisar los libros utilizados en la enseñanza primada durante este doloroso trienio ha sido estudiado aún sólo parcialmente...” (Diego, 1999, pág. 53).

- Atendiendo la sugerencia de Gómez (2003), analizar la incorporación de los hallazgos históricos en la enseñanza actual:

Aspectos, que dan lugar a otra corriente de investigación que está dando sus frutos en España gracias a algunas indagaciones recientes. Estas intentan caracterizar aspectos de la evolución de la enseñanza de una determinada temática, a través del análisis de manuales históricos, y si cabe, su incorporación a los libros de texto actuales. A mi juicio, esta es la orientación de los trabajos realizados en Canarias (Bruno y Martínón, 2000), Granada (Maz, 2000), Salamanca (Sierra, González y López, 1999, 2003; González, 2002) y Valencia (Gómez, 2001). (Gómez, 2003, pág. 82).

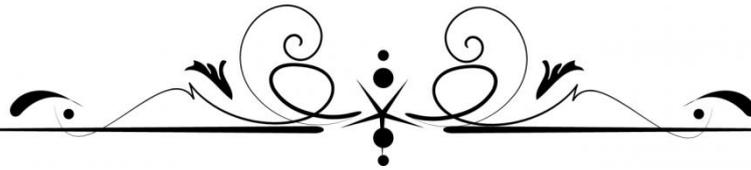
- Realizar análisis longitudinales de las obras de autores destacados, como realizó López-Flores (2011) con el trabajo de Vallejo, permitiría apreciar la evolución de su didáctica y relacionarlo con los sucesos históricos.
- Realizar un análisis similar con otras áreas de la matemática, como la geometría, o el álgebra.

- Hacer un estudio del impacto que tuvieron los autores españoles en la educación de otros países, principalmente los latinoamericanos.
- Realizar un estudio de género mediante el análisis de las tareas y problemas para niños y para niñas propuestos en los libros de texto.
- Saliendo del ámbito histórico, se recomienda realizar análisis de los libros de texto utilizados en la actualidad, ya que como mencionan Monterrubio y Ortega (2009) resulta paradójico que se reconozca la importancia del libro de texto como recurso habitual de la docencia pero sean pocos los estudios realizados sobre ellos.

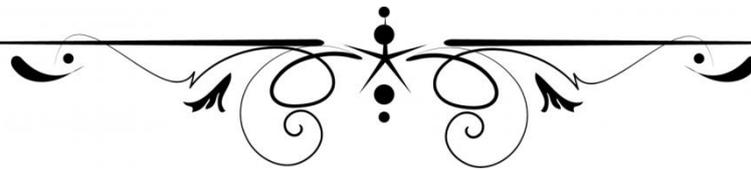
El análisis de textos, ya sea “a priori”, como posible medio de instrucción; o ya sea “a posteriori”, para comparar el texto con los resultados del aprendizaje, no ha merecido la debida atención de los investigadores en educación matemática hasta fechas recientes. [...] Esto se puede hacer siguiendo dos líneas principales: una es el análisis textual, para describir, evaluar o caracterizar un/el contenido matemático en su dimensión curricular y metodológica; y la otra es el análisis epistemológico, para conocer cómo se han concebido, configurado y establecido las matemáticas escolares, en diferentes momentos de la historia. (Gómez, 2008, pág. 2).

Como se puede apreciar, queda mucho por hacer.





REFERENCIAS



REFERENCIAS

Fuentes primarias:

Alfaro, M. I. (1876). *El amante de los niños. Elementos de aritmética*. Madrid: Librería de G. Hernando, Imp. de G. Alhambra.

Antillano, F. J. (1864). *Compendio de aritmética para uso de los niños*. (3ª ed). Sevilla: A. Izquierdo.

Bails, B. (1788). *Principios de matemática de la Real Academia de San Fernando*. (2ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra.

Bails, B. (1790). *Arismética para negociantes*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra.

Bails, B. (1804). *Principio de aritmética de la Real Academia de San Fernando*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Joaquín Ibarra.

Bails, B. (1805). *Principios de matemática de la Real Academia de San Fernando*. (4ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta de la hija de D. Joaquín Ibarra.

Botía, J. (1890). *Aritmética práctica*. Palma (de Mallorca): Imp. de Felipe Guasp y Vicens

Bourdon, MM. (1843). *Elementos de Aritmética. Traducidos de la 19ª Edición Francesa por Don Calisto Fernández Formentany*. Madrid: Librería de los Señores Viuda e Hijos de Calleja.

Bruñó, J. M. (1908). *Aritmética. Curso medio. Libro del alumno*. Barcelona, Madrid: Depósito. Administración Bruño.

Castaño, E. (1895). *Aritmética destinada a las escuelas de primera enseñanza superior conforme con las exigencias del nuevo plan de enseñanza*. Madrid: Imp. de Enrique F. de Rojas.



Castro, M. (1853). *Tratado de aritmética, para uso de las Escuelas Pías. Educación primaria.*
Madrid: Imp. de la Esperanza.

Cirodde, A. y Girodde, E. (1857). *Lecciones de Aritmética por P.L. Girodde.* Traducida de la
Última Edición Francesa por D. Francisco Zoleo. Madrid: Librería Estanjera y
Nacional de Don Carlos Bailly-Bailliere.

Cirodde, P. L. (1865). *Lecciones de aritmética. Traducida de la última edición francesa por D.*
Francisco Zoleo. Madrid: Carlos Bailly-Bailliere.

Cortázar, D. (1883). *Tratado de aritmética de Juan Cortázar.* (34ª ed.). Madrid: Librería de
Hernando.

Cortázar, J. (1856). *Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.* Madrid: Imp. de
Don Gabriel Alhambra.

Cortázar, J. (1860). *Tratado de Aritmética.* (12ª ed.). Madrid: Imprenta de D. P. Sánchez, á
cargo de D. Agustín Espinosa.

Cortázar, J. (1863). *Tratado de aritmética.* (16ª ed.) Madrid: Imprenta de D. F. Sánchez.

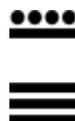
Cortázar, J. (1895). *Tratado de aritmética.* (39ª ed.). Madrid: Librería de Hernando.

D.L.A.L. (1840). *Método nuevo breve, fácil y curioso de aritmética teórica y práctica.* Plasencia:
Imprenta de D.M. Ramos.

Dalmáu, J. (1897). *Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones
mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza.* Libro del alumno.
Gerona: Librería de J. Franquet y Serra.

Dalmáu, J. (1898). *Rudimentos de Aritmética para las escuelas y colegios de primera enseñanza.*
Libro del alumno. Gerona: Librería de J. Franquet y Serra.

- Dalmáu, J. (1899). *Lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Parte 2. Libro del alumno*. Gerona: Librería de J. Franket y Serra.
- Dalmáu, J. (1923). *Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles*. (92ª ed.). Gerona: Dalmáu Carles Pla, S.A. Editores.
- Dalmáu, J. (1940). *Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. Nueva edición*. Gerona, Madrid: n.e.
- Dalmáu, J. M. (1922). *Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles*. Libro del alumno, grado profesional. (43ª ed.). Barcelona, Madrid: Gerona Juan Darné, Perlado Páez y C.^a, Dalmáu Pla S.A. Editores.
- Dalmáu, J. M. (1923). *Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Libro del alumno*. (47ª ed.). Barcelona, Madrid, Gerona: Juan Darné; Perlado, Páez y C.^a; Dalmáu Carles Pla, S.A. Editores.
- De Alemany, L. (1829). *Tratado elemental de aritmética: dispuesto para uso de la juventud*. (2ª ed.). Madrid: Imprenta de D. Eusebio Aguado.
- De Alemany, L. (1843). *Principios de Aritmética, Algebra y Geometría: dispuestos para las clases inferiores de segunda enseñanza*. Madrid: Librería de Sojo.
- De Castro, J. (1882). *Principios de aritmética. Libro I*. León: Imp. de la Diputación Provincial.
- De la Cueva, J. (1874). *Nociones de aritmética elemental para uso de las escuelas*. Málaga: Librería de Salvador Postigo.



De la Puerta, J. (1868). *Compendio de aritmética para uso de las escuelas primarias de uno y otro sexo. 1ª parte*. Santa Cruz de Tenerife: Imp. y Librería de J. Benítez y C^a.

De la Vega, F. (1835). *Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud, de Manuel Poy y Comes*. (6ª ed.). Tomo I. Barcelona: Oficina de D. Juan Francisco Piferrer impresor de S.M.

De la Vega, F. (1842). *Aritmética mercantil de Poy*. (7ª ed.). Tomo I. Barcelona: D. Juan Francisco Piferrer, impresor de S.M.

De Odriozola, J. (1844). *Curso completo de matemáticas puras / Aritmética y Álgebra elemental*. Tomo I. (4ª ed.). Madrid: Imprenta de los señores viuda de Jordan é hijos.

 De Varas, A. (1801). *Aritmética y geometría práctica de la real academia de San Fernando, de Benito Bails*. Madrid: Imprenta de la Viuda de Ibarra.

 De Yéves, J.M. (1860). *Elementos de aritmética*. Tarragona: Imprenta y Librería de J. A. NEL-LO.

De Zerella, M. (1791). *Tratado general y matemático de relojería*. (2ª imp.). Madrid: Imprenta Real.

Del Villar, A. (1872). *Aritmética teórico práctica*. Tarazona: Imprenta y librería de A. Brasé.

Del Villar, A. (1923). *Aritmética teórico-práctica*. (41ª ed.). Almagro: Tip. del Rosario.

Echarte, J. (1883). *Nociones teórico - prácticas de aritmética*. Pamplona: Imprenta y Librería de Joaquín Lorda.

- Enrich, P. (1882). *Tablas de cuentas y nociones preliminares de aritmética. Obrita especialmente arreglada para uso de los alumnos de la Escuela Primaria Hortense*. Barcelona: Imp. y Lib. de la Inmaculada Concepción.
- Feliu, J. (1864). *Tratado de aritmética teórica y práctica*. Valencia: Imprenta de Salvador Amargós.
- Fernández, F. (1854). *Definiciones indispensables de aritmética y teoría de las principales operaciones con sus correspondientes ejemplos*. Madrid: Est. Tip. de Mellado.
- Fernández, S. (1928). *Elementos de matemáticas, de Dionisio Laborda*. (5ª ed.). Zaragoza: Industrias gráficas: Alfredo Uriarte.
- Ferrer, F. (1821). *Tratado de Aritmética mercantil para uso de los discipulos de las escuelas Pias de Cataluña*. Barcelona: Por Miguel y Tomás Gaspar.
- Ferrer, J. M. (1843). *Compendio de los elementos de aritmética numérica al estilo de comercio para instrucción de la juventud en las escuelas de primeras letras, de Manuel Poy y Comes*. Barcelona: Miguel y Jaime Gaspar.
- Font, J. (1900). *Nociones de aritmética con ejercicios prácticos para las escuelas de primera enseñanza. Libro primero*. Barcelona: F. Bertrán, impresor.
- Forcada, M. (1851). *Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños*. Barcelona: Imp. de los Hermanos Torras y C^a.
- Gallego, A. (1870). *Aritmética completa para niños*. Edición económica. Madrid: Editorial "Saturnino Calleja" S.A.
- Gallego, A. (1897). *Aritmética completa para niños*. Madrid/ México: Saturnino Calleja/ Herrero Hermanos.



García, J.J. (1794). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: D. Francisco de Tovar.

García, J.J. (1814). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. (4ª imp.). Tomo Primero. Salamanca: Imprenta de D. Vicente Blanco.

García, J.J. (1814). *Principios de aritmética y geometría sacados de los elementos de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: Imprenta de D. Vicente Blanco.

García, M. (1877). *Aritmética*. Madrid: Est. tip. de Enrique Vicente.

García, N. (1892). *Aritmética pedagógica*. Madrid: Librería de la Viuda de Hernando y C^a.

Gerard, J. (1798). *Tratado completo de Aritmética, ó método para aprender á contar por principios*. Madrid: Imprenta de Vega y Compañía.

Guerra, L. (1868). *Definiciones y problemas de aritmética para los ejercicios teóricos y prácticos de las escuelas elementales*. (5ª ed.) Imprenta de Cayetano Campins.

Hernández, L. N. (1897). *Nociones de aritmética preparadas para la enseñanza teórica y práctica en las escuelas de instrucción primaria*. Ávila: Tip. de Cayetano González Hernández.

Herranz, D. N. (1790). *Aritmética pura y comercial*. Madrid: Imprenta de D. Benito Cano.

Herranz, D. N. (1818). *Aritmética Universal Pura, testamentaria, eclesiástica y comercial*. Tomo Primero. Madrid: Imprenta que fue de Fuentenebro.

Inclán, J. M. (1817). *Tratado de aritmética y geometría de dibujantes*. Madrid: Imprenta Real.

Jiménez (1923). *Aritmética. Segundo curso*. N.e: 1923. N.e.

Lacroix, S.F. (1826). *Tratado Elemental de Aritmética. Traducido por Don Josef Rebollo Morales. Tomo I*. (3ª ed.). Madrid: Imprenta Real.

- Lacroix, S.F. (1839). *Tratado elemental de aritmética, compuesto en francés para uso de la escuela central de las cuatro naciones*. (5ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta Nacional.
- Lana, V. (1852). *Tratado completo de aritmética decimal*. Madrid: La Publicidad, Librería y Administración de obras literarias.
- Lista, A. (1823). *Elementos de matemáticas puras y mixtas*. (2ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta de D. León Amarita.
- Lladós, M. (1855). *Aritmética para los establecimientos de Instrucción Primaria del Reino*. Barcelona: Imprenta de los herederos de la viuda Pla.
- López, J. (1890). *Breve tratado de aritmética dispuesto en una forma sumamente metódica para uso de las escuelas y colegios*. (7ª ed.). Madrid: Imp. de la Viuda de Hernando y Cª.
- Lorente, M. (1853). *Aritmética decimal o tratado elemental de aritmética arreglado al nuevo sistema métrico: puesto en diálogo para uso de las escuelas del Reino*. Burgos: Imp. de T. Santa María.
- Macé, J. (1868). *Aritmética del abuelo: historia de dos vendedores de manzanas*. Traducción de G. Fraile y D. Tejada. Madrid: Imprenta de T. Fortanet.
- Madorell, F. de A. (1864). *Elementos de aritmética universal*. (6ª ed.) Tomo I. Barcelona: Establecimiento tipográfico de Jaime Jepús.
- Madorell, M. (1852). *Elementos de aritmética universal: propios para servir de texto en los colegios y escuelas de ambos sexos*. Tomo I. Barcelona: Imp. de los Hermanos Torras y Cª.
- Mandri, F. (1887). *Ejercicios teóricos de aritmética*. (3ª ed.) Figueras: Imprenta de M. Campamar e hijos.



Mandri, F. (1888). *Ejercicios teórico - prácticos de aritmética para uso de los alumnos de ambos sexos. Segunda parte*. Figueras: Imp. de M. Campamor é Hijos.

María Barberý, M. (1864). *Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas, de José Mariano Vallejo*. Última edición. Madrid: Imp. de los Herederos del Autor.

Marín, A. (1892). *Programa de aritmética para uso de las alumnas de la Normal de Maestras de Málaga*. Málaga: Estab. Tip. de Arturo Gilabert.

Martín, A. (1887). *Aritmética teórico - práctica*. Valladolid: Estab. Tip. de F. Santarén.

Martínez, E. (1884). *Compendio de aritmética explicada, para uso de los niños*. Madrid: Imp. de D.R. Anoz.

 Martínez, E. (1887). *Breve compendio de aritmética para niños y niñas*. Madrid: Est. Tip. de G. Juste.

Martínez, J. (1845). *Aritmética*. (2ª ed.) Madrid: Imp. de D. Victoriano Hernando.

Martínez, T. (1867). *Aritmética común para niños*. Logroño: Imp. de Juan Albo.

Martínez, T. (1872). *Extracto de la aritmética común de Tiburcio Martinez Alesón*. Logroño: La Madrileña, Imp. de Federico Sanz.

Miralles, L. (1912). *Ensayo de Aritmética vulgar*. Valencia: Establecimiento tipográfico Domenech.

Moles, L. (1837). *Elementos generales de aritmética*. Valencia: Imprenta de Cabrerizo.

Molina, P. (1884). *Aritmética para uso de las escuelas*. Madrid: Estab. Tip. de los Sucesores de Rivadeneyra.

- Montaner, D. (1887). *Nociones elementales de aritmética, higiene y gramática castellana para el uso de las escuelas primarias*. Ocaña: Imp. de José Peral.
- Moreno, S. (1886). *Aritmética práctica. Parte primera*. Málaga: Imp. y Librería de D. Ambrosio Rubio.
- Moreu, F. (1823). *Elementos de aritmética mercantil. Primera parte*. Barcelona: Imprenta nacional de la Viuda Roca.
- Muñoz, I. (1899). *Principios de aritmética. Resumen de las lecciones explicadas á los niños*. Madrid: Librería de Hernando y Compañía.
- Navarro, E. (1898). *Primer curso de Aritmética y Contabilidad. Primera parte, Aritmética*. Salamanca: La Nueva Aldina.
- N.e. (1804). *Tratados de Matemáticas para la instrucción de los militares*. Madrid: Imprenta Real.
- N.e. (1822). *Principios generales de aritmética para uso de las Escuelas Pías de Castilla*. Madrid: Imprenta de A. Martínez.
- N.e. (1856). *Rudimentos de aritmética elemental: para uso de los niños*. Manresa: Imprenta de Andrés Abadal.
- N.e. (1876). *Elementos de aritmética para uso de las escuelas diocesanas*. Barcelona: Imprenta de Jaime Jepús.
- Oriol, J. (1842). *Los Rudimentos de aritmética, ó sean, las principales definiciones, tablas y reglas de esta ciencia para uso de las escuelas de niños y niñas*. Barcelona: Imprenta de José Matas.

Oriol, J. (1845). *Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños*. Barcelona: Imprenta de José Matas.

Oriol, J. (1850). *Los rudimentos de la aritmética*. (7ª ed.). Barcelona: Imp. y Librería Politécnica de Tomás Gorchs.

Oriol, J. (1857). *Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños: comprende el Sistema Métrico Legal*. N.e: Librería Mayol.

Oriol, J. (1862). *Manual de aritmética: demostrada al alcance de los niños*. (11ª ed.). Barcelona: Librería Mayol.

París, J. (1860). *Tratado elemental de aritmética y geometría de dibujantes*. (4ª ed.). Madrid: Imprenta de la Compañía de Impresores y Libreros del Reino, á cargo de D. Agustín Avrial.

Pérez de Moya, J. (1798). *Aritmética, práctica, y especulativa*. (15ª ed.). Madrid: En la Oficina de Don Plácido Barco López.

Portilla, J. M. (1892). *Nociones de aritmética práctica*. Madrid: Agustín Avrial.

Poy, M. (1790). *Llave aritmética y algebráyca*. Barcelona: Por Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M.

Poy, M. (1801). *Llave Aritmética y Algebráyca*. (2ª imp.). Barcelona: Por Francisco Suriá y Burgada, Impresor.

Poy, M. (1824). *Llave aritmética y algebráyca*. (4ª imp.). Barcelona: Imprenta de la Viuda de D. Agustín Roca.

Pozo, R. (1900). *Compendio de aritmética*. Ciudad Real: Imp., Librería y Enc. "La Enseñanza".

- Ramonet, R. (1892). *Aritmética teórico-práctica para uso de las escuelas de instrucción primaria*. (2ª ed.). Madrid: Imp. de la Soc. Edit. de San Francisco de Sales.
- Rangil, V. (1897). *Tablas y nociones de aritmética, con el sistema métrico - decimal*. Guadalajara: La Aurora Imp. de Antero Concha.
- Rangil, V. (1899). *Compendio de aritmética y sistema métrico decimal*. Madrid: Imp. de Antonio Marzo.
- Riera, C. (1829). *Principios de aritmética científico - práctica dirigida a las escuelas*. (3ª imp.) Barcelona: Imprenta de José Torner.
- Riera, C. (1835). *Principios de aritmética científico-práctica dirigida a las escuelas*. (4ª imp.) *Parte primera*. Barcelona: Imprenta de José Torner.
- Riera, C. (1837). *Tablas para utilidad de los principiantes sacadas del tratado de Aritmética*. Barcelona: Imprenta de Ignacio Estivill.
- Riera, C. (1857). *Aritmética científico-práctica. Primera parte*. Barcelona: Imp. de I. Estivill.
- Rodríguez, F. (1874). *Breves definiciones de aritmética elemental y superior*. Sevilla: G. Álvarez y C^a, imp.
- Romaza, I. (1800). *Principios de matemáticas puras y mixtas. Quaderno Primero, que contiene la Aritmética vulgar o numérica*. Madrid: Imprenta de la viuda de Ibarra.
- Romero, L.M. (1797). *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo*. Madrid: Imprenta de Villalpando.
- Ros, S. (1819). *Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud, de Manuel Poy y Comes*. (5ª ed.). Tomo 1. Barcelona: Oficina de Sierra y Martí.

Ros, S. (1842). *Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de Comercio para instrucción de la juventud, de Manuel Poy y Comes*. Barcelona: Imprenta de Juan Gaspar.

Sabrás, A. (1932). *Aritmética razonada*. (6ª ed.). Barcelona: Talleres gráficos Núñez y Cª.

Sánchez, B. (1866). *Lecciones de aritmética*. Madrid: Imprenta de F. Martínez García.

Santos, V. (1844). *Cuaderno de aritmética*. Segunda Edición. Salamanca: Imp. de Vicente Blanco.

Santos, V. (1853). *Cuaderno de aritmética. Corregida y aumentada con unos cortos principios del Sistema Métrico Decimal*. (3ª ed.). Salamanca: Imp. de Bernardo Martín y Cª.

Sauri, M. (1843). *Aritmética mercantil. Aumentada con un tratado elemental de cambios para instrucción de la juventud, de Manuel Poy y Comes*. Barcelona: Imp. De Manuel Saurí.

Solá, M. (1801). *Arismética teórico-práctica y mercantil dispuesta en forma de dialogo*. Barcelona: Por la compañía de Jordi, Roca y Gaspar.

Solana, E. (1898). *Lecciones de aritmética para niños. Parte elemental*. Madrid: Imp. de Gregorio Juste.

Suárez, I. (1899). *Primer curso de aritmética*. Madrid: Agustín Avrial, impresor.

Surós, A. (1870). *Tratado de aritmética elemental teórico - práctica demostrada*. Barcelona: Estab. Tip. de Narciso Ramírez y C.a.

Taboada, J.A. (1795). *Antorcha. Aritmética práctica, provechosa para tratantes y mercaderes*. Madrid: Real Compañía de Impresores y Libreros del Reyno.

- Torío, T. (1798). *Arte de escribir por reglas y con muestras..., acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana*. Madrid: Imprenta de la viuda de don Joaquín Ibarra.
- Torío, T. (1818). *Ortología y diálogos de caligrafía, aritmética, gramática y ortografía castellana*. Madrid: Por Ibarra, impresor de cámara de S. M.
- Torrecilla, G. (1856). *Aritmética de niños (razonada)*. (3ª ed.) Madrid: Imprenta de la viuda de Burgos.
- Vallejo, J.M. (1806). *Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno*. Madrid: Imprenta Real.
- Vallejo, J.M. (1819). *Compendio de matemáticas puras y mistas. Tomo 1*. Valencia: Imprenta de Estévan.
- Vallejo, J.M. (1821). *Tratado elemental de matemáticas para uso de los caballeros seminaristas del seminario de nobles de Madrid y demás casas de educacion del Reino*. (3ª ed.) Tomo I. Barcelona: Imprenta del gobierno político superior.
- Vallejo, J.M. (1824). *Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno*. (3ª ed.) Madrid: Imprenta que fue de García.
- Vallejo, J.M. (1840). *Compendio de matemáticas puras y mistas*. (4ª ed.). Tomo 1. Madrid: Imprenta Garrasayaza.
- Vallejo, J.M. (1841). *Tratado Elemental de Matemáticas. Para uso de los Caballeros seminaristas*. (4ª ed.). Tomo I. Parte primera. Madrid: Imprenta Garrasayaza.
- Vallín, A. (1861). *Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza*. (6ª ed.). Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.

Vallín, A. (1862). *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra*. Edición Estereotípica. Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.

Vallín, A. (1866). *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Geometría y Trigonometría*. Edición Estereotípica. Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.

Vallín, A. (1898). *Aritmética para los niños aum. con unas brevísimas nociones de geometría*. (49ª ed.). Madrid: Librería de Hernando y Compañía.

Velasco, E. (1893). *Aritmética práctica para uso de los niños*. Toledo: Imp., Librería y Enc. de Menor Hermanos.

Verde, S. (1884). *Aritmética y sistema métrico escritos expresamente para niños*. Madrid: Librería de Gregorio Hernando.

Verdejo, F. (1795). *Compendio de aritmética teorica y practica para comerciantes, artesanos y negociantes*. Madrid: Por la Viuda de D. Joaquín de Ibarra.

Vila, F. (1851). *Los tres tesoros reunidos aritmética mercantil por el nuevo sistema decimal*. Barcelona: Imprenta del Porvenir a cargo de B. Bassas.

Vilá, B. (1893). *Aritmética y geometría propia del dibujante*. Málaga: Tip. y Litogr. de R. Párraga.

Fuentes secundarias:

Bagni, G. (2001). La introducción de la historia de las matemáticas en la enseñanza de los números complejos. Una investigación experimental desempeñada en la educación media superior. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 4(1), 45-61.

- Barrantes, M. y Zapata, M. A. (2008). Obstáculos y Errores en la Enseñanza-Aprendizaje de las Figuras Geométricas. *Campo Abierto*, 27 (1), 55-71.
- Borre, E. (1996). *Libros de texto en el calidoscopio. Estudio crítico de la literatura y la investigación sobre los textos escolares*. Barcelona, España: Ediciones Pomares-Corredor.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactiques des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2): 33-115. [Traducción de Julia Centeno, Begoña Melendo y Jesús Murillo].
- Buenrostro, A. (2004). *Dominios y procesos aritméticos en los primeros grados escolares. Aspectos teóricos, evaluación y actividades didácticas*. Disponible en: https://eacademicoizcalli.files.wordpress.com/2010/11/alvaro_buenrostro_aviles.pdf
- Cantoral, R. y Farfán, R. (2003). Matemática Educativa: Una visión de su evolución. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6 (1), 27-40.
- Carrillo, C., López-Flores, J.I. y Rodríguez, F. (2012). La investigación histórica en la educación matemática. *Memoria de la XV Escuela de Invierno en Matemática Educativa*. Ciudad de México, D.F.
- Carrillo, C., López-Flores, J.I. y Sierra, M. (2011). La Didáctica de la Matemática como disciplina científica. El uso de la historia como herramienta metodológica. *Memoria de la XIII Escuela de Invierno en Matemática Educativa*. Monterrey, Nuevo León. Disponible en: http://www.red-cimates.org.mx/Documentos/DOCUMENTOS_EIME_13/MemoriaEIMEXIII_web.pdf

Carrillo, C. y Sierra, M. (2009). La evolución de la aritmética como materia escolar. Un análisis de libros de texto desde la revolución francesa hasta el final de la guerra civil española (1789-1939). En M.J. González, M.T. González, y J. Murillo, (Eds.) *Actas del XIII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática* (SEIEM). Santander: SEIEM.

Carrillo, C. y Sierra, M. (2010). La evolución de la aritmética escolar en España (1789-1939). Un ensayo metodológico. En M.T. González, M. Palarea, y A. Maz (Eds.) *Actas del Seminario de los grupos de investigación Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Educación Matemática*. Salamanca, España.

Carrillo, C. y Sierra, M. (2010). Análisis preliminar de manuales escolares de aritmética. En M.M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo y T. Sierra, (Eds.) *Actas del XIV Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*. Lérida: SEIEM.

Carrillo, C. y Sierra, M. (2011). La evolución de la aritmética escolar en el contexto español. Una mirada a los prólogos e índices. En M. Palarea, B. Gómez y A. Maz, (Eds.) *Actas del Seminario de Investigación "Pensamiento Numérico y Algebraico. Historia de la Matemática y Educación Matemática"*. Granada, España.

Carrillo, D. (2005). *La Metodología de la aritmética en los comienzos de las Escuelas Normales (1838-1868) y sus antecedentes* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, España.

Castañeda, A. (2004). Estudio de la evolución didáctica del punto de inflexión: Una aproximación socioepistemológica. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 5 (1), 27-44.

Castro, E., Rico, L. y Gil, F. (1992). Enfoques de investigación en problemas verbales aritméticos aditivos. *Enseñanza de las ciencias*, 10 (3), 243-253.

-
- Choppin, A. (1980). *L'Histoire des manuels scolaires: Une approche globale. Histoire de l'Éducation*. París.
- Colomer, J. (2009). *La Construcción y la Metodología de la Aritmética según los Manuales Escolares. Siglos XIX y XX. Un Enfoque Filosófico*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.
- Da Costa, D. (2010). *A Aritmética Escolar no Ensino Primário Brasileiro: 1890-1946*. (Tese Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Díaz, E. (1988). *Evolución y desarrollo de la Enseñanza media en España 1875-1930. Un conflicto político-pedagógico*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Diego, C. (1999). Intervención del primer Ministerio de Educación Nacional del franquismo sobre los libros escolares. *Revista Complutense de Educación*, 10 (2), 53-72.
- Esteves, A. (2008). *Evolução histórica dos problemas de optimização e o seu tratamento no Ensino Secundário português nos séculos XX e XXI*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Farmaki, V. & Paschos, T. (2007). Employing genetic 'moments' in the history of mathematics in classroom activities. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 83-106.
- Farmaki, V., Klaidatos, N. & Paschos, T. (2004). Integrating the history of mathematics in educational praxis. An Euclidean geometry approach to the solution of motion problems. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 505-512.

- Fauvel, J. & Van Maanen, J. (1997). The role of the history of mathematics in the teaching and learning of mathematics: discussion document for an ICMI Study (1997-2000). *Educational Studies in Mathematics*, 34, 255-259.
- Fauvel, J. & Van Maanen, J. (Eds.) (2002). *History in Mathematics Education. The ICMI Study*. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers.
- Fedriani, E. e Hinojosa, M. (2005). Resumen histórico de la docencia de las matemáticas. *SUMA*, 50, 31-36.
- Figueras, O. (2011). Atrapados en la explosión del uso de las tecnologías de la información y comunicación. *PNA*, 5(2), 67-82.
- Filloy, E. (1981). Investigación en Matemática Educativa en México. Un reporte. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 2(2), 233-256.
- Furinghetti, F. y Radford, L. (2002). Historical conceptual developments and the teaching of mathematics: from phylogenesis and ontogenesis theory to classroom practice. In: L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* Chapter 25 (pp. 631-654). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Furinghetti, F. y Radford, L. (2008). Contrasts and oblique connections between historical conceptual developments and classroom learning in mathematics. In L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education*, 2nd Edition Chapter 24 (pp. 626 - 655). New York: Routledge, Taylor and Francis.
- Glaeser, G. (1981). Epistémologie des nombres relatifs. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, 2, 37, 303-346.

- Gómez, B. (1994). *Los métodos de cálculo mental en el contexto educativo y los procesos cognitivos involucrados en los errores que cometen los estudiantes al aplicarlos* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Valencia.
- Gómez, B. (1995a). Los métodos de cálculo mental vertidos por la tradición reflejada en los libros de aritmética. *UNO*. Julio, 5, 91-101.
- Gómez, B. (1995b). Los viejos métodos de cálculo. Un dominio para transitar de la aritmética al álgebra. *Suma*, 20, 61-68.
- Gómez, B. (1995c). Tipología de los errores de cálculo mental en el contexto educativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 13, 3, 313-325.
- Gómez, B. (1996). Desarrollo histórico de la enseñanza de la aritmética. El caso de los algoritmos de cálculo. *Aula*. 50, 11-16.
- Gómez, B. (1999). Cambios en las nociones de número, unidad, cantidad y magnitud. *9as Jornadas para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas (JAEM)*, 91-95. Lugo, España.
- Gómez, B. (2001). La justificación de la regla de los signos en los libros de texto: ¿Por qué menos por menos es más? En Pedro Gómez y Luis Rico (Eds.) *Iniciación a la investigación en didáctica de la matemática. Homenaje al profesor Mauricio Castro*, pp. 257-275. Granada. Universidad de Granada.
- Gómez, B. (2003). La investigación Histórica en Didáctica de la Matemática. En E. Castro, P. Flores, T. Ortega, L. Rico y A. Vallecillos (Eds.) *Investigación en Educación Matemática. VII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)*, 79-85. Granada: Universidad de Granada.

Gómez, B. (2008). Pasado y presente de los manuales escolares. En Associação de Professores de Matemáticas (de Portugal) (APM) (Eds.) *Actas do SIEM - 2007. XVIII SIEM. Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Paineil: Avaliação de Manuais Escolares, pp. 1-8. CD.

Gómez, B. (2009). El análisis de manuales y la identificación de problemas de investigación en Didáctica de las Matemáticas. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 21-25). Santander: SEIEM.

Gómez, B. (2011). El análisis de manuales y la identificación de problemas de investigación en Didáctica de las Matemáticas. *PNA*, 5(2), 49-65.

González, M.T. (2002). *Sistemas Simbólicos de Representación en la Enseñanza del Análisis Matemático: Perspectiva Histórica* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.

González, M.T. y Sierra, M. (2002). La enseñanza del Análisis Matemático en los libros de texto españoles de enseñanza secundaria del siglo XX. *Historia de la Educación*, 21, 177-198.

González, M.T. y Sierra, M. (2004). Metodología de Análisis de Libros de Texto de Matemáticas. Los Puntos Críticos en la Enseñanza Secundaria en España durante el Siglo XX. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), 389-408.

Guacaneme, E. (2010). ¿Qué tipo de historia de las matemáticas debe ser apropiada por un profesor? *Revista EDUCyT* 2, 146-148. Asociación Colombiana para la Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. ISSN: 2215-8227.

- Hitt, F. (1998). Matemática Educativa: Investigación y desarrollo 1975-1997. En F. Hitt (Eds.) *Investigaciones en Matemática Educativa II*, (pp.41-65). Editorial Iberoamérica.
- Ímaz, C. (1987). ¿Qué es la Matemática Educativa? En E. Bonilla, O. Figueras y F. Hitt (Eds.). *Publicaciones Centroamericanas* 1(1), 267-272.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis. An Introduction to Its Methodology*. Second edition. United States of America: SAGE Publications.
- López, M.C. (2011). *La formación inicial de maestros en Aritmética y Álgebra a través de los libros de texto* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.
- López-Flores, J.I. (2011). *Un análisis sistémico de la obra de José Mariano Vallejo desde la perspectiva de la Investigación Histórica en Educación Matemática* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.
- Martínez, L. (2002). Los libros de texto en el tiempo. Partes I y II. En Galván, L.E. (Dir.): *Diccionario de Historia de la Educación en México*. México, CIESAS / CONACYT / UNAM, edición en CD-Rom, también accesible en: http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_29.htm
http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_29.1.htm
- Maz, A. (1999). Historia de la matemática en clase: ¿por qué? y ¿para qué? En Berenger, M^a. I.; Cardeñoso, J. M^a. y Toquero M. (Eds). *Investigación en el aula de matemáticas. Matemáticas en la sociedad*. Granada: Sociedad Thales y Departamento de Didáctica de la matemática. Pp. 205-209.
- Maz, A. (2005). *Los Números Negativos en España en los Siglos XVIII y XIX* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Granada, España.

- Maz, A. (2009). Investigación histórica de conceptos en los libros de matemáticas. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 5-20). Santander: SEIEM.
- Maz-Machado, A., López, C. y Sierra, M. (2013). Fenomenología y representaciones en la *Arithmetica Practica* de Juan de Yciar. En L. Rico, M.C. Cañadas, J. Gutiérrez, M. Molina e I. Segovia (Eds.) *Investigación en Didáctica de la Matemática. Homenaje a Encarnación Castro*. Granada, España: Editorial Comares.
- Maz, A. y Rico, L. (2007). Situaciones asociadas a los números negativos en textos de matemáticas españoles de los siglos XVIII y XIX. *PNA*, 1(3), 113-123.
- Maz, A. y Rico, L. (2009). Números negativos en los siglos XVIII y XIX: fenomenología y representaciones. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, No. 17, Vol 7 (1), 537-554. Disponible en: <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?298>
- Maz, A., Torralbo, M., Rico, L. (Eds.) (2006). *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Ministerio de Educación (1979). *Historia de la Educación en España. Tomo II. De las Cortes de Cádiz a la Revolución de 1868*. Madrid.
- Ministerio de Educación (1982). *Historia de la Educación en España. Tomo III. De la Restauración a la II República*. Madrid.
- Monterrubio, M.C. y Ortega, T. (2009). Creación de un modelo de valoración de textos matemáticos. Aplicaciones. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo, (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 37-53). Santander: SEIEM.

- Ossenbach, G. y Somoza, M. (2001). *Los manuales escolares como fuente para la historia de la Educación en América Latina*. Proyecto MANES, UNED. Lerko Print. Madrid, España.
- Picado, M. (2012). *El sistema métrico decimal en libros de texto de matemáticas en España durante la segunda mitad del siglo XIX (1849-1892)* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Granada, España.
- Puelles, M. (2000). Los manuales escolares: un nuevo campo de conocimiento. *Historia de la Educación*, 19, 5-11.
- Rico, L. (1997). Los Organizadores del Currículo de Matemáticas. En L. Rico (Coord.): *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria* (pp. 39- 59). Barcelona: Horsori.
- Rico, L., Marín, A., Lupiáñez, J.L. y Gómez, P. (2008). Planificación de las matemáticas escolares en secundaria. El caso de los números naturales. *SUMA*, 58, 7-23.
- Rico, L., Sierra, M. y Castro, E. (2000). Didáctica de la Matemática. En L. Rico y D. Madrid (Eds.) *Fundamentos didácticos de las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Rico, L. y Sierra, M. (2000). Didáctica de la Matemática e investigación. En J. Carrillo y L.C. Contreras (Eds.), *Matemática española en los albores del siglo XXI* (pp. 77-131). Huelva: Hergué Editores. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/510/1/RicoL00-138.PDF>
- Rodríguez, F. (2010). *Desarrollo conceptual de los métodos iterativos en la resolución de ecuaciones no lineales: un enfoque didáctico* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.
- Ruiz, J. (1976). El método histórico en la investigación histórico-educativa. *Revista Española de Pedagogía*, 134, 449-475. Madrid.

Ruiz, J. (2001). Instrucción versus formación, una constante de la enseñanza secundaria en España. *Revista Española de Educación Comparada*, 7, 77-102.

Saíz, M. *El volumen ¿por dónde empezar?* Consultado en 2008 en:
<http://www.matedu.cinvestav.mx>

Schoenfeld, A. (2000). Purposes and Methods of Research in Mathematics Education. *Notices of the AMS*, 47 (6), 641-649.

Schubring, G. (1987). On the methodology of analysing historical textbooks: Lacroix as textbooks authors. *For the Learning of Mathematics*, 7(3), 41-51.

Schubring, G. (1991). Categorías teóricas para la investigación en la historia social de la enseñanza de la matemática y algunos modelos característicos. *Epsilon*, 19, 100-104.

Sierpinska, A., Kilpatrick, J., Balacheff, N., Tech, D., Howson, A.G., Sfard, A. y Stembring, H. (1993). ¿Qué es la investigación en educación matemática y cuáles son sus resultados? *Journal for Research in Mathematics Education*, 24 (3), 274-278.

Sierpinska, A. y Kilpatrick, J. (1998). *Mathematics education as a research domain: A search for identity*. Dordrecht, HL: Kluwer A. P.

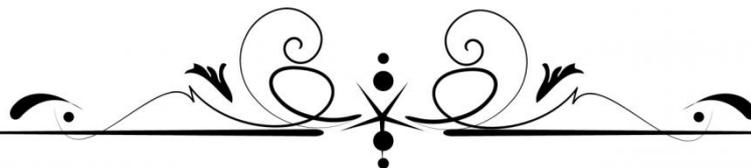
Sierra, M.: *Introducción a la metodología de investigación en Didáctica de la Matemática*. Documento interno para el programa de doctorado Educación Matemática, 30 págs. Documento inédito.

Sierra, M. (1992). Nota histórica: Antecedentes, emergencia e institucionalización de la Didáctica de la Matemática. En L. Montero y J.M. Vez (Eds.): *Las didácticas específicas en la formación de profesores*. Santiago: Tórculo Ediciones.

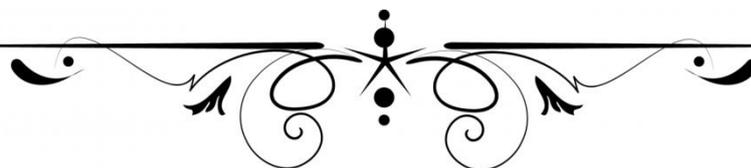
- Sierra, M. (1994). Mathematics Education in the Spanish "Normalista" Movement. En N. Malara y L. Rico (Eds.) *Proceedings of the First Italian-Spanish Research Symposiums in Mathematics Education*. Modena: Departamento de Matemática.
- Sierra, M. (1995). La formación del profesorado de matemáticas en España: Perspectiva histórica. En L. Blanco y V. Mellado (Coord.) *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España y Portugal*. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Sierra, M. (1999). La formación inicial de los profesores de primaria en matemáticas y su didáctica en España. Antecedentes y situación actual. En L.C. Contreras y N. Climent (Coords.), *La formación de profesores de matemáticas: estado de la cuestión y líneas de actuación*, págs. 23-50, ISBN 84-95089-23-8.
- Sierra, M. (2000). El papel de la historia de las matemáticas en la enseñanza. *Números*, N°. 43-44, (Ejemplar dedicado a: Las matemáticas del siglo XX: una mirada en 101 artículos), 93-96.
- Sierra, M. (2005). Los Conceptos de Límite Funcional y Continuidad en los Manuales de Enseñanza Secundaria en la Segunda Mitad del Siglo XX. *Resúmenes del Primer Congreso Conjunto de Matemáticas RSME-SCM-SEIO-SEMA*. Valencia, España.
- Sierra, M. (2009). Introducción al Seminario sobre análisis de libros de texto. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 3-4). Santander: SEIEM.
- Sierra, M., González, M.T. y López, C. (1999). Evolución histórica del concepto de límite funcional en los libros de texto de Bachillerato y Curso de Orientación Universitaria (COU): 1940-1995. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3), 463-476.



- Sierra, M. y Rico, L. (1996). Contexto y evolución histórica de la formación en Matemáticas y su Didáctica de los profesores de primaria. En J. Giménez, S. Llinares y V. Sánchez (Eds.) *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*. Granada: Editorial Comares.
- Sierra, M., Rico, L. y Gómez, B. (1997). El número y la forma. Libros e impresos para la enseñanza del cálculo y la geometría. En A. Escolano (Ed.), *Historia ilustrada del libro escolar en España: del Antiguo Régimen a la Segunda República*. Madrid. ISBN 84-89384-11-8, pp. 373-398.
- Silva, M.C.L. (2008). *A presença da matemática na formação do professor do ensino primário em São Paulo no período de 1890 á 1930* (Tese Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, Brasil.
- Souto, X. (2002). Los manuales escolares y su influencia en la instrucción escolar. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. VII (414). Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-414.htm>.
- Torrallbo, M., Fernández, A., Rico, L., Maz, A. y Gutiérrez, M. (2003). Tesis doctorales españolas en Educación Matemática. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (2), 295-305.
- Tuñón, M. (2000). *La España del siglo XX*. Vol. 1. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Valente, W. (2009). A Educação Matemática e os estudos históricos comparativos. *Historia de la educación*, 28, 259-272.
- Varela, M. (2010). Sobre los manuales escolares. *Escuela Abierta*, 13, 97-114.
- Viñao, A. (2006). La historia de las disciplinas escolares. *Historia de la educación*, 25, pp. 243-269. Ediciones Universidad de Salamanca.



ANEXOS



ANEXO 1. Contexto del periodo 1789-1939

Hechos históricos

Siglo XVIII. Un hecho destacable del siglo XVIII en el cual empezamos nuestro análisis fue:

- *Revolución Francesa (1789-1799)*

La Revolución francesa fue un conflicto social y político, con diversos periodos de violencia, que convulsionó Francia y, por extensión de sus implicaciones, numerosas otras naciones de Europa enfrentando a partidarios y opositores del sistema denominado del Antiguo Régimen.

Se inició con la autoproclamación del Tercer Estado como Asamblea Nacional en 1789 y finalizó con el golpe de estado de Napoleón Bonaparte en 1799.

Si bien la organización política de Francia osciló entre república, imperio y monarquía durante 71 años después de que la Primera República cayera tras el golpe de Estado de Napoleón Bonaparte, lo cierto es que la revolución marcó el final definitivo del absolutismo y dio a luz a un nuevo régimen donde la burguesía, y en algunas ocasiones las masas populares, se convirtieron en la fuerza política dominante en el país. La revolución socavó las bases del sistema monárquico como tal, más allá de sus estertores, en la medida que le derrocó con un discurso capaz de volverlo ilegítimo.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_francesa

Siglo XIX. El siglo XIX fue testigo de grandes cambios en Europa, España no fue una excepción. En la primera parte de dicha centuria España sufrió la independencia de la mayoría de sus colonias en el Nuevo Mundo. El siglo también estuvo marcado por las intervenciones extranjeras y los conflictos internos.

- *Guerra hispanoamericana de 1898*

La Guerra Hispano-Estadounidense se desató entre España y los Estados Unidos de América en 1898. Estados Unidos empieza a expandir su territorio con la conquista de los antiguos territorios de México, continuando su expansión con la región del Caribe y, en menor medida, en el Pacífico, lugares en los que España poseía colonias (Cuba, Puerto Rico, Filipinas, las Marianas y las Carolinas). España atravesaba por una crisis política lo cual facilitó la victoria de los Estados Unidos dando como resultado la "independencia" de Cuba y la pérdida, por parte de España, del resto de sus colonias en América y Asia (Puerto Rico, Filipinas y Guam), cedidas a Estados Unidos, que se convertiría en potencia colonial.

Fuente:

http://www.ammanu.edu.jo/wiki1/es/articles/h/i/s/Historia_de_Espa%C3%B1a_65e9.html y http://www.ammanu.edu.jo/wiki1/es/articles/g/u/e/Guerra_Hispano-Estadounidense_1442.html

Siglo XX. El siglo XX lo empieza España terminando un estado de guerra con Estados Unidos en la cual había perdido sus bases coloniales. Había una crisis múltiple: del sistema porque no había imperio; económica porque se habían perdido esas fuentes de pingües negocios, esos mercados, amén de la inflación y de la quiebra específica del Tesoro, producidas por los gastos y las deudas de la guerra colonial; política, porque los

partidos que se turnaban en el ejército del poder, el conservador y el liberal, asentados en el aparato caciquil salían maltrechos y desprestigiados de la derrota; social porque el desarrollo de la industria en algunas zonas, acrecentaba el peso de la clase obrera que, en proceso de toma de conciencia, se enfrentaba con unos patronos intransigentes; enfrentamiento de Cataluña con Andalucía y Castilla. (Tuñón, 2000).

- *Intervención militar en Marruecos (1907)*

En 1904 Gran Bretaña y Francia firmaban una convención, por la que ambas declaraban que si el sultán de Marruecos no podía mantener el orden, España y Francia establecerían un protectorado en esas tierras. Tras los desórdenes de Casablanca (1907), se comienza la ocupación de las diferentes zonas de influencia. En 1912 se le asignan parcelas a España como zona de protectorado. El ejército no lograba asentar el poderío del Estado. Se procesa y aprisiona a Abd-el-krim, asesor en Melilla de la Oficina de Asuntos Indígenas, por haber dicho que “sólo aspiraba a llegar el día en que no fuese necesaria la tutela de España”. El proceso fue por traición a la Patria.

Fuente: http://www.alabarda.net/figconme/fig2008/figconme9_1.htm

- *Primera Guerra Mundial (1914-1918)*

Conflicto armado originado en Europa por la rivalidad entre las potencias imperialistas, se transformó en el primero en cubrir más de la mitad del planeta. La guerra comenzó como un enfrentamiento entre Austria-Hungría y Serbia, pero Rusia se unió al conflicto, pues se consideraba protectora de los países eslavos y deseaba socavar la posición de Austria-Hungría en los Balcanes. Tras la declaración de guerra austrohúngara a Rusia el 1 de agosto de 1914, el conflicto se transformó en un enfrentamiento militar a escala europea. Alemania respondió a Rusia con la guerra, obligada por un pacto secreto contraído con la monarquía de los Habsburgo, y Francia se movilizó para apoyar a su aliada. Las hostilidades involucraron a 32 países, 28 de ellos denominados «Aliados»: Francia, los Imperios Británico y Ruso, Canadá, Estados Unidos (desde 1917), Portugal, Japón, así como Italia, que había abandonado la Triple Alianza. Este grupo se enfrentó a la coalición de las «Potencias Centrales», integrada por los imperios Austrohúngaro, Alemán y Otomano-Turco, acompañados por Bulgaria.

España permaneció neutra ante este conflicto. Aprovechando el alza de precios y el mercado vacío.

Fuente: http://es.metapedia.org/wiki/Primera_Guerra_Mundial

- *Guerra Civil Española.*

Se conoce comúnmente como Guerra Civil Española al conflicto bélico que estalló tras un fallido golpe de estado de un sector del Ejército de España contra el Gobierno legal y democrático de la Segunda República Española y que asoló el país entre el 17 de julio de 1936 y el 1 de abril de 1939, concluyendo con la victoria de los rebeldes y la instauración de un régimen dictatorial de carácter fascista, a la cabeza del cual se situó el general Francisco Franco.

Fuente: https://es.wikiquote.org/wiki/Guerra_Civil_Espa%C3%B1ola

Hechos socioculturales

Aunado a estos hechos históricos (y en parte como consecuencia de ellos) sucedieron en España en este periodo sucesos de índole **cultural y social** como:

- La masificación de la enseñanza. Mayor cantidad de libros de texto, de hecho el surgimiento de los libros de texto como tales. Inicios del siglo XIX.
- Fundación de la primera escuela Normal, marzo de 1839.
- La gran diversidad de medidas en un solo país. Introducción del SMD, 1849.
- Ley Moyano, 1857.
- Se funda la Escuela Superior de Magisterio, 1909.
- Surgimiento de la escuela graduada. Distintos niveles educativos.
- Los avances tecnológicos. Forma de presentar el contenido.
- Surgimiento de la Psicología de las facultades. Organización de los estudiantes.
- Thorndike y la forma de estructurar el contenido.

Así, aceptando el hecho de que el libro de texto es producto (y reflejo) de la inevitable interacción entre los sucesos históricos, sociales y culturales de determinada época nos proponemos analizar los libros de texto de Aritmética del periodo comprendido de 1789-1939 subdividiéndolo en los siguientes periodos:

- 1789-1799 La Revolución Francesa.
- 1800-1852 del término de la Revolución Francesa a la introducción del Sistema Métrico Decimal.
- 1852-1898 de la introducción del Sistema Métrico Decimal a la Guerra hispanoamericana.
- 1899-1939 del término de la guerra hispanoamericana a la Guerra Civil Española.

