



UNIVERSIDAD DE MURCIA

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

**La Metodología de la aritmética  
en los comienzos de las Escuelas Normales  
(1838-1868)  
y sus antecedentes**

Dolores Carrillo Gallego

2004



UNIVERSIDAD DE MURCIA

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales

**La Metodología de la aritmética  
en los comienzos de las Escuelas Normales  
(1838-1868)  
y sus antecedentes**

Trabajo que presento para optar al grado de Doctor  
Programa: Investigación e Innovación en la Didáctica de las  
Ciencias  
(Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales)  
Murcia, noviembre de 2004

**Dolores Carrillo Gallego**



Quiero expresar mi agradecimiento, en primer lugar, a Antonio Viñao, que ha orientado mi iniciación en la investigación histórico-educativa y que ha sido paciente y comprensivo con mis ritmos de trabajo.

El proceso de elaboración de este trabajo ha sido muy dilatado en el tiempo y ha estado acompañado del apoyo de muchas personas que sería largo nombrar. Quiero citar, entre las más próximas, a mi familia, a M<sup>a</sup> Dolores Saá, a Encarna Sánchez y a Mariano Bernal.

En un lugar especial, quiero recordar a unas personas especiales que ya no están aquí, mis padres. A mi padre, asociado en mi memoria al Archivo Municipal de Murcia, donde él buscaba datos para su historia del Cuerpo de Bomberos, mientras yo hacía lo propio con los exámenes de maestros; y a los dos, agradeciéndoles el tiempo que pasamos juntos en Madrid, cuando me ayudaron en la Biblioteca Nacional, felices con sus tarjetas de investigadores.

Y me faltan palabras para expresar mi agradecimiento a José Manuel, por tantas cosas. Solo voy a recordar ahora su ayuda como T<sub>E</sub>Xperto y su regalo del *flexbib*, el paquete de bibliografía flexible que ha creado para ayudarme en la confección de esta memoria.



A José Manuel,  
mi compañero





# Índice general

<b>Índice de figuras</b>	<b>IX</b>
<b>Abreviaturas utilizadas</b>	<b>XV</b>
<b>Introducción</b>	<b>XVII</b>
Cuestiones planteadas . . . . .	XVIII
Estructura y fuentes del trabajo . . . . .	XXII
<b>I Antecedentes</b>	<b>1</b>
<b>1. Los exámenes de maestro durante el Antiguo Régimen</b>	<b>3</b>
1.1. El acceso a la docencia en los siglos XVII y XVIII . . . . .	3
1.1.1. Leyes que lo regulan . . . . .	3
1.1.2. Composición de las Comisiones de exámenes . . . . .	6
1.2. Requisitos previos al examen de maestro . . . . .	7
1.3. El examen de maestro para la Corte . . . . .	10
1.3.1. Lectura y escritura . . . . .	11
1.3.2. Los aspectos profesionales en el examen . . . . .	13
1.3.3. La aritmética en los exámenes de maestros de la Corte	14
1.4. El acceso a la profesión de maestro fuera de la Corte . . . . .	15
1.5. La profesión de maestra . . . . .	22
1.6. Los exámenes de maestro durante el primer cuarto del siglo	
XIX . . . . .	24
1.6.1. La Real Orden de 1804 . . . . .	24
1.6.2. De las Cortes de Cádiz al trienio liberal . . . . .	26

1.7.	Exámenes de maestros en Murcia (1806-1824) . . . . .	28
1.7.1.	Exámenes de aritmética . . . . .	31
1.8.	El Plan y Reglamento de escuelas de 1825 . . . . .	37
<b>2.</b>	<b>Generalización de la enseñanza de la aritmética: la propuesta de la enseñanza mutua</b>	<b>43</b>
2.1.	La generalización de la escolarización . . . . .	43
2.2.	La enseñanza mutua . . . . .	45
2.3.	Experiencias en España. Críticas a la enseñanza mutua . .	48
2.4.	La aritmética en el método de enseñanza mutua . . . . .	52
2.5.	La iniciación en la aritmética. . . . .	56
2.6.	El aprendizaje de las operaciones aritméticas con números enteros. . . . .	61
2.6.1.	Algoritmos de la adición y la sustracción . . . . .	63
2.6.2.	Algoritmos de la multiplicación y la división . . . . .	65
2.7.	Las operaciones aritméticas con números denominados . . .	66
2.8.	Las secciones superiores de aritmética. . . . .	73
2.9.	El enseñante en la enseñanza mutua . . . . .	74
2.10.	La codeterminación entre lo didáctico y lo matemático en la enseñanza mutua . . . . .	76
2.10.1.	Las organizaciones didácticas . . . . .	77
2.10.2.	Las organizaciones matemáticas . . . . .	81
<b>3.</b>	<b>Nuevos métodos en la enseñanza de la aritmética. Pestalozzi</b>	<b>87</b>
3.1.	A la búsqueda de nuevos métodos . . . . .	87
3.2.	Pestalozzi y su método . . . . .	89
3.3.	El Real Instituto Pestalozziano de Madrid . . . . .	92
3.4.	El número en el sistema de Pestalozzi . . . . .	95
3.5.	La enseñanza de la aritmética en Pestalozzi . . . . .	100
3.6.	El aprendizaje de la aritmética con la tabla nº 1 . . . . .	103
3.6.1.	Técnicas matemáticas y didácticas . . . . .	106
3.7.	Ejercicios sobre las tablas 2 y 3 . . . . .	107
3.8.	La resolución de problemas . . . . .	114
3.9.	El Principio de intuición . . . . .	118

3.10.	La forma fundamental de la aritmética . . . . .	120
3.11.	La enseñanza mutua y Pestalozzi: influencia de lo institucional en los contenidos aritméticos . . . . .	121
<b>4.</b>	<b>Un renovador en España. José Mariano Vallejo</b>	<b>127</b>
4.1.	Obras matemáticas . . . . .	128
4.2.	Su interés por el «método» . . . . .	133
4.3.	La iniciación en la aritmética. Crítica del método de Pestalozzi	138
4.4.	<i>El Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza</i> . .	141
4.5.	<i>Ideas primarias acerca de los números</i> . . . . .	144
4.6.	<i>Ideas primarias acerca de los números quebrados</i> . . . . .	147
4.7.	El estudio de la aritmética en la escuela . . . . .	151
4.8.	Vallejo y las Escuelas Normales . . . . .	153
4.9.	Influencia de Vallejo . . . . .	158
<b>II</b>	<b>Los maestros y la aritmética. Marco legislativo y organizativo</b>	<b>163</b>
<b>5.</b>	<b>El acceso a la docencia</b>	<b>165</b>
5.1.	El nombramiento de maestros en el Plan Someruelos de 1838	166
5.2.	El Reglamento de exámenes de 1839 . . . . .	168
5.3.	Disposiciones legislativas posteriores a 1843 . . . . .	172
5.4.	Las oposiciones a escuelas primarias . . . . .	175
5.4.1.	El programa de oposiciones de 1847 . . . . .	176
5.4.2.	El programa de oposiciones de 1855 . . . . .	178
5.5.	La formación previa de los aspirantes a maestros. El Reglamento de exámenes de 1850 . . . . .	180
5.6.	En la ley Moyano . . . . .	184
5.7.	El Reglamento de exámenes de 1864 . . . . .	188
5.8.	Características de los exámenes de ingreso en el magisterio	191
<b>6.</b>	<b>Nuevas instituciones para nuevos métodos</b>	<b>195</b>
6.1.	Un sistema público de educación primaria . . . . .	195
6.2.	El Plan y el Reglamento de instrucción primaria de 1838 .	200

6.3.	La enseñanza primaria en la ley Moyano . . . . .	206
6.4.	Nuevo perfil de la profesión de maestro . . . . .	209
6.5.	La formación de los nuevos maestros . . . . .	214
6.6.	La Escuela Normal Central . . . . .	220
6.7.	La creación de las Escuelas Normales de provincia . . . . .	227
6.8.	Reorganización de las Escuelas Normales . . . . .	231
6.9.	Las Escuelas Normales Femeninas . . . . .	237
<b>7.</b>	<b>Los estudios en la Escuela Normal</b>	<b>245</b>
7.1.	Carácter de los estudios en las Escuelas Normales según Pablo Montesino . . . . .	246
7.2.	Los primeros reglamentos . . . . .	247
7.2.1.	El Reglamento de 1843 . . . . .	249
7.2.2.	El Real Decreto de 1849 . . . . .	253
7.2.3.	El Reglamento de 1849 . . . . .	257
7.3.	Los estudios de Maestro a partir de la Ley Moyano . . . . .	259
7.4.	Los estudios en las Escuelas Normales de Maestras . . . . .	264
7.5.	Los conocimientos previos en matemáticas de los alumnos de la Escuela Normal . . . . .	267
7.5.1.	La aritmética en el examen de ingreso . . . . .	267
7.5.2.	Comparación con otros estudios profesionales . . . . .	269
7.5.3.	El examen de ingreso en la segunda enseñanza . . . . .	270
7.6.	Resultados de los exámenes de ingreso . . . . .	271
<b>8.</b>	<b>La Aritmética en la legislación sobre Escuelas Normales</b>	<b>275</b>
8.1.	La aritmética, materia de enseñanza en las Normales . . . . .	276
8.2.	Los programas generales para las Escuelas Normales. . . . .	279
8.2.1.	Programas de 1849 y 1850 . . . . .	280
8.2.2.	Programa de 1853 . . . . .	284
8.2.3.	Programa de 1858 . . . . .	287
8.3.	Las asignaturas matemáticas en los Programas generales . . . . .	290
8.4.	La aritmética en las escuelas normales de maestras . . . . .	301
8.5.	La organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales . . . . .	304
8.6.	Algunas propuestas organizativas de 1866 . . . . .	307

8.7.	La organización de las Escuelas Normales femeninas . . . . .	321
<b>9.</b>	<b>La Metodología de la aritmética en las leyes</b>	<b>335</b>
9.1.	Pedagogía y Metodología de la Aritmética . . . . .	335
9.2.	La Pedagogía en la formación de los Maestros . . . . .	337
9.3.	La Pedagogía en las Leyes y los Reglamentos . . . . .	340
9.4.	Las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de las Escuelas Normales . . . . .	344
9.5.	La Pedagogía en la organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales . . . . .	349
9.6.	La Pedagogía en las Escuelas Normales femeninas . . . . .	353
9.7.	Las prácticas en las escuelas . . . . .	358
<b>III</b>	<b>La enseñanza de la aritmética y su metodología en las Escuelas Normales</b>	<b>369</b>
<b>10.</b>	<b>De las leyes al aula</b>	<b>371</b>
10.1.	La cultura escolar de las Escuelas Normales . . . . .	372
10.2.	La aritmética como disciplina escolar en las Escuelas Normales	374
10.3.	Los profesores de las Escuelas Normales . . . . .	375
10.3.1.	Formación . . . . .	376
10.3.2.	Organización docente de las Escuelas Normales . . . . .	380
10.4.	Los profesores de la Escuela Normal Central . . . . .	385
10.5.	El profesorado de las Escuelas Normales femeninas . . . . .	393
10.6.	La aritmética y los profesores de Escuelas Normales . . . . .	402
<b>11.</b>	<b>Montesino y la enseñanza de la aritmética</b>	<b>405</b>
11.1.	Montesino, referencia sobre la enseñanza de la aritmética en la formación de maestros . . . . .	406
11.2.	Los métodos de enseñanza en Montesino . . . . .	408
11.3.	El <i>Curso de educación. Métodos de Enseñanza y Pedagogía</i>	410
11.3.1.	La enseñanza de la aritmética en el sistema mutuo	413
11.3.2.	La enseñanza de la aritmética en el sistema simultáneo	416
11.3.3.	Entre Pestalozzi y la enseñanza mutua . . . . .	418

11.4.	El <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> . . . . .	422
11.4.1.	La iniciación en la aritmética . . . . .	425
11.4.2.	Los ejercicios de aritmética en el <i>Manual</i> . . . . .	427
11.4.3.	La numeración escrita . . . . .	431
11.4.4.	Otras actividades matemáticas . . . . .	432
11.4.5.	Presencias y ausencias . . . . .	435
11.5.	La enseñanza de la aritmética en el <i>Boletín Oficial de Instrucción Pública</i> . . . . .	437
11.5.1.	La enseñanza de la aritmética . . . . .	438
11.5.2.	La iniciación en la aritmética . . . . .	441
11.5.3.	La aritmética escrita. Los algoritmos de las operaciones . . . . .	443
11.5.4.	La organización de la enseñanza de la aritmética . . . . .	448
11.6.	Algunas valoraciones . . . . .	449
11.7.	La obra de un discípulo. El <i>Manual</i> de Laureano Figuerola . . . . .	452
11.7.1.	La enseñanza de la aritmética . . . . .	453
<b>12.</b>	<b>La recepción de nuevas ideas: Mariano Carderera</b> . . . . .	<b>461</b>
12.1.	El <i>Curso elemental de Pedagogía</i> . . . . .	463
12.2.	La aritmética en el <i>Diccionario de Educación</i> . . . . .	466
12.2.1.	La enseñanza de la aritmética . . . . .	467
12.2.2.	Graduación de la enseñanza . . . . .	470
12.2.3.	El ábaco y la enseñanza intuitiva . . . . .	473
12.2.4.	El aprendizaje de la numeración y las operaciones aritméticas . . . . .	474
12.2.5.	Aplicaciones de la aritmética: los problemas . . . . .	478
12.2.6.	Aplicaciones de la aritmética: el sistema métrico decimal . . . . .	483
12.3.	Los <i>Principios de educación y métodos de enseñanza</i> . . . . .	487
12.3.1.	Primeras consideraciones . . . . .	490
12.3.2.	El aprendizaje de los primeros números . . . . .	491
12.3.3.	La numeración . . . . .	493
12.3.4.	Las operaciones aritméticas . . . . .	494
12.3.5.	Otras consideraciones . . . . .	495

<b>13.La Metodología de la aritmética en los manuales pedagógicos</b>	<b>497</b>
13.1. Los Manuales de Pedagogía . . . . .	499
13.2. Las primeras obras españolas . . . . .	500
13.3. Las traducciones . . . . .	504
13.4. La <i>Pedagogía</i> de Schwarz . . . . .	510
13.5. Otras obras de Pedagogía aprobadas . . . . .	515
13.6. Algunas obras no oficiales . . . . .	516
13.7. Las metodologías especiales en los manuales de pedagogía .	524
13.8. La formación en Metodología de la aritmética en las Escuelas Normales: algunas consideraciones . . . . .	527
<b>14.Libros para la enseñanza de la Aritmética en las Escuelas</b>	
<b>Normales</b>	<b>531</b>
14.1. La aritmética y la formación metodológica de los maestros	531
14.2. Los libros de aritmética de las Escuelas Normales . . . . .	533
14.3. Libros analizados . . . . .	541
14.3.1. Listado de libros estudiados . . . . .	543
14.4. Los autores . . . . .	546
14.5. Temas tratados en los libros de aritmética . . . . .	551
14.6. Lo similar y lo diferente en los libros de aritmética . . . . .	560
14.7. El estilo catequético . . . . .	565
14.8. Los preliminares. La Aritmética . . . . .	568
14.9. La cantidad . . . . .	572
14.10.El número . . . . .	577
14.11.La unidad . . . . .	581
14.12.Contexto del capítulo de Preliminares . . . . .	584
14.13.La elaboración de los libros de aritmética . . . . .	594
14.14.El estudio de la aritmética en la formación del magisterio .	599
<b>Conclusiones</b>	<b>601</b>
<b>Fuentes primarias utilizadas</b>	<b>631</b>
<b>Fuentes secundarias consultadas</b>	<b>649</b>





# Índice de figuras

1.1.	La aritmética en los exámenes de maestro de la Corte . . .	15
1.2.	La aritmética en los exámenes de maestro de fuera de la Corte	20
2.1.	Secciones de la clase de aritmética según Lancaster . . . . .	53
2.2.	Secciones de la clase de aritmética en la escuela de Madrid (1820) . . . . .	54
2.3.	Lancaster: clase primera de aritmética. Primer método . . .	57
2.4.	Lancaster: clase primera de aritmética. Segundo método . .	58
2.5.	Lancaster: Sumar compuesto . . . . .	68
2.6.	Lancaster: Restar compuesto . . . . .	69
2.7.	Lancaster: Multiplicar y dividir compuesto . . . . .	72
3.1.	Tabla nº 1 de Pestalozzi . . . . .	102
3.2.	Tabla nº 2 de Pestalozzi . . . . .	107
3.3.	Ejercicios de tercer grado sobre la tabla nº 2 de Pestalozzi .	109
3.4.	Algunos ejercicios sobre la tabla nº 2 de Pestalozzi . . . . .	110
3.5.	Tabla nº 3 de Pestalozzi . . . . .	111
3.6.	Ejercicios de segundo grado sobre la tabla nº 3 de Pestalozzi	112
3.7.	Algunos ejercicios sobre la tabla nº 3 de Pestalozzi . . . . .	113
4.1.	J.M. Vallejo: Obras matemáticas declaradas de texto (1841- 1867) . . . . .	131
4.2.	Bastidor de enteros de Vallejo . . . . .	142
4.3.	Bastidor de quebrados de Vallejo . . . . .	148
4.4.	Libros de aritmética adquiridos para las escuelas de niños del municipio de Murcia (1861-68) . . . . .	159

4.5.	Libros de aritmética adquiridos para las escuelas de niñas del municipio de Murcia (1861-68) . . . . .	160
5.1.	Las matemáticas en el Reglamento de exámenes de 1839 . .	171
5.2.	Las matemáticas en los exámenes de maestro según los reglamentos . . . . .	193
6.1.	Materias de enseñanza en la Escuela Normal Central, según los Reglamentos de 1837 y 1842 . . . . .	221
6.2.	Legislación sobre la Escuela Normal Central (1837-1858) . .	225
7.1.	Legislación sobre las Escuelas Normales (1836-1857) . . . .	248
7.2.	Materias de enseñanza en el Reglamento de Escuelas Normales de 1843 . . . . .	252
7.3.	Materias de enseñanza en las Escuelas normales, según el R.D. de 30 de marzo de 1849 . . . . .	256
7.4.	Materias de enseñanza en las Escuelas normales, según la Ley Moyano . . . . .	261
7.5.	Legislación sobre las Escuelas Normales (1857-1868) . . . .	262
7.6.	Ingreso en la Escuela Normal . . . . .	268
7.7.	Aprobados en el examen de ingreso . . . . .	272
8.1.	Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales superiores (1849 y 1850) . . . . .	281
8.2.	Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales elementales (1849 y 1850) . . . . .	282
8.3.	Programa general de enseñanza para las Escuelas Normales (1853) . . . . .	285
8.4.	Distribución de las materias de enseñanza para el título superior en el Programa general de 1858 . . . . .	288
8.5.	Materias de enseñanza de Matemáticas en la legislación . .	291
8.6.	Las asignaturas matemáticas en el Programa general de enseñanza de 1850 . . . . .	294
8.7.	Las asignaturas de matemáticas en el Programa general de enseñanza de 1853 . . . . .	296

---

8.8.	Las asignaturas de matemáticas en el Programa general de 1858 . . . . .	298
8.9.	Las Matemáticas en los Programas generales de estudio . .	299
8.10.	Distribución de las materias de enseñanza para el título elemental en las Escuelas Normales elementales y superiores del Distrito universitario de Santiago (1867) . . . . .	309
8.11.	Distribución de las materias de enseñanza para el título superior en las Escuelas Normales del Distrito universitario de Santiago (1867) . . . . .	310
8.12.	Horarios de las Escuelas Normales del Distrito Universitario de Salamanca (1866-67) . . . . .	313
8.13.	Horario de la Escuela Normal de Baleares (1866-67) . . . .	314
8.14.	Horario de la Escuela Normal de Huelva (1866-67) . . . . .	314
8.15.	Horario de la Escuela Normal de Cádiz (1866-67) . . . . .	315
8.16.	Horario de la Escuela Normal de Lérida (1866-67) . . . . .	316
8.17.	Teoría y práctica en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858. . . . .	317
8.18.	Las asignaturas de matemáticas en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858. . . . .	320
8.19.	Horario de la Escuela Normal de Maestras de Cuenca. Curso 1859-60 . . . . .	325
8.20.	Horario de la Escuela Normal de Maestras de Guadalajara (1860-61) . . . . .	325
8.21.	Horario de la Escuela Normal de Maestras de Ciudad Real (1861-62 y 1863-64) . . . . .	327
8.22.	Horario de la Escuela Normal de Maestras de Cuenca (1861-62 y 1863-64) . . . . .	328
8.23.	Horario de la Escuela Normal de Maestras de Segovia (1860-61, 1861-62 y 1863-64) . . . . .	329
8.24.	Las asignaturas de matemáticas y labores en los horarios de las Escuelas Normales de Maestras del Distrito de Madrid (1860-64). . . . .	331

9.1.	Denominación de las asignaturas pedagógicas en Leyes y Reglamentos . . . . .	341
9.2.	Las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales . . . . .	345
9.3.	Porcentajes de las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de las Escuelas Normales. . . . .	348
9.4.	Las asignaturas pedagógicas en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858. . . . .	352
9.5.	Las asignaturas pedagógicas en los horarios de las Escuelas Normales de Maestras del Distrito de Madrid (1860-64). . .	356
10.1.	Profesorado de matemáticas de las Escuelas Normales masculinas del distrito de Madrid . . . . .	383
10.2.	Profesorado de pedagogía de las Escuelas Normales masculinas del distrito de Madrid . . . . .	384
10.3.	Profesorado de matemáticas de las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid . . . . .	397
10.4.	Profesorado de pedagogía de las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid . . . . .	398
10.5.	Programa de la oposición a la plaza de directora de la Escuela Normal de Granada (1864) . . . . .	400
11.1.	Secciones de la clase de aritmética en el sistema simultáneo, según el <i>Curso de educación</i> de Montesino . . . . .	416
11.2.	Tablero de contar de Montesino . . . . .	426
11.3.	Actividades de conteo propuestas en el <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> de Montesino . . . . .	428
11.4.	Actividades propuestas en el <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> de Montesino sobre las operaciones aritméticas, usando el tablero contador . . . . .	429
11.5.	Aprendizaje de las tablas de sumar y multiplicar en el <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> de Montesino . . . . .	430
11.6.	Otras actividades matemáticas en el <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> de Montesino . . . . .	432

11.7. Conceptos geométricos en el <i>Manual para las escuelas de párvulos</i> de Montesino . . . . .	434
11.8. El algoritmo de la sustracción (P. Montesino en el BOIP). . . . .	445
11.9. El algoritmo de la multiplicación (P. Montesino en el BOIP). . . . .	446
11.10. El algoritmo de la división (P. Montesino en el BOIP). . . . .	448
11.11. Secciones de la clase de aritmética en el sistema mutuo según Figuerola . . . . .	454
11.12. Secciones de la clase de aritmética en el sistema simultáneo según Figuerola . . . . .	455
12.1. Libros de texto usados en las asignaturas pedagógicas en el distrito universitario de Madrid . . . . .	464
12.2. Diccionario de Educación. Voces relacionadas con matemáticas. . . . .	468
12.3. <i>Diccionario de Educación</i> . Ejemplo de problema aritmético (I). . . . .	480
12.4. <i>Diccionario de Educación</i> . Ejemplos de problemas aritméticos (II). . . . .	481
12.5. Índice del capítulo V de la segunda parte de la obra de M. Carderera <i>Principios de educación y métodos de enseñanza</i> . . . . .	489
13.1. Las metodologías específicas en los manuales de Pedagogía . . . . .	525
14.1. Manuales en Normales masculinas. Distrito de Madrid . . . . .	539
14.2. Manuales en Normales femeninas. Distrito de Madrid . . . . .	540
14.3. Libros estudiados. Fecha y tipo de aprobación . . . . .	544
14.4. Índices de los libros de aritmética. (I) . . . . .	552
14.5. Índices de los libros de aritmética. (II) . . . . .	553
14.6. Índices de los libros de aritmética. (III) . . . . .	554
14.7. Temas tratados en los libros de Aritmética . . . . .	555
14.8. Orden en el tratamiento de fracciones y decimales . . . . .	557
14.9. Medidas antiguas y sistema métrico decimal . . . . .	559
14.10. Tamaño de las obras estudiadas . . . . .	561
14.11. Definiciones de Aritmética (I) . . . . .	570
14.12. Definiciones de Aritmética (II) . . . . .	571

---

14.13. Definiciones de <i>cantidad</i> . . . . .	574
14.14. Definiciones de <i>unidad</i> (I) . . . . .	582
14.15. Definiciones de <i>unidad</i> (II) . . . . .	583
14.16. Tipos de definiciones en el capítulo de Preliminares . . . . .	585
14.17. Definiciones de número y unidad en las obras de Lefranc y Avendaño . . . . .	597

## Abreviaturas utilizadas

APE	Anales de Primera Enseñanza
BOIP	Boletín Oficial de Instrucción Pública
E.N.	Escuela Normal
E.E.N.N.	Escuelas Normales
E.N.C.	Escuela Normal Central
O.D.	Organización didáctica
O.M.	Organización matemática
R.D.	Real Decreto
RIP	Revista de Instrucción Primaria
R.O.	Real Orden
R.P.	Real Provisión
s.m.d.	sistema métrico decimal
TAD	Teoría Antropológica de lo Didáctico





# Introducción

**L**A 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 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 se 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 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 simple apéndice a la lectura y la escritura, debía pasar a ser estudiada desde el ingreso en 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. Este es el origen remoto de la Didáctica de la Matemática como campo disciplinar en España.

Me interesa el estudio de estos inicios como «sucesora» de esos primeros profesores de Escuela Normal que preparaban a maestros para que enseñaran aritmética en la escuela; la investigación es, de alguna manera, una búsqueda de nuestros orígenes. Creemos que el sistema didáctico de este momento, es decir, los profesores, los alumnos y las matemáticas, que constituyen el núcleo de la relación entre ellos, está influido, de diversas maneras, por su historia.

Han pasado más de 150 años y la formación de los maestros tiene que dar respuesta a una situación muy diferente en lo político, lo económico, lo social y lo profesional, pero hay finalidades que permanecen y parece justo dedicar un esfuerzo a determinar los puntos de contacto y la «deuda» que tenemos con esas instituciones y su profesorado.

Ser miembro de la institución que se estudia puede representar una ventaja por el conocimiento de primera mano del funcionamiento de la institución, pero también puede ser una dificultad por la tendencia a adoptar acríticamente los valores y las perspectivas de dicha institución. La mirada crítica sobre los orígenes de las Escuelas Normales puede y debe conllevar una nueva perspectiva de la función que desempeñan los profesores integrados en ellas.

## Cuestiones planteadas

**E**N este trabajo queremos estudiar las **condiciones sociales e institucionales** en las que comenzó a perfilarse la didáctica de las matemáticas como contenido de enseñanza y describir las **características** que adoptó en esta primera época. En la formación de maestros, el contenido matemático fundamental, el que se quería generalizar en las escuelas primarias era la

aritmética y en ella hemos centrado nuestro trabajo. Además, puesto que las Escuelas Normales constituyeron la referencia institucional de la formación de maestros, podemos formular la cuestión central de nuestro trabajo de la siguiente manera:

**¿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?**

Nos situamos, pues, en un ámbito, el de la Historia de la Educación Matemática, sobre el que existe un interés creciente por parte de personas que provienen, en su mayoría, del campo de la Educación Matemática. Sin embargo, la aritmética en relación con la formación de maestros, y particularmente en el caso español, es un tema escasamente estudiado. Por eso, nuestra investigación traza un panorama general sobre el tema, que nos sirve de referencia y nos permite fundamentar las respuestas a los problemas planteados en este trabajo.

Un problema a abordar es la **determinación de los contenidos aritméticos en la formación de maestros**. La primera respuesta a esta cuestión la encontramos en las leyes, los reglamentos de Escuelas Normales y de exámenes de maestro, los programas de las asignaturas de matemáticas en las Escuelas Normales, los libros de texto aprobados y utilizados y las referencias varias a la formación que se impartía en estas escuelas.

Un análisis más profundo de la cuestión nos lleva a analizar los factores que influyeron en la configuración de la enseñanza de la aritmética en las Normales, así como la relación entre los estudios realizados en las Escuelas Normales y los exámenes para obtener el título de maestro. Esta relación evolucionó a lo largo del periodo que estudiamos y es tributaria de la situación de la época anterior; por ello, hemos de analizar los:

- Condicionantes históricos: acceso a la profesión de maestro con anterioridad y, en particular, los contenidos aritméticos que se exigían.
- Condicionantes sociales: perfil social de las personas que aspiraban a la profesión de maestro.

- Condicionantes políticos: consolidación del sistema liberal y, subsidiariamente, la creación de un sistema público de educación; la renovación de la profesión de maestro, terminando con todo rastro de gremialización.
- Condicionantes ideológicos: necesidad de extender la enseñanza primaria a capas más amplias de la población.
- Condicionantes matemáticos: la «aritmética» es una asignatura tradicional en la enseñanza primaria y en la formación de maestros, pero su lugar en el currículum y sus contenidos evolucionan; hemos estudiado estas cuestiones en el periodo de creación de las Escuelas Normales.

Otro núcleo importante de nuestro trabajo se articula en torno a la Didáctica de las Matemáticas en las Escuelas Normales.

Nos interesa determinar **cuál era la «metodología de la aritmética»<sup>1</sup> que se preconizaba en las Escuelas Normales**. También aquí hemos estudiado el lugar que se le asignaba en leyes, reglamentos y programas oficiales y lo hemos contrastado con otros tipos de documentos, en particular con el apartado que a la «enseñanza de la aritmética» dedicaban los **manuales pedagógicos**, así como la evolución que siguió el tema a lo largo del periodo que estudiamos, viendo las filiaciones y diferencias existentes entre ellos y valorando las influencias que recibieron sus autores.

Para este análisis hemos tenido en cuenta las **propuestas sobre la enseñanza de la aritmética anteriores al reinado de Isabel II** y la práctica de dicha enseñanza en las escuelas primarias, prestando especial atención a las experiencias renovadoras que se llevaron a cabo durante el primer tercio del siglo XIX. Otro punto de contraste importante es la **obra de Pablo Montesino** que tanto determinó la orientación de la formación de maestros en la época que estudiamos.

Desembocamos así en el tercer núcleo de problemas de la investigación, el relacionado con las personas que impartieron estas asignaturas en las Escue-

---

<sup>1</sup>La expresión «Metodología de la aritmética» que aparece en el título de este trabajo se utilizó durante el siglo XIX para designar la parte de los libros de pedagogía dedicada a las cuestiones sobre la enseñanza de la aritmética; en ese sentido la utilizaremos en adelante, prefiriéndola a otras denominaciones actuales.

las Normales y con aquellas que recibieron estas enseñanzas: **Profesores y alumnos de las Escuelas Normales**. Forman parte del contexto en el que se formularon las leyes, reglamentos, programas, ideas, etc. sobre educación. La preparación del profesor y la formación inicial de los alumnos condicionan los contenidos efectivamente impartidos, tanto de tipo científico aritmético como de tipo metodológico; sobre estos últimos también inciden de forma importante las concepciones de estos profesores y alumnos sobre el niño y sobre el aprendizaje.

Esta investigación se configura como un trabajo interdisciplinar en el que convergen fundamentalmente la historia de la educación, la de la matemática y la de su didáctica.

El ámbito en el que se sitúa es el de la Historia de las disciplinas escolares, particularizada al caso de la aritmética en el seno de una institución naciente: las Escuelas Normales. Se sitúa pues dentro de una línea de investigación en Historia de la Educación que está recibiendo gran atención tanto a nivel mundial como en nuestro país.

Trata de desentrañar los factores que han condicionado la constitución de la aritmética como disciplina en los primeros centros de formación de maestros de España, teniendo en cuenta que dichos factores se sitúan en ámbitos muy diversos, pues la construcción de una disciplina escolar es un proceso complejo en el que interviene la sociedad en sentido amplio, los profesores y sus organizaciones, y que se plasma a diferentes niveles: legislativo, institucional, etc., hasta llegar al núcleo de la acción educativa: el sistema didáctico, constituido en el aula por el profesor, los alumnos y el saber, objetivo de dicha relación.

Aparecen así las disciplinas escolares como elaboración humana, cuya construcción y desarrollo se enmarca en la que Chevallard denomina la «Antropología didáctica del conocimiento»<sup>2</sup>.

Nos interesa la «aritmética» como «saber enseñado», ligado a una institución, la Escuela Normal, que define una determinada relación al saber de su profesorado y de sus alumnos.

---

<sup>2</sup>CHEVALLARD, YVES: «Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1992, **12**(1), pp. 73–112.

El diseño de los métodos de análisis que han permitido la realización de este trabajo, ha requerido la integración de conocimientos de varias disciplinas: historia de la educación (corrientes pedagógicas, instituciones escolares, legislación escolar, métodos de investigación), didáctica de las matemáticas (en particular, la Teoría Antropológica de lo Didáctico), matemáticas (la propia ciencia y las matemáticas como materia de enseñanza en la escuela primaria y en la formación de maestros) e historia de las matemáticas y de la educación matemática.

## Estructura y fuentes del trabajo

EL trabajo lo hemos dividido en tres partes. La primera trata sobre *los antecedentes* del problema que estudiamos. El capítulo 1, dedicado al acceso a la profesión de maestro antes de la muerte de Fernando VII, constituye la referencia para valorar lo que supuso la creación de las Escuelas Normales y los cambios en las exigencias para conseguir el título de maestro durante el periodo analizado. Para realizar este capítulo hemos utilizado los documentos legales que regulaban el acceso a la profesión de maestro desde el siglo XVII. En ellos se advierte cómo el control de dicho acceso se desplaza desde la Hermandad de S. Casiano a unas Comisiones de exámenes ligadas a los Ayuntamientos de las capitales de provincias. Desde luego, hemos prestado especial atención a los aspectos matemáticos de estos exámenes y hemos contrastado las exigencias legislativas con exámenes que se realizaron durante las tres primeras décadas del siglo XIX en la provincia de Murcia, para lo cual hemos consultado los documentos sobre la Comisión de exámenes que se encuentran en el Archivo Municipal de Murcia.

Los siguientes capítulos se dedican a las propuestas innovadoras sobre la enseñanza de la aritmética en las escuelas de primeras letras, durante el primer tercio del siglo XIX, que tuvieron eco en España : la enseñanza mutua (capítulo 2), Pestalozzi (capítulo 3) y Vallejo (capítulo 4).

Estas propuestas se experimentaron en España y se relacionaron con los esfuerzos para extender la enseñanza primaria a un mayor número de niños; se presentaron como nuevos métodos para renovar la enseñanza en las escuelas de primeras letras teniendo en cuenta, especialmente en el caso de Pestalozzi

y Vallejo, las posibilidades de aprendizaje de los niños.

Las fuentes que hemos usado en estos capítulos son, fundamentalmente, las obras que se publicaron en la época en España para difundir esos métodos; alguna de estas obras se basa, además, en las experiencias que se realizaron en nuestro país. Las descripciones de que hemos dispuesto sobre estos métodos nos han permitido usar los instrumentos proporcionados por la Teoría Antropológica de lo Didáctico para analizar estas propuestas, fundamentalmente en lo que se refiere a la identificación de las organizaciones matemáticas y las organizaciones didácticas que se movilizan en el estudio de la aritmética; el análisis de ambos tipos de organizaciones permite poner en evidencia interesantes fenómenos de codeterminación entre ambas. Hemos profundizado así en el significado del estudio de la aritmética en la escuela, poniendo de manifiesto su íntima dependencia de aspectos organizativos más generales que se relacionan con lo que se denomina la cultura escolar.

La segunda parte se titula *Los maestros y la aritmética. Marco legislativo y organizativo*.

El capítulo 5 se dedica al acceso a la docencia primaria y en él incidimos en la progresiva vinculación de las comisiones provinciales, encargadas de realizar los exámenes de maestro, con la Escuela Normal y en los contenidos sobre la aritmética y su metodología que se exigían en dichos exámenes.

En el contexto del sistema educativo que implantó el nuevo régimen liberal, nos referimos, en el capítulo 6, a la enseñanza primaria y a la creación de las Escuelas Normales como centros de formación de un nuevo tipo de maestro. La ley de 1838 y el reglamento que la desarrolla, definieron la enseñanza primaria como nivel educativo que se pretendía generalizar, marcando diferencias con las escuelas de primeras letras que existían con anterioridad. Para impulsar esta reforma se necesitaban maestros con un nuevo perfil profesional y para formarlos se crearon las Escuelas Normales: primero, la Escuela Normal Central, a continuación las de provincias y, más tarde, sin un marco legislativo que las encuadrara, las Escuelas Normales femeninas.

Los estudios en las Escuelas Normales son tratados en el capítulo 7. Analizando los reglamentos que se publicaron para estos centros y diversos testimonios sobre los estudios que se realizaban en los mismos, hemos descrito el

carácter que tuvieron en esta época y la lenta evolución que se dio en ellos desde la identificación de estos centros como escuelas primarias superiores hasta las controversias, tras la ley Moyano, sobre su consideración como estudios profesionales. En este capítulo hemos estudiado también los requisitos de entrada para los alumnos en las Escuelas Normales y los hemos comparado con los de otros centros de enseñanza, utilizando para ello tanto las disposiciones legislativas como los resultados de los exámenes de ingreso en distintas instituciones (Escuelas Normales e Institutos de segunda enseñanza).

Los siguientes capítulos (8 y 9), se dedican a las enseñanzas que se impartían, en las Escuelas Normales, sobre la Aritmética y la Metodología de la aritmética. En ellos situamos estas materias dentro de la organización de los estudios de magisterio. Para ello, analizamos los programas generales que se publicaron desde la administración educativa y la organización que se dio a los estudios en algunas Escuelas Normales en los años finales del periodo que consideramos. En cada una de las situaciones tenemos en cuenta el caso de las asignaturas de pedagogía y de matemáticas, con especial atención a la aritmética, analizando el peso de estas asignaturas y su evolución a lo largo del periodo. Como se esperaba que los alumnos aprendieran metodología de la aritmética observando el desarrollo de estas enseñanzas en las escuelas prácticas de las Normales, hemos dedicado un apartado a valorar la organización de los ejercicios prácticos de enseñanza previstos en los planes de estudio.

Las fuentes fundamentales en esta segunda parte han sido las disposiciones legislativas de diverso rango que se publicaron durante la época. También hemos utilizado libros y artículos de revistas especializadas en los que los protagonistas (políticos, administradores, profesores de Escuela Normal, maestros,...) valoraron la evolución del sistema educativo, sobre todo en lo que se refiere a la enseñanza primaria y a la formación de los maestros. Nos han sido particularmente útiles las Memorias y Anuarios que publicó la Universidad Central a partir de la ley Moyano (1857), las propuestas de organización de los estudios en las Escuelas Normales que elaboraron, en 1866, los directores de estos centros a requerimiento del Ministerio y, por supuesto, las obras sobre la historia de las diferentes Escuelas Normales que se han publicado en los últimos años, en una época en la que se ha conmemorado el 150 aniversario de muchos de estos centros.



La tercera parte la hemos titulado *La enseñanza de la aritmética y su metodología en las Escuelas Normales*. En ella estudiamos algunas cuestiones que condicionaron la aplicación de las disposiciones legislativas a la vida del aula, fundamentalmente los profesores que impartieron esas materias y los libros que se usaron en las enseñanzas de aritmética y de pedagogía; en este último caso, en lo que se refiere a la metodología de la aritmética.

El capítulo 10 sirve de introducción a esta tercera parte, pues recoge algunas consideraciones sobre la cultura escolar en las Escuelas Normales y su relación con la consideración de la aritmética como disciplina escolar en esta institución.

El resto del capítulo está dedicado a uno de los protagonistas en la configuración de las culturas escolares: el profesor. Así, tratamos el reclutamiento, la formación y la especialización de los profesores de Escuelas Normales, atendiendo a aquellos que impartieron las asignaturas matemáticas y pedagógicas y diferenciando entre los profesores de la Escuela Normal Central, los de los centros masculinos y los de los femeninos. Las fuentes usadas en este capítulo han sido de diversos tipos: disposiciones legislativas sobre el acceso al profesorado de Escuelas Normales y sobre la organización docente de estos centros; hojas de servicio de profesores, en las que se indica los estudios realizados y las actividades docentes llevadas a cabo; e informes de Escuelas Normales sobre su organización docente. Estos datos los hemos obtenido de recopilaciones de las disposiciones legislativas, revistas especializadas de la época, expedientes personales de los profesores, que se conservan en el Archivo General de la Administración y de los trabajos que, sobre la historia de algunas Escuelas Normales, se han realizado en los últimos años.

Los capítulos siguientes están dedicados a las obras sobre aritmética y su metodología que se usaron o fueron referencia para la enseñanza de estas materias en las Escuelas Normales. Los capítulos 11, 12 y 13 se refieren a las obras de pedagogía y el 14 a las de aritmética. Las fuentes de esta parte la constituyen las obras analizadas y los informes sobre su uso en las Escuelas Normales.

Hemos dedicado sendos capítulos a la obra de las dos personas que consideramos más influyentes en la configuración de la *Metodología de la aritmética* como materia de enseñanza:

- Pablo Montesino (capítulo 11), primer director de la Escuela Normal Central y primera persona que explicó esta materia en España. Con él aprendieron los primeros profesores de las Escuelas Normales, los cuales organizaron a su vez sus enseñanzas teniendo como modelo las recibidas de Pablo Montesino.
- Mariano Carderera (capítulo 12), alumno de la primera promoción de la Escuela Normal Central, director de las Escuelas Normales de Huesca y Barcelona e inspector general de instrucción primaria. Publicó un gran número de obras sobre casi todos los temas relacionados con la enseñanza primaria y, entre ellas, dos obras de pedagogía que fueron declaradas de texto para Normales y que alcanzaron una gran difusión. También es autor de una importante obra de referencia, el *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*.

El resto de los manuales de pedagogía que se usaron en las Escuelas Normales se analiza en el capítulo 13. Hemos recogido las obras pedagógicas que se recomendaron, de alguna manera, para ser usadas en las Normales y también hemos tenido en cuenta otras obras no aprobadas pero que fueron escritas por profesores de estos centros y que, se usaran o no, reflejan las enseñanzas pedagógicas que estas personas seguramente impartieron. Hemos clasificado estas obras y nos hemos centrado en el estudio de la parte de las mismas dedicada a la metodología de la aritmética, describiendo filiaciones y diferencias entre ellas.

Las consideraciones sobre la metodología de la aritmética que se encuentran en las obras que hemos estudiado en los capítulos 11, 12 y 13, son de tipo general y, en muchas ocasiones, muy escuetas; no se describen con suficiente precisión las actividades de aula y esto nos ha impedido realizar un análisis, usando la Teoría Antropológica de lo Didáctico, como el efectuado en la primera parte de nuestro trabajo.

El estudio de la formación en metodología de la aritmética que recibían los futuros maestros se completa en el capítulo 14, que trata sobre los libros de aritmética que se usaron en las Escuelas Normales. También aquí hemos recopilado los libros que pudieron ser usados en estos centros, tanto los recomendados oficialmente como los escritos por profesores que impartieron

estas enseñanzas. Hemos estudiado varios aspectos de estas obras, resaltando lo similar y lo diferente que había en ellas:

- lo similar, que se manifestaba, sobre todo, en el acuerdo sobre los temas tratados;
- lo diferente, que hemos ejemplificado en el análisis detallado de los contenidos que solían colocarse en el primer capítulo de estas obras.



Parte I

Antecedentes



# Capítulo 1

## Los exámenes de maestro durante el Antiguo Régimen

### 1.1. El acceso a la docencia en los siglos XVII y XVIII

**D**URANTE los siglos XVII y XVIII las cuestiones referentes a las escuelas de primeras letras y a los maestros, y por ende el acceso a la profesión de maestro, dependen del **Consejo de Castilla**. Por ello los documentos emanados de dicho Consejo constituyen la fuente legal que permite conocer la organización de las escuelas y la situación de los maestros durante la época. Una característica de las disposiciones legales del Consejo es que, en su mayor parte, están elaboradas por asociaciones de maestros (la Hermandad de San Casiano y, posteriormente, el Colegio Académico de primeras letras y la Academia de primera educación), limitándose el Consejo a refrendar, con escasas modificaciones, los acuerdos adoptados por dichas asociaciones.

#### 1.1.1. Leyes que lo regulan

La Hermandad de San Casiano tuvo su origen en **1642**, cuando Felipe IV autorizó a los maestros de primeras letras de Madrid a agruparse. Las Ordenanzas sobre su funcionamiento y privilegios fueron aprobadas por el Consejo de Castilla en los años 1666, 1695 y 1705. En estos documentos, y

en algunos otros posteriores que modifican en parte dichas Ordenanzas, se reflejan las características gremiales que la Hermandad trataba de conferir a la profesión de maestro: defensa de los privilegios de los Maestros de Madrid y el control del acceso a la profesión en toda España.

Desde las primeras ordenanzas, se exigía a los maestros haber sido examinados y su pertenencia a la Hermandad, si bien, ninguna de estas dos condiciones parece haberse cumplido en su totalidad. Más tarde se reglamentó un examen para los leccionistas (personas que daban clase a domicilio de las primeras letras) y la necesidad de disponer de una licencia de la Hermandad para ser leccionista en Madrid. La localización territorial de las escuelas de la Corte se fijó también para impedir la competencia entre maestros; en las Ordenanzas 2ª y 3ª se dice que el lugar para abrir una escuela lo fijan los examinadores y que se prohíbe trasladar la escuela sin su consentimiento. En 1743 se estableció en 24 el número de escuelas de Madrid<sup>1</sup> y 20 años más tarde se señalaron los límites de la jurisdicción de cada una de ellas.

La Ley más importante de este periodo sobre los exámenes de maestros es la **Real Provisión de 1771** emanada directamente del Consejo de Castilla<sup>2</sup> referente a los exámenes para los que «desde aora en adelante [...] hayan de ser admitidos para Maestros de primeras Letras»<sup>3</sup>. Su vigencia se extiende hasta 1839, pues todas las leyes posteriores la citan aunque la modifiquen en parte. Tiene carácter general porque afecta a los exámenes de maestros para «todas las Ciudades, Villas y Lugares de nuestros Reynos», y unifica los criterios para la obtención del título que, aparentemente, es único. Disponía que los exámenes de maestro se realizaran en los Ayuntamientos, restringiendo las funciones de la Hermandad de S. Casiano al control posterior de los mismos:

---

<sup>1</sup>También existían las escuelas gratuitas regidas por escolapios. Desde la Hermandad se dirigían serias quejas en contra de la asistencia a las Escuelas Pías de niños de pago, que acarreaba una disminución de la matrícula en sus propias escuelas. En 1778, casi al final de su existencia, la Hermandad solicitó poder admitir en las escuelas de cada barrio a 6 niños pobres; según Luzuriaga (LUZURIAGA, LORENZO: *Documentos para la historia escolar de España I y II*. Junta de Ampliación de Estudios, Madrid, 1916, p. 132), 15 años más tarde no se había resuelto el expediente.

<sup>2</sup>De cuya vinculación con acuerdos de la Hermandad, a diferencia de otras anteriores, no tenemos constancia.

<sup>3</sup>LUZURIAGA, op. cit. Tomo I, p. 127.



Con Testimonio en breve relación de haberle hallado hábil los Examinadores, y de haberse cumplido las demás diligencias, (quedando las Originales en el Archivo del Ayuntamiento) se ocurrirá con el citado Testimonio y con las muestras de lo escrito y Cuentas a la Hermandad de San Casiano en esta Corte, para que aprobando estas, y presentándose todo en nuestro Consejo, se despache el Título correspondiente<sup>4</sup>.

Es un índice de que algo estaba cambiando en la profesión de maestro, que evolucionaba hacia una mayor intervención del Estado y una concepción menos gremial de la misma. Tal vez por ello, un año después (1772), comienzan las reuniones de la Hermandad con vistas a su disolución y transformación en un **Colegio Académico**, «con el primario objeto, entre otros de hacer ejercicios públicos»<sup>5</sup>. En 1774 presentan la solicitud, pero pasaron seis años para que, en 1780, el Consejo aprobara los «Estatutos del Colegio Académico de Primeras Letras». Se recogían en ellos muchas de las disposiciones y reglamentos anteriores; así, el número de miembros del Colegio se limita a los 24 maestros y los 24 leccionistas de la Corte.

El Real Decreto de 25 de diciembre de **1791**, que crea las **Escuelas Reales** en los ocho cuarteles de Madrid, puestas bajo la «inmediata protección y gobierno» del Rey, supone un recorte más en las atribuciones del Colegio Académico. En dicho Real Decreto se erige en «formal Academia» la de carácter «particular que componen algunos Maestros y otros Individuos Zelosos, continuando sus Juntas y ejercicios como ahora practican, baxo mi inmediata proteccion, formando sus Estatutos y pasándolos a mis Reales manos para que puedan aprobarse o enmendarse, con el objeto de que se traten y mejoren todos los puntos que pertenecen a cada uno de los ramos de la enseñanza y de la más perfecta educación»<sup>6</sup>. El germen de esta Academia, al cual se hace referencia en el Decreto, lo constituían maestros y personas ligadas a la escuela del Real Sitio de S. Ildefonso y a las escuelas de la Real Comitiva. Estos establecimientos no dependían del Consejo de Castilla, sino directamente de la primera Secretaría de Estado, y en ellos se puso en práctica un método racional «con reglas y sin muestras» de enseñanza de la escritura, ideado por

---

<sup>4</sup>Número IV de la Real Provisión de 11 de julio de 1771. *Ibidem*, p. 128

<sup>5</sup>*Ibidem*, p. 140.

<sup>6</sup>*Ibidem*, p. 246.

J. Anduaga, que entraba en conflicto con los métodos, basados en la copia de muestras, usados en la mayoría de las escuelas de primeras letras. Un método que afectaba a la cualificación profesional más apreciada por los maestros: la caligrafía<sup>7</sup>.

Los Estatutos de la Academia de primera educación, junto con un *Reglamento de Escuelas de Primeras Letras*, fueron aprobados seis años más tarde, el 8 de febrero de 1797. Presentaban como innovación la posibilidad de pertenecer a dicha Academia personas que cumplieran ciertos requisitos, aunque no tuviesen la condición de maestro residente en Madrid. A la Academia se atribuyeron competencias y privilegios que, hasta entonces, habían sido patrimonio de la Hermandad de San Casiano y de su sucesor, el Colegio Académico. Esta cuestión dará origen a un largo contencioso entre ambas asociaciones, que se entremezclará con un debate sobre el método más adecuado para enseñar a escribir.

### 1.1.2. Composición de las Comisiones de exámenes

Para ejercer la profesión de maestro se exigía, desde las primeras ordenanzas de la Hermandad de San Casiano, haber realizado un examen y obtenido el título correspondiente. Los examinadores eran elegidos y nombrados por el Corregidor de Madrid y más adelante, desde 1719, por el Consejo de Castilla, de entre cuatro maestros propuestos por la Hermandad de San Casiano. En principio el cargo era vitalicio, pero la autonomía que tal situación confería a los examinadores respecto de la Hermandad, provocó que ésta solicitara, y consiguiera (en 1705), que el nombramiento en el cargo de examinador tuviera una duración de dos años y que los exámenes fueran presenciados por los Hermanos Mayores de la Congregación. A partir de 1740, los títulos pasaron a ser expedidos por el Consejo de Castilla<sup>8</sup>, evitándose así los inconvenientes que causaba que un título expedido por el Corregidor de Madrid tuviese validez fuera de la Corte.

---

<sup>7</sup>RUIZ BERRIO, JULIO: «Reformas de la enseñanza primaria en la España del despotismo ilustrado: la reforma desde las aulas». **En:** C.I.R.E.M.I.A. (Ed.), *L'enseignement primaire en Espagne et en Amérique Latine du XVIII siècle a nos jours*, pp. 3–18. Université de Tours, 1986.

<sup>8</sup>LUZURIAGA, op. cit., pp. 62 y 66.

La comisión que efectuaba los exámenes sufrió un cambio en su composición en el *Reglamento de escuelas de primeras letras*, aprobado en **1797** junto con los *Estatutos de la Real Academia de primera educacion*. A partir de ese momento, «la Academia nombrará una junta de exámenes compuesta del Presidente de ejercicios, del Zelador, del Visitador, de tres individuos que se elegirán cada dos años en la clase de los profesores y del Secretario de la Academia»<sup>9</sup>, siendo este un asunto en el que la Academia superó, en los privilegios concedidos, a la Hermandad de S. Casiano y al Colegio Académico.

## 1.2. Requisitos previos al examen de maestro

**D**ESDE las primeras ordenanzas de **1666**, se fijaron los requisitos que se debían cumplir para poder presentarse al examen de maestro de primeras letras:

Ordenaron, que no se admita a examen de Maestro de dicho Arte a persona alguna que no tenga veinte años cumplidos, aunque sean hijos de los Maestros de esta Corte; y que unos, y otros han de probar aver assistido con Maestro aprobado dos años continuos, y hacer informacion de su limpieza, y buenas costumbres, por los yerros, y malos abusos, que pueden acaecer, no siendo persona en quien concurran las calidades, y suficiencia, que para tales maestros se requiere<sup>10</sup>.

A partir de **1743** se delegó en los párrocos el examen de doctrina cristiana:

Por cuanto, [...] que todos los Maestros que hayan de ser examinados en esta Arte sepan la Doctrina Christiana conforme lo dispone el Santo Concilio: acordaron que todos los que pretendieren ser Maestros antes de entrar en el acto de aprovacion para dentro o fuera de esta Corte, han de presentar a los Examinadores certificacion autorizada de sus Curas párrocos de estar bien instruidos en la Doctrina Christiana, por ser a estos a quien directamente corresponde el examen de este punto tan preciso, y util para la buena educacion de los

---

<sup>9</sup>Ibídem, p. 283.

<sup>10</sup>Ibídem, p. 24.

niños, y de este modo se asegurará mas bien la certeza de su inteligencia en este particular por afianzar de esta forma la recta conducta de los Examinadores, quienes tambien podrán preguntar algun punto de Doctrina Christiana al nuevo pretendiente si les pareciere, como lo han executado hasta aquí<sup>11</sup>.

Por tanto, a pesar de la importancia que se da en todos los documentos al conocimiento que debían tener los maestros sobre la doctrina cristiana, no reclamaron sus asociaciones el control sobre los exámenes de esta materia; es más, en 1797, en el *Reglamento de escuelas de primeras letras* antes mencionado, se pide que los párrocos se hagan cargo de la enseñanza de la religión en las escuelas, dedicando a ello una tarde a la semana<sup>12</sup>.

Las condiciones recogidas en la **Real Provisión** de 11 de Julio de **1771**, que regula los exámenes de maestro para todo el Reino, son semejantes a las de 1666 que hemos citado, salvo la necesidad de una práctica previa en escuelas, que desapareció en 1771:

los que hayan de ser admitidos para Maestros de primeras Letras, han de estar asistidos de los requisitos y circunstancias siguientes.

I. Tendrán precisión de presentar ante el Corregidor ó Alcalde mayor de la cabeza de Partido de su territorio, y Comisarios que nombráre su Ayuntamiento, atextación auténtica del Ordinario Eclesiástico de haber sido exâminados y aprobados en la Doctrina Chistiana.

II. También presentarán ó harán información de tres testigos con citación del Síndico Personero, ante la Justicia del Lugar de su domicilio, de su vida, costumbres y limpieza de sangre, á cuya continuacion informará la misma Justicia sobre la certeza de estas cualidades<sup>13</sup>.

Para ser maestro en una escuela de la Corte, la práctica previa en una escuela de Madrid constituía un requisito de acceso al examen correspondiente, lo que permitía a los miembros de la Hermandad de S. Casiano el control de su profesión. Por ello, a lo largo de los años fue aumentando el tiempo de práctica exigido; ya en las ordenanzas de 1705 se había incrementado hasta

---

<sup>11</sup>Ibídem, pp. 86-87.

<sup>12</sup>Ibídem, pp. 297-300

<sup>13</sup>Ibídem, p. 127.

tres años<sup>14</sup> y en 1740 a cuatro<sup>15</sup>. La provisión de 1771 no menciona este requisito, pero en los estatutos del Colegio Académico de primeras letras se vuelve a insistir en la condición de tener cuatro años de práctica con un maestro de Madrid, para poder ser profesor en la Corte. Contemplan también los estatutos del Colegio, la posibilidad de aceptar en las oposiciones a las escuelas vacantes, a maestros con título para enseñar fuera de la Corte, que hayan tenido escuela durante cuatro años<sup>16</sup>.

En **1797**, según el *Reglamento de escuelas de primeras letras*, los exámenes de maestro continuaban rigiéndose por la Provisión de 1771. El reglamento recoge este hecho y pormenoriza los documentos que los candidatos debían aportar.

Aunque la práctica en una escuela se consideraba, no como un requisito, sino como un mérito, en este reglamento se crea una «Cátedra para la instrucción de Pasantes, Leccionistas y demás sugetos que se dediquen al magisterio de primeras letras»; a ella debían asistir «los pasantes, leccionistas y cualesquiera otros sugetos que deseen abrazar la carrera de la primera educacion, para instruirse metódica y fundamentalmente en los ramos que la constituyen»<sup>17</sup> durante dos horas diarias. Estas lecciones se complementaban con la práctica en las escuelas de Madrid, que eran consideradas **normales**, porque en ellas «debe establecerse un mismo método, el qual ha de ser observado puntualmente por los maestros baxo la vigilancia inmediata de las personas que se destinan a este efecto». También se consideraron escuelas normales «las que se establezcan en las capitales baxo el mismo método practicado con acierto»<sup>18</sup>.

El método a que se hace referencia era el practicado en las Escuelas Reales como extensión de la experiencia llevada a cabo en la escuela del Real Sitio de S. Ildefonso. El núcleo de este método se encuentra expuesto por Anduaga en la obra *El arte de escribir con reglas y sin muestras*, pero las reuniones de Anduaga con las personas que constituyeron el germen de la Academia

---

<sup>14</sup>Ibídem, p. 45.

<sup>15</sup>Ibídem, pp. 44 y 68. La Hermandad había solicitado al Consejo de Castilla cinco años de práctica

<sup>16</sup>Ibídem, p. 116.

<sup>17</sup>Ibídem, p. 281

<sup>18</sup>Ibídem, p. 281.

de primera educación, ampliaron las miras del método, proponiendo un plan de enseñanza mutua y un método silábico de enseñanza de la lectura que fue desarrollado por Vicente Naharro<sup>19</sup>. El R.D. de 25 de diciembre de 1791 por el que se formaliza la existencia de la Academia de primera educación, tenía por objeto principal la creación en Madrid de ocho Escuelas Reales con características de Escuelas-modelo, con la finalidad de que sirvan de «plantel o vivero permanente de donde salgan . . . maestros [...] instruidos en el método y ramos de enseñanza que se practica en las citadas Reales Escuelas<sup>20</sup>».

### 1.3. El examen de maestro para la Corte

LA determinación de los contenidos del examen para Maestro en el Arte de leer, escribir y contar, ocupa un lugar secundario en los documentos que hacen referencia al mismo, más preocupados por la descripción de los aspectos formales relacionados con la consecución del título, tales como la presencia de representantes de la Hermandad de S. Casiano en el examen o las tasas que han de pagar los candidatos y el modo de hacerlo. Desde luego, el contenido del examen no parece haber constituido un problema en los primeros tiempos de existencia de la Hermandad, pues las Ordenanzas de 1666, que claramente regulan cuestiones que han generado conflicto entre los maestros y en las que se fijaban los requisitos necesarios para poder presentarse a examen, obvian esta cuestión, posiblemente por considerarla una práctica bien establecida por la costumbre.

Los documentos que hemos utilizado para analizar los contenidos sobre los que versaba el examen de maestro, emanaron del Consejo de Castilla, a instancia, los más antiguos de ellos, de la Hermandad de S. Casiano; su carácter de gremio de los maestros de Madrid, hace que dichos documentos se refieran fundamentalmente al acceso a las escuelas de esa Villa, y sean mucho menos explícitos cuando tratan otros tipos de examen. Por ello nos vamos a referir, en primer lugar, al acceso a las escuelas de la Corte para pasar a continuación a comentar las variaciones que se dan en los exámenes para otros lugares.

---

<sup>19</sup>RUIZ BERRIO, *Reformas de...*, op. cit., p. 13-15.

<sup>20</sup>LUZURIAGA, op. cit., p. 244.

Los contenidos del examen para Maestro en el Arte de leer, escribir y contar se referían, lógicamente, a la lectura, la escritura y la aritmética fundamentalmente, aunque también podía interrogarse al aspirante sobre la doctrina cristiana y sobre el método y la organización de las escuelas. Vamos ahora a comentar la profundidad de estos conocimientos y su diferente peso en el examen.

### 1.3.1. Lectura y escritura

La parte fundamental del examen trataba sobre **lectura y escritura**, y esto es así porque el título de Maestro en el Arte de leer, escribir y contar los habilitaba, no sólo para regentar una escuela, sino también, especialmente a los de Madrid, para ser lectores de letras antiguas, autentificar firmas, etc. Por ello el aspecto del examen que está más regulado es el de lectura y escritura. Las exigencias del examen en estas cuestiones se debían también a la existencia en España de una fuerte tradición caligráfica, y la especialización de los maestros como calígrafos era el aspecto profesional que mayor reconocimiento social tenía, y por ello, el más valorado por los maestros con título. A todo ello hace referencia el apartado IX de las Ordenanzas de **1695**<sup>21</sup>.

En las Ordenanzas de **1705** se insiste en la responsabilidad que tienen los examinadores al cumplir sus obligaciones «por obviar los gravísimos inconvenientes que suelen resultar de la impericia de los Maestros, y especialmente en las comparaciones que cada día se executan de letras, y firmas, en que se aventura hacienda, vida, y honra de los hombres»<sup>22</sup>.

En **1719** se pormenorizaron los contenidos del examen de «Maestro para esta Corte y Villa de Madrid». En lectura y escritura se pedía:

Que lea sueltamente en un Libro de molde de letra Romanilla, y de Coco, o Bula, y en letra manuscrita antigua muy dificultosa; que lea de leído en las syllabas de la Cartilla, y que deletree algunos nombres, dando sentido a lo que leyese; y en el escribir bastardo, que dé razon como se ha de tomar la pluma para formar la letra bastarda, y poner el brazo, y el querpo, y qué figura forma, y la mano con la pluma qué

---

<sup>21</sup>Ibídem, pp. 34-35.

<sup>22</sup>Ibídem, pp. 46-47.

figura de Geometria causa; que escriba práctico todos los tamaños, desde el de ocho hasta treinta y dos; que dé razon en qué linea se sientan los puntos de la pluma; y de la symetria, y proporcion de cada una de las letras, y su inclinacion, ángulos, movimientos, y diferencia de gruesos, y tiempos de que se compone cada una, de cómo se forma un palote, o columna bastarda, con su inclinacion, grueso, y corte superior, y inferior; y que le trace, y demuestre del altura de seis dedos, y el espacio y hueco de la M, y A, y sus semejantes, y la proporcion en que se halla cada una de las letras, y las distancias que ay de una a otra, y las partes, y en cuántos puntos consiste la disposicion de la letra, y cómo se llaman; qué es escribir, y qué se ha de atender para la formacion de las letras de doce, y diez y seis, con sus caidos, y todas las demás en la proporcion correspondiente que toca a cada una, y la razon de sus nombres, y cómo se ha de enseñar esta letra bastarda a los niños, y el gobierno y disposicion de la Escuela, y los demas requisitos que contiene el referido Libro; y en la forma de la grifa, qué caido o inclinacion ha de tener, que grueso, y cómo se han de sentar los puntos de la pluma, y que forme un palote de seis dedos de alto, y cuántos gruesos ha de tener de espacio la M, la A, y sus semejantes, y el abierto de sus ángulos, y el movimiento que llevan los arcos de los principios, y finales de las letras, donde tienen el centro que mueve sus segmentos, y en la proporcion que se halla cada una, y el espacio de sus mayúsculas, su grueso, proporcion, y symetria, y la union que deben tener; en la letra Romanilla qué grueso debe tener, en qué linea se forma, y el espacio de la M, y N, y sus semejantes, en qué proporcion se hallan, y que forme una O con el compás, y dé razon del grueso, proporcion, y symetria de las mayúsculas Romanillas. La letra de Libros de Coro, en qué linea se forma, qué grueso tiene, cuántos tiene de arca la M, la N, la O, y sus semejantes, cómo se llevan los puntos de la pluma quando se forman, y el grueso, y espacio que han de tener sus mayúsculas. Y la Letra redonda en qué linea se forma, qué grueso, proporcion, y symetria tiene, qué espacio ocupa la M, la A, y todas las demas letras, junto con sus mayúsculas. Y en la Ortografia ha de dar razon de lo mas preciso y necesario<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup>Ibidem, pp. 56-57. Incluimos esta larga cita para que pueda ser contrastada con los requisitos de Aritmética señalados, a continuación, en el mismo decreto.



Estos contenidos fueron confirmados en la Real Provisión de 20 de diciembre de 1743<sup>24</sup>. En **1763**, se estableció que el examen de Ortografía debe hacerse según la obra publicada por la Real Academia Española «por lo breve y claro de sus preceptos y acomodar la escritura a la pronunciacion», evitándose así «la variedad y vicio en la escritura comun»<sup>25</sup>.

### 1.3.2. Los aspectos profesionales en el examen

Una de las finalidades del periodo de prácticas en las escuelas, requerido para poder acceder a los exámenes para el título de maestro, era «enterarse exactamente en el modo, orden y disposición de enseñar las reglas del Arte, educación y gobierno de los discípulos»<sup>26</sup>, es decir, el aprendizaje de los aspectos profesionales del magisterio. Este aprendizaje se llevaba a cabo por métodos gremiales, mediante la observación de maestros en ejercicio y la progresiva participación del aspirante en tareas docentes.

Paulatinamente se fueron ampliando los años de práctica previa necesarios para acceder al examen, llegando a solicitar la Hermandad un periodo de cinco años. Pero este aumento, como veremos, no está en relación con los contenidos específicamente profesionales del examen para maestro de primeras letras. En efecto, sólo en dos de los documentos recopilados por Luzuriaga en el tomo I de sus *Documentos para la Historia Escolar de España* se hace referencia, y de forma breve, a esta cuestión. Uno de ellos es el Decreto de 1719, en el que, dentro del largo párrafo dedicado a los conocimientos caligráficos que debían tener los maestros, se señala que ha de preguntárseles sobre «como se ha de enseñar la letra bastarda a los niños, y el gobierno y disposición de la Escuela»<sup>27</sup>. El otro es el Reglamento de Escuelas de 1797, en el cual, al referirse a los conocimientos exigibles a los maestros de escuelas de primera clase (entre las que se encuentran las de la Corte), se especifica el conocimiento del uso del encerado y el modo de clasificar las escuelas<sup>28</sup>.

---

<sup>24</sup>Ibíd., p. 87.

<sup>25</sup>Ibíd., p. 117.

<sup>26</sup>Real Provisión de 28 de enero de 1740. Ibíd., p. 68.

<sup>27</sup>Ibíd. p. 56.

<sup>28</sup>Ibíd. p. 273.

### 1.3.3. La aritmética en los exámenes de maestros de la Corte

En los exámenes para el título de Maestro en el Arte de leer, escribir y contar, la aritmética (el contar), aparece mucho menos regulada que las otras dos componentes del Arte<sup>29</sup>.

En las ordenanzas de 1668 y 1695 no existe referencia alguna a la aritmética; la primera mención a contenidos específicos de aritmética apareció en las Ordenanzas de **1705** y se limitaba a señalar que «los Examinadores» han de «preguntar al examinado por el mejor Autor que huviere escrito de las reglas, y preceptos geométricos del Arte [de la caligrafía], ortographia, y reglas de la arithmética, y lectura de letras antiguas»<sup>30</sup>.

En **1719** se especificaron los conocimientos matemáticos de que debía dar razón el aspirante a maestro:

En la Arithmética, que sepa las cuatro Reglas generales con las de Quebrados, Reglas de reducción y prorrateos, Reglas tres, directa, y con tiempo, y de quebrados, y enteros, y de quebrados solos, y falsas proposiciones, Reglas de aligaciones, y mezclas, y de Testamentos, la extraccion de la raiz cuadrada y cúbica<sup>31</sup>.

La diferencia entre la forma sucinta de referir los contenidos matemáticos, en comparación con la descripción que se hacía de las cuestiones de lectura y escritura, anteriormente transcritas, es, como puede apreciarse, bien notoria. La ausencia de referencia a cualquier noción de geometría, contrasta con la exigencia de conocimientos geométricos que el documento considera necesarios para el aprendizaje de la caligrafía.

La Real Provisión de 3 de octubre de **1763** estableció que el examen de aritmética debía hacerse siguiendo la obra de Juan Pérez de Moya<sup>32</sup>.

La última referencia en este siglo a exámenes de maestros de la Corte está contenida en el Reglamento de escuelas de primeras letras de **1797**, aunque

---

<sup>29</sup>La figura 1.1 (p. 15), recoge los contenidos aritméticos en los exámenes de maestro de la Corte según los distintos documentos que comentamos.

<sup>30</sup>LUZURIAGA, op. cit., p. 46.

<sup>31</sup>Ibídem p. 57.

<sup>32</sup>Ibídem p. 117.

1668	[No hace referencia]
1695	[No hace referencia]
1705	«preguntar al examinado por el mejor Autor que huviere escrito de las [...] reglas de la aritmética»
1719	«En la Aritmética, que sepa las cuatro Reglas generales con las de Quebrados, Reglas de reducción y prorratesos, Reglas tres, directa, y con tiempo, y de quebrados, y enteros, y de quebrados solos, y falsas proposiciones, Reglas de aligaciones, y mezclas, y de Testamentos, la extraccion de la raiz cuadrada y cúbica»
1763	El examen de aritmética debe hacerse siguiendo la obra de Juan Pérez de Moya
1771	(Título único válido en todo el Reino) «extender exemplares de las cinco cuentas»
1797	«necesitarán saber los maestros [...] la aritmética [...]. Mas adelante juntarán a estos los conocimientos de [...] álgebra y geometría»

Figura 1.1: La aritmética en los exámenes de maestro de la Corte

no se diferencia de los exámenes para ciudades grandes. Los conocimientos matemáticos que este reglamento exige al futuro maestro eran similares a los citados en el Decreto de 1719, es decir, debía conocer la Aritmética. Pero, aparece también el deseo de que la cultura del maestro rebasara los horizontes de las primeras letras al señalar que «más adelante juntarán a estos conocimientos los de lógica, moral, *álgebra y geometría*»<sup>33</sup>.

## 1.4. El acceso a la profesión de maestro fuera de la Corte

LA restricción existente sobre el número de maestros de la Corte y las funciones que desempeñaban como revisores de letras y firmas antiguas

<sup>33</sup>Ibídem, p. 278. El subrayado es nuestro.

reportaba a éstos unos ingresos económicos y una consideración social que no se daban en otros lugares del Reino. Por ello, los conocimientos exigidos a los aspirantes a maestro de las escuelas de la Corte, no podían extenderse al resto del país, donde, en general, la profesión de maestro estaba mal remunerada y no tenía gran prestigio social.

Existieron pues diferentes tipos de título de maestro. Y en ellos, los conocimientos requeridos para su adquisición eran tan diversos como los sueldos obtenidos por su ejercicio.

En las Ordenanzas de **1695** se hablaba de un único título de maestro para todo el Reino, aunque se establecía que los examinadores podían conceder «a cualquiera que esté medianamente instruido, Título de aprobacion coartado, y limitado a cierto tiempo» para poder ejercer «en los lugares pequeños donde por su cortedad no puedan mantener ningun Maestro examinado, y que tampoco es bien dexe de aver sugeto que enseñe el dicho Arte»<sup>34</sup>.

No parece que fuera suficiente esta diferenciación, posiblemente ante la mayor reglamentación de los exámenes para Madrid y el aumento del número de años de práctica previa que se exigía. Y así, en la Real provisión de 20 de diciembre de **1743** se establece que «de hoy en adelante haya tres exámenes y títulos diferentes»: El primero, destinado a la Corte, se efectuaba según lo dispuesto en el Decreto del Consejo de 16 de agosto de 1719, que ya hemos comentado; «el segundo, para Ciudades y Villas de largo vecindario; el tercero, para Lugares, Aldeas y Villas cortas»<sup>35</sup>.

Con respecto al examen para el segundo tipo de título, se establece que «sea la aprovacion para estos mas diminuta que la antecedente, por haber de ser el Título mas limitado el de estos que los de esta Corte»<sup>36</sup>. En concreto, en aritmética, el aspirante al título «deverá sacar las quatro reglas principales, con algunas de reducciones, regla de tres, y quebrados»<sup>37</sup>.

En el examen de maestro para Lugares, Aldeas y Villas cortas, las exigencias eran menores, limitándose en aritmética a dar «razon de las principales quatro reglas generales».

---

<sup>34</sup>Ibídem, p. 32.

<sup>35</sup>Ibídem, p. 87.

<sup>36</sup>Ibídem p. 88.

<sup>37</sup>Ibídem p. 88.

Los conocimientos profesionales son similares en ambos casos. Para el primer tipo de escuelas se pedía que «exprese el gobierno económico y útil que deberá observar para el mayor aprovechamiento de sus discípulos»<sup>38</sup>, y para el segundo tipo, el aspirante debía dar «razón[...] del método y regimen que ha de guardar en lo conducente a Escuela para mayor aprovechamiento de sus discípulos»<sup>39</sup>.

La **Real Provisión** de 11 de julio de **1771** se refiere a un único título de maestro, válido para todo el Reino. Según esta ley, los exámenes se efectuaban en los Ayuntamientos de los pueblos y los conocimientos requeridos eran menores:

III. Estando corrientes estos documentos, uno ó dos Comisarios del Ayuntamiento, con asistencia de dos Exâminadores ó Veedores, le exâminarán por ante Escribano sobre la pericia del arte de leer, escribir y contar, haciéndole escribir á su presencia muestras de las diferentes letras, y extender exemplares de las cinco cuentas, como está prevenido<sup>40</sup>.

En consecuencia, en aritmética se requería únicamente saber efectuar las operaciones aritméticas con números enteros, sin tener que dar razón de ellas, algo similar a lo que se exigía por la Real Provisión de 1743 en los exámenes de «maestro para Lugares, Aldeas y Villas cortas».

En la regulación que este Decreto realiza, la componente profesional está ausente del acceso a la docencia, no solamente porque no se exige a los aspirantes una práctica previa, sino porque no está previsto que el examen verse sobre los conocimientos profesionales.

El certificado de haber efectuado el examen y «las muestras de lo escrito y cuentas» debían ser presentados a la Hermandad de S. Casiano en Madrid, para que diera su conformidad y el Consejo de Castilla despachase el correspondiente título.

Posiblemente, esta Real Provisión refleje la situación existente en ese momento. Lo limitado de sus planteamientos contrasta con los anteriores do-

---

<sup>38</sup>Ibídem p. 88.

<sup>39</sup>Ibídem pp. 88-89.

<sup>40</sup>Provisión de 11 de Julio de 1771, recogida en *Historia de la Educación en España. Tomo I*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979, pp. 417-418.

cumentos en cuya elaboración intervino la Hermandad, que intentaría elevar los requisitos de acceso a la profesión de maestro como medio de dignificarla. Las mismas quejas que, con anterioridad, la Hermandad había manifestado sobre títulos de maestro no expedidos por los examinadores de Madrid, indican también que la situación era diferente a la que se podría deducir de las leyes dictadas. La propia vigencia de la Real Provisión, a la cual se refieren las leyes durante el resto del siglo y primer cuarto del XIX, puede indicar que la función de esta disposición fue, fundamentalmente, el reconocimiento de prácticas usuales en los exámenes de maestro.

Pero la Real Provisión no recoge la variedad de situaciones que se producían; es una ley que condensa, en pocos artículos, diversos aspectos relativos a la profesión de maestro, simplificando necesariamente la realidad que pretende organizar. En particular, no hace referencia a la situación de los maestros en los pueblos pequeños, pero la presencia en éstos de personas sin título está reflejada en reglamentos elaborados posteriormente. En el del Colegio Académico de Primeras letras, por ejemplo, se hace referencia a las condiciones fijadas por la Real Provisión de 1771, pero en el capítulo XII, dedicado a los exámenes de Maestro para fuera de las Corte, se acepta que se den autorizaciones «para la enseñanza en Villas, Lugares, y Aldeas, que no suban de cien vecinos, porque no carezcan de Maestros Profesores»<sup>41</sup>.

La Real Provisión de 1771 unifica los títulos, igualándolos a la baja. Los conocimientos aritméticos requeridos (figura 1.2, p. 20) son similares a los que exigía la Real Provisión de 1743 para los títulos de «maestros para Lugares, Aldeas y Villas cortas» y son muy inferiores a cualquiera de los tipos de exámenes previstos por el Reglamento de escuelas de 1797: no se exige ningún conocimiento sobre quebrados y mucho menos sobre proporciones.

Los sistemas de medidas también están ausentes, a pesar de ser una de las principales aplicaciones de la aritmética a la vida cotidiana. Estos sistemas son necesariamente complejos y han motivado históricamente la ampliación del concepto de número para incluir fracciones, sexagesimales o decimales. Por tanto, es difícil abordarlos si la aritmética que se puede usar se reduce a las operaciones con números enteros, como es el caso que nos ocupa. El

---

<sup>41</sup>LUZURIAGA, op. cit., p. 166.

desconocimiento de esta importante aplicación de la aritmética a la vida cotidiana debió contribuir a desvalorizar la consideración social del maestro dentro de la sociedad en la que ejercía sus funciones.

En el Reglamento de Escuelas de **1797**, aunque se hace referencia a la vigencia de la Real Provisión de 1771, se establecen varias titulaciones de maestro, basadas en la diferente situación económica que van a encontrar estos profesionales, y la subsiguiente dificultad de exigir, en todo el Reino, un nivel digno de conocimientos.

Si los maestros de primeras letras deben enseñar a hablar bien, a leer, escribir y contar, la ortografía, modales, costumbres, y obligaciones y la doctrina christiana, parece justo que sepan todo eso y que sepan enseñarlo. Pero no siendo posible que se preparen todos fundamentalmente con estos conocimientos para un destino, que en lo general no les produce sino para una subsistencia miserable, conviene dividir las escuelas, ahora y para lo sucesivo, en tres diferentes clases, y según ellas deberá ser la instrucción de los profesores que hayan de regentarlas<sup>42</sup>.

De acuerdo con esta exposición de razones, la división de las escuelas se hace con arreglo al sueldo que cobran los maestros, diferenciándose entre «escuelas de primera clase», dotadas con más de seiscientos ducados; «escuelas de segunda clase», con dotación comprendida entre 300 y 500 ducados; y «escuelas de tercera clase» con una dotación menor.

Para dirigir las Escuelas de primera clase «necesitarán saber los maestros la gramática y ortografía castellanas, el arte de escribir por reglas, la *aritmética* y el uso de estos quatro conocimientos en el encerado. Hablarán con la posible propiedad, estarán instruidos en el manejo del diccionario de la lengua y en el modo de clasificar las escuelas, sabrán bien el catecismo y un compendio de la historia de la religion. Mas adelante juntarán a estos los conocimientos de la lógica, filosofía moral, *álgebra* y *geometría*»<sup>43</sup>.

En las Escuelas de segunda clase «sabrán los maestros los elementos principales de la gramática y ortografía castellana, los del arte de escribir por reglas; hablar con bastante pureza; la *aritmética hasta la elevacion de potencias*

---

<sup>42</sup>Ibídem, pp. 272-273.

<sup>43</sup>Ibídem p. 273. El enfatizado es nuestro.

1743	<p>tipo 1:</p> <p>tipo 2:</p> <p>tipo 3:</p>	<p>Según decreto de 1719 («En la Arithmética, que sepa las cuatro Reglas generales con las de Quebrados, Reglas de reducción y prorratesos, Reglas tres, directa, y con tiempo, y de quebrados, y enteros, y de quebrados solos, y falsas proposiciones, Reglas de aligaciones, y mezclas, y de Testamentos, la extraccion de la raiz cuadrada y cúbica».)</p> <p>«deverá sacar las quatro reglas principales, con algunas de reducciones, regla de tres, y quebrados».</p> <p>dar «razon de las principales quatro reglas generales».</p>
1771		«extender exemplares de las cinco cuentas».
1797	<p>1ª clase</p> <p>2ª clase</p> <p>3ª clase</p>	<p>«necesitarán saber los maestros [...] la aritmética [...]. Mas adelante juntarán a estos los conocimientos de [...] álgebra y geometría».</p> <p>«sabrán los maestros [...] la aritmética hasta la elevacion de potencias y extraccion de raices [...]. Mas adelante deberán saber con mayor extension la [...] aritmética».</p> <p>«basta que los profesores sepan [...] las [reglas] de sumar, restar, multiplicar y partir enteros y quebrados, con las de proporcion».</p>
1825	4 clases	[No hace referencia a contenidos]

Figura 1.2: La aritmética en los exámenes de maestro de fuera de la Corte



*y extraccion de raices*; clasificar los niños en las escuelas [...] y el catecismo y compendio dichos. Mas adelante deberán saber con mayor extension la gramática, ortografía y *aritmética*»<sup>44</sup>.

En las Escuelas de tercera clase «basta que los profesores sepan un extracto de la ortografía, las partes gramaticales de la oracion, lo substancial del arte de escribir por reglas, *las de sumar, restar, multiplicar y partir enteros y quebrados, con las de proporcion*, y sabrán bien el catecismo»<sup>45</sup>.

Los contenidos exigidos en 1797 a los futuros maestros son superiores a los de las leyes anteriores y especialmente a los exigidos por la Real Provisión de 1771 que, sin embargo, considera en vigor. Deteniéndonos en la aritmética, los contenidos se corresponden mas bien con los del segundo tipo de 1743. Es un reglamento de buenas intenciones que no parece haber alterado la práctica habitual de los exámenes de maestro.

Como se ve, los conocimientos profesionales en las escuelas de primera y segunda clase, se limitan a «clasificar los niños en las escuelas y el uso [...] del encerado». En la tercera clase está ausente toda mención a este tipo de conocimiento.

También se habla en este Reglamento de un tipo de título válido solamente para enseñar en villas y lugares, título que «aunque podrá concederse [...] a sugetos de corta habilidad en la pluma, convendrá que recaigan en personas juiciosas y de probidad, capaces de inculcar con la posible solidez en la religion, en la sana moral y en las obligaciones sociales a los niños de los pequeños pueblos, en los cuales son mas necesarios estos conocimientos en el maestro, que ciertos primores, los cuales podrian ser perjudiciales a los hijos y a los padres menestrales y agricultores»<sup>46</sup>.

Se justificaba así que en los lugares pequeños los conocimientos de los maestros fueran restringidos, no sólo porque el sueldo no permitía conseguir para ese cargo personas con mayor instrucción, sino por los perjuicios que podía suponer en estos lugares una instrucción más amplia. Son argumentos que se repiten en el siglo XIX, en escritos que matizan el carácter subversivo que puede tener la instrucción dada a los agricultores de pueblos pequeños y, en general, a las clases pobres.

---

<sup>44</sup>Ibídem p. 273. El enfatizado es nuestro.

<sup>45</sup>Ibídem p. 274. El enfatizado es nuestro.

<sup>46</sup>Ibídem p. 285.

## 1.5. La profesión de maestra

PARA las mujeres el trato era diferente y el acceso a la profesión estaba menos reglamentado. De hecho, en los primeros documentos sólo se menciona la prohibición de que las maestras tengan en sus escuelas niños de más de 4 años<sup>47</sup>. Y hay que esperar a la **Real Provisión** de 11 de julio 1771 para que se señalen los requisitos de acceso a la profesión, entre los cuales no constaba ninguna prueba referente a lectura, escritura o aritmética:

VIII. A las Maestras de Niñas, para permitirles la enseñanza deberá preceder el informe de vida y costumbres; exâmen de Doctrina por persona que depute el Ordinario, y licencia de la Justicia, oído el Síndico y Personero sobre las diligencias prévias<sup>48</sup>.

En 1783, Carlos III creó 32 escuelas gratuitas de niñas en Madrid a imitación de la establecida en el barrio de Mira-el-Río de la capital, con el propósito de crear «iguales establecimientos y consiguientes ventajas en las Ciudades y Villas populosas del Reino» lo que requiere «constituir a las mugeres que se dedicasen a la enseñanza de las Niñas en una clase respetable y a propósito, a fin de infundir buenas máximas a sus Discípulas al tiempo que las instruyesen en las labores propias de su sexo»<sup>49</sup>.

En este Reglamento, la enseñanza de las niñas tiene dos vertientes: la educación religiosa y moral y el aprendizaje de labores de costura. En el artículo del Reglamento titulado 'De la enseñanza', que se ocupa de la cuestión, no hay referencia alguna a aspectos considerados tan básicos de la enseñanza en las escuelas de niños, que sirven para definir la profesión de maestro de estas escuelas: Maestro en el Arte de leer, escribir y contar.

1. Las Maestras han de ser rigurosamente examinadas en la Doctrina Chistiana, o traerán Certificación de haberlo sido por sus Párrocos.

2. El examen de labores se hará delante de las otras Maestras por el turno que establezcan las Diputaciones para que no haya favor y se reconozca en todas el grado de habilidad que tuviesen. Se las preguntará

<sup>47</sup>2º ordenanzas de 1695. *Ibíd.*, p. 37.

<sup>48</sup>Provisión de 11 de Julio de 1771; *ibíd.*, p. 128.

<sup>49</sup>*Ibíd.*, pp. 222-223.

el modo de hacer cada labor y el método de enseñarla, y presentarán algún trabajo de lo que deben enseñar, hecho de su mano; y así ejecutado, se preferirá siempre a la de mejores costumbres en concurso de igual habilidad, dando cuenta al Consejo las respectivas Diputaciones para que se expida a las Maestras elegidas el título correspondiente en la forma que está acordado<sup>50</sup>.

El legislador parece haber caído en la cuenta, al final del documento, de que puede haber niñas, sobre todo tratándose de escuelas de la Corte, que quieran aprender a leer y, fuera del apartado dedicado a los exámenes de maestras, añade un último artículo indicando que se les debe examinar de lectura:

El principal objeto de estas Escuelas ha de ser la labor de manos; pero si alguna de las muchachas quisiera aprender a leer tendrá igualmente la Maestra obligación de enseñarlas, y por consiguiente ha de ser examinada en este arte con la mayor prolixidad<sup>51</sup>.

El Reglamento de 1797 aumenta los contenidos de las escuelas de niñas, al estimar que en ellas «debe considerarse por una parte la enseñanza de las labores peculiares del sexo, y por otra la de los conocimientos comunes a la niñez en general, como la religión, las costumbres, la lectura, escritura, aritmética»<sup>52</sup>. Pero los exámenes para acceder a la profesión no varían, y por tanto sólo se examinan de Doctrina Cristiana, labores y lectura. También aquí el Reglamento de 1797 define una situación ideal muy alejada de las posibilidades de las maestras de niñas. La ampliación en los contenidos pretende, más bien, la justificación de la labor inspectora de la Academia de Primera educación, que al no poder ejercitarla sobre la enseñanza de las labores, aumenta «los contenidos comunes a la niñez». Los datos sobre las escuelas de niñas en el siglo XIX ponen de manifiesto la pobreza de su situación material y el escaso alcance de conocimientos que las maestras tenían, que se encuentran más cercanos a la situación que se desprende de la Real Provisión de 1771 que a la descripción efectuada por la Academia de primera educación en 1797.

---

<sup>50</sup>Ibíd., p. 228.

<sup>51</sup>Ibíd., pp. 230-231.

<sup>52</sup>Ibíd., pp. 305-306.

## 1.6. Los exámenes de maestro durante el primer cuarto del siglo XIX

### 1.6.1. La Real Orden de 1804

El proceso de desgremialización de la profesión de maestro, que hemos señalado al comentar la Real Provisión de 1771, culmina a comienzos del siglo XIX al desaparecer dos de las atribuciones más importantes de las asociaciones de maestros: el control sobre la localización y el número de escuelas y la fiscalización de los exámenes de acceso a la profesión.

El documento legal artífice de esta transformación es la **Real Orden** de 11 de febrero de **1804**. Su interés radica no sólo en su importancia en cuanto que define una nueva situación de la profesión de maestro, sino también en las razones que aporta para estas transformaciones. Así, en primer lugar, critica el modelo gremial vigente de la profesión de enseñante:

La razón y la experiencia concurren a demostrar las fatales consecuencias que resultan de reducir el ejercicio de ciertas artes o enseñanzas a un corto número de individuos que, gozando exclusivamente el título de Maestros o Profesores, privan a otros, que por su instrucción y talento pudieran enseñarlas con notoria ventaja, del derecho que tiene todo hombre a coger el fruto de su trabajo; retraen a muchos de seguir una carrera, a que su genio o inclinación los llama particularmente, y en que por lo mismo serían útiles al Estado; y defraudando al público de los adelantamientos y de la perfección que produce en todos los ramos la emulación noble que nace de la concurrencia, le condenan a que se valga precisamente del ministerio de unas personas que, seguras de que siempre han de echar mano de ellas, no tienen interés ni motivo para esmerarse en servirle<sup>53</sup>.

Esta afirmación de la libertad del que enseña y del que aprende constituye un eco de las ideas educativas discutidas en Francia a raíz de la Revolución y, en particular, del Informe de Condorcet. En la R.O. de 1804 se va a traducir en la liberalización de la profesión y la aceptación de la libre concurrencia de maestros de primeras letras:

---

<sup>53</sup>LUZURIAGA, op. cit., tomo II, pp. 5-6.

Movido el Rey de estas poderosas razones, no pudiendo permitir su justicia que el interés de los pocos individuos que componen el Colegio de primeras letras de Madrid, prevalezca y eche por tierra los derechos sagrados del público y de los otros particulares, ha resuelto que en lo sucesivo puedan ejercer esta enseñanza, y abrir escuelas públicas de ella en Madrid, y en cualquiera villa, lugar o ciudad del Reyno, todos aquellos que, habiendo sido aprobados en sus exámenes, hayan obtenido del Consejo su título correspondiente, dexando a la voluntad y arbitrio de cada uno el incorporarse o no en dicho Colegio Académico<sup>54</sup>.

El efecto fue que el acceso a la profesión pasó de estar controlado por asociaciones específicas a estarlo por un órgano compuesto «por personas inteligentes y prácticas, y en quienes no pueda recaer la menor nota de que proceden en sus censuras por parcialidad, ni por las pasiones o intereses que suelen inspirar el espíritu de cuerpo»<sup>55</sup>. Y, en consecuencia, se dispone que tanto «la Junta general de Caridad, como el Colegio Académico, cesen en la celebracion de exámenes de Maestros de primeras letras»<sup>56</sup>, creándose para este menester una **Junta de exámenes** compuesta por el Presidente y el Secretario de la Junta general de Caridad, el Visitador de las Escuelas Reales, un escolapio y dos representantes del Colegio Académico. Dos años más tarde cambió la composición de esta Junta de exámenes, desapareciendo de ella las personas vinculadas a los organismos que anteriormente controlaban el acceso a la profesión. Según la R.O. de 3 de abril de **1806**, la Junta de exámenes de Madrid estaba formada por el Corregidor, como Presidente, el Visitador general de escuelas (vicepresidente), D. Ignacio Sancho, Secretario de la Academia de primera educación, un escolapio y D. Torcuato Torío de la Riva, «relevando a los dos individuos del Colegio Académico que hasta ahora han sido vocales de ella, para que puedan mas libremente dedicarse al cuidado de sus respectivas Escuelas y a los ejercicios útiles del Colegio Académico, sin que la asistencia a la Junta los distraiga del cumplimiento de una obligaciones tan perentorias»<sup>57</sup>.

---

<sup>54</sup>Ibíd., p. 6.

<sup>55</sup>Ibíd., p. 7.

<sup>56</sup>Ibíd., p. 7

<sup>57</sup>Ibíd., p. 18.

Desde su creación hasta la Guerra de la Independencia, la Junta de exámenes fue acumulando funciones, anteriormente atribuidas a otros organismos o personas; la centralización de funciones en la Junta constituye un paso en el proceso de racionalización y control por el estado del sistema de enseñanza primaria.

La R.O. de 3 de abril de 1806, anteriormente citada, extendió la nueva organización dada a la enseñanza en la Corte al resto de las provincias, al decretar que se formaran **Juntas de exámenes en todas las capitales del Reino**. Estas Juntas provinciales «no tendrán más dependencia que la del Consejo Real, quedando derogadas cuantas órdenes, privilegios y gracias se hayan expedido en la materia a favor de otros Cuerpos o particulares»<sup>58</sup>.

### 1.6.2. De las Cortes de Cádiz al trienio liberal

Los trabajos de las Cortes de Cádiz con respecto a la enseñanza se desarrollaron en una doble dirección. Por un lado, como consecuencia de la libertad de expresión proclamada por la **Constitución**, se diferenció la enseñanza privada «la cual quedará absolutamente libre, sin ejercer sobre ella el Gobierno otra autoridad que la necesaria para hacer observar las reglas de buena policía, establecidas en otras profesiones igualmente libres, y para impedir que se enseñen máximas ó doctrinas contrarias á la Religión divina que profesa la Nación, y á los principios sancionados en la Constitución política de la Monarquía»<sup>59</sup>. En estos establecimientos de enseñanza los maestros no tenían porqué estar examinados, pues

es necesario dejar en libertad á los que quieren enseñar ó aprender en escuelas particulares. Nada mas contrario a los mas preciosos derechos del hombre, y al mismo tiempo al adelanto en las ciencias, que ese empeño de entrometerse el gobierno en señalar el camino que han de seguir los que quieran dedicarse a enseñar por su cuenta, y a los que anhelan instruirse con maestros que ellos mismos costeen<sup>60</sup>.

---

<sup>58</sup>Ibídem, p. 19.

<sup>59</sup>«Proyecto de Decreto para el arreglo general de la enseñanza pública», Art. 6 en RUIZ BERRIO, JULIO: *Política Escolar de España en el Siglo XIX (1808-1833)*. CSIC, Madrid, 1970, p. 379.

<sup>60</sup>«Dictamen sobre el Proyecto de Decreto de la enseñanza pública». Ibídem, p. 365.

Por otro lado, se definió una enseñanza pública organizada como sistema educativo mediante leyes generales como el *Proyecto de Decreto para el arreglo General de la enseñanza pública de 7 de marzo de 1814*. Este sistema de enseñanza supone la existencia de escuelas en todos los pueblos y exige «un examen en los maestros que la Nación paga para confiarles el precioso depósito de la niñez»<sup>61</sup>. Según el Proyecto de Decreto estos exámenes debían realizarse en la capital de la provincia (art. 13) - aunque no determina a quién compete su organización - y «la elección de maestros para las escuelas públicas, la vigilancia sobre su conducta y la facultad para removerlos, habiendo justa causa, corresponden á los Ayuntamientos, conforme á la facultad quinta que le concede la Constitución, y bajo las reglas que prescriban los reglamentos»<sup>62</sup>.

El peso de la enseñanza primaria recaía así sobre los Ayuntamientos, encargados de costearla y de elegir a los maestros; por tanto la situación de éstos variará dependiendo de los recursos de que disponga el municipio, de la valoración de la escuela y de los intereses particulares que tengan los responsables del Ayuntamiento, lo que, en muchas ocasiones, conllevará una mísera y precaria situación para los maestros.

Con el regreso de Fernando VII y la derogación de la Constitución de 1812, se vuelve a la situación existente antes de la Guerra, rehabilitándose las Juntas de exámenes por la R.O. de 27 de junio de 1814. El 20 de octubre de **1815**, la Junta general de exámenes efectúa una consulta al Consejo sobre la existencia de diferentes tipos de título de maestro. En este documento, la Junta se muestra partidaria de seguir expidiendo títulos de varios tipos, como había sido habitual hasta entonces, pues si «siempre hubiera examinado a todos los pretendientes con igual rigor, y no hubiera aprobado sino a los que hubiese encontrado con toda la instrucción y conocimientos de la profesión, ¡quan corto hubiera sido el número de maestros que se hubieran titulado!, y de estos, sin dificultad, se puede asegurar que ninguno hubiera establecido su escuela en otra parte que en la Capital, y los infelices pueblos hubieran totalmente carecido de enseñanza»<sup>63</sup>. Pero la razón de esta desigualdad vuelve a

---

<sup>61</sup>Ibíd., p. 366.

<sup>62</sup>Art. 15 del «Proyecto de Decreto de la enseñanza pública». Ibíd. p. 380-381.

<sup>63</sup>LUZURIAGA, op. cit., tomo II, p. 122.

fundamentarse en la mísera situación de los maestros que tenían los pueblos pequeños:

Si fuera posible lograr que todas las escuelas, así de la Capital como de las ciudades, villas y lugares rindiesen iguales utilidades al profesor, estaba bien que se les exigiese igual ciencia e instrucción; y aun en ese caso, es de creer que ninguno se establecería sino en poblaciones grandes, por las mayores ventajas que proporciona el vivir en ellas; mas siendo las utilidades y recompensas muy diversas, ¿por qué la suficiencia y el mérito han de ser de la misma clase?<sup>64</sup>.

En principio, la respuesta dada a esta consulta por R.O. de 20 de noviembre de 1815 es favorable a la clasificación de los títulos; pero dos años más tarde, se publica una Circular, suprimiendo esta clasificación, que es ratificada por el Consejo en 1820 arguyendo que «parece justo que el que no tiene suficiencia para ser Maestro en uno de quinientos [vecinos], no deberá darsele título ni aprobar para otro más pequeño»<sup>65</sup>.

Durante el «**trienio liberal**», se suprimen nuevamente las Juntas de exámenes, estableciéndose por Orden de 21 de marzo de 1821 que la expedición del título y los exámenes de Maestro de primeras letras corresponde a las Diputaciones. El *Reglamento general de Instrucción Pública* aprobado por las Cortes recoge, en lo referente a la enseñanza primaria, el *Proyecto de Decreto* de 1814, y así, sobre el acceso a la profesión de maestro, establece que «los maestros de [las] escuelas públicas deberán ser necesariamente examinados», requisito que no es necesario para los maestros de las escuelas privadas.

## 1.7. Exámenes de maestros en Murcia (1806-1824)

EL 23 de julio de 1806 se constituyó en Murcia la Junta de exámenes que estipulaba la R.O. de 3 de abril de 1806. En ese momento se creó un libro de actas que recogió las actuaciones de la citada Junta así como los

---

<sup>64</sup>Ibídem, p. 122.

<sup>65</sup>Ibídem, p. 120.



cambios que se produjeron en su composición; estos libros se conservan en el Archivo Municipal de Murcia<sup>66</sup> junto con documentos aportados por los aspirantes al título de maestro de primeras letras y algunos de los exámenes que se realizaron.

Las actas reflejan actuaciones de los años 1806 a 1825, con el paréntesis del trienio constitucional. Se realizaron 70 exámenes de maestros, en su mayoría con resultado positivo para el aspirante, pues sólo encontramos cinco suspensos: dos de ellos corresponden a las dos primeras personas examinadas por la comisión (sesión de 18 de diciembre de 1806), los otros corresponden a dos exámenes de 1813 y uno de 1818.

La mayor parte de las actas de examen son muy escuetas, limitándose a decir que el aspirante cumplía las condiciones requeridas, se examinó y fue aprobado. Pero hay actas más extensas, sobre todo las correspondientes al comienzo de la actuación de la Junta. Así queda reflejado que el examen se realizaba según la Real Provisión de 1771 y que se exigía la presentación previa de muestras de letras y cuentas.

La R.O. de 1806 supuso, al menos en un primer momento, una mayor exigencia a los aspirantes al magisterio de primeras letras. Se advierte en el expediente de Manuel Belmonte, que se examinó el 24 de marzo de 1806, poco antes de la entrada en vigor de la R.O. de 1806:

Por este Ilmo. Ayuntamiento, con su asistencia y la del presente Escribano Mayor de él, hemos exâminado á D. Manuel Belmonte de leer, escribir y contar a quien hemos hecho escribir las Muestras de letras y cuentas que anteceden y se demuestran en el papel que acompaña<sup>67</sup> y ha firmado á su conclusion de nosotros los Peritos y el Exâminado: le consideramos muy abil, apto, y capaz para ser Maestro de Primeras Letras y concurren en él las cualidades que se requieren<sup>68</sup>.

En agosto, Manuel Belmonte presentó una instancia al corregidor solicitando que se le expidiera el título, pero el cambio de la legislación lo obligó a realizar un nuevo examen, el 26 de septiembre de 1806, ante la recién creada Junta de exámenes. En el acta se especifica que:

---

<sup>66</sup>Legajos 1450 y 3651.

<sup>67</sup>Se conserva este examen, que comentaremos en su momento.

<sup>68</sup>Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

fué preguntado en Doctrina Cristiana, en Aricmética theorica y practica en Gramática y ortografía Castellana, leyó y escribió, y ultimamente sobre el metodo mas breve de enseñar. Y habiendo echo lugar, considerando la junta que en el ramo de la Aricmetica Theorica y practica no se halla el dicho Manuel Melmonte con la suficiente perfeccion. Acordo higuamente procure adquirir este conocimiento dentro del término de un mes en que podrá presentarse á continuar el examen<sup>69</sup>.

En la misma sesión se examinó José Benedicto. El acta está redactada en términos similares, especificando que la duración del examen fue superior a una hora. La Junta consideró que «en el ramo de Aricmetica teorica y practica, no tiene el pretendiente la suficiencia que exige. Acordo higuamente se le haga saver procure perfeccionarse en ellas dentro del término de seis meses en que podrá presentarse a continuar el examen»<sup>70</sup>.

Ambos aspirantes se volvieron a presentar el 18 de diciembre de 1806, junto con Jesualdo Diaz y Rubio, aprobando todos ellos<sup>71</sup>.

Hasta 1813 no se produjo otro suspenso. En la sesión del 5 de febrero de 1813 se presentó Diego Sanz al cual

se le examino en los terminos de la citada Real Provisión y aunque por una parte lo encontraron bien dispuesto para obtener el Magisterio a que aspira, como quiera que carecia por otra del conocimiento de alguno particular el que previene en la misma, principalmente en la Arismetica y Geometria, por ello y con el objeto de adquirir toda la instruccion necesaria = Acordó la Junta que dicho D. Diego Sanchez estuviese bajo la direccion del espresado vocal maestro D. Santiago Gonzalez para que en el término de 15 dias adquiriese dicho conocimiento y encontrandolo con la suficiencia necesaria diese aviso al Sr Presidente para que celebrandose nuevamente Junta y repitiendo el examen de cuanto queda indicado se procediese a la aprobacion<sup>72</sup>.

La aprobación se produjo en la sesión del 26 de abril. El 8 de septiembre se examinó Pedro Ramón López Salar, quien, según el acta

---

<sup>69</sup>Ibidem.

<sup>70</sup>Ibidem.

<sup>71</sup>Archivo Municipal de Murcia, legajo 1450.

<sup>72</sup>Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

se halla sin la teoría necesaria para ejercer el expresado magisterio, pero atendiendo a la buena disposición que se le nota y regular práctica para enseñanza a los Niños, puede permitirsele continúe ejerciendo en Moratalla por término de seis meses, para que instruyéndose en ellos en la teoría de que carece se presente a sufrir examen de ella<sup>73</sup>.

Se refleja aquí la consideración de que no eran precisos grandes conocimientos para enseñar en pueblos pequeños; en el mismo sentido está la respuesta de la Junta de exámenes ante la denuncia presentada por cinco maestros de Murcia sobre personas que ejercían en la huerta o en el campo sin el título de maestro; la Junta de exámenes, aunque recomienda el examen, considera que pueden continuar ejerciendo porque si no es así, esos niños quedarían sin ninguna enseñanza<sup>74</sup>. No hay constancia de que Pedro Ramón López volviera a examinarse, probablemente continuó enseñando a los niños de Moratalla a pesar de no tener la «teoría» necesaria.

El último suspenso corresponde también a una persona que ya ejercía la profesión en Calasparra por ser hijo de un maestro que había fallecido recientemente: Sebastián Velázquez Moreno se presentó a examen el 15 de junio de 1818 y no aprobó, aunque en la escueta acta no se especifique la razón del suspenso; presentado nuevamente el 6 de agosto de ese mismo año fue aprobado<sup>75</sup>.

Analizando las causas que la junta alega al suspender, se advierte que la mayor dificultad del examen se debía al deficiente conocimiento de la aritmética. Esta idea la confirman las dificultades que experimentaban algunos aspirantes con las operaciones elementales tal como se reflejan en los testimonios escritos relacionados con los exámenes que se encuentran en algunos de los expedientes de los aspirantes a maestro.

### 1.7.1. Exámenes de aritmética

En el Ayuntamiento de Murcia sólo se han conservado, de forma incompleta, algunos de los exámenes que realizaron los aspirantes al título de maestro. Ciñéndonos a la aritmética, hemos localizado documentación de siete

---

<sup>73</sup>Ibidem.

<sup>74</sup>Ibidem.

<sup>75</sup>Ibidem.

exámenes (el 10 % de los realizados) a través de la cual podemos valorar los contenidos aritméticos reales de los exámenes de maestro.

También disponemos de la muestra de letras y cuentas que presentó Manuel Belmonte para el examen que aprobó el 24 de marzo de 1806, con anterioridad a la entrada en vigor de la R.O. de 1806. Es un documento bien presentado, cuya parte aritmética, que transcribimos a continuación, tiene una dificultad superior a la media de los exámenes que se pusieron en este periodo.

**Manuel Belmonte** (24 de marzo de 1806)<sup>a</sup>:

$$72941 + 28961 + 10567 + 49649 =$$

$$60079 - 41998 =$$

$$54087 \times 749 =$$

$$40511163 : 749 = {}^b$$

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

<sup>b</sup> Inversa de la operación anterior.

Es posible que el nivel de conocimientos aritméticos de Manuel Belmonte no se correspondiera con la muestra de operaciones que presentó, pues, como ya hemos comentado, fue suspendido en el examen que realizó en septiembre de 1806 porque «en el ramo de la Aricmetica Theorica y practica no se halla el dicho Manuel Melmonte con la suficiente perfeccion<sup>76</sup>». Pero es probable que la nueva Junta de exámenes fuera más rigurosa al comienzo de su actuación que en años posteriores y, por eso, suspendiera a dos de los tres aspirantes presentados en 1806.

Hemos localizado los exámenes correspondientes a 1807. Son los siguientes:

---

<sup>76</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

**José Mariano Córdoba** (4 de marzo de 1807)<sup>a</sup>:

$$7236 + 2312 + 0212 =$$

$$6789 - 3121 = (\text{sin llevadas})$$

6474 x 970 = (dos intentos fallidos: no sabe qué hacer con el cero final y multiplica dos veces por 7 para obtener tres filas de productos parciales. Advierte su error con la prueba del nueve; en el primer intento se equivoca también en la tabla de multiplicar)

7623 x 232 = (el resultado está deteriorado, pero los resultados parciales están bien; efectúa la prueba del nueve)

786868 : 34 = (está solo comenzada usando el algoritmo extendido)

7086 x 909 = (se equivoca, vuelve a hacerla y se equivoca, rectifica, se equivoca al dividir en la prueba: divide por 949 en vez de 909)

$$60001 - 10017 =$$

$$9874 - 4694 =$$

$$3294 + 2345 + 3945 + 2458 =$$

---

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

**Diego de Jesús Rodríguez** (4 de agosto de 1807)<sup>a</sup>:

$$6862 + 1782 + 1978 + 3160 = (\text{rectificaciones en la suma})$$

$$6842 - 1391 =$$

$$6786 \times 45 =$$

$$878686 : 4 =$$

$$978986 : 56 = (\text{sin hacer})$$

---

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

**Pedro Ruiz Ocaña** (13 de noviembre de 1807)<sup>a</sup>:

$$786 + 216 + 321 + 421 =$$

$$7868 - 1210 = (\text{sin llevadas})$$

$$768 \times 56 =$$

$$87868 : 34 = (\text{resuelto por el algoritmo extendido})$$

---

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

Las operaciones objeto de examen son las previstas por la Real Provisión de 1771, pero su dificultad baja a lo largo del año; en particular, los ejercicios propuestos al primer examinado, José Mariano Córdoba, son similares, salvo la división, a los que contiene la muestra de cuentas de Manuel Belmonte. Todos los aspirantes fueron aprobados, aunque sus exámenes de aritmética evidencien su ignorancia, sobre todo del algoritmo de la división. El examen de José Mariano Córdoba pone de relieve su falta de dominio de las operaciones de multiplicar y dividir, a pesar de lo cual se le consideró apto. Diego de Jesús Rodríguez no sabe dividir, pues la división entre 4 la hace de forma directa hallando el cuarto de cada grupo de cifras y la división de dos cifras no parece haberla intentado siquiera. En el examen de Pedro Ruiz Ocaña no se advierten errores, pero las operaciones propuestas son más sencillas y la división la efectúa usando el algoritmo extendido.

Mientras que en el año 1814 sólo se realizó un examen y en 1817 dos, entre 1815 y 1816, quince personas se presentaron al examen de maestro de primeras letras y todas ellas aprobaron. Los tres exámenes que pertenecen a este periodo se refieren a divisiones y multiplicaciones y tanto la dificultad como la pericia de los aspirantes es muy diferente. Llama la atención el examen de Bartolomé Marín Fernández, a quien según el acta «se le preguntó de las materias que trata la novísima Real orden que rige en el particular», en el que se encuentran operaciones de dificultad muy superior a las que hemos visto hasta ahora, bien resueltas, con pequeñas rectificaciones, normales en una operación de esta longitud, mientras que los otros dos aspirantes, con operaciones mucho más sencillas, tienen dificultades para resolverlas. El caso más llamativo es el de Juan Quiles Córcoles, que hace mal prácticamente todas las operaciones, y en el que se advierte que la Junta de exámenes le fue proponiendo divisiones cada vez más sencillas que no conseguía resolver, y pese a todo fue aprobado.

**Bartolomé Marín Fernández** (24 de mayo de 1815)<sup>a</sup>:

2345894365 : 30345 =

La prueba de la división anterior

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

**Alfonso González** (24 de octubre de 1815)<sup>a</sup>:

4822 : 35 (usa un método intermedio entre el habitual y el de la galera, pero lo hace mal; repite por el mismo método y la termina; la repite por el algoritmo usual y lo hace bien con su prueba)

---

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

**Juan Quiles Córcoles** (17 de julio de 1816)<sup>a</sup>:

18644 x 46 = (tiene un error)

8646 : 24 = (mal)

Le proponen divisiones cada vez más fáciles y no las resuelve salvo

32 : 24 =

---

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

Por tanto, el mínimo de aritmética exigido para aprobar el examen de maestro era muy bajo: sumar y restar y cierta idea de multiplicar y dividir, todo ello con números enteros; no se encuentra nada sobre quebrados y sus operaciones ni sobre cuestiones de medida que debieran considerarse básicas en cualquier enseñanza. Las operaciones pedidas a los aspirantes corresponden a lo exigido por la Real Provisión de 1771, aunque el nivel es inferior puesto que se aprueba a personas que no saben operar con números enteros; quedan muy lejos estos exámenes de lo exigido en cualquiera de los tres tipos de exámenes del Reglamento de 1797, lo que nos afirma en la idea de que éste es un reglamento de buenas intenciones no llevadas a la práctica.

Llama la atención las diferencias en cuanto a la dificultad entre los exámenes propuestos: ¿porqué las operaciones propuestas a Bartolomé Marín son mucho más complicadas que las encontradas en el resto de los exámenes? ¿porqué la Junta se esfuerza en ir proponiendo operaciones cada vez más sencillas a Juan Quiles? Puede que hubiera razones personales en los examinadores; también es posible que el aspirante comunicara a la Junta cual era su nivel de conocimiento de las operaciones aritméticas y el examen se adecuara a eso.

De esta época se conserva un acta más detallada sobre los contenidos del examen, la correspondiente a Andrés María de Cuenca (27 de septiembre de 1815):

procedieron a preguntar a el Cuenca lo conveniente para usar y ejercer el Magisterio que solicitaba con arreglo á las ordenes de Real y supremo Consejo de Castilla, haciendo que leyese en un libro, escribiese, contase y cortase una pluma para escribir lo que executó bien y á satisfaccion de los maestros segun expusieron y que lo encontraban habil y suficiente en el arte de leer, escribir y contar segun lo enseñaba Dn. Torquato Torio de la Riba en su arte<sup>77</sup>.

La obra de Torío de la Riva, componente de la Junta de Exámenes central, será analizada más adelante en lo relativo a la aritmética; sin embargo debía usarse fundamentalmente para el examen de caligrafía pues los conocimientos que se reflejan en los exámenes de aritmética están muy lejos de los tratados por Torío de la Riva tanto en su aritmética como en los *Principios de aritmética puestos en forma de diálogo* que la acompañan, pensados para ser aprendidos de memoria por los niños de las escuelas y usados en sus exámenes.

El último examen de esta época que vamos a analizar es muy diferente de los anteriores.

**Pedro Carbonell** (4 de enero de 1819)<sup>a</sup>:

$$8463 - 5464 =$$

$$6484 \times 4 = \text{(con su prueba por división)}$$

$$8645 \times 48 =$$

$$4732@5\mathcal{L} + 387@4\mathcal{L} + 6236@8\mathcal{L} + 400@3\mathcal{L}$$

$$7532\text{reales } 14\text{maravedises} - 4587\text{reales } 31\text{maravedises}$$

$$365\text{quintales } 3 @ \times 27\text{reales } \frac{1}{2}$$

$$74347\text{reales} : 16 \text{ (realizada por un método intermedio entre el habitual y el de la galera)}$$

<sup>a</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.

Las operaciones con números enteros propuestas son de una dificultad habitual, pero es el único examen en el que se encuentran operaciones, con cierta dificultad, de números denominados. Parece indicar un aumento en

<sup>77</sup>En el acta de examen de Bartolomé Alcázar Pérez de Tudela (26 de abril de 1817) se hace también mención a que la parte práctica del examen se realizaba siguiendo la obra de Torío de la Riva. Archivo Municipal de Murcia, legajo 3651.



el nivel de exigencia que, independientemente de las exigencias fijadas por las leyes<sup>78</sup>, se fue consolidando en los dos decenios siguientes, en los que las operaciones con números denominados se consideraron esenciales en el acceso a la profesión.

En resumen, podemos decir que durante el primer cuarto del siglo XIX, la preparación en aritmética de la generalidad de los maestros era baja.

Los conocimientos que, según la Real Provisión de 1771 en vigor, eran objeto del examen para el acceso a la profesión no eran elevados, sólo operaciones con números enteros abstractos, sin ninguna referencia a su aplicación, a los quebrados o a los sistemas legales de medida.

Se advierte un mayor rigor en los exámenes al comienzo de la aplicación de la ley, pero los exámenes que hemos analizado evidencian que, en general, los aspirantes al título de maestro no dominaban siquiera los conocimientos previstos por la ley, teniendo dificultades con las operaciones de multiplicar y dividir enteros.

La aritmética que conocían los maestros no era de utilidad en la vida cotidiana, sobre todo por el desconocimiento de los sistemas legales de medida, difíciles de aplicar por personas que no tuvieran idea sobre fracciones o con dificultades al dividir. Además, el simple conocimiento de los algoritmos de las operaciones aritméticas no garantiza su aplicación a la vida cotidiana.

Por ello, el maestro debía tener poco prestigio cultural, pues no podría ser una referencia de conocimientos dentro de la sociedad en la que ejercía su profesión.

## 1.8. El Plan y Reglamento de escuelas de 1825

EL *Plan y Reglamento de escuelas de primeras letras* de 1825 planteaba nuevamente la existencia de diferentes títulos de maestro. Según este Plan, «todas las escuelas del Reino se dividirán en cuatro clases, segun las cuales se dará la enseñanza mas o menos amplia, se dotarán los Maestros respectivamente, y se fijarán los títulos y demas condiciones que se requieren

---

<sup>78</sup>La ley de 1825 no cambió los contenidos del examen.

para enseñar»<sup>79</sup>. Aún señala otro tipo de escuelas, las «de los pueblos o aldeas que no lleguen a cincuenta vecinos, aunque sí deberán uniformarse en cuanto al método y libros de enseñanza, las que podrán confiarse a algun Eclesiástico o sirviente de la Iglesia, o a cualquiera vecino honrado que sepa bien la doctrina cristiana, leer, escribir y contar, aun cuando tenga otra ocupacion u oficio honesto»<sup>80</sup>. Salvo para estas últimas escuelas, se exigía al maestro haber sido examinado, aunque «a los Maestros de [las escuelas de tercera y cuarta clase] no se exijan iguales conocimientos científicos que a los de las superiores»<sup>81</sup>.

Los exámenes para maestro de tercera y cuarta clase, y las oposiciones para los de primera y segunda los efectuaban las Juntas de Capital de Provincia. Los requisitos previos varían poco con respecto a la situación en el siglo XVIII.

Dado el momento de reacción absolutista que se vivía cuando se promulgó el Reglamento, se controló sobre todo la ideología de los aspirantes a maestro, para remediar «el trastorno general que las calamidades de los últimos treinta años han causado en todos los establecimientos de la Monarquía, [y que] alcanzó también a las Escuelas de la niñez»<sup>82</sup>.

Tal como sucedía desde la Real Provisión de 1771, la práctica previa en escuelas no se consideraba como un requisito, sino como un mérito, si habían sido realizadas en «escuelas normales»:

A las Escuelas de primera y segunda clase, que pueden decirse Normales por su mejor y reglada enseñanza, podrán concurrir, en clase de discípulos observadores, para instruirse en la teórica y en la práctica, los jóvenes que aspiren á las Pasantías y Magisterios. La certificación, dada por el maestro, de asistencia y buen porte en la escuela y en el aprendizaje será atendida y les servirá de mérito para ser empleados de Pasantes ó de Maestros<sup>83</sup>.

La forma concreta de proceder en el acto de la oposición o del examen no se especifica, dejándose esta cuestión para ser fijada por la «Junta Superior

---

<sup>79</sup>LUZURIAGA, op. cit, tomo II, p. 191.

<sup>80</sup>Ibidem, p. 193.

<sup>81</sup>Ibidem, p. 194.

<sup>82</sup>Ibidem, p. 189.

<sup>83</sup>Ibidem, p. 210.

Inspectora de todas las Escuelas del Reino». Sólo se indicaba que la oposición «versará sobre todos los ramos de enseñanza, y el arte de comunicarlos a los niños, no exigiéndose tantos conocimientos científicos a los de segunda como a los de primera clase; graduacion que se tendrá presente en los Exámenes para la tercera y cuarta clase, haciéndose respectivamente con mas o menos rigor»<sup>84</sup>.

Era el Ayuntamiento el que elegía al maestro; en el caso de las escuelas de primera y segunda clase, la elección debía efectuarse entre la terna propuesta por la Junta provincial, mientras que, en las escuelas de tercera y cuarta clase, se realizaba entre los maestros examinados que lo solicitaran.

En las escuelas privadas se requiere «que los Maestros o Pasantes que hayan de enseñar los ramos de educacion, para los cuales se requiere título o la certificacion competente, no carezcan de él»<sup>85</sup>.

El penúltimo título de este prolijo reglamento está dedicado a las **escuelas de niñas**, que también están divididas en cuatro clases: en ninguna de ellas se contempla como obligatoria la enseñanza de escribir y contar. De estas enseñanzas, sólo se consideran las «muy precisas» que se darán «o por la misma Maestra, o con el auxilio de algun Maestro o Pasante que haya cumplido cuarenta años; la mas extensa y esmerada queda por ahora reservada a la educacion doméstica, y al arbitrio de los padres y tutores de las niñas»<sup>86</sup>.

Aunque «las Maestras de la primera y segunda clase, previos los mismos documentos y certificaciones que a los Maestros se exigen, serán examinadas ante las Juntas de Capital», «las de la tercera y cuarta, [lo serán] ante las de sus respectivos pueblos». Tampoco en este caso se especifican los conocimientos objeto del examen, aunque podemos suponer que trataría sobre doctrina cristiana, labores y algo de lectura. Para la adjudicación de escuelas «sin el estrépito de oposiciones y competencias, las Juntas, oído el voto de las Peritas, propondrán a los Ayuntamientos, y estos elegirán a las Maestras mas timoratas e instruidas en las materias cuya enseñanza se les confía»<sup>87</sup>.

El reglamento de 1825 estuvo trece años en vigor hasta la aprobación de

---

<sup>84</sup>Ibídem, pp. 207-208.

<sup>85</sup>Ibídem, p. 211.

<sup>86</sup>Ibídem, p. 228.

<sup>87</sup>Ibídem, p. 228.

la ley de 1838. Sin embargo, según apreciaciones de diferentes autores, entre ellos Gil de Zárate, «cumplieronse muy pocas de sus disposiciones; las comisiones no se establecieron, y mucho ménos la central, la más necesaria de todas, sin que se tocase más resultado que la clasificación de las escuelas, y el exigirse en los nuevos maestros, aunque con muy poco rigor, el correspondiente título»<sup>88</sup>. Por ello, la validez de los cuatro títulos de maestro que reconoce este reglamento para el acceso a la profesión de maestro, será cuestionada durante la vigencia de la ley de 1838, que pretendía mayor rigor en el acceso a la profesión de maestro<sup>89</sup>. A ello tendremos que referirnos al comentar los exámenes de maestro durante el reinado de Isabel II.

Vamos a analizar dos exámenes para el título de tercera y cuarta clase. El de Juan Garabato Vecino fue realizado en la provincia de Cáceres y el de Joaquín Avendaño Bermúdez en la de Pontevedra.

**Juan Garabato Vecino; título de 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> clase (1827)<sup>a</sup>:**

2367 + 5282 + 3009 + 7243 =

7633 - 4514 = (sin llevadas)

246 x 12 =

Prueba de la multiplicación que realiza por el algoritmo extendido

42@ 15libras 8onzas + 64@ 20libras 9onzas + 14@ 22libras 12onzas  
+ 8@ 16libras 8onzas =

68doblones 3pesos 9reales 14maravedíes - 27doblones 1pesos 5reales  
8maravedíes = (sin llevadas)

<sup>a</sup> Archivo General de la Administración, legajo 2588.

<sup>88</sup>GIL DE ZÁRATE, ANTONIO: *De la Instrucción Pública en España. (3 vol)*. Imprenta del colegio de Sordo-mudos, Madrid, 1855, p. 246.

<sup>89</sup>Esta es la interpretación de Gil de Zárate; pero existe otra lectura posible: el nuevo estado liberal trató de restringir la influencia de unos maestros que para conseguir el título habían tenido que hacer profesión de fe antiliberal, demostrando «su buen comportamiento en tiempo de la dominación anárquica, con expresión de sus rectas opiniones políticas, y adhesión y amor al legítimo Soberano el Rey nuestro Señor; calidades que se tendrán muy presentes para la provisión de los Magisterios».

**Joaquín Avendaño Bermúdez**; título de 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> clase; 1832<sup>a</sup>:  
 ¿Cuanto han costado 5 varas y 3 cuartas a 2 reales y 17 mrs la vara?  
 29 varas 0 pies 3 pulgadas 3 lineas – 15 varas 2 pies 8 pulgadas 7 lineas =  
 \_\_\_\_\_  
<sup>a</sup> Archivo General de la Administración, legajo 17243.

Son dos exámenes de nivel muy diferente.

El de Juan Garabato contiene una parte de operaciones con números enteros similar a la de los exámenes que hemos visto anteriormente; son operaciones sencillas pues la resta es sin llevadas, la multiplicación muy simple y la división la realiza por el algoritmo extendido. Pero también aparecen operaciones con números denominados que necesitan conocer el sistema de medidas usual y que eran necesarias para cualquier transacción comercial; son también operaciones sencillas pues se limitan a una suma y una resta sin llevadas. Los contenidos superan lo previsto por la Real Provisión de 1771 («extender exemplares de las cinco cuentas»), pero siguen siendo inferiores a los previstos por el Reglamento de 1797 para cualquiera de los tres títulos que regula, pues no hay nada de quebrados y sus operaciones o de las reglas de proporción, previstos para el tercer tipo de título («basta que los profesores sepan [...] las [reglas] de sumar, restar, multiplicar y partir enteros y quebrados, con las de proporción»).

El examen de Joaquín Avendaño, aunque contiene sólo dos ejercicios de aritmética, son de mayor dificultad; ambos se refieren a operaciones con números denominados (una resta con llevadas y una multiplicación), por tanto no llega a lo previsto por el Reglamento de 1797.

El examen para escuelas de primera y segunda clase debía versar sobre contenidos relacionados con las proporciones. Por ejemplo, en el «Estado de cuentas que Antonio Ponzano presenta para ser examinado de Maestro de primera educación en las clases 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup>»<sup>90</sup> hay un ejercicio de numeración entera, una serie de operaciones con números denominados (suma, resta sin llevadas, multiplicación y división) y un ejercicio de regla de tres simple directa, todos con sus pruebas; no hay nada sobre fracciones ni sobre otras

<sup>90</sup> Archivo General de la Administración, legajo 3870.

reglas de proporcionalidad; por tanto, aunque se hagan operaciones con números denominados, no se cubre lo previsto para las escuelas del tercer tipo del Reglamento de 1797.