ANEXO 2. Listado de fuentes primarias

	Lugar y año de impresión	Imprenta	Autor/otro	Título / Información adicional	Edición/Tomo	Localización
1.	Madrid, 1788	Imprenta de la Viuda de Ibarra	Benito Bails	Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando.	Segunda Edición añadida. Tomo I.	Google Books
2.	Madrid, 1790	Imprenta de la Viuda de Ibarra	Benito Bails	Arismética para negociantes.		Google Books
3.	Madrid, 1790	Imprenta de D. Benito Cano.	Diego Narciso Herranz	Aritmética pura y comercial, dividida en dos partes: la primera instruye á los principiantes en lo perteneciente á la aritmética pura, la segunda trata de los cambios ó reducciones de monedas de la mayor parte de las principales plazas de comercio de la Europa.		Google Books
4.	Barcelona, 1790	Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M.	Manuel Poy y Comes	Llave aritmética y algebráyca.		Google Books
5.	Madrid, 1791	Imprenta Real.	Manuel de Zerella e Ycoaga.	Tratado general y matemático de relojería : que comprende el modo de hacer relojes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que sean : acompañado de los elementos necesarios para élla, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaria, música y dibúxo, precisos para poseer á fondo el noble arte de la relojería.	Segunda Impresión.	Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
6.	Salamanca, 1794	D. Francisco de Tovar	Juan Justo García	Elementos de aritmética, álgebra y geometría		Google Books
7.	Madrid, 1795	Real Compañía de Impresores y Libreros del Reyno	Juan Antonio Taboada y Ulloa	Antorcha. Aritmética práctica, provechosa para tratantes y mercaderes. Instruye á los principiantes con Reglas del Arte Menor, y muchas breves para reducir las Monedas de Castilla unas en otras. Declara de modo seguro de comerciar con dichas Monedas, la cobranza de Vales, y Letras de todas partes, y otras curiosidades.		Google Books
8.	Madrid, 1795	Por la Viuda de D.	Francisco	Compendio de aritmética teorica y practica para		Google Books

		Joaquín de Ibarra.	Verdejo Gonzalez	comerciantes, artesanos y negociantes.		
9.	Madrid, 1797	Imprenta de Villalpando.	Lucas María Romero y Serrano	Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo.		Google Books
10.	Madrid, 1798	Imprenta de la viuda de don Joaquin Ibarra.	Torcuato Torío de la Riva y Herrero.	Arte de escribir por reglas y con muestras : segun la doctrina de los mejores autores ..., acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana.		Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
11.	Madrid, 1798	Imprenta de Vega y Compañía	Juan Gerard	Tratado completo de Aritmética, ó método para aprender á contar por principios. Obra útil á toda especie de personas particularmente á los que se dedican al comercio.		Google Books
12.	Madrid, 1798	En la Oficina de Don Plácido Barco Lopez.	Juan Pérez de Moya	Aritmética, práctica, y especulativa. Nuevamente corregida, y añadidas muchas cosas con una tabla muy copiosa de las cosas mas notables de todo lo que contiene este Libro se contiene.	Décimaquinta impresion.	Google Books
13.	Madrid, 1800	Imprenta de la viuda de Ibarra	Ignacio Romaza.	Principios de matemáticas puras y mixtas. Quaderno Primero, que contiene la Aritmética vulgar o numérica.		Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
14.	Madrid, 1801	Imprenta de la Viuda de Ibarra	Benito Bails, editado por Antonio de Varas	Aritmética y geometría práctica de la real academia de San Fernando.		Google Books
15.	Barcelona, 1801	Por Francisco Suriá y Burgada, Impresor	Manuel Poy y Comes	Llave Aritmética y Algebráyca	Segunda Impresion.	Google Books
16.	Barcelona, 1801	Por la compañía de Jordi, Roca y Gaspar.	Miguel Solá	Arismética teórico-práctica y mercantil dispuesta en forma de dialogo.		Google Books
17.	Madrid, 1804	Por la Viuda de Joaquín Ibarra	Benito Bails	Principio de aritmética de la real academia de San Fernando.		Google Books
18.	Madrid, 1804	Imprenta Real	No especifica (ne)	Tratados de Matemáticas para la instrucción de los militares.		Google Books
19.	Madrid, 1805	Imprenta de la hija	Benito Bails	Principios de matemática de la real academia de San	Cuarta Edición,	Google Books

		de D. Joaquín Ibarra.		Fernando.	añadida. Tomo I.	
20.	Madrid, 1806	Imprenta Real	José Mariano Vallejo	Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno		Biblioteca Virtual de Andalucía
21.	Salamanca, 1814	Imprenta de D. Vicente Blanco.	Juan Justo García	Elementos de aritmética, álgebra y geometría.	Quarta Impresion. Tomo Primero.	Google Books
22.	Salamanca, 1814	Imprenta de D. Vicente Blanco.	Juan Justo García	Principios de aritmética y geometría sacados de los elementos de aritmética, álgebra y geometría.		Google Books
23.	Madrid, 1817	Imprenta Real.	Juan Miguel Inclán Valdés	Tratado de aritmetica y geometria de dibujantes.		Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
24.	Madrid, 1818	Imprenta que fue de Fuentenebro.	Diego Narciso Herranz y Quirós	Aritmética Universal Pura, testamentaria, eclesiástica y comercial, adicionada, corregida, aumentada y puesta en forma de diálogo.	Tomo Primero. Primera y Segunda parte que contienen los principios de la Aritmética y Algebra.	Google Books
25.	Madrid, 1818	Por Ibarra, impresor de cámara de S. M.	Torcuato Torío de la Riva	Ortología y diálogos de caligrafía, aritmética, gramática y ortografía castellana		Google Books
26.	Barcelona, 1819	Oficina de Sierra y Martí	Manuel Poy y Comes/ Salvador Ros y Renart	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud. Aumentada considerablemente con la parte teorica demostrativa, con algunos nuevos tratados teorico-prácticos y varias observaciones y notas por su discípulo D. Salvador Ros y Renart.	Quinta Edición, Tomo 1.	Google Books
27.	Valencia, 1819	Imprenta de Estévan	José Mariano Vallejo	Compendio de matemáticas puras y mistas.	Tomo 1.	Google Books
28.	Barcelona, 1821	Por Miguel y Tomás Gaspar	Francisco Ferrer de la Concepción	Tratado de Aritmética mercantil para uso de los discipulos de las escuelas Pias de Cataluña. Que contiene las cuatro reglas generales simples y compuestas, los quebrados, breve reduccion de monedas, intereses, taras, y varias cuestiones muy útiles y curiosas.	Parte primera	Google Books
29.	Barcelona, 1821	Imprenta del gobierno político	José Mariano Vallejo	Tratado elemental de matemáticas para uso de los caballeros seminaristas del seminario de nobles de	Tercera Edición. Tomo I. Parte	Google Books / fotocopias /

		superior / ilegible		Madrid y demás casas de educacion del Reino. Que contiene la aritmética y el álgebra.	primera	Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
30.	Madrid, 1822	Imprenta de A. Martínez	n.e.	Principios generales de aritmética para uso de las Escuelas Pías de Castilla.		Biblioteca Digital Hispánica
31.	Madrid, 1823	Imprenta de D. León Amarita	Alberto Lista	Elementos de matemáticas puras y mixtas.	Segunda Edición. Tomo I.	Google Books
32.	Barcelona, 1823	Imprenta nacional de la Viuda Roca	Francisco Moreu	Elementos de aritmética mercantil. Que contiene las cuatro reglas generales simples y compuestas, los quebrados, reduccion de monedas, intereses, taras, varias cuestiones útiles, y fracciones decimales.	Primera parte	Google Books
33.	Barcelona, 1824	Imprenta de la Viuda de D. Agustín Roca	Manuel Poy y Comes	Llave aritmética y algebráyca.	Cuarta impresión.	Google Books
34.	Madrid, 1824	Imprenta que fue de García	José Mariano Vallejo	Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno. Corregida, y aumentada con las reglas de compañía, aligacion é interés; y con el modo de formar el cuadrado y cubo de un número y de estrarer la raíz cuadrada, y un apéndice sobre las razones y proporciones.	Tercera Edición	Google Books
35.	Madrid, 1826	Imprenta Real	Lacroix	Tratado Elemental de Aritmética, compuesto en francés [...] y traducido por segunda vez por Don Josef Rebollo Morales, Catedrático de los Caballeros Pages de S.M.	Tomo I. Tercera Edición.	Google Books
36.	Madrid, 1829	Imprenta de D. Eusebio Aguado	Lorenzo de Alemany	Tratado elemental de aritmética: dispuesto para uso de la juventud. Corregida.	Segunda edición	Google Books
37.	Barcelona, 1829	Imprenta de José Torner	Cayetano Riera	Principios de aritmética científico - práctica dirigida á las escuelas.	3ª impresión.	Biblioteca Digital Hispánica
38.	Barcelona, 1835	Oficina de D. Juan Francisco Piferrer impresor de S.M.	Manuel Poy y Comes, aumentada por Fausto de la Vega.	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud.	Secsta Edición. Tomo I.	Google Books
39.	Barcelona, 1835	Imprenta de José Torner.	Cayetano Riera	Principios de aritmética científico-práctica dirigida a las escuelas.	Cuarta instrucción. Parte primera.	Google Books

40.	Valencia, 1837	Imprenta de Cabrerizo.	Leon Moles	Elementos generales de aritmética, en verso castellano, para la mejor inteligencia de los jóvenes alumnos que concurren á la Escuela pública de Vinaroz.		Google Books
41.	Barcelona, 1837	Imprenta de Ignacio Estivill	Cayetano Riera	Tablas para utilidad de los principiantes sacadas del tratado de Aritmética		Google Books
42.	Madrid, 1839	Imprenta Nacional	S.F. Lacroix, traducido segunda vez por Don Josef Rebollo y Morales	Tratado elemental de aritmética, compuesto en francés para uso de la escuela central de las cuatro naciones.	Tomo I. Quinta Edición	Google Books
43.	Plasencia, 1840	Imprenta de D.M. Ramos	D.L.A.L.	Metodo nuevo breve, fácil y curioso de aritmética teórica y práctica		Google Books
44.	Madrid, 1840	Imprenta Garrasayaza	José Mariano Vallejo	Compendio de matemáticas puras y mistas.	Cuarta Edición. Tomo 1.	Comprado
45.	Madrid, 1841	Imprenta Garrasayaza	José Mariano Vallejo	Tratado Elemental de Matemáticas. Para uso de los Caballeros seminaristas.	Cuarta Edición. Tomo I. Parte primera	Fotocopias
46.	Barcelona, 1842	Imprenta de José Matas	José Oriol y Bernadet	Los Rudimentos de aritmética, ó sean, las principales definiciones, tablas y reglas de esta ciencia para uso de las escuelas de niños y niñas		Google Books
47.	Barcelona, 1842	D. Juan Francisco Piferrer, impresor de S.M.	Manuel Poy y Comes, por Fausto de la Vega.	Aritmética mercantil de Poy. Nuevamente corregida y aumentada, y acompañada de un Tratado elemental de álgebra.	Séptima edición. Tomo I.	Google Books
48.	Barcelona, 1842	Imprenta de Juan Gaspar	Manuel Poy y Comes, por Ros y Renart	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de Comercio para instrucción de la juventud		Google Books
49.	Madrid, 1843	Librería de los Señores Viuda e Hijos de Calleja	MM. Bourdon y Vincent	Elementos de Aritmética	Traducidos de la 19ª Edición Francesa por Don Calisto Fernández Formentany.	Google Books
50.	Madrid, 1843	Librería de Sojo	Lorenzo de Alemany	Principios de Aritmética, Algebra y Geometría: dispuestos para las clases inferiores de segunda enseñanza.		Google Books

51.	Barcelona, 1843	Imp. De Manuel Saurí	Manuel Poy y Comes/ Propiedad de Manuel Sauri.	Aritmética mercantil. Aumentada con un tratado elemental de cambios para instrucción de la juventud.		Biblioteca Digital Hispánica
52.	Barcelona, 1843	Miguel y Jaime Gaspar	Manuel Poy y Comes, por José María Ferrer	Compendio de los elementos de aritmética numérica al estilo de comercio para instrucción de la juventud en las escuelas de primeras letras.		Biblioteca Digital Hispánica
53.	Madrid, 1844.	Imprenta de los señores viuda de Jordan é hijos.	José de Odriozola	Curso completo de matemáticas puras / Aritmética y Álgebra elemental.	Tomo I (Reformado). Tercera Edición	Fondo histórico USAL. Biblioteca General.
54.	Salamanca, 1844	Imp. De Vicente Blanco	Vicente Santos Velasco	Cuaderno de aritmética.	Segunda Edición.	Biblioteca Digital Hispánica
55.	Madrid, 1845	Imp. de D. Victoriano Hernando	José Martínez Rodrigo	Aritmética. Definiciones más indispensables y teoría de sus principales operaciones con el correspondiente número de problemas ya resueltos, y aplicados á los usos mas comunes del trato social, para que sirvan de modelos en las varias cuestiones que pueden ocurrir.	Segunda Edición.	Biblioteca Digital Hispánica
56.	Barcelona, 1845	Imprenta de José Matas	José Oriol y Bernadet	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños.		Google Books
57.	Barcelona, 1850	Imp. y Librería Politécnica de Tomás Gorchs	José Oriol y Bernadet	Los rudimentos de la aritmética. aumentada con el Sistema legal ¿...?	Séptima edicion	Biblioteca Digital Hispánica
58.	Barcelona, 1851	Imp. de los Hermanos Torras y C ^a	Mariano Forcada	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños. Contiene las cuatro operaciones de números enteros, quebrados comunes y decimales, conforme al nuevo sistema legal de pesas y medidas.		Biblioteca Digital Hispánica
59.	Barcelona, 1851	Imprenta del Porvenir a cargo de B. Bassas.	Francisco Vila de Macabeo	Los tres tesoros reunidos aritmética mercantil por el nuevo sistema decimal conteniendo: ... La teneduría de libros en escritura semidoble, la simple escritura para los artesanos, cuentas hechas y gran números de tablas de monedas, pesos y medidas.		Google Books
60.	Madrid, 1852	La Publicidad, Librería y Administración de obras literarias	Víctor Lana	Tratado completo de aritmética decimal, arreglado a los nuevos pesos y medidas métricas, conforme al Real decreto de 15 de Abril de 1848 y ley de 19 de Julio de 1849		Biblioteca Digital Hispánica
61.	Barcelona,	Imp. de los	Manuel	Elementos de aritmética universal: propios para servir	Tomo I.	Google Books

	1852	Hermanos Torras y C ^a	Madorell y Badía	de texto en los colegios y escuelas de ambos sexos.		
62.	Madrid, 1853	Imp. de la Esperanza	Mariano Castro	Tratado de aritmética, para uso de las Escuelas Pías. Educación primaria		Biblioteca Digital Hispánica
63.	Burgos, 1853	Imp. de T. Santa María	Mariano Lorente	Aritmética decimal o tratado elemental de aritmética arreglado al nuevo sistema métrico: puesto en diálogo para uso de las escuelas del Reino.		Biblioteca Digital Hispánica
64.	Salamanca, 1853	Imp. de Bernardo Martín y C ^a	Vicente Santos Velasco	Cuaderno de aritmética. corregida y aumentada con unos cortos principios del Sistema Métrico Decimal.	Tercera edición	Biblioteca Digital Hispánica
65.	Madrid, 1854	Est. Tip. de Mellado	Francisco Fernández de Rivera	Definiciones indispensables de aritmética y teoría de las principales operaciones con sus correspondientes ejemplos		Biblioteca Digital Hispánica
66.	Barcelona, 1855	Imprenta de los herederos de la viuda Pla.	Maqin Lladós Rius	Aritmética para los establecimientos de Instrucción Primaria del Reino.		Google Books
67.	Madrid, 1856	Imp. de Don Gabriel Alhambra	Juan Cortázar	Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.		Biblioteca Digital Hispánica
68.	Madrid, 1856	Imprenta de la viuda de Burgos	Gregorio Torrecilla	Aritmética de niños (razonada).	3 ^a edición.	Fotocopias
69.	Manresa, 1856	Imprenta de Andrés Abadal	ne	Rudimentos de aritmética elemental: para uso de los niños		Google Books
70.	Madrid, 1857	Librería Estanjera y Nacional de Don Carlos Bailly-Bailliere.	Alfredo y Ernesto Cirodde. Traducción de D. Francisco Zoleo.	Lecciones de Aritmética por P.L. Cirodde, Profesor de Matemáticas en el Liceo Napoleón.	Traducida de la Última Edición Francesa.	Google Books
71.	1857	Librería Mayol	José Oriol y Bernadet	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños: comprende el Sistema Métrico Legal		Google Books
72.	Barcelona, 1857	Imp. de I. Estivill	Cayetano Riera	Aritmética científico-práctica. Obra aprobada por la Comisión Superior de Instrucción Primaria de la provincia de Barcelona ... y reformada con operaciones prácticas de las monedas y medidas del nuevo sistema métrico decimal sancionado por S.M. la reina D ^a Isabel II. Escrita para el uso de las escuelas y utilidad de los		Biblioteca Digital Hispánica

				jóvenes que se dedican a la carrera del comercio. Primera parte.		
73.	Madrid, 1860	Imprenta de D. P. Sánchez, á cargo de D. Agustín Espinosa	Don Juan Cortázar	Tratado de Aritmética	Duodécima Edición.	Google Books
74.	Tarragona, 1860	Imprenta y Librería de J. A. NEL-LO	J.M. de Yéves	Elementos de aritmética		Google Books
75.	Madrid, 1860	Imprenta de la Compañía de Impresores y Libreros del Reino, á cargo de D. Agustín Avrial.	Juan Miguel Inclán Valdés, corregido y adicionado por José París.	Tratado elemental de aritmética y geometría de dibujantes que publica la Academia de Nobles Artes de San Fernando.	Cuarta Edición.	Biblioteca Digital Hispánica
76.	Madrid, 1861	Imprenta de Santiago Aguado	Acisclo F. Vallín y Bustillo	Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza.	Sexta edición	Google Books
77.	Barcelona, 1862	Librería Mayol	José Oriol y Bernadet	Manual de aritmética: demostrada al alcance de los niños.	Undécima edición.	Google Books
78.	Madrid, 1862	Imprenta de Santiago Aguado	Acisclo F. Vallín y Bustillo	Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra.	Edición Estereotípica.	Google Books
79.	Madrid, 1863	Imprenta de D. F. Sanchez, a cargo de D. Agustín Espinosa.	Juan Cortázar	Tratado de aritmética. Obra señalada en primer lugar para texto en las Universidades, Institutos y Escuelas profesionales, adoptada espontáneamente en muchos seminarios conciliares y en gran número de academias privadas.	16ª Edición.	Google Books
80.	Sevilla, 1864	A. Izquierdo	Francisco Javier Antillano	Compendio de aritmética para uso de los niños.	3ª Edición.	Biblioteca Digital Hispánica
81.	Valencia, 1864	Imprenta de Salvador Amargós	Jaime Feliu y Goday	Tratado de aritmética teórica y práctica		Google Books
82.	Barcelona, 1864	Establecimiento tipográfico de Jaime Jepús	Manuel Madorell y Badía/ Continuada por D. Francisco de Asis Madorell	Elementos de aritmética universal. corregida y aumentada.	Sexta edición Tomo I.	Google Books

83.	Madrid, 1864	Imp. de los Herederos del Autor	José Mariano Vallejo/ Revisada y Adicionada por D. Manuel Maria Barbery	Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas.	Última edición.	Biblioteca Digital Hispánica
84.	Madrid, 1865	Carlos Bailly-Bailliere	P. L. Cirodde/ Traducida de la última edición francesa por D. Francisco Zoleo	Lecciones de aritmética		Google Books
85.	Madrid, 1866	Imprenta de F. Martínez García	Bernardino Sánchez Vidal	Lecciones de aritmética		Google Books
86.	Madrid, 1866	Imprenta de Santiago Aguado	Acisclo F. Vallín y Bustillo	Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Geometría y Trigonometría.	Edición Estereotípica.	Google Books
87.	Logroño, 1867	Imp. de Juan Albo	Tiburcio Martínez Aleson	Aritmética común para niños. Tiene también las nociones de aritmética mental, hasta donde ha llegado la ciencia		Biblioteca Digital Hispánica
88.	Santa Cruz de Tenerife, 1868	Imp. y Librería de J. Benítez y C ^a	Juan de la Puerta Canseco	Compendio de aritmética para uso de las escuelas primarias de uno y otro sexo.	1 ^a parte	Biblioteca Digital Hispánica
89.	Madrid, 1868	Imprenta de T. Fortanet	Jean Macé/ traducción de G. Fraile y D. Tejada	Aritmética del abuelo: historia de dos vendedores de manzanas		Google Books
90.	1868	Imprenta de Cayetano Campins	Liberato Guerra y Gifré	Definiciones y problemas de aritmética para los ejercicios teóricos y prácticos de las escuelas elementales.	Quinta edición.	Google Books
91.	Madrid, 1870	Editorial "Saturnino Calleja" S.A.	Antonio Gallego Chaves	Aritmética completa para niños.	Edición económica.	Fotocopias
92.	Barcelona, 1870	Estab. Tip. de Narciso Ramírez y C.a	Antonio Surós	Tratado de aritmética elemental teórico - práctica demostrada. Contiene todas las operaciones del cálculo ordinario combinadas con las del sistema decimal: y un Apéndice de los principales artículos de la nueva ley monetaria y sus equivalencias de las medidas y pesas de las diferentes provincias de España, y las		Biblioteca Digital Hispánica

				métricas, según los datos del gobierno.		
93.	Tarazona, 1872	Imprenta y librería de A. Brasé	Antonio Andrés del Villar	Aritmética teórico práctica.		Biblioteca Digital Hispánica
94.	Logroño, 1872	La Madrileña, Imp. de Federico Sanz	Tiburcio Martínez Aleson	Extracto de la aritmética común de Tiburcio Martínez Alesón		Biblioteca Digital Hispánica
95.	Málaga, 1874	Librería de Salvador Postigo	José de la Cueva y Serrano	Nociones de aritmética elemental para uso de las escuelas		Biblioteca Digital Hispánica
96.	Sevilla, 1874	G. Álvarez y C ^a , imp.	Fernando Rodríguez y A. de Luna	Breves definiciones de aritmética elemental y superior		Biblioteca Digital Hispánica
97.	Madrid, 1876	Librería de G. Hernando, Imp. de G. Alhambra	Manuel Ibo Alfaro	El amante de los niños. Elementos de aritmética		Biblioteca Digital Hispánica
98.	Barcelona, 1876	Imprenta de Jaime Jepús	n.e.	Elementos de aritmética para uso de las escuelas diocesanas		Biblioteca Digital Hispánica
99.	Madrid, 1877	Est. tip. de Enrique Vicente	Mateo García y Esteban	Aritmética		Biblioteca Digital Hispánica
100.	León, 1882	Imp. de la Diputación Provincial	José de Castro Pulido	Principios de aritmética. Para uso de las escuelas elementales y de las superiores	Libro I.	Biblioteca Digital Hispánica
101.	Barcelona, 1882	Imp. y Lib. de la Inmaculada Concepción	Pablo Enrich	Tablas de cuentas y nociones preliminares de aritmética. Obrita especialmente arreglada para uso de los alumnos de la Escuela Primaria Hortense		Biblioteca Digital Hispánica
102.	Madrid, 1883	Librería de Hernando	Juan Cortázar, corregida y aumentada por D. de Cortázar.	Tratado de aritmética.	34 ^a Edición	Biblioteca Digital Hispánica
103.	Pamplona, 1883	Imprenta y Librería de Joaquín Lorda	Joaquín Echarte y Pérez	Nociones teórico - prácticas de aritmética. Para uso de las escuelas de niños y adultos.		Biblioteca Digital Hispánica
104.	Madrid, 1884	Imp. de D.R. Anoz	Estanislao Martínez Esguivias	Compendio de aritmética explicada, para uso de los niños		Biblioteca Digital Hispánica
105.	Madrid, 1884	Estab. Tip. de los Sucesores de Rivadeneyra	Pedro Molina y Vicente	Aritmética para uso de las escuelas		Biblioteca Digital Hispánica

106.	Madrid, 1884	Librería de Gregorio Hernando	Santiago Verde	Aritmética y sistema métrico escritos expresamente para niños		Biblioteca Digital Hispánica
107.	Málaga, 1886	Imp. y Librería de D. Ambrosio Rubio	Santiago Moreno Rey	Aritmética práctica.	Parte primera	Biblioteca Digital Hispánica
108.	Figueras, 1887	Imprenta de M. Campamar e hijos	Francisco Mandri	Ejercicios teóricos de aritmética que pueden servir de programa a los alumnos de primera enseñanza elemental. corregida y aumentada con una colección de problemas. Aprobada para que pueda servir de texto en las Escuelas.	3ª edición	Google Books
109.	Valladolid, 1887	Estab. Tip. de F. Santarén	Ángel Martín y Muñoz	Aritmética teórico - práctica. Con el sistema métrico - decimal... para instrucción de los niños en la primera enseñanza		Biblioteca Digital Hispánica
110.	Madrid, 1887	Est. Tip. de G. Juste	Encarnación Martínez	Breve compendio de aritmética para niños y niñas		Biblioteca Digital Hispánica
111.	Ocaña, 1887	Imp. de José Peral	Dolores Montaner	Nociones elementales de aritmética, higiene y gramática castellana para el uso de las escuelas primarias		Biblioteca Digital Hispánica
112.	Figueras, 1888	Imp. de M. Campamor é Hijos	Francisco Mandri	Ejercicios teórico - prácticos de aritmética para uso de los alumnos de ambos sexos.	Segunda parte	Biblioteca Digital Hispánica
113.	Palma (de Mallorca), 1890	Imp. de Felipe Guasp y Vicens	Joaquín Botía	Aritmética práctica		Biblioteca Digital Hispánica
114.	Madrid, 1890	Imp. de la Viuda de Hernando y C ^a	Julián López y Candeal	Breve tratado de aritmética dispuesto en una forma sumamente metódica para uso de las escuelas y colegios.	Séptima edición.	Biblioteca Digital Hispánica
115.	Madrid, 1892	Librería de la Viuda de Hernando y C ^a	Narciso García Avellano	Aritmética pedagógica. Libro escrito con un método eminentemente pedagógico ... para toda clase de escuelas y colegios de primera enseñanza		Biblioteca Digital Hispánica
116.	Málaga, 1892	Estab. Tip. de Arturo Gilabert	Antonio Marín y Rus	Programa de aritmética para uso de las alumnas de la Normal de Maestras de Málaga		Biblioteca Digital Hispánica
117.	Madrid, 1892	Agustín Avrial	J. José M. Portilla y Cantero/ Con un prólogo de D. Francisco	Nociones de aritmética práctica		Biblioteca Digital Hispánica

			Iñiguez é Iniguez			
118.	Madrid, 1892	Imp. de la Soc. Edit. de San Francisco de Sales	Rosendo Ramonet	Aritmética teórico-práctica para uso de las escuelas de instrucción primaria.	2ª Edición.	Comprado
119.	Toledo, 1893	Imp., Librería y Enc. de Menor Hermanos	Enrique Velasco y Almarza	Aritmética práctica para uso de los niños		Biblioteca Digital Hispanica
120.	Málaga, 1893	Tip. y Litogr. de R. Párraga	Benito Vilá y Villa	Aritmética y geometría propia del dibujante para la enseñanza de esta asignatura en las Escuelas de Bellas Artes y de Artes y Oficios		Biblioteca Digital Hispanica
121.	Madrid, 1895	Imp. de Enrique F. de Rojas	Emeterio Castaño y Puente	Aritmética destinada a las escuelas de primera enseñanza superior conforme con las exigencias del nuevo plan de enseñanza		Biblioteca Digital Hispanica
122.	Madrid, 1895	Librería de Hernando.	Juan Cortázar	Tratado de aritmética.	39ª edición.	Comprado
123.	Gerona, 1897	Librería de J. Franquet y Serra	José Dalmáu Carles	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno		Biblioteca Digital Hispanica
124.	Madrid/ México, 1897	Saturnino Calleja/ Herrero Hermanos	Antonio Gallego Chaves	Aritmética completa para niños		Biblioteca Digital Hispanica
125.	Ávila, 1897	Tip. de Cayetano González Hernández	Luis Norberto Hernandez	Nociones de aritmética preparadas para la enseñanza teórica y práctica en las escuelas de instrucción primaria		Biblioteca Digital Hispanica
126.	Guadalajara, 1897	La Aurora Imp. de Antero Concha	Valentín Rangil y Ruiz	Tablas y nociones de aritmética, con el sistema métrico - decimal. Seguido de las reducciones de pesas y medidas antiguas y métrico - decimales para la primera enseñanza elemental		Biblioteca Digital Hispanica
127.	Gerona, 1898	Librería de J. Franquet y Serra	José Dalmáu Carles	Rudimentos de Aritmética para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	Libro del alumno	Biblioteca Digital Hispanica
128.	Salamanca : 1898	La Nueva Aldina	Enrique Navarro de Errazquin	Primer curso de Aritmética y Contabilidad. Primera parte, Aritmética. / Acomodado al índice de materias publicado en la Gaceta del 6 de noviembre de 1898, pudiendo servir de texto en institutos, seminarios, escuelas normales, etcétera.	Primera parte	Fondo histórico USAL. Biblioteca General.

129.	Madrid, 1898	Imp. de Gregorio Juste	Ezequiel Solana	Lecciones de aritmética para niños.	Parte elemental	Biblioteca Digital Hispánica
130.	Madrid, 1898	Librería de Hernando y Compañía	Acisclo F. Vallín y Bustillo	Aritmética para los niños aum. con unas brevísimas nociones de geometría	49ª ed.	Biblioteca Digital Hispánica
131.	Gerona, 1899	Librería de J. Franket y Serra	En el digital n.e. En físico: José Dalmáu Carles	Lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	Parte 2. Libro del alumno	Comprado/ Biblioteca Digital Hispánica
132.	Madrid, 1899	Librería de Hernando y Compañía	Isabel Muñoz Caravaca	Principios de aritmética. Resumen de las lecciones explicadas á los niños ...		Biblioteca Digital Hispánica
133.	Madrid, 1899	Imp. de Antonio Marzo	Valentín Rangil y Ruiz	Compendio de aritmética y sistema métrico decimal		Biblioteca Digital Hispánica
134.	Madrid, 1899	Agustín Avrial, impresor	Ignacio Suárez Somonte	Primer curso de aritmética		Biblioteca Digital Hispánica / Comprado
135.	Barcelona, 1900	F. Bertrán, impresor	Joaquín Font y Fargas	Nociones de aritmética con ejercicios prácticos para las escuelas de primera enseñanza.	Libro primero	Biblioteca Digital Hispánica
136.	Ciudad Real, 1900	Imp., Librería y Enc. "La Enseñanza"	Remigio Pozo y Moreno	Compendio de aritmética		Biblioteca Digital Hispánica
137.	Barcelona, Madrid, 1908	Depósito. Administración Bruño.	José María Bruñó Masip	Aritmética. Curso medio.	Libro del alumno.	Comprado
138.	Valencia, 1912	Establecimiento tipográfico Domenech	Lorenzo Miralles y Solbes	Ensayo de Aritmética vulgar.		Fotocopias
139.	Barcelona, Madrid, Gerona, 1922	Juan Darné, Perlado Páez y C. ^a , Dalmáu Pla S.A. Editores	José Dalmáu Carles/ Corregida y aumentada por José María Dalmáu Casademont	Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles. corregida y aumentada. Libro del alumno, grado profesional.	43ª Edición	Comprado
140.	Barcelona,	Juan Darné;	José Dalmáu	Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado	47ª edición	Comprado

	Madrid, Gerona, 1923	Perlado, Páez y C. ^a ; Dalmáu Carles Pla, S.A. Editores.	Carles/ corregida y aumentada por D. José María Dalmáu Casademont	teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles. corregida y aumentada. Libro del alumno, grado profesional.		
141.	Gerona, 1923	Dalmáu Carles Pla, S.A. Editores.	José Dalmáu Carles	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. corregida y aumentada.	92ª edición	Comprado
142.	Almagro, 1923	Tip. del Rosario	Antonio Andrés del Villar	Aritmética teórico-práctica.	41ª edición	Comprado
143.	¿?, 1923	¿?	Jiménez Osuna	Aritmética. Segundo curso. (Libro mutilado, por ello faltan datos)		Comprado
144.	Zaragoza, 1928	Industrias gráficas: Alfredo Uriarte	Dionisio Laborda/ Corregida y aumentada por Santiago Fernandez Benedid	Elementos de matemáticas. Tirada extensa.	5ª edición.	Comprado
145.	Barcelona, 1932	Talleres gráficos Núñez y C. ^a	Amos Sabrás Gurrea	Aritmética razonada.	Sexta edición	Comprado
146.	Gerona, Madrid, 1940		José Dalmáu Carles	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. Comprende, además de la teoría indispensable, más de 2,000 problemas y ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito, debidamente metodizados y de aplicación inmediata, conforme exige la enseñanza racional de esta importante materia. Corregida y aumentada.	Nueva edición	Comprado

Nota: Se han sombreado las celdas correspondientes a los libros consultados físicamente.

ANEXO 3. Libros excluidos del análisis general

De las 164 fuentes primarias encontradas inicialmente, las siguientes 18 fueron eliminadas del análisis general por considerarse que no son libros "propiamente" para la enseñanza de la aritmética:

1. Ferrer, F. (1829). *Colección de problemas de Aritmética para uso de los discípulos de las escuelas pías de Cataluña*. Barcelona: Impreso por los hermanos Juan y Jaime Gaspar.

Observaciones: Presenta una serie de ejercicios, mostrando los casos posibles de las operaciones. No contiene definiciones.

25

Quando el divisor á mas de terminar en ceros conste cifras significativas mayores que la unidad.

Por 4642 tt se vendieron 500 canas de paño: ¿á quanto se pagó la cana?

$\begin{array}{r} 4642 \text{ tt} \\ \times 20 \\ \hline 9284 \\ \times 10 \\ \hline 46420 \\ \times 10 \\ \hline 464200 \\ \hline 928400 \end{array}$	$\begin{array}{r} 500 \\ \times 2 \\ \hline 1000 \\ \times 10 \\ \hline 5000 \\ \times 10 \\ \hline 50000 \\ \hline 100000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 500 \\ \times 2 \\ \hline 1000 \\ \times 10 \\ \hline 5000 \\ \times 10 \\ \hline 50000 \\ \hline 100000 \end{array}$
--	---	---

Por 4628 se vendió un espartero 300 esteras: ¿cuanto sacó de cada una?

$\begin{array}{r} 4628 \\ \times 16 \\ \hline 27768 \\ \times 12 \\ \hline 55536 \\ \hline 111104 \end{array}$	$\begin{array}{r} 300 \\ \times 2 \\ \hline 600 \\ \times 10 \\ \hline 3000 \\ \times 10 \\ \hline 30000 \\ \hline 36000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 300 \\ \times 2 \\ \hline 600 \\ \times 10 \\ \hline 3000 \\ \times 10 \\ \hline 30000 \\ \hline 36000 \end{array}$
--	---	---

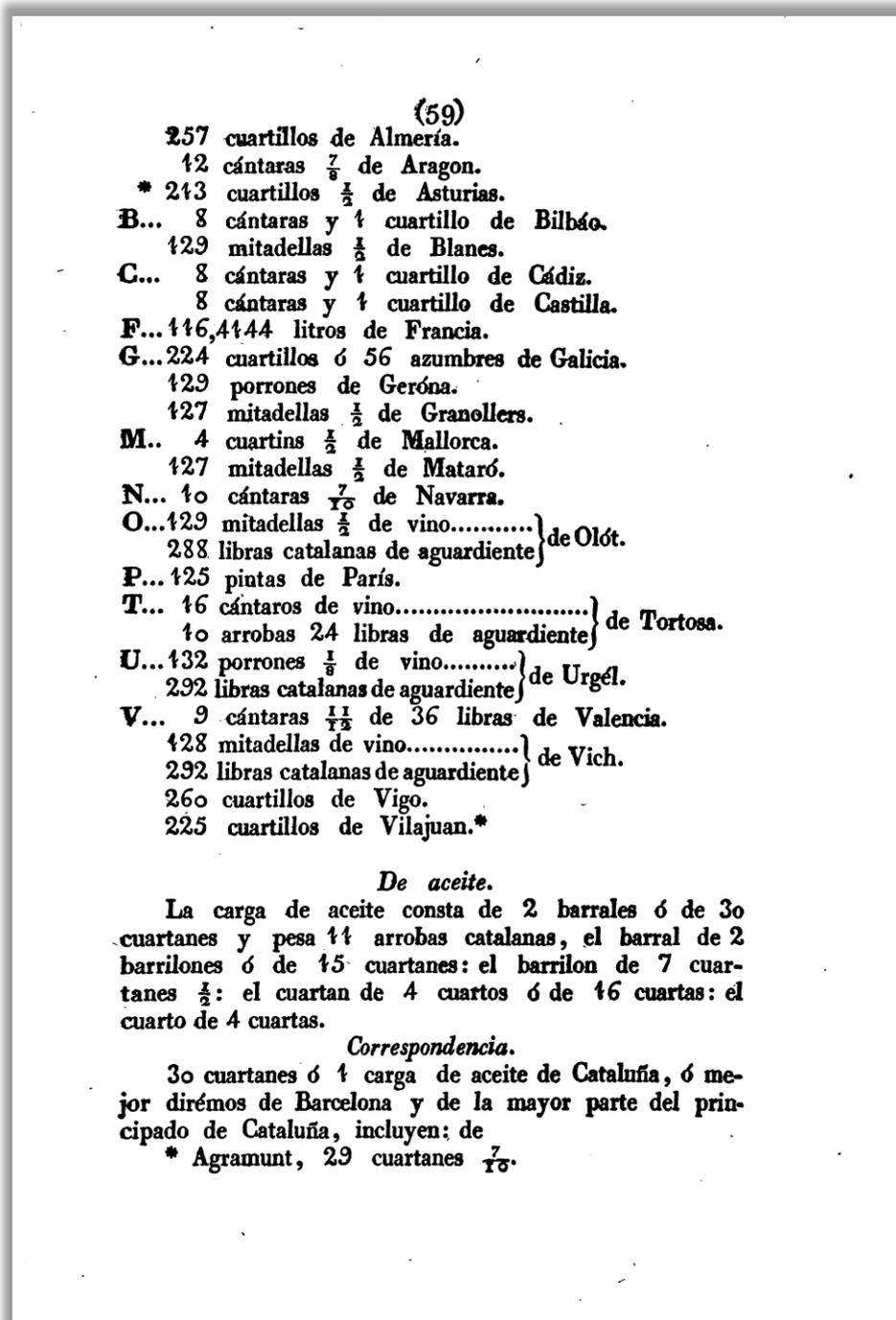
Por 44263 reales vellon hizo un sastre el vestuario de un batallon de 800 soldados: ¿á quanto se le pagó por vestido?

$\begin{array}{r} 44263 \\ \times 17 \\ \hline 309841 \\ \times 100 \\ \hline 4426300 \\ \times 100 \\ \hline 44263000 \\ \hline 88526000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 800 \\ \times 2 \\ \hline 1600 \\ \times 10 \\ \hline 8000 \\ \times 10 \\ \hline 80000 \\ \hline 160000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 800 \\ \times 2 \\ \hline 1600 \\ \times 10 \\ \hline 8000 \\ \times 10 \\ \hline 80000 \\ \hline 160000 \end{array}$
--	---	---

Aspecto del libro (Ferrer, 1829, pág. 25)

2. Ros y Renart, S. (1830). *Tratado general de cambios, usos y estilos sobre el pago de las letras, monedas, pesos y medidas de todas las naciones comerciantes, y en particular de España, con su mútua correspondencia*. Barcelona: Impreso por los hermanos Juan y Jaime Gaspar.

Observaciones: Obra póstuma de Manuel Poy y Comes. No es un libro de aritmética, presenta equivalencias de medidas.



(59)

- 257 cuartillos de Almería.
 12 cántaras $\frac{7}{8}$ de Aragón.
 * 213 cuartillos $\frac{1}{2}$ de Asturias.
 B... 8 cántaras y $\frac{1}{4}$ cuartillo de Bilbao.
 129 mitadellas $\frac{1}{2}$ de Blanes.
 C... 8 cántaras y $\frac{1}{4}$ cuartillo de Cádiz.
 8 cántaras y $\frac{1}{4}$ cuartillo de Castilla.
 F... 116,4144 litros de Francia.
 G... 224 cuartillos ó 56 azumbres de Galicia.
 129 porrones de Geróna.
 127 mitadellas $\frac{1}{2}$ de Granollers.
 M... 4 cuartins $\frac{1}{2}$ de Mallorca.
 127 mitadellas $\frac{1}{2}$ de Mataró.
 N... 10 cántaras $\frac{7}{8}$ de Navarra.
 O... 129 mitadellas $\frac{1}{2}$ de vino..... } de Olót.
 288 libras catalanas de aguardiente }
 P... 125 pintas de París.
 T... 16 cántaras de vino..... } de Tortosa.
 10 arrobas 24 libras de aguardiente }
 U... 132 porrones $\frac{1}{8}$ de vino..... } de Urgél.
 292 libras catalanas de aguardiente }
 V... 9 cántaras $\frac{1}{12}$ de 36 libras de Valencia.
 128 mitadellas de vino..... } de Vich.
 292 libras catalanas de aguardiente }
 260 cuartillos de Vigo.
 225 cuartillos de Vilajuan.*

De aceite.

La carga de aceite consta de 2 barrales ó de 30 cuartanes y pesa 11 arrobas catalanas, el barral de 2 barrilones ó de 15 cuartanes: el barrilon de 7 cuartanes $\frac{1}{2}$: el cuartan de 4 cuartos ó de 16 cuartas: el cuarto de 4 cuartas.

Correspondencia.

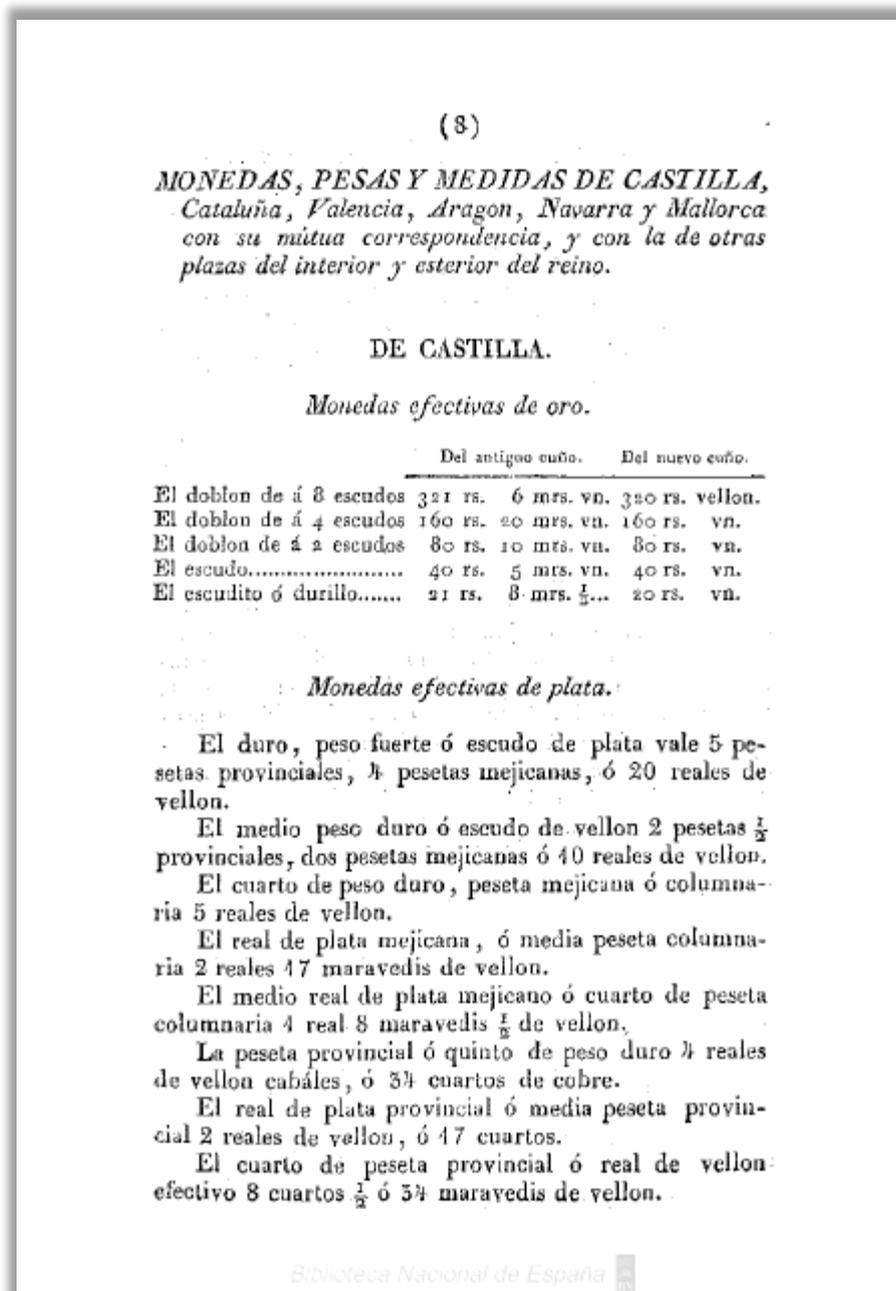
30 cuartanes ó 1 carga de aceite de Cataluña, ó mejor dirémos de Barcelona y de la mayor parte del principado de Cataluña, incluyen: de

* Agramunt, 29 cuartanes $\frac{7}{8}$.

Aspecto del libro (Ros y Renart, 1830, pág. 59)

3. Ros y Renart, S. (1838). *Tratado general de cambios, usos y estilos sobre el pago de las letras, monedas, pesos y medidas de todas las naciones comerciantes, y en particular de España, con su mutua correspondencia*. (2ª imp.). Barcelona: Impreso por Francisco Garriga.

Observaciones: Obra póstuma de Manuel Poy y Comes. No es un libro de aritmética, presenta equivalencias de medidas.



Aspecto del libro (Ros y Renart, 1838, pág. 8)

4. Martínez, T. (1853). *Tratado de aritmética mental*. Valladolid: Imprenta de D. Juan de la Cuesta y Compañía.

Observaciones: Presenta reglas y trucos para la resolución de operaciones aritméticas.

20

	45
	44

1.º producto parcial.	45
2.º id.	45

Producto total. . .	475

De aquí se deduce que :

(*) (1) *Para multiplicar por 44,*

se ejecuta la suma de los guarismos que hay en el otro factor, y se coloca en medio de ellos.

EJEMPLOS :

¿Cuánto valen 75 libras á 44 rs. cada uno? Resolución: $7+5=12$: se pone un 2 entre el 7 y el 5, y la una que se lleva se le aumenta al 7, por lo que queda convertido en 8. Resulta pues, que los 75 libras á 44 rs. cada uno, importan 825 rs.

¿Cuánto será el coste de 95 fanegas de cebada si cada una vale 44 rs.? Resolución: $9+5=14$: se pone el 4 en medio, y como se lleva una, el 9 se hace que sea 10, obteniendo 4,045 coste de las 95 fanegas á 44 rs. fanega.

¿Qué producto da 27×44 ? Respuesta. 297.
 84×44 ? 924.
 47×44 ? 487.

Biblioteca Nacional de España 

Aspecto del libro (Martínez, 1853, pág. 20)

5. Vila, F. (1860). *Los problemas y cálculos aritméticos resueltos, o El libro de cuentas hechas*. Barcelona: Imprenta de Joaquín Bosch.

Observaciones: Tablas de conversión.

TABLAS DE PAGAS

por culetos y decimales, por días a razón de á tanto al mes; y propio para militeces y paze caux

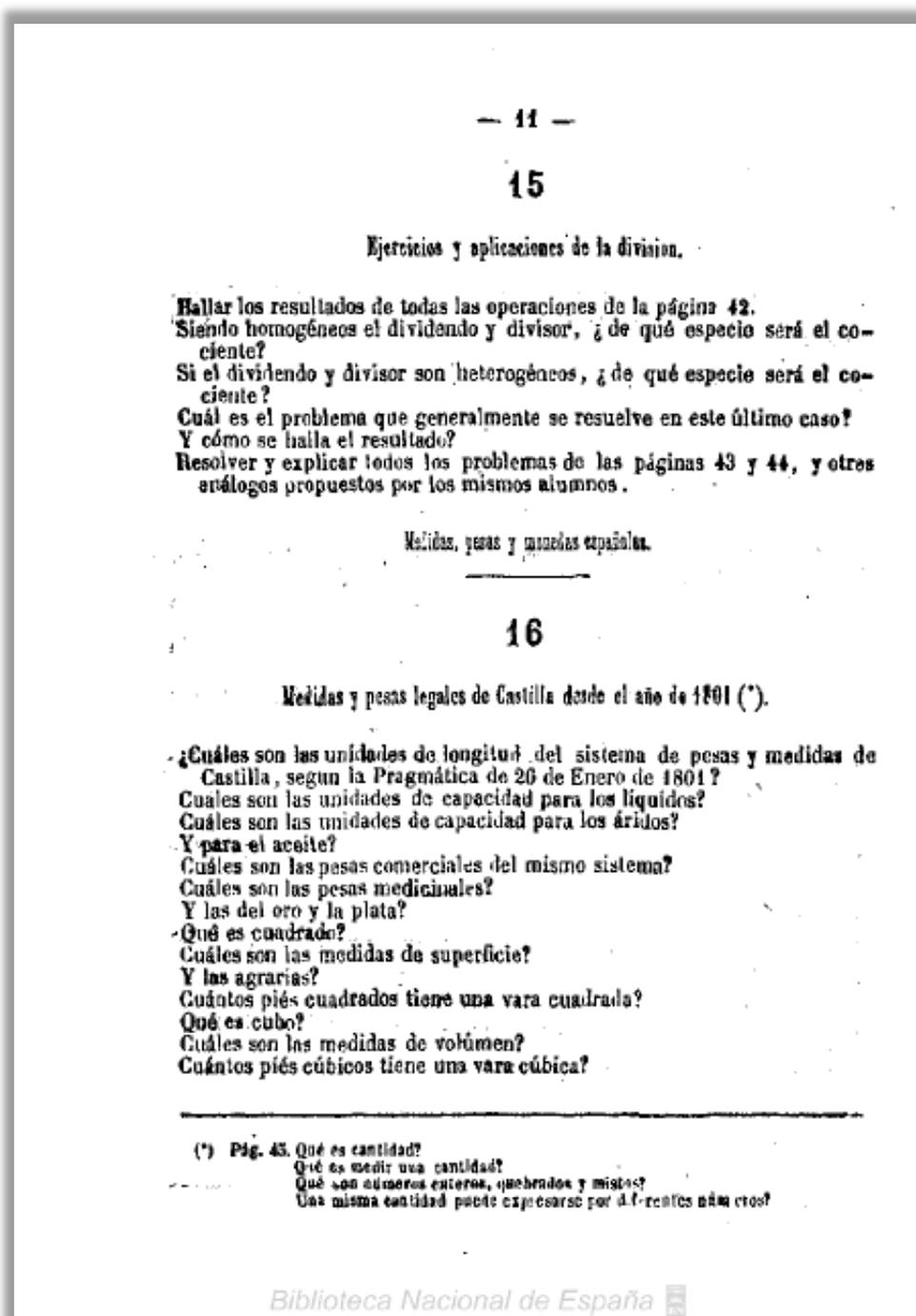
Nota.— *Diapas de lo manifestado en la nota de la página anterior, relación solo observar que para el uso de estas Tablas se toma de la columna de á tanto al mes, el número de la parte nominal*

4. meses	27 días	28 días	29 días	30 días	31 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días	8 días	9 días	10 días	11 días	12 días	13 días	14 días	15 días	16 días	17 días	18 días	19 días	20 días	21 días	22 días	23 días	24 días	25 días	26 días	27 días	28 días	29 días	30 días	31 días	1 día	2 días	3 días	4 días	5 días	6 días	7 días	8 días	9 días	10 días	11 días	12 días	13 días	14 días	15 días	16 días	17 días	18 días	19 días	20 días	21 días	22 días	23 días	24 días	25 días	26 días	27 días	28 días	29 días	30 días	31 días																																																																					
1	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00

Aspecto del libro (Vila, 1860, pág. 64)

6. Vallín, A. (1865). *Programa de la asignatura de Principios y Ejercicios de Aritmética*. Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.

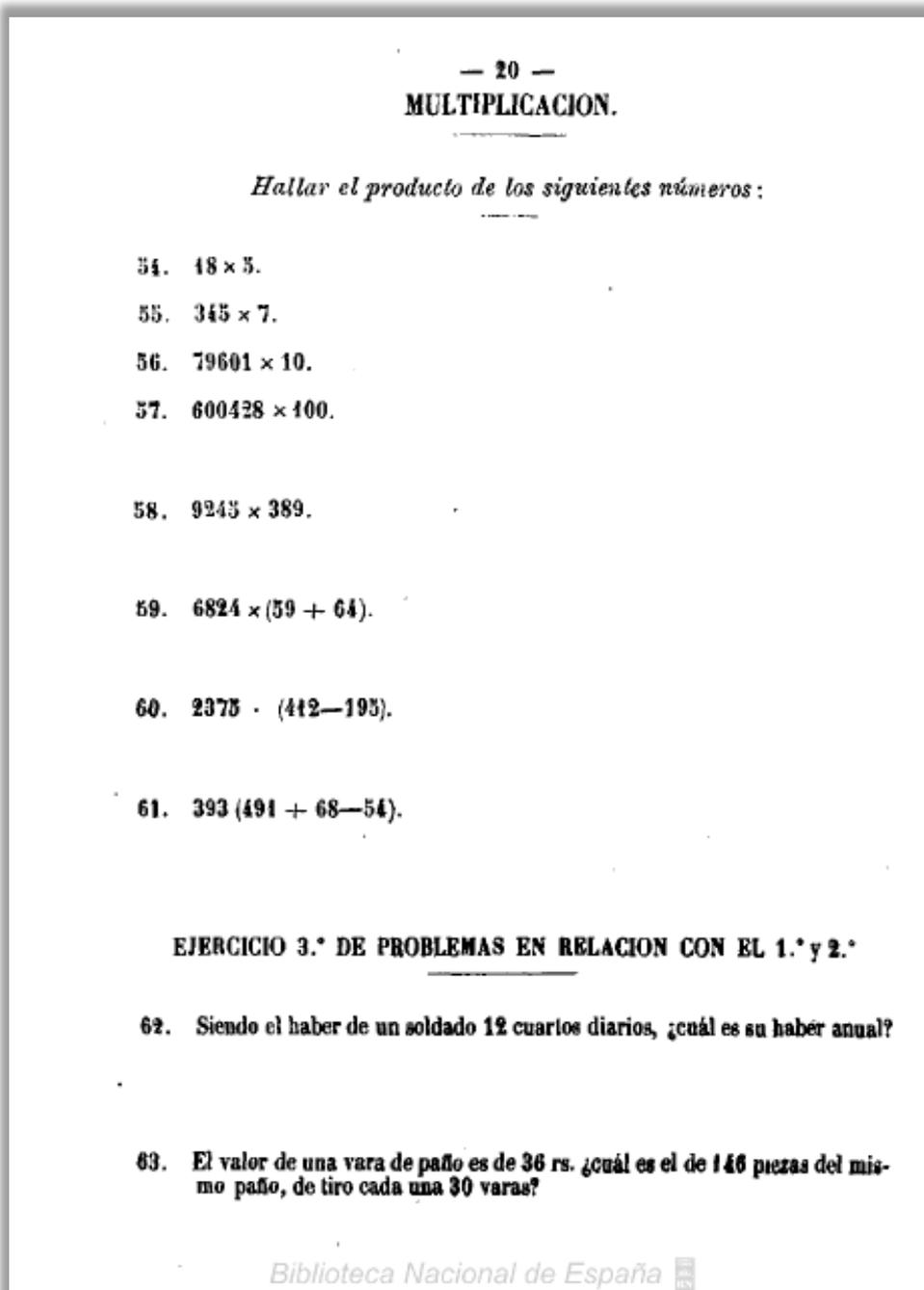
Observaciones: Son una serie de preguntas y ejercicios sin resolver, relacionados con el contenido aritmético.



Aspecto del libro (Vallín, 1865, pág. 11)

7. Surós, A. (1867). *Aritmética práctica*. Salamanca: Establecimiento Tipográfico de D. Telésforo Oliva.

Observaciones: Son operaciones con un espacio para resolverse. Contiene dos cuadernos, el primero contiene cuestiones referentes a la aritmética elemental, el segundo contiene cuestiones referentes a las reglas de tres y su aplicación.



Aspecto del libro (Surós, 1867, pág. 20)

8. De la Cueva, J. (1868). *Nuevo tratado teórico - práctico del sistema métrico legal precedido de la aritmética decimal y seguido del sistema monetario*. Málaga: Librería de D. Francisco de Moya.

Observaciones: El objetivo del libro es clarificar el SMD.

Haciendo aplicación de la anterior nomenclatura resulta, pues, que para expresar una longitud de diez, ciento, mil ó diez mil metros, podemos decir respectivamente un decámetro, un hectómetro, un kilómetro ó un miriámetro, y si deseáramos expresar una décima, centésima ó milésima parte del mismo metro, equivaldría, según lo que llevamos dicho, á un decímetro, un centímetro ó un milímetro.

52. Pasemos ahora con el solo auxilio del metro á formar las demás unidades de medidas y pesas.

53. Area.—Esta es igual al decámetro cuadrado ó sea un cuadro de diez metros de lado.

54. La tonelada métrica de arqueo es el metro cúbico.

55. El litro es igual al decímetro cúbico.

56. El kilogramo es como su raíz lo indica un múltiplo del gramo, esto es, mil gramos.

57. El gramo, unidad relativa de peso es igual á la milésima parte del kilogramo, esto es, á un centímetro cúbico de agua destilada á la temperatura de cuatro grados centígrados, pero por su pequeñez, se ha adoptado el kilogramo para unidad usual, cuyo peso es igual á un litro ó decímetro cúbico lleno de agua con las condiciones dichas anteriormente. (1).

58. Con estos antecedentes no puede ofrecer dificultad la composición de los múltiplos y divisores en general de todas las unidades del sistema como manifiesta el siguiente cuadro.

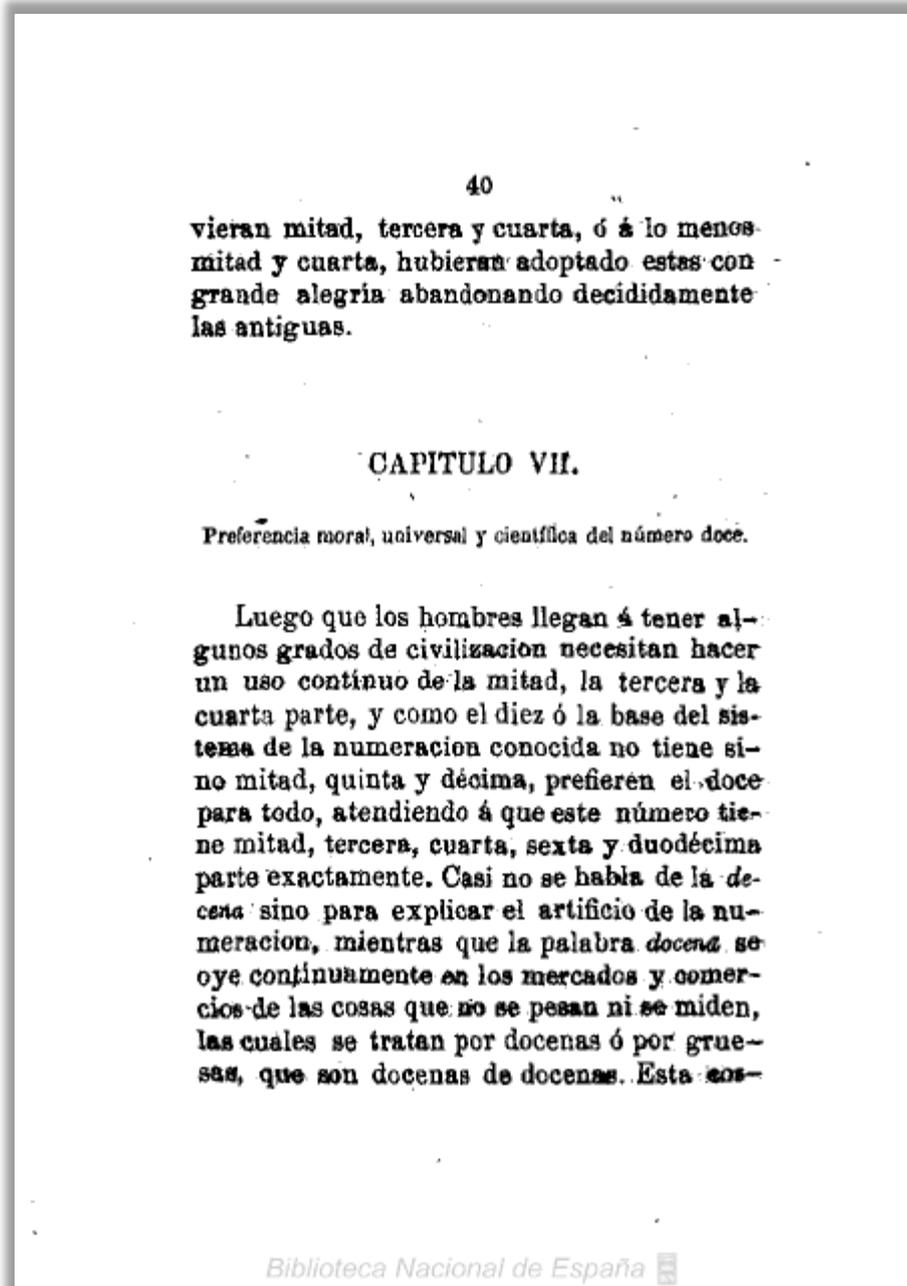
Nomenclatura general del Sistema.

Medidas.	MULTIPLÓS.				UNIDA- DES. 1.	DIVISORES.		
	MIRIA. 40,000.	KILO. 1,000.	HECTO. 100.	DECA. 10.		DECI. 0'1.	CENTI. 0'01.	MILL. 0'001.
Lineales	Miriá- metro.	Kiló- metro.	Hecto- metro.	Decá- metro.	Metro.	Deci- metro.	Centi- metro.	Mili- metro.
Superfi- ciales...	"	"	Hectá- rea.	"	Area.	"	Centiá- rea.	"
De Capaci- dad.		Kilólitro ó Metro cúbico. Tonela- da de arqueo.	Hectóli- tro.	Decá- litro.	Litro.	Deci- litro.	Centi- litro.	Mili- litro.
Pesas...		Kiló- gramo.	Hectó- gramo.	Decá- gramo.	Gramo.	Deci- gramo.	Centi- gramo.	Mili- gramo.

(1) El agua tiene su mayor densidad á la temperatura de 4° del termómetro centígrado, debe ser destilada para depurarla de las sustancias minerales y orgánicas que alterarían su peso específico, y referir dicho peso al vacío para evitar de este modo las influencias de las presiones atmosféricas que se hallan sujetas á muy sensibles alteraciones.

9. Puyals, V. (1872). *Teoría de los números y perfección de las matemáticas*. Madrid: Imprenta de la Galería Literaria.

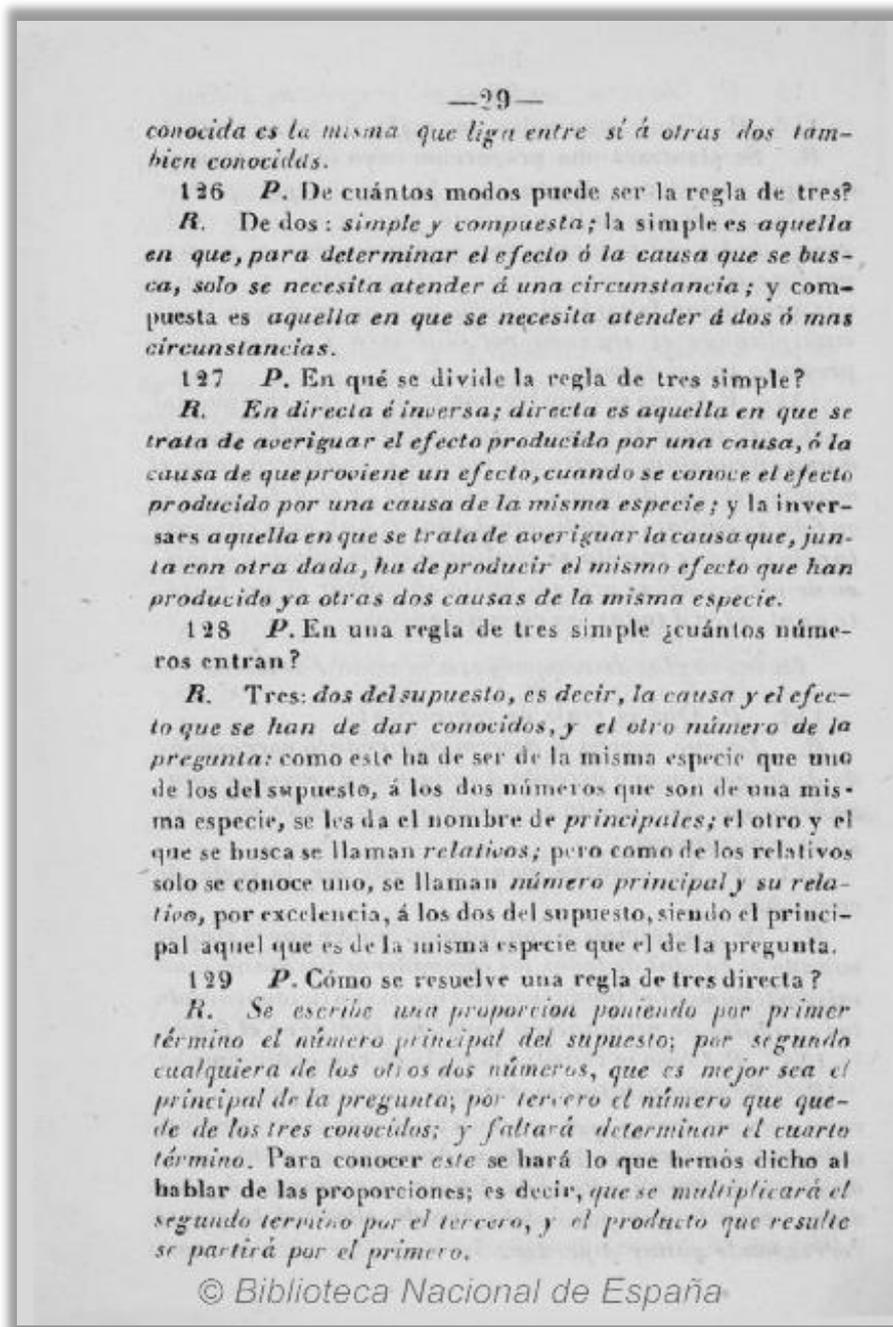
Observaciones: Es un documento breve que incluye algunos apartados sobre la importancia de los números, la historia del SMD, la numeración perfecta, entre otros.