Hubo que esperar a la implantación del sistema de enseñanza liberal para que se produjera un cambio en los exámenes de maestro que los acercara al ideal que habían trazado las propias asociaciones de maestros durante el siglo XVIII.

## Capítulo 2

# Generalización de la enseñanza de la aritmética: la propuesta de la enseñanza mutua

### 2.1. La generalización de la escolarización

DURANTE el siglo XVIII se fue imponiendo la propuesta de extender la educación a todos los ciudadanos. Es uno de los efectos de «las luces». Los ilustrados pretendían una reforma de la sociedad y la creación de mayor riqueza en el Estado; para ello se confiaba sobre todo en la reforma de la educación y, en particular, en la extensión de la educación a un mayor número de personas. Se consideraba que

Si el hombre no es miserable y débil sino por ignorante, aumentando sus luces y nociones se aumentaban a un tiempo su poder y la suma de su felicidad, y [se] aligeraban sus pesares<sup>1</sup>.

Por eso una de las mayores preocupaciones de los ilustrados será la educación.

Los ilustrados prestaron más atención a la creación de centros de enseñanza que a los métodos que se empleara en los mismos. Sus motivaciones

---

<sup>1</sup>«Discursos forenses» de Melendez Valdés, p. 182, citado por SARRAILH, JEAN: *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*. Fondo de cultura económica, Madrid, 1957, p. 168.

para la extensión de la educación eran fundamentalmente de tipo económico y social. Como señala Sureda, se olvidan de la dimensión individual de la educación y consideran que «la educación es una cuestión de interés social y que por tal motivo puede imponerse al individuo sin tener presente sus propias necesidades y naturaleza. Por ello no se esfuerzan en buscar procedimientos que combinen necesidades individuales con las sociales»<sup>2</sup>.

Las propuestas ilustradas se refieren a la organización general de las enseñanzas y a los contenidos de las mismas, pues se trata de favorecer el desarrollo de la economía promoviendo nuevas enseñanzas como son las de tipo científico (en las Universidades) y las de tipo técnico (en escuelas especiales).

Están ausentes, sin embargo, las cuestiones relacionadas con los métodos de enseñanza; para ellos no era una cuestión relevante la búsqueda de procedimientos que hicieran más eficaces las actividades de enseñanza o que estuvieran en consonancia con el desarrollo físico, moral e intelectual de los alumnos.

La preocupación por la extensión de la educación fue recogida por la revolución francesa y heredada posteriormente por los estados liberales que comenzaron a constituirse.

El liberalismo considera, sin embargo, esta cuestión desde una nueva perspectiva, pues reconoce la instrucción como un derecho del ciudadano y como una obligación del Estado el proporcionarla. Así está recogido por el Informe Quintana y por la Constitución de 1812 (art. 25 y 366 respectivamente). Es decir, desde ese momento, el Estado está directamente comprometido en la extensión de la educación.

Pero la generalización de la educación va a chocar con diversos obstáculos entre los que queremos destacar dos:

- el sistema de enseñanza individual, predominante en las escuelas, que sólo era adecuado a un corto número de niños,
- y el aumento del gasto necesario para la ampliación de la educación, el cual no podía ser absorbido por los sistemas de financiación de la educación elemental en esos momentos.

---

<sup>2</sup>SUREDA GARCÍA, BERNAT: *La formación del profesorado en Mallorca. Antecedentes y orígenes de la Escuela Normal*. ICE, Universitat de Palma de Mallorca, Palma de Mallorca, 1984, p. 18.



Así, las nuevas condiciones políticas, económicas y sociales motivaron que se reformulara la cuestión básica a la que respondía la institución «escuela de primeras letras» en el siguiente sentido:

**¿Cómo extender la educación a nuevas capas de la población, en particular a las clases pobres?**

El cambio que se pretendía en la institución escolar se asociaba a nuevos métodos de organización de las actividades escolares y de enseñanza de los contenidos para:

- Posibilitar la atención a un número grande de alumnos.
- Economizar los recursos necesarios para que la escuela no resultase gravosa a los alumnos pobres ni a las instituciones que la apoyaban.
- Hacer más eficaz el tiempo que los alumnos permanecían en la escuela. Este tiempo era reducido, sobre todo en aquellos casos en los que las familias necesitaban del trabajo de sus hijos.
- Facilitar su aplicación en el aula, sin grandes exigencias, a unos maestros mal considerados y remunerados y que, por tanto, no estaban dispuestos a invertir tiempo ni dinero en su formación.

Como respuesta a estas cuestiones se plantearon, durante el siglo XVIII, diferentes propuestas de enseñanza mutua que cristalizaron, a finales del siglo, en el sistema elaborado por Bell y Lancaster independientemente. También trata de responder a estas cuestiones Pestalozzi, al cual dedicaremos el próximo capítulo.

El sistema de enseñanza mutua conoció una rápida expansión por el apoyo de diferentes colectivos y de los Estados. En España se crearon también algunas escuelas de enseñanza mutua, entre ellas una en Madrid que gozó de protección oficial y que pretendía ser una escuela normal para la formación de maestros en este sistema de enseñanza.

## 2.2. La enseñanza mutua

**L**A pretensión fundamental del sistema de enseñanza mutua era la educación de un gran número de niños, abaratando con ello los costes, y

permitiendo de esa forma la asistencia a clase de cualquier niño, especialmente de los pobres. Y esta finalidad coincidía, como hemos visto, con las preocupaciones de los gobiernos, influenciados por el pensamiento ilustrado. De ello era consciente la *Junta protectora del método de enseñanza mutua* creada en España en 1817, la cual, en el prólogo del libro que sobre enseñanza mutua mandó componer, afirma que este sistema:

No llenaría sus principales miras si no ofreciese á los gobiernos tal economía en los medios y tal facilidad en su ejecución, que á costa de pocos sacrificios pudiesen atender á facilitar la instrucción de las diferentes clases del Estado, y con especialidad á la de la niñez pobre y desvalida. Todo esto se halla grandemente desempeñado en el espresado método, como lo acredita la escuela establecida en esta Corte<sup>3</sup>.

La primera economía que presenta este sistema es en los sueldos del maestro. La educación se abarata porque se forman clases numerosas bajo el cuidado de un solo maestro:

Porque por este método un solo maestro basta para enseñar á trescientos ó cuatrocientos muchachos, á quienes puede dirigir hasta enseñarles las cuatro reglas de la aritmética, y todavía mas si fuese necesario<sup>4</sup>.

En una clase con tantos alumnos las cuestiones de orden pasan a ser fundamentales. Una de las características del sistema de enseñanza mutua es la regulación que hace de todas las actividades de la escuela, hasta las más nimias (como la forma de llevar los sombreros):

El orden establecido en esta enseñanza es su principal carácter; y es bien sabido cuan interesante puede ser al hombre para toda la vida la costumbre de someterse al orden desde la infancia<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup>*Método de enseñanza mutua, según los sistemas combinados del Dr. Bell y de Mr. Lancaster, para uso de las escuelas elementales ó de primeras letras; aprobado por S.M., y mandado observar en la escuela central de Madrid y en las demas que se esta clase se establezcan en España.* Imprenta Real, Madrid, 1820, p. XXIII.

<sup>4</sup>Del prólogo del libro de LANCASTER, M. JOSÉ: *Sistema Inglés de instrucción ó colección completa de las invenciones y mejoras puestas en práctica en las escuelas reales de Inglaterra.* Imprenta de la calle de la Greda, Madrid, 1818. Traducido del francés por P. Ferrer y Casano, escrito por el traductor francés, p. XIV.

<sup>5</sup>Del prólogo del libro de LANCASTER, op. cit., p. XV.

El niño está ocupado durante todos los momentos de su permanencia en el aula (a diferencia del método individual e incluso del simultáneo puro) para conseguir así un aprendizaje más eficaz:

La primera ventaja del sistema de enseñanza mutua es sin duda alguna el mantener el orden, asegurando el que los niños empleen el tiempo de un modo regular en todos los instantes. Es evidente que en una escuela donde los niños están ocupados siempre, los progresos han de ser mayores que en otra donde estando precisado el maestro á hacerlo todo por sí mismo, no puede dedicarse tan exclusivamente á la dirección general<sup>6</sup>.

El uso de lecciones en tablillas en vez de libros, de arenas, de pizarras, el ahorro en el uso del papel, es otro de los factores que abarata la enseñanza y que la acerca a las posibilidades de las familias pobres.

Por todo ello, la *Junta protectora del método de enseñanza mutua* la recomienda al rey como un método que estima especialmente adaptado a la situación española:

Desempeñar la primera enseñanza de los niños de un reino de gran estension con la décima parte de los profesores que hasta ahí ha necesitado; economizando mas de la mitad del tiempo que hasta aqui se ha consumido ordinariamente en ella; con un gasto muchísimo menor, y con mayor facilidad, agrado y amenidad, asi de parte de los maestros como de los discípulos<sup>7</sup>.

La enseñanza mutua constituye así una respuesta a la cuestión escolar sobre generalización de la enseñanza que formulábamos anteriormente<sup>8</sup>. Esta respuesta consiste en una forma bastante rígida de organizar las actividades del aula, en la cual:

- se clasifica a los niños según sus conocimientos en lectura y aritmética;

---

<sup>6</sup>CARDERERA, MARIANO: *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza. Tomo III*. Imprenta de A. Vicente, Madrid, 1856, p. 663 (tomado de RENDU, A.: *Curso de Pedagogía ó Principios de educacion pública para uso de los alumnos de las Escuela Normales y de los maestros*. Im. de Puigrubí y Canals, Tarragona, 1845, pp. 156-157).

<sup>7</sup>*Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. XIV.

<sup>8</sup>Véase p. 45.

- el maestro se dedica, fundamentalmente, a supervisar la organización general;
- se ocupan algunos niños seleccionados (monitores, instructores o inspectores) de la enseñanza, e incluso de algunas cuestiones de orden.

### 2.3. Experiencias en España. Críticas a la enseñanza mutua

A CABADA la guerra de la Independencia, con el retorno de Fernando VII, se vuelve a la situación anterior. Pero los problemas continuaban siendo al menos los mismos, y se habían creado unas expectativas con respecto a la educación popular que era necesario satisfacer. Son las ideas de la necesidad de la educación que formularon los ilustrados, a las cuales la Constitución de 1812 había añadido la expectativa de que el Estado era el encargado de solucionar esta situación.

En esos momentos, abolida la Constitución de 1812, no tenía el Estado la obligación de extender la educación a todos. La respuesta a las expectativas existentes respecto a la educación se hará, durante las etapas absolutistas del reinado de Fernando VII, fundamentalmente, mediante la llamada al clero para que se haga cargo de la educación primaria en todas las parroquias.

También existieron iniciativas de particulares, más o menos apoyadas por instancias oficiales, con un enfoque predominante de carácter caritativo y asistencial. Entre estas iniciativas destaca la actividad de la *Junta protectora del método de enseñanza mutua*, formada por un grupo de nobles, ligados a la Sociedad económica matritense,

convencidos de que el mejor uso que pueden hacer de sus bienes en la sociedad es convertir estos en beneficio del pobre para darle una buena educación moral y religiosa, proporcionarle luces y conocimientos que le ayuden á salir algun día de su penosa situacion, é inspirarle virtudes que le ayuden á soportar esta con resignacion, y le consuelen en medio de sus afanes y tribulaciones<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup>Ibídem, p. III.

Se proponían introducir en España el método de enseñanza mutua que, en esos momentos, estaba en expansión en toda Europa.

La escuela se abrió el 9 de enero de 1818<sup>10</sup> bajo la dirección de D. Juan Kearney, militar de origen irlandés, que había observado escuelas de enseñanza mutua en Londres y París, por encargo del duque del Infantado, promotor de la citada *Junta protectora del método de enseñanza mutua*. En 1819, la escuela consiguió el favor real y la consideración de *escuela central o normal de enseñanza mutua*<sup>11</sup>.

La *Junta protectora del método de enseñanza mutua* costeó los gastos ocasionados por la escuela de Madrid; además mandó componer el libro *Método de enseñanza mutua segun los sistemas combinados del Dr. Bell y de Mr. Lancaster, para uso de las escuelas elementales ó de primeras letras; aprobado por S.M., y mandado observar en la escuela central de Madrid y en las demas que de esta clase se establezcan en España*<sup>12</sup>. En este libro, publicado en 1820, se recoge la historia del movimiento de la enseñanza mutua y se plantea una forma de funcionamiento de esta enseñanza que debía ser la seguida en la escuela de Madrid. Dos años antes (1818) se había publicado la traducción del francés de una obra de Lancaster, que colaboró en la extensión de la enseñanza mutua en España; la traducción fue realizada por D. Pedro Ferrer y Casaus. Estas dos obras nos han servido de base para el análisis de la enseñanza de la aritmética que realizamos en este capítulo.

Con la protección real se intentó extender las escuelas de enseñanza mutua al resto de las provincias españolas, llevadas por maestros que habían observado el método en la central de Madrid. Sin embargo no parece haber tenido éxito esa difusión encomendada, en principio a los Ayuntamientos, pero sobre todo a «las Sociedades Económicas y otras cualesquiera corporaciones ó individuos zelosos»<sup>13</sup>.

Durante el Trienio Constitucional, nuevamente en vigor la Constitución de 1812 que establecía la existencia de escuelas en todos los pueblos de la

---

<sup>10</sup>Ibídem, p. LXIII.

<sup>11</sup>Ibídem, p.V.

<sup>12</sup>Esta obra se basó en otra de la British and Foreign School Society titulada *A Manual of the sistem of teaching reading, writing and arithmetic in elementary schools*, 2ª edición de 1821, editada en Londres por dicha sociedad.

<sup>13</sup>*Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. IX.

monarquía (art. 366), se vuelve a plantear la cuestión de la generalización de la enseñanza. Pero la falta de recursos económicos y de maestros capaces no ha variado e impide que esos principios constitucionales se hagan realidad.

Para ocuparse de las cuestiones relativas a la enseñanza, las Cortes crearon la Dirección General de Estudios, que debía estudiar el estado en que se encontraba la enseñanza pública a todos los niveles y de proponer a las Cortes las reformas que estimase necesarias. Las personas que formaban parte de esa Dirección General de Estudios inspeccionaron diversos establecimientos públicos de enseñanza y expusieron sus conclusiones en la obra *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública hecha á las Cortes por la Dirección General de Estudios*, publicada en 1822.

Como parte de sus trabajos, la Comisión visitó la escuela mutua establecida en la iglesia de San José de Madrid y comentó en su *Exposición* los resultados de esta visita. El proyecto de extender la enseñanza al mayor número de niños llevó a la Comisión a recomendar el método de enseñanza mutua «por la economía del tiempo, por el uso ingenioso y utilísimo que se hace de la inteligencia y adelantamientos progresivos de los alumnos para la recíproca comunicación entre ellos mismos y por su feliz aplicación á escuelas muy numerosas»<sup>14</sup>, aunque «presente á pesar de todo algunos defectos bastante trascendentales en el modo de enseñar á leer y escribir, y mas todavía en el de contar»<sup>15</sup>, y por ello propuso alternativas a la forma de enseñar estos conocimientos.

Las observaciones realizadas por la Comisión constituyen una crítica al sistema en la que se destaca la copia que se ha realizado de los procedimientos seguidos en Inglaterra sin adecuarlos a la situación española. Así, sobre la lectura, los defectos que la Comisión señala son los siguientes:

1º. En los alfabetos no se pone la *ch*, que debe considerarse como una letra del nuestro, y sí la *w* que por ningún título debe formar parte de él.

2º. El que se enseña deletreando, cosa que se ha desterrado de

---

<sup>14</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS: *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública, hecha á las Cortes por la Dirección General de Estudios*. Im. de Alban y Cia, Madrid, 1822, p. 7.

<sup>15</sup>Ibíd., p. 7.

nuestras escuelas hace ya muchos años, y cuyo método absurdo está impugnado sapientísimamente por Juan Pablo Bonet en su obra intitulada *Reduccion de las letras y arte para enseñar á hablar á los mudos, impresa en Madrid en 1620*, y reproducidas sus razones sólidamente y con la repetición indispensable hasta conseguir que se destierre, por el digno y celoso profesor don Vicente Naharro.

3º. Se acentúan todas las palabras y se obliga á los niños á que digan donde está el acento, cuando es bien sabido que no todas las palabras de la lengua castellana se deben acentuar: así es que se acentúan las siguientes: ba-jár, bá-bas, vá-cas, bá-che, ac-tríz, e-cen-drár, a-cén-to, a-cla-már, cuando en nuestra lengua no lo deben estar por ninguna razón.

4º. Ponen en los silabarios muchísimas sílabas bárbaras, es decir, que no las tiene la lengua castellana; con lo cual hacen que se pierda el tiempo en aprender una cosa que no necesitan saber<sup>16</sup>.

También encuentran muy imperfecta la enseñanza de la escritura que se realizaba por simple copia «sin que se les de regla alguna»<sup>17</sup>, desechando la larga tradición española de enseñanza de la caligrafía. La crítica a la enseñanza de la aritmética, en la que «todo es defectuoso»<sup>18</sup> la comentaremos en los apartados siguientes.

Aunque se veía la necesidad de mejorar los procedimientos concretos de enseñanza, a partir de este momento la enseñanza mutua pasó a tener un tinte progresista, pues quedó asociada a la extensión de la enseñanza primaria para todos y por tanto a las reformas que pretendían los liberales. Acabado el trienio constitucional, esta escuela pasó a verse con prevención y su director, D. Juan Kearney, tuvo dificultades durante toda la década ominosa.

A la muerte de Fernando VII, se vuelve a plantear la reforma de la enseñanza primaria a través de una escuela normal de enseñanza mutua, enviándose a Londres dos personas pensionadas para estudiar el sistema y, a su vuelta, poner en funcionamiento dicha escuela. Pero los tiempos habían

---

<sup>16</sup>Ibíd., pp. 56-57.

<sup>17</sup>Ibíd., p. 57.

<sup>18</sup>Ibíd., p. 57.

cambiado. Los liberales exiliados, en particular Pablo Montesino, habían reflexionado más sobre el problema y observado otras experiencias. Se había resquebrajado la fe en un único método omnipotente y se advertía la necesidad de tener en cuenta al niño, y las características que lo hacen una persona diferente al adulto. Esta educación más centrada en el niño reclamaba un nuevo tipo de maestro cuya formación no podía hacerse de forma gremial, observando a otro maestro, porque justamente se querían cambiar los métodos de enseñanza.

Cuando la Escuela Normal Central abra sus puertas, sus alumnos no van a ser meros observadores de una determinada práctica escolar, sino que van a dedicar parte de su tiempo, a adquirir conocimientos pedagógicos. El *Curso de educación*, elaborado por Pablo Montesino, va a dar gran importancia al conocimiento amplio del niño en sus vertientes física, moral e intelectual.

Durante el reinado de Isabel II, la enseñanza mutua fue uno de los métodos recomendados por el Reglamento de escuelas de 1838 y, por tanto, continuó siendo estudiada y tuvo un lugar en los manuales de Pedagogía. Pero no se aplicó realmente. Sólo se veía conveniente para clases muy numerosas, de las que pocas había en España. Se admitía que el sistema simultáneo era mejor, siempre que la clase no fuera muy numerosa; y para clases de tamaño medio se propugnaba el llamado sistema mixto, mezcla de los sistemas mutuo y simultáneo, en proporciones nunca bien definidas, que variaban con la persona que hiciera la propuesta.

## 2.4. La aritmética en el método de enseñanza mutua

EL sistema mutuo regulaba también la enseñanza de la aritmética, a la que le concedía la importancia que tradicionalmente se le había conferido, es decir, tras la enseñanza de la lectura y la escritura. Los diversos autores que han escrito sobre la enseñanza mutua, organizaban de forma diferente el aprendizaje de la aritmética, pero, desde luego, existen grandes coincidencias entre ellos.



<i>Graduacion de las clases de la aritmética.</i>	
Clase 1 <sup>a</sup> .	Los discípulos que aprenden á formar y á combinar las unidades, las decenas & c.
2 <sup>a</sup> .	Sumar.
3 <sup>a</sup> .	Idem compuesto.
4 <sup>a</sup> .	Restar.
5 <sup>a</sup> .	Idem compuesto.
6 <sup>a</sup> .	Multiplicar.
7 <sup>a</sup> .	Idem compuesto.
8 <sup>a</sup> .	Partir.
9 <sup>a</sup> .	Idem compuesto.
10 <sup>a</sup> .	Reduccion.
11 <sup>a</sup> .	Regla de tres.
12 <sup>a</sup> .	Práctica y aplicación.

Figura 2.1: Secciones de la clase de aritmética según Lancaster

El aprendizaje de la aritmética lo abordaban los alumnos cuando ya sabían algo de lectura y escritura. Para Lancaster, «todos los muchachos que se hallan en disposicion de leer y escribir la leccion de cuatro letras son colocados en la primera clase del cálculo»<sup>19</sup>, y eso supone que habían superado las cuatro primeras clases de lectura y escritura y por tanto que los «muchachos que no tengan todavía conocimiento alguno del modo que se hacen los números, permanecen bajo el cuidado de su monitor, y se ocupan de la lectura mientras que los otros se dedican al cálculo»<sup>20</sup>.

Una materia tan estructurada como la aritmética se presta a ser dispuesta en partes, graduadas según su dificultad. La enseñanza mutua divide el aprendizaje de la aritmética en varias secciones, diferentes dependiendo del autor, pero respondiendo a una misma idea. En las figuras 2.1 (p. 53) y 2.2 (p. 54) hemos recogido la clasificación de Lancaster y la propuesta en el libro de 1820, que debe de responder a lo que se pretendía hacer en la escuela de Madrid.

---

<sup>19</sup>LANCASTER, op. cit., p. 49.

<sup>20</sup>Ibidem, pp. 48-49.

La aritmética se divide en diez clases: en cada una de estas se enseña una sola regla, ya sea simple ó ya compuesta.

En la 1.<sup>a</sup> clase aprenden á formar y combinar las cifras, como unidades, decenas &c.

2.<sup>a</sup> ..... á sumar por enteros.

3.<sup>a</sup> ..... á restar por enteros.

4.<sup>a</sup> ..... á multiplicar por enteros.

5.<sup>a</sup> ..... á partir por enteros.

6.<sup>a</sup> ..... el sumar compuesto.

7.<sup>a</sup> ..... el restar compuesto.

8.<sup>a</sup> ..... el multiplicar compuesto.

9.<sup>a</sup> ..... el partir compuesto.

10.<sup>a</sup> ..... Las demas reglas, como son los quebrados, reglas de proporcion &c.

Figura 2.2: Secciones de la clase de aritmética en la escuela de Madrid (1820)

La enseñanza de la aritmética se distribuye en diez o doce secciones. La primera se considera de introducción y en ella los alumnos aprenden a reconocer y escribir los guarismos así como las tablas de las operaciones y otras combinaciones que se consideran básicas.

Las ocho secciones siguientes se dedican al aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la aritmética, efectuadas con números enteros y con números compuestos (complejos o denominados). El orden varía: mientras que Lancaster coloca el aprendizaje de la operación con números compuestos inmediatamente después de la correspondiente con números enteros, en la escuela de Madrid se estudiaban primero todas las operaciones con números enteros y a continuación con números compuestos.

Las secciones 10, 11 y 12 de Lancaster son refundidas en una en la escuela de Madrid aunque los contenidos no parecen ser exactamente los mismos. Pero ningún autor, ni Lancaster ni el libro de 1820 que da cuenta de la experiencia de la escuela de Madrid, pone ejemplos relacionados con esas secciones. Tampoco se dice nada en el informe de 1822, elaborado por la Dirección

General de Estudios, sobre la escuela de Madrid y, vistos los comentarios que se hacen sobre los conocimientos de las clases anteriores y sobre la «tabla de monedas», probablemente no había ningún alumno en los niveles superiores.

Tanto la clasificación de Lancaster como la de la escuela de Madrid están realizadas con criterios proporcionados por la propia aritmética, pero en la segunda la progresión está mejor estructurada para facilitar el aprendizaje. Esto es así por la propia lógica de la clasificación, pues para poder efectuar las operaciones de «sumar compuesto», es decir, sumas con números denominados o complejos se requiere tener conocimientos sobre resta, multiplicación y división con números enteros que nos permitan transformar unidades de un orden (p.e. maravedises) en otras superiores (p.e. reales). Comentaremos esta cuestión con mayor profundidad al abordar el aprendizaje de las operaciones, pero con lo dicho es evidente que la clasificación de conocimientos de la escuela de Madrid estaba mejor adaptada a las posibilidades de los alumnos.

Años después, en 1841, encontramos en el *Manual completo de enseñanza simultánea, mutua y mixta* de Laureano Figuerola una clasificación diferente de los conocimientos aritméticos en el sistema de enseñanza mutua<sup>21</sup> para adaptarla a la legislación vigente para la enseñanza primaria elemental, es decir, al Reglamento de 1838.

Para la enseñanza de la aritmética se recurre en el sistema mutuo a dos métodos distintos.

El primero consiste en que los alumnos, sentados en sus mesas, copian al dictado las operaciones con sus soluciones, tal como las va dictando el instructor. Se trata aquí de un ejercicio de paso de lo verbal a lo escrito. Los instructores comprueban, comparando con la lección que tienen impresa, la corrección de lo escrito por los alumnos.

El segundo método consiste en realizar operaciones similares a las anteriores en los semicírculos, estando los alumnos de pie alrededor del instructor y ordenados por su mérito, con un distintivo especial para el que ocupa el primer puesto. En los ejercicios en los semicírculos los alumnos deben efectuar parte o toda la operación por sí mismos, comprobándose así si han aprendido con los ejercicios efectuados al dictado en las mesas. En ocasiones, después

---

<sup>21</sup>Figura 11.11 de la página 454.

de dictados los datos de una operación la realizan cada uno de los alumnos por su cuenta, distinguiéndose al primero que la ha efectuado bien.

## 2.5. La iniciación en la aritmética.

**S**EGURAMENTE uno de los puntos débiles del sistema de Lancaster se refiere a la iniciación en la aritmética, es decir, a lo correspondiente a la primera clase.

La descripción que hace de la misma contiene incongruencias de diverso tipo. Por ejemplo, a pesar de que previamente había afirmado que los alumnos de la clase de aritmética debían haber superado la 5ª clase de lectura, en la descripción a que hacemos referencia dice que «en la enseñanza de esta clase es ilimitado el número: todo muchacho que es capaz de seguir la lección es admitido al momento».

¿Cómo se enseñaba a formar las cifras? Lancaster afirma que sus alumnos las aprenden al mismo tiempo que se ejercitan en el aprendizaje de las tablas: «Mientras que el *monitor* dicta los números, cada muchacho los escribe en su pizarra; el *monitor* y los discípulos más adelantados ayudan a los principiantes hasta que todos saben hacerlos por sí solos». Se advierte que no se les dan a los niños instrucciones para formar bien las cifras, dejando la corrección al criterio del monitor y los discípulos más aventajados. Mientras que las letras se han formado una por una, en la arena, siguiendo un procedimiento al menos cuidadoso, los niños empiezan a escribir las cifras abordando varias a la vez en un contexto de aprendizaje de las tablas de las operaciones aritméticas. Lancaster afirma que así los alumnos aprenden más rápidamente, pero no dice que los comienzos son más penosos y, desde luego, están en contradicción con la forma minuciosa de abordar, por ejemplo, el aprendizaje de las operaciones aritméticas.

A esta enseñanza tan poco estructurada de la lectura y la escritura de los guarismos, le concede Lancaster gran importancia para el aprendizaje de las operaciones: «haciendo guarismos tantas veces, logran inevitablemente la facilidad y soltura en hacerlos, y ninguna cosa contribuye tanto a asegurar sus adelantos en la clase superior del cálculo». Afirmación que parece excesiva incluso cuando se concibe el aprendizaje de las operaciones como el de simples algoritmos muy estructurados en su realización.

*De la primera clase de aritmética*

En la enseñanza de esta clase es ilimitado el número: todo muchacho que es capaz de seguir la lección es admitido al momento. En lugar de enseñarles a formar los guarismos haciendo que escriban sucesivamente en un cuaderno las nueve figuras geométricas, como se practica en el método común, tiene cada uno una pizarra. El *monitor* toma una tabla de sumar, en la que están combinadas no solamente unidades con unidades, sino también unidades con decenas. Por este medio se familiarizan los discípulos con un género de combinación que forma la sola dificultad de sumar ó restar. El *monitor* lee conforme á esta tabla: 9 y 1 son 10, 9 y 2 son 11 &c.; 25 y 1 son 26, 25 y 2 son 27, 25 y 3 son 28, 25 y 4 son 29, 25 y 5 son 30, 25 y 6 son 31, 25 y 7 son 32, 25 y 8 son 33, 25 y 9 son 34, ú otras variaciones de la misma tabla.

Mientras que el *monitor* dicta los números, cada muchacho los escribe en su pizarra; el *monitor* y los discípulos más adelantados ayudan á los principiantes hasta que todos saben hacerlos por sí solos. El *monitor* varía en seguida la tabla del modo siguiente.

Quítense 9 de 10 queda 1, 9 de 11 quedan 2, 9 de 12 quedan 3 &c.

Hace el mismo uso de la tabla de multiplicación que de la combinación inversa, 6 veces 2 son 12, 2 en 12 6 veces.

Del mismo modo les enseña la tabla de reales y maravedises. Por este método consiguen los muchachos un pronto conocimiento de los números. Es verdad que en esta clase se les dicta todo lo que tienen que hacer; pero también lo es que se habitan insensiblemente á poner cuidado en lo que hacen y retienen alguna cosa. Por otra parte, haciendo guarismos tantas veces, logran inevitablemente la facilidad y soltura en hacerlos, y ninguna cosa contribuye tanto á asegurar sus adelantos en la clase superior del cálculo.

Figura 2.3: Lancaster: clase primera de aritmética. Primer método

*De la primera clase de aritmética(continuación)*

Debe servirse tambien de iguales tablas aplicadas á sumar, restar, multiplicar, partir y al cálculo de reduccion de monedas de especie superior á inferior, y al contrario; pero no contienen la resolucion ni respuesta de lo que pregunta el *monitor*. Este medio servirá de reconocimiento al método precedente. Una tabla igual, aplicable á las dos reglas de la aritmética, estará pendiente en la pared.

En el ejemplo precedente decia el *monitor* 9 y 9 son 18, y los muchachos lo escribian; ahora divide la clase y los llama sucesivamente por semicírculos de á doce al rededor de la tabla colgada en la pared. Llevan su número y su condecoración de mérito &c., como en las otras divisiones de las clases. En seguida el *monitor* pregunta al primer discípulo cuantas son 9 y 4, y este debe responder dando el total – 13. Si no responde bien, el *monitor* hace la pregunta á otro muchacho hasta que encuentra uno que lo haga; y este ocupa el puesto del lugar preferente, y toma las señales de mérito del discípulo que no ha sabido responder á la pregunta. Todos los discípulos de la clase dan sucesivamente esta leccion en reuniones de á doce, y responden á preguntas de esta naturaleza correspondientes á la leccion, del mismo modo que lo han hecho aquel dia en la pizarra.

El *monitor* varía las preguntas: por ejemplo, ¿cuantas son 9 y 9? quitense 9 de 18 ¿que resta? ¿cuantas son 9 veces 9? ¿cuantas veces 9 en 81?

Mientras que doce muchachos (no es necesario que este número esté limitado precisamente á doce, pero no debe exceder de veinte) estan ocupados en esta operacion, los demas de la clase permanecen en sus puestos para continuar escribiendo lo que dicta el *monitor* hasta que la primera division de á doce haya concluido su leccion; entonces sale otra division á su turno de los bancos para sufrir el mismo exámen, y los primeros vuelven á sus puestos para escribir; esta operacion se repite todos los dias hasta que todas las clases hayan acabado sus lecciones de las dos maneras. Este método sirve en algun modo de introducción al cálculo. Se observará por lo que sigue, que segun mi plan se enseña la aritmética por medios prácticos.

Figura 2.4: Lancaster: clase primera de aritmética. Segundo método

En la escuela de enseñanza mutua de Madrid, la primera clase de aritmética (que también empieza después de la 5ª de lectura), se divide en dos secciones, estando dedicada la primera justamente al aprendizaje de la lectura y escritura de las cifras: «Cuando un niño entra en esta primera seccion, está constantemente escribiendo en sus pizarras los nueve signos ó cifras de la aritmética hasta que llega á formarlos y distinguirlos bien»<sup>22</sup>. Sólo después de haber conseguido cierta práctica en este aprendizaje se comienza con las tablas de las operaciones.

El aprendizaje fundamental de la primera clase en Lancaster es el de las tablas de las cuatro operaciones aritméticas básicas, con la peculiaridad de que estas tablas se extienden hasta el doce. La razón es que en el sistema monetario inglés un chelín equivale a 12 peniques (y en el de medida de longitudes un pie equivale a 12 pulgadas), por tanto, el conocimiento de esas tablas facilita estos cálculos. También se aprenden en la primera clase las tablas con los diferentes tipos de monedas y sus relaciones («reducciones»).

En principio, la enseñanza se hace dictando el monitor las tablas y, más adelante, los niños comienzan a salir a los semicírculos donde deben decir las tablas de memoria y salteadas.

Son muchas las cuestiones que se suscitan con la descripción que hace Lancaster de la primera clase.

En ningún momento los niños asocian cantidades a las cifras o a los números; lo que están aprendiendo es un lenguaje con unas reglas determinadas, pero es un lenguaje formal, sin referencia a ningún significado, pues a las cifras no se les asocia ninguna cantidad, que es lo que expresan, y las tablas se enseñan de forma puramente memorística, sin que se proporcione a los niños ningún recurso de sentido que permita construirlas. Todo el aprendizaje se basa en la simple imitación de lo que hacen sus compañeros o el monitor, con lo cual se pueden aprender técnicas, pero ningún concepto.

Tampoco hay referencia a ninguna actividad explícita de conteo ni de recitación ordenada de los números. La recitación y la escritura de las tablas da cierta idea de la ordenación de los números, pero en un sistema de enseñanza que estructura tanto los conocimientos como es el sistema mutuo, llama la

---

<sup>22</sup> *Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. 23.

atención el olvido de este importante prerrequisito.

Otra gran ausencia es la enseñanza de la numeración. En las tablas que aprenden los niños aparecen números de dos cifras, y para las clases siguientes necesitan saber leer y escribir números de varias cifras. Sin embargo no está prevista su enseñanza. No se hace ninguna referencia a la presentación de las ideas de decena, centena, millar,... que se necesitan no sólo para comprender, sino incluso para leer y escribir los números. Y es difícil aprender simplemente por imitación de los compañeros; seguramente éstos o el monitor proporcionarían algún tipo de información al novato. Pero éstas son explicaciones no previstas por el método y que los alumnos harían a su modo, de forma tal vez no pertinente.

La ordenación de los números que permite su comparación en términos «mayor / menor» es otra gran ausente de estas enseñanzas, ausencia lógica derivada de la falta de atención al sistema de numeración, cuyas reglas de lectura o de escritura son necesarias para determinar el mayor o el menor de dos números.

La organización en la escuela de Madrid era diferente. En primer lugar, esta clase se formaba con niños pertenecientes a la sexta clase de lectura, es decir, niños que «leen algunas sentencias escogidas y cortas, sacadas de la sagrada Escritura»<sup>23</sup> y en ella «se enseña á formar y combinar los números»<sup>24</sup>.

Esta clase se dividía en dos secciones; la segunda correspondería a la primera clase de Lancaster, estando dedicada la primera sección fundamentalmente a algunos de los conocimientos previos que hemos señalado como necesarios: el nombre y el trazado de las cifras.

La enseñanza de las cifras atiende exclusivamente a la forma de las mismas, sin entrar en su significado; en ningún momento se proponen colecciones para ser evaluadas numéricamente y por tanto no se presentan los números asociados a cantidades.

El desarrollo de la segunda sección es similar al de la primera clase de Lancaster, pero limitado, según la descripción del libro, al aprendizaje de las tablas de sumar, aunque la comisión que visitó la escuela en 1822 comenta que

---

<sup>23</sup>Ibídem, p. 18.

<sup>24</sup>Ibídem, p. 32.



se enseñaban las tablas de las cuatro operaciones, sin especificar el momento del proceso en el que se insertaba este aprendizaje.

Persiste pues el problema de la falta de aprendizaje específico de la numeración: la lectura y escritura de los números de varias cifras y la comparación de números, que es otro aprendizaje totalmente olvidado en este método.

La Comisión que visitó la escuela en 1822 señala en su informe estas carencias como las más graves en la enseñanza de la aritmética que se impartía:

Acerca de la aritmética todo es defectuoso; y como esto lo confiesan francamente el director de la escuela y el profesor, y por lo mismo parece inútil el que la comisión se detenga sobre este particular, no obstante indicará las principales faltas é inexactitudes. Ante todas cosas notará la comisión que se hechan de menos tres cosas de la mayor importancia; 1.<sup>a</sup> que no se enseña á los niños á adquirir y formar las ideas de los números: 2.<sup>a</sup> que no se les esplica su nomenclatura; y 3.<sup>a</sup> que tampoco se les da á conocer el modo de escribirlos<sup>25</sup>.

En cuanto a las tablas, la Comisión critica, por innecesario, que se llegue en ellas hasta el 12 así como que se enseñen las tablas de restar y dividir, pues es suficiente con las de sumar y multiplicar.

Estas críticas no cayeron en saco roto. Años después, cuando Laureano Figuerola describe en su *Manual* la enseñanza mutua, asigna las dos primeras secciones al aprendizaje de la numeración y pone ejemplos de ejercicios que indican una mayor profundización en estos conceptos.

## 2.6. El aprendizaje de las operaciones aritméticas con números enteros.

Lo fundamental en la enseñanza de la aritmética lo constituían las operaciones aritméticas realizadas con números enteros o con números «complejos».

No era mucho lo que se exigía a los niños que oficiaban de monitores para esta enseñanza:

---

<sup>25</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, op. cit., p. 54.

Con la ayuda del guion que contiene los ejemplos, y de las claves que dan la solución, un muchacho de ocho años con tal que sepa leer medianamente lo escrito, y expresar los números, podrá enseñar las cuatro primeras reglas de la aritmética con tanta exactitud como un matemático que la hubiese profesado por veinte años<sup>26</sup>.

Los monitores debían limitarse a leer la operación y lo que se decía en la clave para su resolución y luego comprobar que los alumnos colocaban las cifras exactamente igual a como aparecían en la clave o realizaban la operación en los mismos términos que ellos tenían delante. Resulta así una enseñanza muy mecanicista en la que sólo hay una forma correcta de realizar la operación: la que constaba en la clave, sin que los monitores tuvieran capacidad de apreciar pequeñas desviaciones sin importancia matemática, considerándose un error tanto las equivocaciones en sumas parciales como el realizar la operación sumando las cifras en orden distinto al que constaba en la clave.

Para que un aprendizaje de este tipo pueda extenderse al conjunto de los alumnos debe tener graduados sus ejercicios en función de los conocimientos que moviliza. Por tanto es necesario que la creación de esos ejercicios vaya precedida de un análisis y de una secuenciación de los conocimientos que se pretende que aprendan los alumnos.

Los algoritmos de las operaciones aritméticas se prestan bastante bien a este tipo de análisis y por ello no es extraño que haya sido uno de los típicos ejemplos del método de enseñanza mutua. De ello era consciente Lancaster que afirmaba que «en lo general empiezan los discípulos por cantidades pequeñas, y adelantan gradualmente á cantidades mayores»<sup>27</sup>.

Pero los factores que inciden en la realización de un algoritmo de las operaciones son muy variados y no parecen haber sido tenidos en cuenta, ni siquiera algunos importantes, al elaborar la serie de ejercicios sobre los distintos algoritmos.

El primer índice de esta situación es la cantidad de ejercicios preparados que no son suficientes para abarcar todas las posibles dificultades; se tenía

---

<sup>26</sup>LANCASTER, op. cit., pp. 61-62.

<sup>27</sup>Ibídem, p. 54.

elaborada una lista de ejercicios no excesivamente amplia y se pretendía que los alumnos repitieran el ciclo varias veces para lograr el aprendizaje:

Acabada una serie de ejemplos vuelve la clase á empezarla de nuevo: de este modo se suceden las repeticiones hasta que la práctica haya asegurado bien los adelantos del discípulo, y lo haya puesto en disposicion de ser admitido en otra clase de una regla superior<sup>28</sup>.

Se confía que los alumnos aprendan, no por la justificación de los procedimientos empleados, sino por la simple repetición de los mismos, «porque la frecuente repetición de la misma idea basta por sí sola para quedar impresa en la memoria sin necesidad de que la aprendan como por obligación»<sup>29</sup>.

La Comisión de las Cortes, en 1822, criticó, entre otras cuestiones, la insuficiencia de los ejercicios sobre operaciones, como veremos al referirnos a los distintos algoritmos.

### 2.6.1. Algoritmos de la adición y la sustracción

La realización del algoritmo de la suma, tal como la presenta Lancaster, no es la más económica ni mejor: las sumas parciales se realizan de abajo hacia arriba, añadiéndose las llevadas al final, con lo cual se recarga inútilmente la memoria. En el ejemplo propuesto en el libro de 1820, el algoritmo se realizaba de otra forma, sumando de arriba hacia abajo y añadiendo en primer lugar las llevadas; pero curiosamente, si nos atenemos al informe de la Comisión de 1822, en la escuela de Madrid no se realizaban así las sumas, sino siguiendo la propuesta de Lancaster.

No fue esa la única crítica que hizo la Comisión en lo referente al algoritmo de la suma; la elección de los ejercicios tampoco era muy afortunada:

Todo lo relativo á *sumar por enteros* se reduce á poner esplicados en cada hoja un ejemplo de sumar, en que son cuatro los sumandos de á cuatro guarismos cada uno. No se pone debajo la suma sino al fin de la cuartilla. Se nota que no hay casi ningun cero en los ejemplos, que no se da ninguna regla ni general ni particular para efectuar la suma, y

---

<sup>28</sup>Ibídem, p. 59.

<sup>29</sup>Ibídem, p. 59.

únicamente se presenta la novedad de sumar las columnas, procediendo de abajo hácia arriba, cuando se halla establecido universalmente el sumar las columnas, principiando por arriba, y concluyendo por abajo. Aunque en realidad, para hallar la suma con exactitud, es indiferente el principiar á sumar las columnas por arriba ó por abajo; sin embargo hay alguna mayor ventaja y sencillez en principiar por arriba; porque de este modo, al llegar á la parte inferior, no hay que separar la vista para colocar debajo de la raya la suma correspondiente: por lo cual hay ménos riesgo de que se olvide el resultado, y por consiguiente de que se cometa alguna equivocacion. Mas aunque no hubiese esta ventaja, que es real y efectiva, y se considerase como absolutamente indiferente el principiar por arriba ó por abajo, bastaba la circunstancia de estar generalmente adoptado el proceder de arriba á abajo para no introducir la novedad de proceder por un órden inverso; ó al ménos deberian darse las razones que hubiese para ello, y que fuesen de tal consideracion que superasen á los inconvenientes que presenta el variar un convenio general para adoptar el opuesto.

Debe advertirse tambien que es perjudicial acostumbrar á los niños á la monotonía de que todos los sumandos tengan igual número de guarismos, y mucho mas el que siempre sea el mismo número de guarismos que el de los sumandos; el primer inconveniente se presenta en todos los ejemplos, y el segundo en todos, escepto en los número 10, 11 y 12 que son ejemplos en que hay seis sumandos con cinco guarismos cada uno<sup>30</sup>.

El algoritmo de la sustracción que se presenta es el usual en la actualidad, es decir, en él se suma la unidad «que se lleva» a la cifra correspondiente del sustraendo.

El número de ejemplos era limitado y hay situaciones de restar que no contemplaba, tal como pone de manifiesto la crítica de la Comisión de 1822:

En lo relativo á *restar por enteros*, que se reduce á presentar explicados varios ejemplos de restar, se nota que principia por el caso en que son todos los guarismos del sustraendo menores que sus correspondientes del minuendo, segun se acostumbra en algunos libros españoles,

---

<sup>30</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, op. cit., p. 59.

y de este modo se disminuyen las dificultades; pero presenta los inconvenientes de que no da ninguna regla, y de que no hay ningun caso en el que el sustraendo tenga ménos guarismos que el minuendo<sup>31</sup>.

### 2.6.2. Algoritmos de la multiplicación y la división

Mucho más restrictivos son los ejemplos propuestos del algoritmo de la multiplicación. Tanto Lancaster como la obra de 1820 plantean un único ejemplo de multiplicación, siendo el multiplicador 5 en la obra de 1820 y 12 en la de Lancaster, aunque está tratada como si fuese una multiplicación por una cifra, puesto que usan la tabla de multiplicar por 12. No se enseñaba a multiplicar por varias cifras, afirmación que basamos no sólo en la ausencia de ejemplos al respecto, sino también en lo observado en 1822 por la Comisión de Madrid:

En lo relativo á *multiplicar por enteros*, que se reduce á poner ejemplos de multiplicar números compuestos por 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, se advierte que no se ponen ejemplos de los demas casos, y que por consiguiente se puede decir que no se les enseña á multiplicar<sup>32</sup>.

La situación respecto a la división era similar.

Lo mismo se puede decir respecto de lo que llaman *partir por enteros*; pues los ejemplos que presenta, se reducen á hacer divisiones en que hacen los oficios de divisores los números comprendidos desde el 1 hasta el 12<sup>33</sup>.

En la obra de 1820 el ejemplo es de una división entre 5 y en Lancaster el divisor es 12 pero está tratada como si fuera de una sola cifra, realizándose el algoritmo de forma abreviada directa:

---

<sup>31</sup>Ibídem, p. 59.

<sup>32</sup>Ibídem, pp. 59-60.

<sup>33</sup>Ibídem, p. 60.

$$12 \mid 87832468$$

$$\hline 7319372 \text{ — } 4$$

12 en 87, 7 veces, y llevo 3 al 8, son 38. 12 en 38, 3 veces, y llevo 2 al 3, son 23. 12 en 23, 1 vez, y llevo 11 al 2, son 112. 12 en 112, 9 veces, y llevo 4 al 4, son 44. 12 en 44, 3 veces, y llevo 8 al 6, son 86. 12 en 86, 7 veces, y llevo 2 al 8, son 28. 12 en 28, 2 veces, quedan 4.

Total en número: 7319372, y quedan 4.

Total en letras: siete millones trescientos diez y nueve mil trescientos setenta y dos, y quedan cuatro.

## 2.7. Las operaciones aritméticas con números denominados

LOS números denominados (o complejos según otros autores) aparecen en contextos de medida de magnitudes asociados a los sistemas de unidades de medida de una sociedad.

En el tiempo que estamos estudiando había una gran cantidad de sistemas de medida con un carácter local, lo que influía de forma negativa en el comercio por la complejidad que creaba en los intercambios y los fraudes que esta situación posibilitaba. Son momentos en los que los gobiernos tratan de unificar (al menos dentro de cada nación) los sistemas de medidas. Al mismo tiempo se estaba definiendo un sistema nuevo, basado en características del planeta Tierra y que por tanto pudiera ser (y lo fue) aceptado como norma en todo el mundo.

La matemática útil se asocia a este tipo de situaciones prácticas y cotidianas. De ahí que debieran tener gran importancia en la institución que se ocupa de los aprendizajes básicos para todas las personas, es decir, en la escuela. Pero los sistemas de medida que eran usuales eran bastante com-

plicados: involucraban varias unidades de medida para cada magnitud, con relaciones diferentes entre ellas.

Por tanto, antes de plantearse el cálculo con números denominados había que tener claro qué eran esos números y la relación entre las diferentes unidades involucradas en cada uno de ellos; es decir, había que conocer los sistemas de medida usuales en ese momento.

Y en esta cuestión se observan varias carencias importantes en el sistema de enseñanza mutua.

En primer lugar, de todos los posibles tipos de números denominados sólo se consideraban los correspondientes al sistema monetario, olvidando los correspondientes a magnitudes tan importantes en la vida diaria como la longitud, la capacidad o la masa, por citar sólo magnitudes lineales.

Las obras que estamos manejando no hacen referencia al aprendizaje de las relaciones entre las distintas unidades monetarias, conocimiento indispensable para realizar los algoritmos de las operaciones. No sabemos en qué lugar del proceso de aprendizaje se incluían estos conocimientos, es decir, en la nomenclatura de la enseñanza mutua, a qué clase o sección correspondían. Desde luego que se hacía, y de ello da testimonio crítico la Comisión de 1822:

La *tabla de monedas* que se presenta consta de dos partes: en una se reducen maravedises á reales, y se continúa hasta seiscientos y ochenta maravedís que hacen veinte reales; en la otra se reducen reales á duros, y se extiende hasta cuatrocientos reales, que son veinte duros. Aunque se pusiesen tablas análogas de las unidades de pesos y medidas, no por esto se ocurría á la falta que se ha notado de no explicar la division y subdivision de las unidades de pesos y medidas, y la de que esto no podia en manera alguna equivaler á la esplicacion que es absolutamente necesario hacer en las escuelas para que los niños aprendan á reducir unidades de especie superior á unidades de especie inferior y viceversa<sup>34</sup>.

Posiblemente este aprendizaje se hiciera al tiempo que se aprendían otras tablas de las operaciones aritméticas, y puede que se hiciera mediante el recitado colectivo de todos los alumnos de la escuela.

---

<sup>34</sup>Ibídem, p. 60.

Doblonos	Pesos	Reales	Maravedís
984	3	12	28
38	1	6	16
413	2	14	30
319	0	10	22
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
1756	0	14	28

*Maravedís*

22 y 30 son 52, y 16 son 68, y 28 son 96. — 96 maravedís hacen 2 reales y 28 maravedís. — Póngase 28 bajo los maravedís, y se llevan 2.

*Reales*

4 y 6 son 10, y 2 son 12, y 10 son 22, y 10 son 32, y 10 son 42, y dos que llevaba son 44. — 44 reales hacen 2 pesos y 14 reales. — Póngase 14 debajo de los reales, y se llevan 2.

*Pesos.*

2 y 1 son 3, y 3 son 6, y 2 que llevaba son 8. — 8 pesos hacen 2 doblones. — Póngase 0 bajo de los pesos, y se llevan 2.

*Doblonos, columna primera.*

9 y 3 son 12, y 8 son 20, y 4 son 24, y 2 que llevaba son 26. — Póngase 6 bajo el 9, y se llevan 2.

*Columna segunda*

1 y 1 son 2, y 3 son 5, y 8 son 13, y 2 que llevaba son 15. — Póngase 5 bajo el 1, y se lleva 1.

*Columna tercera*

3 y 4 son 7, y 9 son 16, y 1 que llevaba son 17. — Póngase 17.

Total en número: 1756 doblones, 14 reales y 28 maravedís.

Total en letras: mil setecientos cincuenta y seis doblones, catorce reales y veinte y ocho maravedís.

Figura 2.5: Lancaster: Sumar compuesto



35	doblon	2	pesos	7	reales	14	maravedís
18		3		11		30	
16		2		10		18	

*Maravedís.*

Réstense 30 de 14, no pueden restarse: tómese un real, y dígase: 30 de 48 restan 18. — Llévase 1 á los reales.

*Reales.*

1 que se ha llevado y 11 son 12. — 12 de 7 no pueden restarse: tómese 1 peso, y dígase: 12 de 22 restan 10. — llévase 1 á los pesos

*Pesos.*

1 y 3 son 4. — 4 de 2 no pueden restarse: tómese un doblon, y dígase: 4 de 6 restan 2. — Llévase 1 á los doblones.

*Doblones.*

1 que se ha llevado y 18 son 19. — 19 de 35 restan 16.

Resta en número: 16 doblones, 2 pesos, 10 reales, 18 maravedís.

Resta en letras: diez y seis doblones, 2 pesos, diez reales y diez y ocho maravedís.

Figura 2.6: Lancaster: Restar compuesto

Las operaciones con números denominados (el «operar compuesto») son objeto de las clases de aritmética 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> y 9<sup>a</sup> en Lancaster, mientras que en la escuela de Madrid constituyen las clases 6<sup>a</sup> a 9<sup>a</sup>, después de las dedicadas a los algoritmos de las operaciones con números enteros; ésta es una organización más lógica y fue recogida posteriormente por Figuerola, entre otras razones por estar más ajustada a la legislación vigente en ese momento, es decir, al Reglamento de Escuelas de 1838.

Hemos colocado en las figuras 2.5, 2.6 y 2.7 los ejemplos que proporciona Lancaster sobre «sumar, restar, multiplicar y dividir compuesto». No son ejercicios sencillos de realizar porque se requieren para ello muchos aprendizajes previos que, desde luego, Lancaster no ha explicitado.

Se necesita haber aprendido unas amplias «tablas» de sumar y restar en las que se incluyan todas las combinaciones posibles de números de dos cifras que los alumnos han de tener perfectamente memorizados. Las llevadas de la suma y la resta suponen haber aprendido una larga tabla de equivalencias de monedas, sobre todo teniendo en cuenta que los alumnos no pueden auxiliarse de las operaciones de multiplicar o dividir por números enteros, puesto que estos aprendizajes corresponden a clases superiores de aritmética.

La forma de expresión tampoco ayuda, pues no especifica la relación que existe entre las distintas unidades. Por ejemplo, según la clave de la suma los alumnos deben conocer que «96 maravedis hacen 2 reales y 28 maravedís» de memoria, sin el auxilio de ninguna operación. Y en la clave de la resta se dice: «*Maravedís*. Réstense 30 de 14, no pueden restarse: tómese un real, y dígase: 30 de 48 restan 18. — Llévese 1 á los reales»<sup>35</sup>, y no se aclara de donde sale el número 48.

No puede pues afirmarse que se aprendiera a «sumar y restar compuesto», pues, como afirma la Comisión de 1822:

Lo que se llama *sumar compuesto*, se reduce á esplicar ejemplos de sumar números denominados relativos á monedas; pero como no se da ninguna regla general, ni aun en todo el curso de la enseñanza se les da ninguna idea de la division y subdivision de dichas unidades, asi como de las demas de pesos y medidas, se deduce que ni aun remotamente se puede suponer que con estos ejemplos queden impuestos en la suma de

---

<sup>35</sup>LANCASTER, op. cit., p. 66.

números complejos ó denominados, que es á lo que parece que aspiran con los mencionados ejemplos.

Lo mismo idénticamente se puede decir por lo relativo á lo que llaman *restar compuesto*<sup>36</sup>.

Formalmente, los algoritmos de la suma y de la resta se realizan de la misma forma propuesta para los números enteros, aunque cuando aparecen números de dos cifras no se consideran dos columnas sino una sola, y es por ello por lo que los alumnos deben conocer esas tablas ampliadas de la suma y la resta a que antes nos referíamos.

En el algoritmo de la suma continúan sumándose las cantidades de abajo hacia arriba y añadiendo al final las llevadas. Sin embargo, al sumar los reales en el ejemplo propuesto, se consideran en primer lugar las unidades y luego las decenas, sin que pueda hablarse de sumas parciales. No hay razón para que esto sea así y los alumnos monitores no tienen posibilidades de dar razones de este cambio ni de considerar como buena una solución del tipo: «10 y 14 son 24, y 6 son 30 y 12 son 42, y 2 que llevaba son 44» más adaptada a la forma de proceder con las otras columnas que, sin embargo, sería dada por mala al no corresponderse con la clave. Sólo mediante la repetición de los mismos ejercicios sabrán los alumnos cuándo hacer la operación de una forma o de otra.

El algoritmo de restar sigue también el esquema del algoritmo usual, sumando las llevadas al sustraendo.

Las operaciones de multiplicar y dividir «compuesto» también requieren del conocimiento de amplias tablas de multiplicar y dividir: hay que saber de memoria el resultado de la multiplicación de un número de dos cifras por otro hasta el 12, junto con sus correspondientes inversos para poder efectuar las divisiones.

Por ejemplo, en la clave de la multiplicación se dice: «*Reales*. 12 veces 14 son 168, y 4 que llevaba son 172. — 172 reales son 11 pesos y 7 reales. — Póngase 7 bajo de los reales, y se llevan 11»<sup>37</sup>, lo que supone saber de memoria el resultado de 14 x 12 y el valor en pesos de 172 reales. Algo

---

<sup>36</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, op. cit., p.60.

<sup>37</sup>LANCASTER, op. cit., p. 68.

2643	pesos	14	reales	12	maravedís	$\frac{1}{4}$
				12		
31727		7		11		

12 veces  $\frac{1}{4}$  son  $\frac{12}{4}$  de maravedí ó 3 maravedís. — Póngase 0 y se llevan 3.

*Maravedís.*

12 veces 12 son 144, y 3 que llevaba son 147. — 147 maravedís son 4 reales y 11 maravedís. — Póngase 11 bajo de los maravedís, y se llevan 4 á los reales.

*Reales.*

12 veces 14 son 168, y 4 que llevaba son 172. — 172 reales son 11 pesos y 7 reales. — Póngase 7 bajo de los reales, y se llevan 11.

*Pesos.*

12 veces 3 son 36, y 11 que llevaba son 47. — Póngase 7, y se llevan 4. 12 veces 4 son 48, y 4 que llevaba son 52. — Póngase 2, y se llevan 5. 12 veces 6 son 72, y 5 que llevaba son 77. — Póngase 7 y se llevan 7. 12 veces 2 son 24, y 7 que llevaba son 31.

Total en número: 31727 pesos, 7 reales 11 maravedís.

Total en letras: treinta y un mil setecientos veinte y siete pesos, siete reales y once maravedís.

\*\*\*\*\*

12	637	pesos	14	reales	10	maravedís
	53		2		15	

*Pesos.*

12 en 6 no cabe; pero en 63 - 5, y llevo 3. 12 en 37 - 3 veces, y llevo 1 á los reales.

*Reales.*

1 peso llevado á los reales, y aumentado á los catorce son 29. 12 en 29 - 2 veces, y llevo 5 a los maravedís.

*Maravedís.*

5 reales llevados á los maravedís, y aumentados á los 10 son 180. 12 en 180 - 15 veces.

Total en número: 53 pesos, 2 reales, 15 maravedís.

Total en letras: cincuenta y tres pesos, dos reales, quince maravedís.

Figura 2.7: Lancaster: Multiplicar y dividir compuesto

similar ocurre en la división: «*Maravedís*. 5 reales llevados á los maravedís, y aumentados á los 10 son 180. 12 en 180 - 15 veces»<sup>38</sup>.

Los algoritmos de la multiplicación y la división se corresponden con los de los respectivos algoritmos con números enteros trabajados en el aula; por tanto, no se enseña a multiplicar o dividir por números superiores a doce, y, en cualquier caso, los algoritmos se realizan como si el multiplicador o el divisor fueran de una sola cifra.

La Comisión de 1822 consideraba que no se realizaba un verdadero aprendizaje de estas operaciones con números denominados, pues

El *multiplicar compuesto* se reduce á esplicar ejemplos de multiplicar números que constan de duros, reales y maravedises por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12: de lo cual se deduce que ni se puede decir que esplican la multiplicacion de los números denominados entre sí, que parece es lo que se quiere indicar con la expresion inexacta de multiplicar compuesto. Tampoco se puede decir que se aprenderá á multiplicar número denominados por números abstractos; pues ni hay ejemplos de las otras unidades de pesos y medidas, ni el número abstracto por el que se multiplica pasa de 12<sup>39</sup>.

Son pues muchas las cuestiones sobre multiplicación y división de números denominados que un análisis sencillo de la situación revela que están ausentes de estos aprendizajes: el conocimiento previo sobre los números denominados; la opción de que el multiplicador o el divisor sea un número entero cualquiera; la posibilidad de considerar números denominados distintos a los del sistema monetario; y, desde luego, la multiplicación y división por números denominados, cuestión presente en la mayoría de los problemas en los que están involucradas medidas y, por tanto, números denominados.

## 2.8. Las secciones superiores de aritmética.

EL contenido de los últimos grados es muy variable y los autores de las obras consultadas no dan indicaciones sobre el modo de abordarlo.

---

<sup>38</sup>Ibíd., p. 70.

<sup>39</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, op. cit., p. 60.

Lancaster dice que en la 10<sup>a</sup> clase se aprende «reduccion», sin que este término nos permita intuir cual era el contenido al que se alude; en la clase 11<sup>a</sup> se trataba la regla de tres y la 12<sup>a</sup> se dedicaba a «práctica y aplicacion» sin aclarar de qué, pues no hay ningún ejemplo en su obra relativo a estos niveles.

En la obra publicada en 1820 en la cual se describen los objetivos de la escuela de enseñanza mutua de Madrid, estas tres clases se refunden en una 10<sup>a</sup> en la que se tratan «las demas reglas, como son los quebrados, reglas de proporcion & c.». Tampoco aquí se dice cómo trabajar estas cuestiones. Probablemente no se enseñaban o lo hacía el maestro a unos pocos alumnos más adelantados. La inspección de esta escuela que la Comisión de la Dirección General de Estudios hizo en 1822, no dice nada sobre la enseñanza en estas clases.

Como veremos en la sección 11.7<sup>40</sup>, Figuerola abunda en la misma dirección; en la organización de la enseñanza de la aritmética que propone está ausente toda referencia a las proporciones y la regla de tres.

## 2.9. El enseñante en la enseñanza mutua

LOS autores del método destacan en sus obras las pocas exigencias que éste requería a los maestros: sólo aplicarlo con fidelidad, pues se consideraba que el método bien aplicado era siempre eficaz. Así, en el libro de 1820 publicado en España se dice:

Como en estas escuelas primarias solo se enseña á leer y escribir, la aritmética y la costura, no se requiere mas de los maestros y maestras sino que tengan un conocimiento perfecto en estos ramos de instruccion; y tales son las grandes ventajas de este sistema, que con pocos conocimientos que tenga el maestro ó maestra, poseyendo las cualidades susodichas, puede muy bien dirigir una escuela, siempre que siga al pie de la letra lo prescrito para la organizacion de ella<sup>41</sup>.

Los encargados directos de la enseñanza eran elegidos entre los propios niños y se denominaban *instructores de clase* o *de semicírculo*. En general,

<sup>40</sup>Página 452 y siguientes.

<sup>41</sup>*Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. 101.

para la lectura y escritura, sólo se les pedía que estuviesen en una sección superior a la que se les confiaba, pero en el caso de la aritmética, las exigencias eran menores porque las técnicas estaban muy estereotipadas y por ello se dice que «este ramo de la instrucción está tan simplificado, que un niño que solo sepa leer puede enseñar las cuatro primeras reglas simples y compuestas, aun cuando él mismo las ignore»<sup>42</sup>.

Lancaster insiste en la misma idea:

Es indudable que un muchacho que supiese una de las cuatro reglas, y fuese llamado á ejecutarla á mi presencia, no haria mas que repetir las operaciones expresadas en la clave; y si por otra parte tuviese yo que enseñar esta misma regla á un discípulo que no tuviese todavía conocimiento alguno de ella, la clave contiene tambien en sustancia lo que yo podia explicarle. Este medio de las claves puede sustituir en alguna manera al maestro. [...] Los muchachos son por lo general excelentes agentes para todo lo que no está fuera de su comprension, y en este caso, no quedando nada abandonado á su solo discernimiento, no pueden errar á no ser que se duerman, ó lo hagan de intento<sup>43</sup>.

Más adelante, al hablar de la «enseñanza de la aritmética de repente» dice:

No exige que el *monitor* sea un sujeto de una habilidad superior á la de los discípulos, á quienes debe enseñar. El *monitor* tiene una clave para cada ejemplo: su única obligacion es atender á ella á proporcion que los discípulos hacen de repente la operacion. Si la suma que saca el discípulo, es conforme al resultado que señala la clave, ha calculado bien; si, por el contrario, el resultado es diferente, el *monitor* advierte al momento el yerro, y hace que lo rectifique el discípulo que sigue. Segun este plan el que sabe leer, sabe tambien enseñar, y el último de los discípulos podrá enseñar con tanta exactitud como el mismo *monitor*.

Es tambien muy útil ocupar con frecuencia á los muchachos en este ejercicio. Enseñando á los otros lo que ellos mismos ignoran todavía, adquieren inmediatamente el conocimiento que no tenian<sup>44</sup>.

---

<sup>42</sup>Ibíd., p. 67.

<sup>43</sup>LANCASTER, op. cit., pp. 61-62.

<sup>44</sup>Ibíd., pp. 73-74.

## 2.10. La codeterminación entre lo didáctico y lo matemático en la enseñanza mutua

La documentación que hemos trabajado sobre la aritmética en la enseñanza mutua nos permite analizar la relación entre las formas organizativas utilizadas en las aulas de enseñanza mutua y los contenidos que se abordaban. Los autores del método no justificaron la inclusión de la aritmética entre las materias de la escuela primaria ni los contenidos concretos a estudiar; sin embargo, vamos a ver que las características de la institución escolar, la escuela de enseñanza mutua, condicionan las respuestas dadas a estas cuestiones.

Vamos a realizar este análisis utilizando los instrumentos proporcionados por la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD). En diversas publicaciones<sup>45</sup>, se pueden encontrar descripciones de esta teoría. Aquí sólo haremos referencia a aquellos aspectos de la misma más relacionados con nuestro trabajo.

Al analizar los procesos de estudio de un tema de matemáticas,  $\theta$ , mediante la TAD,

se considerará sucesivamente:

- a) *la realidad matemática* que puede construirse en una clase de matemáticas donde se estudie el tema  $\theta$ ;
- b) *la manera* como puede construirse esa realidad matemática, es decir la manera como puede realizarse el estudio del tema  $\theta$ .

---

<sup>45</sup>Por ejemplo en BOSCH, MARIANA y CHEVALLARD, YVES: «La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1999, **19(1)**, pp. 77–124, CHEVALLARD, YVES: «L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1999, **19(2)**, pp. 221–266, GASCON, J.: «Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1998, **18(1)**, pp. 7–34 y SIERRA, T. A. y GASCÓN, J.: «Organizaciones matemáticas para el diseño de un proceso de estudio en torno a la numeración». **En: XVIII Jornadas del SI-IDM de Investigación en Didáctica de las Matemáticas**, Universidad Jaime I, Castellón, 2002.



El primer objeto – «la realidad matemática que... » – no es otra cosa que una *praxeología matemática* u *organización matemática*, que se denotará  $OM_\theta$ . El segundo objeto – «la manera como...» – es lo que se denominará una *organización didáctica*, que se denotará, de manera análoga,  $OD_\theta$ <sup>46</sup>.

Una praxeología, matemática o didáctica, se compone de dos aspectos: el práctico, constituido a su vez por las *tareas* o *cuestiones* que se plantean y las *técnicas* que se usan para resolver esas tareas, y el discurso razonado sobre esa práctica, discurso que tiene dos niveles, uno *tecnológico*, que justifica las técnicas asociadas a dicha praxeología, y otro *teórico*, que justifica el anterior nivel tecnológico.

En nuestro caso, nos es útil describir la aritmética que se estudiaba en cada una de esas instituciones en términos de Organizaciones Matemáticas (OM), señalando, para cada concepto, las cuestiones o problemas que se planteaban, las técnicas matemáticas usadas para resolverlas (bloque práctico de la praxeología) y la justificación que se daba tanto al uso de esas técnicas como a las cuestiones propuestas; esta justificación constituye lo que se denomina el bloque tecnológico - teórico de la praxeología matemática.

También nos interesa analizar las cuestiones didácticas del tipo *¿cómo enseñar ...?* Las respuestas que proporciona la institución a estas cuestiones constituyen las técnicas didácticas usadas en la misma, técnicas que son justificadas mediante el correspondiente bloque tecnológico - teórico de la praxeología didáctica.

En particular, queremos ver cómo las organizaciones matemáticas y las didácticas se codeterminan entre sí y cómo ambas están condicionadas por las características de la institución en la que se construyen (o reconstruyen)<sup>47</sup>.

### 2.10.1. Las organizaciones didácticas

Tradicionalmente, el contar formaba parte del currículo de las escuelas de primeras letras, aunque la gran mayoría de los alumnos que pasaban por ellas

<sup>46</sup>CHEVALLARD, *L'analyse...*, op. cit., pp. 232-233.

<sup>47</sup>CHEVALLARD, YVES: «Aspectos problemáticos de la formación docente». **En:** Grupo DMDC del SEIEM (Ed.), *XVI Jornadas del SI-IDM*, Huesca, 2001.

no abordaran su estudio. Por ello, una institución escolar debía dar respuesta a la cuestión:

**¿Cómo organizar el estudio de la aritmética en una escuela de enseñanza mutua?**

Esta formulación de la cuestión, bastante general, puede desglosarse, teniendo en cuenta las características de la institución (la escuela de enseñanza mutua) en la que hay que dar la respuesta, en varias cuestiones más concretas que pueden interpretarse como **tareas didácticas** planteadas en la institución y cuyas respuestas (las **técnicas didácticas**) debían ser aceptables para la misma.

a) *¿Cómo organizar las actividades de aritmética en la escuela para que todos los niños optimizaran el tiempo que dedicaban a su estudio?*

Era una cuestión que se planteaba para cada una de las materias escolares y la respuesta tuvo también un carácter general: una organización tipo que se aplicaba a los distintos contenidos, aunque con ciertas adaptaciones.

Podemos considerar la respuesta como un *tipo de técnicas didácticas* que presentaba variaciones específicas según la materia a la que se aplicara. Entre ellas hay dos subtipos principales (los que denominaban *métodos*) según los alumnos estuvieran situados en sus mesas o en los semicírculos:

- «el primero es por medio del dictar: los niños sentados en sus puestos escriben en las pizarras los ejemplos dictados [por el instructor] con sus claves»<sup>48</sup>;
- «por el segundo método ellos mismos dictan por turno una cierta parte del ejemplo, la cual escriben todos en sus pizarras, cuidando el instructor que no se cometa error al tiempo de dictar. Luego [...] sin que vean el ejemplo en el tablero, cada uno hace una parte de la operación en alta voz, sirviéndose de las mismas palabras que están escritas en la clave»<sup>49</sup>.

Estas técnicas sufrían ciertas variaciones para adaptarse al contenido concreto (dentro de la disciplina) a que se aplicaban.

<sup>48</sup> *Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. 30.

<sup>49</sup> *Ibíd.*, p. 32.

b) *¿Qué contenidos aritméticos eran los más adecuados para que los alumnos los estudiaran en la escuela primaria?*

Hay dos tipos de factores que condicionan la respuesta dada a esta cuestión:

- En primer lugar, los contenidos aritméticos de la enseñanza primaria en las escuelas de primeras letras, los cuales no son cuestionados por los autores del método. Una formulación típica de estos contenidos podría ser «las cuatro operaciones con números enteros y denominados», lo cual se corresponde con nueve de las diez secciones en que se dividía la enseñanza de la aritmética en la escuela de Madrid y con todos los ejemplos que figuran tanto en el libro de 1820 como en el de Lancaster. De «las demás reglas, como son los quebrados, reglas de proporción & c.», que constituían la décima clase en Madrid y las tres últimas de Lancaster, no se proporcionan ejemplos sobre su desarrollo y no parece que se impartieran efectivamente.
- La institución que estamos considerando (*escuela de enseñanza mutua*) plantea restricciones que deben respetar las posibles respuestas. Algunas de estas restricciones, bastante significativas, vienen determinadas por el modelo de organización de esta escuela y, en particular, por la organización del proceso de estudio de la aritmética, plasmado en unas formas de hacer ('métodos') determinadas. Es decir, la respuesta a la cuestión a) condiciona la elección de los temas de estudio.

La organización de la enseñanza mutua se basaba en la clasificación de los niños para formar grupos homogéneos con respecto a sus conocimientos, en particular de aritmética, y la definición de un 'itinerario' que debía ser recorrido por todos los alumnos a lo largo de su escolaridad. Por tanto, se planteaba la cuestión:

c) *¿Cómo secuenciar los contenidos aritméticos para que pudieran ser aprendidos por los alumnos?*

La respuesta que se dio no fue única. Lancaster dividía a los alumnos que estudiaban aritmética en doce secciones (figura 2.1 p. 53), mientras que en la

escuela de Madrid se diferenciaban diez secciones (figura 2.2 p. 54) en las que se abordaba primero el aprendizaje de las operaciones con números enteros y luego, con denominados.

Aparentemente se trata de los contenidos de aritmética típicos de las escuelas primarias, pero veremos cómo la organización de las actividades de aritmética en las escuelas de enseñanza mutua, los ‘métodos’ empleados, imponían condiciones a los contenidos (la organización matemática) cuyo estudio se abordaba en dicha institución.

Otra cuestión, típica de una institución con finalidad docente, se puede formular:

**d)** *¿Cómo enseñar la aritmética a los niños?*

Se trata de una cuestión muy general que hay que concretarla teniendo en cuenta los contenidos aritméticos que se pretendían estudiar en esa institución; por tanto, se relaciona con la clasificación en secciones de los alumnos que estudiaban aritmética. Tendríamos así las siguientes cuestiones didácticas:

$T_{D1}$ : *¿Cómo enseñar a los niños a leer y escribir las cifras?*

$T_{D2}$ : *¿Cómo enseñar la numeración?*

$T_{D3}$ : *¿Cómo enseñar a sumar por enteros?*

$T_{D4}$ : *¿Cómo enseñar a restar por enteros?*

$T_{D5}$ : *¿Cómo enseñar a multiplicar por enteros?*

$T_{D6}$ : *¿Cómo enseñar a partir por enteros?*

$T_{D7}$ : *¿Cómo enseñar el sumar compuesto?*

$T_{D8}$ : *¿Cómo enseñar el restar compuesto?*

$T_{D9}$ : *¿Cómo enseñar el multiplicar compuesto?*

$T_{D10}$ : *¿Cómo enseñar el partir compuesto?*

$T_{D11}$ : *¿Cómo enseñar las demás reglas, como son los quebrados, reglas de proporción &c.?*

Estas tareas dan una primera idea sobre las praxeologías matemáticas que se estudiaban en las escuelas de enseñanza mutua.

Las *técnicas* elaboradas para dar respuesta a estas cuestiones se corresponden con las que daban respuesta a la cuestión a) (los dos ‘métodos’ descri-

tos) particularizadas a cada una de las citadas O.M. Necesitamos, por tanto, determinar la estructura de esas O.M. dentro de la institución ‘escuela de enseñanza mutua’.

En cuanto a la **justificación de las técnicas didácticas** reconocidas en la institución *escuela de enseñanza mutua* podemos remitirnos a la introducción del libro de 1820 en la cual se describen los «principios del método»<sup>50</sup> que recogen las ideas de sus autores sobre el aprendizaje. El más significativo es el enunciado en primer lugar:

1. «Todo lo que los niños aprenden en la primera edad proviene de práctica, ejercicio é imitación». Sobre este principio se insiste en varias ocasiones a lo largo de las dos obras que nos sirven de referencia; por ejemplo:
  - se colocaba a los niños que empezaban junto a otros más adelantados de su misma clase para que aprendieran (a trazar las letras o los números) por imitación<sup>51</sup>;
  - se consideraba que «la frecuente repetición de la misma idea basta por sí sola para quedar impresa en la memoria sin necesidad de que la aprendan como por obligación»<sup>52</sup>;
  - y se repetían los mismos ejemplos varias veces: «acabada una serie de ejemplos vuelve la clase á empezarla de nuevo: de este modo se suceden las repeticiones hasta que la práctica haya asegurado bien los adelantos del discípulo...»<sup>53</sup>.

### 2.10.2. Las organizaciones matemáticas

Una de las características fundamentales de las Organizaciones Matemáticas que se planteaban en la institución ‘escuela de enseñanza mutua’ es que las **tareas matemáticas** asociadas a dichas organizaciones no tienen su

---

<sup>50</sup>Ibidem, pp. XVII-XIX.

<sup>51</sup>Ibidem, p. 18 y p. 51.

<sup>52</sup>LANCASTER, op. cit., p. 59.

<sup>53</sup>Ibidem, p. 59.

origen en la resolución de problemas que puedan encontrarse en la vida diaria, ni siquiera idealizados, pues en ningún momento se hace referencia a la resolución de problemas ni se justifica el interés de que los alumnos aprendan aritmética por sus aplicaciones.

Por ejemplo, entre las tareas matemáticas que se abordan se encuentran:

$T_1$ : *Leer y escribir las cifras*

$T_2$ : *Leer y escribir los números de varias cifras*

Ninguna de ellas se relaciona con la representación simbólica de cantidades y no se corresponden con la cuestión *¿Cómo expresar el cardinal de una colección finita (es decir, el número natural) mediante una representación escrita que sea un instrumento útil para el desarrollo de la aritmética elemental?*<sup>54</sup>. La lectura y escritura de los números en nuestro sistema de numeración constituye una técnica que da respuesta a esta cuestión; sin embargo, en la enseñanza mutua, el problema, la tarea, se formula en el ámbito de la propia técnica (*Leer y escribir números de una o varias cifras*); la forma de realizar la tarea se considera evidente y, por tanto, no sólo no se justifica, ni siquiera se explica.

Ambas tareas ( $T_1$  y  $T_2$ ) corresponden a la primera sección de la escuela. En ella los alumnos trazaban las cifras en sus pizarras y las leían imitando a los compañeros más adelantados, usaban números de dos cifras al escribir la tabla de sumar, aunque, en las dos obras consultadas, está ausente cualquier indicación sobre el aprendizaje de los números de varias cifras, conocimiento que debía ser usado en la segunda sección dedicada a realizar sumas con este tipo de números. En ningún momento se les planteaba a los alumnos que determinaran el cardinal de una colección ni que realizaran actividades de conteo.

Las tareas matemáticas  $T_1$  y  $T_2$  se corresponden con otras tareas didácticas que hemos formulado:

$T_{D1}$ : *¿Cómo enseñar a los niños a leer y escribir las cifras?*

$T_{D2}$ : *¿Cómo enseñar la numeración?*

Y la técnica didáctica usada en ambos casos es la imitación de los compañeros en ausencia de toda explicitación o justificación de la técnica matemática asociada.

<sup>54</sup>Formulada en SIERRA y GASCÓN, op. cit.

Es una situación en la que, claramente, se advierte la estrecha relación e influencia entre las organizaciones matemáticas y sus correspondientes organizaciones didácticas, en palabras de Chevallard<sup>55</sup>, la *codeterminación* existente entre ambas. Y así ocurre con todas las tareas matemáticas que se abordan en la enseñanza mutua. Como ya puso de manifiesto la Comisión que visitó la escuela de Madrid, las técnicas matemáticas que se enseñaban sólo respondían a una parte de la tarea matemática propuesta, y se advierte que la elección de esas técnicas incompletas y la no consideración de otras está condicionada por la organización didáctica de las escuelas de enseñanza mutua.

Para resolver cada una de las tareas propuestas existe una única **técnica matemática** aceptada por la institución. El control de la ejecución de la técnica por los alumnos está encomendado a otros alumnos (instructores,...) a los que no se les exigen grandes conocimientos («si solo sabe leer, puede enseñar á su clase sin el menor peligro de que cometa un error»<sup>56</sup>).

Por ello, son técnicas muy estereotipadas, sin posibilidades de variación:

sin que vean el ejemplo en el tablero, cada uno hace una parte de la operación en alta voz, *sirviéndose de las mismas palabras que están escritas en la clave*; para esto el instructor nunca aparta la vista de encima del tablero, á fin de que los niños *no discrepen en lo mas mínimo de lo que está escrito en la clave*<sup>57</sup>.

Los instructores no tenían capacidad para valorar desviaciones (aunque fueran mínimas) de la técnica y, por tanto, cualquiera de ellas era considerada como un ‘fallo’, y todos estos ‘fallos’ valorados por igual.

La respuesta a cada uno de los ejercicios que se proponían estaba totalmente detallada en una *clave* y el costo de su elaboración podría ser una razón por la que el número de ejemplos que se planteaba para cada tarea fuera muy limitado<sup>58</sup>; otra razón puede encontrarse en las técnicas didácticas

---

<sup>55</sup>CHEVALLARD, *Aspectos problemáticos...*, op. cit.

<sup>56</sup>*Método de enseñanza mutua...*, op. cit., p. 31.

<sup>57</sup>Ibíd., p. 32. El enfatizado es nuestro.

<sup>58</sup>Por la descripción de las enseñanzas en la escuela de enseñanza mutua de Madrid que realizó una Comisión de las Cortes que visitó el centro durante el Trienio Constitucional,

usadas, basadas en el aprendizaje por repetición: si el número de ejercicios propuestos no era elevado, los alumnos podían recorrer varias veces la sucesión correspondiente a una tarea para aprender la técnica de resolución.

En estas condiciones, el alcance de las técnicas usadas era muy limitado. Para que los alumnos, simplemente escuchando la descripción de la técnica en casos particulares e imitando a sus compañeros, pudieran resolver por sí mismos los ejercicios propuestos, los elementos de la sucesión de ejemplos planteados eran muy similares, teniendo, además, en cuenta que su número no era muy grande. Como ya hemos comentado, esta falta de generalidad en las técnicas fue apreciada por la Comisión de las Cortes que visitó la escuela de Madrid<sup>59</sup>

Aunque en esa escuela la enseñanza de la aritmética se dividía en diez secciones, la Comisión constató que no había ningún alumno en la sección superior. En cualquier caso, no podemos valorar las técnicas relacionadas con las O.M. correspondientes a dicha sección porque ni en el libro de 1820 ni en la obra de Lancaster aparece ningún ejemplo de ese nivel. Podemos suponer que era excepcional la existencia de algún alumno en esas secciones, por lo que no resultaba rentable en tiempo, esfuerzo y costo la elaboración de los ejercicios correspondientes. Además, esos alumnos serían los principales ayudantes del maestro y su enseñanza estaría a cargo directamente del mismo; en ese caso, las técnicas didácticas utilizadas serían las tradicionalmente usadas en las escuelas de primeras letras.

En las obras que nos sirven de referencia no se advierte ninguna necesidad de **justificar las técnicas matemáticas** propuestas; y podemos apreciar que las razones de esta ausencia se encuentran en las características de la propia institución (*escuela de enseñanza mutua*) y de las organizaciones matemáticas que en ella se estudian.

Hemos visto que a cada tarea se le asocia una única técnica. La exclusión de toda técnica alternativa induce, en los ‘actores’ de esa institución, una

---

se puede suponer que sobre la suma de números de varias cifras había una docena de ejercicios.

<sup>59</sup>Véase la sección 2.6 (pp. 61 y siguientes) en la que figuran los comentarios que realizó la Comisión sobre la enseñanza de las operaciones.



ilusión de ‘naturalidad’ de esa técnica institucional<sup>60</sup> que obvia la necesidad de justificación de la misma.

Además, en la escuela de enseñanza mutua, el estudio de la aritmética es el estudio de una obra matemática (la aritmética) que se ha construido en otra institución (la comunidad matemática) y que hay que importar, transponiéndola, a la institución en la cual se va a realizar su estudio. Este proceso se ve legitimado, también, por el hecho de que la aritmética constituyera una de las materias tradicionales de la primera enseñanza. Esa *aritmética escolar*, que podemos considerar un eslabón intermedio en el proceso de transposición de los contenidos aritméticos, constituye una referencia para las enseñanzas en las escuelas de enseñanza mutua, referencia cuya evidencia lleva a que el estudio se centre en unas técnicas que aparecen aisladas,

- de las tareas que motivaron la construcción de las técnicas en la institución de partida, pues en ningún momento se relacionan con ellas,
- de las técnicas, en principio similares, usadas para resolver otras tareas,
- de la justificación de su pertinencia, pues la referencia (implícita) a la institución de partida se considera suficiente.

---

<sup>60</sup>CHEVALLARD, *L'analyse...*, op. cit.



## Capítulo 3

# Nuevos métodos en la enseñanza de la aritmética. Pestalozzi

### 3.1. A la búsqueda de nuevos métodos

**L**A confianza en la educación como medio de reforma de la sociedad que manifestaban tanto la Ilustración como, posteriormente, el liberalismo propició la realización de iniciativas que tendían a la extensión de la educación al mayor número de ciudadanos.

Pero no sólo se pretendía extender la educación, también se quería mejorarla, buscando nuevos métodos que hicieran más eficaces los esfuerzos de los maestros.

En el caso de la enseñanza primaria se advertía que la generalidad de los maestros empleaban el método individual, que dejaba abandonados a sí mismos a la mayor parte de sus alumnos durante la mayor parte del tiempo que permanecían en la escuela. Además, la lectura, escritura y cálculo se enseñaban de forma sucesiva. De esta forma eran muchos los niños que, después de una estancia mayor o menor en la escuela, la abandonaban sin haber conseguido una mínima alfabetización, sabiendo malamente leer y escribir.

El estilo gremial de formación de los nuevos maestros incitaba a la reproducción de lo observado en el aula, no a su reforma. Por ello, los maestros, como clase, se opusieron, ya desde finales del siglo XVIII a reformas que pretendieran el cambio de métodos en la escuela y fueron grandes críticos de

cualquier proyecto de este tipo.

Los documentos que emanaban de las asociaciones gremiales de maestros estaban centrados en la defensa de sus intereses y en el control del acceso a la profesión, percibiéndose la ausencia de reflexiones sobre los métodos de enseñanza. Y ese inmovilismo fue uno de los factores que, a finales del siglo XVIII, llevó a la pérdida de poder de la Hermandad de S. Casiano, pues la Corona y sus ministros comenzaron a apoyar un movimiento de reforma que había surgido en la periferia de la Hermandad de S. Casiano, en las escuelas de la Real Comitiva (S. Ildefonso y Balsain), cuyo autor fundamental fue Anduaga, que propugnaba nuevos métodos de lectura y de escritura y una organización escolar con similitudes con la enseñanza mutua, tal como hicieron notar diversos autores, entre ellos la Comisión que en 1822 elaboró un Informe para las Cortes<sup>1</sup>.

Los esfuerzos por extender y mejorar la educación suponían el rechazo del método individual que se seguía en la generalidad de las escuelas y la búsqueda de nuevos métodos que permitieran el acceso a la educación de un mayor número de personas y la racionalización del esfuerzo que realizaban los maestros para conseguir mejores resultados escolares.

En el capítulo anterior hemos comentado una iniciativa, la enseñanza mutua, enfocada a la extensión de la educación, pues permitía a un solo maestro atender a gran número de discípulos. Como hemos visto, los esfuerzos se centraban en las cuestiones organizativas que posibilitaban atender simultáneamente a un gran número de alumnos. La misma organización de la escuela conllevaba la necesidad de organizar los contenidos que se enseñaban a los alumnos. Ahora bien, la reflexión sobre la organización de los contenidos no suponía una propuesta de cambio en los mismos pues se asumían los tradicionales en las escuelas de primeras letras, aunque las nuevas formas organizativas hicieron que se privilegiaran algunos temas y se olvidaran otros. Tampoco supuso una crítica fuerte a los métodos empleados anteriormente;

---

<sup>1</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS: *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública, hecha á las Cortes por la Direccion General de Estudios*. Im. de Alban y Cia, Madrid, 1822, p. 5-7 y 55-56. Sobre esta cuestión trata RUIZ BERRIO, J.; MARTÍNEZ NAVARRO, A.; GARCÍA FRAILE, J.A. y RABAZAS, T. (Eds.): *La recepción de la pedagogía pestalozziana en las sociedades latinas*. Endymion, Madrid, 1998.

simplemente tratan de evitar que los alumnos pierdan el tiempo. Pero el contenido de la enseñanza es el tradicional, tal como hemos visto en el capítulo anterior.

A finales del siglo XVIII, bajo la influencia de Rousseau, comenzó a situarse al niño en el centro de la educación; se trataba de conseguir, no simplemente la adoctrinación del alumno, sino el desarrollo de sus capacidades naturales por medio de métodos considerados más acordes con la naturaleza. La concepción de la enseñanza comenzó a experimentar un cambio que se tradujo en el interés por formular nuevos métodos más de acuerdo con la naturaleza del niño. La figura emblemática de esta búsqueda de nuevos métodos más adaptados al niño es Pestalozzi, el cual trata de extender y mejorar la educación popular cambiando los procedimientos que se seguían en la enseñanza.

## 3.2. Pestalozzi y su método

Las ideas de Pestalozzi sobre el número y las formas constituyen una de las fuentes originales de la Didáctica de las Matemáticas. Generalmente se reconoce la posición de este autor en el origen de los movimientos de renovación de la enseñanza y la importancia de sus ideas sobre la educación de los niños, la intuición, el uso de los objetos en el aprendizaje, la educación popular, etc., y esto es cierto sobre todo en lo que se refiere a la enseñanza de las matemáticas.

Otros autores (Comenio, Rousseau, por ejemplo) pueden reivindicar también ese lugar original en el desarrollo de las ideas sobre la enseñanza escolar, pero sus ideas se concretaron en campos distintos a la aritmética. Pestalozzi, sin embargo, confería en su sistema un lugar central al número y a su aprendizaje; por ello propuso nuevas formas de abordar la enseñanza de la aritmética y, desde luego, los resultados más espectaculares que obtenían sus alumnos se referían al cálculo.

La propuesta de Pestalozzi parte, como las de tantos reformadores de la enseñanza, de la necesidad de extender la educación a un gran número de niños, siendo por tanto inaplicable el sistema de enseñanza individual usado

en la época; y así, también él reconoce la necesidad de aplicar un sistema mutuo de enseñanza:

Habiendome visto obligado a instruir solo y sin auxilios a un gran número de niños, aprendí el arte de enseñar a los unos por medio de los otros, y como no tenía otro medio que la pronunciación en alta voz, concebí naturalmente el pensamiento de hacerlos dibujar, escribir y trabajar durante la clase<sup>2</sup>.

Pero su preocupación fundamental era descubrir un método que fuera eficaz y que pudiera ser aplicado «mecánicamente», que actuara por sí mismo con pocas exigencias sobre el maestro. Pestalozzi buscaba «las formas de enseñanza que hacen del maestro [...] el simple instrumento mecánico de un método cuyos resultados deben nacer por la naturaleza de sus formas y no por la habilidad del que lo practica»<sup>3</sup>.

Lo decisivo de su aportación a este respecto es la consideración de que ese método debe basarse en el conocimiento de las características del niño, especialmente de las «leyes psicológicas del conocimiento». Pestalozzi trató de determinar estas leyes mediante la reflexión sobre su experiencia en la enseñanza:

Sentía que eran decisivas mis experiencias sobre la posibilidad de establecer la educación del pueblo sobre fundamentos psicológicos, de poner como base de ella conocimientos efectivos adquiridos por la intuición y desenmascarar la inanidad de ese lujo superficial de palabras de la enseñanza actual<sup>4</sup>.

Pestalozzi trata de determinar esos fundamentos que permitan organizar la educación del niño siguiendo su desarrollo progresivo de acuerdo con su naturaleza. A ello dedica sus reflexiones y su práctica. Y, por ello, sus ideas al respecto fueron cambiando con los años. Pero hay en sus reflexiones algunos hitos que se mantuvieron y que son especialmente importantes para el desarrollo de la educación matemática.

---

<sup>2</sup>PESTALOZZI, J.E.: *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos)*. Porrúa, México, 1980, p. 9.

<sup>3</sup>Ibíd., p. 25

<sup>4</sup>Ibíd., p. 11.

En su esfuerzo por determinar el origen de los conocimientos, llegó a la conclusión de que éste se encontraba en el *número*, la *forma* y la *palabra* y que estas tres cuestiones constituyen conjuntamente los medios elementales de enseñanza que permiten transformar las nociones confusas en nociones precisas.

Sobre los tres medios elementales de enseñanza, Pestalozzi busca los procedimientos especiales que les puedan ser aplicados. Estos procedimientos constituyen una profunda reforma de los que entonces se aplicaban en las escuelas; son la parte más visible de su método, aquello que observaban las múltiples personas que visitaban su establecimiento y, por tanto, fueron un factor importante de su fama.

En la elaboración de estos procedimientos Pestalozzi busca que el desarrollo de la enseñanza que propician esté de acuerdo con «la marcha de la naturaleza en el desarrollo del género humano»<sup>5</sup>; para ello elaboró series de ejercicios graduados basados en la intuición.

La importancia de la intuición es una de las mayores aportaciones de Pestalozzi: la considera el fundamento absoluto de todo conocimiento y el principio de instrucción que debe ser respetado por cualquier forma de enseñanza que se utilice. Este principio de la intuición y la forma de llevarlo a la práctica ha sido un factor decisivo en los cambios que durante los dos últimos siglos se han dado en la enseñanza de las matemáticas y, en particular, de la aritmética.

Hay que señalar que los ejercicios que elaboró no eran ejercicios aislados, sino que constituían «series graduadas y psicológicamente entrelazadas»<sup>6</sup>, teniendo en cuenta el desarrollo del niño. Al descubrimiento de esas series, aplicadas a las nociones elementales de los conocimientos humanos, dedicaron sus esfuerzos Pestalozzi y sus colaboradores, y constituyeron la base de la aplicación de su método y de su extensión. Al parecer, hubo tendencia a usar esas series de ejercicios de forma mecánica y, aunque Pestalozzi pensaba que los propios ejercicios conseguían el aprendizaje de los alumnos por sí mismos, con independencia de la pericia del maestro, pronto hubo críticas a este uso mecanicista del método de Pestalozzi.

---

<sup>5</sup>Ibíd., p. 91.

<sup>6</sup>Ibíd., p. 16

### 3.3. El Real Instituto Pestalozziano de Madrid

PESTALOZZI fue conocido y apreciado en España desde comienzos del siglo XIX cuando se hicieron varios ensayos sobre su método: Voitel en Tarragona, José Doebely en Santander y, sobre todo, el Real Instituto Pestalozziano de Madrid, dirigido por Voitel, bajo el patrocinio de Manuel Godoy.

Este Real Instituto funcionó de noviembre de 1806 a enero de 1808. Tuvo un carácter de ensayo de los procedimientos de Pestalozzi al mismo tiempo que trataba de extender el método mediante la asistencia al mismo de observadores. El número de observadores era bastante crecido en relación al tamaño del propio Instituto, así cuando se abrió en noviembre de 1806 fueron admitidos 30 niños y 20 observadores, pero pronto, a comienzos de 1807, se amplió a 100 niños y 50 observadores.

En noviembre de 1807, un año después de haber comenzado a funcionar, se realizaron en el Instituto exámenes de sus alumnos y de algunos de los observadores, a los que se expidió «certificación de idoneidad» para enseñar el método. Los observadores examinados fueron los siguientes<sup>7</sup>:

- D. Joaquín Franco, presbítero, individuo de literatos del Instituto.
- D. Diego Carta, capitán del regimiento de Toledo.
- D. Lucas María Romero, maestro de primeras letras del Real Instituto de S. Ildefonso.
- D. Tomás de Nenclares Palacios, oficial de la dirección general de reales provisiones.
- D. Félix Tornero del Aguila, maestro de primeras letras de Cartagena.
- D. Jesualdo Manuel Díaz, maestro de primeras letras de Murcia.
- D. Tomás de Llanes, teniente coronel de Granaderos provinciales.
- D. José María [sic] Vallejo, catedrático de matemáticas del Real Seminario de Nobles.
- D. Francisco Xabier Cabanes, abanderado de reales guardias Walonas.
- D. Guillermo Xaramillo, individuo del Real Colegio Académico de primeras letras y catedrático de gramática castellana.

---

<sup>7</sup>BLANCO SÁNCHEZ, RUFINO: *Pestalozzi. Su vida y sus obras. Pestalozzi en España*. Imprenta de la revista de archivos, Madrid, 1909, p. 456-457. Sobre observadores se pueden consultar también las páginas 396, 423, 428 y sig. (segundo reglamento).



- D. Simón Argote, secretario de la Sociedad Económica de Granada.
- D. Melchor Andario, miembro de la comisión de literatos del Instituto.
- D. Felix de las Cuevas, abogado de los Reales Consejos.
- D. Juan Kearney.
- D. Josef Manuel del Río.
- D. Eugenio de Aravaca, médico.
- P. Alexandro Martínez del Patrocinio de la Virgen, de las escuelas pías.
- D. Joaquín de Garay y Artabe.

Hubo bastantes más personas que asistieron como observadores, entre ellos hemos encontrado referencias sobre D. Vicente Naharro y D. Narciso Herranz y Quirós, conocidos maestros de aquel momento; D. Gaspar Neff, militar Suizo, que posteriormente fue auxiliar de Voitel y profesor de gimnasia del infante D. Francisco de Paula<sup>8</sup>; D. Manuel de la Paz López y Bayo, bachiller de Filosofía y Derecho Civil de Jaén<sup>9</sup>; D. Juan Bernardo Ogavan, catedrático de filosofía del Seminario conciliar y secretario de la Sociedad Económica de La Habana<sup>10</sup>; y D. Julián Roxo, maestro de primeras letras. Este último aparece en una nota remitida por el Príncipe de la Paz en la que se señalan «los sugetos que mas se han distinguido durante el ensayo del nuevo método de enseñanza de Enrique Pestalozzi»<sup>11</sup>; en esta nota aparece D. Juan Andújar, murciano, secretario del duque de Frías y tal vez la persona que más hizo por la implantación de los métodos de Pestalozzi en España, y los miembros de la Comisión de literatos del Instituto D. Miguel Alea, D. José María Blanco, D. Isidoro Antillón y D. Melchor Andario (este último también asistió al Instituto como observador y consta en la relación de examinados de noviembre de 1807). En la misma nota figuran como observadores más distinguidos: D. Lucas Romero, maestro de primeras letras del Real Sitio de S. Ildefonso; D. Julián Roxo, maestro de primeras letras; D. Guillermo Xaramillo, individuo del Real Colegio Académico de primeras letras; D. Jesualdo Manuel Díaz, maestro de primeras letras de la ciudad de Murcia; y D. Mariano [sic] Vallejo.

---

<sup>8</sup>Ibídem, p. 388.

<sup>9</sup>Ibídem, p. 445.

<sup>10</sup>Ibídem, p. 446.

<sup>11</sup>Ibídem, p. 473.

El ensayo del método de Pestalozzi fue acogido con gran interés y expectación por todas aquellas personas interesadas por uno u otro motivo en la enseñanza primaria, como se advierte en la distinta procedencia y lo escogido de los discípulos observadores. Entre ellos había bastantes militares<sup>12</sup>, como D. Juan Kearney, del que ya hemos hablado pues, posteriormente, fue director de la escuela de enseñanza mutua de Madrid.

Asistieron también bastantes eclesiásticos, como Juan Bernardo Ogavan, enviado por el obispo de La Habana, o el escolapio Alexandro Martínez del Patrocinio de la Virgen.

Hay que destacar la presencia de prestigiosos maestros de primeras letras que solicitaron estar como maestros observadores e incluso se examinaron. Los más famosos son maestros de Madrid o de los Reales sitios como Guillermo Xaramillo, Lucas María Romero, Vicente Naharro y Narciso Herranz y Quirós, pero también asistieron maestros procedentes de diversas provincias españolas, entre ellos los murcianos Félix Tornero del Águila y Jesualdo Manuel Díaz, distinguido este último por su aprovechamiento en el aprendizaje del método.

Especialmente interesante para nuestro estudio es la presencia entre los observadores de José Mariano Vallejo, catedrático de matemáticas del Real Seminario de Nobles, que formó parte de la Dirección de Estudios durante el trienio constitucional y al cual ya hemos citado a propósito de la enseñanza mutua. Vallejo tuvo gran influencia en la enseñanza primaria en España, y sus ideas sobre la enseñanza de la aritmética van a ser objeto de un capítulo posterior.

Dificultades financieras externas, el estado de preguerra que se vivía a comienzos de 1808 y las tensiones internas (como el desplazamiento en la dirección de Voitel), hicieron que el ensayo de enseñanza pestalozziana durase poco tiempo. Pero la calidad de las personas que participaron en él, sobre todo como observadores, hizo que sus ideas, en particular en lo referente a la aritmética, perduraran.

---

<sup>12</sup>Ibídem, p. 446.

### 3.4. El número en el sistema de Pestalozzi

PESTALOZZI considera el número como uno de los tres medios elementales para la obtención del conocimiento y por ello presta a su aprendizaje una especial atención.

Considera que es el único medio que no tiene ninguno subordinado, mientras que la palabra y la forma necesitan del número para poder presentarse como intuiciones claras; es más, mientras que «el sonido y la forma llevan a menudo y de diversas maneras en si mismo el germen del error y de la ilusión», «el número, nunca; solo él conduce a resultados infalibles». Con él «se alcanza con más seguridad el objeto de la intuición, esto es, las *nociones claras*», y por tanto «debe ser considerado como el más importante de los medios de enseñanza»<sup>13</sup>.

De este medio de enseñanza Pestalozzi afirma que «se ha de poner generalmente en práctica con un cuidado y una habilidad los más grandes»<sup>14</sup> teniendo en cuenta las aportaciones de la psicología y el conocimiento de las leyes del desarrollo del espíritu humano.

Por tanto, una cuestión que se plantea Pestalozzi con respecto a la enseñanza de la aritmética puede ser formulada:

*¿Cómo organizar un estudio de la aritmética en la enseñanza primaria que se desenvuelva «en el espíritu humano en la misma gradación en que se desarrolla desde su punto de partida en la naturaleza»?<sup>15</sup>*

El respeto al desarrollo del niño le lleva a prestar atención a la formación de conceptos y, por eso, se interesó en la confección de series de ejercicios graduados basados en la intuición, en las que se pretendía que el desarrollo de la enseñanza estuviera de acuerdo con «la marcha de la naturaleza en el desarrollo del género humano»<sup>16</sup>. Por contra, presta menos atención a las formas organizativas del aula, aunque señala la necesidad de usar algún método de enseñanza mutua.

Al considerar Pestalozzi la intuición como fundamento de su método, la

---

<sup>13</sup>PESTALOZZI, *Cómo Gertrudis...*, op. cit., p. 87.

<sup>14</sup>Ibíd., p. 87.

<sup>15</sup>Ibíd., p. 87.

<sup>16</sup>Ibíd., p. 91.

cuestión central que trata de responder es:

*¿Cómo organizar el estudio de la aritmética, basándose en la intuición?*

Vamos a ver cómo la elección de los contenidos de la enseñanza estaba condicionada por el principio de intuición: se estudiaban aquellas cuestiones aritméticas que ejemplificaban la importancia de este principio. Por tanto, se insiste en:

- el aprendizaje de los primeros números;
- las diversas relaciones entre los números hasta el 100, expresadas de forma verbal;
- las relaciones entre fracciones expresadas de forma verbal;
- la aplicación de esas relaciones a la resolución, de forma verbal, de problemas;

y, sin embargo, se encuentran pocas indicaciones sobre el estudio de la aritmética escrita.

«*Uno y uno son dos, y uno de dos resta uno*»: esta es considerada por Pestalozzi la forma fundamental de la aritmética, pues «trae su origen de la simple agregación y sustracción de varias unidades»<sup>17</sup>. Esta fórmula constituye la justificación que da Pestalozzi de las tareas matemáticas que propone y de las técnicas matemáticas que utiliza. El número lo considera como la abreviación de una agregación de unidades y el niño sólo tendrá una noción clara de cada número cuando, más allá de su nombre y de su símbolo, lo reconozca como constituido por unidades que Pestalozzi presenta organizadas de diferentes formas.

En esos momentos, en la enseñanza primaria se presentaba el número como una palabra dentro del recitado de la serie numérica o como un símbolo; Pestalozzi critica esas prácticas como un aprendizaje memorístico de palabras vacías.

Para él, el aprendizaje del número por el niño debía comenzar por la adquisición de intuiciones claras sobre el mismo, en el sentido de intuiciones

---

<sup>17</sup>Ibídem, p. 87.

sobre la cantidad como una propiedad de las colecciones y de las relaciones entre los números derivándolas de la composición y descomposición de cantidades.

Este aprendizaje empezaba en las primeras edades con los ejercicios que Pestalozzi cita tanto en el *Libro de las madres* como en *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*, ejercicios pensados para realizar en el hogar y ser dirigidos por las madres. Con ellos se trataba de «dar a los niños una impresión viva y durable de las relaciones de los números consideradas como variaciones reales y efectivas del aumento y de la disminución de la cantidad en los objetos que se encuentran a la vista de ellos»<sup>18</sup>. Estos libros no fueron traducidos en España durante el siglo XIX, pero en todas las obras pestalozzianas que tratan sobre aritmética se recuerda que ese debía ser el comienzo y se recogen algunos ejemplos de actividades. Veamos alguno de ellos:

El primer *tipo de tareas* ( $T_1$ ) que se plantea al niño consiste en preguntarle por la cantidad de múltiples colecciones: partes del cuerpo, objetos dibujados, dedos, garbanzos, piedrecillas, objetos que se tienen a mano, etc. La *técnica* que se propone a los niños para resolver estas cuestiones es el conteo, que aprenden por imitación, viendo a las personas adultas, en particular a la madre, contar las distintas colecciones propuestas.

También se usan como colección las tablitas de deletreo y se une el aprendizaje del número al de las palabras; es más, el aprendizaje de las palabras se basa en el número pues al niño se le pregunta por la cantidad de sílabas de cada palabra y por la pronunciación de las que ocupan el primer lugar, el segundo, etc.; aparece aquí un segundo *tipo de tareas* ( $T_2$ ) cuya respuesta es un número ordinal, que se halla auxiliándose también de la técnica del conteo en contexto ordinal.

Las primeras colecciones tienen como máximo diez elementos y sobre ellas se realizan diferentes *tipos de tareas* que pretenden ser una iniciación a las operaciones aritméticas. Veamos los ejemplos propuestos<sup>19</sup>:

$T_3$ : *Colocamos una tablita y preguntamos al niño: «¿Hay aquí muchas tablitas?» – El niño responde: «No, solo hay una.» En seguida agregamos*

---

<sup>18</sup>Ibídem, p. 88.

<sup>19</sup>Ibídem, p. 88-89.

*una más y preguntamos: «Una y una ¿cuántas son?» – El niño responde: «Una y una son dos». Así se continúa, y se agrega al principio sólo una cada vez, después dos, tres, etc.*

*T<sub>4</sub>: «Cuando tú tienes dos tablitas ¿Cuántas veces tienes una tablita?» – El niño mira, cuenta y responde exactamente: «Cuando yo tengo dos tablitas, tengo dos veces una tablita».*

*T'<sub>4</sub>: «¿Cuántas veces uno son dos? ¿cuántos unos son tres?» etc.*

*T<sub>5</sub>: «¿Cuántas veces está contenido uno en dos? ¿en tres?».*

*T<sub>6</sub>: Se quita una de las diez tablitas que se han sumado y se pregunta: «Cuando de diez has quitado uno ¿cuántos quedan?» – El niño cuenta y responde: «Cuando de diez he quitado uno, quedan nueve».*

*T'<sub>6</sub>: Ejercicio similar al anterior quitando varias tablitas cada vez.*

El objetivo de dichos ejercicios es preparar para el aprendizaje de las operaciones aritméticas. Así, se hacen ejercicios de ir aumentando o disminuyendo progresivamente una colección, preguntando al niño por la cantidad resultante (preparación a la suma y la resta), o bien se consideran las cantidades como divididas en partes de un elemento y se interpreta la situación usando la palabra «*veces*», como preparación a la multiplicación y división.

En todos los casos, las *técnicas matemáticas* que presenta Pestalozzi para resolver estas cuestiones son la percepción simple y el conteo, al que concede gran importancia en el estudio de las relaciones entre los números:

Cuando el niño se ha ejercitado tanto en contar con objetos materiales, y con los puntos y rayas que los sustituyen, cuando esas tablas fundadas puramente en la intuición lo permiten, el conocimiento de las relaciones reales de los números se robustece entonces tanto en su espíritu que las formas de abreviación por los números ordinarios, aun sin intuición, se hacen comprensibles para él de una manera increíble, porque sus facultades intelectuales están libres de confusión, de vacíos y de enigmas que resolver. De modo que, en el verdadero sentido de la palabra, se puede decir que el cálculo enseñado así es sólo un ejercicio

de la razón y nunca un trabajo de la memoria, o un procedimiento mecánico y rutinario, pero que es un resultado de la intuición más clara y más exacta y no puede conducir sino a la adquisición de nociones claras<sup>20</sup>.

Pero ¿se puede afirmar que el conteo es la única técnica necesaria para aprender los inicios de las operaciones aritméticas elementales?

La suma y la resta de números naturales podemos basarlas en la unión y separación de colecciones, y la multiplicación y división en la partición de una colección en otras iguales, y, de alguna manera, así lo presenta Pestalozzi; pero es el adulto el que ejecuta las operaciones materiales con colecciones y el niño es un observador, no sólo de la acción de la persona que le está enseñando, sino también de la interpretación que da a sus acciones.

La *técnica didáctica* usada para conseguir estos aprendizajes en los niños consiste en la ejecución por el adulto de las manipulaciones con las colecciones, unida a una interpretación verbal de dichas acciones por el mismo adulto; el niño no manipula las colecciones en ningún momento, sólo observa la acción que se ha realizado ante él y su interpretación e imita la respuesta verbal del adulto. Estos ejercicios debían repetirse hasta que el niño no necesitara del conteo, sino que fuera capaz de dar la respuesta por simple percepción. Andújar, traductor e introductor de Pestalozzi en España, dice que la madre «ha de ejercitar la vista del niño para que al golpe sepa distinguir, por ejemplo, veinte objetos de una misma especie de veinte y uno»<sup>21</sup>.

Se observa que, en la formulación del sistema de Pestalozzi, la primacía la tiene la teoría (*el aprendizaje por medio de la intuición*), que condiciona las cuestiones, las tareas propuestas y las técnicas utilizadas, tanto de las Organizaciones Matemáticas como de las Organizaciones Didácticas.

El principio de intuición es el principio teórico que condiciona la forma en que se plantean estas tareas y que justifica las técnicas empleadas en

---

<sup>20</sup>Ibídem, p. 89.

<sup>21</sup>PESTALOZZI, J.E.: *Libros elementales. Doctrina de la vision de las relaciones de los números. Tomo primero*. Imprenta Real, Madrid, 1807, p. 22. Más adelante, cuando presenta unos ejercicios previos a los que se efectúan sobre la tabla nº 1, afirma: «se continuará presentando al niño *seis, siete* hasta ciento ó mas bolas, añadiendo y quitando siempre una sola bola á la cantidad que ya conoce, á fin de que advierta la diferencia que hay entre cualesquiera cantidades y les ponga nombre» (p. 29).

su resolución: «es necesario que el niño pueda ver este número íntimamente ligado con el objeto ántes de separar de él la idea de su número»<sup>22</sup>. Por eso, todas las tareas propuestas se refieren a colecciones, para que

quando se le hubiere exercitado en distinguir y en nombrar así *uno*, *dos*, *tres* á las diferentes reuniones de los objetos que se le presenten, no tardará en advertir que las palabras *uno*, *dos*, *tres* subsisten siempre las mismas; mientras que las de las piedras, las de la nuez con que él las liga, se mudan segun que se le muestren los unos ó los otros de estos objetos: desde este tiempo llegará bien pronto á separar la idea del número de la idea de la cosa, y por esto mismo á elevarse á la idea abstracta de la cantidad, ó al conocimiento puro y preciso de lo mas ó de lo ménos independientemente de la naturaleza de los objetos que tiene á la vista<sup>23</sup>.

Los ejercicios sobre los diez primeros números fueron incluidos por Pestalozzi en el *Libro de las Madres* y correspondían por tanto a la enseñanza que debía darse a los niños en su hogar. Pero de hecho, el *Libro de las Madres* era usado en la escuela de Pestalozzi y, por tanto, los ejercicios que hemos comentado eran los primeros que realizaban sus alumnos al comenzar su educación.

### 3.5. La enseñanza de la aritmética en Pestalozzi

LOS ejercicios sobre los diez primeros números del *Libro de las Madres* preparaban a los niños para comenzar el aprendizaje escolar de la aritmética. A partir de ese momento, los alumnos se referían fundamentalmente a los números abstractos, y el principio de inducción formulado por Pestalozzi se manifestaba en que los ejercicios se realizaban teniendo como referencia colecciones de palotes con diferentes organizaciones, de acuerdo con el ejercicio propuesto.

---

<sup>22</sup>CHAVANNES, D.A.: *Exposicion del método elemental de Henrique Pestalozzi*. Imprenta de Gomez Fuentenebro, Madrid, 1807, p. 36.

<sup>23</sup>Ibídem, pp. 37-38.



Estas colecciones que servían de base intuitiva a las operaciones con números enteros estaban organizadas formando lo que Pestalozzi llamaba «tabla nº 1» (figura 3.1, p. 102), y sobre ella se realizaban los ejercicios de aritmética sirviendo de comprobación a los mismos.

Pestalozzi ideó también otras dos tablas (nº 2 y nº 3, figuras 3.2 y 3.5, pp. 107 y 111) basadas en las descomposiciones del cuadrado en partes iguales. Estas tablas constituían la base intuitiva del aprendizaje de las fracciones y de las operaciones con las mismas.

Una descripción detallada de estas tablas y de su uso se encuentra en la obra de D.A. Chavannes, *Exposicion del método elemental de Henrique Pestalozzi, con una noticia de las obras de este célebre hombre, de su establecimiento de educacion, y de sus principales colaboradores*. El autor, miembro del Gran Consejo y de la Sociedad de Emulación del Cantón de Vaud, escribió esta obra en 1805, después de haber estado como observador en la Casa de Educación de Berthoud.

La obra es especialmente interesante para nuestro trabajo porque fue traducida al castellano y publicada en una fecha tan temprana como 1807, al mismo tiempo que se realizaba la experiencia del Real Instituto Pestalozziano de Madrid. El traductor, Eugenio de Luque, fue discípulo observador del mismo, citado por Andújar como una de las personas que «se han dignado ilustrarme y aconsejarme»<sup>24</sup>. Eugenio de Luque recibió autorización del Príncipe de la Paz en julio de 1807 para establecer en Cádiz una escuela pestalozziana, aunque no se tiene constancia de que efectivamente se creara<sup>25</sup>.

En esta obra se encuentra una descripción muy completa de los ejercicios de aritmética, y en eso se diferencia de la mayoría, que presta una atención casi exclusiva a los principios que sustentan la enseñanza de la aritmética en Pestalozzi, sin concretar la marcha de dicha enseñanza.

En 1807 se tradujo también el tomo primero de la obra de Pestalozzi *Doctrina de la visión de las relaciones de los números*<sup>26</sup>, acompañado de una amplia e interesante introducción de Andújar. Esta obra está dedicada

---

<sup>24</sup>BLANCO SÁNCHEZ, op. cit., p. 362.

<sup>25</sup>Ibídem, p. 495.

<sup>26</sup>PESTALOZZI, *Libros elementales...*, op. cit.

La imagen muestra una tabla de 10 filas y 10 columnas, etiquetada como 'Tabla n° 1' de Pestalozzi. Cada fila contiene un patrón de líneas verticales que representan los dígitos del 1 al 9. El patrón de líneas se repite en cada columna, pero el número de líneas por dígito aumenta progresivamente de arriba hacia abajo. En la fila superior (1.ª), cada dígito se representa con una sola línea vertical. En la fila inferior (10.ª), cada dígito se representa con diez líneas verticales apiladas una encima de la otra. Este diseño permite a los estudiantes practicar la escritura y el reconocimiento de los dígitos de manera sistemática y repetitiva.

Figura 3.1: Tabla n° 1 de Pestalozzi

a describir minuciosamente los ejercicios que podían realizarse sobre la tabla n° 1.

Vamos a centrar nuestros comentarios en los ejercicios sobre la tabla n° 1, pues fue la mejor conocida, tanto en la época como posteriormente. Describiremos las tablas n° 2 y n° 3 y citaremos alguno de sus ejercicios; veremos que son bastante complicados y que, seguramente, no podrían ser resueltos por la mayoría de los maestros de la época. Por ello, fueron raramente citadas e influyeron poco en el desarrollo posterior de la enseñanza de la aritmética.

### 3.6. El aprendizaje de la aritmética con la tabla nº 1

EL objeto de esta tabla es trabajar con los números hasta el cien, dando idea de las relaciones que existen entre ellos, en particular de las que nacen de las composiciones y descomposiciones de colecciones así como las de múltiplo y divisor («veces» y «parte»). Las relaciones entre números considerados unos como parte de otros se expresan usando fracciones, pues era habitual que así se expresaran los cocientes de las divisiones, y los ejercicios sobre esta tabla preparan, entre otras cosas, el aprendizaje de la división.

Según Chavannes, su objeto es:

exercitar al niño: 1.º A ver la unidad, ya como unidad, y ya como haciendo parte de otra suma de unidades. 2.º A ver una suma de unidades, sea como formando ella misma una unidad, ó sea como haciendo parte de otra suma, y á comparar de este modo la unidad y cada suma de unidades con otra suma, a fin de determinar exactamente sus diversas relaciones<sup>27</sup>.

La tabla nº 1 (Figura 3.1, p. 102) está compuesta de colecciones de palotes dispuestas en diez filas; cada fila consta de diez colecciones iguales: las de la primera fila tienen 1 palote, las de la segunda fila 2 palotes, y así hasta las de la décima fila que tienen 10 palotes.

Para esta tabla se idearon ocho tipos de ejercicios diferentes<sup>28</sup>, que deben abordarse de forma sucesiva, pues forman una graduación. En todos ellos se recorre la tabla por filas, considerando diferentes relaciones entre las cantidades que representan los palotes. Según Chavannes, los ejercicios son los siguientes:

**Ejercicio primero:** «El niño aprende á contar las unidades que se hallan en cada fila, y á nombrar sus diferentes reuniones».

Este ejercicio se realiza por fases, cada una de las cuales constituye un *tipo de tarea* diferente.

---

<sup>27</sup> CHAVANNES, op. cit., p. 41

<sup>28</sup> *Ibidem*, p.40-55.

En primer lugar, se le hace reconocer contando, a imitación del maestro que realiza en primer lugar el ejercicio, que la primera fila está constituida por colecciones de un palote, la segunda fila por colecciones de dos palotes, la tercera fila, de tres, y así sucesivamente.

Después de haber realizado esta tarea en una fila, por ejemplo, en la segunda, se le plantea otra que consiste en «leer» la fila como colecciones de dos elementos: «se le hace decir lo siguiente: una vez dos, dos veces dos, tres veces dos, &c.».

Estos dos tipos de tarea se realizan a imitación del maestro, auxiliados en todo caso por el conteo. La repetición de estas tareas busca su memorización, de tal forma que los alumnos sean capaces de «ver en una ojeada quantos doses, treses, quattros, &c. se hallan en una seccion cualquiera de la fila».

**Ejercicio segundo:** «Aquí aprende el niño á ver cada unidad como una fraccion de la reunion de que ella hace parte. Así *ve* que, en la segunda fila, cada unidad es la mitad de dos; que, en la tercera fila, es la tercera parte de tres; que en la cuarta fila, es la quarta parte de quatro, &c.» .

Las *tareas* propuestas en este ejercicio son las siguientes:

«Mostrándole en la segunda fila la primera línea de la primera casilla se le dice: uno es la mitad de dos; despues, tomando la casilla entera: dos veces uno son una vez dos; despues: añadiendo la tercera línea ó la primera de la segunda casilla: tres veces uno son una vez dos y la mitad de dos; y así de las demas hasta veinte veces uno son diez veces dos»

Después se realiza el ejercicio inverso: «cinco veces dos y la mitad de dos son once veces uno»

Encontramos aquí la misma técnica de resolución: la realización previa por el maestro, la imitación posterior por el alumno y la repetición de la tarea hasta conseguir su memorización. Esto le posibilita la realización de tareas más complejas, como la siguiente:

Se le pregunta por exemplo: ¿quántas veces 5 son 37 veces uno?  
En el instante responde sin dudar: 37 veces uno son 7 veces 5 y dos veces la quinta parte de 5. En efecto, él vé en la fila de los 5 que, 35 veces 1 son 7 veces 5, y que para llegar hasta 37 veces uno no hay mas que tomar otra vez dos veces la quinta parte de cinco en la casilla

siguiente. No responderá con ménos exâctitud á esta question si está propuesta del modo inverso, es decir, si se le pregunta: ¿quántas veces 1 son 7 veces 5, y dos veces la quinta parte de 5? Dirá igualmente con la misma facilidad 37.

En este segundo ejercicio se inicia a los alumnos en las fracciones y deben resolver ejercicios de multiplicar y de dividir hasta el número 100. La memorización de la tabla nº 1 en el sentido previsto por este ejercicio familiariza al alumno con la tabla de multiplicar.

**Ejercicio tercero:** «En este aprende el niño á ver las relaciones que existen entre las diferentes reuniones de unidades; á convertir, por exemplo, un cierto número de *doses* en la cantidad de treses que le es correspondiente».

Para ello se van relacionando las filas dos a dos, interpretando una misma cantidad en dos filas diferentes. La memorización de estas relaciones permite realizar ejercicios como el siguiente:

Quántas veces 7 son 6 veces 4? 6 veces 4, dice él, son 3 veces 7 y 3 veces la séptima parte de 7. ¿Y cómo has hallado tú esto? Viendo sobre la fila de los *quatros* que 6 veces 4 son 24 veces 1; y sobre la fila de los 7, que 24 veces 1 son 3 veces 7 y 3 veces la séptima parte de 7.

**Ejercicio cuarto:** «Aquí se toman las series de números que pueden ser divididos en  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ , hasta en  $1/10$  sin dexar fracciones; se hace observar al niño quantas unidades contienen los  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$  &c; y se debe encontrar quantas unidades contienen dos, tres, quatro, cinco, &c. de estos  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ».

En este ejercicio, vuelve a recorrerse la tabla buscando partes enteras de los números compuestos. Más tarde se plantean ejercicios como el siguiente:

Se pregunta ¿quántas veces uno son diez veces la quarta parte de ocho? El niño acaba de saber que la quarta parte de ocho contiene dos unidades; dirá pues: diez veces la quarta parte de ocho son diez veces 2; y diez veces 2 son 20.

**Ejercicio quinto:** «Se compara en este ejercicio un número menor de unidades con uno mayor, para mostrar al niño su relación del modo más sencillo que es posible».

**Ejercicio sexto:** «Este no es más que una ampliación mayor del precedente. Se acaba de comparar una *unidad* con muchas unidades, un *dos* con muchos doses; aquí se compara en la primera fila muchas unidades con muchas unidades; en la segunda fila, un número de unidades que se presentan á la vista colocadas juntas de dos en dos, con otro número de unidades semejantes; y así se sigue en las otras filas».

**Ejercicio séptimo:** «Del mismo modo que ha aprendido bien el niño en el quinto ejercicio á ver en la primera fila: de qué número es *uno* la  $1/2$ , el  $1/3$ , el  $1/4$  &c. en la segunda fila: de qué número es *dos* la  $1/2$ , el  $1/3$ , el  $1/4$  &c. y así de 3, de 4, &c. aprende en el séptimo ejercicio á operar simultáneamente en las diez filas, y á determinar en seguida de qué número es cada una de estas reuniones contenidas en las diez primeras casillas, la mitad, el tercio, el cuarto &c.»

**Ejercicio octavo:** «Este es una extensión del precedente. El niño acaba de aprender á encontrar la relación de los números, de que el uno es compuesto de una sola reunión de unidades; aquí ve la relación de los números compuestos de muchos unos, de muchos doses, treses, &c. lo que le conducirá á resultados mucho más complicados, pero todos ellos muy claros para él».

### 3.6.1. Técnicas matemáticas y didácticas

Las *técnicas matemáticas* utilizadas para realizar los ejercicios se basan en el reconocimiento de las distintas descomposiciones de las cantidades usando la tabla nº 1. Cada *ejercicio* supone recorrer todas las filas de la tabla y, por tanto, cada uno de ellos consiste en una interpretación diferente de las colecciones consideradas.

Las *técnicas didácticas* guardan similitud con las usadas en la enseñanza de los primeros números. El aprendizaje se basa en la observación y posterior imitación del profesor, que va recorriendo los palotes de la tabla e interpretando convenientemente su disposición. La repetición de las actividades debía

Tab. 2

1000									
100									
10									
1									
10									
10									
10									
10									
10									
10									
10									
10									

Figura 3.2: Tabla n° 2 de Pestalozzi

conducir a que el niño fuera capaz de situar «de un golpe de vista» un palote determinado e interpretar, como descomposición numérica, su posición:

Deberá el maestro cultivar la atención del niño de tal modo que á un golpe de vista conozca el número de obgetos que se le presentan de una vez, sin que tenga que recurrir á cada paso á contarlos uno por uno, lo cual conduciría al niño á ser esclavo de la serie de sonidos de los nombres de los números, sin formar idea cabal de ellos<sup>29</sup>.

### 3.7. Ejercicios sobre las tablas 2 y 3

EN esa época, la forma habitual de expresar cantidades no enteras era usando quebrados, pues los números decimales no estaban extendidos a

<sup>29</sup>PESTALOZZI, *Libros elementales...*, op. cit., p. 45.

nivel de primera enseñanza ni en los usos cotidianos. Por tanto, después de estudiar los números enteros se pasaba a los quebrados y para eso Pestalozzi ideó las tablas nº 2 y nº 3 (figuras 3.2 y 3.5, pp. 107 y 111).

No se llegaron a publicar en España los libros de Pestalozzi correspondientes a las tablas nº 2 y nº 3, pero los ejercicios que se relacionaban con ellas están descritos en el libro de Chavannes que, por tanto, va a ser nuestra referencia en esta sección.

La segunda tabla se compone de diez filas con diez cuadrados iguales en cada una de ellas. Los de la segunda fila están divididos en mitades por una raya vertical, los de la tercera fila en tercios, los de la cuarta en cuartos, y así hasta los de la décima fila que están divididos en décimos, siempre mediante líneas verticales.