Aspecto del libro (Puyals, 1872, pág. 40)

10. Vallejo, J. M. (1864). *Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas*. (Última ed.). Revisada y adicionada por D. Manuel María Barbery. Madrid: Imprenta de los Herederos del autor.

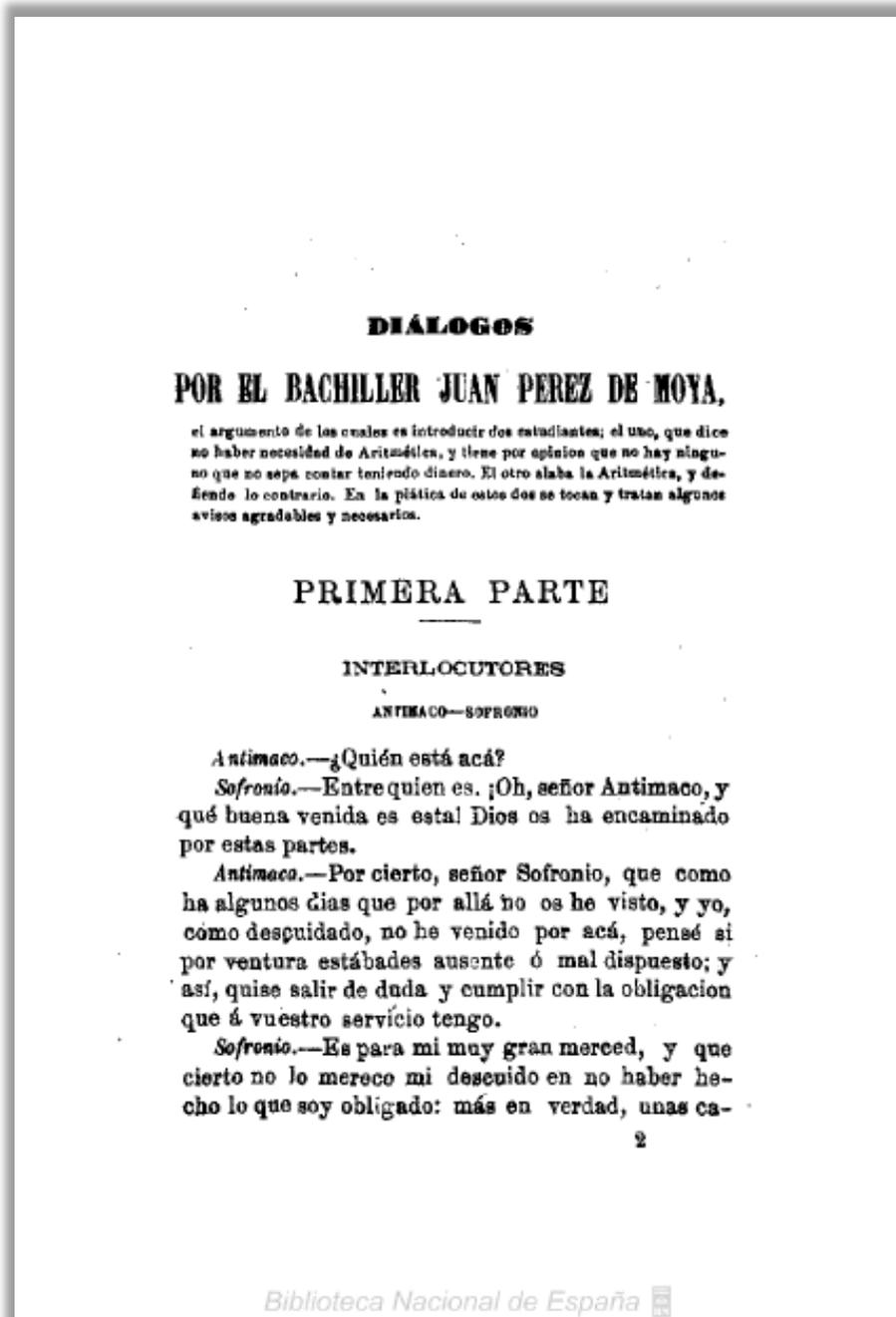
Observaciones: Es una obra que contiene las definiciones de conceptos aritméticos. No incluye nada de operaciones, ni ejemplos.



Aspecto del libro (Puyals, 1864, pág. 29)

11. Pérez de Moya, J. (1875). *Diálogos. El argumento de los cuales es introducir dos estudiantes; el uno que dice no haber necesidad de Aritmética, el otro alaba la Aritmética y defiende lo contrario.* Madrid: n.e.

Observaciones: Es el libro número nueve contenido en la obra: *Aritmética, práctica, y especulativa*, de Juan Pérez de Moya.



Aspecto del libro (Pérez de Moya, 1875, pág. 1)

12. Puyals, V. (1875). *Numeración decimal i preparación para el estudio de la aritmética con novedades importantísimas y con las correspondencias entre las medidas y pesas de Castilla i las decimales*. Madrid: Imprenta de M. Minuesa.

Observaciones: Es una obra breve que trata de los números y su tipología. El prólogo es interesante, sostiene que la numeración no es parte de la Aritmética. Pero compara su necesidad para la aritmética como la gramática para cualquier otra ciencia o arte literaria. Asimismo, separa la aritmética inferior de la superior y afirma que se deberían presentar en libros diferentes.

15

CAPÍTULO 5.º

Condiciones de los nombres numerales cardinales.

Se llaman *cardinales* los nombres numéricos ya esplicados, que espresan senzillamente los números i no las propiedades ó relaciones de las cosas que los componen.

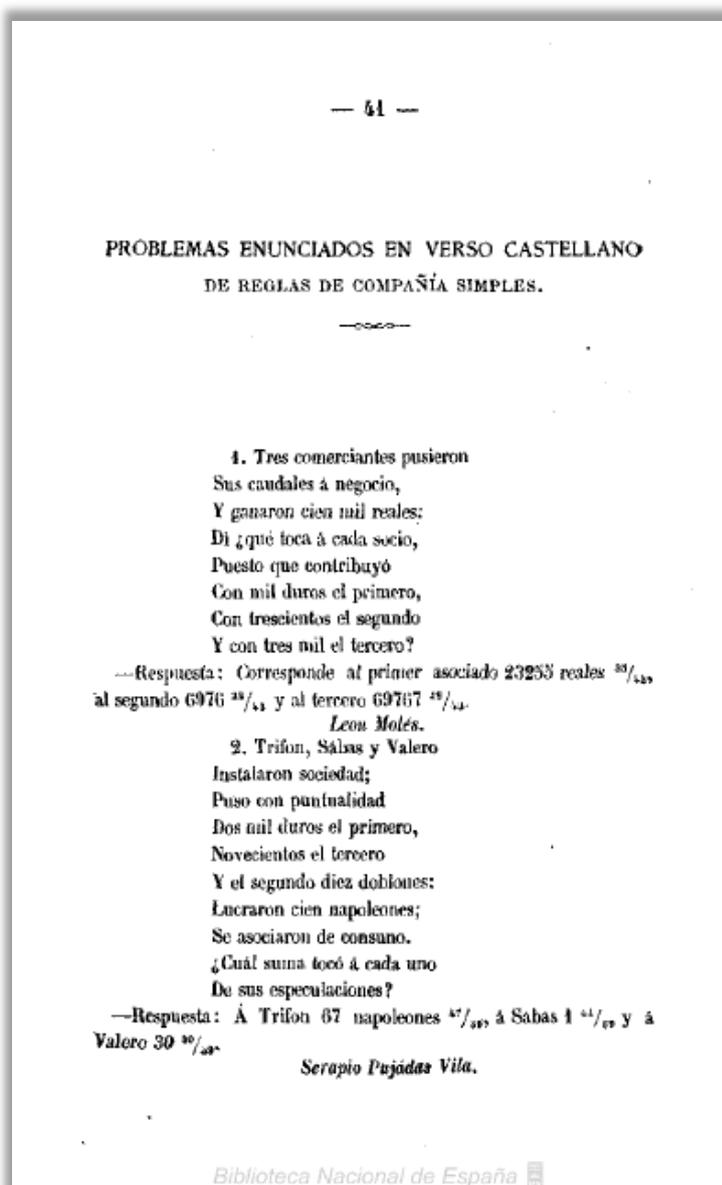
El nombre numeral cardinal es sustantivo cuando se espresa el número *abstracto*, es dezir, solo el número i no las cosas que lo componen, como el uno, el dos, el cuatrocientos ohenta i seis mil; es *artículo determinante* cuando le precede la palabra *los* ó *las*, porque espresa número concreto de cosas ya conozidas i determinadas, como los tres libros, las cuatro naranjas, y es artículo indeterminado cuando espresa número concreto de cosas que no están determinadas, sino que pueden ser las que se quiera, como tres libros, cuatro naranjas.

Para tener idea de un número es nezesario que podamos ver ó imajinar á un tiempo distintamente cada una de las cosas que lo componen; pero esto es mui difizil ó imposible cuando pasan de zinco.

13. Pujadas, S. (1880). *Colección completa de problemas prácticos, todos resueltos, de aritmética y álgebra*. (2ª ed.). Barcelona: Imprenta y Librería Religiosa y Científica.

Observaciones: Es una colección de problemas resueltos. En el prólogo menciona como objetivo: “por una parte, el aliviar á los señores profesores la engorrosa y pesadísima tarea de combinar y preparar ejemplos aritméticos y algebraicos, y por otra el ahorrar á los jóvenes educandos el árido é ímprobo aprendizaje de anotar en libreta las varias reglas que se les dicten, los datos de los problemas que se les propongan y los ejercicios graduales que hagan en el encerado”.

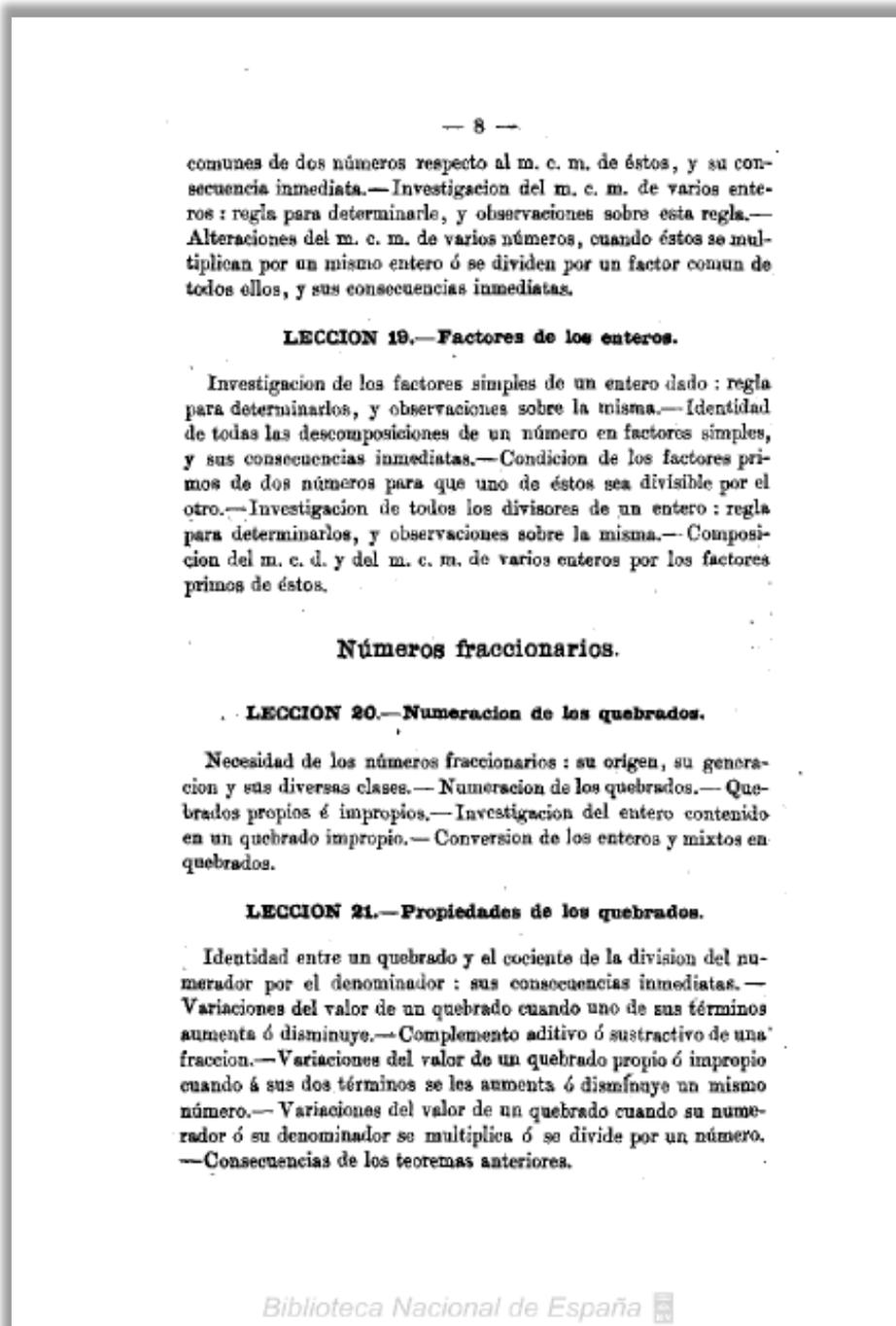
Defendiendo la presentación de los problemas afirma: “Ésta (la experiencia) me ha mostrado con cuánto regocijo recibe el discípulo que se le presenten alguna que otra vez las cuestiones en verso. Su imaginación, fatigada de tanta aridez como tiene el cálculo, descansa entónces, como el caminante que de trecho en trecho encuentra alguna potable y copiosa fuente en que mitigar su sed, ó algun árbol frondoso en que guarecerse de los abrasadores rayos del sol.”



Aspecto del libro (Pujadas, 1880, pág. 41)

14. N.e. (1884). *Programa de las Lecciones de Aritmética y Álgebra correspondientes al 1er Año de Matemáticas*. Madrid: Est. Tipográfico "Sucesores de Rivadeneyra".

Observaciones: Es un programa de Aritmética y Álgebra. Aunque no especifica quién es el autor, menciona "dispuesto por el catedrático de la Asignatura, para el curso de 1884-85" y el libro es para los Estudiantes de 2ª Enseñanza del Instituto del Cardenal Cisneros.



Aspecto del libro (N.e., 1884, pág. 8)

15. Bruñó, J.M. (1898). *Notas para aritmética y álgebra*. Valencia: Imprenta de Nicasio Rius Monfort.

Observaciones: Son notas para otro libro.

— 6 —

Lección 6.^a

Nomenclatura de las unidades

- 1.^o—(Núm. 16).
- 2.^o—(Núm. 17).
- 3.^o—(Núm. 18, párrafo primero).
- 4.^o—(Núm. 18, cuadro). (Núm. 18, párrafo primero de la llamada).
- 5.^o—(Núm. 18, párrafos segundo y siguientes de la llamada).

Lección 7.^a

Nomenclatura de los números

- 1.^o—(Núm. 19, párrafos primero y segundo).
- 2.^o—(Núm. 19, párrafos tercero y cuarto).
- 3.^o—(Núm. 20, cuadro).
- 4.^o—(Núm. 21).

Lección 8.^a

Notación numeral

- 1.^o—(Núm. 22).
- 2.^o—(Núm. 23, párrafo primero).
- 3.^o—(Núm. 23, párrafos segundo y tercero y cuadro; núm. 24).
- 4.^o—(Núm. 24, f).
- 5.^o—(Núm. 9, párrafo último).
- 6.^o—(Núm. 26, cuadro).
- 7.^o—(Núms. 23, 24 y 27).
- 8.^o—(Núm. 25).

Lección 9.^a

Notación numeral científica

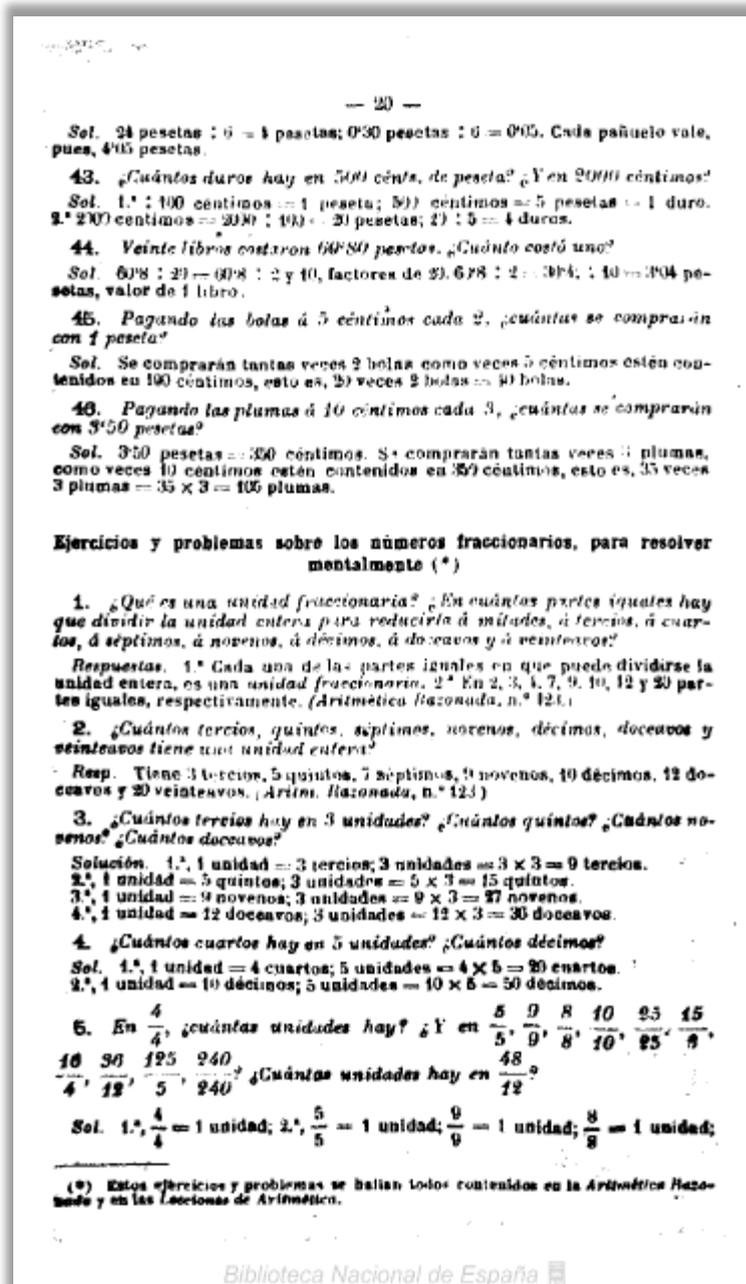
- 1.^o—(Núm. 28, las diez primeras líneas).
- 2.^o—(Núm. 28, desde la línea 10.^a a la 18.^a inclusive).
- 3.^o—(Núm. 28, desde la línea 19.^a a la 22.^a ambas inclusive).

Biblioteca Nacional de España 

Aspecto del libro (Bruñó, 1898, pág. 6)

16. Dalmau, J. (1898). *Soluciones analíticas de los ejercicios y problemas contenidos en las siguientes obras del autor: Aritmética razonada y nociones de álgebra; Lecciones de aritmética, 1ª y 2ª parte; Resumen de las lecciones de Aritmética y Elementos de Aritmética*. Barcelona: Antonio Bastinos; Madrid: Hernando y Comp. y Antonio Pérez; Gerona: Franquet y Serra.

Observaciones: Son problemas propuestos por Dalmau resueltos, están numerados y se indica en qué libro se encuentran. En la portada señala: "Colección selecta de más de 5,000 ejercicios y problemas aritméticos, algebraicos y geométricos para el cálculo mental y escrito. Con las soluciones razonadas de los mismos. Libro del maestro".



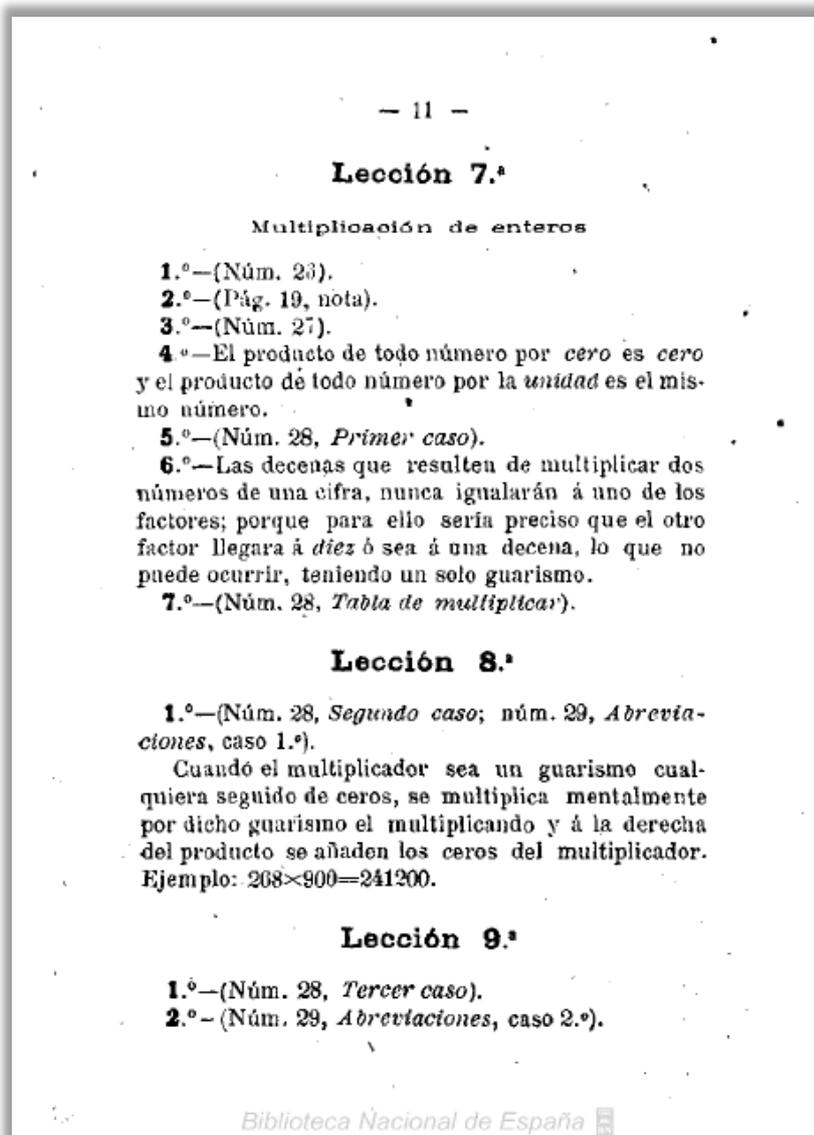
Aspecto del libro (Dalmau, 1898, pág. 20)

17. Dalmau, J. (1899). *Soluciones analíticas de los ejercicios y problemas contenidos en las siguientes obras del autor: Aritmética razonada y nociones de álgebra; Lecciones de aritmética, 1ª y 2ª parte; Resumen de las lecciones de Aritmética y Elementos de Aritmética*. Barcelona: Antonio Bastinos; Madrid: Hernando y Comp. y Antonio Pérez; Gerona: Franquet y Serra.

Observaciones: Ídem.

18. Bruñó, J.M. (1900). *Apuntes de aritmética*. Valencia: Imprenta de Nicasio Rius Monfort.

Observaciones: Es una especie de guía o mapa para entender cómo utilizar otro libro. En las advertencias señala: "Impresos estos Apuntes de Aritmética ... tienen por objeto indicarles de una manera clara y sencilla el lugar donde se encuentran, en el libro de texto, las respuestas al Programa; proporcionándoles al propio tiempo, con oportunidad y brevedad, las contestaciones que en el texto no hallen".



Aspecto del libro (Bruñó, 1900, pág. 11)

ANEXO 4. Libros digitales cotejados

Como parte de la crítica externa, se realizó una estancia de investigación en julio de 2012 en la Ciudad de Salamanca, España con el fin de cotejar algunos de los libros digitales con su versión en físico. Se localizaron libros en la Facultad de Educación y en el Fondo Histórico de la Biblioteca General de la Universidad de Salamanca. Las obras en papel encontradas fueron comparadas con obras de los mismos autores, aunque en ocasiones de diferente edición.

I. Libros Cotejados en la USAL:

1. **Libro localizado:** García, J.J. (1794). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: Por D. Francisco de Toxar.

Se comparó con la versión digital:

García, J.J. (1814). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*.

Observaciones: El libro digital es exacto al físico excepto en la parte de las erratas, en la cual el libro digital al ser una edición posterior está más completo y las láminas están mal digitalizadas, ya que no las abrieron para escanearlas. Sin embargo, el contenido de las láminas en su totalidad son láminas de geometría.

2. **Libro localizado:** Vallejo, J.M. (1813). *Tratado elemental de matemáticas*. (3ª ed.) Tomo I. Mallorca: Imprenta de Felipe Guasp.

Se comparó con la versión digital:

Vallejo, J.M. (1841). *Tratado elemental de matemáticas*. (4ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta Garrasayaza.

Observaciones: En el caso de la tercera edición, las obras son iguales. En comparación con la cuarta edición, la introducción difiere levemente: en la edición digital hay un axioma más, hay cambios derivados de la evolución en la escritura (p. ej. cuando-cuando), agregó alguna nota al pie como la de Aristóteles en la pág. 5, cambios leves en general. Mismo índice. En el contenido cambios leves como por ejemplo el formato de la tabla pitagórica, pero inclusive usa los mismos ejemplos.

3. **Libro localizado:** García, J.J. (1814). *Principios de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: Imprenta de Vicente Blanco.

Se comparó con la versión digital:

García, J.J. (1814). *Principios de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: Imprenta de Vicente Blanco.

Observaciones: El contenido es el mismo.

4. **Libro localizado:** García, J.J. (1814). *Elementos de Aritmética, Álgebra y Geometría*. (4ª ed.) Salamanca: Imprenta de Vicente Blanco.

Se comparó con la versión digital:

García, J.J. (1974). *Principios de aritmética, álgebra y geometría*. (2ª ed.). Salamanca: Imprenta de Vicente Blanco.

Observaciones: La versión física incluye un prólogo (VIII págs.) y un resumen histórico (XLV págs. más). En cuanto a contenido es muy similar, excepto cambios leves en las páginas 28 y 29 correspondientes a fracciones. Está estructurado por tomos, en el tomo I que contiene la Aritmética, contiene además álgebra.

5. **Libro localizado:** Vallejo, J. (1821). *Tratado elemental de matemáticas*. (3ª ed.). Barcelona: Imprenta del Gobierno político.

Se comparó con la versión digital:

Vallejo, J.M. (1821). *Tratado elemental de matemáticas*. (3ª ed.) Tomo I. Barcelona: Imprenta del gobierno político superior.

Observaciones: A la versión digital le faltan las páginas XXXVI y XXXVII de la introducción y las págs. 54, 56, 58, 60, 64, 66 y 68 se escanearon faltándoles una parte de la hoja. Sin embargo, este libro lo obtuve también por fotocopias.

6. **Libro localizado:** García, J.J. (1821). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. (5ª ed.). Tomo I. Madrid: Por Ibarra, Impresor de Cámara de S. M.

Se comparó con las versiones digitales:

García, J.J. (1794). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. Salamanca: D. Francisco de Tovar.

García, J.J. (1814). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría*. (4ª ed.). Tomo I. Salamanca: Imprenta de D. Vicente Blanco.

Observaciones: Comparando las versiones de 1794 y 1814, el contenido es el mismo pero en la versión de 1814 el autor incluye un prólogo y un resumen histórico de la Aritmética. Comparando las ediciones de 1814 y 1821, cambia la forma de exposición, omite el primer párrafo y empieza con la unidad, luego define número (concreto y abstracto, entero, quebrado y mixto). Tiene un ejemplo en la adición de números enteros que modifica respecto al año de la publicación, en ésta la suma es de 5930. Agrega la tabla de Pitágoras para la multiplicación. En los quebrados cambia la forma de introducir el tema, empieza por “Para apreciar o medir las cosa en los usos de la vida social, se han adoptado á arbitrio diferentes unidades en los pesos, medidas y monedas, con cuyos nombres espresamos su valor ó magnitud... [ejemplifica y luego define]”, y agrega la noción de fracciones decimales periódicas. En los números complejos cambia las tablas.

7. **Libro localizado:** Alemany, L. (1828). *Tratado elemental de aritmética dispuesto para uso de la juventud*. (2ª ed.). Madrid: Imprenta de D. Eusebio Aguado.

Se comparó con la versión digital:

Alemany, L. (1829). *Tratado elemental de aritmética dispuesto para uso de la juventud*. (2ª ed.). Madrid: Imprenta de D. Eusebio Aguado.

Observaciones: La versión física forma parte de una obra que agrupa 3 libros: *Comedias escogidas* de Don Álvaro Cubillo de Aragón/ *Comedias escogidas* de Don Francisco de

Rojas Zorrilla y el *Tratado elemental de Aritmética* de Lorenzo Alemany. Al comparar, la única diferencia encontrada entre las versiones de 1828 y 1829 es que la digital contiene una errata que el físico no.

8. **Libro localizado:** Vallejo, J.M. (1845). *Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno*. (7ª ed.). Madrid: Imprenta Garrasayaza.

Se comparó con las versiones digitales:

Vallejo, J.M. (1806). *Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno*. Madrid: Imprenta Real.

Vallejo, J.M. (1824). *Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno*. (3ª ed). Madrid: Imprenta que fue de García.

Observaciones: El contenido es prácticamente el mismo que el de la versión de 1824 pero agrega 4 apéndices (págs. 139-155).

II. Libros Cotejados en la Facultad de Educación:

9. **Libro localizado:** Vallín, A. (1854). *Elementos de matemáticas: aritmética*. Madrid: Imp. del Colegio de Sordo-Mudos y de Ciegos.

Se comparó con la versión digital:

Vallín, A. (1862). *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra*. Edición Estereotípica. Madrid: Imprenta de Santiago Aguado.

Observaciones: Comparada con la versión digital de 1862, la digital incluye la definición de números concretos, los ejercicios para practicar sumas y restas juntos, al igual que reúne los de elevación de potencias y extracción de raíces. Agrega fracciones continuas y agrega texto a la nota IV de pesas y medidas, ya que en la versión física de 1854 sólo tenía las tablas.

10. **Libro localizado:** Lacroix, S. F. (1846). *Tratado elemental de aritmética*. (7ª ed.). Tomo I. Madrid: Imprenta Nacional.

Se comparó con las versiones digitales:

Lacroix (1826). *Tratado Elemental de Aritmética*. Traducido por Don Josef Rebollo Morales. Tomo I. (3ª ed.). Madrid: Imprenta Real.

Lacroix, S.F. (1839). *Tratado elemental de aritmética*. (5ª ed.) Tomo I. Madrid: Imprenta Nacional.

Observaciones: Comparado con la edición digital más cercana, la de 1839, cambia la forma de referirse de números equivalentes a números equidiferentes. A pesar de los años que transcurrieron entre las ediciones, prácticamente es la misma obra.

11. **Libro localizado:** De Yéves, J.M. (1860). *Elementos de aritmética*. Tarragona: Imprenta y Librería de J. A. NEL-LO.

Se comparó con la versión digital:

De Yéves, J.M. (1860). *Elementos de aritmética*. Tarragona: Imprenta y Librería de J. A. NEL-LO.

Observaciones: Salvo sellos de universidades, son exactamente igual.

12. **Libro localizado**: Cirodde, P. L. (1860). *Lecciones de aritmética*. Madrid: Bailly-Bailliere e hijos.

Se comparó con la versión digital:

Cirodde, P. L. (1865). *Lecciones de aritmética*. Traducida de la última edición francesa por D. Francisco Zoleo. Madrid: Carlos Bailly-Bailliere.

Observaciones: Mismo contenido de la portada, cambios leves en la presentación. Exactamente el mismo contenido. La versión digital pone la portada antes de la advertencia.

13. **Libro localizado**: Cortázar, J. (1869). *Tratado de aritmética*. (22ª ed.) Madrid: Imprenta de Antonio Peñuelas, y

14. **Libro localizado**: Cortázar, J. (1907). *Tratado de aritmética*. (43 ed.). Madrid: Librería de Perlado, Páez y Cía.

Se compararon con las versiones digitales:

Cortázar, J. (1860). *Tratado de Aritmética*. (12ª ed.). Madrid: Imprenta de D. P. Sánchez, á cargo de D. Agustín Espinosa.

Cortázar, J. (1863). *Tratado de aritmética*. (16ª ed.) Madrid: Imprenta de D. F. Sánchez.

Cortázar, J. (1895). *Tratado de aritmética*. (39ª ed.). Madrid: Librería de Hernando.

Observaciones: La comparación entre las cuatro obras muestra cambios leves en la presentación.

15. **Libro localizado**: Gallego, A. (1885). *Aritmética completa para niños*. Madrid: Editorial "Saturnino Calleja" S.A.

Se comparó con las versiones digitales:

Gallego, A. (1870). *Aritmética completa para niños. Edición económica*. Madrid: Editorial "Saturnino Calleja" S.A.

Gallego, A. (1897). *Aritmética completa para niños*. Madrid/ México: Saturnino Calleja/ Herrero Hermanos.

Observaciones: La versión física presenta en la portada que es del año 1885, pero menciona que está aprobada por la Orden de 1986. La versión digital aumenta una imagen en la dedicatoria. Cambia un poco la definición de número. En la versión de 1897 aparece como: "la expresión de las veces que una cosa está contenida en una cantidad y el signo que sirve para representarla. Así, por ejemplo, un cuadernillo es una cantidad de pliegos de papel, cinco es la expresión de las veces que el pliego está contenido en el cuadernillo, y, por consiguiente, el número, y 5 es la cifra por que esa expresión se representa, y también el número". En la versión de 1897 aparece como "la reunión de varias cosas de una misma especie, como una colección de números". En

general es el mismo contenido, cambia un poco el formato al parecer porque uno de los libros es más ancho que los otros.

En conclusión: En general después de comparar las versiones físicas de los libros encontrados en la Biblioteca de la Facultad de Educación y del Fondo Histórico de la Biblioteca General, ambas de la Universidad de Salamanca con versiones digitales, se encontraron cambios leves en la presentación de la obra, en algunas definiciones e inclusión de algunos apartados en las obras más recientes. Cuestiones comprensibles con la inquietud de los autores por mejorar sus obras. Pero el contenido general, la forma de exponer sus trabajos y la metodología implementada se mantuvo, lo cual nos hace afirmar que las obras digitales son ciertamente digitalizaciones serias de las obras presentadas.

ANEXO 5. Tablas para conteo de datos

	Autor/otro	Ocupación	Población Diana	Exposición
1.	Benito Bails (1788)	1. N.e.	n.e.	Párrafos.
2.	Benito Bails (1790)	2. N.e.	Del prólogo: "Aunque su principal objeto es enseñar la aplicación del arte de contar á las operaciones que con mas frecuencia les ocurre practicar á los Negociantes y Cambistas, hallarán igualmente en ella quanto necesiten todos aquellos que por su profesion ú otros fines tengan que ejercitarse en cuentas de distinta naturaleza".	Párrafos.
3.	Diego Narciso Herranz (1790)	Maestro de primeras Letras del Número y Colegio de esta Corte.	Del prólogo: "y ponerlo en estado de que qualquiera persona por sí sola, y sin necesidad de los auxilios de la voz viva del Maestro, pudiese comprehender su contenido".	Párrafos.
4.	Manuel Poy y Comes (1790)	Profesor de Latinidad, y Socio del Colegio de Primeras Letras de Barcelona.	Del prólogo, "á lo menos podrá ser util á los niños".	Preguntas y respuestas.
5.	Manuel de Zerella e Ycoaga (1791)	Reloxero de Cámara de S. M (Que Dios guarde), enseñado en Ginebra á expensas del Sr. Rey D. Fernando VI., é individuo de las Reales Sociedades Matritense y Vascongada.	Del Prólogo: "tanto para la instruccion de muchos jóvenes como se aplican á ella, quanto para que estableciendo fábricas bien fundadas, no llegáse á salir con el tiempo el crecido caudal que desfalca su península con el comun surtido de un género tan necesario."	Párrafos.
6.	Juan Justo García (1794)	Presbítero, del gremio y claustro de la Universidad de Salamanca, y uno de sus catedráticos de matemáticas.	Del prólogo: "...los jóvenes, a quienes principalmente se destina".	Párrafos.
7.	Juan Antonio Taboada y Ulloa (1795)	3. N.e.	Del prólogo: "... he procurado escribir lo mas substancial de las reglas principales para el manejo de todo género de Contadores, especialmente principiantes, que para estos, y todos los que comercian géneros donde trafican arrobas, y libras, onzas, y adarmes, varas, y tercias, y todo género de quebrados, es el intento principal".	Párrafos.

8.	Francisco Verdejo González (1795)	Catedrático de Matemáticas de los Reales Estudios de esta Corte.	Del prólogo: "...simplificando las operaciones del cálculo, presentase á los Profesores del Comercio un método claro y sencillo de resolver con facilidad todos los problemas pertenecientes á su profesión".	Párrafos.
9.	Lucas María Romero y Serrano (1797)	Maestro de primeras letras por S.M. en el Real sitio de San Ildefonso.	Niños estudiantes de las primeras escuelas.	Preguntas y respuestas.
10.	Torcuato Torío de la Riva y Herrero (1798)	Socio de número de la Real Sociedad económica Matritense; Oficial del Archivo del Excelentísimo Señor Marques de Astorga, Conde de Altamira; Escritor de Privilegios, y Revisor de Letras antiguas por S.M.	n.e.	Mixta. Mayoritariamente en Párrafos pero incluye una versión corta de "Elementos de Aritmética con sus correspondientes definiciones, axiomas, teoremas, etc. para que los principiantes los tomen de memoria" a manera de diálogo.
11.	Juan Gerard (1798)	Presbítero.	Del título: "toda especie de personas particularmente á los que se dedican al comercio".	Preguntas y respuestas.
12.	Juan Pérez de Moya (1798)	4. N.e.	n.e.	Párrafos.
13.	Ignacio Romaza (1800)	5. N.e.		Párrafos.
14.	Antonio de Varas (1801)	6. N.e.	Del prólogo: "No resta, pues, otra cosa sino que los artesanos sepan aprovecharse del bien que les proporciona la Academia,...".	Párrafos.
15.	Manuel Poy y Comes (1801)	7. N.e.	Del prólogo, "á lo menos podrá ser útil á los niños".	Preguntas y respuestas.
16.	Miguel Solá (1801)	Director y decano del Colegio Real Académico de Primera Educación de Barcelona.	En portada, "Estudiantes de primera educación de Barcelona".	Diálogo entre Maestro y Discípulo (Cuando hay preguntas, son mayoritariamente hechas por el maestro).
17.	Benito Bails (1804)	8. N.e.	Según la portada "Adoptados por el Real	Párrafos.

			Consulado de Buenos Ayres para la instrucción de los Alumnos de la Escuela de Náutica".	
18.	N.e. (1804)	9. N.e.	Del título: Militares.	Párrafos.
19.	Benito Bails (1805)	10. N.e.	n.e.	Párrafos.
20.	José Mariano Vallejo (1806)	Catedrático de Matemáticas del Real Seminario de Nobles de Madrid.	Niños.	Preguntas y respuestas (a manera de diálogo).
21.	Juan Justo García (1814) Elementos	Presbítero, del gremio y Claustro de la Universidad de Salamanca, y uno de sus Catedráticos, de Matemáticas.	Del prólogo: "Así solo puede el filósofo, el médico, el teólogo y el jurista tomar en un año escolástico que destinan á este estudio, las luces necesarias á sus respectivas profesiones... Y los que se dedican á matemáticas pueden en dos años con una mediana aplicación ponerse en estado de emprender el estudio de las matemáticas mistas".	Párrafos.
22.	Juan Justo García (1814) Principios	Presbítero, Catedrático Jubilado de Matemáticas, de la Universidad de Salamanca.	La juventud en las primeras Escuelas.	Párrafos.
23.	Juan Miguel Inclán Valdés (1817)	Arquitecto teniente de director graduado por la misma (Real academia de San Fernando), destinado a esta enseñanza en su real estudio de la merced.	De la portada: Para uso de sus discípulos [Real academia de San Fernando].	Párrafos.
24.	Diego Narciso Herranz y Quirós (1818)	Individuo del Real Colegio Académico de Primeras Letras de esta Corte, de la Real Junta de Exámenes de maestros de su ilustre profesión, y revisor de letras, firmas y papeles sospechosos por nombramiento del Real y Supremo Consejo de Castilla.	Para la mejor instrucción de la juventud.	Preguntas y respuestas.
25.	Torcuato Torío de la Riva (1818)	11. N.e.	Para uso de los Seminarios y Escuelas públicas del reino.	Preguntas y respuestas (entre Maestro y Discípulo, el maestro pregunta).
26.	Salvador Ros y Renart (1819)	Profesor de Humanidades.	Del prólogo: "El autor compuso esta obra con la mira de que los jóvenes hallasen todo lo que mas esencialmente deben saber; así es que	Párrafos.

			procuró explicarse y presentar las reglas, de suerte que su obra fuese á un mismo tiempo inteligible para los jóvenes, é interesante aun á los hombres mas ilustrados”.	
27.	José Mariano Vallejo (1819)	del Consejo de S. M. su Secretario, Director del Gabinete Geográfico de la primera Secretaría de Estado, ex-Catedrático de Matemáticas del Real Seminario de Nobles de Madrid, individuo de la Real Sociedad económica Matrinense, y de otros establecimientos científicos.	Del prólogo: “De este modo el comerciante, el oficinista y el artesano, tendrán las noticias necesarias para conducirse con acierto en sus operaciones: el médico, jurista, canonista y teólogo, lo que mas les interese saber para el completo estudio de sus respectivas facultades” “para que en un pequeño volumen reuniésemos lo mas fundamental de las ciencias exactas, para la instruccion y utilidad de todos”.	Párrafos.
28.	Francisco Ferrer de la Concepción (1821)	Sacerdote de las mismas (escuelas Pías de Cataluña).	Del título: los discípulos de las escuelas Pías de Cataluña.	Preguntas y Respuestas.
29.	José Mariano Vallejo (1821)	Catedrático que fue de Matemáticas, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas en dicho Seminario, y en la actualidad, oficial Jefe de Sección de la Secretaría de la Gobernación de la Península, e individuo de varios establecimientos científicos.	Del título: Caballeros seminaristas del Seminario de Nobles de Madrid.	Párrafos.
30.	N.e. (1822)	12. N.e.	Estudiantes de las Escuelas Pías de Castilla.	Preguntas y respuestas.
31.	Alberto Lista (1823)	Profesor de Matemáticas en la Casa de Educación.	n.e.	Párrafos.
32.	Francisco Moreu (1823)	Académico de primera educación, primer maestro de la Nacional Casa de Socorro, revisor de letras de todos los tribunales con título, etc.	“Dirigidos á facilitar á los niños que reciben su instruccion en la Casa nacional de Socorro”.	Preguntas y respuestas.
33.	Manuel Poy y Comes (1824)	13. N.e.	Del prólogo: “será muy útil á los jóvenes, en cuyas manos se ponga, para aprender la Aritmética y Algebra por principios”.	Preguntas y respuestas.
34.	José Mariano Vallejo (1824)	Catedrático que fue de matemáticas del Real seminario de nobles de Madrid etc.	Niños, primera educación.	Preguntas y respuestas (a manera de diálogo).
35.	Lacroix (1826)	14. N.e.	Para uso de la Escuela Central de las cuatro naciones.	Párrafos.

36.	Lorenzo de Alemany (1829)	15. N.e.	Del Prólogo: “empleados oportunamente por los sabios profesores de primera Educación... contribuya poderosamente á generalizar entre la juventud, y tal vez entre los niños, unos conocimientos tan útiles y necesarios á todos.”	Preguntas y respuestas.
37.	Cayetano Riera (1829)	Profesor de matemáticas, y de primera Educación por S. M., socio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.	Escuelas (¿primera educación?).	Preguntas y respuestas.
38.	Fausto de la Vega (1835)	16. N.e.	Del título: La juventud.	Párrafos.
39.	Cayetano Riera (1835)	Socio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona, profesor de matemáticas y de primera Educación por S. M., de la provincia de Barcelona, etc.	n. e.	Preguntas y respuestas.
40.	Leon Moles (1837)	Maestro de primeras Letras por S.M., y Profesor en la misma por la Dirección general de Instrucción pública.	Alumnos que concurren á la Escuela pública de Vinaroz.	Versos.
41.	Cayetano Riera (1837)	Profesor de matemáticas de primera Educación, socio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.	Del título: Principiantes.	Preguntas y respuestas.
42.	S.F. Lacroix (1839)	Catedrático de los Caballeros Pajes de S.M.		Párrafos.
43.	D.L.A.L. (1840)	17. N.e.	De la portada: “Utilisimo a toda clase de personas, aun á las que quieran aprender sin maestro, por la claridad con que se explican sus reglas, y se ejecutan las operaciones que las sensibilizan; y los casos prácticos y ejemplos curiosos que comprende”.	Preguntas y respuestas.
44.	José Mariano Vallejo (1840)	18. N.e.	Del prólogo: “á toda clase de personas, cualquiera que fuese su carrera y circunstancias”.	Párrafos.
45.	José Mariano Vallejo (1841)	Catedrático que fue de Matemáticas, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas en dicho seminario; y en la actualidad, Director general de Estudios, jubilado, e individuo de	Del título: caballeros seminaristas.	Párrafos.

		varios establecimientos Científicos, Literarios y Económicos.		
46.	José Oriol y Bernadet (1842)	Agrimensor y arquitecto, catedrático que fue de matemáticas y arquitectura civil en la Academia de Tarragona; socio de varias corporaciones científicas y literarias y Director de dibujo lineal por la Junta de comercio de Barcelona.	Para escuelas de niños y niñas.	Preguntas y respuestas.
47.	Fausto de la Vega (1842)	19. N.e.	"Para el uso de los que se dedican a la carrera mercantil".	Párrafos.
48.	Ros y Renart (1842)	Profesor de humanidades por S. M. etc.	Del prólogo: "jóvenes dedicados al comercio", "El autor compuso esta obra con la mira de que los jóvenes hallasen todo lo que mas esencialmente deben saber... de suerte que su obra fuese á un mismo tiempo inteligible para los jóvenes, é interesante aun á los hombres mas ilustrados".	Párrafos.
49.	MM. Bourdon y Vincent (1843)	Caballero de la Orden Real de la Legión de Honor, Inspector General de Estudios, Examinador nombrado para la admisión de alumnos de la Real Escuela Politécnica, Miembro de la Sociedad Filomática de París, de la Real de Ciencias, Artes y Agricultura de Lila &c. &c. &c.	Del prólogo del traductor: La juventud estudiosa.	Párrafos.
50.	Lorenzo de Alemany (1843)	Opositor que ha sido a las Cátedras del Consulado de Madrid, y del Instituto de Lérida; antiguo Profesor de la Academia especial del cuerpo de Ingenieros y actualmente Catedrático del Instituto Cántabro de Santander &c.	Del título: Estudiantes de institutos de segunda enseñanza.	Preguntas y respuestas.
51.	Manuel Sauri (1843)	20. N.e.	Los jóvenes. Del prólogo: "al paso que puede ser provechosa para los que luego quieran emprender la carrera de las matemáticas, es igualmente utilísima á los que se dedican exclusivamente al comercio".	Párrafos.
52.	José María Ferrer (1843)	Profesor de instrucción primaria.	De la dedicatoria: "espero acojerá benignamente un trabajo que tal vez contribuya á facilitar la instrucción y adelantos	Párrafos.

			de los niños”.	
53.	José de Odriozola (1844)	Coronel de infantería, y teniente coronel de artillería, etc., etc.	Del prólogo: “la aritmética de la instrucción secundaria es una ciencia, y como tal...”.	Párrafos.
54.	Vicente Santos Velasco (1844)	Maestro Director de la Nacional Escuela gratuita de primeras letras (vulgo de la Compañía) de la ciudad de Salamanca, para la enseñanza de sus discípulos.	Del prólogo: “...mi objeto tendía únicamente á proporcionar por un ínfimo precio á la tan numerosa como pobre clase en general de los niños, que se han confiado á mi dirección, un resumen de lo que en mi concepto debían tomar de memoria para que mas bien pudiesen entender las esplicaciones...”.	Preguntas y respuestas.
55.	José Martínez Rodrigo (1845)	Profesor de primera educación de esta corte, &c.	De la dedicatoria: La juventud.	Preguntas y respuestas.
56.	José Oriol y Bernadet (1845)	Agrimensor y arquitecto, catedrático que fue de arquitectura civil por la sociedad económica de Tarragona; Individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia, y de otras corporaciones científicas y literarias del reino; catedrático de matemáticas de la academia de ciencias naturales y artes de Barcelona y Director de dibujo lineal por la junta de Comercio de la misma ciudad.	Niños mayores de 10 años.	Preguntas y respuestas.
57.	José Oriol y Bernadet (1850)	Arquitecto y director de caminos vecinales; doctor y regente de 1ª clase en ciencias; catedrático de matemáticas elementales en la Universidad Literaria de Barcelona, director de dibujo lineal por la Junta de Comercio...; individuo de varias corporaciones científicas,..., literarias y económicas.	Para niños y niñas, pág. 3.	Preguntas y respuestas.
58.	Mariano Forcada (1851)	Director de una de las escuelas públicas de Barcelona.	Del prólogo: “accesible á la tierna capacidad de la niñez”.	Preguntas y respuestas.
59.	Francisco Vila de Macabeo (1851)	Miembro de la Academia Nacional de Francia, privilegiado por el Gobierno francés; y profesor substituto de aritmética en la asociación de socorro y protección a la clase obrera y jornalera.	Del prólogo: “facilitar con LA SIMPLE ESCRITURA, á los obreros, hacendados, empleados, y á toda persona curiosa, sus asientos, de modo que con una ojeada puedan saber y ver el estado de sus bienes ó asuntos...”.	Párrafos.

60.	Víctor Lana (1852)	Director que ha sido de varios colegios de enseñanza.		Párrafos.
61.	Manuel Madorell y Badía (1852)	Profesor de instrucción primaria superior y director de la escuela pública del Masnou.	Del título: En los colegios y escuelas de ambos sexos.	Párrafos.
62.	Mariano Castro (1853)	21. N.e.	De la advertencia: Para niños que no pueden aprenderla sin el auxilio de los profesores.	Párrafos.
63.	Mariano Lorente (1853)	22. N.e.		Diálogo entre Maestro y Discípulo (Cuando hay preguntas, son mayoritariamente hechas por el maestro).
64.	Vicente Santos Velasco (1853)	Ex-director de la Nacional Escuela gratuita de primeras letras (vulgo de la COMPAÑÍA) de la ciudad de Salamanca.	Niños.	Preguntas y respuestas.
65.	Francisco Fernández de Rivera (1854)	Profesor de instrucción primaria superior.	Los niños.	Preguntas y respuestas.
66.	Maçin Lladós Rius (1855)	Profesor industrial, agrimensor y profesor de instrucción primaria.	Del título: establecimientos de Instrucción primaria.	Párrafos.
67.	Juan Cortázar (1856)	Licenciado en ciencias, ingeniero en puentes y caminos, aprobado (con diploma) por la escuela central de París, catedrático de álgebra superior y geometría analítica de la Universidad de Madrid, etc.	Del título: Escuelas primarias.	Párrafos.
68.	Gregorio Torrecilla (1856)	Regente y Profesor de Matemáticas, etc.	Niños.	Preguntas y respuestas.
69.	N.e. (1856)	23. N.e.	Niños.	Preguntas y respuestas.
70.	Alfredo y Ernesto Cirodde (1857)	Antiguos Alumnos de la Escuela Politécnica, Ingenieros de Puentes y Caminos.		Párrafos.
71.	José Oriol y Bernadet (1857)	Agrimensor, arquitecto y director de caminos vecinales; individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia y de otras corporaciones científicas, artísticas y literarias del reino. Catedrático de matemáticas elementales en esta Universidad literaria de Barcelona; Director y fundador que fue de la	Del prólogo: "El Manual de aritmética demostrada está escrito para los que lleguen a esta edad" (10 años).	Párrafos.

		enseñanza de Dibujo lineal en la Lonja de la misma capital; etc., etc.		
72.	Cayetano Riera (1857)	Profesor de instrucción primaria elemental y superior, de matemáticas, cálculo mercantil y teneduría de libros, socio de varias Academias científicas, vocal examinador que fue de la Comisión especial de exámenes de la provincia de Barcelona, y Juez del tribunal de oposiciones de maestros.	De la portada: “para el uso de las escuelas y utilidad de los jóvenes que se dedican a la carrera del comercio”.	Preguntas y respuestas.
73.	Juan Cortázar (1860)	24. N.e.	Obra señalada en primer lugar para texto en las universidades, institutos y escuelas industriales, adoptada espontáneamente en muchos seminarios conciliares, y en la mayor parte de las Escuelas Normales.	Párrafos.
74.	J.M. de Yéves (1860)	Maestro normal y oficial de administración civil.	N.e.	Preguntas y respuestas.
75.	José París (1860)	Arquitecto y Profesor de esta asignatura en la Escuela superior de Pintura, Escultura y Grabado.	Estudiantes de dibujo.	Párrafos.
76.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1861)	Catedrático de la Universidad Central.	Este libro, destinado principalmente para los niños, que concurren a las escuelas de primera enseñanza elemental y superior, puede servir también para los alumnos del primer periodo de la segunda enseñanza en la clase de ejercicios prácticos de Aritmética.	Párrafos.
77.	José Oriol y Bernadet (1862)	Agrimensor, arquitecto y director de caminos vecinales; individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia y de otras corporaciones científicas, artísticas y literarias del reino; Catedrático de matemáticas elementales de la Universidad literaria de Barcelona; Director y fundador que fue de la enseñanza de Dibujo lineal en la Lonja de la misma capital, etc., etc.	Del prólogo: “el Manual de Aritmética razonada está escrito para los que lleguen á esta edad” (8 años).	Párrafos.
78.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1862)	Doctor en ciencias y Catedrático de esta asignatura.	n. e.	Párrafos.

79.	Juan Cortázar (1863)	25. N.e.	n. e.	Párrafos.
80.	Francisco Javier Antillano (1864)	Profesor de Instrucción Primaria Elemental y Superior procedente de la Escuela Normal de esta ciudad de Sevilla y Maestro propietario de la Clase pública de niños de San Fernando establecida en Triana, barrio de la misma.	Los niños.	Preguntas y respuestas.
81.	Jaime Feliu y Goday (1864)	Regente de la escuela práctica de la Normal superior de Valencia.	n.e.	Párrafos.
82.	Francisco de Asis Madorell (1864)	Regente que fue de la Escuela Práctica Normal Superior de Barcelona.	Colegios y escuelas de ambos sexos.	Párrafos.
83.	Manuel Maria Barbery (1864)	Director general que fue de estudios y senador del Reino/ profesor de matemáticas.	Los principiantes	Preguntas y respuestas.
84.	P. L. Cirodde (1865)	Profesor de matemáticas en el Liceo Napoleón. Modificada conforme a los últimos programas de enseñanza por Alfredo y Ernesto Cirodde, antiguos alumnos de la escuela Politécnica, ingenieros de puentes y caminos/ Catedrático que fue de Matemáticas para Carreras especiales del suprimido Colegio Real de Sevilla.	n.e.	Párrafos.
85.	Bernardino Sánchez Vidal (1866)	Regente en matemáticas.	De la Advertencia: "para los jóvenes que se dedican á carreras especiales, ... escuelas tanto civiles como militares".	Párrafos.
86.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1866)	Doctor en ciencias y Catedrático de esta asignatura.	Del prólogo: "Los estudios de 2ª enseñanza."	Párrafos.
87.	Tiburcio Martínez Aleson (1867)	Profesor de Instrucción Primaria Superior con habilitación para inspecciones provinciales de primera enseñanza, maestro de Logroño, premiado varias veces, ex-maestro de la escuela superior de la ciudad de Santo Domingo, primer maestro de la normal de maestras de la provincia de Logroño &c.	Del título: "para niños".	Preguntas y respuestas.
88.	Juan de la Puerta Canseco (1868)	26. N.e.	Del título: escuelas primarias.	Preguntas y respuestas.
89.	Jean Macé (1868)	27. N.e.	De las 2 palabras: "Estudiosa juventud, padres de familia y maestros."... "la enseñanza	Historia.

			primaria".	
90.	Liberato Guerra y Gifré (1868)	Profesor de Instrucción Primaria Superior.	Del título: escuelas elementales.	Preguntas y respuestas.
91.	Antonio Gallego Chaves (1870)	28. N.e.	Primera enseñanza.	Preguntas y respuestas.
92.	Antonio Surós (1870)	Inspector de primera enseñanza.	Niños.	Párrafos.
93.	Antonio Andrés del Villar (1872)	Maestro Normal de Primera enseñanza y Titular de una de las escuelas Públicas de Tarazona de Aragón. Bachiller en artes.	n.e.	Párrafos (NOTA: tiene espacios para resolver los ejemplos planteados).
94.	Tiburcio Martínez Aleson (1872)	29. N.e.	N.e.	Preguntas y respuestas.
95.	José de la Cueva y Serrano (1874)	30. N.e.	Del título: Escuelas.	Preguntas y respuestas.
96.	Fernando Rodríguez y A. de Luna (1874)	Profesor de Instrucción primaria Superior, y titular de la Escuela pública de niños de Higuera la Real.	n.e.	Preguntas y respuestas.
97.	Manuel Ibo Alfaro (1876)	31. N.e.	Los niños.	Preguntas y respuestas.
98.	N.e. (1876)	32. N.e.	Del título: las escuelas diocesanas.	Preguntas y respuestas.
99.	Mateo García y Esteban (1877)	33. N.e.	De su mensaje al público: Los niños.	Preguntas y respuestas.
100.	José de Castro Pulido (1882)	Catedrático de Matemáticas en el Instituto de León.	Del título, escuelas elementales y de las superiores.	Preguntas y respuestas.
101.	Pablo Enrich (1882)	Profesor.	Del título: los alumnos de la Escuela Primaria Hortense.	Preguntas y respuestas.
102.	D. de Cortázar (1883)	Catedrático que fue de complemento de Álgebra y Geometría Analítica en la Universidad Central/ Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas.	n.e.	Párrafos.
103.	Joaquín Echarte y Pérez (1883)	Maestro normal.	Niños y adultos.	Preguntas y respuestas.
104.	Estanislao Martínez Esguivias (1884)	Maestro de 1ª enseñanza superior.	Niños.	Preguntas y respuestas.
105.	Pedro Molina y Vicente (1884)	Licenciado en ciencias exactas.	Escuelas.	Párrafos.