Sobre esta tabla se realizan ejercicios organizados en doce grados. Chavannes da indicaciones sobre ellos, aunque con menor detalle que en el caso de la tabla nº 1. Los ejercicios suponen recorrer la tabla, fila por fila, interpretando de diversas maneras cada conjunto de cuadrados y partes de cuadrado.

En la figura 3.3 (p. 109) hemos recogido la descripción que hace Chavannes de las actividades correspondientes al tercer grado, y en la figura 3.4 (p. 110) se muestran algunos ejercicios sobre la tabla nº 2 correspondientes a otros grados.

Los ejercicios se planteaban verbalmente y como vemos no eran sencillos, algunos parecen trabalenguas. Se resolvían mentalmente con el apoyo de la tabla, pero era imprescindible el conocimiento y memorización de los ejercicios de grados anteriores, cada uno de los cuales suponía una interpretación determinada de cada colección de partes del cuadrado.

La tabla nº 3 es una ampliación de la tabla nº 2. Consta también de diez filas de diez cuadrados divididos por líneas verticales de la misma forma que en la tabla nº 2; además, los cuadrados se dividen en partes iguales por líneas horizontales, los de la segunda columna en dos partes, los de la tercera en tres, hasta los de la décima columna que se dividen en diez partes iguales. Con esta tabla se «puede descubrir la relación de diferentes fracciones, y reducir estas últimas á un comun denominador del modo mas pronto y mas palpable al mismo tiempo»<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup>CHAVANNES, op. cit., p. 70.



Tercer grado. Aquí aprende el niño:

1°. A mirar una *mitad*, no solo como la mitad de un entero, sino además como la tercera, la cuarta, la quinta parte de un número dado de mitades.

2°. A mirar un *tercio*, no tan solo como la tercera parte de un entero, sino también como la mitad, la cuarta, la quinta, la sexta parte de un número dado de tercios.

3°. A mirar un *quartillo*, no solamente como la cuarta parte de un entero, sino también como la mitad, la tercera, la sexta parte de un número dado de quartillos; y así de los demás hasta el décimo. Desde luego considera el niño en este ejercicio la  $\frac{1}{2}$ , el  $\frac{1}{3}$ , el  $\frac{1}{4}$ , & c. fuera de su relación con el entero, y las reduce en seguida a esta misma relación. Ejemplos de las cuestiones á que puede responder.

P. ¿Cuántas veces contienen cuatro enteros y la mitad de un entero á tres mitades?

R. Tres veces tres mitades.

Prueba sobre la segunda fila. Cuatro enteros y la mitad de un entero son nueve mitades; y nueve mitades son tres veces tres mitades.

P. ¿Tres veces tres mitades, y dos veces la tercera parte de tres mitades, cuántos enteros hacen?

R. Cinco enteros y la mitad de un entero.

Prueba sobre la misma fila. Tres veces tres mitades y dos veces la tercera parte de tres mitades hacen once mitades; y once mitades hacen cinco enteros y la mitad de un entero.

P. ¿Cuántas veces contienen nueve enteros y dos veces la tercera parte de un entero á siete tercios?

R. Cuatro veces siete tercios y la séptima parte de siete tercios.

Prueba sobre la tercera fila. Nueve enteros y dos veces la tercera parte de un entero son veinte y nueve tercios. Veinte y nueve tercios son cuatro veces siete tercios y la séptima parte de siete tercios.

Figura 3.3: Ejercicios de tercer grado sobre la tabla nº 2 de Pestalozzi

*Segundo grado:*

P. ¿Cuántos tercios tienen ocho enteros?

R. Ocho enteros tienen veinte y cuatro tercios.

*Quarto grado:*

P. ¿Cuál es la cuarta parte de once enteros?

R. Dos enteros y tres cuartos.

Prueba sobre la cuarta fila. La cuarta parte de un entero es un cuarto; la cuarta parte de once enteros es once cuartos, luego once cuartos son dos enteros y tres cuartos.

*Sexto grado:*

P. ¿De qué número de enteros son 3 enteros y  $\frac{1}{6}$  la novena parte?

R. De 28 enteros y  $\frac{3}{6}$ . Prueba. 3 enteros y  $\frac{1}{6}$  son una vez  $\frac{19}{6}$ , y una vez  $\frac{19}{6}$  es la novena parte de 9 veces  $\frac{19}{6}$ ; 9 veces  $\frac{19}{6}$  son  $\frac{171}{6}$ , y  $\frac{171}{6}$  son 28 enteros y  $\frac{3}{6}$ .

*Octavo grado:**Exemplo sobre la novena fila*

P. ¿Á qué número de enteros son 7 enteros y  $\frac{2}{3}$ , como 3 enteros y  $\frac{5}{9}$  son á 32 enteros?

R. Á 65. Prueba. 7 enteros y  $\frac{2}{3}$  son á 9 veces 7 enteros y  $\frac{2}{9}$ , como 3 enteros y  $\frac{5}{9}$  son á 9 veces 3 enteros y  $\frac{5}{9}$ . Luego 9 veces 7 enteros y  $\frac{2}{9}$  son 65 enteros, y 9 veces 3 enteros y  $\frac{5}{9}$  son 32 enteros; luego & c.

*Undécimo grado:*

En el undécimo grado, obrando el niño á la vez sobre las dos filas, [...] aprende á ver [...] sobre la segunda y cuarta fila:

Que la relacion de  $\frac{1}{3}$  á 1 entero es la misma que la de  $\frac{1}{4}$  á  $\frac{3}{4}$ ; que la relacion de 3 enteros y  $\frac{1}{3}$  á 10 enteros es la misma que la de 2 enteros y  $\frac{2}{4}$  á 7 enteros y  $\frac{2}{4}$

Figura 3.4: Algunos ejercicios sobre la tabla n° 2 de Pestalozzi

*Tab. 3.*

*Filas*

1.ª									
2.ª									
3.ª									
4.ª									
5.ª									
6.ª									
7.ª									
8.ª									
9.ª									
10.ª									

Figura 3.5: Tabla nº 3 de Pestalozzi

La tabla sirve de modelo para las actividades propuestas, pero se espera que los alumnos resuelvan los ejercicios mentalmente «en un abrir y cerrar de ojos». Además deben resolver ejercicios que exceden los propuestos en la tabla:

Supóngase que se quieren reducir á un mismo denominador  $15/16$ <sup>31</sup> y  $12/13$ ; al instante se figuran ellos un cuadrado dividido por diez y ocho verticales y doce horizontales, lo que da doscientos quarenta y siete rectángulos pequeños, y del mismo modo hacen con lo demas<sup>32</sup>.

Sobre esta tabla se realizaban ocho tipos diferentes de ejercicios, de los que Chavannes da algunos ejemplos. En la figura 3.6 (p. 112), hemos recogido la descripción de Chavannes de los ejercicios del segundo tipo, y hemos con-

---

<sup>31</sup>El denominador debía ser 19.

<sup>32</sup>CHAVANNES, op. cit., pp. 72-73.

Segundo. El niño aprende á encontrar, dado un número de las divisiones mas pequeñas de la unidad, procedentes de la fraccion duplicada, quantas componen de estas las que son producidas por la fraccion sencilla; y al mismo tiempo quantas divisiones menores hay en un número dado de las mayores.

Exemplos. (Véase el cuarto cuadrado de la segunda fila).

P. ¿Quántos  $\frac{1}{2}$  componen  $\frac{15}{8}$  ?

R.  $\frac{3}{2}$  y 3 veces la quarta parte de  $\frac{1}{2}$  .

P. ¿Quántos  $\frac{1}{4}$  son  $\frac{5}{8}$  ?

R.  $\frac{2}{4}$  y la  $\frac{1}{2}$  de  $\frac{1}{4}$

P. ¿Quántos  $\frac{1}{8}$  componen  $\frac{1}{2}$  y 3 veces la quarta parte de  $\frac{1}{2}$  ?

R.  $\frac{7}{8}$

(Véase el séptimo cuadrado de la quarta fila)

P. ¿Quántos  $\frac{1}{4}$  hay en  $\frac{9}{28}$

R.  $\frac{1}{4}$  y 2 veces la séptima parte de  $\frac{1}{4}$  .

P. ¿Quántos  $\frac{1}{7}$  son  $\frac{25}{28}$  ?

R.  $\frac{6}{7}$  y la quarta parte de  $\frac{1}{7}$

P. ¿Quántos  $\frac{1}{28}$  tienen  $\frac{9}{4}$  ?

R.  $\frac{63}{28}$  . Prueba:  $\frac{1}{4}$  tiene  $\frac{7}{28}$  ;  $\frac{9}{4}$  son 9 veces  $\frac{7}{28}$  , y 9 veces  $\frac{7}{28}$  son  $\frac{63}{28}$

Figura 3.6: Ejercicios de segundo grado sobre la tabla nº 3 de Pestalozzi

feccionado otro cuadro (figura 3.7, p. 113) con algunos ejemplos de ejercicios de otros tipos.

No conocemos indicaciones sobre el uso que se hizo de las tablas nº 2 y nº 3 en el Real Instituto Pestalozziano de Madrid. Vallejo sólo se refiere a los ejercicios que se efectuaban sobre la tabla nº 1 y, aunque debió conocer estas tablas, al menos a través del texto de Chavannes, los ejercicios que propone para la iniciación a los quebrados y el aparato que ideó con ese fin son mucho más sencillos<sup>33</sup>.

La propuesta de Pestalozzi, sobre todo en lo que se refiere a las tablas nº 2 y nº 3, era demasiado ambiciosa para el lugar que se le confería a la aritmética en la escuela; esto puede explicar que no se generalizaran los ejercicios ideados por Pestalozzi. La comprensión de los ejercicios que Pestalozzi proponía para las tablas nº 2 y nº 3 estaba fuera del alcance de la generalidad de los maestros

<sup>33</sup>Véase la sección 4.6 p. 147 y siguientes y el bastidor de quebrados de Vallejo en la figura 4.3, p. 148.

*Tercer grado:*

P. ¿Cuántos  $\frac{1}{4}$  tienen  $\frac{5}{9}$  y 3 veces la cuarta parte de  $\frac{1}{9}$ ? (Véase el noveno cuadrado de la cuarta fila)

R.  $\frac{2}{4}$  y 5 veces la novena parte de  $\frac{1}{4}$ . Prueba:  $\frac{1}{9}$  es  $\frac{4}{36}$ ;  $\frac{5}{9}$  son 5 veces  $\frac{4}{36}$  ó  $\frac{20}{36}$ ; 3 veces la cuarta parte de  $\frac{1}{9}$  son  $\frac{3}{36}$ ;  $\frac{20}{36}$  y  $\frac{3}{36}$  son  $\frac{23}{36}$ ;  $\frac{1}{4}$  es  $\frac{9}{36}$ ;  $\frac{23}{36}$  son 2 veces  $\frac{9}{36}$  y 5 veces la novena parte de  $\frac{9}{36}$ ; y por consecuencia 2 veces  $\frac{1}{4}$  y 5 veces la novena parte de  $\frac{1}{4}$ .

*Quinto grado:*

P. ¿Cuántos enteros quedarán si se restan 3 veces la séptima parte de  $\frac{5}{8}$ , de 9 veces la séptima parte de un entero y  $\frac{1}{8}$ ? (Véase el séptimo cuadrado de la octava fila).

R. Un entero y  $\frac{10}{56}$ . Prueba. La séptima parte de  $\frac{1}{8}$  es  $\frac{1}{56}$ ; la séptima parte de  $\frac{5}{8}$  es  $\frac{5}{56}$ ; 3 veces la séptima parte de  $\frac{5}{8}$  son 3 veces  $\frac{5}{56}$  ó  $\frac{15}{56}$ . Un entero y  $\frac{1}{8}$  son  $\frac{9}{8}$ ; la séptima parte de  $\frac{9}{8}$  es  $\frac{9}{56}$ ; 9 veces la séptima parte de  $\frac{9}{8}$  son 9 veces  $\frac{9}{56}$  ó  $\frac{81}{56}$ ; quitéense  $\frac{15}{56}$  de  $\frac{81}{56}$  y quedarán  $\frac{66}{56}$  ó un entero y  $\frac{10}{56}$ .

*Séptimo grado:*

P. ¿Qué relacion hay entre 2 enteros y  $\frac{5}{8}$  y 3 enteros y  $\frac{1}{2}$ ? (Véase el cuarto cuadrado de la segunda fila).

R. 2 enteros y  $\frac{5}{8}$  son 3 veces la cuarta parte de 3 enteros y  $\frac{1}{2}$ . Prueba. 2 enteros y  $\frac{5}{8}$  son  $\frac{21}{8}$ ; 3 enteros y  $\frac{1}{2}$  son  $\frac{7}{2}$ ;  $\frac{1}{2}$  tiene  $\frac{4}{8}$ ;  $\frac{7}{2}$  son  $\frac{28}{8}$ ;  $\frac{21}{8}$  son 3 veces  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{28}{8}$  son 4 veces  $\frac{7}{8}$ ; 3 veces  $\frac{7}{8}$  son 3 veces la cuarta parte de 4 veces  $\frac{7}{8}$ , ó de  $\frac{28}{8}$  ó de 3 enteros y  $\frac{1}{2}$ .

Figura 3.7: Algunos ejercicios sobre la tabla n° 3 de Pestalozzi

de primeras letras que apenas llegaban a conocer las operaciones con números enteros<sup>34</sup>. Seguramente por ello, a partir de este momento, en los documentos españoles que trataban sobre la enseñanza de la aritmética en Pestalozzi se dice que existen las tablas n° 2 y n° 3, pero no se describen ni se citan los ejercicios que se realizaban sobre ellas. Por tanto, no influyeron sobre la configuración de la metodología de la aritmética en el periodo que estamos estudiando.

<sup>34</sup> Así se ha puesto de manifiesto en un capítulo anterior.

### 3.8. La resolución de problemas

LA finalidad primordial del trabajo con las tablas de Pestalozzi no era que los alumnos aprendieran aritmética, sino el desarrollo del niño de acuerdo con «la marcha de la naturaleza». Por eso, cuando se plantea la utilidad de los ejercicios, Chavannes recuerda que:

el sistema de Pestalozzi se encamina esencialmente á reunir todos los medios elementales, con cuyo auxilio puedan ser desenvueltas las fuerzas del entendimiento humano del modo mas natural. Se formaria pues una idea bien falsa del objeto que se ha propuesto Pestalozzi en su instruccion intuitiva de la relacion de los números, si se pensase que no ha tenido otras miras mas que las de exercitar al niño en el cálculo, para hacer de él un aritmético consumado. Lo que ha buscado y lo que cree haber encontrado, es un medio sencillo de fomentar rápidamente en sus discípulos la fuerza de atencion; y principalmente la de pensar y de combinar por sí mismos<sup>35</sup>.

Sin embargo, desde el comienzo se pretendía que los ejercicios sobre las tablas se utilizaran para resolver problemas; así lo afirma Andujar en la introducción al tomo I de los *Libros elementales* de Pestalozzi<sup>36</sup>, y Chavannes incluye problemas que pueden resolverse con el auxilio de la tabla nº 1 y otros más complicados para los alumnos más aventajados.

Veamos algunos ejemplos del primer tipo:

- P. Si tú tomas de este plato dos veces 7 nueces y 5 veces la séptima parte de 7 nueces, ¿cuántas tendrás?

R. 19. ¿Por qué? Porque 2 veces 7 son 14 veces 1; la séptima parte de 7 es 1, y 5 veces la séptima parte de 7 son 5 veces 1; luego 14 veces 1 y 5 veces 1 son 19 veces 1<sup>37</sup>.

<sup>35</sup>CHAVANNES, op. cit., pp. 74-75.

<sup>36</sup>«Es muy importante que el maestro en las preguntas que haga á los niños sustituya á los números abstractos de la tabla obgetos reales y sensibles» (PESTALOZZI, *Libros elementales...*, op. cit., p. 53).

<sup>37</sup>CHAVANNES, op. cit., p. 80.

- P. Un niño tiene 27 nueces en su faltriquera, de ellas pierde los dos tercios, y el número que le queda, equivale á 3 veces la octava parte del número de nueces que tiene en su casa; pregunto, ¿cuál es este número? R. 24. ¿Por qué? Porque habiendo perdido los dos tercios de sus nueces, debe quedarle el  $\frac{1}{3}$  de ellas, luego 27 veces 1 son 9 veces 3, el  $\frac{1}{3}$  de 9 veces 3 es 3 veces 3, y 3 veces 3 son 3 veces la octava parte de 8 veces 3, ó de 24<sup>38</sup>.
- P. Se paga á un jornalero por 16 días de trabajo 28 pesetas, ¿cuántas se le deberán pagar por 24 dias? (Véanse la cuarta y la sexta fila). R. 42 pesetas. ¿Por qué? Porque si 16 jornales cuestan 28 pesetas, el número de jornales iguala á 4 veces la séptima parte del número de pesetas;  $16 = 4$  veces 4, y  $28 = 7$  veces 4; luego 4 veces 4 son 4 veces la séptima parte de 7 veces 4.  $24 = 4$  veces 6, y 4 veces 6 son 4 veces la séptima parte de 7 veces 6 ó de 42<sup>39</sup>.

Para los alumnos más adelantados los problemas previstos se resuelven tradicionalmente mediante la regla de tres y sus derivadas o mediante ecuaciones de primer grado; sin embargo, ellos los resolvían usando razonamientos puramente aritméticos, como se advierte en los dos problemas resueltos que cita Chavannes<sup>40</sup>:

- Un hombre ha pagado los  $\frac{2}{9}$  de su deuda, despues  $\frac{1}{4}$  de lo que le restaba por pagar; algun tiempo despues pago  $\frac{2}{7}$  del nuevo resto, y todavía debe para quedar solvente 40 pesetas, ¿cuál era su deuda primitiva? R. 96 pesetas. [...] Puesto que despues de haber pagado  $\frac{2}{7}$  del nuevo resto, todavia debe 40 pesetas, está claro que esas 40 pesetas son  $\frac{5}{7}$  de este nuevo resto. Ahora bien: 40 pesetas son 5 veces 8, y 5 veces 8 son 5 veces la séptima parte de 7 veces 8 ó de 56.

Estas 56 pesetas son los  $\frac{3}{4}$  de lo que debía quando efectuó el segundo pago; para hallar el quarto desembolso de esta época es necesario recurrir á una fraccion que no dexa resto, para lo cual se convierten los

---

<sup>38</sup>Ibídem, p. 82.

<sup>39</sup>Ibídem, p. 83

<sup>40</sup>Enuncia otros problemas que no resuelve.

56 enteros en tercios. Luego 56 enteros son 3 veces  $\frac{56}{3}$ ; 3 veces  $\frac{56}{3}$  son 3 veces la cuarta parte de 4 veces  $\frac{56}{3}$  ó de  $\frac{224}{3}$ .

Estos  $\frac{224}{3}$  son  $\frac{7}{9}$  de la deuda primitiva, de la que se han pagado  $\frac{2}{9}$ . Pero  $\frac{224}{3}$  son 7 veces  $\frac{32}{3}$  y 7 veces  $\frac{32}{3}$  son 7 veces la novena parte de 9 veces  $\frac{32}{3}$  ó de  $\frac{288}{3}$ ; y  $\frac{288}{3}$  son 96 enteros. Luego la deuda primitiva es 96 pesetas<sup>41</sup>.

- Cinco peones trabajan diez horas por día, y en siete días caban un foso de cincuenta pies de largo, siete de ancho y cinco de profundidad: se pregunta ¿en cuántos días nueve peones, trabajando ocho horas por día, abrirán otro foso de cincuenta y cuatro pies de largo, nueve de ancho y cuatro de profundo? R. En cinco días y  $\frac{2}{5}$  de otro. [...]

Cinco peones en siete días hacen 7 veces 5 = treinta y cinco jornales de trabajo, cada uno de diez horas, que igualan a trescientas y cincuenta horas de trabajo. En estas trescientas y cincuenta horas hacen un foso de cincuenta pies de largo, siete de ancho y cinco de profundo, el que presenta un espacio cúbico de 50 veces 7 veces 5 = mil setecientos y cincuenta pies cúbicos. Estos mil setecientos y cincuenta pies cúbicos los caban en trescientas y cincuenta horas, lo que dá por hora  $\frac{1750}{350} =$  cinco pies cúbicos. La capacidad del segundo foso se ha supuesto de 54 veces 9 veces 4 = mil novecientos quarenta y cuatro pies cúbicos. Luego si los primeros trabajadores caban cinco pies cúbicos en una hora, cabarán mil novecientos quarenta y cuatro pies cúbicos en un tiempo igual á  $\frac{1944}{5}$  ó á  $388\frac{4}{5}$  horas; estas  $388\frac{4}{5}$  horas divididas por ocho, número de horas supuesto por cada día empleado en el trabajo del segundo foso, darán  $48\frac{3}{5}$  jornales de trabajo; y nueve peones los harán en  $5\frac{2}{5}$  días<sup>42</sup>.

Tanto los ejercicios sobre las tablas como los problemas debían ser resueltos por los alumnos mediante el cálculo mental con ayuda, en todo caso, de las tablas. De esta forma se pretendía que los alumnos adquirieran la intuición sobre las cantidades y las relaciones entre ellas. Andújar lo comenta diciendo que:

---

<sup>41</sup>Ibídem, pp. 84-86.

<sup>42</sup>Ibídem, pp. 86-88.



Un cálculo fundado sobre principios tan visibles y palpables, que no ha menester instrumentos ni cifras, ni nada mas que filas de cuadrados, que pueden hacerse con carbon en una pared, aunque no se mire por otros aspectos de utilidad muy trascendentales, no hay duda de que es un descogimiento y manifestacion de fuerzas intelectuales, que ensalzan y honran al entendimiento humano<sup>43</sup>.

Pestalozzi retrasa el uso de los símbolos numéricos por considerar que obscurecen la intuición sobre las cantidades. La propuesta es comenzar la aritmética escrita cuando se llega a la tabla n<sup>o</sup> 3<sup>44</sup>. En ese momento, una vez que se conocen las diferentes relaciones entre los números, «no se trata mas que de familiarizarlos con el nombre y el valor de las cifra, y con las fórmulas abreviadas que emplean comunmente los aritméticos»<sup>45</sup>. Pero, contrastando con la prolijidad con que se describen los ejercicios sobre las tablas, no se da ninguna indicación sobre el método para enseñar la aritmética escrita. En particular no se dice:

- cómo se trazan las cifras.
- cómo se escriben los números y porqué.
- cómo se expresan las operaciones.
- cómo se expresan los quebrados y sus operaciones
- cómo se resuelven por escrito los problemas planteados, que, en muchas ocasiones, involucran cálculos complejos que hay que retener en la memoria.

Parece que la generalidad de los alumnos de Pestalozzi se dedicaba a los ejercicios sobre las tablas sin pasar a sus aplicaciones. Es la situación que describe Chavannes, aunque la presenta como algo coyuntural:

Forzados mientras los primeros años de su reunion, á trabajar exclusivamente en consolidar los primeros principios, no habian podido ocuparse todavia en su aplicacion á los usos comunes de la vida. De aquí resultó que muchos jóvenes muy diestros en los ejercicios de las tablas, que salieron del instituto, han parecido absolutamente principiantes é incapaces de responder á las questões mas sencillas, que no

---

<sup>43</sup>PESTALOZZI, *Libros elementales...*, op. cit., p. 23.

<sup>44</sup>CHAVANNES, op. cit., p. 88.

<sup>45</sup>Ibídem, p. 89.

les fuesen presentadas segun las únicas fórmulas á que estaban acostumbrados. En adelante no sucederá ya así<sup>46</sup>.

En la obra de Pestalozzi sobre la tabla nº 1 no hay indicaciones sobre la resolución de problemas y en la introducción escrita por Andújar para esa obra, aunque se afirma la importancia de referir los ejercicios a objetos reales y se valoran estas enseñanzas por su utilidad para la vida diaria, no hay ejemplos de los problemas que podían ser planteados. En estas condiciones es difícil valorar la importancia que tuvo la resolución de problemas en las clases de aritmética del Real Instituto Pestalozziano de Madrid.

### 3.9. El Principio de intuición

EL principio teórico con el que Pestalozzi justifica sus métodos de enseñanza en todas las materias y, en particular, en la aritmética es el *Principio de intuición*. Las cuestiones que plantea Pestalozzi, las técnicas usadas y la justificación de las mismas, las formula condicionadas por ese principio que influye, no sólo en las organizaciones didácticas, sino también en las matemáticas. Esta influencia ya es evidente desde la misma cuestión didáctica que hemos considerado central: *¿Cómo organizar el estudio de la aritmética, basado en la intuición?*; y a lo largo de este trabajo abundan las observaciones en este sentido. Así, las técnicas matemáticas utilizadas (y también las técnicas didácticas) se justifican por su pretensión de que el niño adquiriera intuiciones claras sobre el número y sobre las relaciones entre números:

Y cuando el niño se ha ejercitado tanto en contar con objetos materiales, y con los puntos o rayas que los sustituyen, cuando esas tablas fundadas puramente en la intuición lo permiten, el conocimiento de las relaciones reales de los números se robustece entonces tanto en su espíritu que las formas de abreviación por los números ordinarios, aun sin intuición, se hacen comprensibles para él de una manera increíble, porque sus facultades intelectuales están libres de confusión, de vacíos y de enigmas que resolver. De modo que, en el verdadero sentido de la palabra, se puede decir que el cálculo enseñado así es sólo un ejercicio

---

<sup>46</sup>Ibíd., p. 92.

de la razón y nunca un trabajo de la memoria, o un procedimiento mecánico y rutinario, pero que es un resultado de la intuición más clara y más exacta y no puede conducir sino a la adquisición de nociones claras<sup>47</sup>.

A partir de Pestalozzi se ha reconocido la importancia de la intuición en la enseñanza elemental, sin embargo, se han criticado las técnicas que proponía para el aprendizaje de la aritmética por no ser realmente intuitivas. Por ejemplo, la forma de realizar los ejercicios sobre las tablas puede conducir a confusión, pues se señala un palote para significar una colección:

En la tercera fila señalará la primera raya del primer tres diciendo: *la tercera parte de tres*; señalando la segunda raya del mismo tres: *dos veces la tercera parte de tres*; señalando la tercera raya del mismo tres: *una vez tres*; señalando la primera raya del segundo tres: *una vez tres, mas una vez la tercera parte de tres, ...*<sup>48</sup>.

Al realizarse así los ejercicios, se explica el siguiente diálogo:

*Maestro.* Donde estan tres veces tres, mas dos veces la tercera parte de tres?

El niño entonces tomando el puntero deberá señalar *en la tercera fila la segunda raya del cuarto tres*, y dirá, aquí<sup>49</sup>.

Ya en esa época Vallejo, que asistió como observador al Real Instituto Pestalozziano de Madrid, consideraba que en estos ejercicios no se respetaba el principio de intuición:

Con motivo de haber sido nombrado en virtud de Real orden para observar el método de Pestalozzi, en el Instituto que se estableció en Madrid en el año de 1807, dije hace muchos años, que el principio sobre el que se decía estar fundado dicho método, de que *todas las ideas primarias se debían adquirir intuitivamente*, era el mas exacto que se podía concebir; pero que no era *intuitivo* todo lo que se enseñaba en el establecimiento que se formó en Madrid para su ensayo; y entre los

---

<sup>47</sup>PESTALOZZI, *Cómo Gertrudis...*, op. cit., p. 89.

<sup>48</sup>Introducción de J. Andújar en PESTALOZZI, *Libros elementales...*, op. cit., p. 49.

<sup>49</sup>Ibídem, p. 49.

ejemplos que cité, fué uno, lo que sucedía, al hacer los ejercicios en las tablas de los números; pues que la mayor parte de las veces se equivocaban; no sólo los niños, sinó tambien los discípulos observadores, y aun los que hacían de Profesores, confundiendo unas columnas con otras, desde la tercera en adelante, y con especialidad la sexta con la séptima, notándose frecuentemente que hablaban de una y señalaban otra con el puntero: lo cual prueba hasta la evidencia, que en esta parte en método no era intuitivo; pues si lo hubiera sido, presentado el objeto, de que se quería hablar, no se le confundiría con otro<sup>50</sup>.

### 3.10. La forma fundamental de la aritmética

La aritmética toda trae su origen de la simple agregación y sustracción de varias unidades. Como queda dicho, su forma fundamental es esencialmente ésta: *Uno y uno son dos, y uno de dos resta uno*. Del mismo modo cada número, tal y como es siempre su nombre, no es otra cosa que una abreviación de esa forma original y esencial de todo cálculo<sup>51</sup>.

EN este párrafo se recogen las ideas fundamentales de Pestalozzi sobre la aritmética, lo que constituye el núcleo teórico con el que justifica las tareas matemáticas propuestas y las técnicas que emplea en su resolución.

Son ideas citadas posteriormente con asiduidad y consideradas por la generalidad de los autores como una de las contribuciones más importantes de Pestalozzi a la enseñanza de la aritmética. Leídas a la luz del principio de intuición justifican la importancia que Pestalozzi confería a las colecciones, organizadas cuantitativamente de diferentes formas.

El número, y el cálculo en general, lo presenta como una «abreviación» de las intuiciones que proporcionan esas colecciones sobre la cantidad y, en sus escritos sobre el tema, expresa su prevención ante una presentación prematura del número y del cálculo usando símbolos porque podría oscurecer la intuición sobre el número:

<sup>50</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Ideas primarias que deben darse a los niños en las escuelas acerca de los números al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura*. Imp. de D. Miguel de Burgos, Madrid, 1833, pp. VIII-IX.

<sup>51</sup>PESTALOZZI, *Cómo Gertrudis...*, op. cit., p. 87.

Pero es importante que la noción de esa forma primitiva de las relaciones de los números no sea debilitada en nuestro espíritu por los medios de abreviación que emplea la misma aritmética, sino grabada profundamente y con gran cuidado en él por los procedimientos por los cuales se enseña esa misma ciencia, y todo progreso ulterior de esta última debe fundarse en el conocimiento profundo que ha adquirido el espíritu de las relaciones reales, que son la base de todo cálculo<sup>52</sup>.

La aritmética escrita ha recibido poca atención por parte de Pestalozzi. La enseñanza tradicional se ocupaba casi en exclusiva de ella, y hacia ella dirige sus críticas insistiendo en su insuficiencia y en la necesidad de realizar, previamente, los ejercicios «intuitivos» que él propone sobre cantidades. Pero hay otros factores que explican mejor el olvido de lo escrito en los métodos pestalozzianos: la dificultad de justificar como intuitivo el aprendizaje del sistema de numeración o de los algoritmos de las operaciones.

### **3.11. La enseñanza mutua y Pestalozzi: influencia de lo institucional en los contenidos aritméticos**

PARA el estudio de las propuestas de la enseñanza mutua y de Pestalozzi sobre la enseñanza de la aritmética en las escuelas de primeras letras, realizado en los dos últimos capítulos, hemos utilizado herramientas que provienen de la Teoría Antropológica de lo Didáctico y que nos han permitido describir estas propuestas en términos de organizaciones matemáticas y organizaciones didácticas<sup>53</sup>. La documentación que hemos manejado nos permite poner de manifiesto los fenómenos de codeterminación entre ambos tipos de organizaciones dentro de una institución escolar, fenómenos particularmente evidentes en el caso de las instituciones «escuela de enseñanza mutua» y «escuela pestalozziana».

Vamos a dedicar esta sección a exponer algunas conclusiones relacionadas con los fenómenos de codeterminación que han ido apareciendo en estos dos últimos capítulos.

---

<sup>52</sup>Ibidem, p. 87.

<sup>53</sup>Véase la sección 2.10 (p. 76 y siguientes).

1. Tanto la *escuela de enseñanza mutua* como *Pestalozzi* pretenden la reforma de la enseñanza primaria para aumentar su difusión y efectividad. Ninguna de las propuestas cuestiona que una de las materias escolares deba ser la aritmética, contenido tradicional de la enseñanza primaria.

La reforma de la escuela que pretenden ambos métodos estaba condicionada por las características de la institución «escuela de primeras letras» en esos momentos. Cualquier reforma no era posible: las nuevas instituciones se desarrollan a partir de las existentes y los cambios que se plantean tienen que pertenecer a la *zona de desarrollo próximo* de la institución<sup>54</sup>.

2. La institución impone restricciones a los métodos de enseñanza que reconoce y usa, por medio de la organización del aula que considera aceptable.

Esto es particularmente evidente en lo que se refiere a la enseñanza mutua: la organización del aula condiciona las praxeologías didácticas relativas a la aritmética, y éstas condicionan las praxeologías matemáticas, tanto en la elección de los contenidos a tratar como en las tareas que se proponen y las técnicas que se utilizan para su resolución. El carácter estricto de la organización del aula determina que las técnicas (didácticas y, especialmente, matemáticas) aceptadas en la institución *escuela de enseñanza mutua* sean muy estereotipadas.

Es éste un aspecto de la *codeterminación entre las Organizaciones Matemáticas y las Organizaciones Didácticas*<sup>55</sup>: *Las organizaciones didácticas aceptadas en una institución condicionan las organizaciones matemáticas que se van a reconstruir en dicha institución, y viceversa, las organizaciones didácticas dependen del contenido a enseñar*. Sobre esta cuestión tratan los siguientes apartados.

---

<sup>54</sup>Véase CHEVALLARD, YVES: «Aspectos problemáticos de la formación docente». **En:** Grupo DMDC del SEIEM (Ed.), *XVI Jornadas del SI-IDM*, Huesca, 2001, el cual ha retomado de Vigotski la idea de *zona de desarrollo próximo* para aplicarla al desarrollo institucional.

<sup>55</sup>Ibídem.

3. Los contenidos condicionan las técnicas didácticas empleadas, las cuales sufren variaciones para adaptarse a los mismos.

Lo hemos visto al referirnos a la enseñanza mutua: la organización del aula imponía unos tipos de técnicas didácticas generales que sufrían variaciones dependiendo de la materia a la que se aplicaban y, dentro ya de la aritmética, de los contenidos concretos; por ejemplo, las técnicas didácticas variaban entre la primera sección (lectura y escritura de números) y la segunda (algoritmo de la suma).

Pestalozzi también propone técnicas didácticas algo diferentes para los primeros números, para la primera centena y para los números mayores: progresivamente disminuye el uso y la variedad de colecciones, pues el conteo se va haciendo más costoso.

4. A la inversa, la organización didáctica influye en las praxeologías matemáticas que se reconstruyen en la institución. Hemos visto como lo didáctico influye en la elección de los contenidos a tratar y en las técnicas matemáticas usadas.

Sólo se consideran aquellos contenidos a los que se pueden aplicar las técnicas didácticas reconocidas en la institución. Y lo mismo se puede decir de las técnicas matemáticas usadas, como hemos visto al señalar la existencia de un único (y estereotipado) algoritmo de cada operación aritmética en la enseñanza mutua; en las escuelas pestalozzianas, por su parte, sólo se consideran aquellas técnicas matemáticas que puedan ser calificadas de «intuitivas».

5. La justificación (el *logos*) de ambos métodos es muy diferente y, como consecuencia, también lo son los contenidos que se estudian y las técnicas que se utilizan.

En la enseñanza mutua, lo que tratan de justificar es la organización del aula. Las praxeologías matemáticas no se justifican, son autoevidentes pues heredan su evidencia de otras instituciones en las que se supone que se han construido. Como instituciones que justifican las técnicas aritméticas podemos considerar la comunidad de matemáticos que han

trabajado sobre aritmética, pero también las tradiciones escolares sobre esa enseñanza.

La preocupación por la organización limita los contenidos a estudiar en las escuelas de enseñanza mutua: la aritmética que se estudia es exclusivamente escrita (se recitan también las tablas, porque se necesitan para realizar las operaciones) y el objeto central es el aprendizaje de los algoritmos de las operaciones aritméticas.

Pestalozzi justifica sus métodos mediante el *principio de intuición*. Por ello, presta atención a la formación de los primeros conceptos numéricos. Las tareas que propone debían resolverse de forma verbal apoyándose en sus tablas aritméticas que se referían a los enteros hasta el cien y a las fracciones. Señala la necesidad de retrasar el aprendizaje de la aritmética escrita hasta que se dominen los ejercicios sobre esas tablas, y no da indicaciones sobre la enseñanza de los algoritmos de las operaciones, seguramente porque es difícil defender un aprendizaje *intuitivo* de los mismos. De todas formas, en sus escuelas se aprendía la aritmética escrita, pero no se dice cómo.

6. La influencia de las praxeologías didácticas se manifiesta también en los contenidos aritméticos que están ausentes en cada una de estas propuestas. En ambas se habla simplemente de aritmética y se da por descontado cuáles son sus contenidos: los que fija una centenaria tradición escolar. Sin embargo, la realidad es que cada una de estas propuestas olvida una parte de esos contenidos tradicionales para responder a los principios metodológicos en los que se fundamentan. Veamos algunos ejemplos:

\* Ninguna de estas propuestas se plantea la enseñanza del sistema de numeración, ni escrito ni verbal. En la enseñanza mutua, los niños lo aprenden por imitación de sus compañeros; en las escuelas pestalozzianas, imitando al profesor.

\* Aunque Pestalozzi deja en un relativo olvido la aritmética escrita, los contenidos que considera son más amplios que los de la enseñanza mutua, y no sólo por la mayor diversidad de las tareas propuestas; en



las escuelas pestalozzianas se estudian las fracciones y las relaciones estudiadas sobre los cuadros se aplican a la resolución de problemas en los que están involucradas cuestiones de medida y de proporcionalidad.

7. En ambos casos, los requisitos a las personas que tenían que aplicar estos métodos eran mínimos y, por tanto, escasas las exigencias que consideraban necesarias para la formación de maestros.

Era la persona que ideaba el método la que debía tener en cuenta los presupuestos teóricos del mismo; al maestro no se le exigía ningún conocimiento especial, sólo tenía que aplicar fielmente el método, del cual se esperaba que obrara de forma automática sin especiales exigencias al maestro ni a los alumnos.

Las escuelas en las que se experimentaron en España los métodos de Pestalozzi y de la enseñanza mutua tuvieron carácter de *escuelas normales*, es decir, eran escuelas bien organizadas en las cuales se podía observar la puesta en práctica de «buenos» métodos, único aprendizaje que, desde estos puntos de vista, necesitaba un futuro maestro.

La organización por Montesino de la Escuela Normal Central supuso un cambio en la consideración de las necesidades para ser maestro, en la organización de su formación y en la idea misma de lo que era una Escuela Normal.



## Capítulo 4

# Un renovador en España. José Mariano Vallejo

UN testigo privilegiado de la introducción del método de Pestalozzi y de la enseñanza mutua en España fue José Mariano Vallejo (1779-1846). Fue, además, la persona de mayor prestigio matemático en España en los comienzos del siglo XIX, autor de obras, de distinto nivel, que fueron recomendadas como texto a lo largo del mismo; unas para las Universidades, otras para las enseñanzas profesionales y medias y para las Escuelas Normales y otras para la enseñanza primaria. Además, durante toda su vida estuvo interesado por la enseñanza primaria y conoció de cerca las experiencias del Real Instituto Pestalozziano de Madrid y la escuela de enseñanza mutua de esa misma ciudad.

Fruto de ese interés fue un método de lectura y una propuesta para la enseñanza de la aritmética en las escuelas primarias, propuesta en la que se advierte la influencia de Pestalozzi, cuya primera formulación data de 1823 y cuyo prestigio fue reconocido durante el segundo tercio del siglo XIX.

En esta propuesta, la iniciación en la aritmética se realiza con el auxilio de un tablero contador, del que Vallejo fue un muy temprano introductor en las escuelas españolas.

## 4.1. Obras matemáticas

TAL vez la más importante de las actividades de Vallejo fue la redacción de obras dedicadas a la enseñanza, sobre todo de las matemáticas.

Esta actividad comenzó cuando, en 1801, fue nombrado sustituto de la cátedra de matemáticas de la Academia de S. Fernando. Dirigía la Academia Antonio de Varas y Portilla, que fue la persona que, según el testimonio del propio Vallejo, más influyó en su formación matemática. En la Academia se usaba como libro de texto los *Elementos de Matemáticas* de Bails, y Antonio Varas consideraba que la parte de geometría del Tratado de Bails había quedado anticuada; por ello, encargó a Vallejo que redactara unas *Adiciones a la Geometría de Bails* que fueron publicadas en 1806.

Durante estos años, anteriores a la Guerra de la Independencia, Vallejo comenzó la redacción de otras obras, alguna de las cuales también llegó a publicar como la *Memoria sobre la curvatura de las líneas en sus diferentes puntos, sobre el radio de curvatura y sobre las evolutas, en que se expone esta teoría por dos métodos, analíticos y sintéticos, independientemente el uno del otro* (1807), que se considera su obra de mayor altura matemática. También publicó *Aritmética de niños, para uso de las escuelas del reyno* (1806), que constituye la primera muestra de su interés por la enseñanza elemental y cuyas sucesivas ediciones fueron publicadas durante los dos primeros tercios del siglo XIX.

En 1802 obtuvo por oposición una cátedra del Real Seminario de Nobles de Madrid. Desde ese momento hasta 1807, con el apoyo del director de ese centro D. Andrés López de Sagastizábal, redactó un «manuscrito de la parte elemental de las materias que pueden explicarse en los dos años que se destinan en las Cátedras del Seminario para la enseñanza de estas ciencias»<sup>1</sup>. Este manuscrito constituyó el germen del *Tratado elemental de Matemáticas*, obra en tres tomos que comenzó a publicar en plena guerra (1812)<sup>2</sup>. Con este

---

<sup>1</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Tratado elemental de Matemáticas. Tomo I. Parte primera. Aritmética y Álgebra*. Imprenta de Felipe Guasp, Mallorca, 2ª edición, 1813, p. III-IV.

<sup>2</sup>Durante la guerra de la Independencia estuvo en Cádiz, donde colaboró con el ejército y escribió una memoria sobre el «modo de construir la curva que trazaban las granadas arrojadas por los franceses en el sitio de Cádiz» (NUÑEZ ESPALLARGAS, J.M.; MONTANUY FILLAT, M. y SERVAT SUSAGNE, J.: «Sobre las aportaciones racionalistas de José

trabajo trataba de facilitar a los estudiosos de las matemáticas una obra que, de forma asequible, los pusiera en disposición de comprender el estado en el que se encontraba la matemática y los posibles desarrollos de la misma. A propósito de la composición de este *Tratado* dice Vallejo:

Después de haber hecho un largo y detenido estudio de todas las obras maestras de Matemáticas, tanto antiguas como modernas, me propuse reunir todos los principios fundamentales de la ciencia, con el fin de facilitar a nuestros jóvenes el cabal conocimiento de los escritos magistrales de los matemáticos: por cuyo motivo introduje y comprendí en esta obra muchas teorías importantes á que comunmente no se daba ningun lugar en los libros elementales, a pesar de su mucha trascendencia<sup>3</sup>.

En 1819 publicó el *Compendio de Matemáticas puras y mixtas*, en el que se recogen, simplificándolos, los temas del *Tratado*, para poder dirigirlo a un público más amplio, ya que

su contenido interesaba á toda clase de personas, cualquiera que fuese su carrera y circunstancias, por presentarse en ella todos los principios de las Matemáticas y de sus importantísimas aplicaciones, con la mayor concision, claridad y exactitud, y aun al alcance de las personas que no tratan de hacer carrera por este ramo de los conocimientos humanos<sup>4</sup>.

Esta obra conoció varias ediciones; en España las de 1819, 1826, 1835, 1840 y 1855, pero se sabe de la existencia de muchas más, publicadas en

---

Mariano Vallejo a la enseñanza de las matemáticas en el siglo XIX». **En:** M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, pp. 1327–1341. Diego Marín, Murcia, 1989, p. 1337). En 1813, Vallejo fue elegido diputado por la provincia de Granada.

<sup>3</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Tratado elemental de Matemáticas. Tomo I. Parte primera. Aritmética y Álgebra*. Imprenta del Gobierno político superior, Barcelona, 3ª edición, 1821, p. I.

<sup>4</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (2 vol.)*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 3ª edición, 1835, p. III-IV. Cita alternativa de la edición de 1819 (tomada de NUÑEZ ESPALLARGAS y otros, op. cit.: «comerciante, artesano y al oficinista para que tengan las noticias necesarias para conducirse con acierto en sus operaciones, y al médico, jurista, canonista y teólogo lo que más le interesa saber para el estudio de sus facultades»).

Francia con destino al público latinoamericano. Fue declarada de texto en varias ocasiones y, en particular, fue usada en las Escuelas Normales durante todo el reinado de Isabel II.

En la figura 4.1 (p. 131) se recogen las obras matemáticas de Vallejo que fueron declaradas de texto durante el segundo tercio del siglo XIX y las fechas de aprobación<sup>5</sup>.

Vallejo extendió su interés por la enseñanza de las matemáticas hasta los niveles elementales. Ya hemos visto cómo, en 1806, publicó la *Aritmética de niños*, elaborada siguiendo los mismos principios que el resto de sus obras, es decir, intentando ponerse en el lugar del niño que ha de aprender, exponiendo la materia en el orden que, según su experiencia, menos dificultades había de presentar al niño en su progreso, y buscando en la redacción de la obra exactitud y claridad, para lo cual tiene «buen cuidado de no omitir ninguna palabra ni reflexión que pueda contribuir para la inteligencia de cada operación»<sup>6</sup> y tras cada regla pone varios ejemplos más o menos desarrollados. Pero sobre todo, da consejos sobre cómo estudiar la aritmética ayudándose de su obra.

Estas primeras ideas sobre la enseñanza elemental de la aritmética fueron contrastadas por su autor con el método propuesto por Pestalozzi. Vallejo asistió como observador a las clases del Real Instituto Pestalozziano de Madrid y, en 1807, se examinó y obtuvo la correspondiente certificación. Más adelante, cuando fue nombrado secretario interino de la Dirección General de Estudios, en 1821, inspeccionó la escuela de enseñanza mutua de Madrid.

Sus ideas sobre la enseñanza de la aritmética, maduradas a lo largo de estos años, se plasmaron en el apartado correspondiente de la *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública hecha á las Cortes por la Dirección General de Estudios* (1822), obra que firmó como secretario y en la cual se advierte su influencia, especialmente en lo que se refiere a las matemáticas.

---

<sup>5</sup>Para la elaboración de la tabla hemos usado la obra de VILLALAIN BENITO, JOSÉ LUIS: *Manuales escolares en España. Tomo II: Libros de texto autorizados y censurados (1833-1874)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1999.

<sup>6</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reyno*. Imprenta Real, Madrid, 1806, Prólogo (s.p.).

<p><i>Tratado elemental de Matemáticas</i></p> <p>Ciencias Exactas: 8-10-1841 (Matemáticas y Geometría)  Fac. Filosofía (estudios elementales): 22-8-1846  Fac. Filosofía: 8-9-1847 (Trigonometría)  Segunda enseñanza: 8-9-1847; 14-9-1848; 22-9-1849; 26-9-1850;  5-9-1851; 18-9-1853; 13-10-1854; 1-10-1855;  15-9-1856; 13-9-1858  sin especificar nivel: 18-9-1852</p>
<p><i>Compendio de Matemáticas</i></p> <p>Escuelas Normales: 8-9-1852; 21-10-1856; 15-10-1861; 26-9-1863  Aparejadores: 15-10-1861; 26-9-1863; 31-8-1864; 14-9-1867  Náutica: 31-8-1864; 14-9-1867</p>
<p><i>Aritmética de niños</i></p> <p>Enseñanza primaria: 23-5-1842; 30-6-1848; 1-8-1852; 21-10-1856</p>
<p><i>Definiciones y extracto de las reglas de aritmética</i></p> <p>Enseñanza primaria: 30-6-1848; 1-8-1852; 21-10-1856</p>
<p><i>Complemento de la aritmética para niños</i></p> <p>Enseñanza primaria: 1-8-1852; 21-10-1856</p>
<p><i>Geometría de niños</i></p> <p>Enseñanza primaria: 30-6-1848; 20-5-1852; 21-10-1856</p>
<p><i>Explicacion del sistema decimal ó métrico</i></p> <p>Enseñanza primaria: 10-1-1853; 21-10-1856</p>
<p><i>Ideas primarias acerca de los números</i></p> <p>Consulta maestros: 30-6-1848</p>

Figura 4.1: J.M. Vallejo: Obras matemáticas declaradas de texto (1841-1867)

Esta obra contiene, entre otras cosas, un *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza presentado á la direccion general de estudios por la comision nombrada con este objeto*; la comision estaba formada por Vallejo y Manuel Flores Calderón.

En este proyecto se analiza, en primer lugar, el estado en que se hallaba la enseñanza primaria, haciendo referencia a diversos métodos que se habían ensayado, entre ellos el de Pestalozzi y el de la enseñanza mutua, los cuales, en lo referente a la aritmética, fueron juzgados como muy incompletos. A continuación se daban orientaciones metodológicas sobre las distintas materias que componían la enseñanza primaria. En el apartado sobre el *Modo de enseñar á contar* se recogen de forma crítica algunas ideas de Pestalozzi, basándose en la experiencia del propio Vallejo sobre ese método. Más adelante haremos un análisis de este documento, pero queremos señalar ahora que en él se encuentran recogidas tanto las ideas sobre el método de aprendizaje que Vallejo había expresado ya fundamentalmente en los prólogos a sus libros matemáticos, como las que formulará diez años después, cuando intente implantar en España sus métodos sobre primera enseñanza.

Como consecuencia de su toma de postura durante el trienio constitucional, Vallejo parte al exilio hasta los últimos años del reinado de Fernando VII. Este exilio transcurrió esencialmente en París. Después de la muerte de Fernando VII, en 1833 fue nombrado vocal de la Inspección general de Instrucción pública y se le asignó la inspección de escuelas, con especial dedicación a la enseñanza primaria y a las matemáticas<sup>7</sup>; al año siguiente volvió a formar parte de la recién restablecida Dirección General de Estudios; en 1844 fue nombrado senador por Granada e inspector de la Escuela Normal Militar. Desde estos cargos promovió sus métodos para la enseñanza primaria y trató de conseguir el apoyo del gobierno para la creación de una escuela normal dedicada a la formación de maestros en dichos métodos. En estos años publica su método de lectura (a partir de las reflexiones hechas en el *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza*), y el librito *Ideas primarias que deben darse á los niños en las escuelas acerca de los números, al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura* (1833). Durante

---

<sup>7</sup>R.O. de 3 de noviembre de 1833. Véase HERNANZ, C. y MEDRANO, J.: «José Mariano Vallejo: Notas para una biografía científica». *Llull*, 1990, **13(25)**, pp. 423–446.



su estancia en París, Vallejo publicó una versión más reducida de esta obra que recoge y amplía las ideas que en la *Esposición* había expresado sobre la primera enseñanza de la aritmética.

En años posteriores publicó nuevas obras, de las que destacamos una *Geometría de niños* y un resumen de su *Aritmética de niños* titulado *Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas*.

## 4.2. Su interés por el «método»

LA formación matemática de Vallejo tuvo mucho de autodidacta. A finales del siglo XVIII, la enseñanza de las matemáticas en España estaba ligada fundamentalmente a las Academias militares, a las que Vallejo no asistió; la enseñanza civil que recibió Vallejo tenía fundamentalmente un componente filosófico, y sus estudios de matemáticas tuvo que realizarlos manejando diversas obras tanto españolas como extranjeras. Vallejo constató que no era fácil su estudio: «en ellas encontré tanta falta de unidad en su plan, tanta incoherencia en su doctrina y tantos vacíos que llenar, que tuve que hacer por mi parte esfuerzos extraordinarios para formarme las ideas exactas de las diversas materias que contenía»<sup>8</sup>.

En el origen de su abundante obra está su preocupación por facilitar el estudio de las matemáticas a las personas a las que les eran necesarias o, simplemente, tenían interés en ellas. Esa es su referencia constante en los prólogos a todas las obras matemáticas que escribió. Opina que es difícil escribir obras destinadas para la enseñanza, y que el núcleo de esa dificultad «consiste en ponerse los escritores en la misma situación en que se hallan los que las han de estudiar»<sup>9</sup>; por tanto, en todas sus obras tiene muy en cuenta los alumnos a los que se dirige, los conocimientos que poseen y las motivaciones que tienen para estudiar matemáticas.

Estos intereses de Vallejo conectan con las preocupaciones surgidas en Francia tras la Revolución Francesa sobre la edición de «libros elementales»,

---

<sup>8</sup>VALLEJO, *Tratado...* (1821), op. cit., p. V.

<sup>9</sup>Prólogo de VALLEJO, *Aritmética de niños...* (1806), op. cit., s.p.

adaptados a los diferentes niveles educativos, cuya organización y contenidos recogieran el mejor método de enseñanza para cada una de las disciplinas escolares. Fue un momento en el que se pretendía difundir los conocimientos matemáticos a través del sistema educativo nacional que se estaba creando y, como señala Schubring, «la estructura de la presentación del conocimiento matemático no estaba preparada ni adaptada a las demandas de este tipo de enseñanza. Se hacía necesaria una reestructuración y redefinición del conocimiento matemático»<sup>10</sup>. Varios matemáticos de prestigio<sup>11</sup> elaboraron textos de estas características; se trataba de una actividad valorada positivamente, tal como se afirma en un informe de 1796 sobre estos textos:

El autor de un libro elemental obtiene el rango de inventor, cuando dispone, primero, los elementos en el orden más conveniente, más simple, más claro; cuando libera la ciencia de todo envoltorio técnico; cuando después de cada paso muestra el camino recorrido, de manera que el alumno sepa siempre donde está<sup>12</sup>

La mayoría de las obras de Vallejo tratan de dar una respuesta a cuestiones de este tipo. Para adaptarse a los distintos tipos de alumnos escribió obras a distinto nivel, desde el *Tratado* a la *Aritmética de niños* e incluso las *Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas*, destinada a alumnos de primera enseñanza de las clases populares.

Las sucesivas ediciones de estas obras fueron revisadas para que estuvieran puestas al día, según la finalidad de cada una de ellas. Así, en el *Tratado* (ed. 1813) pretende exponer «todas las nuevas teorías descubiertas hasta el día»<sup>13</sup>, pues su finalidad era «facilitar á nuestros jóvenes el cabal conocimiento de los escritos magistrales de los matemáticos»<sup>14</sup>, mientras que el *Compendio*, de finalidad más aplicada, incorpora «todo lo descubierto sobre los diferentes

---

<sup>10</sup>SCHUBRING, GERT: «On the Methodology of Analysing Historical Textbooks: Lacroix as Textbook Author». *For the Learning of Mathematics*, 1987, **7(3)**, pp. 41–51, p. 43.

<sup>11</sup>Como Lacroix, del que hablaremos más adelante.

<sup>12</sup>Citado por Schubring, SCHUBRING, *On the Methodology...*, op. cit., p. 43.

<sup>13</sup>VALLEJO, *Tratado... (1813)*, op. cit., Prologo, p. V.

<sup>14</sup>VALLEJO, *Tratado... (1821)*, op. cit., Prólogo, p. I.

ramos de las ciencias que forman su objeto; y principalmente lo que se dirige á promover las aplicaciones de utilidad general»<sup>15</sup>.

Fijado el punto de partida (conocimientos del alumno) y el de llegada (finalidades previstas), el libro de texto debe proporcionar un camino que pueda ser seguido por el alumno. Los prólogos de sus obras matemáticas traducen la fe que tenía Vallejo en la influencia sobre el aprendizaje de un libro de texto escrito con un buen método, que se manifiesta en la elección, la organización y la expresión de los contenidos. Vallejo buscaba que sus libros reflejaran el método que menos dificultades presentara al alumno en su aprendizaje:

Cuando ya tenia escritos los tratados en borrador, los distribuia entre mis discípulos para que los estudiasen; y al esplicármelos, pudiese yo deducir cual era el medio que ménos dificultades les ofrecia. Y entre los diversos modos que puede haber de esponer una misma doctrina, preferí constantemente aquel que, presentando la ciencia en el grado de adelantamiento que tenia, conciliaba mejor *la claridad, la sencillez, la facilidad en la ejecucion de las operaciones y la exactitud*<sup>16</sup>.

En el caso de la aritmética elemental, el cuidado de Vallejo en la elección de la materia y en su actualización se manifiesta en la introducción de los números decimales, ausentes en general en las aritméticas de la época; esta introducción se relaciona con la del sistema métrico decimal, cuyo interés fue señalado por Vallejo.

El buen método está íntimamente asociado a una buena organización de la materia que jerarquice los conceptos que presenta; y esto es particularmente importante en el caso de las Matemáticas, pues

*Nada hai mas fácil que el estudio de las Matemáticas si se procede con orden; pero nada mas difícil que él si se estudia sin él; porque en este caso es de todo punto imposible sacar ningun fruto. En efecto, todas las verdades de esta ciencia se suceden las unas á las otras sin interrupcion ninguna, lo que origina que la misma dificultad hai en*

---

<sup>15</sup>VALLEJO, *Compendio... (1835)*, op. cit., pp. IV-V.

<sup>16</sup>VALLEJO, *Tratado... (1821)*, op. cit., Prólogo, pp. I-II.

pasar de la primera á la segunda, que de la cuarenta á la cuarenta y una, y de la ciento á la ciento una<sup>17</sup>.

En el punto de partida del estudio de las matemáticas, Vallejo coloca a la Metafísica, pues a ella «le corresponde manifestar el orden que se debe seguir en la adquisicion de los conocimientos»<sup>18</sup>, y en sus obras suele dedicar la introducción a dar algunas ideas sobre los principios, la estructura y la clasificación de las ciencias para definir y situar a la Matemática y sus diferentes ramas. Como pretendía que cualquiera pudiera seguir sus obras, parte de una única suposición: «que el principiante [no] sabía mas que el que tenía cinco sentidos»<sup>19</sup>; a partir de ahí trata de fijar el sentido de los conceptos que usa mediante definiciones sobre las que construir «sin huecos ni saltos» los conocimientos matemáticos.

La organización de los contenidos no ha de atender sólo a criterios de la propia Matemática, sino también a las características del alumno que debe apropiarse de ellos, pues:

El adquirir su conocimiento no cuesta mas trabajo que el subir una escalera, cuyos escalones son todos iguales; de donde resulta que el mismo esfuerzo se necesita para subir el último que el primero. Mas así como la altura de los escalones se debe proporcionar á la de los sugetos que los han de subir, así es que en estos elementos se ha procurado que el que aprende no encuentre violento el tránsito de una proposicion á otra; [...] Y si alguna vez encuentra violento el tránsito, será por no haber entendido algunas de las que anteceden; en cuyo caso para poder continuar es preciso procure ántes de pasar adelante, el llenar los huecos que dejó; porque sino, de ningun modo se puede continuar, así como no se puede llegar al octavo escalon de una escalera sin haber pasado sucesivamente por todos los inferiores<sup>20</sup>.

Esta doble fidelidad en la organización de los contenidos, a la estructura de la Matemática y a las posibilidades de aprendizaje del alumno, es señalada

---

<sup>17</sup>VALLEJO, *Tratado... (1813)*, op. cit., Introduccion, p. XX.

<sup>18</sup>Ibíd., Introduccion, p. XVIII.

<sup>19</sup>VALLEJO, *Tratado... (1821)*, op. cit., Prólogo, p. VII.

<sup>20</sup>VALLEJO, *Tratado... (1813)*, op. cit., Introduccion, pp. XX-XXI.

por Vallejo, desde sus primeras obras, como una de las dificultades al escribir un libro de texto<sup>21</sup>.

A la actividad del profesor a lo largo del texto, organizando la materia de forma que se gradúen las dificultades, debe corresponder la actividad de estudio del alumno, siguiendo los pasos marcados por el profesor. Vallejo en sus obras da consejos pormenorizados sobre la mejor forma de estudiarlas. Así, en la Introducción al *Tratado* aconseja lo siguiente:

Deberán estudiar esta obra párrafo por párrafo, procurando percibir bien las ideas que en cada uno se contienen; lo que conocerán si después de leídos tres ó cuatro veces, sin mirar el libro ven ellos que el orden con que se suceden las ideas en su entendimiento es el mismo que el que tienen en el libro; pero de ningún modo se ha de creer que esto lo tienen conseguido aprendiendo de memoria las palabras, sino lo que se ha de procurar es conservar en la memoria la sucesión de las ideas; y cuando se necesite expresarlas, cada uno usará de las palabras que juzgue más convenientes y adecuadas<sup>22</sup>.

La forma de exponer los contenidos es un factor importante para ayudar al alumno a progresar en sus conocimientos matemáticos. Vallejo busca conscientemente expresarse con «claridad, sencillez, facilidad en las operaciones y exactitud»<sup>23</sup>:

Por esta causa he tenido buen cuidado de no omitir ninguna palabra ni reflexión que pueda contribuir para la inteligencia de cada operación; he puesto un número competente de ejemplos, á fin de no presentar ninguna regla sin que se haga aplicación de ella inmediatamente; y no me he desentendido de manifestar el método con que se debe estudiar y enseñar esta obra, porque estoy bien convencido de que si los jóvenes estudiasen con el orden que les proponen desde luego los Profesores que los instruyen, no perderían una gran porción de tiempo, y apenas se hallaría uno que no aprovechase<sup>24</sup>.

---

<sup>21</sup>Ibíd., Prólogo, p. III.

<sup>22</sup>Ibíd., Introducción, p. XXI.

<sup>23</sup>Ibíd., p. XX.

<sup>24</sup>VALLEJO, *Aritmética de niños... (1806)*, op. cit., Prólogo.

Esta cita nos da pie para comentar otras dos cuestiones:

En primer lugar, la importancia que Vallejo concede a los ejemplos. Suele plantear varios después de la explicación de cada regla; los primeros resueltos con todo detalle, mientras que los últimos sólo están planteados. Esta forma de actuar es particularmente evidente en la redacción de la *Aritmética de niños*.

También aquí expresa Vallejo la confianza en que, siguiendo sus indicaciones en el estudio de sus obras matemáticas, no hay obstáculo que impida a ninguna persona aprender cualquier concepto matemático. Con un párrafo en este sentido acaba la Introducción al *Tratado* en sus diversas ediciones:

Esta prerrogativa que tienen las Matemáticas, no la tiene ninguna otra ciencia; pues en ninguna se puede lisonjear el discípulo de saber lo que ha estudiado con tanta exactitud como el profesor que le ha dirigido. Esto anima mucho al discípulo, y por lo mismo ha de poner todo su conato en percibir el espíritu de la ciencia, procurando que cuanto ántes se corra el velo que tiene el entendimiento de todo principiante; pues en este caso ya no les costará ningún trabajo el continuar<sup>25</sup>.

### 4.3. La iniciación en la aritmética. Crítica del método de Pestalozzi

DESDE muy pronto se constata la preocupación de Vallejo por la enseñanza elemental de las matemáticas. De 1806 data su *Aritmética de niños*, escrita siguiendo los mismos principios metodológicos que el resto de su obra, es decir, buscando la claridad y sencillez en el lenguaje, explicando detalladamente las reglas de las operaciones aritméticas y planteando un número de ejemplos, más o menos resueltos, muy superior al que era habitual.

Pero sus reflexiones sobre la enseñanza de la aritmética a los niños se profundizaron siguiendo nuevos derroteros cuando asistió como discípulo observador al Real Instituto Pestalozziano de Madrid. Fue Vallejo un asistente constante en el año 1807, se examinó en el mes de noviembre y fue citado

---

<sup>25</sup> VALLEJO, *Tratado...* (1813), op. cit., Introducción, p. XXII.

entre las personas que más se habían distinguido durante el ensayo de los métodos de Pestalozzi.

Hasta 1821 no dejó constancia escrita de su valoración sobre el método de Pestalozzi. Ese año fue nombrado por las Cortes miembro de la Dirección General de Estudios. Una de las primeras tareas que emprendió este organismo fue la realización de un informe sobre el estado en que se encontraba la enseñanza en todos sus niveles. En la parte referente a la enseñanza primaria se recogen las experiencias realizadas en España de los métodos de Pestalozzi y de enseñanza mutua; la crítica a estos métodos es ampliada en el *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza presentado á la direccion general de estudios por la comision formada con este objeto*. Esa comisión estaba formada, como se ha dicho, por José Mariano Vallejo y Manuel Flores Calderón, y en el *Proyecto* citado se hace referencia explícita a la experiencia de Vallejo como observador del método de Pestalozzi.

Vallejo señala que, respecto a la aritmética, hay un defecto «cometido hasta ahora en todos los métodos, incluso los de Lancáster y Pestalozzi. Este defecto consiste en que no se dan á los niños ideas claras y asequibles de los números, no se les enseña bien su nomenclatura, ni tampoco el modo de escribirlos»<sup>26</sup>.

Con respecto al método de Pestalozzi, bien valorado por Vallejo en lo referente a otras materias, señala que, aunque está de acuerdo en el principio de la intuición señalado por Pestalozzi, y por tanto, en que el método para iniciar en la aritmética debe ser intuitivo, no lo está con los ejercicios que se proponían en el Real Instituto Pestalozziano, porque no respetaban dicho principio.

Crítica, por no intuitivas, las tablas que usaba Pestalozzi, pues

se notaba que la mayor parte de las veces se equivocaban no solo los niños, sino los discípulos observadores, y aun los que hacían de profesores, al hacer los ejercicios en las tablas de los números, pues confundían unas columnas con otras, y con especialidad la 6ª con la 7ª, notándose con muchísima frecuencia que hablaban de la una, y

---

<sup>26</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS: *Exposicion sobre el estado de la enseñanza pública, hecha á las Cortes por la Direccion General de Estudios*. Im. de Alban y Cia, Madrid, 1822, p. 7.

señalaban con el puntero la otra: lo cual prueba que el método en esta parte no era intuitivo; pues si lo hubiese sido, presentado el objeto de que se quería hablar, no se le confundiría con otro<sup>27</sup>.

Tampoco eran adecuados los ejercicios propuestos, pues el primer ejercicio sobre la tabla se efectuaba

poniendo el puntero en la unidad que había en la primera casilla, se obligaba al niño á que dijese *una vez uno*; poniendo el puntero en la unidad que había en la segunda casilla, se le obligaba á decir *dos veces uno*; señalando la unidad de la tercera casilla, se le obligaba á decir *tres veces uno*, y así sucesivamente *cuatro veces uno*, *cinco veces uno*, etc.: donde se vé que las primeras palabras que se les hacían repetir eran *una vez*, *dos veces*, *tres veces*, etc., palabras que espresan ideas abstractas, y que en manera alguna puede decirse que son intuitivas: si los ejercicios hubieran empezado por la columna vertical, y si se hubiera principiado diciendo en la primera casilla *una raya ó unidad*, en la segunda *dos rayas ó unidades*, en la tercera *tres rayas ó unidades* y así sucesivamente, esto sí que era intuitivo, pues se reducía á presentar los objetos al sentido de la vista, y hacer que pronunciasen los niños los nombres ó palabras con que se espresaban; pero como esto no lo hacían y sí únicamente el principiar repitiendo los números abstractos, que son los últimos de que se forma idea, resulta demostrada la proposición que arriba hemos sentado<sup>28</sup>.

Discrepa también Vallejo con la importancia que concedía Pestalozzi al aprendizaje por repetición, por formación de hábitos. Según este método, el niño debía aprender de memoria los múltiplos y las descomposiciones de los diferentes números de las tablas y el resultado de todos los casos que pueden ocurrir con las operaciones aritméticas. Esto supone un esfuerzo inmenso e innecesario en el caso del aprendizaje de la aritmética pues, como señala Vallejo, «solo se necesita aprender maquinalmente ó de memoria *cuarenta y cinco* diferentes combinaciones que constituyen la tabla de sumar, y otras *cuarenta y cinco* que componen la de multiplicar»<sup>29</sup>.

---

<sup>27</sup>Ibíd., p. 73.

<sup>28</sup>Ibíd., pp. 74-75.

<sup>29</sup>Ibíd., p. 74.



#### 4.4. El Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza

EL principio de intuición y los ejercicios que planteaba Pestalozzi sobre la aritmética sirvieron de inspiración a Vallejo que los fue reformulando a lo largo de esos años. Su primera propuesta en este sentido está recogida en el *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza presentado á la direccion general de estudios por la comision formada con este objeto*.

La propuesta de la Dirección General de Estudios a las Cortes era que en las escuelas se enseñaran «todas las operaciones con enteros, con los quebrados y con los decimales»<sup>30</sup>, lo que suponía una ampliación de lo que era habitual hasta entonces en las escuelas, que se limitaba a las operaciones con números enteros. En particular, los decimales estaban ausentes de la mayor parte de las aritméticas de la época, pero la Comisión estima que «el estado actual de las luces exige precisa é indispensablemente el que se dé á conocer»<sup>31</sup>.

Sin embargo, este documento, con respecto a la aritmética, se centra casi exclusivamente en la enseñanza de la numeración de enteros, pues considera que ahí existe un hueco que ningún método conocido ha solucionado:

pues aun en los libros de matemáticas se suele principiar dando á conocer los guarismos, se pretende que por medio de estos se venga en conocimiento de las palabras que representan, y por medio de estas se trata de hacer que se formen las ideas que espresan, cuando es sabido para todos los que hayan saludado la ideologia, que se debe seguir enteramente el método inverso; á saber, adquirir primero las ideas, espresar despues estas ideas con palabras, y por último representar las palabras por escrito<sup>32</sup>.

La propuesta que se hace incide en estos tres aspectos que pueden presentarse de forma casi simultánea.

Como aparato auxiliar para la enseñanza de la numeración se describe el bastidor de cien bolas, situadas por decenas sobre diez alambres móviles

---

<sup>30</sup>Ibídem, p. 72.

<sup>31</sup>Ibídem, p. 72.

<sup>32</sup>Ibídem, p. 72.

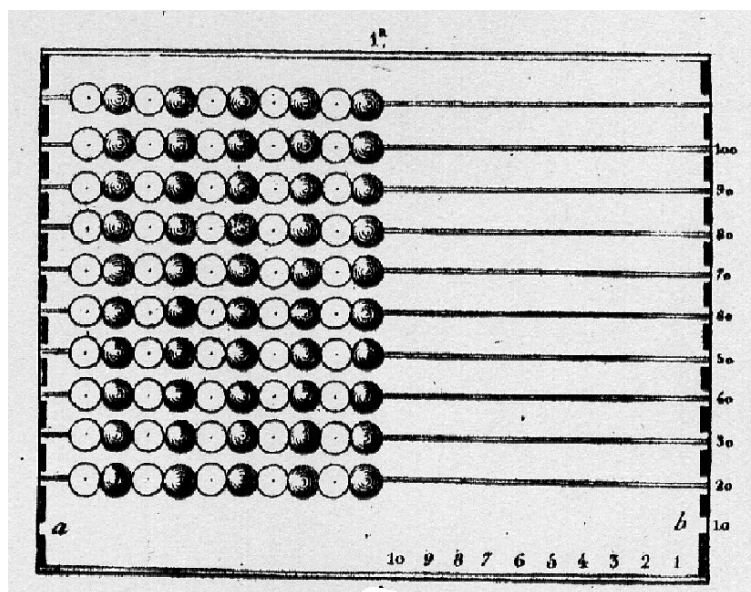


Figura 4.2: Bastidor de enteros de Vallejo

(Figura 4.2, p. 142<sup>33</sup>). Es ésta la referencia más antigua que conocemos sobre el uso escolar de un aparato de este tipo.

Los números se van presentando en su orden correlativo, asociados a colecciones diversas. Por ejemplo, para presentar el número dos, proponen:

El instructor abrirá dos dedos y dirá *dos dedos*; luego abrirá la mano de modo que se abran otros dos dedos diferentes y repetirá *dos dedos*; y hará que los niños los presenten. Luego con el puntero señalará *dos bolas* en las del alambre superior, ya sean las primeras, de las del medio ó de las últimas, y también algunas de las de los alambres inferiores; y luego que se haya acostumbrado á que los niños lo repitan, les dirá el instructor: pues la palabra *dos* con la cual espresamos que hay el agregado de un objeto y otro objeto como él, se escribe con este carácter 2, con el cual espresamos siempre *dos cosas*, sean dedos, bolas, botones, niños, mesas, tinteros, etc<sup>34</sup>.

<sup>33</sup>A este aparato, que no se usa para hacer cálculos, no se le da, en estos momentos, el nombre de ábaco, ni ninguno específico.

<sup>34</sup>DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, op. cit., pp. 77-78.

Por tanto, se presenta el nombre y el guarismo de un número asociándolo a colecciones; después se hacen ejercicios variados como leer guarismos, dar el nombre o el guarismo de un número y pedir a los niños que formen la colección adecuada, etc.

Al diez o decena se le concede una importancia especial. Del diez al veinte se trabaja de forma similar a los primeros números, pero ya son necesarios dos alambres para formar las colecciones de bolas correspondientes y se comienza a dar razón de la escritura de los números de dos cifras. Así se van presentando sucesivamente los números hasta el cien, usando las colecciones que se forman sobre el bastidor y, sobre todo, aquellas que corresponden a alambres completos, es decir, a decenas.

Cien constituye una nueva unidad y es el mayor número de bolas que podemos señalar en un ábaco; a partir de cien se emplea fundamentalmente la descripción verbal, aunque se diga que doscientos son las bolas de dos tableros y trescientos las de tres. La actividad principal a partir de este momento es el conteo y la determinación del número siguiente a uno dado; van así apareciendo los distintos órdenes de unidades, citándose hasta el sestillón.

En la presentación de los números, la Comisión opina que se debe llamar la atención de los niños sobre la simplicidad del sistema de numeración, pues

resulta que para espresar todos los números de que podemos necesitar, solo se hace uso de trece palabras, á saber: *uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, ciento, mil y millon* modificadas y combinadas entre sí. Y para espresar cuantos conjuntos de unidades se deseen, solo se hace uso de diez caracteres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 que se denominan con el nombre de *cifras ó guarismos*<sup>35</sup>.

A continuación los niños deben pasar a hacer ejercicios de lectura y escritura de números y de operaciones aritméticas, pero nada se dice sobre cómo hacerlo. También se señala que «es de la mayor importancia el que á los niños despues de aprender la numeracion, se les haga comprender la division y subdivision de las unidades de pesos y medidas»<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup>Ibídem, p. 83.

<sup>36</sup>Ibídem, p. 84.

#### 4.5. *Ideas primarias acerca de los números*

LA obra que recoge el pensamiento de Vallejo sobre la iniciación de los niños en la aritmética es *Ideas primarias acerca de los números*, publicada en Madrid en 1835; en esta obra se recogen y se amplían las ideas expuestas en el *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza presentado á la direccion general de estudios por la comision nombrada con este objeto*.

Entre ambas obras transcurrió un tiempo que, para Vallejo, fue de exilio y de viajes. Esta circunstancia le permitió conocer otras situaciones y comparar sus experiencias y sus ideas con las experiencias que se llevaban a cabo en el resto de Europa y con las obras de otros autores.

En estas nuevas experiencias Vallejo encontró un respaldo a las ideas que ya había formulado en el prólogo a la 1ª edición del *Tratado de Matemáticas* y en la *Exposicion á las Cortes*. Así lo refiere en el prólogo de la obra que estamos comentando, donde cita en su apoyo obras de autores extranjeros, sobre todo la de M. Jomard, secretario de la Sociedad para la enseñanza elemental de Francia, autor de una aritmética adoptada por dicha sociedad. Vallejo suele dar referencias de las obras que ha estudiado, señalando las coincidencias y diferencias con sus propias ideas.

El título completo de la obra, *Idéas primarias que deben darse á los niños en las escuelas acerca de los números, al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura*, apunta a su contenido: son los conocimientos previos que necesitan los niños para el estudio de la aritmética, conocimientos básicos porque son necesarios también para otras actividades que tienen lugar en la escuela, en particular para el aprendizaje de la lectura y la escritura. Recordemos que, tradicionalmente, en la escuela se aprendía primero a leer, luego a escribir y, por último, a contar. La *Aritmética de niños* escrita por Vallejo supone que los niños ya saben leer y escribir; pero la experiencia escolar observada por Vallejo mostraba la necesidad y la posibilidad de que los niños adquirieran ciertas nociones sobre los números desde el comienzo de la escolaridad: el objetivo de esta obra es dar indicaciones sobre cómo abordar estos aprendizajes; en concreto, cómo se podía ayudar a los niños a adquirir las primeras nociones sobre los números enteros, los sistemas de numeración decimal y romano y los quebrados. Por tanto, a lo expuesto

en el *Proyecto* añadió, al menos, la iniciación en el sistema de numeración romano y en los números quebrados.

La referencia sigue siendo el método de Pestalozzi. Sobre este método, Vallejo reitera sus opiniones, siguiendo fielmente lo manifestado en la *Exposición sobre el estado de la enseñanza pública*. Por ejemplo, señala que «dije hace muchos años, que el principio sobre que se decía estar fundado dicho método, de que *todas las ideas primarias se debían adquirir intuitivamente*, era el mas exacto que se podía concebir; pero que no era *intuitivo* todo lo que se enseñaba en el establecimiento que se formó en Madrid para su ensayo»<sup>37</sup> y que el método a seguir debía ser «adquirir primero las ideas; espresar despues estas ideas con palabras; y por último representar las palabras por escrito»<sup>38</sup>.

En lo que se refiere a la iniciación a los números enteros, la propuesta es esencialmente igual a la contenida en el *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza*. También aquí el bastidor para números enteros es considerado como un material básico para la iniciación a la numeración y su descripción y uso es similar. Pero las nuevas experiencias y reflexiones de Vallejo hacen que la extensión que se da a estas cuestiones en la nueva obra sea mucho mayor (41 páginas). Estas son algunas de las diferencias:

- Los diez primeros números se van introduciendo sucesivamente añadiendo uno al anterior:

dirá: *aquí* (señalando el conjunto de las tres) *hay tres bolas*; y si á ellas reuno esta (señalará la que tiene aislada), tendré este (reunirá la bola aislada) agregado de bolas, que se espresa con la palabra *cuatro*; de manera que aquí hay *cuatro bolas*<sup>39</sup>,

mientras que el *Proyecto* asociaba directamente el número a la colección, sin poner de manifiesto el proceso de formación.

---

<sup>37</sup> VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Ideas primarias que deben darse a los niños en las escuelas acerca de los números al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura*. Imp. de D. Miguel de Burgos, Madrid, 1833, p. IX.

<sup>38</sup> *Ibidem*, pp. VII-VIII.

<sup>39</sup> *Ibidem*, pp. 10-11.

- En ambas obras se concede importancia a la decena, y, cuando se llega a diez, se hacen ejercicios sobre la decena y sobre los números anteriores. Pero en *Ideas primarias acerca de los números* estos ejercicios son más numerosos, pues se aprovecha el momento para introducir nuevos conceptos numéricos como:
  - qué es contar;
  - la diferencia entre número y numeral;
  - la diferencia entre cardinal y ordinal; y plantea ejercicios sobre ordinales con las bolas de los alambres y con los alambres.
- Va dando razón del sistema de numeración: cuáles son sus reglas y por qué se leen y se escriben los números de la forma habitual, llegando en esta obra hasta el millón<sup>40</sup>.

Con ayuda del bastidor se pueden presentar los números hasta el cien, auxiliándose de colecciones. Vallejo opina que es suficiente, y que presentar los números superiores con auxilio de material puede ser contraproducente:

No juzgo necesario el continuar dando intuitivamente ideas de los números mayores que *ciento*; porque esto en mi concepto ya mas bien retrasaría á los niños, haciendo que concretasen sus ideas, que les dispondría para generalizarlas [...] Resulta de todas mis observaciones [...] que para todos los que hablan el español, atendiendo á la íntima conexión que tiene el modo de discurrir con el de hablar, por ser las palabras símbolos de las ideas, será perjudicial el detenerlos en adquirir ideas concretas por mas tiempo. Su genialidad y modo despejado de concebir, los conduce á tratar de adquirir ideas generales; y por lo mismo es indispensable no detenerlos en formar concretamente las ideas, sinó lo muy preciso para ponerles en disposición de elevarse á los conceptos en abstracto. Por esta causa, en habiendo adquirido los niños ideas individuales de todos los números hasta el ciento, estan ya en disposición de entender y de hacerse cargo de estas mismas ideas de un modo mas general [...] y elevarse ya, siempre concibiendo y discurrendo en abstracto y con toda generalidad, á la consideracion de

---

<sup>40</sup>En el *Proyecto* se llegaba al sextillón

los demas números, al modo de escribirlos tanto en el sistema de numeracion actual, como en el de los Romanos, etc<sup>41</sup>.

El capítulo III se titula *Ideas acerca de los números romanos*. Resulta curiosa la introducción del sistema romano, ausente en la mayoría de las aritméticas escolares, sobre todo en una obra como ésta, dedicada a proporcionar a los niños las primeras ideas sobre los números, convenientes para el aprendizaje de la lectura, pero previas al estudio de la aritmética. No hay una justificación de la inclusión de este sistema de numeración. Simplemente, Vallejo considera que el trabajo sobre el bastidor proporciona al niño las ideas básicas necesarias para comprender el sistema de numeración romano, y lo incluye.

El carácter de este capítulo es bastante diferente del resto. En sus seis páginas se exponen con detalle los principios del sistema de numeración romano, tal como se podría encontrar en un texto de aritmética, con el añadido de frases del estilo: «enseguida, dirá el Instructor» o «el Instructor hará que los niños repitan todo esto».

#### 4.6. *Ideas primarias acerca de los números quebrados*

NO hace Vallejo en sus obras ninguna alusión a los ejercicios sobre números quebrados de Pestalozzi y, sin embargo, este capítulo no lo hubiera escrito si desconociera esta obra. Y no porque Vallejo haya seguido la propuesta pestalozziana, sino, simplemente, porque existe, porque cree que los niños pueden adquirir ideas sobre los números quebrados antes de estudiar la aritmética y porque ha considerado necesario que los niños adquirieran estas primeras ideas apoyándose en la intuición.

El desarrollo de los ejercicios propuestos es muy diferente. Para proporcionar a los niños la intuición sobre los quebrados Vallejo usa un nuevo tipo de bastidor, más simple que las dos tablas de Pestalozzi, y lo describe así:

El bastidor para dar las ideas de los quebrados [...] debe contener,

---

<sup>41</sup>VALLEJO, *Ideas primarias...*, op. cit., pp. XVI-XVIII.

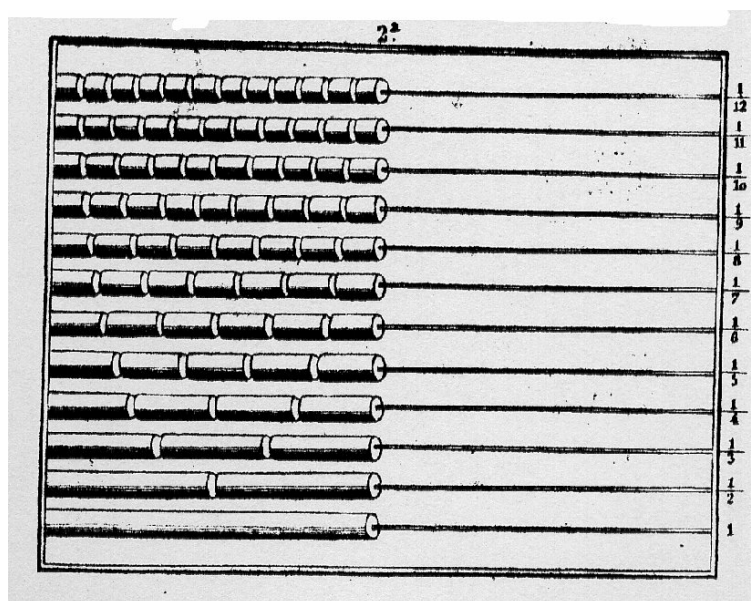


Figura 4.3: Bastidor de quebrados de Vallejo

dispuestos en el sentido horizontal, doce alambres, á lo largo de los cuales puedan correr libremente y con suavidad varios pedazos cilíndricos de madera en esta forma.

Por el alambre inferior, correrá un cilindro hueco, exactamente igual en longitud y diámetro al puntero de que se haga uso, que será muy conveniente que tenga la longitud de un pie español [...]. A lo largo del segundo alambre (contando de abajo hacia arriba), correrán del mismo modo *dos* cilindros de igual diámetro, también agujereados en el sentido de su eje, y que cada uno de ellos en longitud sea exactamente igual á la mitad del cilindro del primer alambre; de modo que juntos equivalgan exactamente á la longitud del primer cilindro [...]. A lo largo del tercer alambre [...] correrá, *tres* cilindros del mismo diámetro que los todos los anteriores, y cada uno igual exactamente á la tercera parte del primero; de manera, que los tres juntos compongan la longitud de este, que es la misma que la del puntero [...]. A lo largo del cuarto alambre, correrán *cuatro* cilindros; al del quinto, *cinco*; al del sexto, *seis*, y así sucesivamente hasta el duodécimo alambre, que contendrá *doce* cilindros, tales que todos los que corran en un mismo alambre tengan



entre sí igual longitud, y que entre todos ellos compongan exactamente la longitud del primero, que es la del puntero. [...] Bastando aquí el señalar  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}$  al lado derecho de cada alambre, principiando á contar por la parte inferior<sup>42</sup>.

El diseño del bastidor ha sido meditado con cuidado. Por ejemplo, Vallejo propone que tenga doce alambres «porque este número, sin ser demasiado grande, es adecuado para poder comprobar las principales verdades que forman la base de la doctrina de los quebrados»<sup>43</sup>. Además aconseja «que la longitud sea la de un pie español, á fin de que se familiaricen los niños desde luego con dicha medida y con sus partes alícuotas»<sup>44</sup>, y que cuando se presente el duodécimo alambre se advierta a los alumnos que «cada una de estas dozavas partes es una pulgada»<sup>45</sup>. Se pretende que los niños se acostumbren a manejar unidades de medida usuales, «lo cual [como afirma Vallejo] es de mas importancia de lo que comunmente se cree»<sup>46</sup>.

Llama la atención que Vallejo no hiciera ninguna referencia crítica a los ejercicios sobre quebrados de Pestalozzi, sobre todo teniendo en cuenta que a estos ejercicios, más que a los de enteros, se les puede acusar de poco intuitivos y de complejos. La ausencia de esta crítica en la *Exposición á las cortes* nos indica que no debieron ser observados por Vallejo en la enseñanza que se impartía en el Real Instituto Pestalozziano, aunque tuvo que conocerlos a través de la obra de Chavannes, traducida por un condiscípulo del Instituto (Luque en 1807).

La propuesta de Vallejo es más intuitiva y elemental. No olvida que su objetivo es dar algunas ideas sobre los números quebrados necesarios para el aprendizaje de la lectura y la escritura y la comprensión de las primeras definiciones de su aritmética.

Los ejercicios que propone son los siguientes:

- Presentación, en cada alambre, de fracciones con el mismo denominador. Por ejemplo, en el tercer alambre:

---

<sup>42</sup>Ibídem, pp. 2-5.

<sup>43</sup>Ibídem, p. 4.

<sup>44</sup>Ibídem, pp. 4-5.

<sup>45</sup>Ibídem, p. 60.

<sup>46</sup>Ibídem, p. 6.

dirá el Instructor: aquí el puntero se halla dividido en tres partes iguales, que se llaman *tercios ó terceras partes*: esta (señalando la primera de la derecha) *es una tercera parte ó un tercio* de todo el puntero; esta (señalando la segunda) *es otra tercera parte*, ú otro *tercio* del puntero; y esta (señalando la última hácia la izquierda) es la otra *tercera parte* ó el otro *tercio* del puntero. Después, les señalará la parte de la derecha, y les preguntará, *¿qué parte es esta del puntero?* [...]. Y luego, poniendo hácia la derecha las dos primeras partes [...], les dirá: aquí hay *dos terceras partes* ó dos tercios; y despues juntará las tres hácia la derecha y dirá: y aquí se hallan reunidas las *tres terceras partes*, las cuales componen la longitud de todo el puntero. Se les adiestrará en esto; para que nombren la parte ó partes que se les indique, ó señalen la parte ó partes que se les diga<sup>47</sup>.

- numerales partitivos.
- ordenación de los quebrados de la forma  $\frac{1}{n}$ .
- equivalencias de quebrados que pueden detectarse en el bastidor.

A diferencia de Pestalozzi no propone ningún ejercicio sobre operaciones con fracciones, pues para Vallejo «solo se trata de formar ideas claras y exactas de las partes de la unidad, presentándolas con distincion á los sentidos»<sup>48</sup>. Lo fundamental es que los niños adquieran esta intuición y para ello no es necesario pasar a la escritura de los mismos:

En punto á los quebrados, no juzgo oportuno el que se escriban al mismo tiempo que se dan estas ideas primarias; porque el modo de escribir los quebrados se comprende muy bien y con toda generalidad, despues de la division de los enteros; y el anticiparles este conocimiento no les traería ventajas de consideracion<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup>Ibídem, pp. 56-57.

<sup>48</sup>Ibídem, p. 5.

<sup>49</sup>Ibídem, p. XVIII.

Tras la realización de estos ejercicios Vallejo considera que los niños están preparados para estudiar su *Aritmética de niños*, «y si se continúa aprendiendo por ella, según el método que se prescribe en su prólogo, se notarán los más rápidos progresos sin el más pequeño inconveniente»<sup>50</sup>.

## 4.7. El estudio de la aritmética en la escuela

VALLEJO conoció distintas experiencias de enseñanza primaria que se desarrollaron en España y en el extranjero, e incorporó elementos de las mismas a sus propuestas sobre la enseñanza de la aritmética en la escuela. En su propuesta se pueden considerar dos niveles:

- la iniciación a la numeración de enteros y de quebrados, a la que dedicó su libro *Idéas primarias acerca de los números*, y
- el estudio de la aritmética propiamente dicha, al que hace alguna referencia en la obra anterior y que desarrolla en su *Aritmética de niños*.

Sus ideas respecto al primer nivel se basan en Pestalozzi. También Vallejo se plantea la cuestión *¿Cómo organizar el estudio de la aritmética basándose en la intuición?*<sup>51</sup>, pero restringe ese estudio intuitivo a la numeración.

Las *técnicas didácticas* que utiliza son similares a las de Pestalozzi, aunque la imitación de la actuación del profesor es menos patente y se utiliza un método interrogativo con el que se trata de fomentar el razonamiento de los niños. Y es que Vallejo *justifica* las técnicas didácticas que propone usando el *principio de intuición* de Pestalozzi, pero considera como medios para adquirir las ideas numéricas el uso de colecciones, más o menos organizadas (como las del tablero contador), y el diálogo con el maestro, que va explicando a los alumnos una serie organizada de cuestiones con el fin de que éstos adquieran nociones claras y exactas sobre la numeración. Vallejo valoraba la posibilidad de comprensión y de razonamiento de los alumnos; hemos visto cómo criticaba la inutilidad del esfuerzo de realizar todos los ejercicios que proponía Pestalozzi sobre las tablas, porque consideraba que la aritmética

---

<sup>50</sup>Ibidem, p. 65.

<sup>51</sup>Ver p. 96.

podía desarrollarse a partir de unos cuantos principios, siempre que éstos hayan sido realmente comprendidos. Así, incluso a este nivel de iniciación en la numeración, no se limita a poner ejemplos o a desarrollar todas las posibilidades, sino que explica la diferencia entre número y numeral o las reglas del sistema de numeración, llamando la atención sobre su simplicidad<sup>52</sup>.

Para los números enteros, los *tipos de tareas matemáticas* propuestas son similares a las de Pestalozzi, pero limitadas a la numeración. Se plantean tareas como las siguientes:

- Dada una colección (objetos, dedos, bolas del bastidor), decir cuántos hay.
- Formar una colección que tenga una cantidad dada de elementos.
- Dada una colección, señalar el símbolo de su cardinal.
- Dado el símbolo de un número, formar una colección que lo tenga por cardinal.
- Contar los elementos de una colección (conteo ordinal y conteo cardinal).
- Determinar la posición ordinal de un elemento en un conjunto ordenado.
- Determinar el elemento que ocupa una posición dada en un conjunto ordenado.

Las *técnicas matemáticas* usadas son la percepción de la cantidad (en colecciones pequeñas o en las colecciones organizadas del bastidor de enteros), el conteo y, en el caso de números de varias cifras, el análisis de la denominación del número. Estas técnicas se *justifican* porque, para Vallejo, igual que para Pestalozzi, el número en estas edades se considera fundamentalmente como cardinal de una colección, y se va generando por la adición sucesiva del número uno, aunque el conteo permite también considerarlo como ordinal, para describir posiciones de elementos en conjuntos ordenados.

---

<sup>52</sup>Véase p. 143 y siguientes.

Después de que el niño ha adquirido las primeras ideas sobre numeración y sabe leer, Vallejo plantea el estudio de la aritmética usando su *Aritmética de niños*. La cuestión que se plantea es *¿Cómo facilitar el estudio de la aritmética para que los alumnos adquieran ideas claras y exactas sobre la misma?*.

Las técnicas didácticas que utiliza para dar respuesta a esta cuestión son las siguientes:

- Elaboración de un texto que tenga en cuenta la estructura de la matemática y las posibilidades de aprendizaje de los alumnos, y en el que la elección, la organización y la expresión de los contenidos sean los más adecuados para facilitar el aprendizaje del alumno<sup>53</sup>.
- Una forma de estudio de ese texto, memorizando las ideas y el encadenamiento entre ellas<sup>54</sup>.
- Una organización de la enseñanza en el aula similar a la de la enseñanza mutua, aunque Vallejo exige que el instructor pertenezca a una clase superior y pueda, por tanto, valorar mejor las actividades de los alumnos que tiene a su cargo<sup>55</sup>.

A la *Aritmética de niños* nos referiremos en la tercera parte de este trabajo. Ahora sólo queremos señalar que esta obra se caracteriza por la explicación detallada y justificada de las nociones y operaciones aritméticas que aborda y por la cantidad de ejemplos y ejercicios propuestos, estando resuelto detalladamente alguno de cada tipo.

## 4.8. Vallejo y las Escuelas Normales

VALLEJO estuvo muy implicado en la reforma de la enseñanza primaria. Su interés comenzó por la mejora de la enseñanza de la aritmética (publicación de su *Aritmética de niños* en 1806), y su asistencia como discípulo

---

<sup>53</sup>De estas cuestiones trata la sección 4.2 p. 133.

<sup>54</sup>Véase la cita de la p. 137.

<sup>55</sup>VALLEJO, *Ideas primarias...*, op. cit., pp. XIX-XXI.

observador al Real Instituto Pestalozziano lo puso en contacto con la problemática global de la escuela primaria. Esta implicación fue mucho más directa a raíz de su pertenencia a la Dirección General de Estudios, durante el trienio constitucional, y su responsabilidad dentro de ella en la elaboración de informes y reglamentos relacionados con la enseñanza primaria; en estos documentos se hace un análisis crítico de los métodos conocidos en esos momentos para la enseñanza de la lectura, la escritura y la aritmética y se plantean alternativas a los mismos. Durante el tiempo de exilio subsiguiente, Vallejo conoció las experiencias de otros países y planteó un nuevo método de lectura y de escritura (además del que ya hemos comentado de aritmética).

A su vuelta a España publicó sus métodos para la enseñanza primaria y trató de extender su uso. Consiguió que se implantaran en algunas escuelas de Madrid y, en particular, en dos de ellas que fueron denominadas «Escuelas Normales» porque tenían, entre sus finalidades, ser escuelas modelo de sus métodos y permitir la formación de maestros con esa orientación. De ahí se extendió por toda España, siendo seguramente el método de mayor prestigio del momento.

Así, la *Gaceta de Madrid* de 30 de noviembre de 1834, que anuncia los exámenes y premios de la Real Sociedad Económica de Valencia, informa que los exámenes de aritmética de los niños y de las niñas se harán siguiendo las obras de Vallejo, además ofrece un «premio de 500 rs vn al [maestro] que planifique una escuela normal para facilitar la enseñanza por el nuevo método de D. José Mariano Vallejo.= Si se estableciesen dos ó mas se adjudicará el premio al que en fin de Octubre presente mayor número de individuos instruidos». En ese mismo número de la *Gaceta* se anuncia el establecimiento en varias localidades (Moncada, Albacete, Alpera) de escuelas que siguen el método de Vallejo.

Era un momento en el que los gobiernos liberales se estaban planteando la reforma de la enseñanza primaria para conseguir la formación de un verdadero sistema público de educación que la extendiera al mayor número posible de niños, y para ello era necesaria la reforma de los métodos empleados en las escuelas. No estaba decidida la dirección de esa reforma, pero, para poder implantarla, se veía la necesidad de cambiar la forma de acceso de los maestros a su profesión, exigiendo una mejor formación.

Uno de los métodos preconizados, por adaptarse a clases numerosas y permitir con poco gasto la generalización de la enseñanza, fue, como se ha visto, el método de enseñanza mutua. La ley de 1836, en su artículo 13, prevé la creación de una Escuela Normal siguiendo esta orientación y se enviaron a Londres dos pensionados para que, a su vuelta, la pusieran en funcionamiento.

En estos años de comienzos de la regencia de María Cristina, fue cuando Vallejo puso en práctica sus métodos y trató de conseguir el apoyo oficial a los mismos<sup>56</sup>. Ya en 1822 había criticado la imitación de métodos extranjeros introducidos sin tener en cuenta las características del país y, en particular, las diferencias en el idioma, y siempre había salido en defensa de los métodos ideados por españoles; ahora también plantea la alternativa de un método nacional: el suyo.

En sus esfuerzos por lograr apoyo oficial para sus métodos, invitó a la Reina Gobernadora a visitar sus escuelas normales y publicó un folleto sobre los exámenes realizados en las mismas: *Exámenes celebrados el día 27 de abril de 1834, cumpleaños de nuestra Excelsa Reina Gobernadora, en las Escuelas Normales*.

Finalmente, las reformas se hicieron sobre bases diferentes. La ley de 1838 y el Reglamento de escuelas que la desarrolla introducen una forma de clasificación de los niños en el aula y unos métodos diferentes tanto a los de la escuela mutua como a los propugnados por Vallejo. El artículo de la ley de 1838 que crea las escuelas normales no hace ninguna referencia a los ensayos existentes en ese momento. Las personas que se habían becado en Londres, con vistas a la creación de las escuelas normales según el método de enseñanza mutua, no fueron utilizadas, y la orientación que Pablo Montesino dio a la Escuela Normal Central fue muy diferente a los planteamientos que se habían hecho hasta ese momento.

Los métodos de Vallejo pretendían renovar la enseñanza en las escuelas primarias haciendo más eficaces los métodos de enseñanza de la lectura, la escritura y el cálculo: era una propuesta práctica centrada en la formación

---

<sup>56</sup>Vallejo había visitado la escuela mutua de Madrid en 1822 y había realizado un informe sobre la misma; de alguna manera, sus métodos pretenden superar los inconvenientes que había detectado en su inspección.

intelectual.

La formación que quería Montesino para los futuros maestros tenía otra orientación, en cierta forma, más amplia: se introducía el estudio de la Pedagogía en las Escuelas Normales, se daba mayor importancia a la educación física y moral y se consideraba que los futuros maestros debían conocer las bases fisiológicas de la educación. Por otro lado, el bajo nivel de conocimientos con el que llegaban los alumnos a las Escuelas Normales hacía que la mayor parte del tiempo se dedicara al aprendizaje de las materias propias de la enseñanza en las escuelas primarias, quedando relegada la cuestión de los métodos especiales de enseñanza.

La Escuela Normal Central se creó en 1839, y en esa misma época se cerraron las «escuelas normales» de los métodos de Vallejo. Este último se vio postergado y se convirtió en detractor de las nuevas Escuelas Normales y del grupo que las apoyaba; así se queja en el prólogo a la edición de 1840 de su *Compendio de Matemáticas*: «las Escuelas Normales se hallan cerradas por el influjo que han ejercido los que preparaban una completa retrogradación»<sup>57</sup>.

En 1841, Vallejo envió al *Boletín Oficial de Instrucción Pública* un escrito en defensa de sus escuelas normales, en contestación al artículo publicado en el nº 2 de esa revista sobre la creación de las Escuelas Normales. El editor del *Boletín* afirma que no tiene obligación legal de insertar esta respuesta, pues el artículo del nº 2 no se refiere ni directa ni indirectamente a Vallejo ni a sus escuelas, aunque «en cortesía y con generosidad» está dispuesto a transcribir algunos párrafos de la respuesta de Vallejo en los que elogia sus escuelas. En ellos, Vallejo se atribuye méritos con tal desmesura que él mismo se desacredita. Así, sobre la eficacia de sus escuelas afirma:

Se han enseñado en ellas, en los primeros doce meses y cinco días, mas de tres mil personas de ambos sexos y de todas las edades y condiciones, y formado mas de doscientos profesores [...] que á los cinco meses y ocho días de abiertas las escuelas se examinaron muchos centenares de discípulos, no solo en lectura, escritura, ideas primarias de los números, aritmética, gramática castellana, geometría y division del territorio, sino que construyeron el mapa de España [...] sin hacer uso

---

<sup>57</sup> VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Compendio de Matemáticas puras y mixtas*. (2 vol.). Imprenta Garrasayaza, Madrid, 4ª edición, 1840, p. XII.



mas que de un cordoncito. [Y] como en ellas toda la instruccion se daba gratis á todos, resulta que este es el único beneficio que la generacion actual ha recibido en la época presente<sup>58</sup>.

Sobre la enseñanza de la aritmética afirma:

Para contar se hacía uso de dos aparatos, el uno destinado á dar ideas primarias de los números enteros, y el otro á dar las de los quebrados, y continuando por mi aritmética de los niños y su complemento, llegaron los discípulos á encontrar las raíces reales de todas las ecuaciones numéricas, cosa que ni aun por los métodos mas sublimes que ofrecen las matemáticas se puede conseguir<sup>59</sup>.

Vallejo estaba muy orgulloso de «su» método numérico de resolución de ecuaciones, método que consistía en la aproximación sucesiva de las raíces de una ecuación aplicando la regla de la «falsa posición», conocida desde hacía tiempo, pero poco usada en favor de otros métodos. Como afirma Rafael Rodríguez Vidal, «resulta bastante penoso constatar la obnubilación crítica en que cae Vallejo al tratar el tema de la resolución algebraica de ecuaciones de grado superior. Y esto tanto en la supervaloración de «su» método, como en la infravaloración comparativa de resultados ajenos»<sup>60</sup>.

Por ejemplo, en el *Compendio de Matemáticas*, edición de 1835, plantea la resolución de la ecuación<sup>61</sup>:

$$x^7 - 51x^6 - 587x^5 + 41777x^4 + 88723x^3 - 7105993x^2 - 3055689x + 353887179 = 0$$

<sup>58</sup>«Sobre un remitido del Sr. Vallejo, director de estudios jubilado». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, I, pp. 143-144.

<sup>59</sup>Ibíd., p. 143.

<sup>60</sup>RODRÍGUEZ VIDAL, RAFAEL: *Enjambre matemático*. Reverté, Barcelona, 1988, pp. 153-154.

<sup>61</sup>La ecuación propuesta es igual a  $(x + 23)(x - 7)(x + 7)(x - 13)^2(x - 31)(x - 43) = 0$  y tiene, por tanto como soluciones -23, 7, -7, 13, 31 y 43. Salvo unos ejemplos tomados de Newton y Lagrange ( $x^3 - 2x - 5 = 0$  y  $x^3 - 7x - 7 = 0$ ), todas las ecuaciones que propone Vallejo tienen los coeficientes enteros y las soluciones reales enteras o, en algún caso,  $\sqrt{2}$ . Las ecuaciones propuestas por Vallejo se resuelven más fácilmente aplicando cuestiones de divisibilidad que métodos de aproximación numérica, aunque sea «el mas admirable y maravilloso que se puede imaginar» (p. 210), es decir, el de Vallejo. Y, desde luego, no se puede afirmar, como hace él, que estas ecuaciones «con dificultad podrán resolverse por ninguno de los métodos conocidos, á no ser empleando un tiempo, fatigas y molestias, sumamente extraordinarios» (p. 239).

La aplicación de su método supone la realización de numerosas páginas de cálculos. Este ejercicio fue resuelto «por los discípulos de las escuelas normales, de los que algunos carecían de todo conocimiento de lectura catorce meses antes»<sup>62</sup>.

Ejercicios similares eran propuestos a sus alumnos de las escuelas normales y Rodríguez Vidal cree que «no es descabellado pensar que esta desviación de su contenido esencial [de las escuelas normales] fueran motivación del cierre de estas escuelas por un gobierno isabelino, agradeciéndole a Vallejo los servicios prestados»<sup>63</sup>.

Y concluye el redactor del *Boletín*:

Creemos no haber omitido nada sustancial y haber complacido atentamente al Sr. Vallejo. Todo lo demás que contiene el artículo, si es algo, son ofensas á la Escuela Normal y á sus individuos; ofensas que no pueden tener cabida en este periódico<sup>64</sup>.

## 4.9. Influencia de Vallejo

VALLEJO falleció en 1846, pero la influencia de sus obras y sus métodos se extiende, al menos, a todo el reinado de Isabel II.

Durante este periodo, su *Compendio* se usó en la enseñanza de la aritmética en las Escuelas Normales, y su *Aritmética de niños* y las *Definiciones y extracto* en las escuelas primarias. Además, continuaron usándose los tableros contadores que había descrito en su obra *Ideas primarias acerca de los números*.

---

<sup>62</sup>VALLEJO, *Compendio... (1835)*, op. cit., p. 251. Más adelante (p. 264), especifica que los cálculos que inserta en la obra fueron realizados por el profesor Agustín Pascual con ayuda de sus discípulos Hermenegildo Gutierrez de 14 años, Joaquín Pabía de 11, Nicanor de Lafuente de 11, y Domingo Soler de 13 años «siendo muy digno de notarse que D. Nicanor de Lafuente, principió á asistir á las Escuelas Normales el día 25 de Noviembre de 1833, sin saber nada absolutamente de lectura: resultando que por los métodos, que se han puesto en práctica en ellas, en catorce meses, que han trascurrido, este discípulo ha aprendido á leer y á escribir, y principiando por las ideas primarias de los números, ha llegado hasta ejercitarse en resolver ecuaciones del 7º y 6º grado».

<sup>63</sup>RODRÍGUEZ VIDAL, op. cit., p. 155.

<sup>64</sup>*Sobre un remitido...*, op. cit., p.144.

Autor	nº libros	nº escuelas
sin autor	182	36
Vallejo	288	59
R. Molina	61	9
Otros	33	8
TOTAL	564	112

Figura 4.4: Libros de aritmética adquiridos para las escuelas de niños del municipio de Murcia (1861-68)

Su influencia en la enseñanza primaria la hemos podido constatar en las escuelas del municipio de Murcia, a través de las actuaciones de la Comisión Local de Instrucción Pública.

El 23 de octubre de 1861<sup>65</sup> dicha Comisión local de instrucción pública acordó uniformar la enseñanza en las escuelas de la capital. Para ello, una reunión de maestros señaló los libros de texto que habían de seguirse y que para la aritmética eran el de Rosendo Molina<sup>66</sup>, profesor de la escuela pública de S. Lorenzo de Murcia, para las escuelas de niños, y el de Vallejo (no se especifica cuál de ellos) para las de niñas.

En cualquier caso, las obras de Vallejo eran las usadas mayoritariamente en las escuelas del municipio. Hemos consultado los informes sobre material adquirido para las escuelas del municipio de Murcia, durante los años 1860, 1861, 1862, 1865 y los cursos 1866-67 y 1867-68<sup>67</sup>.

Se han consultado 433 informes de escuelas de niños, de los cuales, en 286 (66 %) no hay nada sobre material relacionado con las matemáticas, y 260 de escuelas de niñas, de los cuales sólo en 20 (7.5 %) se alude a las matemáticas.

Los datos referentes a los libros de aritmética adquiridos se reflejan en la figura 4.4 (p. 159) y en la figura 4.5 (p. 160).

Por tanto, en las escuelas de niños, más del 50 % (51 %) de los libros adquiridos eran de Vallejo<sup>68</sup>, y si sólo consideramos aquellas en las que cons-

<sup>65</sup> Archivo Municipal de Murcia, Legajo 160.

<sup>66</sup> MOLINA, ROSENDO: *Aritmética decimal*. Imprenta José A. Sellés, Murcia, 1852.

<sup>67</sup> Archivo Municipal de Murcia, Legajos 161, 209 y 3670.

<sup>68</sup> Con los datos de que disponemos, no podemos distinguir en las aritméticas de Vallejo

Autor	nº libros	nº escuelas
Sin autor	34	5
Vallejo	21	8
Otros	6	1
TOTAL	61	14

Figura 4.5: Libros de aritmética adquiridos para las escuelas de niñas del municipio de Murcia (1861-68)

ta el autor, el porcentaje sube al 75 %; porcentajes similares obtenemos si consideramos el número de escuelas que los adquirieron.

En el caso de las escuelas de niñas, los libros de Vallejo representan el 35 % de los adquiridos y el 78 % de los libros en que consta el autor. Son porcentajes elevados, sobre todo teniendo en cuenta la gran cantidad de obras de aritmética aprobadas para ser usadas en la enseñanza primaria, entre las que se encuentran algunas de autores murcianos como la citada de Rosendo Molina. La influencia de Vallejo no fue decayendo a lo largo del periodo: en el curso 1867-68 se realizó por el ayuntamiento una gran inversión en material escolar; de aritmética se adquirieron 260 libros, de los cuales 197 (76 %) tienen como autor a Vallejo.

El uso de tableros contadores o ábacos puede ser también un indicio de la influencia de Vallejo en la escuela primaria, aunque esa valoración haya que matizarla.

El primer autor que recomendó el uso del tablero contador para números enteros en España fue Vallejo, en 1822, en la *Esposicion á las Cortes*; sabemos que esas ideas las amplió posteriormente en su obra *Ideas primarias acerca de los números* (1833), en la que se sugería el uso de un segundo bastidor para quebrados. El antecedente conocido en España de estos bastidores son las tablas ideadas por Pestalozzi, cuyo uso resultaba mucho más complejo que el de los tableros contadores. Durante los años 30, Vallejo trató de extender el uso de sus métodos y, por tanto, de los bastidores de enteros y quebrados.

A principios de los años 40 se publicó el *Manual para las escuelas de párr-*  
entre las correspondientes a la *Aritmética de niños* y a las *Definiciones y extracto*.

*vulos*, escrito por Pablo Montesino, en el que se describe el tablero contador para números enteros, y se recomienda su uso, aunque la explicación sobre la forma de utilizarlo es mucho menos detallada y está menos justificada que en Vallejo. Desde entonces, aparece en gran parte de las publicaciones dedicadas a la metodología de la aritmética.

Los tableros contadores resultaban un material demasiado caro y especializado para la generalidad de las escuelas, que no disponían de grandes medios materiales; sin embargo tenían la ventaja de ser muy duraderos. No se puede esperar que en los *Informes sobre material adquirido para las escuelas del municipio de Murcia*, que hemos consultado, haya muchas compras en ese sentido; y así es: en esos años sólo se adquirieron tres para las escuelas de niños y otros tres para las de niñas, aparte de otras cuatro referencias a «juegos de numeración» que no quedan claras.

Estos tableros contadores pueden haberse adquirido por influencia de los métodos de Vallejo, y el porcentaje de libros de este autor que se usaban en las escuelas es un factor que apunta en esa dirección. Pero otros muchos autores, relacionados con las Escuelas Normales, recomendaban también su uso, y entre estas adquisiciones no parece hallarse ningún aparato sobre quebrados.

En dos escuelas de pedanías murcianas, a través de los inventarios de las mismas, hemos localizado parejas de «bastidores del sistema de Vallejo». Constan en los inventarios de la escuela de Guadalupe de los años 1855, 1860 y 1866<sup>69</sup> y en el de la vecina pedanía de La Ñora, del año 1860<sup>70</sup>.

---

<sup>69</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajos 161 y 3464.

<sup>70</sup> Archivo Municipal de Murcia, legajo 3464.



## Parte II

Los maestros y la aritmética.  
Marco legislativo y organizativo





## Capítulo 5

### El acceso a la docencia

**I**NICIADA la regencia de María Cristina se creó, el 31 de agosto de 1834, una comisión con la finalidad de formar un plan de Instrucción primaria. Uno de los primeros documentos que elaboró fue la *Instrucción para el régimen y gobierno de las escuelas de primeras letras del Reino*, publicada el 21 de octubre de 1834<sup>1</sup>. En ella se crean las comisiones de provincia, partido y pueblo tal como serán recogidas por la ley de 1838; también se crearon comisiones de exámenes con la finalidad de obtener mayores garantías de idoneidad en la obtención del título de maestro.

La primera ley de educación de la regencia de María Cristina, la ley del Duque de Rivas de 1836, recoge los trabajos de la comisión y cambia la clasificación de las escuelas, diferenciando entre la escuela primaria elemental y la escuela primaria superior. Para ser nombrado «maestro de escuela primaria pública, elemental, completa o superior» se requiere (art. 15):

1. Tener cumplidos veinte años de edad.
2. Haber obtenido el correspondiente título, previo examen.
3. Ser de buena conducta, presentando certificación de la autoridad municipal de su domicilio<sup>2</sup>.

Así pues, además de la cualificación profesional, el título de Maestro, se

---

<sup>1</sup>GIL DE ZÁRATE, ANTONIO: *De la Instrucción Pública en España. (3 vol)*. Imprenta del colegio de Sordo-mudos, Madrid, 1855, tomo I, p. 248.

<sup>2</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979, p. 121.

exigen otras dos condiciones de carácter administrativo: un mínimo de edad y un certificado de buena conducta. Este último requisito aparece por primera vez en una ley elaborada por los liberales y supone un recorte en el principio liberal de libertad de enseñanza a favor del control del estado propugnado por el liberalismo moderado. Este certificado era la exigencia común a todas las personas que pretendían dedicarse a la enseñanza primaria.

Los escasos días de vigencia de esta ley, impidieron la elaboración de reglamentos que la desarrollaran y determinaran la forma de acceder al título de maestro.

## 5.1. El nombramiento de maestros en el Plan Someruelos de 1838

EL Plan de Instrucción primaria de 1838 recoge, con pocas variaciones, la ley del Duque de Rivas en lo referente a la enseñanza primaria. Planteado de forma provisional, este plan estuvo vigente, sin embargo, casi veinte años, lo que representa la mayor parte del tiempo objeto de este trabajo. Sus disposiciones sirvieron de marco legal a los sucesivos Reglamentos, Reales Ordenes y Circulares que configuraron durante esta época la profesión de maestro y, en general, la enseñanza primaria, aquilatando unas prácticas que, recogidas por la Ley Moyano, estuvieron vigentes durante el resto del siglo.

Las condiciones necesarias para ser nombrado maestro de escuela elemental eran similares a las fijadas por la ley de 1836, añadiéndose una certificación del párroco:

Art. 13. Para ser nombrado maestro de escuela primaria elemental completa se necesita:

1º Tener veinte años de edad cumplidos.

2º Haber obtenido el correspondiente título, previo exámen.

3º Presentar una certificación del Ayuntamiento y cura párroco de su domicilio, en la que se acredite su buena conducta<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 5.

También esta ley admite que, para enseñar en los pueblos pequeños, no es precisa ninguna titulación:

Art. 17. En las poblaciones donde por falta de recursos no fuese posible establecer una escuela elemental completa, se procurará establecer una incompleta, donde se enseñen las partes más indispensables, como leer, escribir y doctrina cristiana por la persona que preste este servicio, tenga ó no el título de maestro, si no lo desmerece por sus costumbres.

El título III de esta ley trata «de los títulos para ejercer el cargo de maestros». En él, a diferencia de lo que ocurría en la ley de 1836, se recoge la existencia de las Comisiones de examen propuestas en el documento de la Comisión de 1834:

Art. 20. En cada provincia habrá una Comisión especial encargada de examinar á todos los que aspiren á obtener el título de maestros de escuelas elementales o superiores.

Un reglamento particular dispondrá de estas Comisiones especiales, las épocas y los métodos de exámenes, los cuales deberán ser siempre públicos.

A partir de esta ley, las cuatro clases de título del Reglamento de 1825 se refunden en dos: uno que faculta para la enseñanza en escuelas primarias elementales y otro para las escuelas primarias superiores. El título lo expide el Ministerio de la Gobernación, pero la elección de los maestros recaía en los Ayuntamientos:

Art. 21. Con un certificado del exámen y aprobación dada por dicha Comisión, podrán los interesados acudir al Ministerio de Gobernación, por medio del Jefe político, para que se les expida el título correspondiente á su clase.

[...]

Art. 23. El nombramiento de maestros corresponde á los respectivos Ayuntamientos de los pueblos; pero los agraciados no podrán entrar en el ejercicio de sus funciones sin la previa aprobación del Jefe político, quien deberá oír al efecto á la Comisión provincial.

## 5.2. El Reglamento de exámenes de 1839

UN año más tarde, el 17 de octubre de 1839, se publicó el *Reglamento de exámenes para maestros de escuela elemental y de escuela superior de Instrucción primaria*. En él se regulaban también los títulos de maestra que, a diferencia de lo que ocurre con los maestros, son de un único tipo<sup>4</sup>.

Los conocimientos que se piden a los que aspiran al título de **maestro de escuela elemental primaria** se refieren a las siguientes materias (art. 17):

1<sup>a</sup>. Principios de religion y moral, doctrina cristiana por el catecismo ordinario de la diócesis, por el catecismo histórico de Fleury, y compendio de la religion, de Piton, por ahora y hasta que hayan transcurrido dos años desde la publicacion de este reglamento. Pasado este tiempo, se exigirán mayores conocimientos de historia sagrada y deberes religiosos y morales.

2<sup>a</sup>. Lectura en libro impreso, y en manuscrito moderno y antiguo.

3<sup>a</sup>. Escritura en letras mayúsculas y minúsculas, y en la letra usual de cada aspirante.

4<sup>a</sup>. *Principios de aritmética, teórica y práctica de la numeracion; adición, sustracción, multiplicación y división por números enteros y denominados, fracciones comunes y decimales.*

5<sup>a</sup>. Elementos de gramática castellana; conocimiento de las partes de la oración; análisis gramatical, y ortografía teórica y práctica.

6<sup>a</sup>. Sistemas para la dirección, gobierno y enseñanza de las escuelas, y métodos especiales de enseñanza de lectura y escritura<sup>5</sup>.

Son contenidos similares a los citados por las disposiciones vigentes durante los dos siglos anteriores; incluso los libros citados para el examen de religión son los mismos que los que el Reglamento de 1825 prescribía para las escuelas de primeras letras. También en la forma de hacer el examen, existen semejanzas. En efecto, el aspirante a maestro tiene que realizar dos tipos de ejercicios: escritos y orales. El examen escrito se compone de una prueba de caligrafía, resolución de operaciones aritméticas, y (como novedad)

<sup>4</sup>En la figura 5.1 (p. 171) hemos recogido los conocimientos matemáticos que se exigían para los diferentes títulos que regula este Reglamento.

<sup>5</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 49. El enfatizado es nuestro.

el desarrollo de al menos una cuestión a elegir entre tres sacadas a sorteo de cada una de las materias siguientes: religión y moral, lectura, escritura, aritmética, gramática castellana y ortografía. El oral consta de ejercicios de lectura de varios tipos y cuestiones sobre doctrina cristiana, análisis gramatical y ortografía y, en general, sobre los contenidos señalados en el artículo 17, «pudiendo pedírsele explicaciones acerca de las respuestas dadas por escrito, acerca de métodos de enseñanza, y del contenido del reglamento de escuelas»<sup>6</sup>.

Para los aspirantes al título de **maestro de escuela superior de Instrucción primaria** las materias de examen son (art. 31):

1<sup>a</sup>. *Aritmética hasta el conocimiento de las proporciones, regla de tres y de compañía, con los quebrados comunes y decimales.*

2<sup>a</sup>. *Nociones de geometría, líneas rectas y curvas, perpendiculares, paralelas, ángulos; propiedades de los triángulos; superficies de los polígonos y del círculo; volumen y solidez de los cuerpos.*

3<sup>a</sup>. Dibujo lineal.

4<sup>a</sup>. Nociones generales de física é historia natural, aplicables á los usos comunes de la vida.

5<sup>a</sup>. Elementos de geografía é historia, particularmente la geografía e historia de España, con algunas nociones de las esferas terrestre y armilar.

6<sup>a</sup>. Todo lo que comprende la enseñanza primaria elemental, con alguna extension en lo relativo á instruccion moral y religiosa<sup>7</sup>.

Salvo en lo referente a la aritmética, cuyos contenidos se exigían en algunos de los exámenes anteriores<sup>8</sup>, el resto de las materias aparecen por vez primera como requisito para obtener el título de maestro. La novedad de este tipo de enseñanza debía hacer difícil el examen sobre dichas materias, pues el reglamento, en su artículo 32, acepta que se pueda «dispensar por espacio de tres años, contados desde la publicacion de este reglamento, la parte de exámen relativa á física é historia natural, dando en este caso al interesado un título especial, interino, en virtud del cual quedará obligado á someterse

---

<sup>6</sup>Ibídem, p. 52.

<sup>7</sup>Ibídem, p. 53. El enfatizado es nuestro.

<sup>8</sup>Véase figura 1.2 de la página 20.

al exámen de estas materias en el término que se le prefijare dentro de los tres años arriba determinados»<sup>9</sup>.

El examen constaba de una parte escrita y otra oral. En la escrita, el aspirante tenía que responder a una cuestión, al menos, de entre tres sacadas a suerte de cada una de las materias citadas en el artículo 31. La duración del oral era de dos horas, la primera dedicada a las materias especiales de la enseñanza superior primaria, y la segunda a la enseñanza elemental.

La legislación no proporciona datos suficientes para el conocimiento de la realidad educativa que persigue estructurar y, con frecuencia, existen disfunciones entre el articulado de una ley y la aplicación real que se hace de ella; llegando incluso, en ocasiones, a que los propios reglamentos que desarrollan las leyes sirvan para evaluar esa disfunción. Un ejemplo representativo de esta situación es el reglamento que estamos comentando. En la ley de Instrucción primaria de 1838 se crean las Escuelas Normales para cubrir «la correspondiente provisión de maestros» (Art. 11). Pero no parece que los legisladores consideraran alcanzable este objetivo a corto ni a medio plazo, pues un año más tarde, en el Reglamento elaborado por el mismo gobierno sobre el acceso a la profesión de maestro, no se hace referencia a la existencia de las Escuelas Normales que la ley había creado para formar a los maestros, ni siquiera incluyendo una transitoria eximiendo a los aspirantes durante algún tiempo de los estudios realizados en dichas escuelas.

Como ya ocurría en el Reglamento de 1825, los exámenes de las **maestras** no eran públicos y las materias objeto de examen eran más sencillas:

Art. 41. Serán examinadas en las materias siguientes: Religion y moral, lectura, escritura y *cuentas por números enteros hasta la division de pequeñas cantidades por divisores simples*, y en las labores propias de su sexo, especialmente las mas usuales y de inmediata utilidad para las familias pobres<sup>10</sup>.

Estos contenidos son más elevados que los exigidos hasta entonces para este tipo de examen (doctrina cristiana, labores y lectura), y están de acuerdo con la valorización que de los contenidos tradicionales (leer, escribir y

---

<sup>9</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 53.

<sup>10</sup> *Ibídem*, p. 54. El enfatizado es nuestro.

<p><b>maestro de escuela elemental:</b> <i>Principios de aritmética, teórica y práctica de la numeración; adición, sustracción, multiplicación y división por números enteros y denominados, fracciones comunes y decimales</i></p> <p><b>maestro de escuela superior:</b> 1ª. <i>Aritmética hasta el conocimiento de las proporciones, regla de tres y de compañía, con los quebrados comunes y decimales.</i></p> <p>2ª. <i>Nociones de geometría, líneas rectas y curvas, perpendiculares, paralelas, ángulos; propiedades de los triángulos; superficies de los polígonos y del círculo; volumen y solidez de los cuerpos</i></p> <p><b>maestra:</b> <i>cuentas por números enteros hasta la división de pequeñas cantidades por divisores simples</i></p>
--

Figura 5.1: Las matemáticas en el Reglamento de exámenes de 1839

contar) hace la ley de 1838 en lo referente a las escuelas de niñas, que dejan de ser escuelas de costura y bordado, aproximándose su concepción a las correspondientes de niños.

El examen escrito se refiere únicamente a la escritura, siendo en este aspecto similar al de los maestros. El reglamento determina que «no se harán preguntas por escrito», y tampoco cita en ningún momento el examen de aritmética, creemos que por olvido.

El examen oral trataba sobre doctrina cristiana, lectura en libro impreso y manuscrito, y «sobre gobierno de las escuelas, deberes de las maestras con respecto á las autoridades, á los padres y á las niñas que han de tener á su cuidado, especialmente los relativos al aseo, laboriosidad y conducta moral y religiosa de sus discípulas, á quienes deben preparar convenientemente para que lleguen á ser buenas madres de familia; y por último, se las examinará sobre el contenido del reglamento de escuelas»<sup>11</sup>.

Aunque la ley de 1838 había creado las escuelas superiores de niñas, el reglamento no regula el título de maestra correspondiente, pero «á las que

<sup>11</sup>Ibídem, p. 55.

tengan nociones de gramática castellana, y especialmente de ortografía, de geografía, de historia &c., se les preguntará también sobre estas materias, y las que en ellas estén instruidas merecerán siempre la nota de sobresalientes [...] si en las materias de rigurosa enseñanza no estuviesen atrasadas»<sup>12</sup>.