106.	Santiago Verde (1884)	Profesor de Instrucción primaria en la provincia de Soria.	Niños.	Preguntas y respuestas.
107.	Santiago Moreno Rey (1886)	Catedrático de Matemáticas.	Del prólogo: Primera enseñanza.	Preguntas y respuestas.
108.	Francisco Mandri (1887)	Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica, profesor de instrucción primaria en el colegio público de Figueras.	Alumnos de primera enseñanza elemental.	Preguntas y respuestas (a manera de diálogo, sin especificar personas).
109.	Ángel Martín y Muñoz (1887)	Profesor normal.	Del título: primera enseñanza.	Preguntas y respuestas.
110.	Encarnación Martínez (1887)	34. N.e.	Niños y niñas.	Párrafos.
111.	Dolores Montaner (1887)	Profesora de 1ª enseñanza superior.	Título: escuelas primarias.	Mixto. Párrafos/Preguntas y respuestas (por secciones incluye párrafos y posteriormente listados de preguntas que se corresponden con los párrafos anteriores).
112.	Francisco Mandri (1888)	Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica, Profesor de Instructor Primaria en el Colegio público de Figueras.	Alumnos de ambos sexos de escuelas de primera enseñanza.	Preguntas y respuestas.
113.	Joaquín Botía (1890)	Catedrático del Instituto Balear.	N.e.	Párrafos.
114.	Julián López y Candeal (1890)	Licenciado en la Facultad de Filosofía y letras, preceptor de latinidad y humanidades, Profesor normal de Primera enseñanza y maestro por oposición de la escuela superior municipal del distrito del Congreso de esta Corte.	Del prólogo: Instrucción Primaria.	Mixto. Preguntas y respuestas / Párrafos (por secciones incluye listados de preguntas que se corresponden con los párrafos posteriores).
115.	Narciso García Avellano (1892)	Profesor normal.	Primera enseñanza.	Párrafos.
116.	Antonio Marín y Rus (1892)	Profesor y secretario de la misma.	Alumnas de la Normal de Maestras de Málaga.	Párrafos.
117.	J. José M. Portilla y	Maestro de niños, por oposición, en la Escuela	Niños.	Párrafos.

	Cantero (1892)	Normal Central del Reino/ Director en ciencias, catedrático de astronomía en la Universidad Central.		
118.	Rosendo Ramonet (1892)	Misionero del corazón de María.	Del título: Instrucción primaria.	Preguntas y respuestas.
119.	Enrique Velasco y Almarza (1893)	Profesor de Instrucción Primaria.	Los niños.	Preguntas y respuestas.
120.	Benito Vilá y Villa (1893)	Bachiller en Filosofía, Socio de número de la economía de amigos del País de esta ciudad, y ayudante numerario de esta escuela provincial de Bellas artes, &.	Escuelas de Bellas Artes y de Artes y Oficios.	Párrafos.
121.	Emeterio Castaño y Puente (1895)	35. N.e.	Escuelas de primera enseñanza.	Párrafos.
122.	Juan Cortázar (1895)	36. N.e.	n.e.	Párrafos.
123.	José Dalmáu Carles (1897)	Profesor normal y Director de una de las Escuelas municipales de la ciudad de Corona.	Escuelas y colegios de primera enseñanza.	Párrafos.
124.	Antonio Gallego Chaves (1897)	37. N.e.	Niños.	Preguntas y respuestas.
125.	Luis Norberto Hernández (1897)	Profesor normal.	Escuelas de instrucción primaria.	Párrafos.
126.	Valentín Rangil y Ruiz (1897)	Secretario de Ayuntamiento y maestro de instrucción primaria.	Primera enseñanza elemental.	Preguntas y respuestas.
127.	José Dalmáu Carles (1898)	Profesor Normal y Director de una de las Escuelas municipales de la ciudad de Gerona.	Escuelas y colegios de primera enseñanza.	Párrafos.
128.	Enrique Navarro de Errazquin (1898)	38. N.e.	De la Portada: institutos, seminarios, escuelas normales, etcétera.	Párrafos.
129.	Ezequiel Solana (1898)	Maestro de las escuelas públicas de Madrid.	Niños.	Párrafos.
130.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1898)	Consejero de Instrucción pública y Catedrático de Matemáticas del Instituto del Cardenal Cisneros.	Los niños.	Mixto. Preguntas y respuestas / Párrafos.
131.	José Dalmáu Carles (1899)	39. N.e.	Primera enseñanza.	Párrafos.
132.	Isabel Muñoz Caravaca (1899)	Maestra de niñas.	Escuela elemental.	Párrafos.
133.	Valentín Rangil y Ruiz	40. N.e.	Primera enseñanza.	Preguntas y respuestas.

	(1899)			
134.	Ignacio Suárez Somonte (1899)	Catedrático de Matemáticas en el Instituto del Cardenal Cisneros.		Párrafos.
135.	Joaquín Font y Fargas (1900)	Maestro normal.	Primera enseñanza.	Párrafos.
136.	Remigio Pozo y Moreno (1900)	Profesor normal, Socio honorario de la Liga protectora de la Educación Nacional, etc.	Niños.	Preguntas y respuestas.
137.	José María Bruño Masip (1908)	41. N.e.	Curso medio.	Párrafos (a manera de pie de página incluye preguntas que se corresponden).
138.	Lorenzo Miralles y Solbes (1912)	Maestro normal y licenciado en ciencias, Profesor por oposición en la escuela de artes y oficios de Almería.	Al alcance de los niños.	Párrafos.
139.	José María Dalmáu Casademont (1922)	Profesor Normal, Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica y de la Orden Civil de Alfonso XII, por méritos en la enseñanza/ de la Facultad de Ciencias Exactas.	Para uso de las escuelas normales y de comercio.	Párrafos.
140.	José María Dalmáu Casademont (1923)	Profesor Normal, Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica y de la Orden Civil de Alfonso XII, por méritos en la enseñanza/ de la facultad de Ciencias exactas.	Escuelas normales y de las de comercio.	Párrafos.
141.	José Dalmáu Carles (1923)	42. N.e.	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	Párrafos.
142.	Antonio Andrés del Villar (1923)	Ex inspector de 1ª enseñanza.	Del prólogo: los niños.	Preguntas y respuestas.
143.	Jiménez Osuna (1923)	43. N.e.	Segundo ciclo.	Párrafos.
144.	Santiago Fernández Benedit (1928)	Presbítero, Ex Catedrático del Seminario Conciliar de Zaragoza/ Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias de Zaragoza.	Seminarios.	Párrafos.
145.	Amos Sabrás Gurrea (1932)	Catedrático de Matemáticas por Oposición, en el Instituto de Huelva.	n.e.	Párrafos.
146.	José Dalmáu Carles (1940)	44. N.e.	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	Párrafos.

I. En cuanto a la ocupación de los autores:

Suprimiendo a aquellos que no especificaron su ocupación o que incluyeron cargos honorarios o alguna ocupación ajena a la docencia (oficial de administración civil, revisor de letras, firmas y papeles sospechosos), nos quedamos con 70 autores de los que podemos categorizar las demás respuestas de la siguiente forma:

	Autor/otro	Docencia	Otra profesión u oficio	Otros cargos relacionados con la docencia
1.	Acisclo F. Vallín y Bustillo	Catedrático de matemáticas		Consejero de Instrucción pública
2.	Alberto Lista	Profesor de matemáticas		
3.	Amos Sabrás Gurrea	Catedrático de matemáticas		
4.	Ángel Martín y Muñoz	Profesor Normal		
5.	Antonio Andrés del Villar	Profesor Normal		Ex inspector de 1ª enseñanza
6.	Antonio Marín y Rus	Profesor Normal		Secretario de la Normal
7.	Antonio Surós			Inspector de 1ª enseñanza
8.	Benito Vilá y Villa		Bachiller en Filosofía	
9.	Bernardino Sánchez Vidal			Regente en matemáticas
10.	Cayetano Riera	Profesor de matemáticas y de primera Educación		Individuo de la Comisión de exámenes y Juez del tribunal de oposiciones
11.	Cirodde	Profesor de matemáticas		
12.	Diego Narciso Herranz	Maestro de primeras Letras		
13.	Dionisio Laborda	Catedrático del Seminario Conciliar Profesor auxiliar de Facultad de ciencias	Presbítero	
14.	Dolores Montaner	Profesora de 1ª enseñanza superior		
15.	Enrique Velasco y Almarza	Profesor de Instrucción Primaria		
16.	Estanislao Martínez Esguivias	Maestro de 1ª enseñanza superior		
17.	Ezequiel Solana	Maestro de las escuelas públicas		
18.	Fernando Rodríguez y A. de Luna	Profesor de Instrucción primaria Superior		
19.	Francisco Fernández de Rivera	Profesor de instrucción primaria superior		

20.	Francisco Ferrer de la Concepción		Sacerdote	
21.	Francisco Javier Antillano	Profesor Normal de Instrucción Primaria Elemental y Superior		
22.	Francisco Mandri	Profesor de instrucción primaria		
23.	Francisco Moreu	Académico de primera educación		
24.	Francisco Verdejo Gonzalez	Catedrático de Matemáticas		
25.	Francisco Vila de Macabeo	Profesor sustituto de aritmética		Miembro de la Academia
26.	Gregorio Torrecilla	Profesor de Matemáticas		Regente
27.	Ignacio Suárez Somonte	Catedrático de Matemáticas		
28.	Isabel Muñoz Caravaca	Maestra de niñas		
29.	J. José M. Portilla y Cantero	Maestro de niños Catedrático de astronomía		
30.	J.M. de Yéves	Maestro normal		
31.	Jaime Feliu y Goday			Regente de la escuela práctica de la Normal
32.	Joaquín Botía	Catedrático		
33.	Joaquín Echarte y Pérez	Maestro normal		
34.	Joaquín Font y Fargas	Maestro normal		
35.	José Dalmáu Carles	Profesor normal		Director
36.	José de Castro Pulido	Catedrático de Matemáticas		
37.	José de Odriozola		Coronel de infantería y teniente coronel	
38.	José Mariano Vallejo	Catedrático de Matemáticas		Director del Gabinete Geográfico
39.	José Martínez Rodrigo	Profesor de primera educación		
40.	José Oriol y Bernadet	Catedrático	Agrimensor y arquitecto Director de dibujo lineal por la Junta de comercio de Barcelona	
41.	Juan Cortázar	Catedrático de la universidad	Ingeniero en puentes y caminos	Licenciado en ciencias
42.	Juan Gerard		Presbítero	
43.	Juan Justo García	Catedrático de matemáticas	Presbítero	
44.	Juan Miguel Inclán Valdés	Profesor de arquitectura	Arquitecto	
45.	Julián López y Candéal	Profesor normal de Primera enseñanza	Licenciado en la Facultad de Filosofía	
46.	Lacroix	Catedrático		
47.	Leon Moles	Maestro de primeras Letras		

48.	Liberato Guerra y Gifré	Profesor de Instrucción Primaria Superior		
49.	Lorenzo de Alemany	Catedrático Profesor de la Academia especial del cuerpo de Ingenieros		
50.	Lorenzo Miralles y Solbes	Maestro normal		Licenciado en ciencias Profesor por oposición
51.	Lucas María Romero y Serrano	Maestro de primeras letras		
52.	Luis Norberto Hernández	Profesor normal		
53.	Manuel de Zerella e Ycoaga		Reloxero de Cámara de S. M.	
54.	Manuel Madorell y Badía	Profesor de instrucción primaria superior		director de la escuela pública Regente
55.	Manuel Poy y Comes	Profesor de Latinidad Profesor de humanidades		Socio del Colegio de Primeras Letras de Barcelona
56.	Maqin Lladós Rius	Profesor industrial, agrimensor y profesor de instrucción primaria		
57.	Mariano Forcada			Director de una de las escuelas públicas
58.	Miguel Solá	Académico de Primera Educación de Barcelona		Director y decano del Colegio Real
59.	MM. Bourdon y Vincent			Inspector General de Estudios Examinador para la admisión de la Real Escuela Politécnica
60.	Narciso García Avellano	Profesor normal		
61.	Pablo Enrich	Profesor		
62.	Pedro Molina y Vicente			Licenciado en ciencias exactas
63.	Remigio Pozo y Moreno	Profesor normal		
64.	Rosendo Ramonet		Misionero del corazón de María	
65.	Santiago Moreno Rey	Catedrático de Matemáticas		
66.	Santiago Verde	Profesor de Instrucción primaria		
67.	Tiburcio Martínez Aleson	Profesor de Instrucción Primaria Superior		Primer maestro de la Normal
68.	Valentín Rangil y Ruiz	Maestro de instrucción primaria		
69.	Vicente Santos Velasco	Maestro Director de la Nacional Escuela gratuita de primeras letras		

70.	Víctor Lana		Director de varios colegios
-----	-------------	--	-----------------------------

Podemos ver que:

- Docencia (58/70)
 - Profesores de matemáticas o de primera enseñanza (29).
 - Catedráticos de matemáticas (15).
 - Maestros Normalistas (13).
 - Profesores de otras áreas (5). (Arquitectura, Ingeniería, Latinidad, Humanidades e industrial y agrimensor).
- Profesiones no relacionadas con la docencia (13/70)
 - Sacerdotes o religiosos (5).
 - Relacionadas con la construcción (4). (Arquitecto, ingeniero en puentes y caminos, Director de dibujo lineal).
 - Otras (4). (Filosofía, Coronel y teniente coronel, Reloxero).
- Otros cargos (25/70)
 - Directores, regentes e inspectores (13).
 - Responsables de exámenes (3).
 - Otros (9).

Observación: Muchos de los autores manifestaron más de una ocupación, por lo que la suma de ellas es mayor que el total de autores.

II. En cuanto a la población Diana:

En este caso 122 de las 146 obras analizadas declaran en la portada o en el prólogo la población a la cual está dirigida.

	Autor/otro	Estudiantes	Profesiones u oficios	Público en general
1.	Benito Bails (1790)		Negociantes y Cambistas Todos aquellos que por su profesión u otros fines tengan que ejercitarse en cuentas.	
2.	Diego Narciso Herranz (1790)			Cualquier persona.
3.	Manuel Poy y Comes (1790)	Los niños.		
4.	Manuel de Zerella e Ycoaga (1791)	Jóvenes.		
5.	Juan Justo García (1794)	Los jóvenes.		

6.	Juan Antonio Taboada y Ulloa (1795)		Contadores. Comerciantes.	
7.	Francisco Verdejo González (1795)		Profesores del Comercio.	
8.	Lucas María Romero y Serrano (1797)	Niños de las primeras escuelas.		
9.	Juan Gerard (1798)		Los que se dedican al comercio.	Toda especie de personas.
10.	Antonio de Varas (1801)		Los artesanos.	
11.	Manuel Poy y Comes (1801)	Los niños.		
12.	Miguel Solá (1801)	Estudiantes de primera educación.		
13.	Benito Bails (1804)		Los Alumnos de la Escuela de Náutica.	
14.	N.e. (1804)		Militares.	
15.	José Mariano Vallejo (1806)	Niños.		
16.	Juan Justo García (1814) Elementos		El filósofo, el médico, el teólogo y el jurista. Los que se dedican a matemáticas.	
17.	Juan Justo García (1814) Principios	La juventud en las primeras Escuelas.		
18.	Juan Miguel Inclán Valdés (1817)	Sus discípulos [Real academia de San Fernando].		
19.	Diego Narciso Herranz y Quirós (1818)	La juventud.		
20.	Torcuato Torío de la Riva (1818)	Escuelas públicas del reino.	Los Seminarios.	
21.	Salvador Ros y Renart (1819)	Los jóvenes.		Los hombres más ilustrados.
22.	José Mariano Vallejo (1819)		El comerciante, el oficinista y el artesano. El médico, jurista, canonista y teólogo.	Todos.
23.	Francisco Ferrer de la Concepción (1821)	Los discípulos de las escuelas Pías de Cataluña.		
24.	José Mariano Vallejo (1821)		Caballeros seminaristas.	
25.	N.e. (1822)	Estudiantes de las Escuelas Pías de Castilla.		
26.	Francisco Moreu (1823)	Los niños que reciben su instrucción en la Casa nacional		

		de Socorro.		
27.	Manuel Poy y Comes (1824)	Los jóvenes.		
28.	José Mariano Vallejo (1824)	Niños, primera educación.		
29.	Lacroix (1826)	La Escuela Central de las cuatro naciones.		
30.	Lorenzo de Alemany (1829)	La juventud, y tal vez los niños.		
31.	Cayetano Riera (1829)	Escuelas.		
32.	Fausto de la Vega (1835)	La juventud.		
33.	Leon Moles (1837)	Alumnos que concurren a la Escuela pública de Vinaroz.		
34.	Cayetano Riera (1837)			Principiantes.
35.	D.L.A.L. (1840)			Toda clase de personas.
36.	José Mariano Vallejo (1840)			A toda clase de personas.
37.	José Mariano Vallejo (1841)		Los caballeros seminaristas.	
38.	José Oriol y Bernadet (1842)	Para escuelas de niños y niñas.		
39.	Fausto de la Vega (1842)		Los que se dedican a la carrera mercantil.	
40.	Ros y Renart (1842)	Los jóvenes.	Jóvenes dedicados al comercio.	Los hombres más ilustrados
41.	MM. Bourdon y Vincent (1843)	La juventud estudiosa.		
42.	Lorenzo de Alemany (1843)	Estudiantes de institutos de segunda enseñanza.		
43.	Manuel Sauri (1843)	Los jóvenes.	Los que luego quieren emprender la carrera de las matemáticas. Los que se dedican exclusivamente al comercio.	
44.	José María Ferrer (1843)	Los niños.		
45.	José de Odriozola (1844)	La instrucción secundaria.		
46.	Vicente Santos Velasco (1844)	Los niños.		
47.	José Martínez Rodrigo (1845)	La juventud.		
48.	José Oriol y Bernadet (1845)	Niños mayores de 10 años.		
49.	José Oriol y Bernadet (1850)	Para niños y niñas.		
50.	Mariano Forcada (1851)	La niñez.		
51.	Francisco Vila de Macabeo (1851)		Los obreros, hacendados,	Toda persona curiosa.

			empleados.	
52.	Manuel Madorell y Badía (1852)	En los colegios y escuelas de ambos sexos.		
53.	Mariano Castro (1853)	Para niños.		
54.	Vicente Santos Velasco (1853)	Niños.		
55.	Francisco Fernández de Rivera (1854)	Los niños.		
56.	Maqin Lladós Rius (1855)	Establecimientos de Instrucción primaria.		
57.	Juan Cortázar (1856)	Escuelas primarias.		
58.	Gregorio Torrecilla (1856)	Niños.		
59.	N.e. (1856)	Niños.		
60.	José Oriol y Bernadet (1857)	Para los que lleguen a esta edad [10 años].		
61.	Cayetano Riera (1857)		Las escuelas y los jóvenes que se dedican a la carrera del comercio.	
62.	Don Juan Cortázar (1860)		Las universidades, institutos y escuelas industriales, seminarios conciliares y las Escuelas Normales.	
63.	José París (1860)		Estudiantes de dibujo.	
64.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1861)	Los niños, que concurren á las escuelas de primera enseñanza elemental y superior. Los alumnos del primer periodo de la segunda enseñanza.		
65.	José Oriol y Bernadet (1862)	Los que lleguen a esta edad (8 años).		
66.	Francisco Javier Antillano (1864)	Los niños.		
67.	D. Francisco de Asís Madorell (1864)	Colegios y escuelas de ambos sexos.		
68.	D. Manuel María Barbery (1864)			Los principiantes.
69.	Bernardino Sánchez Vidal (1866)		Los jóvenes que se dedican a carreras especiales. Escuelas tanto civiles como	

			militares.	
70.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1866)	Los estudios de 2ª enseñanza.		
71.	Tiburcio Martínez Aleson (1867)	Para niños.		
72.	Juan de la Puerta Canseco (1868)	Escuelas primarias.		
73.	Jean Macé (1868)	Estudiosa juventud. La enseñanza primaria.	Maestros.	Padres de familia.
74.	Liberato Guerra y Gifré (1868)	Escuelas elementales.		
75.	Antonio Gallego Chaves (1870)	Primera enseñanza.		
76.	Antonio Surós (1870)	Niños.		
77.	José de la Cueva y Serrano (1874)	Escuelas.		
78.	Manuel Ibo Alfaro (1876)	Los niños.		
79.	N.e. (1876)	Las escuelas diocesanas.		
80.	Mateo García y Esteban (1877)	Los niños.		
81.	José de Castro Pulido (1882)	Escuelas elementales y de las superiores.		
82.	Pablo Enrich (1882)	Los alumnos de la Escuela Primaria Hortense.		
83.	Joaquín Echarte y Pérez (1883)	Niños.		Adultos.
84.	Estanislao Martínez Esguivias (1884)	Niños.		
85.	Pedro Molina y Vicente (1884)	Escuelas.		
86.	Santiago Verde (1884)	Niños.		
87.	Santiago Moreno Rey (1886)	Primera enseñanza.		
88.	Francisco Mandri (1887)	Alumnos de primera enseñanza elemental.		
89.	Ángel Martín y Muñoz (1887)	Primera enseñanza.		
90.	Encarnación Martínez (1887)	Niños y niñas.		
91.	Dolores Montaner (1887)	Escuelas primarias.		
92.	Francisco Mandri (1888)	Alumnos de escuelas de primera enseñanza.		
93.	Julián López y Candeal (1890)	Instrucción Primaria.		
94.	Narciso García Avellano (1892)	Primera enseñanza.		
95.	Antonio Marín y Rus (1892)		Alumnas de la Normal de Maestras de Málaga	
96.	J. José M. Portilla y Cantero (1892)	Niños.		
97.	Rosendo Ramonet (1892)	Instrucción primaria.		

98.	Enrique Velasco y Almarza (1893)	Los niños.	
99.	Benito Vilá y Villa (1893)		Escuelas de Bellas Artes y de Artes y Oficios.
100.	Emeterio Castaño y Puente (1895)	Escuelas de primera enseñanza.	
101.	José Dalmáu Carles (1897)	Escuelas y colegios de primera enseñanza.	
102.	Antonio Gallego Chaves (1897)	Niños.	
103.	Luis Norberto Hernández (1897)	Escuelas de instrucción primaria.	
104.	Valentín Rangil y Ruiz (1897)	Primera enseñanza elemental.	
105.	José Dalmáu Carles (1898)	Escuelas y colegios de primera enseñanza.	
106.	Enrique Navarro de Errazquin (1898)		Institutos, seminarios, escuelas normales.
107.	Ezequiel Solana (1898)	Niños.	
108.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1898)	Niños.	
109.	José Dalmáu Carles (1899)	Primera enseñanza.	
110.	Isabel Muñoz Caravaca (1899)	Escuela elemental.	
111.	Valentín Rangil y Ruiz (1899)	Primera enseñanza.	
112.	Joaquín Font y Fargas (1900)	Primera enseñanza.	
113.	Remigio Pozo y Moreno (1900)	Niños.	
114.	José María Bruño Masip (1908)	Curso medio.	
115.	Lorenzo Miralles y Solbes (1912)	Al alcance de los niños.	
116.	José María Dalmáu Casademont (1922)		Escuelas normales y de comercio.
117.	José María Dalmáu Casademont (1923)		Escuelas normales y de comercio.
118.	José Dalmáu Carles (1923)	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	
119.	Antonio Andrés del Villar (1923)	Los niños.	
120.	Jiménez Osuna (1923)	Segundo ciclo.	
121.	Santiago Fernández Benedit (1928)		Seminarios.
122.	José Dalmáu Carles (1940)	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.	

Podemos ver que:

- Estudiantes (96/122)
 - Niños o estudiantes de primera enseñanza (69).
 - Jóvenes o estudiantes de segundo ciclo (20).
 - Estudiantes de una escuela específica (7).
- Profesiones u oficios (32/122)
 - Comercio (10).
 - Normales (6).
 - Seminarios (5).
 - Matemáticas (2).
 - Otras profesiones (12).
- Público en general (12/122)

III. *En cuanto a la forma de presentación del contenido:*

De las 146 obras, encontramos:

- 80 escritas a maneras de párrafos, generalmente numerados en correspondencia con lecciones.
- 58 dispuestas en preguntas y respuestas, a manera de catequesis.
- 4 mixtas, que combinaban 2 de las formas de exposición.
- 2 diálogo
- 1 historia
- 1 versos

ANEXO 6. Selección de las obras para el análisis de contenido

Categorías del sistema de codificación para la elección de las obras del análisis final:

- I. *Número de obras encontradas de cada autor.* Encontrar varias obras de un autor podría apuntar el hecho de que los libros tuvieron gran difusión y fueron muy utilizados.
- II. *Mayor número de ediciones encontrado de una obra.* Podría indicar que la obra fue exitosa.
- III. *El número de veces que una obra fue corregida y aumentada por otros autores de esa época.*
Generalmente, al fallecer un autor cuya obra fue valorada, sus alumnos o familiares trataban de que su obra persistiera.
- IV. *El reconocimiento explícito en obras de otros autores.* Algunos autores declaran haber tomado parcialmente el trabajo de otro autor para explicar un tema o bien afirman tomar como modelo un método o estilo de enseñanza. Esto parece indicar la influencia que el autor en cuestión tuvo en sus colegas contemporáneos.
- V. *El reconocimiento en investigaciones actuales.* El hecho de que a tanto tiempo de distancia haya especialistas analizando los libros, aspectos de la vida y la metodología de enseñanza, entre otras cosas, de un personaje nos muestra el impacto que tuvo a través del tiempo.

Análisis de las 147 obras mediante estos criterios

Organizando la información, observamos que tenemos 146 obras, de 93 autores diferentes:

	Autor/otro	Número de Obras propias + ediciones de otros autores	Edición mayor
1.	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1861)	4	49
	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1862)		
	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1866)		
	Acisclo F. Vallín y Bustillo (1898)		
2.	Alberto Lista (1823)	1	2
3.	Amos Sabrás Gurrea (1932)	1	6
4.	Ángel Martín y Muñoz (1887)	1	-
5.	Antonio Andrés del Villar (1872)	2	41
	Antonio Andrés del Villar (1923)		
6.	Antonio Gallego Chaves (1870)	2	-
	Antonio Gallego Chaves (1897)		
7.	Antonio Marín y Rus (1892)	1	-
8.	Antonio Surós (1870)	1	-
9.	Benito Bails (1788)	4 + 1	4
	Benito Bails (1790)		
	Benito Bails (1804)		
	Benito Bails (1805)		
	Benito Bails, editado por Antonio de Varas (1801)		
10.	Benito Vilá y Villa (1893)	1	-
11.	Bernardino Sánchez Vidal (1866)	1	-
12.	Cayetano Riera (1829)	4	6
	Cayetano Riera (1835)		
	Cayetano Riera (1837)		
	Cayetano Riera (1857)		
13.	Alfredo y Ernesto Cirodde. Traducción de D. Francisco Zoleo (1857)	1 + 1	-
	P. L. Cirodde/ Traducida de la última edición francesa por D. Francisco Zoleo (1865)		
14.	D.L.A.L. (1840)	1	-
15.	Diego Narciso Herranz (1790)	2	-
	Diego Narciso Herranz y Quirós (1818)		
16.	Dionisio / Corregida y aumentada por Santiago Fernandez Benedit (1928)	1	5
17.	Dolores Montaner (1887)	1	-
18.	Emeterio Castaño y Puente (1895)	1	-
19.	Encarnación Martínez (1887)	1	-
20.	Enrique Navarro de Errazquin (1898)	1	-
21.	Enrique Velasco y Almarza (1893)	1	-
22.	Estanislao Martínez Esguivias (1884)	1	-

23.	Ezequiel Solana (1898)	1	-
24.	Fernando Rodríguez y A. de Luna (1874)	1	-
25.	Francisco Fernández de Rivera (1854)	1	-
26.	Francisco Ferrer de la Concepción (1821)	1	-
27.	Francisco Javier Antillano (1864)	1	3
28.	Francisco Mandri (1887)	2	-
	Francisco Mandri (1888)		
29.	Francisco Moreu (1823)	1	-
30.	Francisco Verdejo Gonzalez (1795)	1	-
31.	Francisco Vila de Macabeo (1851)	1	-
32.	Gregorio Torrecilla (1856)	1	3
33.	Ignacio Romaza (1800)	1	-
34.	Ignacio Suárez Somonte (1899)	1	-
35.	Isabel Muñoz Caravaca (1899)	1	-
36.	J. José M. Portilla y Cantero/ Con un prólogo de D. Francisco Iñiguez é Iniguez (1892)	1	-
37.	J.M. de Yéves (1860)	1	-
38.	Jaime Feliu y Goday (1864)	1	-
39.	Jean Macé/ traducción de G. Fraile y D. Tejada (1868)	1	-
40.	Jiménez Osuna (1923)	1	-
41.	Joaquín Botía (1890)	1	-
42.	Joaquín Echarte y Pérez (1883)	1	-
43.	Joaquín Font y Fargas (1900)	1	-
44.	José Dalmáu Carles (1897)	5 + 2	92
	José Dalmáu Carles (1898)		
	José Dalmáu Carles (1899)		
	José Dalmáu Carles (1923)		
	José Dalmáu Carles (1940)		
	José Dalmáu Carles/ corregida y aumentada por D. José María Dalmáu Casademont (1923)		
	José Dalmáu Carles/ Corregida y aumentada por José María Dalmáu Casademont (1922)		
45.	José de Castro Pulido (1882)	1	-
46.	José de la Cueva y Serrano (1874)	1	-
47.	José de Odriozola (1844)	1	3
48.	José María Bruño Masip (1908)	1	-
49.	José Mariano Vallejo (1806)	6 + 1	4
	José Mariano Vallejo (1819)		
	José Mariano Vallejo (1821)		
	José Mariano Vallejo (1824)		
	José Mariano Vallejo (1840)		
	José Mariano Vallejo (1841)		
	José Mariano Vallejo/ Revisada y Adicionada por D. Manuel Maria Barbery (1864)		
50.	José Martínez Rodrigo (1845)	1	2
51.	José Oriol y Bernadet (1842)	5	11
	José Oriol y Bernadet (1845)		
	José Oriol y Bernadet (1850)		

	José Oriol y Bernadet (1857)		
	José Oriol y Bernadet (1862)		
52.	Juan Antonio Taboada y Ulloa (1795)	1	-
53.	Juan Cortázar (1856)	4 + 1	39
	Juan Cortázar (1860)		
	Juan Cortázar (1863)		
	Juan Cortázar (1895)		
	Juan Cortázar, corregida y aumentada por D. de Cortázar (1883)		
54.	Juan de la Puerta Canseco (1868)	1	-
55.	Juan Gerard (1798)	1	-
56.	Juan Justo Garcia (1794)	3	5
	Juan Justo García (1814) Elementos		
	Juan Justo García (1814) Principios		
57.	Juan Miguel Inclán Valdés (1817)	1 + 1	-
	Juan Miguel Inclán Valdés, corregido y adicionado por José París (1860)		
58.	Juan Pérez de Moya (1798)	1	15
59.	Julián López y Candeal (1890)	1	7
60.	Lacroix (1826)	2	5
	S.F. Lacroix, traducido segunda vez por Don Josef Rebollo y Morales (1839)		
61.	Leon Moles (1837)	1	-
62.	Liberato Guerra y Gifré (1868)	1	5
63.	Lorenzo de Alemany (1829)	2	2
	Lorenzo de Alemany (1843)		
64.	Lorenzo Miralles y Solbes (1912)	1	-
65.	Lucas María Romero y Serrano (1797)	1	-
66.	Luis Norberto Hernandez (1897)	1	-
67.	Manuel de Zerella e Ycoaga (1791)	1	2
68.	Manuel Ibo Alfaro (1876)	1	-
69.	Manuel Madorell y Badía (1852)	1 + 1	-
	Manuel Madorell y Badía/ Continuada por D. Francisco de Asis Madorell (1864)		
70.	Manuel Poy y Comes (1790)	3 + 6	4
	Manuel Poy y Comes (1801)		
	Manuel Poy y Comes (1824)		
	Manuel Poy y Comes, aumentada por Fausto de la Vega (1835)		
	Manuel Poy y Comes, por Fausto de la Vega (1842)		
	Manuel Poy y Comes, por José María Ferrer (1843)		
	Manuel Poy y Comes, por Ros y Renart (1842)		
	Manuel Poy y Comes/ Salvador Ros y Renart (1819)		
	Manuel Poy y Comes/ Propiedad de Manuel Sauri (1843)		
71.	Maqin Lladós Rius (1855)	1	-

72.	Mariano Castro (1853)	1	-
73.	Mariano Forcada (1851)	1	-
74.	Mariano Lorente (1853)	1	-
75.	Mateo García y Esteban (1877)	1	-
76.	Miguel Solá (1801)	1	-
77.	MM. Bourdon y Vincent (1843)	1	19
78.	N.e. (1804)	1	-
79.	N.e. (1822)	1	-
80.	N.e. (1856)	1	-
81.	N.e. (1876)	1	-
82.	Narciso García Avellano (1892)	1	-
83.	Pablo Enrich (1882)	1	-
84.	Pedro Molina y Vicente (1884)	1	-
85.	Remigio Pozo y Moreno (1900)	1	-
86.	Rosendo Ramonet (1892)	1	2
87.	Santiago Moreno Rey (1886)	1	-
88.	Santiago Verde (1884)	1	-
89.	Tiburcio Martínez Aleson (1867)	2	-
	Tiburcio Martínez Aleson (1872)		
90.	Torcuato Torío de la Riva (1818)	2	-
	Torcuato Torío de la Riva y Herrero (1798)		
91.	Valentín Rangil y Ruiz (1897)	2	-
	Valentín Rangil y Ruiz (1899)		
92.	Vicente Santos Velasco (1844)	2	3
	Vicente Santos Velasco (1853)		
93.	Víctor Lana (1852)	1	-

I. Autores con al menos 3 obras:

Autor	Publicaciones propias	Ediciones por otro autor
José Mariano Vallejo	6	1
José Dalmau Carles	5	2
José Oriol y Bernadet	5	
Benito Bails	4	1
Juan Cortázar	4	1
Cayetano Riera	4	
Acisclo F. Vallin y Bustillo	4	
Juan Justo Garcia	3	
Manuel Poy y Comes	3	6

II. Autores con varias ediciones:

	Autor/otro	Edición mayor
1.	José Dalmáu Carles	92
2.	Acisclo F. Vallín y Bustillo	49
3.	Antonio Andrés del Villar	41
4.	Juan Cortázar	39
5.	MM. Bourdon y Vincent	19
6.	Juan Pérez de Moya	15
7.	José Oriol y Bernadet	11
8.	Julián López y Candeal	7
9.	Amos Sabrás Gurrea	6
10.	Cayetano Riera	6
11.	Dionisio Laborda/ Corregida y aumentada por Santiago Fernandez Benedid	5
12.	Juan Justo García	5
13.	S.F. Lacroix	5
14.	Liberato Guerra y Gifré	5
15.	Benito Bails	4
16.	José Mariano Vallejo	4
17.	Manuel Poy y Comes	4
18.	Francisco Javier Antillano	3
19.	Gregorio Torrecilla	3
20.	José de Odriozola	3
21.	Vicente Santos Velasco	3
22.	Alberto Lista	2
23.	José Martínez Rodrigo	2
24.	Lorenzo de Alemany	2
25.	Manuel de Zerella e Ycoaga	2
26.	Rosendo Ramonet	2

Para fines prácticos, tomaremos en cuenta los primeros 8 de este listado.

III. El número de veces que una obra fue corregida y aumentada por otros autores de esa época. Los autores cuyas obras fueron corregidas o aumentadas en una o más ocasiones fueron:

- *Benito Bails.*- por Antonio de Varas.
- *Dionisio Laborda.*- por Santiago Fernandez Benedid.
- *José Dalmau Carles.*- por D. José María Dalmau Casademont.
- *José Mariano Vallejo.*- por D. Manuel Maria Barbery.

- *Juan Cortázar*.- por D. de Cortázar.
- *Juan Miguel Inclán Valdés*.- por José París.
- *Manuel Madorell y Badía*.- por D. Francisco de Asis Madorell.
- *Manuel Poy y Comes*.- por José María Ferrer, Salvador Ros y Renart, Fausto de la Vega y Manuel Sauri.

IV. **Por ser reconocido como influyente por otros autores contemporáneos.** Se incluye la referencia de la obra y la sección en la cual se nombra a otro autor.

Juan Justo García (1814). *Elementos de aritmética, álgebra y geometría (4ª imp.) Tomo Primero.* Salamanca: Imprenta de D. Vicente Blanco.

En el prólogo recomienda:

Aun los que quieran hacer su única profesion de estas, estudiándolas á fondo y en toda su estension, ahorrarán mucho tiempo y trabajo, comenzando por estos Elementos, y estendiendo despues de sabidos, sus conocimientos recorriendo qualquiera de las apreciables obras que tenemos ya en nuestra lengua: la de D. Benito Bails, la de D. José Vallejo, ó la de D. Tadeo Lope y Aguilar, que con mas doctrina y estension tratan las materias contenidas en esta. (García, 1814, pág. VII).

Autores mencionados: Benito Bails, José Vallejo y Tadeo Lope y Aguilar.

Salvador Ros y Renart (1819). *Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud de Manuel Poy y Comes (5ª ed.) Tomo I y Tomo II.* Barcelona: Oficina de Sierra y Martí.

En la primera página del prólogo menciona: “Es innumerable la multitud de problemas, que tan felizmente resuelve D. Manuel Poy en estos *Elementos*, por lo que se han hecho dignos de la mayor estimación”. Posteriormente, menciona algunas influencias que tuvo al modificar esta obra: “pensé en añadirle la parte teórica, aprovechándome en algunas

partes, como ya hago mencion de ello, de las advertencias y observaciones de los célebres autores Vallejo, Cerdá, Bails, Tosca, y otros españoles y extranjeros” (Ros, 1819, n.e.).

Autores mencionados: Manuel Poy, Vallejo, Cerdá, Bails, Tosca.

José Mariano Vallejo (1821). *Tratado elemental de matemáticas.* (3^a ed.) Tomo I. **Barcelona: Imprenta del Gobierno Político Superior.**

Del prólogo: “MM. Laplace y Lagrange explicaron las Matemáticas; [...] Tuve presente además otro consejo del mismo Laplace, a saber: que no se abuse del método de inducción para la demostración de las proposiciones” (Vallejo, 1821, pág. v).

Autores mencionados: Laplace y Lagrange.

Francisco Moreu (1823). *Elementos de aritmética mercantil.* **Barcelona: Imprenta nacional de la Viuda Roca.**

Uno de los apartados de su obra se titula “Método de Vallejo en la multiplicación de números denominados” (Moreu, 1823, pág. 97).

Autor mencionado: Vallejo.

Cayetano Riera (1835). *Principios de aritmética científico-práctica dirigida a las escuelas (4^a imp.) Parte primera.* **Barcelona: Imprenta de José Torner.**

Cayetano Riera (1857). *Aritmética científico-práctica. Primera parte.* **Barcelona: Imp. de I. Estivill.**

En el primer capítulo de sus *Principios*, y en un trabajo posterior publicado en 1857, la primera lección se titula “Ideas generales extractadas de la introducción al tratado de matemáticas de D. José Mariano Vallejo”. (Riera, 1835, pág. 14; Riera, 1857, pág. 15).

Autor mencionado: Vallejo.

José Mariano Vallejo (1841). *Tratado Elemental de Matemáticas (4ª ed.) Tomo I. Parte primera.* Madrid, 1841: Imprenta Garrasayaza.

Del prólogo:

“Hacer patente por todas partes, que el orden y método con que en el día se tratan las Ciencias por los escritores de Europa, es el mismo que hace más de 30 años se halla felizmente puesto en práctica entre nosotros por mi adorado catedrático el Sr. D. Antonio de Varas y Portilla”. (Vallejo, 1841, pág. II).

Autor mencionado: Antonio de Varas y Portilla.

Salvador Ros y Renart (1842). *Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de Comercio para instrucción de la juventud de Manuel Poy y Comes. (6ª ed.) Tomos I y II.* Barcelona: Imprenta de Juan Gaspar.

Del apéndice del Tomo II:

Me ha parecido conveniente el sacar de la obra del P. Cerdá los teoremas fundamentales de las proporciones, y de la obra del mismo Autor y de la de Vallejo el tratado de logaritmos por el método, precision y finura de sus demostraciones, y al mismo tiempo para aligerarme de algun poco de trabajo. (Ros, 1842, pág. II).

Autores mencionados: Cerdá y Vallejo.

Manuel Sauri (1843). *Aritmética mercantil de Manuel Poy y Comes.* **Barcelona: Imp.**

De Manuel Saurí.

Del prólogo: “Sin embargo otros han pensado de un modo diferente, pues han hecho numerosas adiciones á la obra de Poy, lo que no nos parece á propósito para los principiantes, para los niños”. (Sauri, 1843, n.e.).

Autores mencionados: Cerdá y Vallejo.

José María Ferrer (1843). *Compendio de los elementos de aritmética numérica al estilo de comercio para instrucción de la juventud en las escuelas de primeras letras, de Manuel Poy y Comes.* **Barcelona: Miguel y Jaime Gaspar.**

Del prólogo: “... porque Poy es un autor aritmético muy aventajado, muy metódico, y claro, y prueba su mérito la multitud de ediciones publicadas, y el esmero con que ha sido aumentado ó adicionado. Un compendio es pues lo que faltaba”. (Ferrer, 1843, n.e.).

Autor mencionado: Poy.

Lorenzo de Alemany (1843). *Principios de Aritmética, Álgebra y Geometría: dispuestos para las clases inferiores de Ynstitutos de segunda enseñanza.* **Madrid: Librería de Sojo.**

En el prólogo de la obra el autor menciona la influencia de otros autores:

...procuramos hacerlo con la propia claridad y método que aprendimos del célebre matemático D. Antonio Varas. Don Benito Bails, que fué el maestro de Don Antonio Varas, enseñaba la Aritmética con toda estension, ... Don Antonio Varas reservó las últimas materias para el Álgebra; pero siempre explicó por Aritmética la elevacion á

potencias y la extracción de raíces. D. José Mariano Vallejo restringió tanto la Aritmética, que la dejó reducida a enteros, fracciones y denominados. (De Alemany, 1843, pp. I y II).

Autores mencionados: Antonio Varas, Benito Bails y Mariano Vallejo.

Tiburcio Martínez Aleson (1867). *Aritmética común para niños*. Logroño: Imp. de Juan Albo

En la sección de Sistema decimal y métrico, empieza con una frase de Carderera en el que indica cómo debe enseñarse el SMD:

Comparaciones repetidas con objetos comunes y familiares al discípulo, práctica y comprobación constante de lo que se enseña, hablar poco y preguntar mucho, hacer formar idea de las cosas antes de enseñar los nombres: tales son los requisitos para que se comprenda con facilidad el nuevo sistema. (Carderera, citado en Martínez, 1867, pág. 50).

Autor mencionado: Carderera.

J. José M. Portilla y Cantero (1892). *Nociones de aritmética práctica*. Madrid: Agustín Avrial.

En una nota al pie: "Los sabios españoles D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa, en unión de otros dos sabios franceses trabajaron en el Perú para hallar dicha medida". (Portilla, 1892, pág. 59).

Autores mencionados: D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa.

Jiménez Osuna (1923). *Aritmética*. Segundo curso. n.e. lugar de impresión ni imprenta.

En el prólogo menciona:

Por otra parte, estoy persuadido, dice Borel, que la enseñanza en que se finge creer que los niños ignoran cosas, que ellos tienen conciencia de que saben, da por resultado que lleguen a mirar la ciencia como una construcción puramente artificial, sólo útil para torturar su inteligencia. (Jiménez, 1923, pág. VII).

Autor mencionado: Borel.

V. *El reconocimiento en investigaciones actuales:*

Gómez, B. (1994). *Los métodos de cálculo mental en el contexto educativo y los procesos cognitivos involucrados en los errores que cometen los estudiantes al aplicarlos* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad de Valencia.

Autores mencionados: Treviso (1478); Juan Pérez de Moya (1563); José Mariano Vallejo (1813); S. F. Lacroix (1797); Dalmáu Carles (1898); Bruñó (1932).

González, M.T. (2002). *Sistemas Simbólicos de Representación en la Enseñanza del Análisis Matemático: Perspectiva Histórica* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.

Autores mencionados: l'Hopital (1696); MacLaurin (1742); Euler (1755); Bézout (1764); Bails (1772); Lagrange (1797); Lacroix (1797).

Maz, A. (2005). *Los Números Negativos en España en los Siglos XVIII y XIX* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Granada, España.

Autores mencionados: Ulloa (1706); Tosta (1727); Cerdá (1758); Bails (1772); Juan Justo García (1782); Verdejo (1794); Vallejo (1813); Odriozola (1844); Feliu (1847); Vallín y Bustillo (1857); Fernández y Cardín (1858); Rey y Heredia (1865); García de Galdeano y Yanguas (1883); de Toledo y Zulueta (1900).

Carrillo, D. (2005). *La Metodología de la aritmética en los comienzos de las Escuelas Normales (1838-1868) y sus antecedentes* (Tesis doctoral). Universidad de Murcia, España.

Autores mencionados: En el capítulo 14, referente a manuales de aritmética reporta haber analizado las obras de: Alemany (1840), Avendaño (1852), Boned (1854), Cortázar (1846 y 1856), Escriche (1847), Fernández (1849), Fernández de Segura (1862), Fernández Vallín (1855), Lana (1852), Pérez (1860), Picatoste (1860), Sánchez (1862), Torío (1802), Torrecilla (1856), Valle (1855), Vallejo (1830 y 1840).

Maz, A., Torralbo, M., Rico, L. (Eds.) (2006). *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Autor mencionado: Vallejo.

López, M.C. (2011). *La formación inicial de maestros en Aritmética y Álgebra a través de los libros de texto* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.

Autores mencionados: Vallejo, J. M. (1840), Avendaño, J. (1844-1845), Lacroix, S.F. (1849), Vallín y Bustillo, A.F. (1854), Calzada, A. (1859), Cortázar, D.J. (1860 a y b). García y Barbarin, E. (1905), Dalmáu Carles, J. (1897 y 1923), Rodríguez García, G. (1912), Octavio de Toledo, L. (1914). Saiz Salvat, F. (1931 a y b), Comas, M. (1932 a y b), Eyaralar, J.M.

(1936). Xiberta Roqueta, M. y Xiberta Peramateu, J. (1961), Papy, G y Papy F. (colaborador) (1971), Aizpún, A. (1970 a y b), González Carloman, A. (1971), Roanes Macías, E. (1971), Nortes Checa, A. (1971).

López-Flores, J.I. (2011). *Un análisis sistémico de la obra de José Mariano Vallejo desde la perspectiva de la Investigación Histórica en Educación Matemática* (Tesis doctoral no publicada). Universidad de Salamanca, España.

Autor mencionado: Vallejo.

Tomando en cuenta a los autores que cumplan al menos 2 de las categorías del sistema de clasificación, llegamos a la Tabla presentada en el capítulo 4:

Autores / Criterios	I	II	III	IV	V
Acisclo F. Vallín y Bustillo	4 (1861, 1862, 1866, 1898)	49			X
Benito Bails	4 (1788, 1790, 1804, 1805)		1	3	XX
José Dalmáu Carles	5 (1897, 1898, 1899, 1923, 1940)	92	2		XX
José Mariano Vallejo	6 (1806, 1819, 1821, 1824, 1840, 1841)		1	7	XXX XXX
José Oriol y Bernadet	5 (1842, 1845, 1850, 1857, 1862)	11			
Juan Cortázar	4 (1856, 1863, 1883, 1895)	39	1		XX
Juan Justo García	3 (1794, 1814, 1814)				X
Juan Pérez de Moya		15			X
Manuel Poy y Comes	3 (1790, 1801, 1824)		6	2	

Ante ello llegamos a considerar las siguientes obras:

Acisclo F. Vallin y Bustillo.

- Madrid, 1861. Imprenta de Santiago Aguado. Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza. Sexta edición.
- Madrid, 1862. Imprenta de Santiago Aguado. Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Edición Estereotípica.
- Madrid, 1866. Imprenta de Santiago Aguado. Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Geometría y Trigonometría. Edición Estereotípica.
- Madrid, 1898. Librería de Hernando y Compañía. Aritmética para los niños aum. con unas brevísimas nociones de geometría. 49ª ed.

Benito Bails

- Madrid, 1788. Imprenta de la Viuda de Ibarra. Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando. Segunda Edición añadida. Tomo I.
- Madrid, 1790. Imprenta de la Viuda de Ibarra. Arismética para negociantes.
- Madrid, 1804. Por la Viuda de Joaquín Ibarra. Principio de aritmética de la real academia de San Fernando.
- Madrid, 1805. Imprenta de la hija de D. Joaquín Ibarra. Principios de matemática de la real academia de San Fernando. Cuarta Edición, añadida. Tomo I.

José Dalmau Carles

- Gerona, 1897. Librería de J. Franquet y Serra. Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno .
- Gerona, 1898. Librería de J. Franquet y Serra. Rudimentos de Aritmética para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno.
- Gerona, 1899. Librería de J. Franket y Serra. Lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Parte 2. Libro del alumno.

- Barcelona, Madrid, Gerona, 1923. Juan Darné; Perlado, Páez y C.^a; Dalmau Carles Pla, S.A. Editores. Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles. corregida y aumentada. Libro del alumno, grado profesional. 47^a edición.
- Gerona, Madrid, 1940. Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. Nueva edición.

José Mariano Vallejo

- Madrid, 1806. Imprenta Real. Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno.
- Valencia, 1819. Imprenta de Estévan. Compendio de matemáticas puras y mistas. Tomo 1.
- Barcelona, 1821. Imprenta del gobierno político superior / ilegible. Tratado elemental de matemáticas para uso de los caballeros seminaristas del seminario de nobles de Madrid y demás casas de educacion del Reino. Que contiene la aritmética y el álgebra. Tercera Edición. Tomo I. Parte primera.
- Madrid, 1824. Imprenta que fue de García. Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno. Corregida, y aumentada con las reglas de compañía, aligacion é interés; y con el modo de formar el cuadrado y cubo de un número y de estrarher la raíz cuadrada, y un apéndice sobre las razones y proporciones. Tercera Edición.
- Madrid, 1840. Imprenta Garrasayaza. Compendio de matemáticas puras y mistas. Cuarta Edición. Tomo 1.
- Madrid, 1841. Imprenta Garrasayaza. Tratado Elemental de Matemáticas. Para uso de los Caballeros seminaristas. Cuarta Edición. Tomo I. Parte primera.

José Oriol y Bernadet

- Barcelona, 1842. Imprenta de José Matas. Los Rudimentos de aritmética, ó sean, las principales definiciones, tablas y reglas de esta ciencia para uso de las escuelas de niños y niñas.
- Barcelona, 1845. Imprenta de José Matas. Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños.
- Barcelona, 1850. Imp. y Librería Politécnica de Tomás Gorchs. Los rudimentos de la aritmética. Séptima edición.
- 1857. Librería Mayol. Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños: comprende el Sistema Métrico Legal.
- Barcelona, 1862. Librería Mayol. Manual de aritmética: demostrada al alcance de los niños. Undécima edición.

Juan Cortázar

- Madrid, 1856. Imp. de Don Gabriel Alhambra. Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.
- Madrid, 1863. Imprenta de D. F. Sanchez, a cargo de D. Agustin Espinosa. Tratado de aritmética. 16ª Edición.
- Madrid, 1883. Librería de Hernando. corregida y aumentada por D. de Cortázar. Tratado de aritmética. 34ª Edición.
- Madrid, 1895. Librería de Hernando. Tratado de aritmética. 39ª edición.

Juan Justo García

- Salamanca, 1794. D. Francisco de Tovar. Elementos de aritmética, álgebra y geometría.
- Salamanca, 1814. Imprenta de D. Vicente Blanco. Elementos de aritmética, álgebra y geometría. Quarta Impresion. Tomo Primero.

- Salamanca, 1814. Imprenta de D. Vicente Blanco. Principios de aritmética y geometría sacados de los elementos de aritmética, álgebra y geometría (a la instrucción de la juventud en las primeras Escuelas).

Juan Pérez de Moya

- Madrid, 1798. En la Oficina de Don Plácido Barco Lopez. Aritmética, práctica, y especulativa. Nuevamente corregida. Décimaquinta impresion.

Manuel Poy y Comes

- Barcelona, 1790. Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M. Llave aritmética y algebráyca.
- Barcelona, 1801. Por Francisco Suriá y Burgada, Impresor. Llave Aritmética y Algebráyca. Segunda Impresion.
- Barcelona, 1824. Imprenta de la Viuda de D. Agustín Roca. Llave aritmética y algebráyca. Cuarta impresión.

Llegamos finalmente a la selección de los siguientes 6 autores y obras:

Libro 1. Benito Bails (1730-1797).

Madrid, 1788. Imprenta de la Viuda de Ibarra. Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando. Segunda Edición añadida. Tomo I.

Libro 2. Manuel Poy y Comes (1760-1842, periodo de vida estimado por la primera obra y las obras póstumas).

Barcelona, 1790. Francisco Suriá y Burgada, Impresor de S.M. Llave aritmética y algebráyca.

Libro 3. José Mariano Vallejo (1779-1843).

Madrid, 1806. Imprenta Real. Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno.

Libro 4. Juan Cortázar (1809-1873).

Madrid, 1856. Imp. de Don Gabriel Alhambra. Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.

Libro 5. Acisclo F. Vallín y Bustillo (1825-1896).

Madrid, 1861. Imprenta de Santiago Aguado. Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza. Sexta edición.

Libro 6. José Dalmáu Carles (1875-1940, periodo estimado).

Gerona, 1897. Librería de J. Franquet y Serra. Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno.

Corrección del tamaño de las obras seleccionadas con base en un tamaño promedio

Tomamos el tamaño medio de página considerado por Carrillo (2005): 2000 caracteres/página, para corregir los textos elegidos. Para el conteo de caracteres se consideró alguna página del contenido (no prólogo, no índice) sin operaciones, subtítulos, notas al pie, etc., o con la menor cantidad de estos elementos. Tomando en cuenta espacios y signos de puntuación como caracteres, obtuvimos:

Obra	Nº páginas	Tamaño página (caracteres)	Coefficiente corrector	Nº páginas corregido
1788, Bails	203	Pág. 4 / 36 x 50 = 1800	0.9	183
1790, Poy	116	Pág. 2 / 25 x 37 = 925	0.4625	54
1806, Vallejo	169	Pág. 6 / 49 x 34 = 1666	0.833	141
1856, Cortázar	108	Pág. 4 / 57 x 36 = 2052	1.026	111
1861, Vallín	132	Pág. 13 / 56 x 41 = 2296	1.148	152
1897, Dalmáu	126	Pág. 29 / 60 x 43 = 2580	1.29	163

ANÁLISIS GENERAL

1. Benito Bails, 1788

Título	Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando. Segunda Edición añadida. Tomo I.
Autor	Benito Bails
Lugar/año	Madrid, 1788
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	(2) Es, pues, la Arismética la ciencia de los números: considera su naturaleza, sus propiedades, y suministra medios fáciles, así para expresarlos, como para componerlos ó resolverlos, y esto es lo que llamamos <i>calcular</i> .
Índice resumido	Principios de la aritmética. Operaciones con enteros, con quebrados, denominados, decimales. Proporción aritmética, geométrica. Regla de tres. Progresiones aritmética, geométrica. Permutaciones y combinaciones. Logaritmos. Geometría. Aspectos de construcciones y/o terrenos.
Descripción de la presentación	Enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente. Subtítulos
Observaciones	Incluye algunos usos (aplicaciones) dentro del índice.

2. Benito Bails, 1790

Título	Arismética para negociantes.
Autor	Benito Bails
Lugar/año	Madrid, 1790
Población Diana	Del prólogo: “ Aunque su principal objeto es enseñar la aplicacion del arte de contar á las operaciones que con mas frecuencia les ocurre practicar á los Negociantes y Cambistas, hallarán igualmente en ella quanto necesiten todos aquellos que por su profesion ú otros fines tengan que exercitarse en cuentas de distinta naturaleza”.
Definición de aritmética	(1) El asunto principal de la Arismética es enseñar como de muchos números se compone uno solo, ó uno solo se resuelve en muchos; ó, lo que viene á ser lo mismo, como de muchas partes se compone un todo, ó un todo se resuelve en sus diferentes partes.

Índice resumido	Preliminares, operaciones con enteros, quebrados, operaciones con quebrados, operaciones con números denominados, razones, proporciones, regla de tres, regla de compañía, reglas varias de comercio, decimales, operaciones con decimales, aplicaciones de las decimales, metales, monedas de diferentes países, cambio nacional y extranjero,
Descripción de la presentación	Enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente. Subtítulos.
Observaciones	Más de la mitad del libro está dedicado a cuestiones y ejemplos de tipo mercantil.

3. Diego Narciso Herranz, 1790

Título	Aritmética pura y comercial, dividida en dos partes: la primera instruye á los principiantes en lo perteneciente á la aritmética pura, la segunda trata de los cambios ó reducciones de monedas de la mayor parte de las principales plazas de comercio de la Europa.
Autor	Diego Narciso Herranz, Maestro de primeras Letras del Número y Colegio de esta Corte
Lugar/año	Madrid, 1790
Población Diana	Del prólogo: “y ponerlo en estado de que qualquiera persona por sí sola, y sin necesidad de los auxilios de la voz viva del Maestro, pudiese comprehender su contenido.”
Definición de aritmética	(1) Aritmética es ciencia que trata de los números, ó es arte de bien contar. Divídese en Teórica y Práctica. La Teórica es la ciencia de las propiedades de los números abstractos, con las razones y demostraciones de sus diferentes reglas. La Práctica es el arte de numerar ó contar; esto es, el arte de poner efecto y uso los números según las razones que el entendimiento en la Teórica observó.
Índice resumido	Parte 1. Preliminares de aritmética. Las 4 reglas generales (operaciones) de los números enteros abstractos. Números quebrados, nociones básicas, operaciones para diferentes casos. Números complejos o denominados, conversiones o reducciones, operaciones. Regla de tres, usos. (142/460 págs.). Parte 2. De la razón, división, subdivisión y recíproca reducción de las 7 clases de monedas... plazas de Europa, ciudades españolas. Aplicación de la regla conjunta a diferentes cambios. Tablas de equivalencias, problemas resueltos,

Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.</p> <p>Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.</p>
Observaciones	<p>Según el prólogo, es un tratado que “con extensión y claridad contuviese suficientes reglas aritméticas de cambio o reducciones de monedas”, “se le debía anteponer un tratado de Aritmética fundamental á manera de instituciones, conducente todo y encaminado al principal asunto de los cambios, con el fin de que los que se dedicasen á este estudio no se viesen precisados á estudiar primero los principios de Aritmética por otros Autores”.</p> <p>(26) ...al fin y objeto a que se dirige esta primera parte, que es al dar una mediana instruccion en los principios de la Aritmética, para que inteligenciados de ella los principiantes, puedan con facilidad resolver dificultades que les ocurran en las cuentas de cambios, ó reducciones de monedas...</p> <p>(220) No me detengo más en las reglas de tres compuestas é inversas, por no ser necesarias para la resolución de las cuentas de cambios ó reducciones de monedas, que es el principal objeto á que se dirige esta primera parte.</p> <p>Dedica 142 de las 460 páginas a la primera parte.</p>

4. Manuel Poy y Comes, 1790

Título	Llave aritmética y algebráyca.
Autor	Manuel Poy y Comes, Profesor de Latinidad, y Socio del Colegio de Primeras Letras de Barcelona
Lugar/año	Barcelona, 1790
Población Diana	Del prólogo, “á lo menos podrá ser util á los niños”
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia que trata de la cantidad discreta, ó de los números.
Índice resumido	Bases teóricas. 4 operaciones con enteros. Fracciones. Razón, Proporción. Regla de 3. Compañías, aligaciones, regla conjunta. Potencias. Raíces. Álgebra. Progresiones. Intereses. Cambios. Diversos países. Monedas. Tiempo y círculo.
Descripción de la presentación	<p>Todo el libro está planteado en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Subtítulos en mayúsculas.</p> <p>Utiliza cursivas.</p> <p>Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la</p>

	siguiente. Incluye notas al pie de la página.
Observaciones	Según el prólogo, titula <i>Llave</i> a su obra “ porque son unos preliminares que abren la puerta para la inteligencia de la práctica de la Aritmética” . Índice incompleto. Faltó escanear alguna hoja.