A lo largo de todo el periodo objeto de este estudio, la inclusión como materia de «las labores propias de su sexo» en los exámenes femeninos fue una componente diferenciadora entre maestras y maestros ligada a las funciones que la sociedad asignaba a la mujer, pero también se manifestaron esas peculiaridades, en el caso de las maestras, en el carácter no público del examen. La razón de ello está en la diferente consideración social de ciertas actitudes o actuaciones según el sexo de quien provengan. Mientras que para los varones la manifestación de sus conocimientos, capacidades y aptitudes en los exámenes gozaba de una valoración social positiva, para las mujeres la adjudicación de plazas debía hacerse, tal como lo manifestaba el Reglamento de escuelas de 1825, «sin el estrépito de oposiciones y competencias»<sup>13</sup>, lo que parece indicar que la mujer no debía o no estaba capacitada para competir; y esa concepción sobre la actitud modesta de la mujer en la sociedad se recogió en los sucesivos reglamentos. En la Ley Moyano los exámenes de maestras todavía son públicos únicamente para la familia de la aspirante.

### 5.3. Disposiciones legislativas posteriores a 1843

L A guerra carlista, al acaparar los fondos y los esfuerzos de la nación, impidió que la ley de 1838 y los reglamentos que la desarrollaban se pusieran en práctica; por eso, terminada la guerra en 1843, se produjo un periodo en el que se elaboraron diferentes Reales Ordenes, Reglamentos y Circulares que recordaban la vigencia de las leyes y las desarrollaban, tratando de desterrar las costumbres viciosas contrarias al espíritu de la ley, produciéndose así en el sistema educativo unas prácticas que cristalizaron en la ley Moyano.

---

<sup>12</sup>Ibídem, p. 55.

<sup>13</sup>LUZURIAGA, LORENZO: *Documentos para la historia escolar de España I y II*. Junta de Ampliación de Estudios, Madrid, 1916, tomo II, p. 228.



Para Gil de Zárate<sup>14</sup>, la publicación de la Circular de 14 de marzo de 1844 «sobre el aumento de las escuelas públicas del Reino», marca el comienzo de este período de actividad legislativa. En ella se atribuyen los pocos adelantos conseguidos tras la promulgación de la ley de 1838 principalmente al «abandono de muchos Ayuntamientos que, desconociendo las ventajas de la educación, ó llevados de un mezquino espíritu de economía, desatienden de todo punto tan sagrada obligación»<sup>15</sup>; tratando de contrarrestar estos inconvenientes se dictaron normas para el aumento de las escuelas públicas y la mejora de la situación del maestro.

Junto a las leyes que regulaban el acceso a la profesión, que comentaremos en apartados específicos, se elaboraron en este periodo otros documentos legales de carácter más particular, que constituyen un índice de la situación real de acceso a la profesión de maestro. Y lo que indican estas disposiciones es la falta de cumplimiento de las leyes y los reglamentos. Una cuestión que fue objeto de varias circulares es la contratación por los Ayuntamientos de maestros sin título: «en algunos pueblos, por consideraciones mas ó menos atendibles pero nunca suficientes, se permite el ejercicio de la enseñanza de la niñez á personas que no están legalmente autorizadas para ello, lo cual constituye una infracción de la ley y es un mal que puede llegar á tener grave trascendencia»<sup>16</sup>. De estos maestros sin título, algunos tienen aprobado el examen correspondiente, pero su situación parece ser tan mísera que les supone una fuerte carga pagar los derechos de expedición del título. La práctica de presentar el certificado de examen en lugar del título llegó a ser tan habitual que a partir de 1849<sup>17</sup> se exigió depositar los derechos de expedición del título con anterioridad a la realización del examen.

También se reflejan en estas disposiciones situaciones de incumplimiento de la ley por parte de las Comisiones de exámenes. Ya el 26 de agosto de 1841 se había enviado a las Comisiones provinciales de Instrucción primaria una Circular recordando la obligatoriedad de efectuar los exámenes de

---

<sup>14</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 269.

<sup>15</sup>*Coleccion... (1856)*, op.cit., p. 190.

<sup>16</sup>Circular de 4 de Febrero de 1847, previniendo que se vigile el cumplimiento de la ley sobre que no se permita la enseñanza de la niñez sino á las personas competentemente autorizadas. *Ibíd.*, p. 213.

<sup>17</sup>R.O. de 24 de Junio de 1849. *Ibíd.*, p. 238.

acuerdo con el Reglamento de 1839. En particular, las Comisiones examinadoras no eran muy exigentes con relación a la formación que los candidatos debían acreditar, según se deduce del preámbulo de una Real orden de 21 de noviembre de 1845:

El fácil acceso al profesorado de la primera enseñanza es ciertamente una de las causas que mas contribuyen al estado lamentable en que se hallan nuestras escuelas. Sin mas garantías para probar la idoneidad y suficiencia de los que aspiran al magisterio público que un exámen, no siempre riguroso, de materias determinadas, cualquiera se encuentra autorizado para entrar en esta carrera y dedicarse á una ocupación de la más alta importancia para el Gobierno y de graves y trascendentales consecuencias para la sociedad<sup>18</sup>.

Era preciso controlar las comisiones de exámenes y la seriedad con que se concedían los títulos de maestro. Para ello, por esta misma R.O. se creó una Comisión, radicada en Madrid, con la finalidad de supervisar todos los expedientes de los aspirantes a maestro remitidos por las Comisiones provinciales. En estos expedientes se incluyen «las muestras de escritura y [...] las respuestas de los examinados» pudiéndose reenviar el expediente a la Comisión provincial, quedando anulado el examen o mandando «repetir en la parte que no hubiera llenado las condiciones debidas».

Por ello, en las disposiciones legislativas de esta época fue evolucionando la composición de las comisiones de exámenes, otorgando un mayor peso específico al profesorado de las Escuelas Normales, más controlable en su condición de funcionarios públicos, como garantía de una mayor exigencia en la formación de los aspirantes a maestros.

También se establece en la R.O. anteriormente citada que «en toda provision de plazas correspondientes á maestros de Instruccion primaria serán preferidos, en igualdad de circunstancias, los que presentaren certificacion de haber asistido á la escuela normal, y entre estos los que hubieren cursado mas tiempo»<sup>19</sup>. Las circulares recordando la obligación de cumplir esta norma, ponen de manifiesto la existencia de Ayuntamientos que continuaban

---

<sup>18</sup>Real orden circular exigiendo varios estudios á los que aspiren al título de maestro de Instrucción primaria. *Ibíd.*, p. 200.

<sup>19</sup>*Ibíd.*, p. 201.

contratando a los maestros al margen de la ley, «llevando la parcialidad hasta el punto de menospreciar el título de maestro de clase superior por favorecer á un maestro examinado solo para la elemental, y que ni aun el título de tal habia obtenido»<sup>20</sup>. La regulación del acceso a las plazas de maestro mediante la oposición, que comentaremos en la sección siguiente, fue un intento de evitar la arbitrariedad de los Ayuntamientos en la contratación de maestros, haciendo que prevalecieran los principios de mérito en la misma.

## 5.4. Las oposiciones a escuelas primarias

La dependencia de los maestros respecto de los Ayuntamientos era la causa de la mísera situación de estos profesionales, según señalaban repetidamente diversos autores de la época. En diferentes documentos aparece el poco valor que los responsables de la gestión municipal asignaban a la educación, lo que se traduce en mezquindad al fijar la dotación de la escuela y el sueldo del maestro, falta de puntualidad en estos pagos, y un control sobre el maestro que sobrepasa las atribuciones fijadas por la ley: los Ayuntamientos se creían con el derecho de nombrar y remover a los maestros de forma autónoma, sin respetar los requisitos que fijaba la legislación al respecto.

Ante las «frecuentes [...] quejas de los Jefes políticos acerca del modo con que algunos Ayuntamientos eligen los maestros de Instrucción primaria, y de la falta de datos que aquellos tienen para dar con conocimiento de causa la aprobacion que en estos nombramientos exige la ley de 21 de julio de 1838»<sup>21</sup>, se envía la Circular de 28 de febrero de 1846, en la que se establece que todas las plazas vacantes debían ser anunciadas en el Boletín Oficial, y la documentación de los aspirantes presentada en la secretaría de la Comisión provincial. También aparece la posibilidad de que, si lo desea el Ayuntamiento, las plazas vacantes fueran cubiertas por oposición.

El R.D. de 23 de septiembre de 1847, «dando un nuevo impulso á la Instrucción primaria», al cual hemos hecho mención anteriormente, trata asimismo de estas cuestiones. En el preámbulo del mismo se dice que «uno de los males que mas dolorosamente aquejan á la Instrucción primaria, es la

---

<sup>20</sup>Circular de 8 de mayo de 1847. *Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 215-216.

<sup>21</sup>Ibídem, p. 203.

triste situación á que se hallan reducidos los maestros por lo escaso de sus dotaciones, la falta de puntualidad en su pago, y el ningun decoro con que suelen tratarlos algunos Ayuntamientos que no conocen cuánto influye en la buena educacion la dignidad de sus encargados»<sup>22</sup>; por ello, en este decreto se dividen los pueblos en varias clases según el número de vecinos y se señala el sueldo mínimo del maestro en cada una de ellas.

Este mismo R.D. establecía, en su artículo 14, que «las vacantes de las escuelas cuya dotacion fija deba ser de 3.000 rs. ó mas, se proveerán precisamente por medio de oposicion»<sup>23</sup>, especificando el tribunal ante el que se tenían que realizar los ejercicios y la forma de proceder para la convocatoria y realización de la oposición, así como para el nombramiento de los maestros, que es realizado por el Ayuntamiento entre la propuesta en terna de la Comisión.

#### 5.4.1. El programa de oposiciones de 1847

El programa de oposiciones fue publicado, con carácter provisional, el 2 de noviembre del mismo año. Establecía que el examen de oposición constaba de tres ejercicios: el primero y el tercero eran ejercicios, escrito y oral respectivamente, sobre «las enseñanzas que forman la instruccion elemental, á saber: religion y moral, lectura, escritura, aritmética, gramática castellana, sistemas y métodos»<sup>24</sup>; el segundo ejercicio trataba sobre caligrafía, ortografía y análisis gramatical.

Para las escuelas superiores, los ejercicios eran similares, aumentando las materias objeto de examen con las siguientes:

1<sup>a</sup>. Aritmética, hasta el conocimiento de las proporciones, reglas de tres y de compañía con los quebrados comunes y decimales. 2<sup>a</sup>. Nociones de geometría, líneas rectas y curvas, perpendiculares, paralelas, ángulos, propiedades de los triángulos, superficie de los polígonos y del círculo, volúmenes y solidez de los cuerpos. 3<sup>a</sup>. Dibujo lineal. 4<sup>a</sup>. Nociones generales de física é historia natural aplicables á los usos comunes

---

<sup>22</sup>Ibídem, p. 77.

<sup>23</sup>Ibídem, p. 81.

<sup>24</sup>Ibídem, p. 221.

de la vida. Y 5ª. Elementos de geografía é historia, particularmente la geografía é historia de España<sup>25</sup>.

Las oposiciones para escuelas de niñas que, según el R.D. anteriormente citado, había que celebrar para proveer escuelas con dotación superior a 2.000 rs., son tratadas en una *Circular de la Direccion general de Instruccion pública haciendo aclaraciones sobre la ejecucion del Real decreto de 23 de Septiembre de 1847 y programa de oposiciones publicado*. En ella se establece que

los actos de las maestras opositoras se verifiquen con las modificaciones al programa remitido, que exige la diferencia de sexo, debiendo presentar modelos de las labores mas usuales y útiles. El primer ejercicio se limitará al reconocimiento de las labores y á preguntas de las examinadoras sobre la manera de hacerlas y enseñarlas con mas perfeccion, y sobre los deberes de una maestra con respecto á las autoridades, á los padres, y á las niñas, principalmente los relativos al aseo, laboriosidad y conducta moral y religiosa de sus discípulas, cuyo ejercicio habrá de durar por lo menos una hora. El segundo ejercicio señalado para los maestros, podrá servir para las maestras, aumentado con una ligera prueba sobre la lectura en prosa y verso. Y en el tercer ejercicio se preguntará acerca de las materias que señala el art. 41 del reglamento de exámenes, y sobre las nociones de gramática castellana y ortografía, ampliando el interrogatorio á algunas cuestiones relativas al gobierno y régimen de las escuelas<sup>26</sup>.

Según la Circular de 17 de abril de 1848, en el documento de aprobación de la oposición debía constar «la clase de escuela á que cada uno sea acreedor, ó pueda desempeñar dignamente»<sup>27</sup>. Así, el certificado de la oposición actuaba como clasificador de los títulos, restableciéndose de esta forma las clasificaciones de la ley de 1825, incluso aumentadas, pues también aumentan los tipos de escuela que diferencia el R.D. de 23 de septiembre de 1847. Por ello se regularon los exámenes para mejora de dotación, y la R.O. de 3 de febrero de 1855, «declarando que los maestros que hayan obtenido sus escuelas

---

<sup>25</sup>Ibidem, p. 222.

<sup>26</sup>Ibidem, p. 226.

<sup>27</sup>Ibidem, p. 227.

por oposicion, puedan ser nombrados por los Ayuntamientos para otras de igual categoría y sueldo, sin necesidad de nuevos ejercicios», supuso mayor autonomía de los Ayuntamientos<sup>28</sup> para nombrar maestros, siempre que éstos hubieran aprobado, en alguna ocasión, la oposición correspondiente.

### 5.4.2. El programa de oposiciones de 1855

El 3 de Febrero de 1855 se publicó un nuevo programa de oposiciones. En él se mantenían los dos ejercicios, oral y escrito, pero sus contenidos eran diferentes.

En el caso de las escuelas elementales,

el ejercicio oral consistirá:

1º En contestar á las preguntas que designe la suerte sobre religion y moral, pedagogia, gramática castellana, aritmética y agricultura. Habrá preparadas al efecto 30 preguntas de cada una de estas materias.[...]

2º En la explicacion al alcance de los niños, de un punto relativo á cualquiera de las materias expresadas, exceptuando la pedagogía. El opositor abrirá el libro de texto de las escuelas que se le designare; leerá un párrafo que no pase de una página, y procederá á la explicacion del punto de que trate con el libro cerrado.

3º En leer en libro impreso y en manuscrito.

4º En escribir en el encerado y hacer el análisis gramatical y lógico del período que dicte uno de los jueces.

El ejercicio escrito consistirá:

1º En escribir una plana de letra magistral.

2º En una explicacion [...] acerca de métodos especiales de enseñanza. El punto sobre que ha de versar esta explicacion lo designará la suerte de entre 20 de los mas importantes métodos especiales de enseñanza con aplicacion á las escuelas elementales<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup>La mayor autonomía concedida a los Ayuntamientos, estaba en consonancia con el momento político que se vivía: acabada la década moderada, se ponen en vigor leyes del trienio liberal (1820-1823). Ver R.O. 17-1-1855.

<sup>29</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 362.

Por tanto, el cuestionario sobre las materias de enseñanza, entre las cuales se ha incluido la agricultura, es más amplio que en el programa anterior y las respuestas se dan oralmente. También es de resaltar el aumento en la importancia concedida a las cuestiones didácticas, tratando el examen escrito, fundamentalmente, sobre métodos de enseñanza, e incorporándose al oral un ejercicio que incide sobre la forma de enseñar en la escuela.

Para las escuelas superiores, los ejercicios eran similares, siendo las materias del primer ejercicio las siguientes: «Religion y moral. -Pedagogía. -Gramática castellana. -Nociones de retórica y poética. -Aritmética. -Elementos de geometría. -Dibujo lineal. -Nociones de física é historia natural, aplicables á los usos comunes de la vida. -Elementos de geografía é historia. -Agricultura»<sup>30</sup>.

En las oposiciones para las escuelas de niñas, el ejercicio oral era semejante a los anteriores, siendo las materias objeto de examen: «Doctrina cristiana. -Nociones de gramática. -Idem de aritmética. -Principios generales y mas conocidos de economía doméstica»<sup>31</sup>. El punto 2º de las oposiciones a escuelas de niños se sustituyó aquí por «media hora de preguntas sobre los deberes de una maestra, sobre el aseo, laboriosidad y conducta moral y religiosa de las niñas, y acerca de la manera de hacer y enseñar con perfeccion las labores de mas inmediata utilidad en las escuelas de que se trate»<sup>32</sup>.

En el segundo ejercicio existían mayores diferencias, pues en el caso de las maestras consistía:

1º En escribir una plana de letra magistral.

2º En escribir al dictado una máxima ó sentencia que no pase de cuatro líneas.

3º En continuar las labores propias del sexo, que las opositoras deban presentar sin concluir<sup>33</sup>.

---

<sup>30</sup>Ibídem, p. 363.

<sup>31</sup>Ibídem, p. 363.

<sup>32</sup>Ibídem, p. 364.

<sup>33</sup>Ibídem, p. 365.

## 5.5. La formación previa de los aspirantes a maestros. El Reglamento de exámenes de 1850

LAS Escuelas Normales, creadas en la ley de 1838, tenían la finalidad de garantizar la formación previa de los aspirantes al título de maestro, un requisito que, desde la ley de 1771, había estado ausente en los diferentes reglamentos de exámenes. Pero «crear escuelas para la preparación de los maestros, y dejar que los aspirantes al título de tales se presentasen á obtenerlo sin estudiar en ellas, hubiera sido una contradicción chocante»<sup>34</sup>. La rentabilización de los esfuerzos y fondos invertidos en la creación y sostenimiento de las Normales requería que los estudios realizados en ellas gozasen de una valoración que supusiera una potenciación de las mismas.

El primer paso se dio, como ya hemos comentado en la subsección anterior, con la *Real orden circular exigiendo varios estudios á los que aspiren al título de maestro de Instrucción primaria* de 21 de noviembre de 1845, al establecer que para cubrir las vacantes en las escuelas debían preferirse los aspirantes que habían realizado estudios en las Normales. Según esta R.O., a partir de marzo de 1846, los aspirantes al título de maestro debían acreditar su asistencia a las Normales durante, al menos, tres meses, periodo que pasa a ser de un año a partir de septiembre de 1847; en cuanto a «los que aspiren al título de maestros de escuela superior [...], desde Marzo de 1848, deberán acreditar haber estudiado en escuela normal los dos años que constituyen el estudio completo de estos Seminarios»<sup>35</sup>.

Desde este momento, la incidencia de las Normales en la obtención de los títulos de maestro fue en aumento. Un índice de esta situación lo constituye la regulación de «las condiciones y [el] exámen para optar á los títulos de maestros» en el *Real decreto de 30 de Marzo de 1849, dando una nueva organización á las escuelas normales de Instrucción primaria*, en cuyo título II se especifica que:

Art. 13. Todo aspirante al título de maestro elemental deberá haber

---

<sup>34</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 273.

<sup>35</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 200.



estudiado dos años en cualquiera de las escuelas normales de ambas clases.

Art. 14. Todo aspirante al título de maestro superior deberá haber estudiado el tercer año en una escuela normal de igual clase.

Art. 15. Para optar á escuela elemental, cuya dotación llegue á 4000 rs. vn., será preciso tener el título de maestro superior.

Art. 16. Solo donde exista escuela normal superior se verificarán en adelante los exámenes para obtener el título de maestro de igual clase: los exámenes para maestro elemental continuarán verificándose en cualquiera de las provincias<sup>36</sup>.

El título de maestro continuaba obteniéndose mediante un examen ante la Comisión provincial correspondiente: «Los aspirantes á maestros que hubieren terminado sus estudios en una escuela normal, recibirán un documento con que acrediten haber sido aprobados en todos los cursos, y la nota obtenida en cada uno, para que con él puedan presentarse ante las Comisiones de exámenes, á fin de obtener el título que les corresponda»<sup>37</sup>.

Estas modificaciones en cuanto a la formación previa de los maestros, motivaron la elaboración de un nuevo Reglamento de exámenes, publicado el 18 de junio de 1850. En él se regulaban cuatro tipos de títulos: los elementales y superiores de maestros y de maestras, siendo de notar que en este reglamento aparece por vez primera el título de maestra superior.

Se establecían tres clases de Comisiones de exámenes, según los títulos sobre los que podían intervenir.

Art. 4º Las Comisiones de exámenes serán de tres clases:

1ª En las provincias donde hay escuela normal superior para examinar á aspirantes á títulos de maestros y maestras, así elementales como superiores.

2ª En las provincias donde hay escuela normal elemental para los aspirantes á títulos de maestro elemental, y las aspirantes á títulos de maestra de ambas clases.

---

<sup>36</sup>Ibídem, pp. 75-76.

<sup>37</sup>Art. 67 del *Reglamento para las escuelas normales de Instrucción primaria del Reino* de 15 marzo de 1849, ibídem, p. 110.

3ª En las provincias donde no existe escuela normal, que servirán solo para las que aspiren á título de maestra elemental<sup>38</sup>.

La Escuela Normal, sus enseñanzas y sus profesores pasaron a ser componentes importantes en el examen de maestros. Se exigía, para poder realizar el examen, una certificación del director de la Escuela Normal de haber cursado en la misma dos años, en el caso de optar al título elemental, y tres cuando se trate del título superior, así como «de haber observado constantemente buena conducta moral y religiosa»<sup>39</sup>. Además, tres de los siete miembros de las Comisiones de exámenes para los títulos de maestro eran profesores de la Escuela Normal de la provincia, y otro era el inspector de las escuelas de la provincia ligado también, en muchas ocasiones, a la Escuela Normal<sup>40</sup>.

No se especificaban los contenidos del examen, usándose como referencia para fijarlos las enseñanzas impartidas en las Escuelas Normales:

Art. 17. Todo el que solicite título de maestro de escuela elemental de Instrucción primaria, será examinado en las materias que contengan los programas de las escuelas normales del mismo grado.

Art. 31. Para obtener el título de maestro de escuela superior de Instrucción primaria deberá preceder exámen de las materias contenidas en los programas de las escuelas normales elementales y superiores<sup>41</sup>.

Los exámenes se hacían «por escrito y de palabra». El examen escrito consistía en un ejercicio de caligrafía, un dictado, la resolución de «*uno ó mas problemas [...] para los cuales sea necesario ejecutar operaciones de quebrados comunes, de quebrados decimales y de números denominados*»<sup>42</sup>, y el desarrollo de una cuestión elegida entre tres sacadas a sorteo de «una lista de 30 puntos numerados sobre el régimen y gobierno de las escuelas elementales y métodos de enseñanza»<sup>43</sup>. En el examen oral se realizaban ejercicios de lectura y análisis gramatical, y se contestaba a una cuestión (sacada a sorteo entre 30) de cada una de las materias siguientes: «religion y moral; gramática

<sup>38</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 133.

<sup>39</sup> *Ibidem*, p. 135.

<sup>40</sup> Art. 5º y 6º. *Ibidem*, pp. 133-134.

<sup>41</sup> *Ibidem*, pp. 135-136 y 138.

<sup>42</sup> Art. 20. *Ibidem*, p. 136.

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 136.

y ortografía castellana; *aritmética con el sistema legal de pesas y medidas*; *nociones de geometría* y dibujo lineal; principios de geografía y nociones de historia de España; métodos de enseñanza; nociones de agricultura: esta última se omitirá sin embargo para los procedentes de escuela donde todavía no se enseñe»<sup>44</sup>.

El examen escrito para maestro superior era similar al de maestro elemental, ampliándolo con «problemas que hayan de resolverse por medio de proporciones»<sup>45</sup>, y exigiendo una mayor amplitud en el desarrollo del punto relativo al régimen y gobierno de las escuelas y métodos de enseñanza. En el examen oral, «las listas de puntos preparados para las preguntas se aumentarán con las materias siguientes: *álgebra elemental*, nociones de física, química e historia natural, nociones de agricultura»; además, el examinado debía leer «en una de las obras de texto de las escuelas; y luego con el libro cerrado hará un resumen de lo que hubiese leído, añadiendo las observaciones que creyere oportunas»<sup>46</sup>.

La ley de 1838 no contemplaba la existencia de las Escuelas Normales femeninas, por ello, para el examen de maestra, que este reglamento regula, no se exigía a las aspirantes una formación previa, a diferencia de lo que ocurría en el examen para varones.

La discrepancia en el trato que recibían según su sexo los aspirantes a maestros, no se limitaba a la formación inicial exigida sino que se manifestaba también en otros aspectos del examen, como los contenidos o la forma de realizarlo. En el caso de las maestras elementales los contenidos exigidos eran «religión y moral, lectura, escritura, gramática y ortografía castellana, *cuentas por números enteros*, labores propias de su sexo y de inmediata utilidad en las familias»<sup>47</sup>; pero también la forma era distinta, pues el ejercicio escrito versaba sólo sobre caligrafía y un dictado, mientras que «el examen oral tampoco se verificará por preguntas sorteadas» sino que se empezará «por doctrina cristiana, sobre la cual interrogará el vocal eclesiástico; después leerán en libro impreso y manuscrito, dando las definiciones de gramática que

---

<sup>44</sup> Art. 27. *Ibíd.*, p. 137. El enfatizado es nuestro.

<sup>45</sup> *Ibíd.*, p. 138.

<sup>46</sup> Art. 34. *Ibíd.*, pp. 138-139. El enfatizado es nuestro.

<sup>47</sup> *Ibíd.*, p. 139. El enfatizado es nuestro.

se les pidan; en seguida *ejecutarán en el encerado las cuentas indicadas en el artículo anterior*; y por último, se les preguntará sobre el contenido del reglamento de escuelas, gobierno de las mismas y acerca de los deberes de las maestras»<sup>48</sup>. «A las que tengan nociones de geografía é historia se les preguntará sobre estas materias» y la calificación «de sobresaliente la obtendrán solo las [maestras] que estén instruidas en geografía é historia, si las mereciesen tambien en las materias de rigurosa enseñanza»<sup>49</sup>.

El examen para maestra superior «se ejecutará exactamente en la misma forma y en los propios términos que se previenen para los maestros elementales, debiendo para la censura final tenerse á la vista las labores y oír el dictámen de las examinadoras»<sup>50</sup>. Únicamente variaban las materias de examen, que en este caso son «religión y moral é historia sagrada; lectura y escritura con correccion y buena ortografía; nociones de gramática castellana; *idem de aritmética, especialmente las cuatro primeras reglas, por números enteros y quebrados, con el preciso conocimiento del sistema legal de pesas y medidas; idem de geometría y dibujo lineal; idem de geografía é historia, especialmente de la geografía é historia de España*»<sup>51</sup>.

## 5.6. En la ley Moyano

EN 1857 se promulgó una Ley de Instrucción pública que ordenaba todo el sistema educativo, la ley Moyano. Esta ley, por afectar a todos los grados de enseñanza y a sus aspectos docentes, discentes y administrativos supuso, en principio, el tratamiento de las cuestiones referentes a los maestros de enseñanza primaria dentro de un marco general común a los profesores de otros niveles educativos. La poca consideración que tradicionalmente se concedía al maestro de escuela y el gran número existente de éstos, en relación con los profesionales de otros niveles educativos, hizo que se les siguiera considerando como un caso aparte, objeto de excepciones a una ley que se pretendía general.

<sup>48</sup>Art. 40. *Ibidem*, pp. 139-140. El enfatizado es nuestro.

<sup>49</sup>Arts. 41 y 50. *Ibidem*, pp. 140-141.

<sup>50</sup>Art. 45. *Ibidem*, p. 140.

<sup>51</sup>Art. 44. *Ibidem*, p. 140. El enfatizado es nuestro.

En principio, el acceso a la profesión de maestro estaba sujeto a las condiciones planteadas en la ley de bases aprobada por las Cortes, sobre la cual el gobierno elaboró la Ley general de Instrucción pública de 1857. En el largo artículo 1º de esta ley de bases se establece que:

8º. Para ejercer el profesorado es indispensable haber obtenido el título correspondiente.

9º. El profesorado público constituye una carrera facultativa en la que se ingresará por oposición, salvo los casos que determine la ley, y se asciende por antigüedad y méritos contraídos en la enseñanza<sup>52</sup>.

Sin embargo, en el desarrollo de la ley se contemplaron excepciones que justamente afectan al magisterio primario.

En primer lugar, no todas las personas dedicadas a la enseñanza primaria debían tener el título de maestro:

Art. 181. Quedan exceptuados de este último requisito [tener el título correspondiente] los que regenten Escuelas elementales incompletas; los cuales, como igualmente los Maestros de párvulos, podrán ejercer mediante un certificado de aptitud y moralidad, expedido por la respectiva Junta local, y visado por el Gobernador de la provincia, en la forma y términos que determine el reglamento<sup>53</sup>.

Y se podía acceder al magisterio primario sin necesidad de oposición:

Art. 185. Las plazas de Maestros cuya dotacion no llegue a 3.000 reales, y las de Maestras cuyo sueldo sea menor de 2.000, se proveerán sin necesidad de oposicion; pero se anunciará la vacante señalándose un término para presentar solicitudes; y se hará el nombramiento á propuesta de la Junta provincial de Instruccion pública, teniendo en cuenta los méritos de los aspirantes<sup>54</sup>.

También eran diferentes, las competencias en cuanto al nombramiento del profesorado primario, que se reparten entre el Rector del distrito, la Dirección general de Instrucción pública y el nombramiento Real.

---

<sup>52</sup> *Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., p. 241.

<sup>53</sup> *Ibíd.*, p. 280.

<sup>54</sup> *Ibíd.*, p. 280.

Art. 182. Serán nombrados por el Rector del distrito los Maestros de Escuelas públicas cuyo sueldo no llegue á 4.000 reales, y las Maestras dotadas con ménos de 3.000. Corresponde á la Dirección general de Instrucción pública proveer las plazas de maestros cuyo haber sea menor de 6.000, y las de Maestras cuyo sueldo no llegue á 5.000. Serán de nombramiento Real los cargos de la primera enseñanza que tengan mayor remuneración<sup>55</sup>.

La competencia del Rector en el nombramiento de maestros para pueblos pequeños, supuso un mayor control del profesorado por parte del Gobierno y una disminución de las atribuciones de los Ayuntamientos, a los que la ley de 1838 concedía esta potestad. El R.D. de 23 de septiembre de 1847, que exigía la realización de oposiciones para cubrir las escuelas dotadas con más de 3.000 reales, limitando la posibilidad de elección de los Ayuntamientos a la terna propuesta por la Comisión, supuso un paso importante en el proceso de disminución de las competencias de los Ayuntamientos, que culminaría en la ley Moyano, la cual, recogiendo «lo que el tiempo [...] ha acreditado como útil»<sup>56</sup>, quitaba esa competencia a los Ayuntamientos.

A diferencia de la ley de 1838, no existe en la ley Moyano ningún párrafo dedicado a las comisiones de examen para maestro. Creemos que esto es indicativo de la existencia de una práctica comúnmente aceptada, y en este sentido es significativo que, después de promulgada la ley, continúe vigente el Reglamento de exámenes de 1850. Pero esta omisión va a tener otras consecuencias: cuando se elabore el Reglamento de exámenes de 1864 (que comentaremos más adelante), variará la composición de la comisión que efectúa los exámenes, desapareciendo de la misma los miembros de las Juntas provinciales de Instrucción pública y pasando a ser un tribunal de profesores de la Escuela Normal.

Otra diferencia con la ley de 1838, que indica que el acceso a la profesión de maestro se ligaba a las Escuelas Normales, es la especificación de los estudios necesarios para obtener los diversos títulos de maestro:

Art. 68. Los estudios necesarios para obtener el título de Maestro

---

<sup>55</sup>Ibídem, p. 280.

<sup>56</sup>A. Oliván. Citado por VIÑAO FRAGO, ANTONIO: *Política y educación en los orígenes de la España contemporánea*. Siglo XXI, Madrid, 1982, p. 380.

de primera enseñanza elemental son:

Catecismo explicado de la doctrina cristiana.

Elementos de Historia sagrada.

Lectura.

Caligrafía.

Gramática castellana con ejercicios prácticos de composición.

Aritmética.

Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura.

Elementos de Geografía.

Compendio de la Historia de España.

Nociones de Agricultura.

Principios de Educación y métodos de enseñanza.

Práctica de la enseñanza.

Art. 69. Para ser Maestro de primera enseñanza superior, se requiere:

Primero. Haber estudiado las materias expresadas en el artículo anterior.

Segundo. Haber adquirido nociones de Algebra, de Historia universal y de los fenómenos comunes de la naturaleza<sup>57</sup>.

Estos estudios debían realizarse en las Escuelas Normales, consideradas por la ley como escuelas profesionales aunque con un estatuto especial al estar sostenidas por las Diputaciones provinciales, a diferencia del resto de las escuelas profesionales que estaban sostenidas por el Estado.

Los estudios para obtener el título de maestra están menos detallados:

Art. 71. Para ser Maestra de primera enseñanza se requiere:

Primero. Haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire.

Segundo. Estar instruida en principios de Educación y métodos de enseñanza<sup>58</sup>.

Es ésta la primera ley que menciona las Escuelas Normales femeninas, aunque no plantee la obligación de que existan en todas las provincias; sólo

---

<sup>57</sup> *Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., p. 261.

<sup>58</sup> *Ibíd.*, p. 262.

dice que «el Gobierno procurará que se establezcan Escuelas normales de Maestras para mejorar la instrucción de las niñas»<sup>59</sup>. Por ello, «también se admitirán á las Maestras los estudios privados, siempre que acrediten dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*»<sup>60</sup>. A partir de este momento se fueron creando Escuelas Normales de maestras, según el interés de las Diputaciones provinciales de las cuales dependían.

La ley de 1838 dio lugar a numerosos textos legales que la fueron perfilando, estableciéndose una práctica dotada de consenso social. La ley Moyano asume esta experiencia anterior y por ello quedan esencialmente en vigor reglamentos, planes y órdenes elaboradas con anterioridad a 1857. Sucede así con el Programa de oposiciones de 1855, que sobrevivió incluso al cambio de régimen que supuso la caída de Isabel II; también el Reglamento de exámenes de 1850 continuó en vigor hasta que en 1864, siete años después de promulgada la ley Moyano, se elaboró un nuevo Reglamento.

## 5.7. El Reglamento de exámenes de 1864

EL Reglamento de exámenes de maestros de primera enseñanza, aprobado el 15 de junio de 1864, supuso, fundamentalmente, el final de la intervención de las Juntas provinciales de Instrucción pública en el acceso a la profesión de maestro.

Se regula en este Reglamento la obtención de los títulos elemental, superior y normal<sup>61</sup> de maestro y elemental y superior de maestra. En el caso de los varones se establece que los exámenes para obtener el título de maestro, en alguno de estos tres niveles, debían realizarse en una Escuela Normal en la que, como mínimo, se pudieran cursar los estudios correspondiente al nivel al que se aspirara. La localización espacial del examen, constituye una primera indicación de su vinculación a las Escuelas Normales, que se confirma con

---

<sup>59</sup>Art. 114. *Ibíd.*, p. 269.

<sup>60</sup>*Ibíd.*, p. 262. Esta exigencia no se llegó a aplicar en los exámenes de maestra pues, a los cinco meses de la aprobación de la ley Moyano, la R.O. de 11 de febrero de 1858, dispensa de acreditar estudios previos a las aspirantes al título de maestra. Esta R.O. continuó en vigor en la época que estudiamos y así seguía en 1878, tal como lo atestigua la Compilación legislativa de Instrucción pública de ese año.

<sup>61</sup>Las cuestiones referentes al título de maestro normal serán tratadas en el capítulo 10.



la composición de la comisión que efectuaba el examen, comisión que el Reglamento denomina *tribunal*, formada por profesores de la Escuela Normal y el Inspector de Instrucción primaria de la provincia, bajo la presidencia del Director de la Escuela Normal de Maestros. En el caso de las mujeres también, salvo excepciones, es el Director de la Escuela Normal de Maestros quien preside y los «exámenes para el título de Maestra de primera enseñanza elemental y superior se celebrarán únicamente en las provincias donde haya Escuela normal de Maestros ó de Maestras»<sup>62</sup>.

Para ser admitido al examen de **Maestro de primera enseñanza elemental**, además de acreditar buena conducta moral y religiosa y haber cumplido veinte años o tener concedida dispensa de edad, se requería «haber hecho y probado los estudios del programa de las Escuelas normales elementales en dos años por lo menos, ó haber obtenido la conmutacion de estudios»<sup>63</sup>.

El examen constaba de ejercicios escritos y orales. «Las pruebas por escrito consistirán en ejercicios de caligrafía y escritura al dictado, *en la resolución de problemas de aritmética* y en la explicación de un punto de pedagogía elegido por el examinando entre los tres que indique la suerte»<sup>64</sup>. Son ejercicios similares a los prescritos por el Reglamento de 1850 aunque no se especifica el tipo de problemas aritméticos a resolver. En cuanto al examen oral consistía:

1º.- En preguntas sobre un punto de cada asignatura, sacado á la suerte.

2º.- En un ejercicio de lectura en prosa y verso, tanto en letra impresa como manuscrita ó autografiada.

3º.- En el análisis gramatical de las palabras y oraciones del párrafo que se dictare.

4º.- En una sencilla lección sobre un punto del programa de las Escuelas de primera enseñanza elemental, en el tono y forma en que debe darse á los niños, con las preguntas y repeticiones á que naturalmente daría motivo<sup>65</sup>.

---

<sup>62</sup>Art. 29. *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza.* Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, p. 467.

<sup>63</sup>Art. 7º. *Ibíd.*, p. 462.

<sup>64</sup>Art. 9º. *Ibíd.*, pp. 462-463. El enfatizado es nuestro.

<sup>65</sup>Art. 15. *Ibíd.*, p. 464.

Son los mismos contenidos del examen oral establecido por el Reglamento de 1850, a los que se ha agregado un ejercicio que trata de evaluar la práctica docente: el definido en el punto 4º, que es similar al que desde 1850 se pedía a los aspirantes al título de Maestro superior.

Para optar al título de **Maestro de primera enseñanza superior** se requería, además de acreditar «buena conducta moral y religiosa», «haber obtenido la aprobación en el de Maestro elemental» y haber aprobado los estudios que fija el artículo 69 de la ley Moyano<sup>66</sup>. La obligación de haber aprobado previamente el título elemental introdujo diferencias en los ejercicios con respecto al reglamento anterior. Así, no se exigen ejercicios de caligrafía ni dictado, reduciéndose la prueba escrita a «*la resolución de problemas de Aritmética y Álgebra*, y [...] la explicación de un punto de pedagogía que ocupe por lo menos un pliego del tamaño del papel sellado»<sup>67</sup>; queremos señalar que por primera vez aparecen ejercicios de Álgebra en un reglamento de exámenes de Maestros.

El examen oral

consistirá en preguntas sobre las asignaturas del programa de estudios para esta clase de título: en ejercicios de lectura y análisis, y en explicar una lección en el tono y forma convenientes á los alumnos de las Escuelas de primera enseñanza superior<sup>68</sup>.

Fiel a la tradición, el reglamento tiene para las mujeres unos requerimientos de formación inicial diferentes y, a pesar de los siete años trascurridos desde la promulgación de la ley Moyano en que se crearon las Escuelas Normales femeninas, no se exigía que las aspirantes hubieran realizado estudios académicos de ningún tipo, quedando en suspenso incluso los requisitos previstos en la citada ley, ya que «los estudios académicos y la práctica en Escuela-modelo á que se refiere el art. 71 de la Ley [Moyano] no se exigirán hasta que se hayan organizado por completo estas Escuelas, y anunciándolo con anticipación». Por lo demás «se acreditarán los mismos extremos que para el título de Maestro»<sup>69</sup>.

---

<sup>66</sup> Art. 19. *Ibíd.*, pp. 465-466.

<sup>67</sup> Art. 21. *Ibíd.*, p. 466. El enfatizado es nuestro.

<sup>68</sup> Art. 22. *Ibíd.*, p. 466.

<sup>69</sup> Art. 30. *Ibíd.*, p. 468.

Las materias sobre las que versaban los exámenes son «las que abrazan los programas de las Escuelas de niñas y sobre sistemas y métodos de enseñanza» para el caso de las Maestras elementales, mientras que en el caso de las superiores se incluía, además, un examen «sobre principios de educación»<sup>70</sup>, si bien con una extensión menor que la exigida a los varones.

La forma de realizar los ejercicios y la calificación de los mismos se aproxima, más que en reglamentos anteriores, a la que se utilizaba para el caso de los maestros, existiendo ejercicios orales y escritos análogos a los que los maestros realizaban, con la salvedad de que en el ejercicio escrito se suprime, en el grado elemental, «la explicación del punto de pedagogía» y, en el grado superior, «los problemas de Algebra»<sup>71</sup>, y que, en contraste con lo que ocurría en el examen de maestro, no hay ninguna referencia a que en el ejercicio oral se pidieran conocimientos sobre los contenidos de las asignaturas de los correspondientes programas de estudios impartidos en las Escuelas Normales.

Las aspirantes a maestra tenían que presentar, además, para su admisión «labores de costura y bordado, algunas de ellas sin concluir, para continuarlas en presencia del Tribunal», y realizar un «ejercicio práctico [que] consistirá en el examen de las labores en la forma que disponga el Tribunal»<sup>72</sup>. Los exámenes únicamente podían ser presenciados por las familias de las examinadas.

## 5.8. Características de los exámenes de ingreso en el magisterio

**D**ESPUÉS de habernos referido a las leyes y los reglamentos que regulaban el acceso al magisterio primario desde 1838, queremos en este último apartado reflejar algunas características generales que tuvieron los exámenes de acceso durante este periodo.

Comparando con la época anterior, a la que dedicamos el capítulo prime-

---

<sup>70</sup>Art. 31. *Ibídem*, p. 468.

<sup>71</sup>Art. 32. *Ibídem*, p. 468.

<sup>72</sup>Arts. 30 y 33. *Ibídem*, p. 468.

ro, se advierten mayores exigencias en los exámenes de maestro, exigencias que se concretan, sobre todo, tanto en la regulación de contenidos profesionales como en la existencia de temas teóricos de las distintas asignaturas, de los cuales los aspirantes se examinaban de forma oral y escrita. Los distintos Reglamentos de exámenes que estuvieron en vigor en la época que estudiamos fueron consolidando estas tendencias.

Aparecen también nuevos contenidos en los exámenes: geometría, dibujo lineal, geografía, historia,...; en el Reglamento de 1839 se exigen a los aspirantes al título superior y desde 1850 en ambos títulos.

Otro aspecto que también evoluciona en esta época es la relación del título de maestro con los estudios en las Escuelas Normales; se va dando una mayor relación:

- por las materias del examen, que desde el Reglamento de 1850 coinciden con las que se estudiaban en las Escuelas Normales;
- por la exigencia, desde el R.D. de 30 de marzo de 1849, de haber realizado previamente los estudios correspondientes en las Escuelas Normales;
- por la implicación de los profesores de las Escuelas Normales, que fueron teniendo mayor protagonismo en las comisiones de exámenes hasta que, a partir de 1864, éstas estuvieron formadas casi exclusivamente por dichos profesores.

En lo que se refiere a las matemáticas se detecta bastante continuidad a lo largo del periodo que estudiamos. La principal innovación con respecto a la época anterior es el desarrollo, de forma oral o escrita, de temas de matemáticas sacados a sorteo de un temario elaborado, en principio, por la comisión de exámenes. También tenían que realizar los aspirantes al título un ejercicio práctico sobre aritmética, cuyos contenidos los hemos recogido, con el nivel de concreción posible, en la figura 5.2 (p. 193).

Esos contenidos, salvo la inclusión de problemas de álgebra en 1864, se pueden considerar fijados desde el Reglamento de 1839 y recogen lo dispuesto en las reglamentaciones de exámenes del siglo XVIII<sup>73</sup>, disposiciones que, generalmente, no se respetaban. Pero no suponen estos contenidos una ruptura

---

<sup>73</sup>Véase la figura 1.2 de la página 20.

**Título elemental**

1839 (escrito)	<i>una cuenta de cada una de las reglas elementales de aritmética por números enteros, una de denominados, otra de quebrados comunes y otra de decimales</i>
1850 (escrito)	<i>resolución de uno ó mas problemas [...] para los cuales sea necesario ejecutar operaciones de quebrados comunes, de quebrados decimales y de números denominados</i>
1864 (escrito)	<i>resolucion de problemas de Aritmética</i>

**Título superior**

1839	<i>1ª. Aritmética hasta el conocimiento de las proporciones, regla de tres y de compañía, con los quebrados comunes y decimales. 2ª. Nociones de geometría, líneas rectas y curvas, perpendiculares, paralelas, ángulos; propiedades de los triángulos; superficies de los polígonos y del círculo; volumen y solidez de los cuerpos</i>
1850 (escrito)	<i>se ampliaba el elemental con problemas que hayan de resolverse por medio de proporciones</i>
1864 (escrito)	<i>resolucion de problemas de Aritmética y Álgebra</i>

**Maestras**

1839	<i>cuentas por números enteros hasta la division de pequeñas cantidades por divisores simples</i>
1850	<i>Título elemental: cuentas por números enteros Título superior: aritmética, especialmente las cuatro primeras reglas, por números enteros y quebrados, con el preciso conocimiento del sistema legal de pesas y medidas. Geometría</i>
1864 (escrito)	<i>Ambos títulos: problemas de aritmética (no se especifica nivel)</i>

Figura 5.2: Las matemáticas en los exámenes de maestro según los reglamentos

total con la práctica anterior; suponen, desde luego, mayor exigencia que la de los exámenes de Murcia que hemos comentado, pero esa exigencia va en la dirección de los últimos exámenes murcianos y los que hemos comentado posteriores a 1825<sup>74</sup>, es decir, la inclusión de las operaciones con números denominados y la regla de tres.

La mayor evolución se da en los títulos de maestra. En la época anterior, la aritmética estaba ausente de estos exámenes; a lo largo del periodo que estudiamos los títulos femeninos se fueron acercando a los masculinos, diferenciándose también en elementales y superiores desde el Reglamento de 1850.

Los contenidos aritméticos de estos exámenes tuvieron un desarrollo en el mismo sentido de convergencia con los masculinos. Desde las operaciones con números enteros exigidas en el título único del Reglamento de 1839 se llega, en 1864, a una formulación poco precisa, pero similar a la de los títulos masculinos (con la excepción del álgebra; véase la figura 5.2 de la página 193).

Lo característico del Reglamento de 1864 es que sistemáticamente remite a las Escuelas Normales para la ubicación de los ejercicios, composición de la comisión de exámenes y contenidos de dichos exámenes. A los estudios en las Escuelas Normales y, en particular, a los relacionados con la aritmética vamos a dedicar los siguientes capítulos.

---

<sup>74</sup>Véase el apartado 1.8, pp. 40 y siguientes.

## Capítulo 6

# Nuevas instituciones para nuevos métodos

### 6.1. Un sistema público de educación primaria

**L**A construcción del estado liberal es, en el ámbito político, el entorno que enmarca el período educativo que estudiamos, desde la regencia de M<sup>a</sup> Cristina hasta el fin del reinado de Isabel II (1834-1868). El proyecto de sustitución del modelo de estado que el antiguo régimen suponía por otro de nuevo cuño - el sueño de las Cortes de Cádiz - consiguió, no sin dificultades, ir estabilizándose y afianzándose en estos años.

El antiguo régimen, basado en una sociedad estamental, fue reemplazado por el nuevo régimen político liberal asentado sobre nuevos presupuestos socio-políticos.

No se puede hablar de la existencia de un sistema educativo durante el antiguo régimen. La característica más destacada de las instituciones educativas era su diversidad: diversidad en sus bases financieras (dependientes de fundaciones y legados de todo tipo), diversidad en los contenidos y niveles de la enseñanza (con especificaciones propias de cada institución), diversidad en los métodos de enseñanza empleados, ... En esa situación, con una carencia de normas que delimitaran los niveles de enseñanza y los tipos de instituciones o los requisitos para la obtención de títulos, la calidad y extensión de la educación estaba condicionada por las situaciones de prosperidad

o decadencia económica, de las que era un fiel reflejo.

La guerra de la independencia hizo posible que la nación asumiera la soberanía y que se enunciaran en España los principios del sistema liberal, marcando el paso del pensamiento ilustrado al liberal; ideas que en los ilustrados estaban implícitas fueron formuladas y plasmadas en leyes y documentos.

La Constitución de 1812 dedicó el título IX, compuesto por seis artículos, a la instrucción pública. En ellos se declara:

- La obligatoriedad de establecer «en todos los pueblos de la monarquía [...] escuelas de primeras letras, en las que se enseñará a los niños á leer, escribir y contar, y el catecismo de la religión católica, que comprenderá también una breve exposición de las obligaciones civiles» (Art. 364).
- La implantación de un «plan general de enseñanza [que] será uniforme en todo el Reino» (Art. 366).
- La creación de un organismo, la «Dirección general de estudios, compuesta de personas de reconocida instrucción, á cuyo cargo estará, bajo la autoridad del Gobierno, la inspección de la enseñanza pública» (Art. 367).

Desde entonces, el sistema político liberal, heredero de la preocupación de los ilustrados por la educación popular, estuvo unido a la creación de un sistema público de enseñanza, obligatorio en el primer nivel y, por tanto, con la gratuidad como ideal; el Estado debía intervenir en la educación y crear los mecanismos para controlarla.

Promulgada la Constitución de 1812, se constituyó un comité a fin de preparar el documento, que sirviese de base en la Comisión de las Cortes encargada de elaborar el Plan General de Instrucción Pública. Nació así el *Informe de la Junta creada por la Regencia para proponer los medios de proceder al arreglo de las diversas ramas de la Instrucción Pública* conocido como *Informe Quintana*, debido a que la redacción del mismo es obra, fundamentalmente, del poeta Manuel José Quintana, secretario de la Junta.

El Informe Quintana constituye el primer documento que recoge las ideas educativas de los liberales españoles. Se advierte en él una doble influencia: la del pensamiento ilustrado español y la del pensamiento revolucionario



francés de 1789 tal como es recogido por Condorcet en sus *Memorias sobre la naturaleza y objeto de la Instrucción pública*. Se trata de un documento importante por constituir la expresión primera y más genuina del ideario educativo liberal español. Ideas que en él aparecen expresadas fueron referencia durante ese siglo en los debates y leyes que configuraron el sistema educativo en España. Estas ideas recogen la tradición del pensamiento ilustrado español pero están formuladas para un contexto político diferente: el de un estado cuya Constitución recoge los principios de la soberanía nacional, la igualdad ante la ley y las libertades individuales. Y en la erección de este «Estado de los ciudadanos», la existencia de un sistema de instrucción pública constituía una pieza fundamental.

En el Informe<sup>1</sup> se señalan las características que debe garantizar un sistema de instrucción pública acorde con esas finalidades<sup>2</sup>:

- «Debe ser *universal*, esto es, extenderse a todos los ciudadanos». En el caso de la primera enseñanza esta universalidad suponía que, de acuerdo con el texto constitucional, «en todos los pueblos de la Monarquía se establecerán escuelas de primeras letras».
- El plan de enseñanza pública debe «ser *uniforme* en todos los estudios, la razón lo dicta, la utilidad lo aconseja, y la Constitución, de acuerdo con ambas, indispensablemente lo prescribe», por lo que «debe pues ser una la doctrina en nuestras escuelas, y unos los métodos de su enseñanza, á que es consiguiente que sean también una lengua en que se enseñe, y que esta sea la lengua castellana».
- «También conviene que la enseñanza sea *pública*, esto es, que no se dé á puertas cerradas ni se limite solo á los alumnos que se alistan para instruirse y ganar curso».
- «Otra calidad que nos ha parecido convenir á la enseñanza pública es que sea *gratuita*».

---

<sup>1</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo I*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979, pp. 373-414.

<sup>2</sup>Ibídem, pp. 377-380. Los subrayados son nuestros.

- «Otro, en fin, de los atributos generales que deben acompañar á la instrucción es el de la *libertad*». Así pues «es preciso que tenga cada uno el arbitrio de buscarlos [los conocimientos] en donde, como y con quien le sea mas fácil y agradable su adquisición». Esta libertad es consecuencia del artículo 371 de la Constitución de 1812 que establece la libertad de expresión. La inclusión de este artículo, tan importante en el ideario liberal, dentro del título IX dedicado a la Instrucción Pública, indica el sentido que se quería dar a esa libertad, la confianza en que por medio de ella se pudiera conocer la ‘verdad’ y desterrar los errores que impedían el adelantamiento de la nación; así se señala en el discurso preliminar de la Constitución: «Como nada contribuye mas directamente á la ilustración y adelantamiento general de las naciones y a la conservación de su independencia que la libertad de publicar todas las ideas y pensamientos que puedan ser útiles y beneficiosos á los súbditos de un Estado, la libertad de imprenta, verdadero vehículo de las luces, debe formar parte de la ley fundamental de la monarquía, si los españoles desean sinceramente ser libres y dichosos»<sup>3</sup>.

Introduce la división de la enseñanza pública en tres niveles, y afirma que la *Primera enseñanza* «es la mas importante, la mas necesaria, y por consiguiente aquella en que el Estado debe emplear mas atencion y mas medios»<sup>4</sup>.

Hubo que esperar la muerte de Fernando VII para que comenzara en España la implantación del estado liberal. En el periodo intermedio el ideario liberal fue evolucionando y nuevos grupos políticos formularon sus ideas sobre el modelo de Estado.

Apareció el moderantismo liberal español con un discurso político vinculado, más en la forma que en el fondo, con la tradición liberal: la Constitución de 1812 y sus ideales educativos quedan lejanos. Se siguieron empleando los mismos términos con significaciones no siempre coincidentes, al tiempo que se abandonaron principios como los de la soberanía nacional, o la igualdad de

---

<sup>3</sup>PUELLES BENÍTEZ, MANUEL: *Educación e ideología en la España contemporánea (1767-1975)*. Labor, Barcelona, 1980, p. 58.

<sup>4</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo I*, op. cit., p. 381.

los ciudadanos ante la ley, reflejada esta última en la reconducción del principio de sufragio universal hacia el sufragio censitario, que prima la propiedad sobre la igualdad y la libertad.

Una suerte parecida corrieron las «bases generales de toda enseñanza» enunciadas por Quintana en su Informe. Ya no se afirmaba que la instrucción debía ser «*universal*, esto es, extenderse a todos los ciudadanos»<sup>5</sup>; ahora «la enseñanza primaria es la única que conviene generalizar, procurando, si es posible, que no haya un solo individuo en toda la sociedad que no participe de ella... Pasando más allá, todos los conocimientos se van haciendo cada vez menos necesarios a la generalidad de los ciudadanos, y circunscribiéndose a ciertas y determinadas clases»<sup>6</sup>.

La uniformidad en la enseñanza, que era mayor en 1836 que en el momento de redactarse el Informe Quintana, se abandonó como principio. Sin embargo, las leyes educativas de los gobiernos liberales tendían a uniformizar como medio de centralizar y controlar la administración.

Cambia el sentido que se da al término enseñanza *pública*. En el Informe Quintana, pública es un adjetivo, supone «que no se dé á puertas cerradas, ni se limite sólo a los alumnos que se alistan para instruirse y ganar curso»<sup>7</sup>. En los planes de 1836 y 1838, pública es sinónimo de «estar sostenida, en todo o en parte, por los fondos públicos de los pueblos, de las provincias o del Estado. También se considerará pública la gratuita pagada enteramente por legados, obras pías o fundaciones»<sup>8</sup>. Y en la «Ley de bases de 17 de Julio de 1857 autorizando al Gobierno para formar y promulgar una Ley de Instrucción pública» sólo se dice que «la enseñanza puede ser pública o privada. El Gobierno dirigirá la enseñanza pública y tendrá en la privada la intervención que determine la ley»<sup>9</sup>.

El principio de *gratuidad* es abandonado: el Estado no buscaba ya con el sistema de enseñanza garantizar de forma real la libertad (sólo el que conoce

---

<sup>5</sup>Ibídem, p. 377. El subrayado es nuestro.

<sup>6</sup>«Escrito del Duque de Rivas justificando el abandono de la gratuidad universal (1836)». En *Historia de la Educación en España. Tomo II*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979, p. 418.

<sup>7</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo I*, op. cit., p. 379.

<sup>8</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., pp. 118-119.

<sup>9</sup>Ibídem, p. 241.

puede ser libre) y la igualdad de trato y oportunidades para los ciudadanos. En opinión de los moderados, únicamente la enseñanza primaria debía extenderse a todos los ciudadanos y ser gratuita sólo para los niños verdaderamente pobres.

A estas preocupaciones responde el Plan General de Instrucción Pública de 4 de Agosto de 1836 (*Plan Duque de Rivas*) que, a pesar de tener una vigencia efímera (sólo unos días), refleja las líneas educativas esenciales del moderantismo español y fue recogido (sobre todo en lo referente a la enseñanza primaria) por los planes que estuvieron en vigor durante el reinado de Isabel II.

La construcción del sistema educativo moderno fue un proceso lento en el que intervinieron factores muy diversos. El principal instrumento que utilizó el Estado para su implantación fueron las leyes que sancionaron, a veces, situaciones de hecho y, más frecuentemente, recogieron buenas intenciones.

Durante el reinado de Isabel II las quejas sobre el olvido en que estaba sumida la enseñanza y sobre la no aplicación de las leyes fueron generales. La situación política y social constituía una rémora en la reorganización de la enseñanza. El estado de guerra, declarada o latente durante buena parte de este período, privó de los fondos y la estabilidad social necesarios para acometer una reforma de este tipo. Además, la movilidad de los gobiernos, el teje y desteje de moderados y progresistas, impedía el desarrollo de una política educativa coherente y ocasionaba que muchas disposiciones legislativas apenas tuvieran vigencia.

## 6.2. El Plan y el Reglamento de instrucción primaria de 1838

LOS acontecimientos de agosto de 1836 supusieron la entrada en vigor de la constitución de Cádiz, que confería la potestad legislativa a las Cortes, e impidieron, por tanto, que se pusiera en vigor el Plan general de Instrucción Pública aprobado por Real Decreto pocos días antes.

El Plan de Instrucción Primaria, sancionado mediante una ley de 21 de julio de 1838, recoge en lo fundamental, y muchas veces incluso con la misma

redacción, las cuestiones relativas a la enseñanza primaria del Plan del Duque de Rivas. No es de extrañar, pues ambas leyes se basaban en el proyecto presentado a las Cortes por una comisión creada en 1834 con la finalidad de formar un plan general de instrucción primaria<sup>10</sup>. De esta comisión formaba parte Pablo Montesino a quien Gil de Zárate atribuye «la mayor parte de los trabajos que se hicieron en tan importante asunto»<sup>11</sup> y, en particular, la autoría del Reglamento de 26 de noviembre de 1838, con su amplio preámbulo justificativo, que desarrolló el Plan en lo relativo a las escuelas de instrucción primaria elemental.

La propuesta liberal de extensión de la educación primaria para ponerla al alcance de todos chocaba con las circunstancias sociales, económicas y políticas que marcaban la construcción de un sistema público de enseñanza por el Estado. El estado de guerra, la penuria económica y la falta de maestros adecuados constituían trabas a la generalización de la instrucción primaria con características uniformes en todo el territorio: la educación primaria que se ofrecía a una persona dependía fuertemente del lugar donde viviera.

El Plan de 1838 recoge la *existencia de diferentes tipos de escuela pública*, en función del interés, tamaño y posibilidades económicas de los pueblos. Se distinguen así:

La *escuela primaria completa*, obligatoria en todos los pueblos de más de cien vecinos, en «distritos de escuela» que agruparan a «poblaciones menores, que reunidas lleguen a componer el número de 100 vecinos» o en aquellos casos en que fuera posible «reunir fondos para asegurar al maestro el sueldo mínimo que se designará»<sup>12</sup>.

La *escuela primaria superior*, que era la escuela de las poblaciones de más de 1200 vecinos<sup>13</sup>.

La *escuela primaria incompleta*, propia de «las poblaciones donde por falta de recursos no fuese posible sostener una escuela elemental completa»<sup>14</sup>.

---

<sup>10</sup>GIL DE ZÁRATE, ANTONIO: *De la Instrucción Pública en España. (3 vol)*. Imprenta del colegio de Sordo-mudos, Madrid, 1855, Tomo I, p. 246.

<sup>11</sup>Ibídem, p. 248.

<sup>12</sup>*Ley y plan de instrucción primaria de 21 de Julio de 1838*, art. 7º y 8º. En *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, pp. 4-5.

<sup>13</sup>Art. 9º. Ibídem, p. 5.

<sup>14</sup>Art. 17. Ibídem, p. 6.

Las *escuelas de niñas, elementales y superiores*, cuya creación y sostenimiento se deja a la buena voluntad de los Ayuntamientos pues, según el Plan, se establecerían «donde quiera que los recursos lo permitan»<sup>15</sup>. En esta ley, por vez primera, las escuelas de niñas se tratan dentro del capítulo dedicado a las escuelas primarias públicas aunque con características especiales, pues «el establecimiento de estas escuelas, su régimen y gobierno, provisión de maestros, & , será objeto de un reglamento especial»<sup>16</sup>.

También se hace una pequeña referencia a las escuelas de párvulos y de adultos<sup>17</sup>.

Los diferentes tipos de escuela se diferencian, sobre todo, por los **contenidos** que se imparten en cada una de ellas. El Plan de 1838 los fija de forma normativa, tratando de uniformizar la enseñanza, al menos dentro de cada tipo de escuela.

En la *escuela primaria elemental*, según el artículo 4º, «La instrucción primaria pública elemental ha de comprender para ser completa:

1º Principios de religión y de moral.

2º Lectura.

3º Escritura.

4º Principios de aritmética, ó sea, las cuatro reglas de contar con números abstractos y denominados.

5º Elementos de gramática castellana, dando la posible extensión á la ortografía.»

A los contenidos de la *escuela primaria superior* se dedica el artículo 5º: «La instrucción primaria superior comprenderá además:

1º Mayores nociones de aritmética.

2º Principios de geometría y sus aplicaciones más usuales.

3º Dibujo lineal.

4º Nociones generales de física y de historia natural, acomodadas á las necesidades más comunes de la vida.

5º Elementos de geografía y de historia, particularmente la geografía y la historia de España.»

---

<sup>15</sup>Art. 35. *Ibíd.*, p. 10.

<sup>16</sup>Art. 35. *Ibíd.*, p. 10.

<sup>17</sup>Art. 36 y 37. *Ibíd.*, pp. 10-11.

«En aquellos pueblos cuyos recursos lo permitan, podrá ampliarse la instrucción, así elemental como superior, dándole la extensión que se crea conveniente a juicio de la Comisión local»<sup>18</sup>, así que los contenidos no sólo eran diferentes dependiendo del tipo de escuela y por tanto de las características de cada pueblo, sino que cualquier maestro, en principio, teniendo en cuenta los mínimos fijados por la ley, podía elaborar el currículo de su escuela incorporando las materias que considerara convenientes.