5. Manuel de Zerella e Ycoaga, 1791

Título	Tratado general y matemático de relojería : que comprende el modo de hacer relojes de todas clases y el de saberlos componer y arreglar por difíciles que sean : acompañado de los elementos necesarios para ella, como son aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaria, música y dibujo, precisos para poseer á fondo el noble arte de la relojería. Segunda Impresión.
Autor	Zerella e Ycoaga, Manuel de / relojero de Cámara de S. M (Que Dios guarde), enseñado en Ginebra á expensas del Sr. Rey D. Fernando VI., é individuo de las Reales Sociedades Matritense y Vascongada.
Lugar/año	Madrid /1791
Población Diana	Del Prólogo: “tanto para la instruccion de muchos jóvenes como se aplican á ella, quanto para que estableciendo fábricas bien fundadas, no llegáse á salir con el tiempo el crecido caudal que desfalca su península con el comun surtido de un género tan necesario.”
Definición de aritmética	Pág. 192. ...Empezaré por la Aritmética, como raíz donde tiene su principio la Matemática : y diré éntre paréntesis que algunos autores atribúyen á los Arábes ésta Aritmética (pues háy ótras) que és la Aritmética-madre, y la verdadera ciencia de las cuentas.
Índice resumido	De la Regla de tres; de los quebrados; raíz cuadrada; cubos y extraccion de raices. Observaciones: Se enfoca a la aritmética de relojería como él la llama “aquéllas nociones que pondré, vendrá en conocimiento de quanta precision son necesarias para poseér el difícilísimo árte de la relojería, y lo mucho que contribúyen á facilitar su inteligencia.”
Descripción de la presentación	A manera de enunciados. Dedicatoria - Prólogo - Índice - Primera Parte (sobre relojes) - Segunda parte (sobre conocimientos de varias áreas, aritmética, álgebra, geometría, gnomónica, astronomía, geografía, física, maquinaria, música y dibujo). División subtítular.

Observaciones	En el caso de la aritmética pone definiciones y ejemplos de operaciones resueltas contextualizando la necesidad de su uso.
---------------	--

6. Juan Justo García, 1794

Título	Elementos de aritmética, álgebra y geometría. Segunda edición.
Autor	Juan Justo García, presbítero, del gremio y claustro de la Universidad de Salamanca, y uno de sus catedráticos de matemáticas.
Lugar/año	Salamanca, 1794
Población Diana	De la advertencia: "...los jóvenes, a quienes principalmente se destina."
Definición de aritmética	(1) "Todo lo que puede concebirse compuesto de partes que se midan ó se numeren, se llama Cantidad; y es objeto de las Matemáticas... Mistas... Puras á la Aritmética, Algebra y Geometría, de que vamos a tratar: las quales calculan y miden la cantidad desnuda de toda propiedad sensible. La Aritmética por ejemplo, no atiende á sí los números de que trata, representan el peso de sus cuerpos, sus grados de movimiento..."
Índice resumido	De la Aritmética. Cálculo de los números enteros. De los quebrados. Quebrados decimales. Números complejos. Elementos de Álgebra. Elementos de Geometría. Trigonometría rectilínea. Cálculo infinitesimal. Cálculo diferencial. Cálculo integral. Dentro de álgebra contiene temas como: razones, proporciones y progresiones. Las reglas de 3, compañías, aligación, falsa posición, progresiones geométricas, permutaciones, combinaciones y logaritmos.
Descripción de la presentación	Enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.
Observaciones	Del prólogo: "Con el objeto de que sea menos costosa, he creído conveniente omitir la historia compendiada de las tres parte de Matemáticas puras y las Tablas de los Logaritmos..."

7. Juan Antonio Taboada y Ulloa, 1795

Título	Antorcha. Aritmética práctica, provechosa para tratantes y mercaderes. Instruye á los principiantes con Reglas del Arte Menor, y muchas breves para reducir las Monedas de Castilla unas en otras. Declara de modo seguro de comerciar con dichas Monedas, la
--------	--

	cobranza de Vales, y Letras de todas partes, y otras curiosidades.
Autor	Juan Antonio Taboada y Ulloa
Lugar/año	Madrid, 1795
Población Diana	Del prólogo: "... he procurado escribir lo mas substancial de las reglas principales para el manejo de todo género de Contadores, especialmente principiantes, que para estos, y todos los que comercian géneros donde trafican arrobas, y libras, onzas, y adarmes, varas, y tercias, y todo género de quebrados, es el intento principal"
Definición de aritmética	"... hay cantidad continua, que los Profesores de Geometría llaman magnitud; hay cantidad discreta, llamada multitud, y sirve en la Aritmética, la qual es Ciencia de Números."pág. 2.
Índice resumido	Las quatro reglas generales de números enteros. Las quatro reglas de Quebrados, la de Tres, y Compañías, la de Testamentos, Imposiciones de Censos, Aligaciones de Oro, y Plata; cuenta del día fijo, y la de Lanas de Segovia; de la primera Regla de Quebrados, su origen, y de cuántas especies son. Diversas aplicaciones como compras, ajustar arrobas, libras y onzas. Varas, quartas. Importe de trigo, cebada. Suma de metales y diversos productos, etc.
Descripción de la presentación	Presentada en párrafos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente. Separa los ejercicios resueltos del texto mediante líneas. Incluye notas al pie de la página.
Observaciones	Índice muy particular debido a la población Diana.

8. Francisco Verdejo González, 1795

Título	Compendio de aritmetica teorica y practica para comerciantes, artesanos y negociantes.
Autor	Francisco Verdejo González, Catedrático de Matemáticas de los Reales Estudios de esta Corte.
Lugar/año	Madrid, 1795
Población Diana	Del prólogo: "...simplificando las operaciones del cálculo, presentase á los Profesores del Comercio un método claro y sencillo de resolver con facilidad todos los problemas pertenecientes á su profesión."

Definición de aritmética	(1) Aritmética es aquel ramo Matemático que tiene por objeto tratar de la cantidad en quanto se expresa con números.
Índice resumido	Las cuatro operaciones con números enteros. Quebrados. Operaciones con quebrados. Operaciones con números denominados. Razón geométrica, regla de 3, regla de compañías, de cambios, conjunta.
Descripción de la presentación	Enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.
Observaciones	Hay algunas páginas mal escaneadas.

9. Lucas María Romero y Serrano, 1797

Título	Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo y mandadas dar en virtud de Real orden en las escuelas de primeras letras.
Autor	Lucas María Romero y Serrano, Maestro de primeras letras por S.M. en el Real sitio de San Ildefonso
Lugar/año	Madrid, 1797
Población Diana	Niños estudiantes de las primeras escuelas.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña las propiedades y operaciones con los números.
Índice resumido	Operaciones con enteros. Operaciones con quebrados. Números mixtos. Números concretos, monedas, pesos y medidas. Reglas de proporción, de interés, de rebatir, de compañías, de aligación y de formación de potencias y extraccion de raices.
Descripción de la presentación	Todo el libro está planteado en forma de preguntas y respuestas. Números previos a los párrafos. Subtítulos en mayúsculas. Utiliza cursivas. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Está dividido en tres partes y 100 lecciones.
Observaciones	No incluye índice como tal sino a manera de advertencia en la cual también incluye unas reglas para el uso del libro en la enseñanza.

10. Torcuato Torío de la Riva y Herrero, 1798

Título	Arte de escribir por reglas y con muestras : segun la doctrina de los mejores autores ..., acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana
Autor	Torío de la Riva y Herrero, Torcuato / Socio de número de la Real Sociedad económica Matritense ; Oficial del Archivo del Excelentísimo Señor Marques de Astorga, Conde de Altamira; Escritor de Privilegios, y Revisor de Letras antiguas por S.M.
Lugar/año	Madrid / 1798
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la ciencia de los números, que considera su naturaleza y propiedades, y suministra medios fáciles, tanto para expresarlos, como para componerlos ó resolverlos, que es lo que llamamos calcular. Divídese en teórica y práctica: la teórica es la ciencia de sus propiedades, y las razones y demostraciones que comprenden sus diferentes reglas: la práctica es el arte de numerar ó usar de los números según lo que prescriben las leyes de la teórica.
Índice resumido	Principios de la Aritmética y su definición; Reglas de la Aritmética; Adición de los números enteros, ó primera regla de la Aritmética llamada sumar; Substraccion de los números enteros, ó segunda regla de la Aritmética llamada restar; multiplicación de los números enteros; división de los números enteros. De los Quebrados. De los números Denominados. Razón de las principales monedas, pesos y medidas que se usan en España.
Descripción de la presentación	Enunciados, pero incluye una versión corta "Elementos de Aritmética con sus correspondientes definiciones, axiomas, teoremas, etc. para que los principiantes los tomen de memoria" a manera de diálogo "Con este fin los hemos puesto en diálogo, no solo por ser mas inteligibles á la capacidad de los niños, sino porque estos puedan responder con orden á las preguntas que encierra. De esta suerte tendrán, no solamente un norte seguro por donde gobernarse en sus operaciones, sino tambien el competente acopio de doctrinas e ideas para responder con acierto en los publicos certámenes, que, tanto de este ramo como de los demas de la primera enseñanza, debe haber anualmente en las escuelas." Dedicatoria - Introducción - lista alfabética - Tabla (índice) - Historia del Arte de Escribir desde su origen hasta nuestros tiempos - Arte de escribir por reglas y con muestras, segun la doctrina de los mejores autores antiguos y modernos, extrangeros y nacionales - De la práctica - De la Aritmética - Epítome de la Gramática Castellana.
Observaciones	De la introducción: "Concluido el Arte de escribir, y quanto a él corresponde, propongo para la enseñanza de las escuelas unos Principios de Aritmética, que , aunque no tan difusos como se ven en las obras de matemáticas y otras que tratan expresamente de esta ciencia numérica, son suficientes para adquirir una regular

	<p>instruccion, y poder leer con fruto las obras que traten de ella. A fin de poder resolver con facilidad las operaciones de los números denominados, he puesto á su continuación una breve noticia de nuestras principales monedas, pesos y medidas; y entresacando despues las definiciones, axiomas, teoremas, etc. concluyo este ramo de enseñanza con un breve diálogo que abraza los fundamentos de la Aritmética, para que tomándolos de memoria los principiantes, les sirvan de norte en sus operaciones, y puedan resolver con acierto y facilidad en los egercicios públicos que les ofrezcan.”</p>
--	---

11. Juan Gerard, 1798

Título	Tratado completo de Aritmética, ó método para aprender á contar por principios. Obra útil á toda especie de personas particularmente á los que se dedican al comercio.
Autor	Juan Gerard, presbítero.
Lugar/año	Madrid, 1798
Población Diana	Del título: "toda especie de personas particularmente á los que se dedican al comercio"
Definición de aritmética	No la define dentro de la obra pero en la Advertencia inicial dice que es el Arte de contar.
Índice resumido	Operaciones con enteros. Operaciones con fracciones y números complejos. Regla de tres, de compañía, de interés, de los mixtos, de las monedas extranjeras.
Descripción de la presentación	<p>Todo el libro está planteado en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Capítulos en mayúsculas.</p> <p>Utiliza cursivas para los subtítulos, conceptos definidos y para resaltar las palabras preguntas y respuestas.</p> <p>Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.</p>
Observaciones	---

12. Juan Pérez de Moya, 1798

Título	Aritmética, práctica, y especulativa. Nuevamente corregida, y añadidas muchas cosas con una tabla muy copiosa de las cosas mas notables de todo lo que contiene este Libro se contiene. Décimaquinta impresion.
Autor	Juan Pérez de Moya
Lugar/año	Madrid, 1798
Población Diana	n.e.

Definición de aritmética	Aritmética (una de las cuatro Artes Matemáticas, que en Griego, por excelencia, quiere decir Disciplinas demostrativas, por la gran certidumbre que tienen) es Ciencia, que trata de números, dicha por los Filósofos cantidad discreta. Finalmente es un Arte, que nos muestra perfectamente á contar, cuya deducción y etimología, por ser muy vulgar, no curo de la explicar muy por expreso mas de lo que me parece ser necesario para su perfecto entendimiento. Pág.1.
Índice resumido	La obra está dividida en 9 libros. Las cuatro operaciones en enteros. Quebrados y operaciones. Regla de 3, compañías, testamentos ó partijas... Geometría práctica. Aritmética especulativa. Reglas para contar de memoria, reducciones de monedas. Algebra. Cuentas, monedas y pesos antiguos. Razonamiento dialogado de la necesidad de saber Aritmética.
Descripción de la presentación	Enunciados. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente. Incluye ocasionalmente notas en el margen exterior del texto. Dividida en libros a su vez subdivididos en capítulos.
Observaciones	El libro nueve en un diálogo entablado por Antímaco y Sofronio confronta 2 posturas contrarias hacia la aritmética poniendo a discusión su utilidad. "Porque veamos, si este Arte (que asi le quiero llamar) fuera tan necesario, mal pudieran pasar muchas gentes, las cuales no solamente no la aprenden, pero aun ninguna noticia de ella tienen, como vemos claramente entre los Indios y Negros y otras muchas gentes, entre las cuales, ni la Aritmética se halla, ni nadie la procura hallar, como dice el Filósofo: muchas de estas Naciones no saben contar de quatro en adelante, y vemos con todo eso, que en sus compras y ventas, en sus tratos y comercios, no haber estos engaños que entre nosotros, que somos tan grandes contadores; antes veo que tratan tan sencillamente, que todas sus ventas y compras son muy limpias de engaño..." "... que entre los tales, no solamente la Aritmética, que es nonada en comparacion de Dios, mas aun el buen conocimiento del mismo Dios, que es el todo; y todo nuestro Bien, les falta; y solo esto bastaba por respuesta de la objecion, y el conocer que estos no tienen perfecto uso de razon; y así como les falta lo otro, les falta también esto."

13. Ignacio Romaza, 1800

Título	Principios de matemáticas puras y mixtas. Quaderno Primero, que contiene la Aritmética vulgar o numérica.
Autor	Romaza, Ignacio

Lugar/año	Madrid /1800
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	De la pág. 1: La Aritmética es la ciencia de los números, esto es, adquirir un conocimiento claro y distinto de todas las combinaciones que pueden recibir las cantidades ó números.
Índice resumido	Parte especulativa (enteros, quebrados, operaciones); parte práctica;
Descripción de la presentación	Párrafos numerados. Prólogo – 4 libros: Aritmética, geometría, álgebra ó Aritmética especiosa, logaritmos.
Observaciones	Del prólogo: Ninguna persona instruida puede negar en la actualidad la gran necesidad que tiene todo hombre para hacerse sabio del estudio de las matemáticas... La matemática es pues una ciencia sin la cual nadie se puede atribuir legítimamente el nombre de sabio.

14. Antonio de Varas, 1801

Título	Aritmética y geometría práctica de la real academia de San Fernando
Autor	Benito Bails, editado por Antonio de Varas
Lugar/año	Madrid, 1801
Población Diana	Del prólogo: “No resta, pues, otra cosa sino que los artesanos sepan aprovecharse del bien que les proporciona la Academia...”
Definición de aritmética	(2) Es pues la Aritmética la ciencia de los números: considera su naturaleza y sus propiedades, y suministra medios fáciles, así para representar los números, como para componerlos ó resolverlos, que es lo que llamamos calcular.
Índice resumido	Preliminares. Operaciones con números enteros. Quebrados. Operaciones con quebrados. Operaciones con complejos. Operaciones con decimales. Cuadrados, cubos y raíces respectivas. Razones, proporciones, reglas de tres. Geometría.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos y subtítulos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los ejemplos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.
Observaciones	Del prólogo, haciendo referencia a potencias y raíces: “se les da en efecto, procurando imponer á los principiantes en quantos casos

	pueden ocurrir en estas operaciones para que depongan de una vez aquel horror con que las miran, creyéndolas inaccesibles á sus talentos solo porque oyéron ponderar su dificultad á sujetos que se contentáron con saber sus nombre, ó que jamás las pudieron entender por carecer de principios.”
--	---

15. Manuel Poy y Comes, 1801

Título	Llave Aritmética y Algebráyca. Segunda impresión.
Autor	Manuel Poy y Comes.
Lugar/año	Barcelona, 1801.
Población Diana	Del prólogo: “me instaron para que diese á luz esta Llave, del mismo modo que se la habia dictado, considerándola utilísima al Público: pues á cada paso vemos jóvenes muy diestros en la práctica de la Aritmética, sin ningun conocimiento de sus principios” . “... y si el amor propio no me engaña, me lisonjeo que á lo menos podrá ser útil a los niños” .
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia que trata de la cantidad discreta ó de los números.
Índice resumido	Preliminares, numeración, Operaciones con enteros, fracciones, reducción de medidas, razones, proporciones y sus aplicaciones. Álgebra.
Descripción de la presentación	Se presenta a manera de preguntas y respuestas. Emplea mayúsculas para destacar los títulos y cursivas para las nociones a definir. Podría considerarse una obra teórica ya que no contiene ejemplos, ni ejercicios.
Observaciones	En el prólogo el autor menciona diversas obras de su autoría y la relación entre ellas: “Para proceder con método, y ser útil á todos, formé un plan de instruccion, que fue como el esbozo ó ensayo de esta Llave, entresacando las definiciones y varias especies de los Elementos de Aritmética y Algebra, que publiqué en 1786; de los Rudimentos de la Razon y Proporcion en comun y en particular, con aplicacion del Algebra á varias qüestionnes de comercio, que dí á luz el año de 1791, y de un tratado de Cambios, que tengo pronto para dar a la prensa” . En este mismo apartado, menciona sobre los niños: “Y como en aquella tierna edad la memoria es tan dócil, se les imprimirán en ella fácilmente unos principios, que les servirán muchísimo para ser despues perfectos aritméticos” . Para convencer de este argumento, cuestiona “Quantas veces nos sucede, que pensando que el niño lee, está diciendo de memoria lo

	que otras veces ha leído?”.
--	-----------------------------

16. Miguel Solá, 1801

Título	Arismética teórico-práctica y mercantil dispuesta en forma de dialogo.
Autor	Miguel Solá, director y decano del Colegio Real Académico de Primera Educación de Barcelona.
Lugar/año	Barcelona, 1801
Población Diana	En portada, “Estudiantes de primera educación de Barcelona.”
Definición de aritmética	Ciencia que enseña el modo de contar bien. Pág. 1.
Índice resumido	Las cuatro reglas, reducción de monedas. Multiplicar compuesto, intereses, porcentajes, taras. Quebrados. Reglas de proporción. Compañías simples, cambios. Cambios nacionales y extranjeros, monedas, pesas y medidas. Escritura doble.
Descripción de la presentación	Obra dispuesta a manera de diálogo entre un maestro y su discípulo. Está dividida prácticamente en dos libros, cada uno con numeración e índice propio, subdivididos a su vez en lecciones. Uso de mayúsculas para las lecciones. Uso de cursivas para los subtítulos, en las palabras de los ejemplos.
Observaciones	La disposición de los temas es rara comparada con los demás libros, mezcla la enseñanza de las operaciones con los números.

17. Benito Bails, 1804

Título	Principio de aritmética de la real academia de San Fernando.
Autor	Benito Bails
Lugar/año	Madrid, 1804
Población Diana	Según la portada “Adoptados por el Real Consulado de Buenos Ayres para la instrucción de los Alumnos de la Escuela de Náutica”
Definición de aritmética	(2) Es pues la Aritmética la ciencia de los números: considera su naturaleza, sus propiedades, y suministra medios fáciles, así para expresarlos, como para componerlos ó resolverlos, y esto es lo que llamamos calcular.
Índice resumido	Preliminares. Operaciones con números enteros. Quebrados. Operaciones con quebrados. Operaciones con complejos. Operaciones con decimales. Cuadrados, cubos y raíces respectivas.

	Razones, proporciones, reglas de tres. Permutaciones, combinaciones y logaritmos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos y subtítulos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los ejemplos. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.
Observaciones	Según la portada "Adoptados por el Real Consulado de Buenos Ayres". Leves cambios en comparación con la obra de 1801 del mismo autor impresa para España. Se agregan las permutaciones, combinaciones y logaritmos. A petición del Real Consulado de Buenos Aires se imprimieron por separado 300 ejemplares de esta aritmética, extraída del primer tomo de Principios de Matemáticas de Benito Bails.

18. n.e., 1804

Título	Tratados de Matemáticas para la instrucción de los militares.
Autor	n.e.
Lugar/año	Madrid, 1804
Población Diana	Del título: Militares.
Definición de aritmética	Es la Aritmética ciencia que trata de la cantidad discreta ó de los números, y se divide en especulativa y práctica. La especulativa considera las pasiones ó propiedades de los números: la práctica se exercita en computarlos recta y compendiosamente. Por razon de las notas, cifras ó caracteres de que se sirve la Aritmética, se divide en vulgar y literal. La primera exercita sus operaciones con las notas vulgares: la segunda con las literales ó letras del alfabeto.
Índice resumido	Las cuatro reglas de la Aritmética vulgar. Las cuatro reglas de la Aritmética literal. La razón y proporción. Las reglas de 3. Composicion de potencias ó potestades, y extracción de las raices. Progresiones. Tratado de Geometría.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Uso de cursivas para los títulos de los capítulos, enunciar proposiciones, problemas. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para resaltar palabras como subtítulos, capítulos, corolarios, teoremas. Son dos tratados. El de Aritmética está dividido en seis libros,

	subdivididos a su vez en capítulos.
Observaciones	Empieza con una introducción en la que sienta las bases de las matemáticas, principios, definiciones, divisiones.

19. Benito Bails, 1805

Título	Principios de matemática de la real academia de San Fernando. Cuarta Edición, añadida. Tomo I.
Autor	Benito Bails
Lugar/año	Madrid, 1805
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	(2) Es pues la Aritmética la ciencia de los números: considera su naturaleza, sus propiedades, y suministra medios fáciles, así para expresarlos, como para componerlos ó resolverlos, y esto es lo que llamamos calcular.
Índice resumido	Preliminares. Operaciones con números enteros. Quebrados. Operaciones con quebrados. Operaciones con complejos. Operaciones con decimales. Cuadrados, cubos y raíces respectivas. Razones, proporciones, reglas de tres. Progresiones. Permutaciones, combinaciones y logaritmos. Geometría.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos y subtítulos. Uso de mayúsculas para el título de los principios. Termina la página con la palabra o parte de la palabra inicial de la siguiente.
Observaciones	En el prólogo aclara que no hay mayor diferencia con la edición anterior que haber puesto con mayor claridad los primeros fundamentos, y las aplicaciones de los quebrados continuos. Además de agregar un Apéndice de la doctrina de las casualidades.

20. José Mariano Vallejo, 1806

Título	Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno
Autor	José Mariano Vallejo, Catedrático de Matemáticas del Real Seminario de Nobles de Madrid.
Lugar/año	Madrid, 1806
Población Diana	Niños.
Definición de	La ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de

aritmética	los números.
Índice resumido	Nociones preliminares, unidades de pesos y medidas. Operaciones con enteros. Operaciones con decimales. Operaciones con denominados. Regla de 3.
Descripción de la presentación	Está dividido en 11 capítulos. Escrito en forma de preguntas y respuestas. Números previos a las preguntas. Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos. Uso de mayúsculas y diferente tamaño de letra para los capítulos.
Observaciones	Del prólogo: "...he procurado acomodarme á sus conocimientos en quanto me ha sido posible. Por esta causa he tenido buen cuidado de no omitir ninguna palabra ni reflexion que pueda contribuir para la inteligencia de cada operacion; he puesto un número competente de exemplos, á fin de no presentar ninguna regla sin que se haga aplicacion de ella inmediatamente"

21. Juan Justo García, 1814

Título	Elementos de aritmética, álgebra y geometría. Cuarta Impresion. Tomo Primero.
Autor	Juan Justo García, Presbítero, del gremio y Claustro de la Universidad de Salamanca, y uno de sus Catedráticos, de Matemáticas.
Lugar/año	Salamanca, 1814
Población Diana	Del prólogo: "Asi solo puede el filósofo, el médico, el teólogo y el jurista tomar en un año escolástico que destinan á este estudio, las luces necesarias á sus respectivas profesiones... Y los que se dedican á matemáticas pueden en dos años con una mediana aplicacion ponerse en estado de emprender el estudio de las matemáticas mistas."
Definición de aritmética	(1) "Todo lo que puede concebirse compuesto de partes que se midan ó se numeren, se llama Cantidad; y es objeto de las ciencias que conocemos por el nombre de Matemáticas... Mistas... Puras á la Aritmética, Algebra y Geometría, de que vamos a tratar: las cuales calculan y miden la cantidad desnuda de toda propiedad sensible. La Aritmética por egeemplo, no atiende á sí los números de que trata, representan el peso de sus cuerpos, ó sus grados de movimiento..."
Índice resumido	Empieza con un resumen histórico del origen, progresos y estado actual de las matemáticas puras. Aritmética, álgebra y geometría. De la Aritmética. Cálculo de los números enteros. De los quebrados. Quebrados decimales. Números complejos. Elementos de Álgebra.

	Dentro de álgebra contiene temas como: razones, proporciones y progresiones. Las reglas de 3, compañías, aligación, falsa posición, progresiones geométricas, permutaciones, combinaciones y logaritmos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, ejemplos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.
Observaciones	Del prólogo: "...suele a veces ser un obstáculo... supone en sus Lectores igual perspicacia y estension de conocimiento, y suprimiendo las ideas medias que aun no han adquirido, les hace ininteligible su esplicacion.", "Las esplicaciones largas y minuciosas son otro defecto no menos perjudicial y comun" "son cosas muy diferentes el saber, y el enseñar debidamente lo que se sabe", "Esta quarta edicion estorbada seis años ha por las fatales circunstancias acaecidas,... y lo mas correcta que ha sido posible en el estado deplorable que la dominacion enemiga dejó la Tipografía en esta desgraciada Ciudad." También recomienda a quien desee "hacer su única profesion de estas" continuar su estudio con obras de otros autores como Bails, Vallejo o Lope y Aguilar.

22. Juan Justo García, 1814

Título	Principios de aritmética y geometría sacados de los elementos de aritmética, álgebra y geometría.
Autor	Doctor Juan Justo García, Presbítero, Catedrático Jubilado de Matemáticas, de la Universidad de Salamanca.
Lugar/año	Salamanca, 1814
Población Diana	La juventud en las primeras Escuelas.
Definición de aritmética	Todo lo que se compone de partes que se pueden contar ó medir, se llama Cantidad. La Aritmética las cuenta con números; y así la Aritmética se ocupa en examinar las propiedades de los números, y dar reglas para ajustar con ellas todo género de quantas.
Índice resumido	Preliminares. Cálculo de los números enteros. De los quebrados. Quebrados decimales. Números complexos. Potencias y raíces. Razones, proporciones y progresiones. Las reglas de 3, compañías, progresiones geométricas, permutaciones, combinaciones. Geometría.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, ejemplos.

	Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.
Observaciones	

23. Juan Miguel Inclán Valdés, 1817

Título	Tratado de aritmética y geometría de dibujantes.
Autor	Inclán Valdés, Juan Miguel / arquitecto teniente de director graduado por la misma (Real academia de San Fernando), destinado á esta enseñanza en su real estudio de la merced.
Lugar/año	Madrid /1817
Población Diana	De la portada: Para uso de sus discípulos.
Definición de aritmética	Pág. 1: Aritmética es la ciencia de los números, ó bien la que trata de la cantidad discreta; esto es, de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	No tiene índice. sistema de la numeración aritmética, en las operaciones de los números enteros y quebrados, denominados o complexos, en la doctrina de las razones y las proporciones, y en las diversas especies que de estas se conocen, regla de 3.
Descripción de la presentación	Enunciados. Prólogo, 2 partes correspondientes a aritmética y geometría Definiciones, ejemplos, ejercicios resueltos.
Observaciones	Del prólogo, presenta como objetivo de la obra: "Imponerse en el interesante estudio de la simetría e instruir al joven principiante por lo menos en el sistema de la numeración aritmética, en las operaciones de los números enteros y quebrados, en la doctrina de las razones y las proporciones, y en las diversas especies que de estas se conocen, con cuanto corresponde a su composición y descomposición".

24. Diego Narciso Herranz y Quirós, 1818

Título	Aritmética Universal Pura, testamentaria, eclesiástica y comercial, adicionada, corregida, aumentada y puesta en forma de diálogo. Tomo Primero. Primera y Segunda parte que contienen los principios de la Aritmética y Algebra.
Autor	Diego Narciso Herranz y Quirós
Lugar/año	Madrid, 1818
Población Diana	De la portada "para la mejor instrucción de la Juventud".
Definición de	"Es la primera y mas esencial parte de las matemáticas que trata

aritmética	del valor, propiedades y operaciones de los números". (Pág. 1).
Índice resumido	Preliminares, operaciones con enteros abstractos, quebrados, concretos, fracciones decimales, potencias y raíces, razones, proporciones, progresiones y logaritmos. Álgebra o Aritmética Superior.
Descripción de la presentación	Está planteada a manera de preguntas y respuestas. Dividida en 2 partes correspondientes a Aritmética y Álgebra. La presentación se organiza por capítulos.
Observaciones	En el prólogo, relativo a los motivos de su publicación, menciona: "Para que mi obra saliese más completa, y se hiciese mas apreciable en el Comercio, sería muy conducente que la aumentase no solo el tratado de pesos y medidas de las principales plazas de Comercio de la Europa, sino es que también el del valor de las monedas de oro, plata y cobre, con respecto á la ley, peso y liga de sus metales". (Pág. V). Al respecto de la forma de presentar el contenido, aclara: "...la impresion antecedente se hizo en lectura seguida y sin ninguna interrupcion o interlocucion, en esta he preferido disponerla en forma de diálogo, y sin mas interlocutores que las iniciales P. y R. significativas de pregunta y respuesta, presuadiéndome que con los argumentos, reflexiones, objeciones y reconvencciones que son propias del mismo diálogo se esplican mejor los conceptos, y proporciona la mas completa inteligencia". (Pág. VI). Sobre la forma de estudiar la obra, sugiere: "... que al tiempo que lo egecuten, practiquen igualmente con la pluma la misma operacion y con los mismos datos que allí se contienen, hasta que inteligenciados del método de resolverla, se propongan y resuelvan otras operaciones de igual naturaleza". (Pág. VII).

25. Torcuato Torío de la Riva, 1818

Título	Ortología y diálogos de caligrafía, aritmética, gramática y ortografía castellana
Autor	Torcuato Torío de la Riva
Lugar/año	Madrid, 1818
Población Diana	Para uso de los Seminarios y Escuelas públicas del reyno.
Definición de aritmética	En la introducción: La Aritmética es el arte de demostrar, ó la ciencia que considera las propiedades de los números: en ella estriba el fundamento de todas las ciencias matemáticas, porque las relaciones de toda especie de cantidad se convierten por fin en números; con el auxilio de la aritmética calculamos fácil, esacta y

	<p>prontamente.</p> <p>En los Principios: El arte de contar, ó la ciencia de los números, que considera su naturaleza y propiedades, y suministra medios fáciles para espresarlos, componerlos y resolverlos, que es lo que llamamos calcular.</p>
Índice resumido	<p>Ortología. Silabario razonado.</p> <p>Caligrafía.</p> <p>Aritmética (144 -190). Introducción. Las cuatro operaciones con enteros. Quebrados y sus operaciones. Números denominados y sus operaciones. Razones y proporciones. Regla de 3. Explicación de conceptos tales como definición, axioma, teorema,... Monedas, pesos y medidas.</p> <p>Gramática castellana.</p> <p>Ortografía castellana.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas entre Maestro y Discípulo.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, para algunas de las respuestas o parte de ellas y además diferente tamaño de letra subtítulos.</p> <p>Uso de mayúsculas para algunos subtítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye advertencias y notas dentro del texto.</p> <p>Incluye ocasionalmente notas en el margen exterior del texto.</p> <p>Está dividido en tres partes y 100 lecciones.</p> <p>Dividida en libros a su vez subdivididos en capítulos.</p> <p>Obra dispuesta a manera de diálogo entre un maestro y su discípulo.</p> <p>Está dividida en dos libros, cada uno con numeración e índice propio, subdivididos a su vez en lecciones.</p>
Observaciones	<p>“La doctrina de los maestros debe ser breve y metódica para que los discípulos la conciban clara y prontamente, y la retengan con facilidad en la memoria”</p> <p>Del prólogo: “... tambien unos tratados breves, curiosos y elementales de caligrafía y aritmética, que estudiados, como aquellos, de memoria por los discípulos, les prestarán el indispensable conocimiento de las teorías respectivas, con el que sabrán dar razon lo mismo que hacen, ó de lo que á sus maestros han oído”</p>

26. Salvador Ros y Renart, 1819

Título	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud. Quinta Edición, aumentada
--------	---

	considerablemente con la parte teorica demostrativa, con algunos nuevos tratados teorico-prácticos y varias observaciones y notas por su discípulo D. Salvador Ros y Renart. Tomo I y Tomo II
Autor	Manuel Poy y Comes. Salvador Ros y Renart, Profesor de Humanidades
Lugar/año	Barcelona, 1819
Población Diana	Del prólogo: “El autor compuso esta obra con la mira de que los jóvenes hallasen todo lo que mas esencialmente deben saber; así es que procuró explicarse y presentar las reglas, de suerte que su obra fuese á un mismo tiempo inteligible para los jóvenes, é interesante aun á los hombres mas ilustrados.”
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia, que trata de los números. Toma su nombre de la voz griega <i>arithmos</i> , que significa <i>número</i> , y del verbo latino <i>metior</i> , que significa <i>medir</i> . Divídese la Aritmética en especulativa y práctica. La especulativa considera las propiedades de los números, y la práctica usa de ellas.
Índice resumido	Tomo I (450 págs.), 110 lecciones + adiciones con los siguientes temas: Preliminares; suma y resta de enteros; monedas, pesas y medidas; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; quebrados, temas relacionados y operaciones con quebrados; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones. Adiciones (son mayoritariamente ampliaciones de los temas anteriores, excepto el SMD y los principios de álgebra). Tomo II (189 págs.), 45 lecciones de + 25 de aplicaciones del álgebra con los siguientes temas: Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía,... En álgebra incluye los logaritmos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los ejemplos, advertencias. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Está dividida en dos tomos, cada uno con numeración e índice propio, subdivididos a su vez en lecciones.
Observaciones	Tomo I. Del prólogo: “Buena prueba de esto son las muchas y repetidas ediciones que de ellos se han hecho, y el general aplauso que han merecido todos los maestros de Aritmética, que en sus anuncios de educación pública hacen mérito de enseñarla por el método y libro de que hablamos, haciendo de él el mas distinguido

	<p>aprecio.”</p> <p>“No he hallado otra, que con mas individuacion y copiosos egemplos, aplicados al comercio y negocios domésticos, fuese mas apta para formar un diestro calculador”</p> <p>“pensé en añadirle la parte teórica, aprovechándome en algunas partes, como ya hago mencion de ello, de las advertencias y observaciones de los célebres autores Vallejo, Cerdá, Bails, Tosca, y otros españoles y estrangeros”</p> <p>Entre las adiciones presenta el Sistema Métrico Decimal. Lo llama nuevo sistema decimal (pág. 319) Ojo: en 1819.</p> <p>Tomo II. Del prólogo: “siendo la Aritmética, como es, parte esencial del arte mercantil, y la razon, proporcion y aplicacion del Algebra, lo mas fino y delicado de la Aritmética, y al mismo tiempo lo que puede dar mayor espedicion y seguridad los cálculos...”</p> <p>Pareciera haber temas que no es claro a qué materia pertenecen.</p>
--	---

27. José Mariano Vallejo, 1819

Título	Compendio de matemáticas puras y mistas. Tomo 1.
Autor	José Mariano Vallejo, del Consejo de S. M. su Secretario, Director del Gabinete Geográfico de la primera Secretaría de Estado, ex-Catedrático de Matemáticas del Real Seminario de Nobles de Madrid, individuo de la Real Sociedad económica Matrinense, y de otros establecimientos científicos.
Lugar/año	Valencia, 1819
Población Diana	Del prólogo: “De este modo el comerciante, el oficinista y el artesano, tendrán las noticias necesarias para conducirse con acierto en sus operaciones: el médico, jurista, canonista y teólogo, lo que mas les interese saber para el completo estudio de sus respectivas facultades” “para que en un pequeño volumen reuniésemos lo mas fundamental de las ciencias exactas, para la instruccion y utilidad de todos.”
Definición de aritmética	<p>De la introducción: “Los ramos de las Matemáticas puras son dos: uno que trata de la cantidad discreta, que se llama Aritmética universal, que se divide en Aritmética propiamente dicha y en Álgebra; y otro que trata de la cantidad continua ó de la estension, llamada Geometría.”</p> <p>(1) Y se llama Aritmética la ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad espresada por números.</p> <p>(2) La Aritmética sólo puede hacer con los números las tres operaciones de espresarlos, componerlos y descomponerlos.</p>
Índice resumido	Nociones preliminares. Operaciones con enteros. Quebrados y sus operaciones. Operaciones con decimales. Operaciones con

	<p>números denominados.</p> <p>Álgebra. Incluye lecciones como razones y proporciones, regla de 3 y de compañía, logaritmos, permutaciones y combinaciones.</p> <p>Geometría.</p> <p>Trigonometría Rectilínea.</p> <p>Geometría Práctica.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, definiciones, números escritos, subtítulos.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los títulos.</p>
Observaciones	<p>En el prólogo menciona la adaptación que debe hacer a sus obras dado el progreso de las ciencias.</p> <p>Faltan 2 páginas de la introducción.</p>

28. Francisco Ferrer de la Concepción, 1821

Título	Tratado de Aritmética mercantil para uso de los discípulos de las escuelas Pías de Cataluña. Parte primera que contiene las cuatro reglas generales simples y compuestas, los quebrados, breve reducción de monedas, intereses, taras, y varias cuestiones muy útiles y curiosas.
Autor	Francisco Ferrer de la Concepción, Sacerdote de las mismas (escuelas Pías de Cataluña)
Lugar/año	Barcelona, 1821
Población Diana	Del título: los discípulos de las escuelas Pías de Cataluña
Definición de aritmética	Es el arte de bien contar; ó la parte de las Matemáticas, que enseña á expresar con palabras, y representar con cifras, cualquiera cantidad discreta ó numerable.
Índice resumido	Preliminares; monedas, pesas y medidas; las cuatro operaciones con enteros; quebrados y sus operaciones; operaciones con números denominados; reducción de monedas y cuestiones mercantiles.
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, ejemplos, problemas.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos, notas.</p> <p>Incluye explicaciones y notas dentro del texto.</p>
Observaciones	Del prólogo: "el número excesivo de obras de Aritmética, que no pocos autores han dado á luz", "solo he llevado la mira de que el

	corto y limitado talento de los jovencitos comprenda adecuadamente en un estilo claro y sencillo aquellos problemas, que les puedan servir á su tiempo como de modelo y guía para la carrera mercantil y negocios domésticos.”
--	--

29. José Mariano Vallejo, 1821

Título	Tratado elemental de matemáticas para uso de los caballeros seminaristas del seminario de nobles de Madrid y demás casas de educación del Reino. Tercera Edición. Tomo I. Parte primera que contiene la aritmética y el álgebra.
Autor	José Mariano Vallejo, Catedrático que fué de Matemáticas, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas en dicho Seminario, y en la actualidad, oficial Gefe de Sección de la Secretaría de la Gobernación de la Península, é individuo de varios establecimientos científicos.
Lugar/año	Barcelona, 1821
Población Diana	Del título: Caballeros seminaristas del Seminario de Nobles de Madrid
Definición de aritmética	Ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad en cuanto está espresada por números.
Índice resumido	Preliminares, pesos y medidas; Operaciones con enteros; operaciones con quebrados; operaciones con fracciones decimales; operaciones con números denominados. Principios de Álgebra. Potencias y raíces, razones y proporciones, regla de tres, conjunta, de compañía, aligación, progresiones aritmética y geométrica, permutaciones y combinaciones, logaritmos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos e ideas importantes. Uso de mayúsculas para capítulos, problemas. Incluye notas al pie de la página. Incluye advertencias dentro del texto.
Observaciones	Describe de manera extensa su método. Del prólogo: “Me propuse reunir todos los principios fundamentales de la ciencia, con el fin de facilitar á nuestros jóvenes el cabal conocimiento de los escritos magistrales de los matemáticos”, “cuando ya tenia escritos los tratados en borrador, los distribuia entre mis discípulos para que los estudiaran; y al explicármelos, pudiese yo deducir cual era el medio que ménos dificultades les ofrecia.”, “puse el mayor esmero en tres puntos

	<p>mui esenciales, cuales con: eleccion de doctrina, modo de esponerla, y estension que debia dar á cada ramo en particular”, “juzgo conveniente indicar que los escritores estrangeros van adoptando en sus obras el mismo órden de enseñanza, y el mismo sistema de doctrina que se deja ver en la mia”, “en tiempo de terrorismo en Francia, ... para escribir en circunstancias tan críticas sin contradecir á nadie, fue preciso, como suele decirse, escribir á todos vientos, y sacrificar el órden y método al imperio de las circunstancias”, “los primeros talentos, no se desdeñaron de tomar á su cargo la enseñanza de las ciencias. MM. Laplace y Lagrange esplicáron las Matemáticas;... Los escritores que les sucediéron, sin tener en consideracion la diferencia que debe haber entre los libros que tratan de profundizar en la parte filosófica, y aquellos otros que se destinan á enseñar los mismos elementos, siguieron las huellas de tan grandes hombres, y quisieron conservar un cierto aire de superioridad y elevacion... Por tanto, el mayor absurdo en que pueden incurrir los escritores de elementos, es el suponer que los estudiantes saben ya lo mismo que van a aprender”, afirma haber tenido la mala experiencia de estudiar con estas obras por lo que buscó otros autores, “principié á escribir mi obra sin suponer que el principiante sabia mas que el que tenia cinco sentidos.”, “En el método en que se sigue simplemente la generacion de las idéas, basta disponer todos los materiales de nuestros conocimientos en el órden que les conviene; darles el lugar que deben ocupar en el edificio de la ciencia, y en dos palabras, unir todas las verdades entre sí por un vínculo natural y sensible, no del modo con que se han presentado realmente á los inventores, sino como las dispondria un espíritu vasto y profundo que teniéndolas todas á la vista, quisiese reformar la ciencia, despojarla de todo lo que la embaraza, y presentarla bajo el aspecto mas claro, mas sencillo y mas satisfactorio”. “El fundamento que yo tuve, para usar del método que espongo, es la máxima del sapientísimo Laplace, que dice: Preferid en la enseñanza los métodos generales, procurad presentarlos del modo mas simple, y veréis al mismo tiempo que son casi siempre los mas fáciles. Tuve presente ademas otro consejo del mismo Laplace, a saber: que no se abuse del método de induccion para la demostracion de las proposiciones; pues aunque el método de elevarse á las leyes generales por la consideracion de los casos particulares, es la fuente de casi todos los descubrimientos en la análisis y en la naturaleza, no se debe sin embargo generalizar demasiado pronto; porque sucede frecuentemente que una lei que se verifica en un gran número de casos, se ve desmentida en otros”, “es de esperar que de este choque entre los géometras franceses y alemanes, resulte algo útil a las ciencias matemáticas”</p>
--	---

30. n.e., 1822

Título	Principios generales de aritmética para uso de las Escuelas Pías de Castilla.
--------	---

Autor	n.e.
Lugar/año	Madrid, 1822.
Población Diana	Estudiantes de las Escuelas Pías de Castilla.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña las propiedades y operaciones de los números.
Índice resumido	Preliminares; operaciones con enteros; quebrados y operaciones; quebrados decimales y sus operaciones; denominados y sus operaciones; razón aritmética, razón geométrica; razones y proporciones; regla de tres, de interés, de compañías, de aligación, de falsa posición; cuadrados y cubos y sus raíces.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para el título.
Observaciones	No tiene prólogo, ni índice. Obra pequeña, en 45 Págs. explica llanamente todo el contenido.

31. Alberto Lista, 1823

Título	Elementos de matemáticas puras y mixtas. Segunda Edición. Tomo I y Tomo II.
Autor	Alberto Lista, Profesor de Matemáticas en la Casa de Educación.
Lugar/año	Madrid, 1823
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la ciencia de los números.
Índice resumido	Tomo I Aritmética. Numeración; operaciones con enteros; operaciones con fracciones; operaciones con decimales; potencias y raíces; proporciones; regla de tres; progresiones; logaritmos; fracciones continuas. Álgebra. Aplicación del álgebra a la Geometría elemental / Trigonometría Plana / Nociones de Geodesia / Nociones de Geometría descriptiva. El tomo II contiene la teórica de curvas, el álgebra trascendental, los cálculos diferencia é integral, y la análisis de las tres dimensiones.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, leyes o teoremas,

	<p>subtítulos.</p> <p>Escribe con letra más pequeña las “explicaciones mas estensas, ó nuevas aplicaciones de los principios” advirtiéndolo que bastará leerlos u omitirlos.</p>
Observaciones	Son prácticamente dos libros en uno. Cada apartado del primer tomo tiene su propia portada, prólogo y numeración.

32. Francisco Moreu, 1823

Título	Elementos de aritmética mercantil. Primera parte que contiene las cuatro reglas generales simples y compuestas, los quebrados, reduccion de monedas, intereses, taras, varias cuestiones útiles, y fracciones decimales.
Autor	Francisco Moreu, Académico de primera educacion, primer maestro de la Nacional Casa de Socorro, revisor de letras de todos los tribunales con título, etc.
Lugar/año	Barcelona, 1823
Población Diana	“dirigidos á facilitar á los niños que reciben su instruccion en la Casa nacional de Socorro”
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia que trata de los números, es arte de bien contar.
Índice resumido	Preliminares; monedas, pesas y medidas; operaciones con enteros; quebrados; operaciones con quebrados; operaciones con números denominados; operaciones con decimales.
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos, notas, ejemplos y problemas.</p> <p>Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “número considerable de tratados de Aritmética que muchos autores han dado á luz”, “que el corto y limitado talento de los discípulos...”</p> <p>Incluye un método de Vallejo para la multiplicación de números denominados.</p> <p>Incluye un apartado de resolución de varios problemas útiles y curiosos.</p>

33. Manuel Poy y Comes, 1824

Título	Llave aritmética y algebráyca. Cuarta impresión.
--------	--

Autor	Manuel Poy y Comes
Lugar/año	Barcelona, 1824
Población Diana	Del prólogo: “será muy útil á los jóvenes, en cuyas manos se ponga, para aprender la Aritmética y Algebra por principios”.
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia que trata de la cantidad discreta ó de los números.
Índice resumido	Preliminares y reglas generales; Operaciones con enteros; fracciones; monedas, pesas y medidas; razón, proporción; regla de tres, compañías, aligación; potencias y raíces. Aplicación del álgebra.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los objetos definidos, ejemplos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos.
Observaciones	Comparando con la primera edición de esta obra (1790): Misma dedicatoria, cambios en el prólogo a partir de la pág. xiii. Similar en formato.

34. José Mariano Vallejo, 1824

Título	Aritmética de niños escrita para uso de las escuelas del Reyno. Tercera Edición corregida, y aumentada con las reglas de compañía, aligación é interés; y con el modo de formar el cuadrado y cubo de un número y de estraher la raíz cuadrada, y un apéndice sobre las razones y proporciones.
Autor	José Mariano Vallejo, Catedrático que fué de matemáticas del Real seminario de nobles de Madrid etc.
Lugar/año	Madrid, 1824
Población Diana	Niños, primera educación.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares; operaciones con enteros; operaciones con quebrados; operaciones con decimales; operaciones con números denominados; regla de tres, de la compañía, aligación en interés; cuadrado y cubo y sus raíces; razones y proporciones.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, reglas, numeración verbal, subtítulos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para capítulos.

	Incluye notas al pie de la página. Dividida en XIII capítulos y un apéndice.
Observaciones	Del prólogo: “he puesto un número competente de ejemplos, á fin de no presentar ninguna regla sin que se haga aplicación de ella inmediatamente” Nuevamente, hace hincapié en el método para enseñar con su obra. “y en el encerado que hay en todas las escuelas para manifestar los principios de la caligrafía...”

35. Lacroix, 1826

Título	Tratado Elemental de Aritmética. Tomo I. Tercera Edición. Traducido por segunda vez por Don Josef Rebollo Morales, Catedrático de los Caballeros Pages de S.M.
Autor	Lacroix
Lugar/año	Madrid, 1826
Población Diana	Para uso de la Escuela Central de las Cuatro Naciones.
Definición de aritmética	En una nota al pie de la página 8, encontramos: “...cuando igualmente veamos que en las que se llaman Matemáticas mixtas se aspira sólo a determinar la magnitud de cantidades de otras distintas especies, conoceremos con cuanta razón se dice en general que el objeto de las Matemáticas es medir la cantidad. Y como no sea posible medir sin contar, nos convenceremos de lo necesario que en las Matemáticas es hacer uso de los números, y de lo mucho que nos interesa poseer un profundo conocimiento de sus propiedades, de que, como ya hemos insinuado (S.I) y todo el mundo sabe, trata la Aritmética”.
Índice resumido	Preliminares, operaciones con enteros, divisibilidad, fracciones o quebrados, mixtos, decimales, aplicaciones usuales de la Aritmética, operaciones con complejos, razones y proporciones, reducción de monedas, pesas y medidas, regla de tres, medidas francesas y de otros países.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de párrafos numerados. Hace uso de letras cursivas para resaltar los términos que considera importantes.
Observaciones	No incluye prólogo. Incluye secciones en donde expone el origen de los conceptos y los fundamentos e incluso las pruebas de las operaciones aritméticas.

36. Lorenzo de Alemany, 1829

Título	Tratado elemental de aritmética: dispuesto para uso de la juventud. Segunda edición corregida.
Autor	Lorenzo de Alemany
Lugar/año	Madrid, 1829
Población Diana	Del Prólogo: “empleados oportunamente por los sabios profesores de primera educacion... contribuya poderosamente á generalizar entre la juventud, y tal vez entre los niños, unos conocimientos tan útiles y necesarios á todos.”
Definición de aritmética	La ciencia que enseña las propiedades de los números, y el modo de espresarlos, componerlos y resolverlos.
Índice resumido	Principios; operaciones con enteros; mcd; quebrados y operaciones; números denominados, reducciones y operaciones; sistema decimal, reducciones y operaciones; potencias y raíces; razones y proporciones; regla de tres, de compañía, falsa posición, interés, aligación, testamentarias. Tablas con relaciones entre diferentes medidas.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos, los métodos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para títulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Está dividido en XII capítulos.
Observaciones	Del prólogo: “Entre todos los conocimientos útiles, que tantos progresos han hecho de medio siglo á esta parte, ninguno lo es mas que la Aritmética; ciencia tanto mas indispensable, cuanto se estienden sus aplicaciones á todos los usos y necesidades de la vida social. Pero cuanto mayor sea la utilidad de generalizar su enseñanza, tanto mas difícil es fijarla de un modo conveniente para que todos adquieran unos mismos conocimientos en asunto de tanta importancia.”, “He prescindido de los axiomas, teoremas y demostraciones que se enseñan, porque cuando la Aritmética no se aprende con objeto de seguir las Matemáticas, sino de aplicarla á los usos comunes del trato social, se presenta así mucho mas asequible á los jóvenes”, “En las reglas y operaciones donde pueden emplearse dos ó mas métodos, no he puesto mas que uno; porque querer enseñar dos diferentes caminos para una misma operacion, es confundir al principiante”.

37. Cayetano Riera, 1829

Título	Principios de aritmética científico - práctica dirigida á las escuelas. 3ª impresión. Parte primera.
Autor	Cayetano Riera, Profesor de matemáticas, y de primera educacion

	por S. M., sócio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.
Lugar/año	Barcelona, 1829
Población Diana	Escuelas (¿primera educación?).
Definición de aritmética	Es la ciencia que trata de la cantidad espresada con números.
Índice resumido	1ª Parte. Tablas de las operaciones, equivalencias de monedas, pesas y medidas; Preliminares; operaciones con enteros y ejemplos; quebrados y operaciones; decimales y operaciones; números denominados y operaciones; monedas pesas y medidas nacionales. Principios de álgebra. 2ª Parte. Razones y proporciones; regla de tres, tanto por ciento, compañía, aligación, interés; progresiones; logaritmos; permutaciones y combinaciones; etc.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los subtítulos, notas, indicar demostraciones, operaciones. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los capítulos y las lecciones. Incluye notas dentro del texto. Incluye ejemplos numerados. Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros. Está dividido en dos partes, la primera tiene 6 capítulos y la segunda 5, subdivididos a su vez en lecciones.
Observaciones	No tiene prólogo. Está dividido en dos partes que son prácticamente libros independientes, con portada y numeración propia. La primera parte tiene 6 capítulos (187 págs.) y la segunda 5 (195 págs.). El índice y la fe de erratas se encuentran al final de la obra. Incluye los principios de álgebra a pesar de que el título no lo señala.

38. Fausto de la Vega, 1835

Título	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de comercio para instrucción de la juventud. Secsta Edición. Tomo I y Tomo II.
Autor	Manuel Poy y Comes, corregida y aumentada por Fausto de la Vega.
Lugar/año	Barcelona, 1835.

Población Diana	Del título: La juventud.
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia, que trata de los números. Toma su nombre de la voz griega <i>arithmos</i> , que significa <i>número</i> , y del verbo latino <i>metior</i> , que significa <i>medir</i> . Divídese la Aritmética en especulativa y práctica. La especulativa considera las propiedades de los números, y la práctica usa de ellas.
Índice resumido	Tomo I (376 págs., CXXIII lecciones). Principios; suma y resta de enteros; monedas, pesas y medidas; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; pruebas; MCD; quebrados, temas relacionados y operaciones con quebrados; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones. Ampliaciones de los temas anteriores, excepto el SMD y los principios de álgebra. Tomo II (154 págs., 65 lecciones). Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía, ... logaritmos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Uso de cursivas para los objetos definidos, reglas. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Separa las operaciones del texto encerrándolas en cuadros. Incluye notas al pie de la página. Está dividido en 2 tomos, divididos a su vez en lecciones.
Observaciones	Son prácticamente dos libros, correspondientes a cada tomo, cada uno con portada, índice y numeración propios. De 376 y 154 págs. respectivamente. Del prólogo: "he procurado hacer todas las variaciones y adiciones convenientes, tanto para dar á las materias el mayor enlace posible, como para manifestar el fundamento de las reglas dadas para la ejecución de las operaciones: parte que descuidó el autor, cuyo principal objeto fué hacer un gran número de aplicaciones á los casos que pueden ocurrirse en la practica." Similar al publicado en 1819. Incluye el nuevo sistema decimal. Son muchas lecciones, no muestra una división clara de los temas.

39. Cayetano Riera, 1835

Título	Principios de aritmética científico-práctica dirigida a las escuelas. Cuarta impresion. Parte primera.
Autor	Cayetano Riera, Socio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona, profesor de matemáticas y de primera educacion por S. M., individuo de la Comision de ecsámenes de la provincia de Barcelona, etc.

Lugar/año	Barcelona, 1835
Población Diana	n. e.
Definición de aritmética	Es la ciencia que trata de la cantidad expresada con números. Pág. 24.
Índice resumido	1ª Parte. Tablas de las operaciones, equivalencias de monedas, pesas y medidas; principios; operaciones con enteros y ejemplos; fracciones y operaciones; decimales y operaciones; números denominados y operaciones; monedas pesas y medidas nacionales. Principios de álgebra.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los subtítulos, indicar operaciones, demostraciones, notas. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para capítulos y lecciones. Separa las operaciones del texto encerrándolas en cuadros. Incluye ejemplos numerados. Incluye notas al pie de página. Está dividido en VI capítulos, subdivididos a su vez en lecciones.
Observaciones	Pág. 145, Capítulo IV, Principios de álgebra. Ver edición de 1829. En esta edición, admite en la primera lección “ideas generales extractadas de la introducción al tratado de matemáticas de D. José Mariano Vallejo” En el título no menciona que abordará el álgebra.

40. Leon Moles, 1837

Título	Elementos generales de aritmética, en verso castellano, para la mejor inteligencia de los jóvenes alumnos que concurren á la Escuela pública de Vinaroz.
Autor	Leon Moles, Maestro de primeras Letras por S.M., y Profesor en la misma por la Dirección general de Instrucción pública.
Lugar/año	Valencia, 1837.
Población Diana	Alumnos que concurren á la Escuela pública de Vinaroz.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia Que nos enseña á contar, Dando reglas muy seguras Para poder calcular. Especulativa y práctica

	En literal y vulgar, Son partes en que se divide, Avisos os voy a dar.
Índice resumido	Principios; Operaciones con números enteros; quebrados y operaciones; decimales y operaciones; razón y proporción; regla de tres, de compañía, de interés, conjunta, de aligaciones, falsas posiciones; potencias y raíces; logaritmos; progresión geométrica.
Descripción de la presentación	Tal cual el título lo indica se presenta en versos. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños y tipos de letras para subtítulos.
Observaciones	No tiene prólogo ni índice.

41. Cayetano Riera, 1837

Título	Tablas para utilidad de los principiantes sacadas del tratado de Aritmética
Autor	Cayetano Riera, Profesor de matemáticas de primera educación, socio de número de la real Academia de ciencias naturales y artes de Barcelona.
Lugar/año	Barcelona, 1837.
Población Diana	Del título: Principiantes.
Definición de aritmética	Es la ciencia que trata de la cantidad expresada con números.
Índice resumido	Tablas aritméticas; equivalencias de monedas, pesos y medidas; operaciones con enteros.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas para los subtítulos de los ejemplos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para las lecciones. Incluye notas dentro del texto. Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros. Dividido en 5 lecciones
Observaciones	Considera 5 operaciones principales de la aritmética, incluye la numeración.

42. Lacroix, 1839

Título	Tratado elemental de aritmética, compuesto en francés para uso de la escuela central de las cuatro naciones. Tomo I. Quinta Edición
Autor	S.F. Lacroix, traducido segunda vez por Don Josef Rebollo y Morales, Catedrático de los Caballeros Pages de S.M.
Lugar/año	Madrid, 1839
Población Diana	
Definición de aritmética	... en la Aritmética se trata solo de darnos á conocer las propiedades de los números, y los medios de obtener el resultado de cualquiera de las operaciones que sea necesario ó conveniente ejecutar con ellos... pág. 2.
Índice resumido	Numeración; suma, resta y sus pruebas; multiplicación y división y sus pruebas; MCD; fracciones y operaciones; decimales y operaciones; aplicaciones de la Aritmética; números complejos o denominados y sus operaciones; medios para abreviar y facilitar los cálculos; razones y proporciones; porcentaje, regla de 3, de compañía, de aligación; proporción aritmética y aplicaciones al banco y comercio. Incluye un apéndice con las equivalencias entre medidas francesas y españolas. Nuevo sistema de medidas francesas (SMD).
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas para los objetos definidos, numeración verbal, subtítulos, reglas. Uso de mayúsculas en algunos subtítulos del apéndice. Incluye notas al pie de la página. Está dividido por subtítulos.
Observaciones	No tiene prólogo. Explicaciones muy pausadas, extendidas.

43. D.L.A.L., 1840

Título	Metodo nuevo breve, fácil y curioso de aritmética teórica y práctica
Autor	D.L.A.L.
Lugar/año	Plasencia, 1840
Población Diana	De la portada: "Utilisimo a toda clase de personas, aun á las que quieran aprender sin maestro, por la claridad con que se explican sus reglas, y se ejecutan las operaciones que las sensibilizan; y los casos prácticos y ejemplos curiosos que comprende."
Definición de	El arte de contar, ó la ciencia de los números, que considera su

aritmética	naturaleza y propiedades, y suministra medios fáciles para espresarlos, componerlos y resolverlos, que es lo que llamamos calcular. Pág. 1.
Índice resumido	Principios generales; operaciones con enteros; quebrados y sus operaciones; denominados y operaciones; regla de tres, de interés, de compañías, de aligación, de falsa posición. Incluye un suplemento con reglas para simplificar y facilitar las operaciones. Además incluye unas tablas para conversiones y dos modelos de cuentas de comercio.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Escrito en forma de preguntas numeradas y respuestas. Uso de cursivas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos. Uso de mayúsculas para capítulos. Dividida en XV capítulos y tablas.
Observaciones	De la introducción: "... he ampliado, repetido y añadido muchas de las operaciones, que siguen á cada una de las reglas, á que se aplican, convencido de que para aprender esta ciencia aprovechan mas los ejemplos que los preceptos... de forma que cualquiera no pueda menos de entender el modo de egecutarlas, si despues de bien leida cada regla y ejemplo le practica, y en seguida le confronta, enmendando la diferencia ó equivocacion que haya podido tener, hasta haber hallado igual resultado al que en el libro aparece."

44. José Mariano Vallejo, 1840

Título	Compendio de matemáticas puras y mistas. Cuarta Edición. Corregida y aumentada con cuantos adelantamientos se han hecho hasta el dia en dicha ciencia, y en sus importantísimas aplicaciones. Tomo 1. Que contiene la Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría rectilínea é idéa general de la resolucion de los triángulos esféricos, y Geometría práctica, y un método nuevo, sencillo, general y seguro para encontrar las raices reales de las ecuaciones numéricas de todos los grados, aun las que se resisten á cuantos medios y recursos ofrecen las Matemáticas, incluso los que suministra el Cálculo infinitesimal.
Autor	José Mariano Vallejo
Lugar/año	Madrid, 1840
Población Diana	Del prólogo: "á toda clase de personas, cualquiera que fuese su carrera y circunstancias"
Definición de aritmética	De la introducción: "Los ramos de las Matemáticas puras se pueden reducir á dos: uno trata de la cantidad discreta, que se llama <i>Aritmética universal</i> , que se divide en <i>Aritmética propiamente</i>

	<p><i>dicha y en Álgebra; y otro que trata de la cantidad continua ó de la estension, llamada Geometría."</i></p> <p>(1) Y se llama Aritmética la <i>ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad espresada por números.</i></p> <p>(2) La Aritmética sólo puede hacer con los números las tres operaciones de <i>espresarlos, componerlos y descomponerlos.</i></p>
Índice resumido	<p>Nociones preliminares. Operaciones con enteros. Quebrados y sus operaciones. Operaciones con decimales. Operaciones con números denominados.</p> <p>Álgebra. Incluye lecciones como razones y proporciones, regla de 3 y de compañía, logaritmos, permutaciones y combinaciones.</p> <p>Geometría.</p> <p>Trigonometría Rectilínea.</p> <p>Geometría Práctica.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, definiciones, números escritos, subtítulos.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los títulos.</p>
Observaciones	<p>Ver 1ª edición 1819.</p> <p>Del prólogo: "añadiendo lo mas esencial, para que se presente la Ciencia en el estado de adelantamiento que hoy tiene, insertando cuanto he contemplado útil, en vista de lo que por mí mismo he presenciado en Francia, Inglaterra y Holanda, y ha resultado de mis conferencias con los Sabios mas eminentes de estas ilustradas Naciones."</p>

45. José Mariano Vallejo, 1841

Título	Tratado Elemental de Matemáticas. Para uso de los Caballeros seminaristas del Seminario de nobles de Madrid y demás casas de educación del Reino. Cuarta Edición. Tomo I. Parte primera que contiene la Aritmética y el Álgebra. (Comprado)
Autor	José Mariano Vallejo, Catedrático que fue de Matemáticas, Fortificación, Ataque y Defensa de las Plazas en dicho seminario; y en la actualidad, Director general de Estudios, jubilado, é individuo de varios establecimientos Científicos, Literarios y Económicos.
Lugar/año	Madrid, 1841
Población Diana	Del título: caballeros seminaristas.
Definición de aritmética	Ciencia que trata de averiguar las razones y propiedades de la cantidad en cuanto está espresada por números.

Índice resumido	<p>Preliminares, pesos y medidas; Operaciones con enteros; operaciones con quebrados; operaciones con fracciones decimales; operaciones con números denominados.</p> <p>Tablas de pesos y medidas de España. Tablas de pesos y medidas de Francia, tanto el SMD como su sistema antiguo y su correspondencia con el de España. Correspondencia de sistemas español e inglés.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos e ideas importantes.</p> <p>Uso de mayúsculas para capítulos, problemas.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye advertencias dentro del texto.</p> <p>Figuras.</p> <p>Ejemplos, problemas.</p>
Observaciones	<p>Del Prólogo: “Y entre los diversos modos que puede haber para esponer una misma doctrina, preferí constantemente aquel que, presentando la ciencia en el grado de adelantamiento que tenía, conciliaba mejor la sencillez, la claridad, la facilidad de ejecución de las operaciones y la exactitud. Para conseguir esto puse el mayor esmero en tres puntos muy esenciales, cuales son: eleccion de doctrina, modo de esponerla y estension que debía dar á cada ramo en particular”</p> <p>“hacer patente por todas partes, que el orden y método con que en el día se tratan las Ciencias por los escritores de Europa, es el mismo que hace más de 30 años se halla felizmente puesto en práctica entre nosotros por mi adorado catedrático el Sr. D. Antonio de Varas y Portilla” ... “Al hacer este reconocimiento [registro de obras europeas], me sorprendió el ver que los escritores de un mérito distinguido iban siguiendo en sus obras el mismo rumbo que se halla delineado en la mía”</p> <p>“En tiempo de derrotismo en Francia, se escribieron muchas obras sin mas objeto que el dar a conocer a sus autores que eran personas útiles, y evitar por este medio la catástrofe que en aquella época les amenazaba; y para escribir en circunstanacias tan críticas sin contradecir á nadie, fue preciso, como suele decirse, escribir a todos los vientos, y sacrificar el órden y el método al imperio de las circunstanacias.”</p> <p>La regla de tres y otros temas están en la parte correspondiente al Álgebra.</p>

46. José Oriol y Bernadet, 1842

Título	Los Rudimentos de aritmética, ó sean, las principales definiciones, tablas y reglas de esta ciencia para uso de las escuelas de niños y niñas
Autor	José Oriol y Bernadet, agrimensor y arquitecto, catedrático que fue de matemáticas y arquitectura civil en la Academia de Tarragona; socio de varias corporaciones científicas y literarias y Director de dibujo lineal por la Junta de comercio de Barcelona.
Lugar/año	Barcelona, 1842
Población Diana	Para escuelas de niños y niñas.
Definición de aritmética	2. La ciencia que trata de la formación y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares, numeración; suma de enteros, medidas castellanas, multiplicar enteros; restar enteros; dividir enteros; operaciones con quebrados. Incluye tablas para la comparación de medidas españolas.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas numeradas y respuestas. Uso de cursivas para las definiciones, reglas, numeración verbal, subtítulos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, lecciones, subtítulos. Incluye notas al pie de la página. Está dividido en 8 lecciones.
Observaciones	No tiene índice, ni prólogo.

47. Fausto de la Vega, 1842

Título	Aritmética mercantil de Poy. Nuevamente corregida y aumentada, y acompañada de un Tratado elemental de álgebra. Séptima edición. Tomo I. Parte primera.
Autor	Manuel Poy y Comes, por Fausto de la Vega.
Lugar/año	Barcelona, 1842
Población Diana	“para el uso de los que se dedican a la carrera mercantil”.
Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia, que trata de los números. Toma su nombre de la voz griega <i>arithmos</i> , que significa <i>número</i> , y del verbo latino <i>metior</i> , que significa <i>medir</i> . Divídese la Aritmética en especulativa y práctica. La especulativa considera las propiedades de los números, y la práctica usa de ellas.
Índice resumido	Tomo I (338 págs.). Primera parte: 122 párrafos + adiciones con los siguientes temas: Principios; suma y resta de enteros; monedas, pesas y medidas; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; pruebas; mcd; quebrados, temas relacionados

	<p>y operaciones con quebrados; decimales y operaciones; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones. Adiciones (son mayoritariamente ampliaciones de los temas anteriores, excepto el SMD).</p> <p>Segunda parte. 34 párrafos: Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía,...</p> <p>Tomo II (167 págs.), 11 lecciones + de aplicaciones del álgebra en teneduría de libros. Incluye los logaritmos.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, definiciones, numeración verbal, reglas.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y lecciones.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros.</p> <p>Está dividida en dos tomos, cada uno con numeración e índice propio, subdivididos a su vez partes y éstas en lecciones.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “dos tomos, comprendiendo en el primero toda la Aritmética, incluida la teoría de las proporciones con las aplicaciones que de ella se hacen. Esta teoría y estas aplicaciones se habian presentado hasta ahora en todas las ediciones anteriores despues del Algebra; dislocacion que ademas de ser irregular y defectuosa, ofrece un gran inconveniente en una obra como esta, destinada especialmente para el uso de los que se dedican á la carrera mercantil”.</p>

48. Ros y Renart, 1842

Título	Elementos de aritmética numérica y literal al estilo de Comercio para instrucción de la juventud. Sesta Edicion. Aumentada considerablemente con la parte teórica demostrativa con algunos nuevos tratados teórico prácticos y varias observaciones y notas. Tomo I.
Autor	Manuel Poy y Comes, por su discípulo D. Salvador Ros y Renart, profesor de humanidades por S. M. etc.
Lugar/año	Barcelona, 1842
Población Diana	Del prólogo: “jóvenes dedicados al comercio”, “El autor compuso esta obra con la mira de que los jóvenes hallasen todo lo que mas esencialmente deben saber... de suerte que su obra fuese á un mismo tiempo inteligible para los jóvenes, é interesante aun á los hombres mas ilustrados.

Definición de aritmética	Aritmética es una ciencia, que trata de los números. Toma su nombre de la voz griega <i>arithmos</i> que significa número, y del verbo latino <i>metior</i> , que significa <i>medir</i> . Divídese la Aritmética en especulativa y práctica. La especulativa considera las propiedades de los números, y la práctica usa de ellas.
Índice resumido	<p>Tomo I (374 Págs.), 137 lecciones + adiciones con los siguientes temas: Principios; suma y resta de enteros; monedas, pesas y medidas; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; quebrados, temas relacionados y operaciones con quebrados; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones; decimales y operaciones; nuevo sistema decimal y correspondencias de pesas, medidas.</p> <p>Álgebra. Incluye los logaritmos.</p> <p>Tomo II (181 págs.), 70 lecciones:</p> <p>Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía, ...</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los conceptos definidos, ejemplos, advertencias, notas.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye advertencias y notas dentro del texto.</p> <p>Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros.</p> <p>Está dividida en dos tomos, cada uno con numeración e índice propio, subdivididos a su vez en lecciones.</p>
Observaciones	<p>Ver 5ª Edición (1819)</p> <p>Del prólogo del tomo I: "en la presente reimpression se ha puesto cada adición en su lugar correspondiente".</p> <p>Del apéndice del tomo II: "Viendo yo igualmente que las nociones y práctica de la razon, proporcion y aplicacion del álgebra son los mas sutil, primoroso y ameno de la aritmética, y al mismo tiempo lo mas ventajoso que se puede ofrecer, he procurado por mi parte comentar todo lo que me ha parecido necesario de lo que dice el Autor sobre el mismo asunto.", "Me ha parecido conveniente el sacar de la obra del P. Cerdá los teoremas fundamentales de las proporciones, y de la obra del mismo Autor y de la de Vallejo el tratado de logaritmos por el método, precision y finura de sus demostraciones, y al mismo tiempo para aligerarme de algun poco de trabajo."</p>

49. Bourdon y Vincent, 1843

Título	Elementos de Aritmética. Traducidos de la 19ª Edición Francesa por Don Calisto Fernández Formentany.
Autor	MM. Bourdon y Vincent.
Lugar/año	Madrid, 1843
Población Diana	Del prólogo del traductor: "que ofrecemos a la juventud estudiosa". (pág. 9). Del prólogo del autor: "destinados principalmente a aquellos jóvenes que deben someterse á rigurosas pruebas, y cuyos primeros pasos en la carrera de las ciencias deben darse de un modo seguro y ventajoso". (Pp. 14 y 15).
Definición de aritmética	"La Aritmética tiene por objeto especial establecer reglas fijas y ciertas para efectuar con los números todas las operaciones posibles". (Pág. 27).
Índice resumido	Operaciones con enteros, con quebrados, números complejos o mixtos, quebrados decimales, nuevo sistema de pesos y medidas, divisibilidad y factorización, común denominador y MCD, raíces cuadradas y cúbicas, relaciones y proporciones y aplicaciones, progresiones y logaritmos,
Descripción de la presentación	Se presenta a manera de párrafos, algunos de los cuales están numerados. Está dividido por capítulos. A lo largo del texto presenta notas en las que da indicaciones sobre la enseñanza de los conceptos.
Observaciones	Del prólogo del autor: Reflexiona sobre una pregunta que afirma le han hecho algunos profesores: "¿Por qué introducir en los Elementos de Aritmética nociones que les son estrañas, y que mas bien pertenecen al Algebra? Diré en primer lugar, para justificarme, que aquellos autores que han querido dar á conocer ciertas propiedades de los números, sin emplear los signos algebraicos, no han podido presentarlos sino de un modo incompleto y nada metódico". (Pág. 14). "destinados principalmente a aquellos jóvenes que deben someterse á rigurosas pruebas, y cuyos primeros pasos en la carrera de las ciencias deben darse de un modo seguro y ventajoso. Por lo tanto los principios fundamentales no podrán menos que ser tratados con escesimo rigor". (Pág. 15).

50. Lorenzo de Alemany, 1843

Título	Principios de Aritmética, Algebra y Geometría: dispuestos para las clases inferiores de Ynstitutos de segunda enseñanza.
--------	--

Autor	Lorenzo de Alemany, opositor que ha sido á las Cátedras del Consulado de Madrid, y del Instituto de Lérida; antiguo Profesor de la Academia especial del cuerpo del Ingenieros y actualmente Catedrático del Instituto Cántabro de Santander &c.
Lugar/año	Madrid, 1843
Población Diana	Del título: Estudiantes de institutos de segunda enseñanza.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña las propiedades de los números, y el modo de espresarlos, componerlos y resolverlos.
Índice resumido	<p>Preliminares; operaciones con enteros; mcd; quebrados y operaciones; números denominados, reducciones y operaciones; sistema decimal, reducciones y operaciones; potencias y raíces; razones y proporciones; regla de tres, de compañía, falsa posición, interés, aligación, testamentarias; resolución de ecuaciones y extracción de raíces de un grado superior. Incluye reglillas mentales para números denominados. Tablas con relaciones entre diferentes medidas.</p> <p>Demostraciones de Aritmética.</p> <p>Principios de Álgebra. Incluye logaritmos, permutaciones y combinaciones.</p> <p>Principios de Geometría.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Está dividido en tres partes (por materia) con numeración propia y que a su vez están subdivididas en capítulos.</p>
Observaciones	<p>Ver Tratado elemental de Aritmética, 2ª Edición, 1829.</p> <p>Del prólogo: "La utilidad que presentan los primeros tratados de las ciencias exactas, está demostrada por sí misma. No hay arte, no hay ciencia, no hay profesion alguna en la sociedad que no necesite de su auxilio; y de aquí la necesidad de generalizar sus conocimientos en la tierna juventud.</p> <p>...procuramos hacerlo con la propia claridad y método que aprendimos del célebre matemático D. Antonio Varas.</p> <p>Don Benito Bails, que fué el maestro de Don Antonio Varas, enseñaba la Aritmética con toda estension, explicando en ella despues de enteros, fracciones y decimales, las teorías de la elevacion á potencias, extracción de raíces, razones, proporciones, series y logaritmos, dejando solo para el Álgebra las primeras operaciones literales, las ecuaciones, y la generalizacion en fórmulas de todas las teorías esplicadas en la Aritmética. Don Antonio Varas reservó las últimas materias para el Algebra; pero siempre explicó por Aritmética la elevacion á potencias y la</p>

	<p>extraccion de raices. D. José Mariano Vallejo restringió tanto la Aritmética, que la dejó reducida á enteros, fracciones y denominados.</p> <p>...como en nuestra última edicion nos estendimos hasta explicar por números los principios de las ecuaciones, resulta que los de Álgebra que ahora tenemos el honor de ofrecer al público, pueden acaso tener un grado de sencillez hasta aquí desconocido, puesto que presentamos esta ciencia reducida á generalizar todas las teorías numéricas por medio de fórmulas generales y operaciones literales” -Señala como ventaja que cuando el alumno estudie álgebra los temas ya no le serán ajenos.</p>
--	--

51. Manuel Sauri, 1843

Título	Aritmética mercantil. Aumentada con un tratado elemental de cambios para instrucción de la juventud
Autor	Manuel Poy y Comes. Propiedad de Manuel Sauri.
Lugar/año	Barcelona, 1843
Población Diana	Los jóvenes. Del prólogo: “al paso que puede ser provechosa para los que luego quieran emprender la carrera de las matemáticas, es igualmente utilísima á los que se dedican exclusivamente al comercio”
Definición de aritmética	“Aritmética es una ciencia que trata de los números, y toma su nombre de la voz griega <i>arithmos</i> que significa número y del verbo latino <i>metior</i> que significa medir. La Aritmética se divide en especulativa y práctica: la primera considera las propiedades de los números y la segunda usa de ellas.” Pág. 7.
Índice resumido	Principios; suma y resta de enteros; monedas, pesas y medidas; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; pruebas; MCD; quebrados, temas relacionados y operaciones con quebrados; operaciones con decimales; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones. Ampliaciones de los temas anteriores, excepto el SMD y los principios de álgebra. Tomo II (154 págs., 65 lecciones). Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía,..., conversiones, nociones elementales de cambio.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye observaciones y notas dentro del texto.

	<p>Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros.</p> <p>Al final, incluye un “repaso dialogístico”.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “... un tratado completo, se abruma su imaginación y no adelanta por la confusión de ideas que se ofrecen á su mente. Lo contrario se logra con un libro elemental,... se logra el objeto propuesto y se progresa con conocida ventaja pasando de lo fácil á lo difícil, y de lo conocido á lo desconocido.</p> <p>Sin embargo otros han pensado de un modo diferente, pues han hecho numerosas adiciones á la obra de Poy, lo que no nos parece á propósito para los principiantes, para los niños.”</p>

52. José María Ferrer, 1843

Título	Compendio de los elementos de aritmética numérica al estilo de comercio para instrucción de la juventud en las escuelas de primeras letras.
Autor	Manuel Poy y Comes, por José María Ferrer, profesor de instrucción primaria.
Lugar/año	Barcelona, 1843
Población Diana	De la dedicatoria: “espero acojerá benignamente un trabajo que tal vez contribuya á facilitar la instruccion y adelantos de los niños.”
Definición de aritmética	1. Aritmética es una ciencia que trata de los números y se divide en especulativa y práctica. La especulativa considera las propiedades de los números, y la práctica usa de ellas.
Índice resumido	Preliminares; Suma y resta de enteros; monedas, pesas, medidas y tiempo; multiplicación y temas relacionados; división y temas relacionados; pruebas de las 4 operaciones; quebrados, temas relacionados y operaciones con quebrados; suma y resta de números denominados; Reducciones; Multiplicación de números denominados y aplicaciones; División de números denominados y aplicaciones. Razones, proporciones, reglas de 3, regla de la compañía,...
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas para los objetos definidos, subtítulos.</p> <p>Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye advertencias y notas dentro del texto.</p> <p>Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros.</p>

Observaciones	<p>Del prólogo: “Nada hay más fácil que las teorías; pero las mas brillantes puestas en práctica dejan de producir los felices resultados, que se prometieran sus autores. En ningun caso son mas fatales que en las escuelas de primera educacion. Los niños aman la sencillez y la verdad. Sus facultades casi de instinto en los primeros años, no pueden soportar la carga de cuestiones y problemas difíciles superiores siempre á sus fuerzas morales... una verdad sencilla los lleva á otra mas elevada, y el raciocinio aplica los axiomas á las consecuencias lejítimas... Pero la experiencia ha venido á revelar á los maestros, que algunos trozos de la obra, son superiores al alcance de aquellos [los niños], y que ni la esplicacion les basta para el claro conocimientos de sus verdades.</p> <p>Y como por otra parte las escuelas de primeras letras se llenan de muchachos hijos de menestrales, cuya educacion por falta de recursos, dura desde los seis ó siete años hasta los doce ó trece, pues luego les llama el aprendizaje de cualquier oficio; es de ahí que...</p> <p>... porque Poy es un autor aritmético muy aventajado, muy metódico, y claro, y prueba su mérito la multitud de ediciones publicadas, y el esmero con que ha sido aumentado ó adicionado. Un compendio es pues lo que faltaba.”</p>
---------------	--

53. José de Odriozola, 1844.

Título	Curso completo de matemáticas puras / Aritmética y Álgebra elemental. Tomo I (Reformado). Tercera Edición
Autor	Odriozola, José de / Coronel de infantería, y teniente coronel de artillería, etc., etc.
Lugar/año	Madrid: 1844.
Población Diana	Del prólogo: “la aritmética de la instruccion secundaria es una ciencia, y como tal...”
Definición de aritmética	De la pág. 8: “Para el cálculo hay, ademas de la lengua vulgar en que se espresan las ideas sobre todas las cosas, lenguajes peculiares, tanto orales como escritos. Cuando los números abstractos ó concretos espresan cantidades valuadas fijas, como cinco, nueve, etc., el cálculo ejecutado con tales números se llama Aritmética, la cual tiene para la escritura sus caracteres particulares, como por ejemplo 5, 9, etc., y su sintaxis”.
Índice resumido	Preliminares (cantidad, unidad, número,...), operaciones con enteros, fracciones decimales, propiedades de los números, números fraccionarios, números complejos, potencias y raíces de los números, razones, proporciones, progresiones y logaritmos, aplicaciones de los principios del capítulo anterior (regla de tres, regla de interés y de descuento simples y compuestos, y la de anualidades).

Descripción de la presentación	Se presenta a manera de enunciados. Proporciona definiciones y ejercicios resueltos. Portada, prólogo, Tratado I: capítulo preliminar, aritmética (8 capítulos), complemento del álgebra elemental (5 capítulos).
Observaciones	<p>Emplea variables desde la enseñanza de la aritmética, justifica esto en el prólogo.</p> <p>Del prólogo:</p> <p>“Esta composición de cursos de matemáticas puras consta de seis tratados sucesivos, por el orden con que se deben estudiar.</p> <p>Tratado I. Aritmética y Álgebra elemental.</p> <p>II. Geometría elemental y prácticas sobre el terreno.</p> <p>III. Trigonometría rectilínea y esférica, y sus aplicaciones a la Geodesia.</p> <p>IV. Segunda parte del Álgebra.</p> <p>V. Geometría analítica, ó aplicación del Álgebra á la Geometría.</p> <p>VI. Cálculo llamado infinitesimal, en que están comprendidos el diferencial, el integral y el de variación.</p> <p>El tratado I, tal como se halla en la primera edición y aun en la segunda, no ha dejado de sufrir alguna crítica, por las dificultades que dicen ofrece á los principiantes el estudio simultáneo de la Aritmética y el Algebra elemental. Pero con las reformas hechas en esta tercera edición, creo que todos los profesores imparciales quedarán conformes conmigo, en que la Aritmética, con sus indispensables fundamentos algébricos, está bien deslindada de la parte puramente especial del Algebra.</p> <p>La Aritmética de la instrucción secundaria es una ciencia, y como tal es preciso no confundirla con los rudimentos aritméticos que se enseñan en la instrucción primaria, ni con las colecciones de reglas prácticas del arte de contar. No se estrañe pues que yo insista en la necesidad de tratar filosóficamente la Aritmética que haya de formar parte de las ciencias matemáticas; habiendo para ello también otro motivo poderoso, y es, que conviene así para desarraigar el vicio juvenil, fecundo en errores, de propasarse á sentar proposiciones generales sin el debido fundamento.</p> <p>En toda la obra se notará la falta de abundantes ejemplos o casos particulares de un principio explicado; mas yo creo que en el texto no deben seguir á una teoría mas aplicaciones que las necesarias para su aclaración, y que al profesor toca el proponer nuevas diariamente en su academia, y aun exigir de los discípulos resoluciones por escrito de otras que proponga para horas de estudio privado, precaviendo el que para todos no sea una misma la cuestión. Obligado por este medio cada discípulo á discurrir sobre las materias, adquirirá posesión de las ideas, manifestará su capacidad en las pequeñas composiciones que habrá de formar espresando por escrito el discurso de la cuestión, y con el ejercicio</p>

	se irá perfeccionando en el arte de pensar y en el de explicar”.
--	--

54. Vicente Santos Velasco, 1844

Título	Cuaderno de aritmética. Segunda Edición.
Autor	Vicente Santos Velasco, Maestro Director de la Nacional Escuela gratuita de primeras letras (vulgo de la Compañía) de la ciudad de Salamanca, para la enseñanza de sus discípulos.
Lugar/año	Salamanca, 1844
Población Diana	Del prólogo: “...mi objeto tendía únicamente á proporcionar por un ínfimo precio á la tan numerosa como pobre clase en general de los niños, que se han confiado á mi direccion, un resumen de lo que en mi concepto debían tomar de memoria para que mas bien pudiesen entender las esplicaciones...”
Definición de aritmética	El ramo de matemáticas puras que trata de la formacion y espresion de los números, de su valuacion y de su comparacion.
Índice resumido	Preliminares; operaciones con enteros; quebrados y operaciones; quebrados decimales y operaciones; números complejos y operaciones; razones y proporciones; regla de tres, compuesta, de interés, de compañías, de aligación, de falsa posición sencilla y doble; potencias y raíces; raíz cúbica.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página.
Observaciones	No tiene índice.

55. José Martínez Rodrigo, 1845

Título	Aritmética. Definiciones más indispensables y teoría de sus principales operaciones con el correspondiente número de problemas ya resueltos, y aplicados á los usos mas comunes del trato social, para que sirvan de modelos en las varias cuestiones que pueden ocurrir. Segunda Edicion.
Autor	José Martínez Rodrigo, Profesor de primera educacion de esta corte, &c.
Lugar/año	Madrid, 1845
Población Diana	De la dedicatoria: La juventud
Definición de aritmética	La presenta a manera de acróstico: Aritmética es la ciencia Relativa á calcular,

	<p>I por números sacar Toda cuenta sin falencia; Mas si quieres la evidencia En cualquier operación Tienes su comprobacion, I es esacta y cabal Como su estudio esencial A todos sin distincion. Y luego como definición: La ciencia que trata de las propiedades y operaciones de los números.</p>
Índice resumido	<p>Preliminares; operaciones con enteros; pruebas de las cuatro operaciones; quebrados y operaciones; denominados y operaciones; razones y proporciones; regla de tres, de interés, de compañía, de aligación, falsa posición; decimales y operaciones; tablas de las 4 operaciones.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos, ejemplos. Incluye notas al pie de la página.</p>
Observaciones	<p>No tiene índice. De la introducción: "...persuadido de su fácil comprensión por el orden sencillo, claro lenguaje y concision de sus esplicaciones;"; "contiene un aumento considerable de doctrinas, y un crecido número de problemas ya resueltos, correspondientes á las operaciones que esplico, y todos acomodados á los usos mas comunes del trato social,"</p>

56. José Oriol y Bernadet, 1845

Título	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños.
Autor	José Oriol y Vernadet, agrimensor y arquitecto, catedrático que fue de arquitectura civil por la sociedad económica de Tarragona; Individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia, y de otras corporaciones científicas y literarias del reino; catedrático de matemáticas de la academia de ciencias naturales y artes de Barcelona y Director de dibujo lineal por la junta de Comercio de la misma ciudad.
Lugar/año	Barcelona, 1845
Población Diana	Niños mayores de 10 años.
Definición de aritmética	<p>Matemáticas... puras y mistas. Matemáticas puras... Algoritmia o Aritmética universal y</p>

	<p>Geometría.</p> <p>Algoritmia o Aritmética Universal... Aritmética y Álgebra.</p> <p>Aritmética "Ciencia que enseña la formación de los números y sus propiedades"</p>
Índice resumido	<p>Preliminares; 1ª Parte. Cálculo numérico. Suma y multiplicación de números enteros; resta y división de enteros; quebrados, MCD, suma y resta, multiplicación y división; decimales, conversión a fracciones y viceversa, suma y resta, multiplicación y división; complejos o denominados y operaciones. 2ª Parte. Aplicaciones del cálculo numérico. Razones y proporciones; Regla de tres simples y compuestas; Reglas varias. Cambios.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos, capítulos y para distinguir lo que el estudiante debe aprender de primero.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye advertencias y notas dentro del texto.</p> <p>Después de las lecciones incluye secciones de ejercicios con respuesta.</p> <p>Incluye ocasionalmente notas en el margen exterior del texto.</p> <p>Está dividido en dos partes, a su vez subdivididas en capítulos y éstos en artículos.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: "No se trata ya de definir simplemente, de aprender maquinalmente las reglas de la Aritmética: es preciso dar un paso mas; es indispensable darse razon de estas reglas, saber el porque de las proposiciones sobre las cuales está basada toda la práctica de la ciencia de los números. El primer manual lo dedicábamos á los niños y niñas de menos de diez años; el Manual de Aritmética Demostrada está escrito para los que lleguen á esta edad", "hemos adoptado el medio de poner de letra grande todo lo que debe aprender el niño en el primer curso; continuando de letra pequeña y precedidas de una manecilla todas las <i>demonstraciones</i> de los principios y reglas sentadas en la obra... hemos encerrado entre corchetes todas aquellas esplicaciones y aclaraciones que solo han de ser leidas detenidamente por el discípulo, para explicarlas y aclararlas... Los ejercicios van en letra pequeña, pero no llevan la manecilla."</p> <p>En los apéndices incluye los sistemas de medición de varios países, entre ellos Francia.</p> <p>En el prólogo podemos observar que incluye una especie de "instructivo" para el libro y sus variaciones de formato.</p>

57. José Oriol y Bernadet, 1850

Título	Los rudimentos de la aritmética. Séptima edicion aumentada con el Sistema legal.
Autor	José Oriol y Bernadet, arquitecto y director de caminos vecinales; doctor y regente de 1ª clase en ciencias; catedrático de matemáticas elementales en la Universidad Literaria de Barcelona, director de dibujo lineal por la Junta de Comercio...; individuo de varias corporaciones científicas, ..., literarias y económicas. (partes ilegibles por mancha en la hoja)
Lugar/año	Barcelona, 1850
Población Diana	Para niños y niñas, pág.3.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la formación y propiedades de los números.
Índice resumido	1. Nociones preliminares, 2. Numeración décupla y romana, 3. suma de números enteros, 4. medidas españolas, 5. multiplicar números enteros, 6. Restar números enteros, 7. Dividir números enteros, 8. Cálculo de quebrados, 9. Cálculo de los números decimales, 10. Sistema legal de medidas.
Descripción de la presentación	56 páginas. Escrito en forma de preguntas y respuestas. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye problemas resueltos. Está dividido en 10 lecciones.
Observaciones	No tiene índice, ni prólogo.

58. Mariano Forcada, 1851

Título	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños. Contiene las cuatro operaciones de números enteros, quebrados comunes y decimales, conforme al nuevo sistema legal de pesas y medidas.
Autor	Mariano Forcada, director de una de las escuelas públicas de Barcelona.
Lugar/año	Barcelona, 1851
Población Diana	Del prólogo: "accesible á la tierna capacidad de la niñez"
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que considera el valor y las propiedades de los números.
Índice resumido	Tablas de las operaciones; tablas con las correspondencias de las monedas, pesas y medidas.

	Números y su división; numeración hablada y escrita; las 4 operaciones y sus pruebas; reglas para saber si un número tiene divisores exactos; quebrados, su clasificación, simplificación, valuación, reducción; las 4 operaciones; decimales y sus 4 operaciones; reducción de quebrados a decimales.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Incluye secciones de práctica (ejercicios numerados) después de la explicación de los temas.
Observaciones	Del prólogo: “á lo que solamente aspiro con el presente tratadito, es esponer y demostrar sus operaciones fundamentales de un modo, á la par que sólido, claro, conciso y accesible á la tierna capacidad de la niñez, poniendo en práctica al mismo tiempo el sistema legal de pesas y medidas ordenado por la ley de 19 de Julio de 1849” No tiene índice.

59. Francisco Vila de Macabeo, 1851

Título	Los tres tesoros reunidos. Aritmética mercantil por el nuevo sistema decimal conteniendo: todas las operaciones que necesita el comerciante por medio de este sistema, sin que se haya omitido el sistema antiguo; abundantes reglas de tres, de reducciones y de compañías; una reseña histórica sobre el sistema métrico; un vocabulario de los nombres de las monedas, pesos y medidas por dicho sistema, con la explicación de su significado y derivación, etc. etc. Materias que se lograrán aprender en un reducido espacio de tiempo, con poquísimo trabajo, y sin necesidad de práctica. La teneduría de libros en escritura semidoble con cuentas corrientes ganando interés, y cuantos modelos puedan apetecerse. Método enteramente nuevo, claro sencillo y fácil, por el cual se pueden llevar los libros con toda exactitud y formalidad, sin necesidad de estudios. La simple escritura para los artesanos indispensable á los obreros, y utilísima a los hacendados, empleado ó gente que viva de renta o salario. Por ella puede cualquiera saber con una ojeada, el estado de sus bienes ó asuntos, sin molestia alguna, con solo un pliego de papel; puesta al alcance del mas reducido talento. Cuentas hechas y gran números de tablas de monedas, pesos y medidas. Obra española única en su especie y que sirve de texto en la clase de Aritmética de la Asociación de socorro y protección a la clase obrera y jornalera.
Autor	Francisco Vila de Macabeo, Miembro de la Academia Nacional de Francia, privilegiado por el Gobierno francés; y profesor substituto

	de aritmética en la asociación de socorro y protección a la clase obrera y jornalera.
Lugar/año	Barcelona, 1851
Población Diana	Del prólogo: “facilitar con LA SIMPLE ESCRITURA, á los obreros, hacendados, empleados, y á toda persona curiosa, sus asientos, de modo que con una ojeada puedan saber y ver el estado de sus bienes ó asuntos...”
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Cifras romanas, árabes; numeración; las 4 operaciones y sus pruebas; fracciones o quebrados, reglas y reducción; operaciones con quebrados; reseña histórica sobre el sistema métrico; números compuestos o denominados por el sistema métrico; operaciones y pruebas; números compuestos o denominados por el antiguo sistema; operaciones; intereses, descuentos, taras; reglas de tres, de tres simple directa, de tres compuesta, de tres indirecta y su prueba; aplicación de la regla de 3; regla de compañías, de compañías compuesta; reducción de monedas, pesos y medidas con el sistema decimal; reducción con el antiguo sistema. Teneduría de libros. La simple escritura para los artesanos.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los temas presentados en el índice. Hay una diferencia en el tamaño de los subtítulos, indicando cuando son subtemas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye declaraciones, observaciones, demostraciones, notas, operaciones y ejemplos dentro del texto. Está dividido en tres partes indicadas en el índice y éstas a su vez en subtemas numerados.
Observaciones	Del prólogo: “...y librarse por este medio de las complicadísimas traducciones francesas de que hemos tenido que valernos hasta ahora, incorrectas las mas y que dejan en el mas intrincado laberinto á cuantos tienen que servirse de ellas;”

60. Víctor Lana, 1852

Título	Tratado completo de aritmética decimal, arreglado a los nuevos pesos y medidas métricas, conforme al Real decreto de 15 de Abril de 1848 y ley de 19 de Julio de 1849
Autor	Víctor Lana, director que ha sido de varios colegios de enseñanza

Lugar/año	Madrid, 1852
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	<p>Matemáticas es la ciencia que trata de la cantidad en general, ó de reducir á reglas todas las cuestiones que puedan ofrecerse acerca de las cantidades en cualquier sistema de numeración.</p> <p>Se dividen en dos partes, según están representadas por números ó por líneas. A la primera se da el nombre de Aritmética, que tiene por objeto establecer reglas fijas para resolver con números todas las operaciones posibles; y á la segunda, el de Geometría...</p>
Índice resumido	<p>Definiciones. Numeración escrita, hablada. Composición de números, suma, multiplicación, potencias. Descomposición de números, resta, división, radicación. Decimales y operaciones. Sistema métrico, real orden, pesas y medidas, cuadros, tablas, correspondencias... Fracciones, valuación. Denominados, operaciones. Razones y proporciones. Reglas de tres, de compañía, de interés, de descuento, conjunta, de aligación y de la falsa posición.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Explica y ejemplifica.</p>
Observaciones	<p>Borroso.</p> <p>No hay prólogo.</p>

61. Manuel Madorell y Badía, 1852

Título	Elementos de aritmética universal: propios para servir de texto en los colegios y escuelas de ambos sexos. Tomo I. Que comprende las cuatro operaciones por números enteros y decimales, el cálculo de los quebrados comunes y el de los números complejos, con 600 problemas y muchos ejercicios.
Autor	Manuel Madorell y Badía, profesor de instrucción primaria superior y director de la escuela pública del Masnou.
Lugar/año	Barcelona, 1852
Población Diana	Del título: En los colegios y escuelas de ambos sexos.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata del modo de expresar y representar los números y nos enseña sus propiedades.
Índice resumido	Numeración hablada y escrita; numeración decimal y sistema métrico; operaciones con enteros y decimales en abstracto;

	operaciones con enteros y decimales en concreto; Cálculo de los números quebrados; Cálculo de los números complejos.
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye advertencias y notas dentro del texto.</p> <p>Incluye como notas al pie de la página diversas preguntas sobre lo que se explica en cada página.</p> <p>Está dividido en dos partes: una teórica donde explica todos los temas y una práctica en donde pone los problemas resueltos con explicación incluida y ejercicios para resolver y problemas que incluyen la respuesta.</p>
Observaciones	<p>Presenta en la portada el decreto del 19 de Julio de 1849: “En todas las escuelas públicas ó particulares será obligatoria la enseñanza del sistema legal de medidas y pesas, y su nomenclatura científica, desde 1° de Enero de 1852, quedando facultado el Gobierno para cerrar dichos establecimientos, siempre que no cumplan con aquella obligación”.</p> <p>Del prólogo: “he descartado del texto los ejercicios que para hacer práctica de las cuatro operaciones por números abstractos contienen casi todos los tratados de aritmética”, “he continuado en la última parte de este volumen un crecido número de ejercicios y problemas, graduados de manera que empiezan con lo fácil y acaban con lo difícil.” “los padres que por carecer de la instrucción necesaria no sabrían proponer á sus hijos los ejercicios y problemas en el orden debido, y los instructores que por no tener todavía la edad competente propondrían casi siempre los mismos”.</p> <p>Incluye un apartado titulado “Método que deberá adoptarse para la enseñanza de la Aritmética con arreglo á este tratado”.</p> <p>Es bastante guiado.</p>

62. Mariano Castro, 1853

Título	Tratado de aritmética, para uso de las Escuelas Pías. Educación primaria
Autor	Mariano Castro
Lugar/año	Madrid, 1853
Población Diana	De la advertencia: Para niños que no pueden aprenderla sin el auxilio de los profesores.
Definición de aritmética	Aritmética es la parte de las Matemáticas que tiene por objeto resolver los problemas de la cantidad representada por números.

	Resolver problemas: hallar el valor de una cantidad desconocida por medio de otras cantidades conocidas relacionadas con ella, i que se llaman datos.
Índice resumido	Nociones preliminares, numeración escrita. Sistema Métrico Decimal. Adición de enteros y decimales. Sustracción, multiplicación, potencias, división y raíces. Quebrados, simplificación y operaciones. Números complejos o denominados y operaciones. Razones y proporciones. Regla conjunta.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas, negritas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Problemas resueltos, ejemplos.
Observaciones	No tiene prólogo ni índice. Tiene una advertencia. Al explicar el SMD de primero puede enseñar las operaciones de los enteros y decimales al mismo tiempo.

63. Mariano Lorente, 1853

Título	Aritmética decimal o tratado elemental de aritmética arreglado al nuevo sistema métrico: puesto en diálogo para uso de las escuelas del Reino.
Autor	Mariano Lorente
Lugar/año	Burgos, 1853
Población Diana	¿?
Definición de aritmética	M. Y qué objeto tiene la Aritmética? D. Averiguar las relaciones y propiedades de los números y deducir de ellas las reglas necesarias para la contabilidad.
Índice resumido	Numeración hablada y escrita. Las 4 operaciones con números enteros. Operaciones con quebrados. Quebrados decimales (ojo: los decimales como una clase de quebrados) y sus operaciones. Números denominados y sus operaciones. Sistema decimal. Tablas, monedas, pesos y medidas. Adiciones: Potencias y raíces. Razones y proporciones.
Descripción de la presentación	Obra dispuesta a manera de diálogo entre un maestro y su discípulo. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página, en las que señala al profesor cómo debe enseñar.

	<p>Incluye observaciones dentro del texto.</p> <p>Incluye ejemplos.</p> <p>Está dividido en 20 lecciones.</p>
Observaciones	<p>Borroso.</p> <p>No tiene prólogo.</p> <p>No tiene índice.</p> <p>El “diálogo” son preguntas y respuestas.</p>

64. Vicente Santos Velasco, 1853

Título	Cuaderno de aritmética. Tercera edición corregida y aumentada con unos cortos principios del Sistema Métrico Decimal.
Autor	Vicente Santos Velasco, ex-director de la Nacional Escuela gratuita de primeras letras (vulgo de la COMPAÑÍA) de la ciudad de Salamanca.
Lugar/año	Salamanca, 1853
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	<p>El ramo de matemáticas puras que trata de la formación y expresión de los números, de su valuación y su comparación.</p> <p>Valuación: componerlos y descomponerlos.</p> <p>Comparación: estudiar sus relaciones.</p>
Índice resumido	Definiciones. Lectura de cantidades. 4 Operaciones con enteros. Quebrados y operaciones. Quebrados decimales. Sistema Métrico Decimal, tablas de equivalencias. Números complejos y operaciones. Razones y proporciones. Regla de 3, de 3 compuesta, de interés, de compañías, de aligación, de falsa posición sencilla y doble. Potencias y raíces.
Descripción de la presentación	<p>Escrito en forma de preguntas y respuestas.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página, ejemplos, advertencias dentro del texto.</p>
Observaciones	No tiene índice, no tiene prólogo. Tiene una dedicatoria.

65. Francisco Fernández de Rivera, 1854

Título	Definiciones indispensables de aritmética y teoría de las principales operaciones con sus correspondientes ejemplos.
Autor	Francisco Fernández de Rivera, profesor de instrucción primaria superior.

Lugar/año	Madrid, 1854
Población Diana	Los niños.
Definición de aritmética	Ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de los números.
Índice resumido	Definiciones, numeración. 4 Operaciones con enteros, sus pruebas. Quebrados, tipos, simplificación y operaciones, valuación. Quebrados decimales, operaciones. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de aligación, falsa posición, de interés y descuento, de interés compuesto, descuento, de cambio llamada conjunta. Tablas de las operaciones.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Números previos a las preguntas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos y subtítulos. Contiene ejemplos. Dividida únicamente por subtítulos.
Observaciones	No tiene índice, no tiene prólogo. Dedicatoria a los niños. “Entre todas las cosas que aprendeis en vuestra niñez, ninguna tiene mas inmediata aplicación que la aritmética, ninguna reporta mas utilidades.”, “procurad aprenderla con perfeccion, seguros de que no basta saberla rutinariamente, sino que es necesario comprender para retener.” No incluye el SMD.

66. Maquin Lladós Rius, 1855

Título	Aritmética para los establecimientos de Instrucción Primaria del Reino.
Autor	Maquin Lladós Rius, Profesor industrial, agrimensor y profesor de instrucción primaria.
Lugar/año	Barcelona, 1855
Población Diana	Del título: establecimientos de Instrucción primaria.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números; su objeto es calcular, esto es, espresar, componer y descomponer los números: cuando estos son abstractos se llama aritmética abstracta y cuando concretos aritmética concreta.
Índice resumido	Primera parte: Aritmética abstracta. Definiciones (proposición, definición, problema,...). Numeración, escrita y hablada. Las 4 operaciones (incluye las tablas a continuación de la explicación). Decimales y operaciones. Divisibilidad. MCD. Quebrados, simplificación, reducción y operaciones.

	<p>Segunda parte: Aritmética concreta. Medidas. Pesas y medidas de varias provincias. Sistema métrico español. Correspondencia de pesas y medidas antiguas y del nuevo sistema. Números complejos o denominados, reducción y operaciones. Equidiferencias y proporciones. Regla de tres, simple, compuesta.</p> <p>Tercera parte: Aplicaciones. Reglas de tanto por ciento, de ganancias o pérdidas, de seguros, de comisión, de corretaje, de trueques ó permutas, de reducción de medidas, de taras, asociaciones o compañías, de interés simple y compuesto, de descuento, regla conjunta.</p> <p>Apéndice con numeración romana.</p> <p>Problemas.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página, en los que incluye preguntas a manera de evaluación de lo enseñado.</p> <p>Dividido en 3 partes: aritmética abstracta, aritmética concreta y aplicaciones.</p> <p>Incluye figuras en la sección del SMD.</p> <p>Incluye secciones de problemas al final del libro, con respuestas.</p>
Observaciones	<p>Es posible observar que el orden en que se presenta el tema de decimales depende de la concepción presentada. "Tienen menor valor que la unidad... siguen la misma ley de los enteros" En otros libros lo han presentado como una clase de quebrados.</p> <p>Índice al final del libro.</p> <p>Advertencias acerca de los números previos a los párrafos y las versalitas. (Como metodología de enseñanza).</p> <p>Son muchas las reglas incluidas en las aplicaciones. No se trata de un libro enfocado a un público particular de alguna profesión. Se supone que es para instrucción primaria.</p>

67. Juan Cortázar, 1856

Título	Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.
Autor	Juan Cortázar, licenciado en ciencias, ingeniero en puentes y caminos, aprobado (con diploma) por la escuela central de París, catedrático de álgebra superior y geometría analítica de la Universidad de Madrid, etc.
Lugar/año	Madrid, 1856
Población Diana	Del título: Escuelas primarias.

Definición de aritmética	No la define. Pero dice: La aritmética práctica tiene por objeto la resolución de los problemas que dependen de estas cuatro reglas, aplicadas a números enteros, quebrados y mixtos; problemas que ocurren continuamente en el trato social.
Índice resumido	Numeración verbal y escrita. Suma, resta, multiplicación (y prueba) de enteros. Medidas, pesas y monedas de España. División (y prueba) de enteros. Divisibilidad. Quebrados, transformación, reducción, simplificación y las 4 operaciones. Quebrados decimales y sus operaciones. Números complejos, reducción y operaciones. Proporciones. Regla de tres (aunque omite el nombre), tanto por ciento, interés simple, interés compuesto, descuento de letras, cambios, regla de compañía, de aligación. Sistema métrico de medidas de longitud, capacidad, peso y superficie, equivalencias, correspondencias.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye ejemplos y problemas. Incluye notas al pie de la página. Dividido en 8 capítulos.
Observaciones	En el prólogo es posible percibir la desconfianza de la permanencia del sistema métrico decimal: "Si este sistema se ha de arraigar alguna vez en España, es necesario tener un medio cómodo para la reducción de ..." Omite la enseñanza de las medidas cúbicas "porque estas no ocurren sino en cuestiones científicas, y es materia propia de la segunda enseñanza". Es difícil de leer porque se percibe la otra página de la hoja. Tal vez la hoja era demasiado delgada.

68. Gregorio Torrecilla, 1856

Título	Aritmética de niños (razonada). 3ª edición.
Autor	Gregorio Torrecilla, Regente y Profesor de Matemáticas, etc.
Lugar/año	Madrid, 1856
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña a espresar los números, á practicar las operaciones que con ellos se pueden ejecutar, y á determinar las propiedades elementales de los mismos.
Índice resumido	Numeración. Operaciones fundamentales. Fracciones ordinarias. Cantidades decimales. Potencias y raíces. Nociones de Geometría.

	Sistema Métrico. Sistema monetario. Cálculo de los números métricos. Medidas, pesas y monedas usadas hasta ahora. Cálculo de los números complejos. Relación entre las medidas de Castilla y las métricas. Razones y Proporciones. Reglas de tres, de compañía, de interés. Breve reseña sobre la Caja de Ahorros y el Monte de Piedad. Tabla de mortalidad. Rentas vitalicias. Noticia de las principales compañías de seguros. Regla de descuento, conjunta, de aligación. Adiciones. Tabla para calcular el interés compuesto.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Ejemplos. Problemas. División por subtítulos.
Observaciones	Del prólogo: "Los señores profesores tener muy en cuenta, que el estudio de la aritmética es interesantísimo, no solo por las continuas aplicaciones que de esta ciencia se hacen, sino por ser la asignatura más a propósito para desarrollar las facultades intelectuales; es decir, por ser la verdadera gimnasia intelectual, cuando se enseña razonadamente." "Por último; íntimamente convencidos de que la enseñanza no puede salir del atraso en que todavía se halla en España, sin adoptar muy oportunas medidas, siendo la principal de todas el fundarla sobre una sólida instrucción primaria, estamos preparando diferentes trabajos..." Medidas, pesas y monedas usadas "hasta ahora". Luego se convierte en sistema antiguo. Cálculo de los números complejos. Luego se convierte en operaciones.

69. ne, 1856

Título	Rudimentos de aritmética elemental: para uso de los niños.
Autor	n.e.
Lugar/año	Manresa, 1856
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de los números y sus propiedades.
Índice resumido	Cuestiones preliminares, numeración. Las cuatro operaciones con enteros. Quebrados. Fracciones decimales. Operaciones con denominados.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para

	los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Está dividido en 9 lecciones.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice en la parte final. Breve libro (15 páginas) que contiene los temas indicados pero sólo de manera teórica, ningún ejemplo ni ejercicio.

70. Alfredo y Ernesto Cirodde, 1857

71. José Oriol y Bernadet, 1857

Título	Manual de aritmética demostrada al alcance de los niños: comprende el Sistema Métrico Legal. Séptima edición.
Autor	José Oriol y Bernadet, agrimensor, arquitecto y director de caminos vecinales; individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia y de otras corporaciones científicas, artísticas y literarias del reino. Catedrático de matemáticas elementales en esta Universidad literaria de Barcelona; Director y fundador que fue de la enseñanza de Dibujo lineal en la Lonja de la misma capital; etc., etc.
Lugar/año	1857
Población Diana	Del prólogo: "El Manual de aritmética demostrada está escrito para los que lleguen a esta edad" (10 años).
Definición de aritmética	Ciencia que enseña la formación de los números y sus propiedades.
Índice resumido	Nociones preliminares. Parte 1. Numeración décupla y romana, hablada y escrita. Suma, multiplicación. medidas castellanas. Resta y división de números enteros. Cálculo de los quebrados. Divisibilidad. MCD. MCM. Simplificación, reducción, valuación. Operaciones con quebrados. Cálculo de los números decimales. Numeración, transformación, valuación, reducción. Operaciones con decimales. Sistema legal de medidas. Nomenclatura, escritura, reducción. Cuadros, equivalencias. Operaciones con el Sistema Métrico Legal. Números complejos o denominados. Operaciones. Parte 2. Razones geométricas simples o compuestas. Regla de 3 simple y compuesta. Directa, inversa, tanto por ciento, corretaje, comisión, de transporte, de taras, de ganancias o pérdidas, de trueques o permutas, de seguros, de reducción de medidas, de interés simple, de descuento simple, de compañía simples y compuestas, de aligación, regla conjunta. Monedas españolas, cambios. Apéndices.
Descripción de la	Escrito a manera de enunciados.

presentación	<p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página, “las preguntas que corresponden á la materia comprendida en la misma” .</p> <p>Incluye explicaciones, observaciones y aclaraciones dentro del texto.</p> <p>Incluye secciones de ejercicios para resolver por separado.</p> <p>Está dividido en 2 partes la primera subdividida en 9 capítulos y la segunda en 4. Los capítulos están divididos en artículos.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “No se trata ya de definir simplemente: es preciso dar un paso mas; es indispensable darse razon de estas reglas, saber el porqué de las proposiciones sobre los cuales está basada toda la práctica de la ciencia de los números.”</p> <p>Incluye las indicaciones de lo que significa el tipo y tamaño de letra, los símbolos utilizados.</p> <p>Incluye advertencias a los niños.</p> <p>Índice al final.</p> <p>Los decimales cumplen la ley de los enteros.</p> <p>Al igual que en el 62 y el 66 de esta lista: Son muchas las reglas incluidas en las aplicaciones. No se trata de un libro enfocado a un público particular de alguna profesión. Se supone que es para instrucción primaria.</p>

72. Cayetano Riera, 1857

Título	Aritmética científico-práctica. Obra aprobada por la Comisión Superior de Instrucción Primaria de la provincia de Barcelona ... y reformada con operaciones prácticas de las monedas y medidas del nuevo sistema métrico decimal sancionado por S.M. la reina D ^a Isabel II. Escrita para el uso de las escuelas y utilidad de los jóvenes que se dedican a la carrera del comercio. Primera parte.
Autor	Cayetano Riera, profesor de instrucción primaria elemental y superior, de matemáticas, cálculo mercantil y teneduría de libros, socio de varias Academias científicas, vocal examinador que fue de la Comision especial de exámenes de la provincia de Barcelona, y Juez del tribunal de oposiciones de maestros.
Lugar/año	Barcelona, 1857
Población Diana	De la portada: “para el uso de las escuelas y utilidad de los jóvenes que se dedican a la carrera del comercio”
Definición de aritmética	Es la ciencia que trata de la cantidad expresada con números. Se divide en numérica (aquella que hace sus operaciones con las cifras arábicas), literal (aquella que en sus cálculos emplea los

	números y letras del abecedario), práctica (aquella cuyo objeto es descubrir por medio de alguna operación práctica los valores de las cantidades que se buscan) e indicada (aquella que se contenta solo con indicar por medio de los signos las operaciones que se han de practicar para descubrir el valor de las cantidades que se buscan).
Índice resumido	Tablas de las operaciones, monedas españolas, provinciales, pesas, medidas, de tiempo, sistema métrico español. Nociones preliminares. Numeración escrita y hablada, signos. Las cuatro operaciones con enteros. Fracciones, evaluación, reducción, simplificación y operaciones. Fracciones decimales y operaciones. Números denominados y 3 operaciones. Proporción conjunta (regla de 3), taras. División de números denominados, aplicación de la regla conjunta. Principios de álgebra.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Separa las operaciones y ejemplos del texto encerrándolos en cuadros. Incluye notas al pie de la página. Advertencias. Incluye secciones de ejercicios para resolver por separado. Está dividida en 6 capítulos, subdivididos a su vez en lecciones.
Observaciones	No índice, no prólogo. Las ideas de la primera lección son extractadas de la introducción al tratado de matemáticas de D. José Mariano Vallejo. Al igual que en el 62 de esta lista: Son muchas las reglas incluidas en las aplicaciones. No se trata de un libro enfocado a un público particular de alguna profesión. Se supone que es para instrucción primaria.

73. Juan Cortázar, 1860

Título	Tratado de Aritmética. Duodécima Edición.
Autor	Juan Cortázar.
Lugar/año	Madrid, 1860.
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	De la página 2: “La Aritmética es la ciencia que tiene por objeto resolver los problemas que dependen de la composición y descomposición de los números”.

Índice resumido	<p>Parte 1. Cálculo. Nociones preliminares, numeración, operaciones. Números enteros, potencias, divisibilidad, MCD, MCM, primos. Quebrados, operaciones, potencias, quebrados decimales. Raíces. Proporciones.</p> <p>Parte 2. Aplicaciones. Reducción de complejo a incomplejo y al contrario. Operaciones con concretos. Proporción simple y compuesta. Repartimientos proporcionales y regla de compañía. Interés, descuento, conjunta, aligación.</p> <p>Complemento. Sistemas de numeración, operaciones abreviadas, inconmensurables, Sistema métrico de medidas y pesas, medidas, pesas y monedas de Inglaterra.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye notas, corolarios, lemas dentro del texto.</p> <p>Está dividido en dos partes, subdivididas en 5 y 2 libros, respectivamente divididos en capítulos y un complemento.</p>
Observaciones	<p>En el prólogo menciona algunos cambios introducidos en esta edición. Uno de ellos es:</p> <p>“Otra de las reformas introducidas por nosotros en 1846 es la supresión de las razones y proporciones aritméticas: esta ha sido adoptada por el Gobierno francés, según puede verse en los programas modernos franceses. Nosotros conocíamos su completa inutilidad, y antes de ver (aun no hace mucho tiempo) los referidos programas, teníamos intención de detenernos en demostrarla; mas actualmente la mejor demostración es el hecho citado”. (Pág. IV).</p> <p>Sobre la demostración afirma:</p> <p>“Opinan algunos que las demostraciones de la Aritmética deben hacerse en lenguaje vulgar, sin hacer uso de signos de ninguna clase para representar tanto las cantidades como las relaciones que las ligan, porque así, dicen, se desarrolla la facultad de pensar. Nosotros opinamos de un modo contrario: nuestra larga experiencia nos ha enseñado que, cuando la demostracion es algo complicada, es necesario representar las cantidades, sobre que giran los razonamiento, por signos, ya sean guarismo, ya sean letras; porque de otro modo, no se fijan las ideas, los razonamientos son vagos, y por lo mismo difíciles de ser comprendidos. Cuando por medio de los signos se ha comprendido una demostracion, puede en seguida repetirse sin ayuda de dichos signos, aunque no lo creemos necesario. [...] Al principiante de aritmética no le es fácil ver en una letra un número indeterminado, y por lo mismo no es conveniente el uso de las</p>

	letras en las primeras proposiciones...". (Pág. V).
--	---

74. J.M. de Yéves, 1860

Título	Elementos de aritmética
Autor	J.M. de Yéves, maestro normal y oficial de administración civil.
Lugar/año	Tarragona, 1860
Población Diana	N.e.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de resolver los problemas de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Ideas preliminares. Numeración hablada y escrita. Las cuatro operaciones con enteros y pruebas. Potencias. Divisibilidad, MCD, MCM. Quebrados, reducción, simplificación, operaciones. Números denominados o complejos, operaciones. Sistema Métrico Decimal. Medidas de peso, longitud, volumen. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de aligación. Apéndice. Raíces de los números.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. División por subtítulos.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice al final.

75. José París, 1860

Título	Tratado elemental de aritmética y geometría de dibujantes que publica la Academia de Nobles Artes de San Fernando. Cuarta Edición.
Autor	Juan Miguel Inclán Valdés, corregido y adicionado por José París, Arquitecto y Profesor de esta asignatura en la Escuela superior de Pintura, Escultura y Grabado.
Lugar/año	Madrid, 1860
Población Diana	Estudiantes de dibujo.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números, ó bien la que trata de la cantidad discreta; esto es, de la cantidad espresada por números.
Índice resumido	Primera Parte. Aritmética. Nociones preliminares. Numeración escrita y hablada. Operaciones con enteros, pruebas. Quebrados, transformación, reducción, operaciones, valuación. Quebrados decimales, operaciones. Números denominados, operaciones.

	<p>Razones y proporciones. Regla de tres.</p> <p>Segunda parte. Geometría.</p> <p>Apéndice. Sistema métrico decimal.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Separa las operaciones y ejemplos del texto por medio de líneas.</p> <p>Está dividido en dos partes (aritmética y geometría) subdivididos únicamente por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>No tiene índice.</p> <p>Del prólogo: justifica la enseñanza de estas materias “Establecido por el Gobierno de S.M. el curso por donde debe empezar la carrera de las artes, se hace preciso un tratado particular, que solamente comprenda los elementos más necesarios de la Aritmética y Geometría...”</p> <p>“no puede darse un paso seguro en el dibujo artístico, como lo comprendió también la Real Academia de San Fernando cuando regía estos estudios, sin algún conocimiento de las relaciones y otras propiedades de la cantidad, objeto de aquellos dos ramos de las matemáticas que fijan la atención de los niños y sujetan la natural volubilidad de su imaginación, haciéndoles adquirir amor a la verdad.”</p>

76. Acisclo F. Vallín y Bustillo, 1861

Título	<p>Aritmética para los niños que concurren a las escuelas de primera enseñanza. Sexta edición. Está declarada de Texto por el Consejo de Instrucción Pública. Son tantos y tan variados los problemas y cuestiones prácticas de esta obrita, que por ella no solo se hace agradable á los niños el estudio de la Aritmética, sino que se les instruye á la vez en otros ramos tan importantes como la historia, la geografía, la estadística, la cronología, la agricultura, la industria y el comercio.</p>
Autor	<p>Acisclo F. Vallín y Bustillo, catedrático de la Universidad Central.</p>
Lugar/año	<p>Madrid, 1861</p>
Población Diana	<p>Este libro, destinado principalmente para los niños, que concurren á las escuelas de primera enseñanza elemental y superior, puede servir también para los alumnos del primer periodo de la segunda enseñanza en la clase de ejercicios prácticos de Aritmética.</p>
Definición de aritmética	<p>La Aritmética enseña á resolver los problemas relativos á los números.</p>

	Los problemas son cuestiones, en que se trata de hallar una o mas cosas desconocidas ó incógnitas, por medio de otras ligadas a ellas, llamadas datos.
Índice resumido	<p>Enseñanza Elemental. Números enteros, nociones preliminares, operaciones. Sistema de pesas, medidas y monedas de Castilla. Sistema Métrico Decimal. Equivalencias. Quebrados, nociones preliminares, reducción, simplificación, operaciones, aplicaciones. Quebrados decimales, nociones preliminares, operaciones, reducción á decimales y viceversa, aplicaciones. Complejos, reducción á incomplejos y viceversa, operaciones, partes alícuotas. Problemas en general.</p> <p>Enseñanza Superior. Potencias y raíz cuadrada. Razones y proporciones. Reglas de tres, compañía, aligación, interés, descuento, etc. Logaritmos, uso de tablas y aplicación.</p> <p>Tablas de pesas, medidas y monedas.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye secciones de ejercicios al término de las explicaciones y una sección de problemas sobre los números en general al término de la primera parte.</p> <p>Está dividido en dos partes subdivididas únicamente por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>En el prólogo: “La instrucción pública en España adolece de un mal grave, que en nuestro concepto el gobierno y el profesorado en general deben combatir en todos los terrenos, si algún día ha de llegar la enseñanza al floreciente estado, que hoy alcanza en las demás naciones de Europa.</p> <p>Es el mal, á que aludimos, lo imperfecto de la primera enseñanza;...” Continúa afirmando que esto se debe al inicio demasiado temprano de la segunda enseñanza careciendo de las bases necesarias.</p> <p>“... al pasar los niños con esta preparacion al estudio de nuestros Elementos de Matemáticas, en el segundo periodo, harán los rápidos progresos que son consiguientes á todo método ó progreso científico, cuyo mas eficaz medio de aplicacion es el proceder de lo fácil á lo difícil por grados insensibles, y de lo conocido á lo desconocido, segun la opinion sensata y sábia del profundo Descartes.”</p> <p>Refiriéndose al SMD menciona: “si alguna vez se ha de generalizar este sistema entre nosotros, es de absoluta necesidad que comience su estudio desde los primeros años, á fin de que el uso continuo del sistema antiguo no sea un obstáculo invencible para toda</p>

	innovacion en edad mas madura.”
--	---------------------------------

77. José Oriol y Bernadet, 1862

Título	Manual de aritmética: demostrada al alcance de los niños. Undécima edición. Comprende el sistema métrico legal, la elevación á potencias y extracción de las raíces de los números.
Autor	José Oriol y Bernadet, agrimensor, arquitecto y director de caminos vecinales; individuo de las sociedades económicas de Barcelona y Valencia y de otras corporaciones científicas, artísticas y literarias del reino; Catedrático de matemáticas elementales de la Universidad literaria de Barcelona; Director y fundador que fue de la enseñanza de Dibujo lineal en la Lonja de la misma capital, etc., etc.
Lugar/año	Barcelona, 1862
Población Diana	Del prólogo: “el Manual de Aritmética razonada está escrito para los que lleguen á esta edad” (8 años).
Definición de aritmética	“Es la ciencia que enseña la formación de los números y sus propiedades.”
Índice resumido	Nociones preliminares. Numeración décupla y romana, escrita y hablada. Suma, multiplicación, tablas de multiplicar, usos. Resta, división, usos. Quebrados, divisibilidad, MCD, simplificación, reducción, operaciones. Decimales, transformación a quebrados y viceversa, reducción, valuación, operaciones. Sistema legal de medidas, escritura, reducción de métricas a castellanas a provinciales. Números complejos o denominados, transformación en quebrados o decimales y viceversa, operaciones. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres simple. Tanto por ciento, corretaje, comisión, transporte, ganancias ó pérdidas, trueques o permutas, seguros, reducción de medidas, interés, descuento, compañía simple y compuesta, aligación. Regla de tres compuesta. Regla conjunta. Monedas, tablas de equivalencias. Cambios... El SMD aparece como 2º apéndice.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye preguntas de lo expuesto al pie de página. Señala las demostraciones de los principios y reglas sentadas que deben ser meditadas y explicadas por los alumnos. Incluye secciones de ejercicios. Dividido en dos partes y tres apéndices. La primera con nueve capítulos y la segunda con cuatro. Los capítulos están

	subdivididos por artículos.
Observaciones	<p>De la portada: "Todo lo que se hace por rutina nos expone a caer en errores; y nunca se obra mejor que cuando se toma la razón por guía".</p> <p>Del prólogo: "No se trata ya de definir simplemente, de aprender maquinalmente las reglas de la Aritmética: es preciso dar un paso mas; es indispensable darse razon de estas reglas, saber el porqué de las proposiciones sobre las cuales está basada toda la práctica de la ciencia de los números."</p> <p>"... y acostumbrando su jóven inteligencia al raciocinio de las ciencias exactas, se hallarán convenientemente preparados..."</p> <p>Incluye las indicaciones de lo que significa el tipo y tamaño de letra, los símbolos utilizados.</p> <p>Incluye advertencias a los niños.</p> <p>Índice al final.</p>

78. Acisclo F. Vallín y Bustillo, 1862

Título	Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Edición Estereotípica.
Autor	Acisclo F. Vallin y Bustillo, Doctor en ciencias y Catedrático de esta asignatura.
Lugar/año	Madrid, 1862
Población Diana	n. e.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números.
Índice resumido	<p>Aritmética.</p> <p>1ª parte. Nociones preliminares. Sistemas de numeración. 6 Operaciones con enteros. Divisibilidad. Fraccionarios ordinarios y decimales, 6 operaciones, reducción de ordinarios a decimales y viceversa, fracciones continuas. Inconmensurables, operaciones, generalidad del cálculo aritmético.</p> <p>2ª parte. Preliminares. Diferencias, equidiferencias, progresiones por diferencia. Razones, proporciones, progresiones por cociente, logaritmos. Números concretos. Pesas y medidas. Reducción de complejos a incomplejos y viceversa. Operaciones con concretos. Proporcionalidad. Regla de tres, compañía, aligación, interés, descuento. Fondos públicos, regla conjunta, rentas perpetuas, progresiones.</p> <p>Álgebra.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p>

	<p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Ejemplos y ejercicios.</p> <p>Incluye notas, observaciones, corolarios, escolios.</p> <p>La Aritmética está dividida en dos partes subdivididas a su vez únicamente por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>En el prólogo es posible apreciar la preocupación del autor con respecto a la Metodología empleada: “Una de las principales dificultades, sino la mayor, de las obras científicas, es la elección del método con que han de exponerse, y ninguna tiene en esta parte iguales exigencias que una obra de Matemáticas, ya por la índole especial y propia de la ciencia, ya porque, sirviendo de modelo á todas las demás, debe formar con la claridad de sus ideas, la evidencia de sus juicios y el rigor de sus demostraciones, un todo regular y armónico, ideal perfecto del saber humano.”</p> <p>“Las matemáticas y la lógica se auxilian y completan de un modo provechoso para ambas ciencias: son inseparables”</p> <p>“...réstanos ahora indica, siquiera sea muy ligeramente, el método, que puede adoptarse en su estudio, pues nada hay mas fácil que el de las matemáticas, si se procede con orden, ni tampoco cosa mas difícil, cuando falta este requisito.”</p> <p>“Es importantísimo fijarse bien en los puntos capitales de cada teoría, pues en matemáticas, como en todas las ciencias, hay cuestiones dominantes, que una vez entendidas facilitan la inteligencia de todas las demás; saber conocerlas, saber colocarse en ellas y saber dirigir la vista en torno, como quien contempla un paisaje desde la cima de una montaña, es uno de los principales secretos del estudio.”</p> <p>Hace distinciones entre lo que va dirigido a los alumnos aventajados y los menos aventajados.</p>

79. Juan Cortázar, 1863

Título	Tratado de aritmética. Obra señalada en primer lugar para texto en las Universidades, Institutos y Escuelas profesionales, adoptada espontáneamente en muchos seminarios conciliares y en gran número de academias privadas. 16ª Edición.
Autor	Juan Cortázar
Lugar/año	Madrid, 1863
Población Diana	n. e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la ciencia que tiene por objeto resolver los problemas que dependen de la composición y descomposición de

	los números.
Índice resumido	<p>Parte 1. Cálculo. Nociones preliminares, numeración, operaciones. Números enteros, potencias, divisibilidad, MCD, MCM, primos. Quebrados, operaciones, potencias, quebrados decimales. Raíces. Proporciones.</p> <p>Parte 2. Aplicaciones. Reducción de complejo a incomplejo y al contrario. Operaciones con concretos. Proporción simple y compuesta. Repartimientos proporcionales y regla de compañía. Interés, descuento, conjunta, aligación.</p> <p>Complemento. Sistemas de numeración, operaciones abreviadas, inconmensurables, Sistema métrico de medidas y pesas, medidas, pesas y monedas de Inglaterra.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye notas, corolarios, lemas dentro del texto.</p> <p>Está dividido en dos partes, subdivididas en 5 y 2 libros, respectivamente divididos en capítulos.</p>
Observaciones	<p>En el prólogo empieza citando todos los cambios que se produjeron en la Aritmética a partir de sus publicaciones.</p> <p>Luego, sobre la demostración afirma: “opinan algunos que las demostraciones de la Aritmética deben hacerse en lenguaje vulgar, sin hacer uso de signos de ninguna clase para representar tanto las cantidades como las relaciones que las ligan, porque así, dicen, se desarrolla la facultad de pensar. Nosotros opinamos de un modo contrario: nuestra larga experiencia nos ha enseñado que, cuando la demostración es algo complicada, es necesario representar las cantidades, sobre que giran los razonamiento, por signos, ya sean guarismo, ya sean letras; porque de otro modo, no se fijan las ideas, los razonamientos son vagos, y por lo mismo difíciles de ser comprendidos. Cuando por medio de los signos se ha comprendido una demostración, puede en seguida repetirse sin ayuda de dichos signos, aunque no lo creemos necesario.”</p> <p>“Al principiante de aritmética no le es fácil ver en una letra un número indeterminado, y por lo mismo no es conveniente el uso de las letras en las primeras proposiciones...”</p>

80. Francisco Javier Antillano, 1864

Título	Compendio de aritmética para uso de los niños. 3ª Edición.
Autor	Francisco Javier Antillano, profesor de Instrucción Primaria Elemental y Superior procedente de la Escuela Normal de esta

	ciudad de Sevilla y Maestro propietario de la Clase pública de niños de San Fernando establecida en Triana, barrio de la misma.
Lugar/año	Sevilla, 1864
Población Diana	Los niños.
Definición de aritmética	La ciencia que tiene por objeto averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad representada por números.
Índice resumido	Preliminares, numeración hablada y escrita. Sumar, restar, multiplicar, pesos y medidas antiguas, división. Ejemplos. Divisibilidad, MCD, MCM. Quebrados, simplificación, reducción, operaciones, valuación. Ejemplos. Quebrados decimales, 4 operaciones, valuación, conversión de decimal a fracciones periódicas simples y mixtas. Ejemplos. Sistema métrico. Números complejos o denominados, operaciones. Razones y proporciones. Regla de tres, de interés, de descuento, sociedad o compañía, aligación, conjunta, falsa posición. Elevación a potencias y extracción de raíces.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye ejemplos prácticos. División únicamente por subtítulos.
Observaciones	Del prólogo: "... tengan explicado de una manera sencilla el fundamento de las mismas reglas, y sobre todo he comprendido la utilidad que podría ocasionar á la niñez el iniciarla en la resolución analítica de gran parte de las cuestiones aritméticas." Incluye una advertencia: "Las tablas y ejercicios de numeracion, que en las ediciones anteriores iban al final, se han colocado en ésta en el lugar que á cada uno corresponde; porque la experiencia ha demostrado, que rompiendo los niños, por lo general, á los pocos días las últimas hojas del libro, se quedan sin tener donde estudiar lo que tanto les interesa."

81. Jaime Feliu y Goday, 1864

Título	Tratado de aritmética teórica y práctica. Segunda edición. Contiene las cuatro operaciones simples y compuestas; el sistema métrico y monetario; los quebrados comunes y decimales; divisibilidad de los números; máximo común divisor; potencias y extracción de raíces; razones y proporciones; regla de tres, simple y compuesto; intereses, tanto por ciento ó por mil; corretajes; comisión; transporte; seguros; compañías simples y compuestas; trueques; conjunta; aligación; interés compuesto, y además el método analítico de Mr. Reynaud para resolver toda clase de
--------	--

	operaciones con solo las cuatro operaciones fundamentales, cambios, etc., con mas de mil problemas prácticos.
Autor	Jaime Feliu y Goday, Regente de la escuela práctica de la Normal superior de Valencia.
Lugar/año	Valencia, 1864
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	Es la ciencia que trata de resolver las cuestiones de la cantidad representada por guarismos.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Medidas y monedas antiguas. Sistema métrico monetario. Operaciones con enteros. Quebrados. Quebrados decimales. Operaciones con quebrados decimales. Factores simples y compuestos. MCD. Quebrados comunes. Común denominador. Valuar. Operaciones con quebrados. Reducción a decimales y viceversa. Complejos, operaciones. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres simple y compuesta. Interés. Descuento. Tanto por ciento, corretaje, comisión, transporte, taras, seguros. Trueques y permutas y compañías. Conjunta. Aligación, interés compuesto. Método analítico. Cambios. Tablas de relaciones de monedas, pesos y medidas. Deuda pública.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Incluye preguntas al pie de la página en relación con el tema explicado. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Incluye secciones de ejercicios y problemas. Dividida únicamente por subtítulos.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice al final del libro.

82. Francisco de Asis Madorell, 1864

Título	Elementos de aritmética universal. Sexta edición corregida y aumentada. Tomo I. Que comprende el sistema métrico y el de las pesas y medidas usadas en las principales provincias de España, con su relación respectiva y la que guardan con las unidades del sistema métrico; el sistema de numeracion décuplo-decimal; el cálculo de las cuatro operaciones vulgares por números enteros y decimales, el de los quebrados comunes y el de los números complejos; seguido de muchos ejercicios prácticos y 600 problemas entre ellos mas de 50, circunstanciadamente explicados. Obra aprobada por Real orden de 20 de mayo de 1852 y 3 de octubre de 1856, para servir de texto en los colegios y escuelas de ambos sexos.
Autor	Manuel Madorell y Badía, regente que fue de la Escuela Práctica Normal Superior de Barcelona. Continuada por D. Francisco de

	Asis Madorell.
Lugar/año	Barcelona, 1864
Población Diana	Colegios y escuelas de ambos sexos.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata del modo de expresar y representar los números, y nos enseña sus propiedades.
Índice resumido	Tablas de equivalencias de monedas, pesas y medidas. Numeración hablada y escrita; numeración decimal y sistema métrico; operaciones con enteros y decimales en abstracto; operaciones con enteros y decimales en concreto; Cálculo de los números quebrados; Cálculo de los números complejos. Problemas. Ejercicios. Apéndice. Sistema de numeración romana. Tabla de monedas imaginarias, pesas y medidas de Aragón, Mallorca, Navarra y Valencia. Relaciones entre el SMD y las medidas de Castilla y Cataluña.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Incluye como notas al pie de la página diversas preguntas sobre lo que se explica en cada página. Está dividido en dos partes: una teórica donde explica todos los temas y una práctica en donde pone los problemas resueltos con explicación incluida y ejercicios para resolver y problemas que incluyen la respuesta.
Observaciones	Ver versión de 1852. Del prólogo: “he descartado del texto los ejercicios que para hacer práctica de las cuatro operaciones por números abstractos contienen casi todos los tratados de aritmética”, “he continuado en la última parte de este volumen un crecido número de ejercicios y problemas, graduados de manera que empiezan con lo fácil y acaban con lo difícil.” “los padres que por carecer de la instrucción necesaria no sabrían proponer á sus hijos los ejercicios y problemas en el orden debido, y los instructores que por no tener todavía la edad competente propondrían casi siempre los mismos”. Incluye un apartado titulado “Método que deberá adoptarse para la enseñanza de la Aritmética con arreglo á este tratado”. Demasiado guiado.

83. Manuel María Barbery, 1864

Título	Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas. Última edición.
Autor	José Mariano Vallejo, Director general que fue de estudios y senador del Reino. Revisada y Adicionada por D. Manuel María Barbery, profesor de matemáticas.
Lugar/año	Madrid, 1864
Población Diana	Los principiantes.
Definición de aritmética	La ciencia que tiene por objeto el estudio de las propiedades y relaciones de los números.
Índice resumido	Nociones preliminares, numeracion, division y subdivision de las unidades de pesas y medidas. Las 4 operaciones con enteros. Quebrados, reducción, simplificación, operaciones. Decimales, operaciones. Operaciones con denominados. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, compañía, aligación e interés. Correspondencia de las unidades de pesas, medidas y monedas.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas numeradas y respuestas. No incluye ejemplos ni problemas, sólo teoría. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página.
Observaciones	No tiene índice ni prólogo. Incluye una advertencia en la que justifica la obra: “poniendo en manos de los principiantes mi Aritmética de Niños, mientras aprenden las primeras nociones, definiciones y reglas, suelen estropearla;... si para adquirir las primeras nociones, se les presentase un librito de ménos precio, que después les impida progresar, ni que tengan nada que desaprender, aunque lo estropéen, se gasta ménos; y al llegar á aprender las operaciones con toda estension y formalidad, pueden usar de la Aritmética de niños...” La última pregunta del libro: “¿Nos interesa conocer la correspondencia de nuestras unidades de pesas, medidas y monedas con las de otras naciones? R. Si señor; principalmente con las de aquellas con que tenemos mas relaciones de comercio, como son la Francia y la Inglaterra.”

84. P. L. Cirodde, 1865

Título	Lecciones de Aritmética. Novena tirada.
Autor	P. L. Cirodde, profesor de matemáticas en el Liceo Napoleón. Modificada conforme á los últimos programas de enseñanza por Alfredo y Ernesto Cirodde, antiguos alumnos de la escuela

	Politécnica, ingenieros de puentes y caminos. Traducida de la última edición francesa por D. Francisco Zoleo, Catedrático que fue de Matemáticas para Carreras especiales del suprimido Colegio Real de Sevilla.
Lugar/año	Madrid, 1865
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la parte elemental de la ciencia de los números, teniendo por objeto el dar medios fáciles para representar dichos números, así como para componerlos y descomponerlos.
Índice resumido	Preliminares. Numeración escrita y hablada. Operaciones con enteros, aplicaciones. Divisibilidad, números primos. Fracciones, operaciones. Fracciones decimales, operaciones, valuación. Reducción de fracciones a decimales y viceversa. Medidas antiguas y modernas. Sistema métrico. Complejos y operaciones. Problemas. Raíces. Razones y proporciones. Progresiones. Logaritmos. Problemas. Apéndice. Sistemas de numeración, duodecimal y binario. MCD. Potencias sucesivas. Aproximaciones. Problemas progresiones. Monedas extranjeras.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Usa líneas para separar los capítulos. Incluye capítulos compuestos por problemas. Está dividido en 15 capítulos y un apéndice, subdivididos en temas.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice al final.

85. Bernardino Sánchez Vidal, 1866

Título	Lecciones de aritmética. 2ª Edición.
Autor	Bernardino Sánchez Vidal, regente en matemáticas.
Lugar/año	Madrid, 1866
Población Diana	De la Advertencia: "para los jóvenes que se dedican á carreras especiales, ... escuelas tanto civiles como militares."
Definición de aritmética	La parte de las Matemáticas que trata de los números, se llama Aritmética, y se ocupa: 1º de la formación de los mismos; 2º de su numeración ó modo de expresarlos; 3º de su cálculo; 4º de sus propiedades; 5º de la resolución de los problemas que á ellos se

	refieren.
Índice resumido	De los números enteros. Propiedades generales de los números. De los números quebrados, mixtos y fracciones decimales. Números complejos y sistema métrico. Potencias y raíces. Números inconmensurables-teoría de las aproximaciones decimales. Razones, proporciones y problemas que de ellas dependen Progresiones y logaritmos. Apéndice. Sistemas de numeración.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Incluye secciones de ejercicios para resolver por separado. Está dividido en 8 partes, que conforman 51 lecciones. Además de un apéndice con 4 lecciones.
Observaciones	Muy extenso. No contiene prólogo, sino advertencia. Sí índice.

86. Acisclo F. Vallín y Bustillo, 1866

Título	Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra. Geometría y Trigonometría. Edición Estereotípica.
Autor	Acisclo F. Vallin y Bustillo, Doctor en ciencias y Catedrático de esta asignatura.
Lugar/año	Madrid, 1866
Población Diana	Del prólogo: "Los estudios de 2ª enseñanza."
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números.
Índice resumido	Aritmética. 1ª parte. Cálculo aritmético. Nociones preliminares. Numeración decimal. 6 Operaciones con enteros. Divisibilidad. Fraccionarios ordinarios y decimales, 6 operaciones, reducción de ordinarios a decimales y viceversa. Inconmensurables, operaciones, generalidad del cálculo aritmético.

	<p>2ª parte. Comparación de los números. Preliminares. Comparación de los números por diferencias, por cociente. Logaritmos. Medidas, pesas y monedas. Reducción de complejos a incomplejos y viceversa. Operaciones con concretos. Proporcionalidad. Regla de tres, compañía, aligación, interés, descuento. Fondos públicos, regla conjunta, cambios y arbitrajes.</p> <p>Álgebra.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Ejemplos y ejercicios.</p> <p>Incluye notas, observaciones, corolarios, escolios.</p> <p>La Aritmética está dividida en dos partes subdivididas a su vez únicamente por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “Nos hemos consagrado exclusivamente desde hace algunos años á introducir en ellos todas aquellas mejoras que reclama el estado actual de la ciencia y su mas provechosa aplicacion á los usos didácticos...”</p> <p>Ver versión de 1862.</p> <p>En el prólogo es posible apreciar la preocupación del autor con respecto a la Metodología empleada: “Una de las principales dificultades, sino la mayor, de las obras científicas, es la eleccion del método con que han de exponerse, y ninguna tiene en esta parte iguales exigencias que una obra de Matemáticas, ya por la índole especial y propia de la ciencia, ya porque, sirviendo de modelo á todas las demás, debe formar con la claridad de sus ideas, la evidencia de sus juicios y el rigor de sus demostraciones, un todo regular y armónico, ideal perfecto del saber humano.”</p> <p>“Las matemáticas y la lógica se auxilian y completan de un modo provechoso para ambas ciencias: son inseparables”</p>

87. Tiburcio Martínez Aleson, 1867

Título	Aritmética común para niños. Tiene también las nociones de aritmética mental, hasta donde ha llegado la ciencia
Autor	Tiburcio Martínez Aleson, Profesor de Instrucción Primaria Superior con habilitación para inspecciones provinciales de primera enseñanza, maestro de Logroño, premiado varias veces, ex-maestro de la escuela superior de la ciudad de Santo Domingo, primer maestro de la normal de maestras de la provincia de Logroño &c.
Lugar/año	Logroño, 1867

Población Diana	Del título: "para niños".
Definición de aritmética	La parte de las matemáticas que considera el valor y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Sistema decimal y métrico. Quebrados y quebrados decimales. Operaciones con decimales, valuación. Nuevas medidas y pesas legales. Razones y proporciones. Regla de tres. Progresiones. Compañía. Aligación. De Interés. Falsa posición. Potencias y raíces. Prontuario de la Aritmética mental.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye advertencias y notas dentro del texto. Está dividido en dos partes: Propiamente Aritmética y el prontuario.
Observaciones	No tiene prólogo. Incluye una advertencia que dice "Los hombres que conozcan bien á fondo la gran diferencia que hay entre niños y adultos; entre personas que ya tienen preparación científica y personas que concluyen de venir al mundo y que saludan por primera vez las ciencias, esos hombres pueden juzgar con acierto á esta Aritmética. He puesto en ella ejemplos para analizar de Aritmética; pues si es bueno analizar y se analiza tanto de Gramática, ¿qué razon hay para que nadie se haya acordado de analizar en Aritmética?" No tiene índice. Contiene ejemplos de cosas bien hechas y cosas mal hechas. P.e. la forma de colocar los sumandos. En la sección de Sistema decimal y métrico, empieza con una frase de Carderera en el que indica cómo debe enseñarse el SMD: "Comparaciones repetidas con objetos comunes y familiares al discípulo, práctica y comprobación constante de lo que se enseña, hablar poco y preguntar mucho. Hacer formar idea de las cosas antes de enseñar los nombres: tales son los requisitos para que se comprenda con facilidad el nuevo sistema." El prontuario son ejercicios y reglas (sugerencias) para facilitar el cálculo de las operaciones.

88. Juan de la Puerta Canseco, 1868

Título	Compendio de aritmética para uso de las escuelas primarias de uno y otro sexo. 1ª parte. 5ª Edición.
Autor	Juan de la Puerta Canseco.

Lugar/año	Santa Cruz de Tenerife, 1868
Población Diana	Del título: escuelas primarias.
Definición de aritmética	La parte de las Matemáticas que se ocupa de los cálculos numéricos.
Índice resumido	1ª parte: Numeración. Numeración romana. Operaciones con números enteros, quebrados comunes y denominados, valuación.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye secciones de ejemplos con respuesta. Está dividido en tres partes.
Observaciones	No tiene índice, ni prólogo. Tiene una advertencia en la que explica el orden de los temas y su separación en 3 partes. Sólo está la primera parte. 2ª parte: Decimales con el nuevo sistema legal de medidas, pesas y monedas. 3ª parte: Razones, proporciones, reglas de tres, aligación, interés, etc.

89. Jean Macé, 1868

Título	Aritmética del abuelo: historia de dos vendedores de manzanas
Autor	Jean Macé, traducción de G. Fraile y D. Tejada.
Lugar/año	Madrid, 1868
Población Diana	De las 2 palabras: "Estudiosa juventud, padres de familia y maestros." ... "la enseñanza primaria"
Definición de aritmética	En la historia se menciona como: "importantísimo ramo del saber humano"
Índice resumido	La numeración. Operaciones con enteros. Fracciones, operaciones. Sistema métrico.
Descripción de la presentación	Una historia. Dividida en 12 capítulos. Contiene dibujos.
Observaciones	De las 2 palabras: "...es en nuestro humilde concepto uno de los principales libros que las madres y directoras de la niñez deben poner en manos de los tiernos é impresionables <i>retoños de la humanidad</i> ". "...pero es necesario para conseguirlo, sin fatigar la imaginacion naciente con palabras huecas, ampulosas y abstractas, que tuercen

	<p>la razon, la embotan y desvirtúan, proceder con gran método en la primera enseñanza, hacer cuanto sea posible porque una idea, ántes de penetrar en el laboratorio intelectual, sea estereotipada, por decirlo así, bajo formas materiales, si es conveniente, ó si no, hallar la relacion ó analogía que puede haber con otra que ya esté dando fruto”.</p> <p>“por ir encaminada á metodizar y simplificar el árido estudio de una ciencia, que es como la piedra angular de la gigantesca pirámide cuyo vértice va á excudriñar uno á uno todos los astros, engrandeciendo así la inteligencia humana, y llevándola á Dios, su primitivo origen.”</p> <p>Del Prefacio del autor: “Cuando uno se traslada mentalmente á esas tribus salvajes de la Australia, en donde se dice que no saben contar más que hasta tres, nada parece tan admirable como los procedimientos elementales de la aritmética.”</p> <p>Critica el “aprendizaje” de los niños: “Aprende a recitar de memoria fórmulas que nada dicen á su inteligencia, y á ejecutar maquinalmente operaciones de las que no se dá cuenta.”</p> <p>Refiriéndose a la Aritmética: “Esta larga educación de la humanidad, cuyo punto de partida está tan léjos de nosotros, empieza de nuevo en cada niño... conviene que el niño pase por el mismo sendero que la humanidad tan lentamente ha recorrido;” ...</p> <p>“Hacer empezar al niño por las reglas abstractas y ponerle en seguida problemas que resolver, es ir contra la marcha del espíritu humano, que está en el mismo punto en que se hallaba la infancia de la especie.”</p> <p>“Este libro es, pues, un libro preparatorio, un libro de familia, que dedico á todas las madres que se han entristecido viendo á sus hijos abrir por primera vez la formidable aritmética, libro que tal vez recuerdan no haber comprendido jamás.”</p>
--	---

90. Liberato Guerra y Gifré, 1868

Título	Definiciones y problemas de aritmética para los ejercicios teóricos y prácticos de las escuelas elementales. Quinta edición.
Autor	Liberato Guerra y Gifré, Profesor de Instrucción Primaria Superior.
Lugar/año	1868
Población Diana	Del título: escuelas elementales.
Definición de aritmética	Ciencia que trata de los números y sus propiedades.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Medidas. Operaciones con enteros. Divisibilidad. MCD. MCM. Quebrados, simplificación, reducción, valuación, operaciones. Quebrados decimales, operaciones. SMD. Operaciones con Complejos. Potencias y raíces. Razones y

	proporciones geométricas. Regla de tres simple, compuesta, de interés, de compañía, de aligación, conjunta. Tablas de las operaciones.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye secciones de problemas con respuesta. Dividido en 29 artículos.
Observaciones	No tiene prólogo, ni índice.

91. Antonio Gallego Chaves, 1870

Título	Aritmética completa para niños. Aprobada por la autoridad eclesiástica y declarada de utilidad para la enseñanza por real orden de 20 de diciembre de 1886. Edición aumentada con problemas. Edición económica.
Autor	Antonio Gallego Chaves,
Lugar/año	Madrid, 1870
Población Diana	Primera enseñanza.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad discreta.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Clases de números. Operaciones con enteros. Problemas. Divisibilidad. Quebrados, simplificación, operaciones, valuación. Quebrados decimales, operaciones, reducción a fracciones y viceversa. Problemas. Sistema antiguo. Operaciones con complejos. Problemas. SMD. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de aligación. Problemas. Tabla de equivalencias entre los sistemas de medidas.
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página, generalmente dedicadas al profesor. Ejemplos encerrados en cuadrados. Secciones de problemas con respuestas. División por subtítulos. Aparentemente los sistemas de medidas están separados.
Observaciones	No tiene índice.

92. Antonio Surós, 1870

Título	Tratado de aritmética elemental teórico - práctica demostrada. Contiene todas las operaciones del cálculo ordinario combinadas con las del sistema decimal: y un Apéndice de los principales artículos de la nueva ley monetaria y sus equivalencias de las medidas y pesas de las diferentes provincias de España, y las métricas, según los datos del gobierno.
Autor	Antonio Surós, Inspector de primera enseñanza.
Lugar/año	Barcelona, 1870
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	Ciencia que trata de la cantidad numerable.
Índice resumido	Preliminares. Numeración escrita y hablada. Decimales. Operaciones con enteros y decimales. Potencias y raíces. Divisibilidad. Menor múltiplo (MCM) y MCD. Quebrados comunes, transformación en decimales y viceversa, valuación, reducción. Fraccionarios operaciones. Sistema Métrico. Complejos, operaciones.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Previo a cada lección incluye preguntas con respecto al tema a exponer. Incluye notas dentro del texto. Incluye ejemplos. Dividida en 6 libros a su vez subdivididos en lecciones.
Observaciones	Faltó escanear parte del prólogo.

93. Antonio Andrés del Villar, 1872

Título	Aritmética teórico práctica. Primer cuaderno. Preliminares y adición de enteros.
Autor	Antonio Andrés del Villar, Maestro Normal de Primera enseñanza y Titular de una de las escuelas Públicas de Tarazona de Aragón. Bachiller en artes.
Lugar/año	Tarazona, 1872
Población Diana	n.e.
Definición de	Aritmética es la ciencia que trata de la expresada por números.

aritmética	
Índice resumido	Preliminares. Operaciones con enteros. Quebrados decimales y ordinarios. Sistema métrico. Números complejos. Reglas de tres, interés, compañía, giro y descuento. Reglas de aligación, conjunta, falsa posición. Potencias y raíces.
Descripción de la presentación	Escrito a manera de enunciados. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Después de las lecciones, incluye problemas con espacio para su resolución. Dividido en 9 cuadernos.
Observaciones	Parecido a la 2ª parte del 83.

94. Tiburcio Martínez Aleson, 1872

Título	Extracto de la aritmética común de Tiburcio Martínez Alesón. Contiene también un prontuario mental.
Autor	Tiburcio Martínez Aleson
Lugar/año	Logroño, 1872
Población Diana	N.e.
Definición de aritmética	La parte de las matemáticas que considera el valor y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Decimales, operaciones. Nuevas medidas y pesas legales. Razones y proporciones. Regla de tres. Progresiones. Compañía. Aligación, interés, falsa posición. Ideas primarias de los números.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Uso de mayúsculas, negritas, cursivas, diferentes tamaños, líneas para dividir temas. Dividido por subtítulos.
Observaciones	Ver Tratado de aritmética mental (1853), Aritmética común para niños (1863). No tiene índice, ni prólogo.

95. José de la Cueva y Serrano, 1874

Título	Nociones de aritmética elemental para uso de las escuelas
Autor	José de la Cueva y Serrano

Lugar/año	Málaga, 1874
Población Diana	Del título: Escuelas.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de las relaciones y propiedades, de la cantidad expresada en números.
Índice resumido	Definiciones generales. Numeración. Operaciones con enteros. Quebrados, reducción, simplificación, operaciones. Quebrados decimales, operaciones. Conversión de quebrados comunes a decimales y viceversa. Complejos, operaciones. Sistema de pesas y medidas antiguo y legal.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, mayúsculas, negritas, diferentes tamaños de letras. Ejemplos. División por subtítulos.
Observaciones	Sin prólogo, ni índice.

96. Fernando Rodríguez y A. de Luna, 1874

Título	Breves definiciones de aritmética elemental y superior
Autor	Fernando Rodríguez y A. de Luna, Profesor de Instrucción primaria Superior, y titular de la Escuela pública de niños de Higuera la Real.
Lugar/año	Sevilla, 1874
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	Una parte de las Matemáticas que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Quebrados, simplificación, operaciones, quebrados de quebrados. Quebrados decimales. Cuadro de pesas y medidas antiguas. SMD. Complejos. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, de sociedad, de interés, de descuento, conjunta, de aligación, de falsa posición.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Negritas, cursivas, mayúsculas. Sólo teoría, no ejemplos, no ejercicios. División únicamente por subtítulos.
Observaciones	No tiene índice. Es como la parte teórica, tal vez las usaban a manera de consulta.

97. Manuel Ibo Alfaro, 1876

Título	El amante de los niños. Elementos de aritmética
Autor	Manuel Ibo Alfaro
Lugar/año	Madrid, 1876
Población Diana	Los niños.
Definición de aritmética	La parte de las matemáticas, que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Números enteros. Numeración. Operaciones con enteros, pruebas, casos prácticos. Quebrados, operaciones, casos prácticos, valuación. Quebrados decimales, operaciones, problemas, valuación, reducción a fracciones ordinarias y viceversa. Complejos, operaciones. SMD. Medidas y monedas de Castilla. Números romanos.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, mayúsculas, negritas, tamaño. Ejemplos. Contiene casos prácticos, que son operaciones resueltas. Dividido en 6 partes, subdivididas en lecciones.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice al final.

98. n.e., 1876

Título	Elementos de aritmética para uso de las escuelas diocesanas
Autor	n.e.
Lugar/año	Barcelona, 1876
Población Diana	Del título: las escuelas diocesanas.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña á resolver los problemas expresados por números. Problema: Es lo que tiene por objeto hallar por medio de cosas conocidas otras desconocidas.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Quebrados. Denominados. Divisibilidad. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, compañía, tanto por ciento, por mil, docena, gruesa, papel calderilla, etc. Regla de interés. Conjunta. Regla de descuento, taras, corretaje, comisión, transporte, seguros, cambios, aligación, etc. SMD. Sistemas antiguos de Castilla y Cataluña. Equivalencias.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño. Previo a cada capítulo enlista los temas por enseñar.

	Ejemplos, problemas. Dividido en 18 capítulos.
Observaciones	No contiene prólogo, índice al final.

99. Mateo García y Esteban, 1877

Título	Aritmética
Autor	Mateo García y Esteban
Lugar/año	Madrid, 1877
Población Diana	De su mensaje al público: Los niños.
Definición de aritmética	La ciencia de los números o arte de contar.
Índice resumido	1er cuaderno. Definición de la Aritmética. Unidad y cantidad. Del número y sus divisores. Numeración hablada, escrita y romana. Tablas. 2º C. Operaciones de los enteros. Divisibilidad. 3er C. Operaciones con fracciones ordinarias y decimales. Potencias y raíces. 4º C. SMD. 5º C. Razones y proporciones. Problemas.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Numeradas. Mayúsculas, cursivas, negritas, tamaño. Ejemplos. Dividido en 5 cuadernos. Notas al pie de página.
Observaciones	Al público: "Tan importante es el estudio de la Aritmética, que la enseñanza de esta asignatura es obligatoria, desde las escuelas más elementales hasta las superiores...", "...la superioridad de conocimientos de los referidos autores, ha hecho que al tratar de las diferentes operaciones, que se hacen con los números, no hayan podido descender al grado de desarrollo intelectual de la niñez", "explicar todas las operaciones con el lenguaje sencillo y propio del niño, para que de este modo la simple lectura de la lección pueda servir de un poderoso auxiliar á las explicaciones del profesor." En el texto aparece la siguiente nota: "Es necesario que los alumnos, desde que empiezan á sumar, se acostumbren á ejecutar las operaciones con números concretos, para lo cual seria conveniente que el profesor tuviera una coleccion de ejemplos de las diferentes operaciones que se practican con los números, acomodando siempre dichos ejemplos á los usos más frecuentes de

	la vida. El autor siente infinito no llenar este vacío, que se viene notando en la mayor parte de las Aritméticas, por impedírsele los estrechos límites de estos cuadernos.”
--	---

100. José de Castro Pulido, 1882

Título	Principios de aritmética. Libro I. Para uso de las escuelas elementales y de las superiores
Autor	José de Castro Pulido, Catedrático de Matemáticas en el Instituto de León.
Lugar/año	León, 1882
Población Diana	Del título, escuelas elementales y de las superiores.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de la cantidad de los números.
Índice resumido	Preliminares. Números enteros, numeración décupla verbal y escrita, operaciones. Divisibilidad. Potencias y raíces. Quebrados, simplificación, reducción, 6 operaciones. Quebrados decimales, verbal, escrita, 6 operaciones. SMD, sistema monetario y de tiempo. Equivalencias entre los sistemas antiguo y moderno.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaños. Ejemplos. En ocasiones incluye resúmenes pequeños. La obra se divide en Preliminares y dos partes, la abstracta, subdividida en 2 capítulos y la concreta.
Observaciones	No contiene índice. En la advertencia: “El procedimiento general que para la enseñanza de la Aritmética en las Escuelas juzgo preferible, consiste en prescindir de toda demostración cuando por vez primera se estudia, limitando el trabajo de los niños á que aprendan de memoria las definiciones y las reglas, formándose cabal idea del significado de aquellas y llegando á practicar estas con gran soltura y rapidez. Luego, cuando la razon alcance alguna madurez, convendrá auxiliar su crecimiento y fortalecer su potencia con el reflexivo estudio de las demostraciones, completando así la obra antes emprendida y evitando además que el paso de la primera a la segunda enseñanza sea tan brusco y peligroso como hoy generalmente lo es.”

101. Pablo Enrich, 1882

Título	Tablas de cuentas y nociones preliminares de aritmética. Obrita
--------	---

	especialmente arreglada para uso de los alumnos de la Escuela Primaria Hortense.
Autor	Pablo Enrich, Profesor.
Lugar/año	Barcelona, 1882
Población Diana	Del título: los alumnos de la Escuela Primaria Hortense.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña el modo de calcular los problemas que se hacen con los números.
Índice resumido	Tablas de operaciones, antiguo sistema de pesas y medidas, monedas, tiempo. Nuevo sistema de pesas y medidas métricas. Preliminares. Operaciones con enteros. SMD. Decimales, operaciones. Equivalencia de las medidas de Castilla y Barcelona con las métricas.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas y tamaño. División por subtítulos. Incluye ejemplos a los que menciona como práctica.
Observaciones	Obra breve. 32 págs.

102. D. de Cortázar, 1883

Título	Tratado de aritmética. 34ª Edición
Autor	Juan Cortázar, Catedrático que fue de complemento de Álgebra y Geometría Analítica en la Universidad Central. Corregida y aumentada por D. de Cortázar, Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas.
Lugar/año	Madrid, 1883
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la ciencia que tiene por objeto resolver los problemas que dependen de la composición y descomposición de los números.
Índice resumido	Parte 1. Cálculo. Nociones preliminares, numeración, operaciones. Números enteros, potencias, divisibilidad, MCD, MCM, primos. Quebrados, operaciones, potencias, quebrados decimales. Raíces. Proporciones. Parte 2. Aplicaciones. Reducción de complejo a incomplexo y al contrario. Operaciones con concretos. Sistema métrico de medidas y pesas. Problemas que pueden resolverse por una o más proporciones simples. Repartimientos proporcionales y regla de compañía. Interés. Descuento. Regla conjunta. De aligación. Complemento. Sistemas de numeración, operaciones abreviadas, inconmensurables, Sistema métrico de medidas y pesas, medidas,

	pesas y monedas de Inglaterra.
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye notas, corolarios, lemas dentro del texto.</p> <p>Está dividido en dos partes, subdivididas en 5 y 2 libros, respectivamente divididos en capítulos.</p>
Observaciones	<p>Según el prólogo, primera edición en 1846.</p> <p>Se puede ver la influencia de la educación francesa: "Otra de las reformas introducidas por nosotros en 1846 es la supresión de las razones y proporciones aritméticas; ésta ha sido adoptada por el Gobierno francés, según puede verse en los programas modernos franceses. Nosotros conocíamos su completa inutilidad, y antes de ver los referidos programas, teníamos la intención de detenernos en demostrarla; mas actualmente la mejor demostracion es el hecho citado."</p> <p>Podría ser interesante hacer un estudio comparativo de los programas español y francés a través del tiempo.</p> <p>Ver la 16ª edición. De ahí habíamos señalado: En el prólogo empieza citando todos los cambios que se produjeron en la Aritmética a partir de sus publicaciones.</p> <p>Luego, sobre la demostración afirma: "opinan algunos que las demostraciones de la Aritmética deben hacerse en lenguaje vulgar, sin hacer uso de signos de ninguna clase para representar tanto las cantidades como las relaciones que las ligan, porque así, dicen, se desarrolla la facultad de pensar. Nosotros opinamos de un modo contrario: nuestra larga experiencia nos ha enseñado que, cuando la demostracion es algo complicada, es necesario representar las cantidades, sobre que giran los razonamiento, por signos, ya sean guarismo, ya sean letras; porque de otro modo, no se fijan las ideas, los razonamientos son vagos, y por lo mismo difíciles de ser comprendidos. Cuando por medio de los signos se ha comprendido una demostracion, puede en seguida repetirse sin ayuda de dichos signos, aunque no lo creemos necesario."</p> <p>"Al principiante de aritmética no le es fácil ver en una letra un número indeterminado, y por lo mismo no es conveniente el uso de las letras en las primeras proposiciones..."</p>

103. Joaquín Echarte y Pérez, 1883

Título	Nociones teórico - prácticas de aritmética. Para uso de las escuelas de niños y adultos.
--------	--

Autor	Joaquín Echarte y Pérez, maestro normal.
Lugar/año	Pamplona, 1883
Población Diana	Niños y adultos.
Definición de aritmética	La ciencia de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración verbal y escrita. Numeración romana. Operaciones con enteros. Quebrados, simplificación. Fracciones decimales, operaciones, reducción a comunes y viceversa. Operaciones con fracciones. Sistema Métrico. Equivalencias de pesas y medidas antiguas a las del Sistema Métrico. Complejos, reducción a incomplejos y viceversa, operaciones.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Notas al pie. Mayúsculas, negritas, cursivas y tamaño. 6 capítulos, 22 lecciones. Ejemplos. Muy claro, con espacios adecuados en los ejemplos.
Observaciones	Del prólogo: "...de tan importante materia, considerada bajo el punto de vista del continuo uso que del cálculo aritmético se ve precisado á hacer el hombre, cualquiera que sea su oficio ó profesión, ó ya como uno de los más principales medios para desarrollar la inteligencia humana." "Tampoco van en ella las tablas de sumar y restar, que no sólo las consideramos inútiles de todo punto, sino perjudiciales que los niños las aprendan de memoria, como se hace en algunas escuelas. Consideramos que la enseñanza de esta ciencia, más que la de ninguna otra materia, debe ser completamente racional; y á este fin hemos procurado demostrar con la mayor sencillez aquellos principios en que se apoya la práctica de las operaciones de la misma. En cuanto á la forma, hemos preferido la interrogativa porque creemos es la más propia de las obras que para los niños y personas de poca instrucción se escriben." En la enseñanza de las fracciones comunes menciona que es más fácil convertir a decimales y operar.

104. Estanislao Martínez Esguivias, 1884

Título	Compendio de aritmética explicada, para uso de los niños
Autor	Estanislao Martínez Esguivias, Maestro de 1ª enseñanza superior.
Lugar/año	Madrid, 1884

Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Nociones preliminares. Numeración hablada y escrita. 3 Operaciones con enteros, 3 usos de la multiplicación. Medidas del sistema antiguo. División y 5 usos de la división. Quebrados. Quebrados decimales, operaciones. Reducción de comunes a decimales. SMD. Complejos o denominados del sistema antiguo. Razones y proporciones. Regla de 3 simple y compuesta. De interés simple y compuesto. De compañía. De aligación. Falsa posición. Quebrados comunes, divisibilidad, común denominados, operaciones, valuación.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, tamaños, negritas, mayúsculas. Notas al pie. Ejemplos, Problemas resueltos, problemas con respuesta. 8 secciones.
Observaciones	Del prólogo: “tres tipos de letra: el mayor representa lo que los niños deben aprender de memoria; el mediano lo que deben saber los mismos, pero sin estudiarlo de memoria; y el 3 ^o y mas pequeño, contiene advertencias, aclaraciones y explicaciones muy útiles á los Profesores é instructores.” Índice al final.

105. Pedro Molina y Vicente, 1884

Título	Aritmética para uso de las escuelas
Autor	Pedro Molina y Vicente, Licenciado en ciencias exactas.
Lugar/año	Madrid, 1884
Población Diana	Escuelas.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de la cantidad numerable; por eso muchos la definen diciendo que es la ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Operaciones con enteros. Fracciones, reducción, simplificación, operaciones. Quebrados decimales, operaciones, transformación a ordinarios y viceversa. Números concretos, complejos e incomplejos. SMD. Monedas, tiempo. Conversiones de complejos a incomplejos y viceversa. Operaciones con concretos. Numeración romana.
Descripción de la presentación	Enunciados. Cursivas, mayúsculas, negritas y tamaño.

	Nota al pie. Observaciones. Ejemplos. 2 partes, 51 lecciones.
Observaciones	No tiene índice, ni prólogo.

106. Santiago Verde, 1884

Título	Aritmética y sistema métrico escritos expresamente para niños. Nueva edición.
Autor	Santiago Verde, Profesor de Instrucción primaria en la provincia de Soria.
Lugar/año	Madrid, 1884
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	Una ciencia que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Quebrados, simplificación, operaciones, valuación. Quebrados decimales, Operaciones, reducción a quebrados comunes y viceversa. Denominados, operaciones, tablas. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de aligación, de interés. SMD. Relación de medidas con el sistema antiguo.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño. Ejemplos. 2 partes. La primera dividida en 4 tratados. Ambas subdivididas en lecciones.
Observaciones	No contiene prólogo, índice al final. Con respecto al SMD, dirige una nota a los profesores indicando que debe ser tratado a continuación de los números complejos y que si él lo coloca al final del libro es por dar a conocer que el sistema es de reciente importación.

107. Santiago Moreno Rey, 1886

Título	Aritmética práctica. Parte primera.
Autor	Santiago Moreno Rey, Catedrático de Matemáticas.
Lugar/año	Málaga, 1886
Población Diana	Del prólogo: Primera enseñanza
Definición de	La ciencia de la cantidad expresada por números.

aritmética	
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Clasificación de los números. Operaciones con enteros y decimales. Operaciones con fracciones. Operaciones compuestas. Números concretos, SMD, operaciones. Numeración romana. Sistemas de medidas y pesas de Castilla.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Numeradas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaños. Gráficos. Secciones de ejemplos. Contiene ejercicios en el tema de las fracciones. Los subtítulos son muy pequeños. Dividido en 2 libros, el 2º subdividido en 3 capítulos, subdivididos en artículos. 2 apéndices.
Observaciones	Del prólogo: "...las obras destinadas á instruir á los niños sobre tales materias [ciencias exactas, físicas y naturales] no han de ser tan compendiadas que produzcan oscuridad, ni tan latas que abrumen la inteligencia, debiéndose concretar á exponer lo de fundamental esencia en términos claros y concisos, aunque á veces resulten algun tanto sacrificados el rigorismo científico y la absoluta precision técnica á la sencillez de los conceptos y á la facilidad del estudio." Índice al final. Se sugiere el método indirecto (transformar en decimales) para operar con fracciones ordinarias. Aunque se advierte que en el caso en que se produzcan decimales periódicos el resultado tiene un error.

108. Francisco Mandri, 1887

Título	Ejercicios teóricos de aritmética que pueden servir de programa a los alumnos de primera enseñanza elemental. 3ª edición corregida y aumentada con una colección de problemas. Aprobada para que pueda servir de texto en las Escuelas.
Autor	Francisco Mandri, Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica, profesor de instrucción primaria en el colegio público de Figueras.
Lugar/año	Figueras, 1887
Población Diana	Alumnos de primera enseñanza elemental.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad expresada por números. Pág. 28.
Índice resumido	Del prólogo: "las tablas aritméticas, otra de los signos y abreviaturas de uso más común, seguidas del antiguo sistema de monedas, pesas y medidas usadas en todo el reino con su mutua correspondencia; á esto sigue la parte teórica, ó sean las definiciones de la numeración y operaciones por números enteros,

	quebrados comunes y decimales y de números complejos, con la exposición del sistema métrico, dando fin con otras dos tablas de equivalencias de las antiguas medidas con las nuevas y vice-versa.”
Descripción de la presentación	Escrito en forma de preguntas y respuestas numeradas. Uso de cursivas para los objetos definidos. Uso de mayúsculas y diferentes tamaños de letras para subtítulos y secciones. Uso de negritas para los subtítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye secciones de ejercicios para resolver por separado. Dividida en 9 secciones a su vez divididos en subtemas.
Observaciones	Del prólogo: “...he eliminado de ella las operaciones prácticas que encierran la mayor parte de los tratados... convencido de la poca ó ninguna utilidad que sacan de ellas en general”, “los inteligentes convienen en que es de más provecho una simple lección de viva voz del profesor, que una estudiada por ellos muchos días consecutivos”, “un libro elemental escrito para niños de poca edad, no puede, ni debe tener otro objeto que el de ayudar su memoria recordándoles la lección del profesor” Incluye problemas separados.

109. Ángel Martín y Muñoz, 1887

Título	Aritmética teórico - práctica. Con el sistema métrico - decimal y tablas generales de reducción de las pesas y medidas de este sistema al antiguo y viceversa, para instrucción de los niños en la primera enseñanza
Autor	Ángel Martín y Muñoz, Profesor normal.
Lugar/año	Valladolid, 1887
Población Diana	Del título: primera enseñanza.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña á expresar los números, sus propiedades y las operaciones que con ellos se hacen.
Índice resumido	Nociones preliminares. Numeración. 3 Operaciones con enteros, medidas y pesas castellanas, división. Divisibilidad. Potencias. MCD, MCM. Fracciones decimales, operaciones, valuación. Quebrados comunes. Números complejos o denominados. SMD. Operaciones. Reducción de medidas antiguas a métricas y viceversa. Correspondencia de pesas y medidas métricas con las castellanas. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de descuento, conjunta, de aligación, de falsa posición. Problemas. Tablas de reducción de pesas y medidas castellanas a las métricas y viceversa.

Descripción de la presentación	<p>Preguntas y respuestas.</p> <p>Notas al pie.</p> <p>Cursivas, mayúsculas, tamaño, negritas.</p> <p>Ejemplos.</p> <p>Incluye una sección de ejercicios generales al final del libro.</p> <p>Dividido por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>Índice al final.</p> <p>Del escrito dedicado a los profesores: "...los ejercicios prácticos que, diseminados por todo el cuerpo de la obra, son un poderoso auxiliar para que los niños adquieran facilidad en sus diferentes soluciones y sepan hacer uso de los conocimientos adquiridos."</p> <p>Criticando las obras que omiten definiciones por crearlas innecesarias: "...al Profesor incumbe darlas á conocer en sus explicaciones, no consiguiendo otra cosa que presentar á los niños esta ciencia en toda su aridez"</p> <p>Generalmente hacen referencia a los profesores con mucho respeto pero este comentario deja ver cierta creencia de que los profesores no pueden explicar de manera sencilla.</p> <p>"Se me dirá: ¿y cómo es posible que en las escuelas de pueblos particularmente rurales, agrícolas, donde los padres utilizan tan prematuramente las débiles fuerzas de sus hijos, pueda darse con esta extensión la Aritmética?" Muestra una situación del contexto.</p> <p>Afirma que lo más breve y sencillo para operar con fracciones es reducirlas a decimales.</p>

110. Encarnación Martínez, 1887

Título	Breve compendio de aritmética para niños y niñas.
Autor	Encarnación Martínez
Lugar/año	Madrid, 1887
Población Diana	Niños y niñas.
Definición de aritmética	Es la ciencia de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración de enteros y decimales, operaciones. Quebrados, operaciones. Sistema antiguo de medidas. SMD. Concretos, operaciones. Proporcionalidad. Regla de tres. Interés, compañía, aligación.
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Mayúsculas, tamaño, cursivas, negritas.</p> <p>Dividido en 26 lecciones. Después de cada lección incluye los temas del programa a manera de preguntas.</p>

	Sólo tiene la teoría, no ejemplos, no ejercicios.
Observaciones	No tiene prólogo, ni índice. Contiene una advertencia en la que afirma: "Un compendio de Aritmética para niños, debe ser la última esencia de las explicaciones del Maestro: por esta razón, y porque resulte un pequeño volumen que ni atemorice á los pequeñuelos, ni grave á los padres, hemos excluído de nuestro libro los ejemplos y problemas que debe el Profesor presentar adecuados, en gran número, y con la posible graduación y variedad."

111. Dolores Montaner, 1887

Título	Nociones elementales de aritmética, higiene y gramática castellana para el uso de las escuelas primarias.
Autor	Dolores Montaner, profesora de 1ª enseñanza superior.
Lugar/año	Ocaña, 1887
Población Diana	Título: escuelas primarias
Definición de aritmética	La ciencia de los números.
Índice resumido	Preliminares. Operaciones. SMD. Operaciones con decimales. Tabla de multiplicar.
Descripción de la presentación	Enunciados numerados. Cursivas, mayúsculas, negritas, tamaño. Lecciones breves, sin ejemplos ni ejercicios, sólo teoría. Después de cada lección hay un cuestionario con igual número de preguntas que enunciados la lección correspondiente.
Observaciones	11 páginas dedicadas a aritmética.

112. Francisco Mandri, 1888

Título	Ejercicios teórico - prácticos de aritmética para uso de los alumnos de ambos sexos. Segunda parte de los ejercicios teóricos.
Autor	Francisco Mandri, Caballero de la Real Orden de Isabel la católica, Profesor de Instructor Primaria en el Colegio público de Figueras.
Lugar/año	Figueras, 1888
Población Diana	Alumnos de ambos sexos de escuelas de primera enseñanza.
Definición de aritmética	n.e.
Índice resumido	Potencias y raíces. Números primos. MCD, MCM. Razones y proporciones. Progresiones. Regla de 3 simple y compuesta.

	Aplicaciones de la regla de 3 simple, tanto por ciento, interés, de descuento, corretaje y comisión, de transporte. Repartimientos proporcionales. Reglas de compañía, de ganancias o pérdidas, de seguros o averías, de censos, de taras, trueques o permutas, aligación. Aplicaciones de la regla de 3 compuesta, regla conjunta, interés compuesto. De los cambios. Logaritmos. Correspondencia entre el sistema métrico y el de la antigua Coronilla de Aragón. Monedas y sus equivalencias.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Numeradas. Cursivas, mayúsculas, tamaño. Notas al pie. Ejemplos. Secciones de ejercicios sin resolución y en algunos casos sin respuesta. Divididos por subtítulos.
Observaciones	Describe su obra en comparación con la primera parte como “menos científica si se quiere, pero más práctica.” “Para mayor claridad de las reglas que se dan, he puesto casos prácticos a continuación de las mismas, con la explicación, cuando lo he creído oportuno, del procedimiento empleado para la resolución de los problemas, á fin de que el alumno estudioso pueda adelantar con mayor rapidez.” Índice al final. Empieza con temas a partir de potencias y raíces.

113. Joaquín Botía, 1890

Título	Aritmética práctica
Autor	Joaquín Botía, Catedrático del Instituto Balear.
Lugar/año	Palma (de Mallorca), 1890
Población Diana	N.e.
Definición de aritmética	Ciencia de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Operaciones con enteros. Divisibilidad. MCD. Números primos. MCM. Fracciones, simplificación, reducción, operaciones. Fracciones de fracción. Fracciones decimales, propiedades, operaciones. SMD. Antiguo sistema. Números concretos, de complejos a incomplejos y viceversa. Operaciones con concretos. De fracciones ordinarias a decimales y viceversa. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, simple y compuesta. Regla de interés simple, de descuento, percentage, división en partes proporcionales, de compañía, aligación, aligación inversa, conjunta. Pesas y medidas

	de las Baleares.
Descripción de la presentación	Enunciados. Mayúsculas, negritas, tamaño, cursivas. Notas al pie. Ejemplos. Reglas. Observaciones. Principios. División por subtítulos.
Observaciones	Sin índice ni prólogo. Presenta una sección de ventajas del SMD.

114. Julián López y Candéal, 1890

Título	Breve tratado de aritmética dispuesto en una forma sumamente metódica para uso de las escuelas y colegios. Séptima edición.
Autor	Julián López y Candéal, Licenciado en la Facultad de Filosofía y letras, preceptor de latinidad y humanidades, Profesor normal de Primera enseñanza y maestro por oposición de la escuela superior municipal del distrito del Congreso de esta Corte.
Lugar/año	Madrid, 1890
Población Diana	Del prólogo: Instrucción Primaria.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	Numeración. Preliminares. Operaciones con enteros. Usos de la multiplicación y la división. Pruebas de las operaciones. Quebrados comunes, fracciones decimales, operaciones con decimales. Reducción de comunes a decimales y viceversa. SMD. Operaciones. Reducción del sistema antiguo al SMD y viceversa. Quebrados, común denominados, operaciones. Razones y proporciones. Regla de tres directa é inversa, problemas relativos. Regla de tres compuesta, problemas relativos. Interés simple, interés con tiempo, interés compuesto. Regla de descuento, de compañía, de aligación, conjunta. Números denominados, operaciones. Divisibilidad. Simplificación de quebrados. Números primos y factores compuestos, MCM, MCD. Potencias y raíces. Numeración romana. Antiguos sistemas de pesas y medidas.
Descripción de la presentación	Una parte dedicada a la numeración en preguntas y respuestas. Dividida en 4 secciones. Cada sección tiene una parte de teoría, que son preguntas numeradas, con sus respectivas respuestas y una parte de práctica en la que sugiere las actividades a proponer a los estudiantes. Prácticamente la totalidad del libro compone una 5ª sección. Dividida en 70 lecciones. Enunciados numerados. Para cada lección pone el título y luego incluye las preguntas numeradas correspondientes a los temas que se presentarán en ella. Mixto

	Negritas, tamaño, cursivas y mayúsculas. Ejemplos. Secciones de problemas con resolución, con resultado.
Observaciones	De la portada: Premiada con medalla de segunda clase en la Exposición Pedagógica de 1882, y con medalla de bronce en la Literario-Artística de 1884. Del prólogo: “El creciente desarrollo del comercio y de la industria, hacen indudablemente necesaria mayor suma de conocimientos aritméticos en los que han de dedicarse á explotar aquellas dos fuentes de la riqueza pública;...” No tiene índice.

115. Narciso García Avellano, 1892

Título	Aritmética pedagógica. Libro escrito con un método eminentemente pedagógico, breve, sencillo, científico y nuevo dividido en los dos grados, elemental y superior para toda clase de escuelas y colegios de primera enseñanza.
Autor	Narciso García Avellano, Profesor normal.
Lugar/año	Madrid, 1892
Población Diana	Primera enseñanza.
Definición de aritmética	La ciencia de las Matemáticas se funda en la idea del más y del menos, primer contraste que observa nuestra inteligencia, fenómeno intelectual á que llamamos cantidad. Esta puede ser discreta, de que se ocupa la Algoritmia –Aritmética y Álgebra-, y continua, objeto de la Geometría; pero la Aritmética sólo <u>estudia la cantidad discreta expresada con los números, enseñándonos á componerlos y descomponerlos.</u>
Índice resumido	Grado elemental. Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Sistema antiguo de medidas, pesas y monedas. SMD, operaciones. Factores simples y compuestos, potencias, MCD. Quebrados, operaciones. Complejos o denominados del antiguo sistema, operaciones. Raíces. Grado superior. Razones y proporciones. Regla de tres, de interés, de interés compuesto y de descuento, de compañía, de aligación. Medidas y pesas antiguas de Castilla y de la provincia de Madrid, y sus recíprocas métricas. Regla conjunta y de cambios. Problemas.
Descripción de la presentación	Dividido en 2 partes, grado elemental con 29 lecciones y grado superior con 35 lecciones. Cada lección se presenta a manera de enunciados y posterior a ellos una sección de interrogatorio. Negritas, tamaño, cursiva, mayúsculas.

	<p>Notas al pie.</p> <p>Aplicaciones (ejemplos). Explicaciones.</p> <p>Al final incluye una sección de problemas por tema, sin respuesta.</p>
Observaciones	Sin prólogo, ni índice.

116. Antonio Marín y Rus, 1892

Título	Programa de aritmética para uso de las alumnas de la Normal de Maestras de Málaga.
Autor	Antonio Marín y Rus, Profesor y secretario de la misma.
Lugar/año	Málaga, 1892.
Población Diana	Alumnas de la Normal de Maestras de Málaga.
Definición de aritmética	Aritmética es una parte de las ciencias que se ocupa de los números enseñando a componerlos y descomponerlos.
Índice resumido	<p>1er curso. Preliminares. Numeración. Numeración romana. Operaciones con enteros. Quebrados ordinarios y decimales. Operaciones con decimales. Divisibilidad (sólo entre 2). Sistema métrico. Sistema antiguo.</p> <p>2º C. Quebrados ordinarios, común denominador, simplificación. Divisibilidad (2, 5, 3, 4, 8 y 11). De ordinarios a decimales y viceversa. Operaciones. Números complejos, operaciones. Potencias y raíces.</p> <p>3ª parte. Elementos de álgebra. Operaciones con expresiones algebraicas. Potencias y raíces. Proporcionalidad. Regla de tres, de compañía, interés, descuento y aligación.</p>
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Mayúsculas, negritas, cursivas y tamaños.</p> <p>Pocos ejemplos.</p> <p>Está dividido en 3 cursos. Cada uno con 30 lecciones y una sección de problemas con respuesta.</p> <p>Previo a cada lección enlista los temas a cubrir. Al final de la lección indica cuáles son los problemas correspondientes.</p>
Observaciones	<p>Se percibe cierto menosprecio al intelecto femenino en la advertencia del autor: "Al publicar estas ligeras nociones no nos proponemos demostrar verdades nuevas y distintas de las explicadas hasta hoy por multitud de profesores, gloria de nuestra patria, ni exponer conocimientos innecesarios á la mujer y superiores á su capacidad."</p> <p>"En fin, teniendo en cuenta el carácter propio de la primera enseñanza, añadido al citado programa cien problemas cuyas aplicaciones han de sacar á las alumnas del estado de ignorancia</p>

	<p>en que desgraciadamente se encuentran sumidas respecto del punto que se trata;...”</p> <p>No tiene índice.</p>
--	---

117. J. José M. Portilla y Cantero, 1892

Título	Nociones de aritmética práctica.
Autor	J. José M. Portilla y Cantero, Maestro de niños, por oposición, en la Escuela Normal Central del Reino. Con un prólogo de D. Francisco Iñiguez é Iniguez, Director en ciencias, catedrático de astronomía en la Universidad Central.
Lugar/año	Madrid, 1892
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia ó parte de las Matemáticas que se ocupa de la expresión, cálculo y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Fraccionarios. Operaciones con decimales. Operaciones con fracciones. Reducción de decimales a ordinarios y viceversa. SMD. Sistema antiguo de Castilla. Correspondencia entre medidas. Concretos, operaciones. Reglas generales aplicables a casi todos los problemas aritméticos. Interés simple, compuesto, tablas. Descuento. Anualidades. Imposiciones. Fondos públicos. Equivalencia entre las monedas principales del mundo y la peseta. Aligación. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Logaritmos.
Descripción de la presentación	<p>Enunciados. Algunos párrafos numerados.</p> <p>Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño.</p> <p>Notas al pie.</p> <p>Gráficos.</p> <p>Ejemplos.</p> <p>División por subtítulos.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “La educación de la niñez es asunto difícilísimo, que requiere vocación especial, conocimiento profundo de las condiciones del niño, mucho estudio y experiencia cuidadosa.”</p> <p>“La instrucción, así adquirida [de memoria], es ligera y fugaz, porque no se basa en la razón, tomando muy escasa parte el entendimiento.”</p> <p>“Las conversaciones que ellos tienen unos con otros, enseñarán más al maestro sobre este punto importante [su inteligencia], que muchos tratados de pedagogía.</p> <p>La voluntad desempeña aquí, como en la vida toda, un papel preferente; lo primero que necesita el maestro es captarse la voluntad del niño, lo que logrará primero haciéndose amar por él,</p>

	<p>desarrollando en su corazón un cariño confiado y respetuoso, y después haciéndole percibir claramente la utilidad de cuanto le enseña.”</p> <p>“Tal vez los primeros pasos sean más lentos y penosos que empleando otro procedimiento, pero el resultado será con seguridad ventajoso, obteniendo alumnos que saldrán de las aulas con un caudal de conocimientos útiles, sólidamente adquiridos, y no con una colección de reglas condenadas á desaparecer muy pronto y para siempre en la región sombría del olvido.”</p> <p>En la nota al pie de la página 59, dice: “El patrón del metro se guarda en el Archivo de Simancas (Valladolid), y consiste en una barra ó regla de platino que tiene de longitud legal y matemática del metro á la temperatura de 0 grados centígrados. Los sabios españoles D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa, en unión de otros dos sabios franceses trabajaron en el Perú para hallar dicha medida.</p>
--	---

118. Rosendo Ramonet, 1892

Título	Aritmética teórico-práctica para uso de las escuelas de instrucción primaria. 2ª Edición.
Autor	Rosendo Ramonet, misionero del corazón de María.
Lugar/año	Madrid, 1892
Población Diana	Del título: Instrucción primaria.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad representada por números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Numeración romana. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Quebrados. Quebrados decimales, operaciones. Quebrados comunes, reducción a común denominador, operaciones, valuación. SMD. Operaciones con cantidades métricas. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de 3, de interés, de descuento, de corretaje y comisión, de compañía, de aligación, conjunta. Problemas. Tablas de las operaciones. Cuadros de medidas Castilla-Cataluña, SMD y sus equivalencias. Medidas mexicanas y sus equivalencias.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Explicación, ejemplos. Problemas con respuesta separados de la teoría. División por subtítulos.
Observaciones	Sin prólogo. Índice al final.

119. Enrique Velasco y Almarza, 1893

Título	Aritmética práctica para uso de los niños
--------	---

Autor	Enrique Velasco y Almarza, Profesor de Instrucción Primaria.
Lugar/año	Toledo, 1893
Población Diana	Los niños.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Operaciones con enteros, pruebas. SMD. Quebrados ordinarios, operaciones. Quebrados decimales, operaciones. Sistema antiguo. Números métricos. Denominados o complejos. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de descuento, de aligación. Relaciones entre los dos sistemas de medidas.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Mayúsculas, negritas, cursivas y tamaños. Notas al pie. Ejemplos. Problemas. Dividido en 23 lecciones.
Observaciones	---

120. Benito Vilá y Villa, 1893

Título	Aritmética y geometría propia del dibujante para la enseñanza de esta asignatura en las Escuelas de Bellas Artes y de Artes y Oficios
Autor	Benito Vilá y Villa, Bachiller en Filosofía, socio de número de la economía de amigos del País de esta ciudad, y ayudante numerario de esta escuela provincial de Bellas artes, &.
Lugar/año	Málaga, 1893
Población Diana	Escuelas de Bellas Artes y de Artes y Oficios
Definición de aritmética	n.e.
Índice resumido	Preliminares. Numeración decimal. Operaciones con los números decimales. Valuación de las fracciones decimales. SMD. Sistema antiguo de Castilla. Potencias y raíces. Proporciones. Regla de tres, compuesta. Progresiones por diferencia, por cociente. Logaritmos. Geometría.
Descripción de la presentación	Enunciados. Mayúsculas, cursivas, negritas, tamaño. Notas al pie. Ejemplos.

	Breve. Págs. 9-41. División por subtítulos.
Observaciones	En el prólogo: "Aún cuando el trabajo que hoy ofrecemos al público nada nuevo contiene en el orden científico, la experiencia de muchos años dedicado á la enseñanza de esta materia en su parte más útil y necesaria al obrero, nos ha dado á conocer el método que mejores resultados ofrece para alumnos que por sus ocupaciones necesarias á la vida, y la falta de un ejercicio intelectual, en la mayoría de los casos, no pueden considerarse como estudiantes." Índice al final. No enseña operaciones con enteros. Se va directo a los decimales.

121. Emeterio Castaño y Puente, 1895

Título	Aritmética destinada a las escuelas de primera enseñanza superior conforme con las exigencias del nuevo plan de enseñanza
Autor	Emeterio Castaño y Puente
Lugar/año	Madrid, 1895
Población Diana	escuelas de primera enseñanza
Definición de aritmética	Es la ciencia de los números, y su objeto principal es el estudio de las operaciones que con ellos pueden efectuarse.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. 6 Operaciones con enteros, tablas, pruebas (en las dos últimas, cuadrado y cubo). Divisibilidad. MCD. Fracciones, simplificación, 6 operaciones. Fracciones decimales, 6 operaciones. Ordinarios a decimales y viceversa. SMD. Sistema monetario, cronométrico. Concretos, 4 operaciones. Razones y proporciones. Regla de 3, de compañía, de aligación, de interés.
Descripción de la presentación	Enunciados. Tamaños, negritas, cursivas, mayúsculas. Ejemplos. Dividido en 39 lecciones.
Observaciones	En la dedicatoria: "...librito, fruto de mi larga experiencia que me ha enseñado la necesidad de prescindir en toda obra elemental de redundancias incompatibles con la corta inteligencia de los niños".

122. Juan Cortázar, 1895

Título	Tratado de aritmética. 39ª edición..
Autor	Juan Cortázar

Lugar/año	Madrid, 1895
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	La Aritmética es la ciencia que tiene por objeto resolver los problemas que dependen de la composición y descomposición de los números.
Índice resumido	<p>Parte 1. Cálculo. Nociones preliminares, numeración, operaciones. Números enteros, potencias, divisibilidad, MCD, MCM, primos. Quebrados, operaciones, potencias, quebrados decimales. Raíces. Proporciones.</p> <p>Parte 2. Aplicaciones. Reducción de complejo a incomplejo y al contrario. Operaciones con concretos. Sistema métrico de medidas y pesas. Problemas que pueden resolverse por una o más proporciones simples. Repartimientos proporcionales y regla de compañía. Interés. Descuento. Regla conjunta. De aligación.</p> <p>Complemento. Sistemas de numeración, operaciones abreviadas, inconmensurables, Sistema métrico de medidas y pesas, medidas, pesas y monedas de Inglaterra.</p>
Descripción de la presentación	<p>Escrito a manera de enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos significativos.</p> <p>Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos.</p> <p>Incluye notas al pie de la página.</p> <p>Incluye notas, corolarios, lemas dentro del texto.</p> <p>Está dividido en dos partes, subdivididas en 5 y 2 libros, respectivamente divididos en capítulos.</p>
Observaciones	<p>Según el prólogo, primera edición en 1846.</p> <p>Edición 34 en 1883. Mismo prólogo.</p>

123. José Dalmáu Carles, 1897

Título	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Libro del alumno. Comprende además de la teoría indispensable, más de 2,000 problemas y ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito, debidamente metodizados y de aplicación inmediata, conforme exige la enseñanza nacional de esta importante materia. 1ª edición.
Autor	José Dalmau Carles, Profesor normal y Director de una de las Escuelas municipales de la ciudad de Corona.
Lugar/año	Gerona, 1897
Población Diana	escuelas y colegios de primera enseñanza

Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Tablas de las operaciones. Sistema usual de pesas y medidas. Algunas medidas del sistema antiguo de Castilla y Cataluña. Equivalencia entre pesas y medidas provinciales antiguas y las del SMD. Preliminares. Numeración hablada, escrita, romana. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Quebrados decimales y comunes. Números denominados. SMD. Complejos métricos, Operaciones. Razones y proporciones geométricas. Regla de tres, de interés, de descuento, de compañías, conjunta, de aligación. Ejercicios y problemas de números abstractos. Problemas con números concretos. Operaciones con decimales, con complejos. Problemas de Reglas de tres simples y compuestas, de interés simple y compuesto, de descuento, de compañía, de conjunta, de aligación.
Descripción de la presentación	Enunciados. Negritas, cursivas, mayúsculas y tamaño. Ejemplos. Problemas resueltos. Problemas mentales. Figuras en el SMD. Dividido en dos partes una teórica y otra práctica.
Observaciones	Es libro para el alumno. Índice al final. Incluye ejercicios mentales.

124. Antonio Gallego Chaves, 1897

Título	Aritmética completa para niños. Aprobada por la autoridad eclesiástica y declarada de texto por real orden de 20 de diciembre de 1888. Nueva edición corregida y aumentada con problemas.
Autor	Antonio Gallego Chaves
Lugar/año	Madrid/ México, 1897
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad discreta.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Operaciones con enteros, usos. Problemas. Divisibilidad. Quebrados, operaciones, valuación. Quebrados decimales, operaciones. De ordinarios a decimales y viceversa. Problemas. Sistema antiguo de pesas y medidas. Números complejos, operaciones. Problemas. SMD. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de aligación. Problemas. Tablas de equivalencia de los sistemas de medidas.

Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Nota al pie. Mayúsculas, tamaños, cursivas, Ejemplos separados del texto por medio de líneas. (casi cuadros). Contiene secciones de problemas con respuesta. División por subtítulos.
Observaciones	Incluye un gráfico diferente, no con fin explicativo sino más bien decorativo, un dibujo de un profesor y una alumna.
Clasificación	Diana, Aritmética o más, método, Picado.

125. Luis Norberto Hernández, 1897

Título	Nociones de aritmética preparadas para la enseñanza teórica y práctica en las escuelas de instrucción primaria
Autor	Luis Norberto Hernández, Profesor normal.
Lugar/año	Ávila, 1897
Población Diana	Escuelas de instrucción primaria.
Definición de aritmética	Es la parte de las matemáticas que trata de la expresión, cálculo y propiedades de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada, escrita. Numeración romana. Operaciones con enteros. Potencias, divisibilidad, primos, MCD, MCM, raíces. Fracciones, simplificación, operaciones. Fracciones decimales, operaciones. De comunes a decimales y viceversa. SMD. Sistema antiguo. Operaciones con concretos. Operaciones con métricos. Razones y proporciones. Regla de tres, de compañía, de interés, de descuento, de aligación, de falsa posición.
Descripción de la presentación	Enunciados, Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño. Ejemplos. Ejercicios. Dividido en Preliminares, 1ª parte (abstractos) 2 capítulos, 2ª parte (concretos) 3 capítulos.
Observaciones	Sin prólogo. Índice al final.

126. Valentín Rangil y Ruiz, 1897

Título	Tablas y nociones de aritmética, con el sistema métrico - decimal. Seguimiento de las reducciones de pesas y medidas antiguas y métrico - decimales para la primera enseñanza elemental
Autor	Valentín Rangil y Ruiz, Secretario de Ayuntamiento y maestro de instrucción primaria.

Lugar/año	Guadalajara, 1897
Población Diana	Primera enseñanza elemental.
Definición de aritmética	Es la primera y más principal parte de las matemáticas que tratan del valor, propiedades y operaciones de los números.
Índice resumido	Tablas de las 4 operaciones. Preliminares. Operaciones con enteros. Números complejos o denominados, operaciones. Quebrados-decimales. SMD. Tablas de reducción de pesas y medidas. Medidas antiguas.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño. Dividido en 2 partes. La primera subdividida en 10 lecciones y la segunda (el SMD) dividida en 8.
Observaciones	Obra breve, de 32 Págs.

127. José Dalmau Carles, 1898

Título	Rudimentos de Aritmética para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Obrita destinada á la enseñanza del mecanismo de las operaciones fundamentales aplicadas á los números enteros y decimales. Lleva multitud de ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito. Libro del alumno. 1ª edición.
Autor	José Dalmau Carles, Profesor Normal y Director de una de las Escuelas municipales de la ciudad de Gerona.
Lugar/año	Gerona, 1898.
Población Diana	Escuelas y colegios de primera enseñanza.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Tablas de operaciones. Sistema usual de pesas y medidas. Preliminares. Numeración hablada y escrita, romana. Operaciones con enteros, ejercicios mentales. Divisibilidad. Quebrados ó números decimales. Ejercicios con abstractos, decimales.
Descripción de la presentación	Párrafos. Cursivas, negritas, tamaño, mayúsculas. Ejemplos. Ejercicios mentales. Problemas. Dividido en dos partes: una teórica y otra práctica, subdivididas por subtítulos.
Observaciones	Índice al final.

128. Enrique Navarro de Errazquin, 1898

Título	Primer curso de Aritmética y Contabilidad. Primera parte, Aritmética. Primera parte.
Autor	Navarro de Errazquin, Enrique.
Lugar/año	Salamanca: 1898.
Población Diana	De la Portada: institutos, seminarios, escuelas normales, etcétera.
Definición de aritmética	No la define. Define ciencias matemáticas: “aquella ciencia que tiene por objeto determinar las leyes y relaciones de la cantidad en general y aplicarlas a las diferentes cantidades concretas”.
Índice resumido	Preliminares, operaciones con enteros, números primos, MCM, fracciones ordinarias, reducción, operaciones, proporciones, quebrados decimales, SMD, sistema antiguo, números concretos, problemas, reglas de 3, de interés, de descuento, porcentajes, reparto proporcional, aligación. Ejercicios.
Descripción de la presentación	Párrafos. Define y ejemplifica (bastante en comparación de otras obras). Al final del libro pone sección de ejercicios.
Observaciones	Del prólogo: “si bien el transcurso de la obra presenta las teorías sin la demostración que les es necesaria, en cambio con fuerza lógica suficiente deduce, una vez sentado el precedente, las consecuencias todas que forman un verdadero cuerpo de doctrina”.

129. Ezequiel Solana, 1898

Título	Lecciones de aritmética para niños. Parte elemental
Autor	Ezequiel Solana, Maestro de las escuelas públicas de Madrid.
Lugar/año	Madrid, 1898
Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	Aprender á contar y hacer operaciones con los números, es aprender Aritmética.
Índice resumido	Preliminares. Numeración. Números decimales. Sistema métrico. Sistema antiguo. Operaciones con enteros (incluso mentalmente). Quebrados comunes. SMD. Operaciones con los números métricos. Conversión de un sistema a otro. Números complejos, operaciones. Numeración romana.
Descripción de la presentación	Párrafos numerados. Negritas, cursivas, tamaño. Ejemplos. Práctica. A manera de pie de página incluye una serie de ejercicios relacionados con la lección para resolver oralmente o por escrito.

	<p>Problemas razonados (incluye la explicación).</p> <p>Dividido en XXVII lecciones.</p>
Observaciones	<p>Del prólogo: “He observado muchas veces lo enojoso y árido que es el estudio teórico de la aritmética para los niños, y he querido reducir la teoría á términos fáciles y concisos, y hacer las lecciones breves, interesantes y prácticas.</p> <p>En cada página, á continuación de la teoría, he puesto repetidos ejercicios que la aclaran y comprueban, y cuando ha sido posible, cálculos y problemas de aplicación inmediata. Creo que así puede hacerse el estudio agradable y provechoso.</p> <p>Me he detenido muy particularmente en la numeración, como base del cálculo, y he procurado no emplear nombre de medidas antiguas sino en los casos precisos, al objeto de familiarizar más á los niños con el sistema métrico.”</p> <p>“El propósito de que resulte sumamente económico me ha impedido extenderme en nuevos ejercicios que lo hubieran completado”.</p> <p>Para las operaciones con quebrados comunes indica que se transformen a decimales.</p>

130. Acisclo F. Vallín y Bustillo, 1898

Título	Aritmética para los niños. Obra declarada de texto por el Consejo de Instrucción pública para las escuelas de primera enseñanza de la Península, y por el Ministerio de Ultramar para las de nuestras posesiones de Cuba, Puerto Rico y Filadelfia. 49ª ed. aum. con unas brevísimas nociones de geometría.
Autor	Acisclo F. Vallin y Bustillo, Consejero de Instrucción pública y Catedrático de Matemáticas del Instituto del Cardenal Cisneros.
Lugar/año	Madrid, 1898
Población Diana	los niños
Definición de aritmética	La ciencia que trata de los números.
Índice resumido	<p>Enseñanza Elemental. Nociones preliminares. Números enteros, operaciones. Sistema Métrico Decimal. Antiguo Sistema de Castilla. Equivalencias. Quebrados, nociones preliminares, reducción, simplificación, operaciones, aplicaciones. Quebrados decimales, nociones preliminares, operaciones, reducción á decimales y viceversa, aplicaciones. Complejos, reducción á incomplejos y viceversa, operaciones, partes alicuotas. Problemas en general.</p> <p>Enseñanza Superior. Potencias y raíz cuadrada. Razones y proporciones. Reglas de tres, compañía, aligación, interés, descuento, etc. Logaritmos, uso de tablas y aplicación.</p>

	Tablas de pesas, medidas y monedas. Geometría.
Descripción de la presentación	Preliminares a manera de preguntas y respuestas. El resto escrito a manera de enunciados. Mixto. Números previos a los párrafos significativos. Uso de cursivas, mayúsculas y diferentes tamaños de letras para los objetos definidos, subtítulos y capítulos. Incluye notas al pie de la página. Incluye secciones de ejercicios al término de las explicaciones y una sección de problemas sobre los números en general al término de la primera parte. Está dividido en dos partes subdivididas únicamente por subtítulos.
Observaciones	Ver 6ª Edición (1861). La primera corresponde a 1857. Del prólogo: "Por lo mismo que la comprensión de la niñez es siempre débil ó inexperta, se hace indispensable la suma de todos los auxilios que vengan a esclarecer la materia..." "Los más de los niños de ambos sexos que concurren á las escuelas de primeras letras, no reciben otra enseñanza, ni ven otros libros, que el Catecismo, la Gramática y un cuadernito de Aritmética que en muchísimas escuelas está reducido a las definiciones y ejercicios de las cuatro reglas con los números enteros." "De este modo se hace grato á los niños el estudio, y se les estimula á adquirir mayores conocimientos con la afición que en ellos despiertan las noticias históricas, cronológicas, estadísticas, administrativas, etc., que si son de la mayor utilidad para los que aspiran á superiores estudios, todavía interesan más á los que no reciben otra enseñanza que la de la modestísima escuela de su pueblo." Como en la 6ª edición advierte nuevamente que es necesaria la introducción temprana del SMD, para que el uso continuo del antiguo no sea un obstáculo.

131. José Dalmáu Carles, 1899

Título	Lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles para las escuelas y colegios de primera enseñanza. Parte 2. Libro del alumno.
Autor	José Dalmau Carles.
Lugar/año	Gerona, 1899.
Población Diana	Primera enseñanza.
Definición de	n.e.

aritmética	
Índice resumido	<p>Razones geométricas. Proporciones geométricas. Magnitudes proporcionales. Regla de tres, interés, descuento, vencimiento común de pagos, repartimientos proporcionales, compañías, conjunta, aligación, comisiones, corretajes, taras, ganancias o pérdidas, transportes, seguros, trueques, reducciones, facturas, fondos públicos, acciones y obligaciones de sociedades anónimas, documentos de cambio y giro, letras de cambio, libranzas, vales o pagarés á la orden, cartas-órdenes, abonarés, cheques, cambio nacional, protesto de letras, cambio extranjero, cuentas corrientes, imposiciones, anualidades, amortizaciones, rentas vitalicias, falsa posición, razones y proporciones, progresiones aritméticas y geométricas, logaritmos.</p> <p>Razones y proporciones geométricas, problemas de reglas de tres simple y compuesta, problemas de descuento, vencimiento común de pagos, repartimientos proporcionales, problemas de compañía, conjunta, aligación, comisiones, corretajes, taras, ganancias ó pérdidas, transportes, seguros, trueques, reducciones, Facturas, Valores,... Falsa posición, Razones y proporciones aritméticas, progresiones aritméticas y geométricas, logaritmos, interés compuesto.</p>
Descripción de la presentación	<p>Párrafos numerados.</p> <p>Negritas, cursivas, mayúsculas, tamaño.</p> <p>Ejemplos.</p> <p>Gráficos.</p> <p>Contiene modelos de los documentos (pagarés, cartas, recibos, circulares, etc.).</p> <p>Dividido en lecciones de Aritmética y nociones de Álgebra. Ambos con parte teórica y parte práctica. La parte práctica son ejercicios y problemas.</p>
Observaciones	Falta la portada. Índice al final.

132. Isabel Muñoz Caravaca, 1899

Título	Principios de aritmética. Resumen de las lecciones explicadas á los niños de una escuela elemental, en dos cuadernos correspondientes á dos cursos.
Autor	Isabel Muñoz Caravaca, Maestra de niñas.
Lugar/año	Madrid, 1899.
Población Diana	Escuela elemental.
Definición de aritmética	Es la ciencia de los niños.
Índice resumido	Preliminares. Numeración, hablada y escrita. Números enteros y

	<p>fraccionarios. Operaciones con enteros. Cuestionario de las operaciones. Números abstractos y concretos. SMD. Números romanos. Números fraccionarios. Fracciones decimales, operaciones. De fracción a decimal. Numeraciones inconmensurables-números aproximados. Números primos y compuestos. Números concretos. Números complejos-unidades de tiempo, angulares. Complejos del sistema métrico. Tanto por ciento. Sistema de pesas y medidas (métrico). Cuestionario. Sistema de pesas y medidas de Castilla. Sistema de monedas vigente. Aplicaciones. Tabla de relación entre los dos sistemas.</p>
Descripción de la presentación	<p>Párrafos. Negritas, cursivas, mayúsculas, tamaños. Notas al pie. Contiene gráficos para explicar la numeración. Explicaciones muy detalladas, extensas. Ejemplos. Incluye cuestionarios con respuestas para recapitular los temas. Dividido en 2 cuadernos.</p>
Observaciones	<p>Sin prólogo. Índice al final. Con respecto al sistema de pesas y medidas de Castilla (pág. 128-129) menciona: “Este era el sistema legal de pesas y medidas de España, anterior á la adopción del sistema métrico decimal. Hoy se usan los dos sistemas: es legal el sistema métrico, y para todas las relaciones legales del comercio, para casos como el de los derechos de aduanas, derechos de consumos, etc., etc, y en el comercio por mayor, en los transportes de ferrocarriles; en todo esto se emplea el sistema métrico exclusivamente. Pero en las transacciones diarias de las pequeñas compras de artículos de comer y beber, telas, etc., se emplean alternativamente las pesas y medidas de Castilla y las métrico-decimales, sin que las varias disposiciones gubernativas que sobre la materia se han dictado hayan tenido completa realización, por la rutina del público y del comercio al por menor: no hay razón más plausible para justificar el estado de transición de ambos sistemas: que ha habido tiempo bastante para que se destierre por completo el sistema antiguo y se adopte definitivamente el moderno y legal.”</p>

133. Valentín Rangil y Ruiz, 1899

Título	<p>Compendio de aritmética y sistema métrico decimal, seguido de las reducciones de pesas, medidas y monedas antiguas y métrico decimales y definiciones. Expuestas con gran sencillez, brevedad y de fácil práctica para la primera enseñanza elemental.</p>
Autor	<p>Valentín Rangil y Ruiz.</p>

Lugar/año	Madrid, 1899.
Población Diana	Primera enseñanza.
Definición de aritmética	Es la parte de las matemáticas que trata del valor, propiedades y operaciones de los números; es decir, la ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración romana. Operaciones con enteros. Números complejos o denominados, operaciones. Quebrados-decimales, operaciones. SMD. Tablas de reducción de pesas y medidas. Medidas antiguas. Sistema monetario, medidas de tiempo. Operaciones con métricos. Razones y proporciones. Regla de tres simple y compuesta. Regla de compañía, de interés simple y compuesto, de aligación. Tabla de equivalencias de medidas métricas á castellanas y viceversa.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Cursivas, negritas, mayúsculas, tamaño. Notas al pie. Ejemplos. Problemas. Dividido en 27 lecciones.
Observaciones	Conviene ver su obra de 1897. "Para no fatigar los tiernos cerebros de los niños que han de estudiarlo, he creído conveniente omitir las reglas de descuentos, de cambio, conjunta y falsa posición, y en lo posible cuestiones aritméticas y problemas que de ordinario se ven, dejando á cargo de la reconocida aptitud del maestro el planteamiento y resolución de los mismos, por contribuir de este modo á simplificar el trabajo penoso que á éstos les sería el estudio de Aritméticas más extensas, que tanto ahogo y angustia les ocasiona con la acumulación de materias." Índice al final.

134. Ignacio Suárez Somonte, 1899

Título	Primer curso de aritmética
Autor	Ignacio Suárez Somonte, Catedrático de Matemáticas en el Instituto del Cardenal Cisneros.
Lugar/año	Madrid, 1899
Población Diana	
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Decimales, propiedades. Numeración romana. Igualdad y desigualdad.

	Operaciones con enteros. Operaciones compuestas. Propiedades de las igualdades y las desigualdades. Operaciones con decimales. Potencias. Divisibilidad.
Descripción de la presentación	Párrafos. Negritas, cursivas, tamaño, mayúsculas. Notas al pie. Ejemplos. Notas. Advertencias. Observaciones. Tiene secciones de ejercicios sin respuesta. División por subtítulos.
Observaciones	No tiene prólogo. Índice al final. Creo que es el primero que introduce igualdades y desigualdades y sus propiedades.

135. Joaquín Font y Fargas, 1900

Título	Nociones de aritmética con ejercicios prácticos para las escuelas de primera enseñanza. Libro primero.
Autor	Joaquín Font y Fargas, Maestro normal.
Lugar/año	Barcelona, 1900.
Población Diana	primera enseñanza
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que trata de los números, y enseña á expresarlos, á representarlos y á combinarlos.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Ejercicios. Números decimales, ejercicios. Numeración romana, ejercicios. Operaciones con enteros, decimales, abstractos, ejemplos y problemas para c/u.
Descripción de la presentación	Párrafos numerados, que responden a preguntas (numeradas en correspondencia) puestas a manera de pie de página. Cursivas, negritas, tamaño, mayúsculas. Ejemplos. Ejercicios.
Observaciones	Sin prólogo, ni índice. Los ejercicios están mezclados, la división en sí es la operación.

136. Remigio Pozo y Moreno, 1900

Título	Compendio de aritmética
Autor	Remigio Pozo y Moreno, Profesor normal, Socio honorario de la Liga protectora de la Educación Nacional, etc.
Lugar/año	Ciudad Real, 1900

Población Diana	Niños.
Definición de aritmética	La ciencia que enseña á contar y hacer operaciones con los números.
Índice resumido	Preliminares. Numeración hablada y escrita. Operaciones con enteros (sin ejemplos). Usos de la multiplicación y de la división. Quebrados ordinarios y fracciones decimales. Operaciones con decimales (sin ejemplos). SMD. Operaciones con métricos. Tabla de correspondencia entre las medidas del sistema antiguo y el métrico. Complejos, operaciones. Tabla de medidas antiguas. Razones y proporciones. Regla de tres, de interés, de compañía.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Mayúsculas, negritas, cursivas, diferentes tamaños. Notas al pie. Ejemplos. División por subtítulos.
Observaciones	De las advertencias: "Teniendo en cuenta que para los niños es enojoso y árido el estudio de un extenso tratado de Aritmética, hemos procurado reducir la teoría á definiciones concisas, claras y sencillas" "Los ejemplos que en obras de esta índole suelen intercalar otros autores, los consideramos de escasa utilidad para los discípulos y depresivos para los Maestros, quienes no han de menester tales modelos para hacer provechosamente prácticas las lecciones." "no nos ha guiado otro deseo que el de hacer un libro completo, en lo posible, y barato, en su clase." Obra pequeña, 41 pág.

137. José María Bruñó Masip, 1908

Título	Aritmética. Curso medio. Libro del alumno.
Autor	José María Bruñó Masip
Lugar/año	Barcelona, Madrid, 1908
Población Diana	Curso medio.
Definición de aritmética	Es la ciencia de los números, enseña a formarlos, expresarlos y representarlos; demuestra sus propiedades principales y da reglas para efectuar los cálculos.
Índice resumido	Preliminares. Numeración verbal y escrita. Numeración romana. Decimales. Suma de enteros, de decimales. Resta. Multiplicación, potencias. División. Propiedades de los números, divisibilidad, MCD, números primos, MCM . Quebrados comunes, propiedades, reducción, operaciones, reducción a decimales y viceversa. SMD.

	Números complejos. Potencias y raíces. Razones y proporciones. Regla de tres, de interés, descuento, repartimientos proporcionales, compañías, fondos públicos, acciones y obligaciones, mezclas. Nociones de geometría.
Descripción de la presentación	Enunciados. Mayúsculas, negritas, tamaños, cursivas. Pie de página, incluyendo preguntas referentes a los temas enseñados. Explicación, ejemplo, prueba. Muchos ejercicios. Incluye problemas mentales y problemas de operaciones combinadas. Ejercicios orales. Incluye gráficos.
Observaciones	No contiene prólogo, índice al final.

138. Lorenzo Miralles y Solbes, 1912

Título	Ensayo de Aritmética vulgar con la teoría y tabla de logaritmos al alcance de los niños. Determinación de áreas y volúmenes y numerosos ejercicios. (Fotocopias)
Autor	Lorenzo Miralles y Solbes, Maestro normal y licenciado en ciencias, Profesor por oposición en la escuela de artes y oficios de Almería.
Lugar/año	Valencia, 1912.
Población Diana	Al alcance de los niños.
Definición de aritmética	n.e.
Índice resumido	Numeración. Operaciones con enteros. Operaciones con fraccionarios. Divisibilidad. Primos. MCD, MCM. Reducción de quebrados. De ordinarios a decimales. Potencias y raíces. Logaritmos, breve historia, tablas. Problemas. Razones y proporciones. Problemas. Aleaciones. Cuestiones mercantiles. Intereses, letra de cambio, descuentos, vencimiento medio, cambio nacional, ... Determinación de volúmenes y áreas.
Descripción de la presentación	Párrafos. Numerados algunos. Mayúsculas, cursivas, tamaño, negritas. Notas al pie. Secciones de problemas separados por grupos. Las respuestas las incluye pero al final del libro. Figuras al final del libro, pero son de geometría.

	Separado por subtítulos.
Observaciones	<p>En sus “dos palabras”: “Hemos de decir también que la mayor parte de las cuestiones que constituyen las llamadas reglas de tres, de compañía, etc., pueden ser propuestas apenas se termina el estudio de las cuatro operaciones fundamentales; lo cual me ha hecho ver cuán inútil y artificioso es el hacer de tales sencillísimas cuestiones, otras tantas teorías;...”</p> <p>“Es tal el cariño que, en general, tienen los maestros á las proporciones, que temo decir, creo incalculable el daño que causan á la inteligencia infantil”</p> <p>Índice al final.</p>

139. José María Dalmáu Casademont, 1922

Título	Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles. Comprende además de la teoría indispensable, más de 5,000 ejercicios y problemas aritméticos, algebraicos y geométricos para el cálculo mental y escrito. 43ª Edición. Libro del alumno, grado profesional.
Autor	José Dalmau Carles, Profesor Normal, Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica y de la Orden Civil de Alfonso XII, por méritos en la enseñanza. Corregida y aumentada por José María Dalmáu Casademont, de la Facultad de Ciencias Exactas.
Lugar/año	Barcelona, Madrid, Gerona, 1922
Población Diana	Para uso de las escuelas normales y de comercio.
Definición de aritmética	Se llama Aritmética la parte de las ciencias matemáticas que trata de la expresión, cálculo y propiedades de los números.
Índice resumido	Tablas de pesas y medidas, equivalencias, medidas de tiempo. Preliminares. Numeración hablada y escrita. Números romanos. Operaciones con enteros. Problemas mentales, aplicaciones. Divisibilidad, Potencias, MCD, números primos, MCM. Números fraccionarios, reducción, simplificación, operaciones. Fracciones decimales, operaciones. De comunes a decimales y viceversa. Raíces. SMD. Números concretos. Operaciones con incomplejos. Operaciones con complejos. Operaciones con métricos. Regla de tres, Interés, descuento, ...
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Números previos a los párrafos importantes.</p> <p>Notas al pie, mayúsculas, negritas, cursivas y tamaños.</p> <p>Dividido en dos partes, una teórica y otra práctica.</p>
Observaciones	Criticando las obras existentes en ese momento: “Las más esencialmente prácticas, callando el por qué de las reglas, sólo

	<p>pueden formar Maestros empíricos; alguna que otra, de índole teórica, más bien parece texto compendioso con destino a la segunda enseñanza, cuyos estudios distan mucho de ser garantía suficiente para la formación del Maestro, por cuanto la labor de éste se fundamenta, precisamente, en la aplicación de los principios que la teoría proporciona.”</p> <p>“Propóngome, pues, al escribir este libro, realizar dos fines inmediatos: proporcionar al Profesorado de las Escuelas Normales un texto razonadamente teórico-práctico, exento de las deficiencias que hoy se observan en los publicados, y dar al Maestro una obra completa, donde, con la mayor claridad y ordenación posibles, pueda estudiar las múltiples aplicaciones de los principios teóricos, y muy principalmente aquellas que son el fundamento de la práctica industrial y mercantil”</p>
--	--

140. D. José María Dalmáu Casademont, 1923

Título	Aritmética Razonada y nociones de álgebra. Tratado teórico-práctico-demostrado con aplicación a las diferentes cuestiones mercantiles para uso de las escuelas normales y de las de comercio. Comprende además de la teoría indispensable, más de 5,000 ejercicios y problemas aritméticos, algebraicos y geométricos para el cálculo mental y escrito. 47ª edición. Libro del alumno, grado profesional.
Autor	José Dalmau Carles, Profesor Normal, Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica y de la Orden Civil de Alfonso XII, por méritos en la enseñanza. corregida y aumentada por D. José María Dalmáu Casademont, de la facultad de Ciencias exactas.
Lugar/año	Barcelona, Madrid, Gerona, 1923
Población Diana	Escuelas normales y de las de comercio.
Definición de aritmética	Aritmética es la parte de las ciencias matemáticas que trata de la expresión, cálculo y propiedades de los números.
Índice resumido	<p>Algunas medidas del sistema antiguo de Castilla y Cataluña. Equivalencia entre pesas y medidas provinciales antiguas y las del SMD. Preliminares. Numeración hablada, escrita, romana. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Potencias, MCD, números primos, MCM. Quebrados decimales y comunes. Raíces. SMD. Números concretos, Complejos métricos, Operaciones. Razones y proporciones geométricas. Regla de tres, de interés, de descuento, de compañías, conjunta, de aligación.</p> <p>Ejercicios y problemas de números abstractos. Problemas con números concretos. Operaciones con decimales, con complejos. Problemas de Reglas de tres simples y compuestas, de interés simple y compuesto, de descuento, de compañía, de conjunta, de aligación,... Razones y proporciones aritméticas. Progresiones aritméticas y geométricas. Logaritmos. Inconmensurables.</p>

Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Negritas, cursivas, mayúsculas y tamaño.</p> <p>Ejemplos. Problemas resueltos. Ejercicios y problemas mentales.</p> <p>Figuras en el SMD.</p> <p>Dividido en dos partes una teórica y otra práctica.</p>
Observaciones	<p>En portada menciona los premios obtenidos de la obra.</p> <p>Se aprecia una evolución en la definición, en la presentación (las tablas de las operaciones están donde la explicación),... de la obra con respecto a ediciones anteriores.</p>

141. José Dalmáu Carles, 1923

Título	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. Libro del alumno. Comprende, además de la teoría indispensable, más de 2,000 problemas y ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito, debidamente metodizados y de aplicación inmediata, conforme exige la enseñanza racional de esta importante materia. Grado medio. 92ª edición corregida y aumentada.
Autor	José Dalmau Carles
Lugar/año	Gerona, 1923
Población Diana	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.
Definición de aritmética	Aritmética es ciencia que trata de los números.
Índice resumido	<p>Parte teórica. Tablas de las 4 operaciones. Algunas medidas del sistema antiguo de Castilla y Cataluña. Equivalencia entre pesas y medidas provinciales antiguas y las del Sistema usual de pesas, medidas y monedas. Preliminares. Numeración hablada, escrita, romana. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Quebrados decimales y comunes. Números denominados. SMD. Razones y proporciones geométricas. Regla de tres, de interés, de descuento, de compañías, conjunta, de aligación.</p> <p>Parte práctica. Ejercicios y problemas de números abstractos. Problemas con números concretos. Operaciones con decimales, con complejos. Problemas de Reglas de tres simples y compuestas, de interés simple y compuesto, de descuento, de compañía, de conjunta, de aligación.</p> <p>Apéndice. Superficies y cuerpos geométricos.</p>
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Dividido en 2 partes, una teórica y otra práctica.</p>
Observaciones	Sin prólogo, índice al final.

142. Antonio Andrés del Villar, 1923

Título	Aritmética teórico-práctica. 41ª edición.
Autor	Antonio Andrés del Villar, ex inspector de 1ª enseñanza.
Lugar/año	Almagro, 1923
Población Diana	Del prólogo: los niños.
Definición de aritmética	La ciencia que trata de la cantidad expresada por números.
Índice resumido	1ª Parte. Preliminares. Numeración hablada y escrita. Números romanos. Suma, resta, combinadas. Pesas y medidas métricas. Multiplicación. División. Quebrados o fracciones. Reducción a fracciones decimales. Operaciones con decimales. SMD. Números complejos o denominados. 2ª Parte. Regla de tres. De interés, de aligación, de compañía, de descuento, vencimiento común de pagos, falsa posición, regla conjunta, cambios. Divisibilidad.
Descripción de la presentación	Preguntas y respuestas. Explicación breve y un ejemplo, seguido de problemas. Incluye figuras.
Observaciones	Obra declarada de texto por el Consejo de Instrucción pública por Real orden de 25 de agosto de 1880. Premiada en la Exposición Universal de Barcelona y en la Regional de Logroño. Del Prólogo: "No basta que los niños sepan ejecutar con más o menos soltura las cuatro operaciones fundamentales y las demás reglas que de ellas se derivan, no: esto es muy deficiente. Es preciso que las ejecuten con la mayor brevedad, perfección y sencillez posibles; es de todo punto indispensable que sepan hacer la aplicación práctica de ellas a los diferentes casos que se presentan en el vasto campo de la industria y del comercio, en el dilatado horizonte de las ciencias y de las artes. Para conseguir este fin, es altamente conveniente emplear un método bien meditado, adoptar procedimientos especiales y disponer en los tratados al efecto una serie bien ordenada de problemas, combinados de tal suerte que, a la vez que se instruya debidamente al alumno en la práctica y usos de cada una de las operaciones de esta ciencia, <i>se combata la rutina</i> , y se obtenga el desarrollo de las funciones superiores de la inteligencia, dándole mayor aptitud para el aprendizaje de otras enseñanzas, y llevándole la mayor claridad posible para poder juzgar con recto criterio en las numerosas y variadas cuestiones que se agitan en la vida de la Humanidad. ...si llegamos que con la práctica variada y constante del cálculo mental se desarrolle e ilustre convenientemente la inteligencia de

	<p>los alumnos, ...”</p> <p>Desde 1872.</p> <p>No tiene índice.</p> <p>En el pie de página con respecto a SMD, aclara: “Ponemos aquí el sistema de pesas y medidas, porque sus conocimiento es necesario para resolver algunos problemas de la multiplicación y división. También consignamos algunas pesas y medidas antiguas, porque, a pesar de las disposiciones gubernativas prohibiendo su empleo, y de las grandes ventajas del sistema métrico decimal, todavía están en uso.”</p>
--	--

143. Jiménez Osuna, 1923

Título	Aritmética. Segundo curso.
Autor	Jiménez Osuna
Lugar/año	¿?, 1923 (Libro mutilado, por ello faltan datos).
Población Diana	Segundo ciclo.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia que estudia las propiedades de los números y las operaciones con ellos realizables.
Índice resumido	<p>Preliminares de Matemáticas.</p> <p>Aritmética Abstracta. El número natural. Adición y sustracción. Primera generalización de la idea de número. Números enteros. Multiplicación. División. Divisibilidad numérica. Divisibilidad de sumas y productos. MCD y MCM. Caracteres de divisibilidad. Números primos y compuestos. Segunda ampliación de la idea de número. Números racionales. Operaciones fundamentales con fracciones ordinarias y decimales. Razones, proporciones y progresiones. Potencias y raíces. Preliminares. Cuadrados y raíces cuadradas en el sistema de numeración decimal. Tercera generalización de la idea de número. Números reales. Números aproximados. Logaritmos.</p> <p>Números concretos. Complejos e incomplejos. Sus transformaciones. Adición y sustracción. Multiplicación y División de concretos. Regla conjunta. Cantidades proporcionales. Regla de tres y de interés simple. Repartimientos proporcionales. Descuentos. Vencimiento medio. Fondos públicos y porcentajes. Regla de aligación. Interés compuesto. Anualidades. Probabilidades y rentas vitalicias.</p>
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Problemas.</p> <p>Notas al pie.</p> <p>Dividido en 2 partes correspondientes a la Aritmética abstracta y a los números concretos. Divididas a su vez en capítulos.</p>

	Termina casi todos los capítulos con una sección de problemas.
Observaciones	<p>Del prólogo: “Habiendo sido el curso de Nociones y Ejercicios, como primer ciclo, muy intuitivo y práctico, procede que en este de Aritmética, o segundo ciclo, se vaya ya a las sucesivas generalizaciones de número y de operación, y a la consiguiente abstracción de sus leyes sin perder el contacto con la realidad.”</p> <p>“¿Y por qué no el <i>negativo</i>, que responde a la naturaleza <i>oponible</i> de muchas cosas y realiza la sustracción en todos los casos? ¿Por qué dejar incompleto el cuadro de las generalizaciones del número y la extensión de las operaciones <i>fundamentales</i>, cuando esto es lo que más caracteriza el contenido propio de la Aritmética?</p> <p>La no consideración del número negativo en Aritmética deja truncadas las teorías aritméticas de los otros números; no permite el cálculo logarítmico decimal, tan característicamente aritmético; impide la representación geométrica de los campos de los números, y dificulta la perfecta compenetración de los números y los segmentos.</p> <p>Basta esa numeración para que quede, a nuestro entender, bien justificada la presencia de los números negativos en Aritmética.”</p> <p>“Una mal entendida compasión por las dificultades de comprensión que ciertos conceptos pueden ofrecer a los alumnos, puso algún tiempo de moda el suprimir todo lo que pudiera ser causa de esas dificultades en vez de allanarlas. Con ello se empequeñeció el contenido de la Aritmética, tanto, que aún llevando al Álgebra mucha parte de ella, resultaban las extensas leyes algébricas ininteligibles a la mayoría de los alumnos, que salían del paso torturando su memoria.”</p> <p>“Por otra parte, estoy persuadido, dice Borel, que la enseñanza en que se finge creer que los niños ignoran cosas, que ellos tienen conciencia de que saben, da por resultado que lleguen a mirar la ciencia como una construcción puramente artificial, sólo útil para torturar su inteligencia.</p> <p>Esto sentado, como empieza su Aritmética por la numeración, le obliga a añadir que no cree que la numeración, por ejemplo, consista en enseñar a <i>contar</i> a los niños; sino en presentarles el detalle del mecanismo que, desde mucho antes, ellos utilizan empíricamente. Y esto precisamente da la sensación de la admirable construcción científica, y lleva a su ánimo la convicción de que la ciencia no tiene nada de artificial sin fundamento. Lo mismo puede decirse de otras muchas cuestiones, que aunque sabidas por los niños, hay que ofrecer nuevamente a su inteligencia para que aprecien y admiren detalles que no habían podido ver.”</p> <p>El contenido es diferente al observado en los demás libros. Cumpliendo con lo dicho en el prólogo generaliza los números, usa variables que le dan un aspecto algebraico a las lecciones.</p>

144. Santiago Fernández Benedit, 1928

Título	Elementos de matemáticas. 5ª edición. Tirada extensa.
Autor	Dionisio Laborda, Presbítero, Ex Catedrático del Seminario Conciliar de Zaragoza. Corregida y aumentada por Santiago Fernández Benedit, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias de Zaragoza.
Lugar/año	Zaragoza, 1928.
Población Diana	Seminarios.
Definición de aritmética	Aritmética es la ciencia de los números: es decir, la ciencia que enseña a expresar los números, a componerlos y descomponerlos.
Índice resumido	Preliminares. Enteros, numeración oral y escrita, operaciones. Divisibilidad, MCD, números primos, MCM. Potencias y raíces. Decimales, 6 operaciones. Quebrados ordinarios, propiedades, simplificación, reducción, 6 operaciones, reducción a decimales y viceversa. Concretos, sistema antiguo, SMD. Reglas conjunta y de aligación. Proporciones. Regla de tres, partes proporcionales y regla de compañía. Progresiones. Logaritmos. Interés, descuento. Álgebra.
Descripción de la presentación	Enunciados. Notas al pie. Teoremas, corolarios, lemas. Observaciones, reglas. Problemas, ejemplos. Dividido en 50 lecciones.
Observaciones	Del prólogo: "Para el caso de que en algún Seminario se suprima por completo el estudio del Álgebra, he procurado que la Aritmética comprenda ciertas cuestiones de las que creo debe adquirir alguna noción un Seminarista, y que la mayor parte de los autores las tratan en el Álgebra. Una vez más podrán notar los Sres. Profesores de Matemáticas de Seminarios que, además de la facilidad en el estudio, por la brevedad y sencillez que procuro imprimir a mis discursos y razonamientos, intento proporcionar a los alumnos de Matemáticas de los citados Centros una notabilísima economía en los textos; circunstancia digna de ser tenida en cuenta, sobre todo tratándose de alumnos en su mayor parte escasos de recursos." Son dos libros. Uno de Aritmética y Álgebra y otro de Geometría.

145. Amos Sabrás Gurrea, 1932

Título	Aritmética razonada. Sexta edición.
Autor	Amos Sabrás Gurrea, Catedrático de Matemáticas por Oposición, en el Instituto de Huelva.

Lugar/año	Barcelona, 1932
Población Diana	n.e.
Definición de aritmética	Es la ciencia que estudia las propiedades de los números. Nota al pie. Además del número entero definido en este capítulo, existen otras clases de números.
Índice resumido	Introducción. Numeración decimal y romana. Operaciones con enteros, ejemplos, propiedades. Potencias. Divisibilidad. MCD, MCM. Primos. Fracciones, propiedades, operaciones. Fracciones decimales, operaciones, reducción a ordinarias y viceversa. Inconmensurables. Raíces. Sistema de pesas y medidas. Operaciones con concretos. Razones y proporciones. Regla de tres, de interés, de descuento, Fondos públicos, Aligación, Aleaciones.
Descripción de la presentación	Párrafos. Notas al pie. Utiliza literales. Figuras. Teoremas, escolios, Dividido en 6 libros, subdivididos en capítulos.
Observaciones	Sin índice ni prólogo. En una nota al pie con respecto al SMD: "En España se adoptó por ley el 19 de Julio de 1849 y declarado obligatorio por ley de 1º de Julio de 1889. Tiene otros 3 libros. Uno más de aritmética y 2 de geometría.

146. José Dalmáu Carles, 1940

Título	Resumen de las lecciones de aritmética aplicadas a las diferentes cuestiones mercantiles. Comprende, además de la teoría indispensable, más de 2,000 problemas y ejercicios prácticos para el cálculo mental y escrito, debidamente metodizados y de aplicación inmediata, conforme exige la enseñanza racional de esta importante materia. Nueva edición corregida y aumentada.
Autor	José Dalmau Carles
Lugar/año	Gerona, Madrid, 1940
Población Diana	Para las escuelas y colegios de primera enseñanza.
Definición de aritmética	Aritmética es ciencia que trata de los números.
Índice resumido	Parte teórica. Tablas de las 4 operaciones. Algunas medidas del sistema antiguo de Castilla y Cataluña. Equivalencia entre pesas y medidas provinciales antiguas y las del Sistema usual de pesas, medidas y monedas. Preliminares. Numeración hablada, escrita, romana. Operaciones con enteros. Divisibilidad. Quebrados

	<p>decimales y comunes. Números denominados. SMD. Razones y proporciones geométricas. Regla de tres, de interés, de descuento, de compañías, conjunta, de aligación.</p> <p>Parte práctica. Ejercicios y problemas de números abstractos. Problemas con números concretos. Operaciones con decimales, con complejos. Problemas de Reglas de tres simples y compuestas, de interés simple y compuesto, de descuento, de compañía, de conjunta, de aligación.</p> <p>Apéndice. Superficies y cuerpos geométricos.</p>
Descripción de la presentación	<p>Enunciados.</p> <p>Dividido en 2 partes, una teórica y otra práctica.</p>
Observaciones	<p>Sin prólogo, índice al final.</p>