En la *escuela elemental incompleta* se enseñaban «las partes más indispensables, como leer, escribir, y doctrina cristiana»<sup>19</sup>.

En cuanto a las *escuelas de niñas* se indica simplemente que se acomodará «la enseñanza de estas escuelas á las correspondientes elementales y superiores de niños, con las modificaciones sin embargo que exige la diferencia de sexo»<sup>20</sup>.

Si comparamos estas formulaciones con las que aparecen en el *Reglamento general de Instrucción pública* de 1821<sup>21</sup> se advierte, en primer lugar, que el Plan de 1838 organiza los contenidos de enseñanza en materias diferenciadas acentuando el carácter prescriptivo de los contenidos, lo que indica un proceso de cambio de status de los mismos en el seno de las enseñanzas. El transcurrir del tiempo será testigo de la progresiva consolidación de estas materias como *disciplinas escolares*.

En la escuela primaria elemental nuevos contenidos se añadieron a los tradicionales de la lectura y la escritura y progresivamente fueron ganando en importancia. Entre ellos se encuentra la aritmética que, a pesar de ser una de las materias escolares tradicionales, muy pocos alumnos llegaban a tener algún conocimiento sobre la misma.

Mucho más novedosos eran los conocimientos a impartir en las escuelas primarias superiores. Pero estas escuelas no sólo se caracterizan por el tipo

---

<sup>18</sup>Art. 6. *Ibíd.*, p. 4.

<sup>19</sup>Art. 17. *Ibíd.*, p. 6.

<sup>20</sup>Art. 35. *Ibíd.*, p. 10.

<sup>21</sup>«En estas escuelas, conforme al citado artículo 366 de la Constitución, aprenderán los niños a leer y escribir correctamente, y asimismo las reglas elementales de aritmética, y un catecismo que comprenda brevemente los dogmas de la religión, las máximas de la buena moral y los derechos y obligaciones civiles» (*Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., pp. 44-45).

de localidad en que se ubican, sino, sobre todo, por el tipo de alumnos que recoge; el preámbulo del Reglamento de 1838 afirma que estas escuelas «no se establecen para todos; se destinan á una clase determinada aunque numerosa, cual es la clase media; y los conocimientos que en ellas se comunican no son indispensables para las clases pobres»<sup>22</sup>.

Los contenidos correspondientes a las escuelas de niñas aparecen formulados en el Plan de forma poco concreta; se remite a los correspondientes de las escuelas de niños haciendo alusión a la necesidad de adaptarlos a lo que «exige la diferencia de sexo». A pesar de su indefinición, esta formulación supuso un gran cambio en la consideración de la educación de las niñas, pues hasta entonces se había limitado al aprendizaje de las labores y algo de catecismo, siendo pocas las escuelas en las que se les enseñaba a leer y mucho menos a escribir o contar. A partir de este momento la lectura, la escritura y las primeras nociones de aritmética se consideraron parte integrante de los contenidos escolares de las escuelas de niñas, aunque el peso de la tradición y la falta de formación de las maestras impidieran que estas disposiciones del Plan se llevaran a la práctica.

Pero la principal novedad de las nuevas escuelas primarias era su **organización**. El deseo de ampliar la educación primaria a amplias capas de la población infantil, sin aumentar excesivamente los costos, y la exigencia de que las materias escolares fueran abordadas simultánea y no sucesivamente, hacían inviables los métodos organizativos escolares, en particular el método individual de enseñanza, usados en esos momentos en la generalidad de las escuelas.

Era necesario «establecer algunas prácticas poco conocidas por el mayor número de los maestros que han de adoptarlas»<sup>23</sup>, y para ello se publicó el *Reglamento de las escuelas públicas de instrucción primaria* de 26 de noviembre de 1838<sup>24</sup>, al que ya nos hemos referido, que afecta exclusivamente a las escuelas elementales que «se establecen para la masa general del pueblo, y tienen por objeto desarrollar las facultades mentales del hombre, suministrando

---

<sup>22</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 13.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 12.

<sup>24</sup> *Ibidem*, pp. 12-36.



los conocimientos necesarios á todas las clases sin distincion»<sup>25</sup>.

Se trata de un detallado documento, pues sus redactores consideraban «preciso no solo expresar las cosas que deben hacerse, sino la manera de hacerlas y la razon en que se fundan, por mas obvias que parezcan»<sup>26</sup>.

El Reglamento trata pormenorizadamente la organización de los niños, según sus edades y conocimientos, el empleo del tiempo en la escuela, las actividades a realizar para cada una de las materias de enseñanza (sobre todo en lo que se refiere a la instrucción religiosa y moral), el material de la escuela y su distribución, los premios y los castigos, los exámenes, etc., y no duda en descender a detalles cuando considera que éstos pueden ayudar al profesor en su tarea. Sin embargo, olvida completamente la organización de las escuelas de niñas a las que sólo dedica el parco e inconcreto último artículo (nº 92): «Las disposiciones de este reglamento serán comunes á las escuelas de niñas en cuanto les sean aplicables, sin perjudicar las labores propias de su sexo».

La consideración de que muchos maestros estaban «faltos de la conveniente instrucción y de medios de adquirirla»<sup>27</sup> parece constituir la guía de los redactores del Reglamento; por eso dan en él indicaciones precisas sobre el desarrollo de la actividad escolar.

El preámbulo del Reglamento señala, en varias ocasiones, que sólo los maestros examinados, o sea, con ciertos conocimientos sobre su oficio, estaban en disposición de llevar a cabo las disposiciones del mismo; también afirma reiteradamente la necesidad de un nuevo sistema de formación de los maestros, vinculado a la creación de las Escuelas Normales, que los capacitara para realizar en profundidad las reformas previstas en el Plan de 1838.

Se advierte aquí la mano de Pablo Montesino, que consideraba fundamental la figura del maestro para conseguir la renovación de la educación primaria y que veía en la falta de formación de los maestros el principal obstáculo para la misma: «el maestro es, ó hace la escuela; esto es, buena ó mala» dirá pocos años más tarde en un artículo del *Boletín Oficial de Instrucción Pública*<sup>28</sup>.

---

<sup>25</sup>Ibíd., p. 13.

<sup>26</sup>Ibíd., p. 12.

<sup>27</sup>Ibíd., p. 12.

<sup>28</sup>MONTESINO, PABLO: «Educación.- Instrucción primaria.- Maestros». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, I, p. 38, cita en p. 38.

La guerra civil que en esos momentos asolaba España fue, en opinión de Gil de Zárate, una de las causas que impidió la puesta en práctica del plan y el reglamento de 1838. «La ley de 21 de Julio [de 1838] no fue una verdad» hasta que en el año 1844, «concluida la guerra civil y terminadas nuestras discordias intestinas, se reformó el sistema administrativo, cobrando el gobierno fuerza para hacerse respetar», empezando desde entonces «la instrucción primaria á recibir un impulso fuerte y vigoroso verificándose en ella grandes y no interrumpidas mejoras»<sup>29</sup>. A tal fin, se dictaron varias disposiciones, entre ellas la Circular de 14 de Marzo de 1844, «sobre el aumento de las escuelas públicas del Reino», y el R.D. de 23 de septiembre de 1847 «dando un nuevo impulso á la Instrucción primaria» en el que, entre otras cosas, trata de dignificar la profesión de maestro: señala nuevos sueldos y se exige que las escuelas con más de 3.000 reales de dotación se cubran por oposición.

### 6.3. La enseñanza primaria en la ley Moyano

TRAS la retirada del Plan del Duque de Rivas de 1836 no consiguió ningún gobierno sacar adelante una ley que organizara todo el sistema educativo. El Plan de Someruelos de 1838 dotó de cierta estabilidad a la enseñanza primaria, pero en los otros niveles de enseñanza (secundaria y universitaria) se sucedieron diversos planes de escasa vigencia que reflejaron las alternancias políticas de la época. Fueron necesarios más de veinte años para conseguir el consenso necesario que permitiera aprobar una Ley de Instrucción Pública. El ministro que consiguió sacar adelante la ley fue el moderado Claudio Moyano, que recogió el Proyecto que se había elaborado bajo el ministerio progresista de Alonso Martínez; por ello no es extraño que tanto el ministro Moyano, como la Comisión que dictaminó el Proyecto de Ley, insistieran en la ausencia de modificaciones sustanciales sobre la situación existente, recogiendo aquello «que el tiempo y la opinión han acreditado ya como útil y reconocido como bueno»<sup>30</sup>.

Formulada a partir de una ley de bases, la ley de Instrucción Pública de

---

<sup>29</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit. p. 258.

<sup>30</sup>«Diario de sesiones» 14 de mayo de 1857, citado por VIÑAO FRAGO, ANTONIO: *Política y educación en los orígenes de la España contemporánea*. Siglo XXI, Madrid, 1982, p. 380.

9 de septiembre de 1857 podía ser (y de hecho lo fue) parcialmente modificada para adaptarse a nuevas concepciones e intereses políticos, económicos o sociales.

Según I. Turin «esta ley no fue un acto revolucionario, sino simplemente un esfuerzo de organización general de la enseñanza. Su principal cuidado no fue pedagógico, sino administrativo. Más bien que imponer cambios, se trata de agrupar los múltiples decretos existentes, de unificar y de asegurar a la enseñanza una base jurídica clara. Es un trabajo que busca más poner orden en la herencia del pasado que orientar el porvenir»<sup>31</sup>.

En lo relativo a la enseñanza primaria, recoge buena parte de la ley de 1838 incorporando algunos cambios que los veinte años de vigencia de la ley parecían aconsejar.

Se recogen los **tipos de escuela** de primera enseñanza señalados por la ley de 1838, es decir, las escuelas primarias elementales y superiores de niños y de niñas, las incompletas (añadiéndose un tipo especial de estas, las de temporada), las escuelas de párvulos, las de adultos y se incorporan las de sordomudos y ciegos.

Los **contenidos** de la primera enseñanza son similares a los del Plan de 1838, añadiéndose en la enseñanza elemental, el estudio del «sistema legal de medidas, pesas y monedas» y «breves nociones de Agricultura, Industria y Comercio según las localidades», y suprimiéndose la ampliación de aritmética en la enseñanza superior.

Se especifican también, los contenidos de la enseñanza elemental y superior de las niñas, con lo que este tipo de escuelas aparecen más integradas en la primera enseñanza pública. La adaptación que se hace de los contenidos consiste en suprimir en la elemental las «Breves nociones de Agricultura, Industria y Comercio según las localidades», que se reemplaza por «Labores propias del sexo», y establecer como materias de la enseñanza superior, además de «Rudimentos de Historia y Geografía, especialmente de España», común con las escuelas de niños, las siguientes: «Elementos de dibujo aplicado

---

<sup>31</sup>TURIN, IVONNE: *La Educación y la Escuela en España de 1874 a 1902*. Aguilar, Madrid, 1967, p. 82.

a las mismas labores» y «Ligeras nociones de Higiene doméstica»<sup>32</sup>.

Continúa considerándose la enseñanza elemental incompleta (la que no abraza todas las materias correspondientes a la enseñanza elemental) y se dedica el Art. 6º a la enseñanza de sordomudos y ciegos, que «se dará, con las modificaciones convenientes [...] en los establecimientos especiales que hoy existen y en los demás que se crearán con este objeto».

Aunque diez años después, el 2 de junio de 1868, se promulgó una nueva ley de Instrucción Primaria que dejaba gran parte de la enseñanza primaria en manos del clero, la caída de Isabel II impidió que esta ley fuera puesta en vigor, restableciéndose la ley Moyano, si bien se anularon los aspectos de ella que se oponían a la libertad de enseñanza. Se abrió así un modo de proceder que, al ser utilizado durante el medio siglo de vigencia de la ley, devino en costumbre y convirtió a la ley Moyano en la ley de educación que mayor vigencia ha tenido en España. Según esta costumbre, amparándose en la ley de bases de 17 de julio de 1857, sobre la que se había formulado, los sucesivos ministerios emitieron decretos que la modificaban parcialmente, sobre todo en lo referente a la educación secundaria, produciéndose como resultado una situación que algunos autores han calificado de «jungla administrativa»<sup>33</sup>.

A pesar de su larga vigencia, la ley no fue totalmente aplicada. Buena prueba de ello eran: el elevado número de analfabetos que había en España cuarenta años después de promulgar una ley que declaraba obligatoria la enseñanza primaria, y el bajo número de escuelas existente, que no alcanzaba lo prescrito por la ley. Por ello en 1898, ante la situación de la enseñanza y las propuestas de algunos diputados en el sentido de imponer por ley la obligatoriedad y la gratuidad para los más pobres, ¡desconociendo que eso ya estaba en la ley Moyano!, Labra declara que «no se necesitan nuevas reformas en la enseñanza primaria, sino solo que se aplique la ley»<sup>34</sup>.

---

<sup>32</sup>Art. 5º.

<sup>33</sup>Ver TURIN, op. cit., p. 88.

<sup>34</sup>Citado por TURIN, op. cit., p. 83.

## 6.4. Nuevo perfil de la profesión de maestro

LOS liberales heredaron de la Ilustración la fe en la educación como motor de renovación de la sociedad y la consideraron «el remedio único de los males que estamos sufriendo»<sup>35</sup>. Impulsar esa renovación era la finalidad última de las leyes que diseñaron la enseñanza primaria en España y así se expresó en los preámbulos de las mismas, fundamentalmente las que vieron la luz antes de 1850 en cuya redacción intervino Gil de Zárate y, sobre todo, Pablo Montesino, pues como afirma Escolano,

La figura de Pablo Montesino está asociada a la mayor parte de las innovaciones pedagógicas que acompañaron el despegue de nuestro sistema escolar primario en la primera etapa de la llamada «era isabelina», es decir, en la fase progresista del nuevo régimen liberal impulsado por la burguesía revolucionaria<sup>36</sup>.

En una sección anterior hemos comentado su relación con el interesante Preámbulo del Reglamento de 1838, que formula su pensamiento en lo referente a la educación primaria elemental y justifica la pormenorizada organización de la misma que se encuentra en el Reglamento. Otro instrumento de difusión de las leyes educativas y de las ideas en las que se basaron fue el *Boletín Oficial de Instrucción Pública (BOIP)*, dirigido en su primera época por Pablo Montesino, redactor de muchos de sus artículos a lo largo de su existencia.

La implantación de las leyes sobre la educación primaria requería la colaboración de los maestros, cuyo número era insuficiente para la extensión de la educación que se pretendía, y cuya formación era en general escasa y enfocada a la transmisión mecánica de algunos conocimientos. Por tanto, el colectivo de maestros constituía más bien una rémora para los proyectos de los gobiernos liberales:

---

<sup>35</sup>MONTESINO, PABLO: «Educación Pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1842, III, pp. 9–16, cita en p. 11.

<sup>36</sup>ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN: «Escuela y sociedad en la revolución liberal española». **En:** Leoncio Vega Gil (Ed.), *Pablo Montesino y la modernización educativa en España*, Instituto de Estudios Zamoranos (CSIC), 1998, p. 15.

entre los grandes obstáculos que se presentan para fomentar la instrucción y mejorar la educación de la gran masa del pueblo, uno, el mayor sin duda, es la falta de maestros que puedan cooperar á esta grande obra<sup>37</sup>.

Se veía necesario difundir los nuevos cometidos que se esperaban de los maestros e imbuir a éstos de la importancia de su misión que se comparó, en muchas ocasiones, con un sacerdocio. El Reglamento de 1838 y su Preámbulo fueron un instrumento de esa difusión a la que ayudaron las justificaciones de las leyes sobre la enseñanza primaria y las publicaciones de la época como el ya citado *BOIP*. En todas ellas se insistía en que la reforma de la sociedad iba a ser fruto de la labor educativa de los maestros, en especial de los de las escuelas primarias elementales:

porque de estos depende mas general y directamente el buen ó mal resultado de la empresa que ha tomado á su cargo el Gobierno, y en que merece bien ser auxiliado por todos los que desean la felicidad de su pais<sup>38</sup>.

Sepan, pues, á este fin que no es en efecto un cargo comun el suyo, no es una profesion vulgar la que ejercen, ni una mision insignificante la que deben desempeñar, no: su ministerio es sagrado, es la base de la virtud, del progreso y de la civilizacion, y de él depende el provenir intelectual y moral de la patria<sup>39</sup>.

Esto justificaba que las leyes definieran un nuevo perfil profesional de los maestros que incluía nuevos conocimientos, nuevas formas de organización del aula y, sobre todo, una forma de relacionarse con la sociedad, con los alumnos, los padres y las autoridades, que le permitiera transmitir los valores básicos del nuevo sistema social:

---

<sup>37</sup>Del Discurso de Pablo Montesino en MONTESINO, PABLO: «Exámenes de la escuela normal seminario de maestros establecida en Madrid, verificados el día 6 de agosto de 1845». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, VIII, pp. 529–536, cita en p. 532.

<sup>38</sup>MONTESINO, PABLO: «Escuelas Normales». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, pp. 422–437, cita en p. 424.

<sup>39</sup>ANÓNIMO: *Manual práctico de profesores de instrucción primaria*. Imprenta y Casa de la Unión Comercial, Madrid, 1844, p. 13.

Se quiere que [los maestros] sepan y sean mas que lo que por punto general han sido antes; porque se les destina á un ministerio de la mayor influencia, verosímilmente decisiva, en el futuro bien ó mal estar de la sociedad española; se les destina á educar al pueblo hasta el punto que es posible en las escuelas comunes [...]. Estando destinados los futuros maestros á educar al pueblo, claro es que su instruccion, y de alguna manera, su carácter, como tales maestros, debe variar<sup>40</sup>.

La tarea educativa del maestro se debía manifestar, en primer lugar, a través de la educación moral a la que se le concedía una posición privilegiada en la escuela, y así lo refleja el artículo 38 del Reglamento de las escuelas públicas de instrucción primaria elemental: «La instruccion moral y religiosa obtendrá el primer lugar en todas las clases de la escuela»<sup>41</sup>, y lo resalta el Preámbulo a dicho reglamento: «Para obtener algun dia todo el fruto que se espera de estos establecimientos [las escuelas primarias], y hacer que la instruccion sea verdaderamente útil, es preciso que la educacion moral y religiosa esté combinada con la intelectual y ocupando el primer lugar»<sup>42</sup>.

A la instrucción religiosa dedica el Reglamento un amplio apartado (artículos del 36 al 49) en el que se recoge el derecho de inspección de la Iglesia, las actividades escolares que se han de dedicar a la instrucción religiosa y las obligaciones del maestro con respecto a las prácticas religiosas de sus alumnos. En el Preámbulo se tratan con amplitud otros aspectos que no pudieron ser plasmados con facilidad en el articulado, pues hay cualidades que se querían fomentar en los alumnos que «no se adquiere[n] por simples razonamientos, sino en fuerza de actos repetidos y buen ejemplo. Todas las recomendaciones serán inútiles si los discípulos no ven el modelo en el maestro»<sup>43</sup>. Pocos años más tarde, Pablo Montesino insistía en la importancia de la educación moral en las escuelas primarias para la reforma de la sociedad y en la responsabilidad del maestro en esta cuestión:

Si los maestros aciertan á dirigir esta parte de la educacion, en sus manos estará principalmente la reforma general de las costumbres á

---

<sup>40</sup>MONTESINO, *Escuelas Normales (1843)*, op. cit., pp. 424–425.

<sup>41</sup>*Coleccion...* (1856), op. cit., p. 29.

<sup>42</sup>Ibídem, p. 17.

<sup>43</sup>Ibídem, p. 16.

que debemos aspirar para que la sociedad sea un estado de placer y ventura, en vez de ser de sufrimientos é inquietudes; y que esta reforma y la conveniente instruccion del pueblo son las solas que pueden dar estabilidad al Gobierno y asegurar el bienestar y la prosperidad de todos<sup>44</sup>.

Son aspectos de la educación que se consideran importantes y, sin embargo, sólo pueden ser transmitidos mediante el ejemplo del maestro, constituido en modelo, por la inexistencia de procedimientos educativos específicos:

Es preciso confesar que el conveniente ejercicio de las facultades morales no está todavía bien conocido para poderlo dirigir por medio de una enseñanza metódica y regular, que no se poseen medios de enseñar paciencia, sobriedad, valor, docilidad, etc.; como se poseen los de enseñar otras materias; y sin embargo, no puede negarse que ha de haber métodos para ello como los hay para formar nuestros modales. Este estudio interesante habrá de hacerse por los maestros en los seminarios y escuelas normales, hasta tanto que se haya generalizado una práctica bien entendida y al alcance de todos<sup>45</sup>.

Un segundo aspecto de la tarea educativa del maestro lo constituía la instrucción que pasaba a ser concebida como educación intelectual: «su profesión, elevada á mayor altura, se ocupará de la verdadera instruccion, ó mas bien del desarrollo de la inteligencia de los niños»<sup>46</sup>. Desde el Reglamento de escuelas de 1838 se insiste en esta cuestión, contraponiendo a la forma habitual de enseñanza en las escuelas de primeras letras (aprendizaje maquinal, de palabras que no entienden los niños) la necesidad de unos aprendizajes más racionales y útiles.

En el Reglamento de 1838 no se indican procedimientos especiales para el aprendizaje de las distintas materias, para que los maestros pudieran elegir «el que les parezca mas útil en sus circunstancias y mas conforme á su inclinacion»<sup>47</sup>. Sin embargo, se dan indicaciones que orientan hacia una

<sup>44</sup>MONTESINO, *Escuelas Normales (1843)*, op. cit., p. 433.

<sup>45</sup>Preámbulo al Reglamento de 1838. *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 18.

<sup>46</sup>MONTESINO, *Escuelas Normales (1843)*, op. cit., p. 425.

<sup>47</sup>Preámbulo al Reglamento de 1838. *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 20. De esta cuestión trata el artículo 51.



enseñanza racional y práctica; se habla de que la urbanidad debe enseñarse mediante «lecciones prácticas», de la necesidad de «atender siempre al significado de la palabra leída» y para ello, el maestro debe «explicarles y darles a conocer estos significados hasta el punto de interesarlos é instruirles á la vez desde que comienzan á leer»<sup>48</sup>, de que «las muestras para escribir [...] deben contener solamente cosas útiles á los niños»<sup>49</sup> y la letra debe ser «igual, limpia, legible y agradable á la vista» pero «sin especiales adornos»<sup>50</sup>.

La ampliación de las capas sociales a las que se dirigía la educación imponía otra nueva tarea al maestro. La necesidad de atender clases numerosas y de conseguir que los niños aprovecharan todo el tiempo de permanencia en la escuela para que la enseñanza fuera más eficaz obligaba a organizar de forma distinta las escuelas. En Europa fueron apareciendo nuevas propuestas organizativas, como la enseñanza mutua o los métodos de Pestalozzi ya comentados, y, en particular, en los primeros tratados de pedagogía dirigidos a la formación del magisterio se formularon dos nuevos sistemas de enseñanza: el simultáneo y el mutuo.

Ambos son recogidos y comentados en el Reglamento de 1838, que no se inclina por ninguno de ellos sino que deja al maestro en libertad para valorar cual de ellos, o qué combinación de ambos, es más adecuado a sus circunstancias<sup>51</sup>. Pero el maestro sólo podría realizar esa valoración en la medida en que hubiera adquirido unos conocimientos profesionales, en particular y sobre todo de organización escolar, que no se exigían hasta ese momento para el acceso a la profesión de maestro: la mayoría de los maestros no tenían la preparación adecuada para poner en práctica las nuevas formas de organización de las aulas previstas por el Reglamento. Así se señala en el *BOIP*:

La mayor parte de los maestros que hay en el dia no solo no se hallan en disposicion de plantear en sus escuelas un sistema regular de enseñanza, sino que ni aun entender pueden por falta de principios ninguna obra que trate de la materia<sup>52</sup>.

---

<sup>48</sup>Preámbulo al Reglamento de 1838. *Ibíd.*, p. 14.

<sup>49</sup>Art. 74. *Ibíd.*, p. 34.

<sup>50</sup>Art. 73. *Ibíd.*, p. 34.

<sup>51</sup>Art. 50. *Ibíd.*, p. 31.

<sup>52</sup>«Comision provincial de instruccion primaria de Guadalajara. Apertura de la escuela

Estas nuevas exigencias a los maestros no fueron acompañadas por mejoras económicas. Durante toda esta época y, en realidad, hasta comienzos del siglo XX, los periódicos profesionales e incluso las leyes se hacen eco de las continuas quejas sobre lo mísero de los sueldos y la impuntualidad en el pago. Esta penuria alejaba de la profesión a las personas más capaces y la dejaba en manos ineptas a las que nada podía exigirse porque poco se les ofrecía a cambio. Es la situación que recoge el Real decreto de 23 de septiembre de 1847 «dando un nuevo impulso á la Instrucción primaria»:

Uno de los males que mas dolorosamente aquejan á la Instrucción primaria, es la triste situación á que se hallan reducidos los maestros por lo escaso de sus dotaciones, la falta de puntualidad en el pago, y el ningun decoro con que suelen tratarlos algunos Ayuntamientos que no conocen cuánto influye en la buena educacion la dignidad de sus encargados. Sumidos la mayor parte en la abyeccion y la miseria, ¿qué personas habrán de abrazar una profesion tan abatida y cuántas se encontrarán capaces de ejercerla dignamente? ¿Qué resultados tendrá este abandono en la educacion de los niños, no solo por la escasez de conocimientos que habrán de recibir, sino lo que es mas sensible, por lo que ha de resentirse la parte moral y religiosa? ¿Ni cómo exigir la aptitud y el saber necesarios á quien solo se le ofrece en recompensa una suerte llena de privaciones y penalidades? Todos los esfuerzos del Gobierno se estrellarán en este obstáculo; y jamás logrará mejorar tan importante ramo mientras no saque á los profesores de su infeliz estado<sup>53</sup>.

## 6.5. La formación de los nuevos maestros

LA necesidad de conseguir una instrucción primaria, acorde con la concepción liberal del ciudadano que se quería generalizar en España, llevó aparejada el aumento de los requisitos para ser maestro y la definición de un nuevo perfil de la profesión, tal como hemos comentado en el apartado anterior.

---

práctica de niños». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, II, pp. 17–31, cita en p. 26.

<sup>53</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 77.

Para valorar la aptitud de este tipo de maestro no eran suficientes los exámenes que se habían realizado hasta entonces, que versaban sobre las materias de las escuelas de primeras letras, pues se consideraba que la principal función del maestro había pasado de ser la instrucción a ser la educación, tal como lo afirma el redactor del *BOIP*: «el cargo de los maestros deberá ser en lo sucesivo el de educar, y no precisa y únicamente el de enseñar lo que se ha enseñado hasta aquí, y mucho menos del modo que se ha enseñado»<sup>54</sup>. Y puesto que la superación de un simple examen no aseguraba la idoneidad de los aspirantes a maestros, se justificaba la necesidad de un proceso de formación del magisterio primario que los capacitara para los nuevos cometidos.

El sistema de pasantías, mediante el cual se formaba a los maestros hasta ese momento, no respondía a las nuevas necesidades; no sólo porque el haber sido pasante en una escuela no era un requisito necesario para realizar el examen de maestro, aunque fuera conveniente, no tanto para adquirir los conocimientos exigidos en el examen, pues hasta ese momento las componentes profesionales estaban ausentes del mismo, sino por el ‘apadrinamiento’ que resultaba de haber estado bajo la supervisión de un maestro. La realización de la pasantía permitía al aspirante a maestro conocer las formas de organizar la escuela y los métodos utilizados en la enseñanza de los distintos contenidos escolares, y puesto que, justamente, esos conocimientos estaban en entredicho y se pretendía un cambio bastante radical en los mismos, no se podía confiar la preparación de nuevos maestros, acordes con los deseos del Gobierno, a los ya existentes y a sus organizaciones. Un nuevo tipo de maestro requería una nueva forma de preparación y selección de los mismos: las Escuelas Normales.

Desde los primeros trabajos del periodo que estudiamos se ligó la reforma de la enseñanza primaria con un cambio en el sistema de formación de maestros. La Comisión de 1834, encargada de formar un plan general de Instrucción primaria, incluyó entre sus propuestas la creación de una Escuela Normal en Madrid para la formación del profesorado, de acuerdo con el decreto que la ponía en funcionamiento:

---

<sup>54</sup>MONTESINO, *Escuelas Normales (1843)*, op. cit., p. 426.

Y es mi voluntad que la comision se ocupe con preferencia, como el objeto mas interesante y urgente de sus tareas, de todo lo que con venga para restablecer en esta Corte las escuelas de enseñanza mútua lancasteriana, y sobre todo una normal en la que se instruyan los profesores de las provincias que deben generalizar en ellas tan benéfico método por los medios que me propondreis con este objeto<sup>55</sup>.

La ley del Duque de Rivas (1836), que recogió los trabajos de esta Comisión, preveía la creación de Escuelas Normales en provincias y de una Central en Madrid «destinada principalmente a formar maestros para las escuelas normales subalternas y pueblos de la provincia de Madrid, quedando refundida en este establecimiento la Escuela Normal de enseñanza mutua, instituida por Real orden de 8 de septiembre de 1834»<sup>56</sup>. Además, se enviaron pensionados a Londres para adquirir la formación necesaria para llevar a la práctica este proyecto.

Pero, en el periodo que va desde la creación de la Comisión en 1834 a la aprobación de la Ley de Instrucción primaria de 1838 y la inauguración de la Escuela Normal Central en 1839, las ideas sobre cómo debía formarse el magisterio de enseñanza primaria sufrieron un cambio al que no debió de ser ajeno Pablo Montesino, miembro activo de la Comisión de 1834, redactor del Reglamento de 1838, primer director de la Escuela Normal Central y gran difusor de las nuevas ideas sobre la profesión de maestro y sobre las instituciones necesarias para su formación, a través de los diversos cargos que desempeñó y, especialmente, de su puesto como director del *Boletín Oficial de Instrucción Pública*. Como tampoco lo sería Antonio Gil de Zárate, por entonces oficial del Ministerio encargado de Instrucción Pública.

En el segundo número del *BOIP*, publicado en 1841, a punto de salir de la Escuela Normal Central la primera promoción de alumnos, Pablo Montesino dedicó un artículo a las «Escuelas normales. = Su objeto principal. = Su organización. = Medios y modo de establecerlas. = Ventajas que deben resultar de su establecimiento»<sup>57</sup>, por la necesidad que advierte de ocuparse

<sup>55</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 247.

<sup>56</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., p. 120.

<sup>57</sup>MONTESINO, PABLO: «Escuelas normales. = Su objeto principal. = Su organización. = Medios y modo de establecerlas. = Ventajas que deben resultar de su establecimiento».

de esas escuelas «en el momento de irse á establecer en varias provincias [...] con el objeto de auxiliar á las autoridades en la empresa de formar estos establecimientos del modo mas conveniente al servicio para el que estan destinados»<sup>58</sup>.

Las ideas que contiene este artículo son especialmente importantes justamente porque el concepto de Escuela Normal había variado; Pablo Montesino advierte que «las escuelas de que vamos á tratar no son las que últimamente se titulaban entre nosotros escuelas normales, ni aun lo que en nuestro idioma expresa la palabra *normal*»<sup>59</sup>. Hasta ese momento, una escuela normal era la que se consideraba escuela modelo para un determinado método de enseñanza y admitía como discípulos observadores a aquellas personas que pretendían aprenderlo. Ya hemos hablado de una escuela de este tipo, el Real Instituto Pestalozziano de Madrid. Vallejo, que asistió como observador a este Instituto, creó, en la década de los treinta, varias escuelas normales en Madrid dedicadas al aprendizaje y extensión de sus propios métodos. La escuela de enseñanza mutua de Madrid también funcionó como escuela normal y, como hemos visto, en principio las previsiones eran potenciarla y que los nuevos maestros extendieran el método de enseñanza mutua. En todas estas escuelas consideradas normales, los maestros se formaban en un régimen más o menos similar al de pasantías, y aprendían una única forma organizativa y unos métodos específicos de enseñanza de las materias escolares.

La idea de Pablo Montesino sobre la formación de maestros era muy diferente y, porque quería diferenciar las Escuelas Normales de las modalidades de formación preexistentes, afirma que «mejor convendría el nombre de *seminarios de maestros*, y así se llaman en efecto muchas veces cuando se quiere significar con precisión su verdadero objeto»<sup>60</sup>. El modelo de estos seminarios, en los cuales los futuros maestros se formaban en régimen de internado en escuelas especiales dedicadas exclusivamente a la preparación del magisterio primario, lo situaba Montesino en Alemania y comentaba que, desde allí, se estaban extendiendo por el resto de Europa.

---

*Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, I, pp. 82–90.

<sup>58</sup>Ibíd., p. 83.

<sup>59</sup>Ibíd., p. 83.

<sup>60</sup>Ibíd., p. 83.

La mayor exigencia a los nuevos maestros de conocimientos tanto profesionales como de las materias propias de enseñanza así como la necesidad de que las adquirieran en un tiempo limitado,

es la que ha hecho concebir la idea de los seminarios, no tanto porque la disciplina de dos ó tres años sea capaz de destruir los malos principios y desarraigar los malos hábitos contraídos á la edad de diez y ocho ó veinte años, como para examinar quienes los tienen buenos ó los tienen malos, y no permitir que estos últimos sean los encargados de reformar las costumbres públicas. La conveniencia de que los alumnos de estas escuelas sean internos y hagan vida comun á la vista de los directores y profesores, proviene tambien del estudio intenso y no interrumpido á que estan aquellos obligados para poder adquirir en el corto tiempo de su permanencia la serie de conocimientos teóricos y prácticos que se les exigen despues; y por último resulta de las precauciones tomadas para que no se distraigan y se vicien<sup>61</sup>.

Sin embargo, estos proyectos contrastaban fuertemente con la situación personal de la generalidad de los aspirantes al título de maestro. El propio Montesino describe así, en 1842, la pobreza de su situación:

El mayor número, si no la totalidad de maestros [...] carecen de los recursos necesarios para emprender y continuar estudio alguno; pues á no carecer de ellos se dedicarían á otra carrera menos laboriosa y mejor retribuida que la profesion de maestros de escuela primaria. Esto es tan obvio que no necesita de pruebas; y llega á tal punto que gran parte de los maestros, casi todos los que ejercitan su magisterio en los pueblos pequeños, atendido el miserable estipendio que se les da por su trabajo, han debido ser tan pobres en su juventud que ni aun han podido aprender algun arte ú oficio mecánico de mayor comodidad y provecho que la escuela. La desgraciada suerte que espera generalmente á los individuos que se dedican á esta profesion, de que hemos hablado otras veces, y recordaremos con frecuencia, no ofrece esperanza alguna de que puedan por ahora aspirar á este destino sino gentes sumamente pobres<sup>62</sup>.

---

<sup>61</sup>Ibídem, pp. 84-85.

<sup>62</sup>MONTESINO, *Educacion Pública (1842)*, op. cit., pp. 13-14.

Plantear, pues, unos estudios de magisterio en régimen de internado era una utopía muy alejada de la situación real y a las Escuelas Normales de provincias asistieron fundamentalmente alumnos externos. Una vez creadas estas escuelas, las Diputaciones provinciales no tuvieron ya necesidad de enviar alumnos pensionados a la Escuela Normal Central, cuyos presupuestos dependieron de la administración central que pensionó, para estudiar como internos, a un cierto número de antiguos militares, huérfanos de militares u otras personas con diferentes méritos. De hecho, tanto en la Escuela Normal Central como en las de provincias, el internado quedó reducido en la práctica a los alumnos pensionados por el Gobierno o las Diputaciones, y muchas escuelas carecieron de él. El número de alumnos pensionados en las Escuelas Normales fue decreciendo hasta que el R.D. de 12 de junio de 1853 los suprimió.

En capítulos posteriores analizaremos la formación que recibían los alumnos en las Escuelas Normales. En estos momentos queremos señalar tres cuestiones, que serán tratadas con mayor amplitud posteriormente:

- Gran parte de las enseñanzas que se impartían en las Escuelas Normales consistían en los propios contenidos de la enseñanza primaria. A este hecho no es ajeno el bajo nivel cultural de los alumnos que ingresaban en estas escuelas.
- Para el aprendizaje de los nuevos sistemas de enseñanza estaba prevista la creación de escuelas de prácticas asociadas a las Normales, que pudieran servir de modelo en su organización, facilitaran a los futuros maestros la observación de las actividades docentes y les permitieran realizar prácticas de enseñanza.
- Pero se quería que los alumnos de las Escuelas Normales no aprendieran por simple imitación, sino que fueran capaces de adecuarse a nuevas situaciones; por ello tenían que conocer varios sistemas organizativos y metodologías especiales así como su justificación. La Escuela Normal debía proporcionarles los conocimientos teóricos que les permitieran enfrentarse a los variados problemas que planteaba la dirección de una escuela, problemas que su corta relación con la práctica escolar les

impedía conocer de primera mano. Para ello los alumnos estudiaban una o varias materias pedagógicas.

## 6.6. La Escuela Normal Central

LA Comisión de 1834 tenía encomendada, como una de sus tareas prioritarias, la organización de una Escuela Normal Central que sirviera de modelo para otras del mismo tipo a establecer en provincias, y en la cual se formara su profesorado.

Tres años después, el 31 de mayo de 1837, la *Gaceta de Madrid* publica el primer Reglamento (interino) de esta Escuela<sup>63</sup>, en un momento en el que no existía una ley que regulara la enseñanza primaria, pues la del Duque de Rivas, en la que se preveía la existencia de las Escuelas Normales, sólo estuvo en vigor pocos días de agosto de 1836 y todavía no se había discutido ni aprobado el Plan de Instrucción primaria de 1838.

El Reglamento se debe fundamentalmente a Pablo Montesino, primer director de la Escuela Normal Central, y prácticamente estuvo vigente durante todo el tiempo en que Montesino ocupó ese cargo, pues el Reglamento de 1842, recogió el anterior añadiéndole algunos apartados que, además de adecuarlo a lo previsto en el Plan de Instrucción primaria, pormenorizaba cuestiones referentes a exámenes, disciplina, administración y aspectos económicos<sup>64</sup>.

El artículo 2 afirma que «la escuela normal se compondrá de un seminario para los que aspiren á ser maestros y una escuela de niños para la enseñanza práctica de aquellos»; pero la articulación prevista por el Reglamento entre ambos componentes de la Escuela Normal, la aleja del modelo tradicional de

<sup>63</sup> *Gaceta de Madrid*, nº 910, 31 de Mayo de 1837.

<sup>64</sup> En 1842, Pablo Montesino, en el discurso pronunciado con ocasión de los exámenes en la Escuela Normal Central justifica la necesidad del nuevo Reglamento «completando» el anterior en «todo lo relativo á enseñanza, administracion económica y especialmente á disciplina». En ese mismo discurso Montesino enfatiza los múltiples exámenes que debían realizar los alumnos, la forma de realizarlos y el rigor de los mismos, algo que también refleja el nuevo Reglamento. (MONTESINO, PABLO: «Exámenes en la Escuela Normal de instruccion primaria de Madrid». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1842, III, pp. 207–215; cita en pp. 212-213).



---

MATERIAS DE ENSEÑANZA EN LA ESCUELA NORMAL CENTRAL,  
SEGÚN LOS REGLAMENTOS DE 1837 Y 1842.

---

Art. 22. Las materias de enseñanza indispensables son las siguientes:

1<sup>a</sup>. Religión y moral.

2<sup>a</sup>. Lengua castellana.

3<sup>a</sup>. **Aritmética y elementos de geometría.**

4<sup>a</sup>. Dibujo lineal.

5<sup>a</sup>. Elementos de física.

6<sup>a</sup>. Elementos de historia natural.

7<sup>a</sup>. Geografía é historia.

8<sup>a</sup>. Principios generales de educación moral, intelectual y física, con instrucciones especiales acerca de los medios más conducentes para conservar la salud de los niños y robustecerlos; ó sea el modo de combinar los ejercicios gimnásticos ó corporales con juegos y ocupaciones ordinarias de la niñez.

9<sup>a</sup>. Métodos de enseñanza y pedagogía.

10<sup>a</sup>. Lectura.

11<sup>a</sup>. Escritura.

Art. 23. Podrá haber otras enseñanzas adicionales, particularmente de agrimensura y lengua francesa é inglesa, ó la simple traducción de estas, si la Junta de Estudios considera que pueden tener lugar; sin perjuicio de las de Reglamento, y si los fondos del Establecimiento lo permitiesen.

---

Figura 6.1: Materias de enseñanza en la Escuela Normal Central, según los Reglamentos de 1837 y 1842

estas escuelas al poner el acento en la formación teórica (tanto relacionada con las materias culturales como con las profesionales) en detrimento de la práctica en la escuela de niños. Este segundo aspecto de la formación de los maestros está poco desarrollado en el Reglamento, mucho más dirigido hacia las asignaturas que debían cursar los alumnos en el Seminario. La figura 6.1 (p. 221) recoge «las materias de enseñanza indispensables» en la Escuela Normal Central según este Reglamento.

El Reglamento de 1842, que recoge estas mismas materias con idéntica formulación, regulaba la realización de los diversos tipos de exámenes que debían realizar los alumnos, y ninguno de los tipos previstos versa sobre las prácticas realizadas en la escuela de niños. A los exámenes públicos, que todos los años se realizaban en la Escuela Normal Central al terminar el curso, se les confería una importancia especial pues, como afirmaba su director en 1845, constituían para él mismo y para todos los profesores «la prueba que está en sus manos de los adelantamientos de sus discípulos»<sup>65</sup>.

Después de la publicación del Reglamento provisional, hubieron de transcurrir casi dos años para que la Escuela Normal Central abriera sus puertas, lo que da cierta idea de las resistencias que encontró su implantación. En su obra *De la Instrucción pública en España*, Gil de Zárate, al recordar la historia de la creación de este centro docente, da cuenta de las múltiples dificultades que se encontraron para su efectiva implantación:

- cambios constantes en los Gobiernos que impedían la continuidad de las políticas educativas,
- dificultades económicas agravadas por el estado de guerra que se vivía en esos momentos y
- desconocimiento general de la utilidad de las Escuelas Normales y resistencia de grupos de maestros ante las mismas. Por ello, las provincias eran remisas a enviar a la Escuela Normal Central los dos pensionados que les correspondían y cuyas pensiones constituían una parte apreciable de los fondos previstos para el funcionamiento de la Escuela<sup>66</sup>.

El marco legal general necesario para la puesta en funcionamiento de

---

<sup>65</sup>MONTESINO, *Exámenes de la... (1845)*, op. cit., p. 529.

<sup>66</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., pp. 261-263.

los nuevos centros de formación del Magisterio lo proporcionó el Plan de Instrucción primaria de 1838 que planteaba la creación de Escuelas Normales en todas las capitales de provincia:

Art. 11. Cada provincia sostendrá por sí sola, ó reunida á otra ú otras inmediatas, una escuela normal de enseñanza primaria para la correspondiente provisión de maestros.

Art. 12. Habrá en la capital del Reino una escuela normal central de Instrucción primaria, destinada principalmente á formar maestros para las escuelas normales subalternas.

Este establecimiento servirá también de escuela normal para la provincia de Madrid, la cual contribuirá con la parte que á este efecto le corresponda<sup>67</sup>.

Este precepto legal sirvió al Gobierno para activar el envío por las Diputaciones provinciales de los pensionados que debían estudiar en la Escuela Normal Central y el acto de apertura pudo celebrarse en marzo de 1839.

Durante el periodo que estudiamos, la Escuela Normal Central fue cambiando en lo relativo a sus enseñanzas y su organización. Y uno de los factores que influyó fue el cambio en el tipo de alumnos que recibió. En distintos momentos de su historia fue variable el número de estudiantes que acogió así como el nivel cultural inicial de los mismos; un tercer factor, que condicionó fuertemente los dos anteriores, lo constituyeron las expectativas profesionales de los titulados en este Centro.

Las dos primeras promociones constituyeron un momento especial de la Escuela. La práctica totalidad de los alumnos fueron pensionados por las Diputaciones provinciales y se esperaba de ellos que pusieran en funcionamiento las Escuelas Normales provinciales y que extendieran las nuevas ideas sobre la formación del profesorado y los nuevos métodos que permitirían poner en práctica el Plan de Instrucción Primaria de 1838 y el Reglamento de escuelas que lo desarrollaba. Así lo valoraba Gil de Zárate:

Hubo la fortuna de que la mayor parte de los jóvenes que acudieron al llamamiento del Gobierno, eran capaces y de felices disposiciones;

---

<sup>67</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 5.

porque cuando las instituciones nacen, se aleja de ellas la medianía que luego las inunda: solo aquellos pocos que tienen un talento bastante claro para conocer su alcance, y en cuyo pecho brota la fé, son los que arrostran las dificultades; y sintiéndose con fuerzas para vencerlas, no se arredran por las obscuridades del porvenir, ó mas bien, divisan al través de esas obscuridades la gloria y las ventajas que les esperan, y que no dejan nunca de obtener como premio á su constancia. Los primeros alumnos de la Escuela normal se consideraban destinados á llevar por toda España los beneficios de la civilizacion; y esta idea, inflamando sus juveniles pechos, los animaba al trabajo, y les hacía conseguir rapidísimos progresos<sup>68</sup>.

Mucho era lo que se esperaba de estos alumnos; se les consideraba los encargados de poner en marcha un nuevo estilo de ser maestro, contribuyendo de esta forma a la extensión y reforma de la enseñanza primaria. Así lo manifestaba Montesino con ocasión de la culminación de los estudios de la primera promoción:

El mayor número va á pasar luego á sus respectivas provincias y á encargarse del importante servicio á que estan destinados. Si la aplicación y disciplina á que se han visto obligados no han sido un sacrificio inútil; si sus adelantamientos corresponden á los medios empleados para obtenerlos, es fácil inferir los inmensos resultados de una mision de 40 jóvenes esparcidos por el Reino con el objeto de facilitar y extender la instruccion elemental de todas las clases, y convenientemente preparados para este ministerio [...].

Se ha procurado, y han procurado ellos mismos, disponerse para reformar la primera enseñanza, haciéndola mas general y efectiva; estan en fin preparados, no solo para enseñar, sino tambien y principalmente para educar al pueblo de un modo conveniente á su bienestar y al de la sociedad toda<sup>69</sup>.

---

<sup>68</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., p. 263.

<sup>69</sup>MONTESINO, *Exámenes de la... (1841)*, op. cit., pp. 123-124.

### LEGISLACION SOBRE LA ESCUELA NORMAL CENTRAL (1836-1858)

- *Reglamento interino de la escuela normal de instruccion primaria.* Gaceta de Madrid, nº 910, 31 de mayo de 1837.
- *Reglamento para el régimen y gobierno de la escuela normal seminario central de maestros de instruccion primaria.* Imprenta Nacional. Madrid, 1842.
- *Reglamento para la escuela normal central de instruccion primaria.* Imprenta de la v. de Perinat y compañía. Madrid, 1850.
- Ley Moyano.
- *Programa general de estudios de las escuelas normales de primera enseñanza.* (20 de septiembre de 1858).

Figura 6.2: Legislación sobre la Escuela Normal Central (1837-1858)

Los discursos anuales de Pablo Montesino, con ocasión de los exámenes en la Escuela Normal Central, ponen de manifiesto la variación en el tipo de alumnos y la influencia que este hecho tenía en la organización de los estudios y en su nivel. Ya en el año 42, al acabar la segunda promoción, decía que «ni unos ni otros [profesores y discípulos] se prometen el brillante resultado del último exámen público en que se presentó un grande número de discípulos sobresalientes; porque el número de alumnos ha disminuido considerablemente con la salida de aquellos; y tambien por otras causas independientes de la voluntad de los maestros y de la de los discípulos»<sup>70</sup>. Por ello, la organización de las enseñanzas sufrió algunos cambios: «Si en algunas materias no han sido los adelantamientos tan rápidos como lo fueron en el curso próximo anterior, se ha insistido por otra parte mas en la asistencia y ejercicios de la escuela práctica de niños. Se ha promovido el estudio de la parte moral de la educacion con especial esmero»<sup>71</sup>.

En años sucesivos, la situación no mejoró, y así en 1845, Pablo Montesino

<sup>70</sup>MONTESINO, *Exámenes en la... (1842)*, op. cit. pp. 207-208.

<sup>71</sup>Ibídem, p. 211.

comentaba que «la capacidad y aplicación del mayor número sin duda ofrece esperanzas de que el resultado será satisfactorio, aunque no sea tan notable como en otras ocasiones por razones que no se han podido evitar ni superar ni por el director y profesores ni por el Gobierno supremo del Estado, habiéndose visto este obligado por la escasez de aspirantes á las plazas de alumnos á una elección forzada hasta cierto punto; escasez que verosimilmente no se volverá á sentir mas»<sup>72</sup>. En esta misma ocasión afirma que los exámenes no eran la única prueba de la idoneidad del sistema de formación de maestros, sino que había que tener en cuenta los buenos informes sobre las escuelas, normales o primarias, que regentaban los antiguos alumnos de la Escuela Normal Central. Montesino era consciente de la necesidad de mejorar la preparación de los futuros profesores de Escuela Normal, y para ello manifestó en diversas ocasiones la necesidad de ampliar el tiempo de estudios hasta tres años<sup>73</sup>.

Esta petición fue atendida en 1849 mediante el R.D. de 30 de marzo por el que se creaban las Escuelas Normales Superiores y se ampliaba a tres años el tiempo de estudios en las mismas. La Escuela Normal Central, considerada superior del distrito universitario de Madrid, amplió sus estudios sólo a tres años, a pesar de que uno de sus objetos continuaba siendo «formar Maestros instruidos y capaces de dirigir las Escuelas normales de provincia»<sup>74</sup>. El *Reglamento para la Escuela normal central de Instrucción primaria* de 1850 acentúa la similitud con el resto de las Escuelas Normales Superiores en lo relativo a las enseñanzas, pues su artículo 37 dispone que «en la escuela central se enseñarán todas las materias asignadas á las normales superiores, pero con mayor extensión»<sup>75</sup>, debiendo realizarse estos estudios en el mismo tiempo de tres años.

Hay que esperar a 1857, con la Ley Moyano, para que se diferencie el título de maestro normal y se exija un año más de estudios (4 años) que los necesarios para ser maestro superior. Cómo se realizaban esos estudios

---

<sup>72</sup>MONTESINO, *Exámenes de la... (1845)*, op. cit., p. 530.

<sup>73</sup>Ibidem, p. 534.

<sup>74</sup>*Reglamento de la Escuela Normal Seminario Central de Maestros de Instrucción Primaria*. Imprenta Nacional, Madrid, 1842, p. 3.

<sup>75</sup>*Reglamento para la escuela normal central de instrucción primaria*. Imprenta de la V. de Perinat y Cia, Madrid, 1850, p. 8.

en lo relativo a la aritmética y su metodología será objeto de los siguientes capítulos.

## 6.7. La creación de las Escuelas Normales de provincia

EL 13 de diciembre de 1840, tres meses antes de que terminara la primera promoción de alumnos de la Escuela Normal Central, una Orden de la Regencia provisional<sup>76</sup> recordaba a las provincias la obligación que la Ley de Instrucción Primaria les imponía de crear en cada una de ellas una Escuela Normal y les instaba a que utilizaran para ello a los alumnos pensionados en la Escuela Normal Central. Además disponía que, mientras no se hiciera efectiva la creación de la Escuela Normal, se emplearan estos pensionados en la apertura de la escuela práctica aneja a la Normal o en tareas de inspección de las escuelas de la provincia.

La situación que encontraron los pensionados a su vuelta fue muy variada. Hubo provincias que se apresuraron a establecer la Escuela Normal o, al menos, la escuela práctica; de ello encontramos noticias en el BOIP<sup>77</sup>, que estaba muy interesado en su propaganda. Durante el propio 1841 se crearon, de alguna manera, centros en Córdoba, Orense, Guadalajara, Soria y Lérida. En 1843, una orden de 31 de agosto contabiliza 18 centros creados en provincias; en 1844 son 27 y Gil de Zárate señala que en 1845 existía Escuela Normal en 42 de las 49 provincias españolas<sup>78</sup>.

Son éstos los años de expansión de las Escuelas Normales y aquellos en los que más apoyo recibieron de las autoridades. Sin embargo, las condiciones de creación de los distintos centros fueron muy diferentes, dependiendo de la situación económica de cada provincia, del interés de sus autoridades, de las personas nombradas como profesores y, desde luego, de la necesidad que se

---

<sup>76</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 171-174.

<sup>77</sup> Véase un informe sobre creación de Escuelas Normales en «Bosquejo crítico del estado actual de la instrucción pública en España». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, VII, pp. 256-272.

<sup>78</sup> GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 272.

advirtiera de este tipo de centros, pues nacieron en competencia en ocasiones con los Institutos de segunda enseñanza y, con gran dificultad en aquellas ciudades que contaban con Universidad.

Las enseñanzas recibidas por los profesores en la Escuela Normal Central constituían una referencia común para la mayoría de estas instituciones, y así se advierte, entre otras cosas, en los discursos que pronunciaron con ocasión de la apertura de los centros o de los exámenes en los mismos, mediante los cuales divulgaron socialmente el nuevo modelo de formación de maestros que se quería potenciar desde las Normales:

Formar maestros de escuelas elementales y superiores que sepan hacer el conveniente uso de los sistemas y métodos de enseñanza recomendados y mandados observar por el Gobierno, que sepan formar el corazón de los niños, con una educación cristiana, moral y religiosa, cual pertenece á la religion que profesamos, y embellecer su entendimiento con conocimientos útiles, provechosos y de los que puedan sacar partido en cualquier destino ú ocupacion á que sean llamados con el tiempo<sup>79</sup>.

Sin embargo, las diferentes condiciones a que antes aludíamos, se manifestaron en una gran diversidad de modelos organizativos de estas primeras Escuelas Normales. La simple enumeración de materias estudiadas señala ya diferencias entre los centros, que se agudizan si tenemos en cuenta el número y calidad de los profesores que se hacían cargo de estas enseñanzas, la existencia o no de escuela práctica aneja, el peso concedido a estas prácticas y, sobre todo, la organización global de las enseñanzas.

En algunas situaciones la creación de la escuela práctica precedió al seminario de maestros, como es el caso de Guadalajara o Soria; en otros, la escuela práctica comenzó a funcionar con posterioridad, como en Barcelona que en el año 1849 continuaba sin ella<sup>80</sup>.

En 1843, el Gobierno, considerando «indispensable que estos establecimientos se organicen de modo uniforme en todo el Reino y con sujecion á

---

<sup>79</sup> «Comision provincial de enseñanza primaria de Asturias. Exámenes en la escuela normal. Discurso del director». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, VIII, pp. 823–831, cita en p. 826.

<sup>80</sup> *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, p. 657.



unas mismas bases»<sup>81</sup>, aprobó un Reglamento bastante pormenorizado para las Escuelas Normales, precedido de un amplio preámbulo que pretendía explicar el sentido de su articulado, fijando, en particular, el alcance de las enseñanzas que se debían impartir en esas escuelas. Pese a que unos dos tercios de las Escuelas Normales se crearon con posterioridad a la aprobación de este Reglamento, continuaron existiendo diferentes organizaciones de este tipo de centro. Así, en Huesca<sup>82</sup> el primero de los dos años de estudio se dedicaba a los aspectos más teóricos, mientras que en el segundo se insistía en los ejercicios de aplicación; sin embargo, en Jaén<sup>83</sup>, a cada asignatura, excepto religión y moral, lectura y escritura, se le dedicaba un trimestre, repitiéndose la misma organización en el segundo año.

En estos primeros años de las Escuelas Normales existen también divergencias con respecto a la finalidad de las mismas, y éste es otro factor relacionado con la falta de uniformidad en su organización.

El marco legal en este sentido lo constituyen los dos primeros artículos del Reglamento de 1843 que fijan el objeto de estos centros y el tipo de alumnos que admite:

Artículo 1.º Las escuelas normales tienen por objeto:

1.º Formar maestros idóneos para las escuelas elementales y superiores de Instrucción primaria.

2.º Servir de escuela superior primaria para el pueblo en que se hallen establecidas.

3.º Ofrecer en su escuela práctica de niños un modelo para las escuelas elementales, ya públicas, ya privadas.

Art. 2.º Por consiguiente, cada escuela normal admitirá tres clases de alumnos:

1.º Los aspirantes á maestros de primeras letras.

---

<sup>81</sup> *Reglamento orgánico para las escuelas normales de instrucción primaria del Reino, decretado por el Gobierno provisional de 15 de octubre de 1843. Colección... (1856)*, op. cit., p. 60.

<sup>82</sup> «Exámen de la escuela normal de Huesca». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, VII, pp. 456–463, cita en p. 460.

<sup>83</sup> «Comisión de instrucción primaria de la provincia de Jaén». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, VIII, pp. 526–529, cita en p. 527.

2.º Los que sin dedicarse al magisterio quieran adquirir el todo ó parte de los conocimientos que en ella se suministran.

3.º Los niños, cuyo objeto es únicamente la Instrucción primaria elemental<sup>84</sup>.

Comentaremos con mayor amplitud estos artículos en el próximo capítulo, pero, en estos momentos, queremos señalar que el Preámbulo señala como objeto «especial» de las Escuelas Normales «formar maestros de escuela, y mas que todo maestros de aldea», es decir, privilegia su función como formadora de maestros elementales. En ese mismo sentido se manifestaba Pablo Montesino el mismo año 1843: «Sentamos, pues, que el objeto principal de las escuelas normales deberá ser la provision de maestros idóneos para la enseñanza elemental primaria»<sup>85</sup>. Sin embargo, se consideraba que los dos años de estudios realizados en las Escuelas Normales preparaban para la obtención del título de maestro superior, mientras que de los aspirantes al título elemental sólo se esperaba que concurrieran a la Escuela Normal por un corto periodo. Así, en Huesca, estos aspirantes asistían a algunas conferencias<sup>86</sup>, y la peculiar organización de Jaén pretendía que tanto los aspirantes al título elemental como los maestros de la provincia pudieran cursar, en poco tiempo, en la Escuela Normal las materias que considerasen más necesarias<sup>87</sup>. El propio Pablo Montesino, en el discurso pronunciado en 1845 en la Escuela Normal Central afirma que

en breve espacio de tiempo, en dos ó tres meses, pueden los aspirantes á título de maestro formar idea bastante clara y necesaria para su gobierno de los principales sistemas y métodos de enseñanza, pueden ver practicado alguno de ellos y penetrarse de la razon en que se fundan los procedimientos; pueden saber algo que no sean meras palabras sin significado para los mas, ó que no sea mera imitacion maquina de lo que han visto hacer; y por último, algo que es preciso saber para dar una enseñanza racional y útil á los niños, informándose al propio tiempo de algunos principios convenientes para facilitar á los discípulos

<sup>84</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., pp. 66-67.

<sup>85</sup> MONTESINO, *Escuelas Normales (1843)*, op. cit., p. 424.

<sup>86</sup> *Exámen... Huesca*, op. cit., p. 460.

<sup>87</sup> *Comision... Jaen*, op. cit., p. 527.

la práctica de la lectura, escritura y aritmética, cualquiera que sea el modo de haber aprendido los mismos maestros á leer, escribir y contar<sup>88</sup>.

La ausencia, en la práctica, de una definición clara de las finalidades que se atribuían a las Escuelas Normales, puede relacionarse con el nulo papel que los estudios en las mismas tenían en el momento de conseguir el título de maestro o de obtener una escuela. Hasta 1846 no se exigió ningún tipo de estudio en las Escuelas Normales para poder presentarse al examen de maestro; la R.O. de 21 de noviembre de 1845 estableció que para presentarse al examen de maestro elemental sería necesario haber estudiado tres meses en una escuela Normal a partir de marzo de 1846 y un año a partir de septiembre de 1847, y sólo para el examen superior se comenzaron a exigir, en marzo de 1848, los dos años de estudio previstos en el Reglamento que, por tanto, con independencia de lo que manifestara su articulado, regulaba realmente los estudios de los aspirantes a maestro superior.

Esta primera etapa de creación de las Escuelas Normales (1841 a 1846) es un momento de impulso en el que las grandes esperanzas que se habían depositado en ellas, como agentes de renovación de la educación primaria, vencieron los factores que se oponían a su funcionamiento. Antonio Gil de Zárate y, sobre todo, Pablo Montesino fueron sus grandes valedores en estos momentos. La rápida expansión cuantitativa de las Escuelas Normales se vio acompañada de una cierta indefinición en sus finalidades y formas organizativas, lógicas por el carácter novedoso de estos centros y las dificultades financieras que marcaron su nacimiento, y que el Reglamento de 1843 no consiguió paliar. En los años siguientes el status de las Escuelas Normales fue consolidándose, a pesar que desde el Gobierno se dictaron normas encaminadas a la restricción de su número.

## 6.8. Reorganización de las Escuelas Normales

**E**L R.D. de 23 de septiembre de 1847 marca una inflexión en la política educativa con respecto a las Escuelas Normales. Hasta ese momen-

---

<sup>88</sup>MONTESINO, *Exámenes de la... (1845)*, op. cit., p. 533.

to, órdenes y circulares ministeriales habían exigido la creación de Escuelas Normales en todas las provincias y se había ponderado su necesidad para la formación de mejores maestros y, por tanto, para la reforma del sistema educativo primario.

La valoración de la situación que realizaba el R.D. contrasta fuertemente con las políticas anteriores. En su preámbulo afirma:

Llaman la atención las escuelas normales, establecimientos utilísimos pero demasiado numerosos en el día para las necesidades de la enseñanza. Hasta ahora ha sido preciso tenerlas en todas las provincias por falta que había de buenos maestros; pero multiplicados estos, conviene reducirlas, dejando solo aquellas que tengan mejores condiciones de existencia<sup>89</sup>.

Y, en clara contradicción con el Plan de Instrucción Primaria de 1838, su artículo 55 establece que «se procurará reducir las escuelas normales, seminarios de maestros de Instrucción primaria, á las que sean puramente precisas, y estén mejor situadas para las necesidades de la enseñanza»<sup>90</sup>.

Estas restricciones son fruto de las resistencias externas de diverso tipo a la implantación de este nuevo sistema de formación de maestros. La Escuela Normal dependía de los presupuestos provinciales, y desde este ámbito se detectaron desde el comienzo inconvenientes que sólo la acción decidida de los responsables ministeriales logró controlar en la etapa anterior. Otro núcleo de resistencia lo constituyeron los maestros tradicionales y sus asociaciones, principalmente los de Madrid, que veían en el nuevo sistema de formación de maestros un ataque a sus privilegios y una pérdida de poder y, sobre todo, de prestigio, pues la necesidad de establecer las Escuelas Normales se fundamentó, como hemos visto, en la crítica a los sistemas y métodos de enseñanza que se usaban en esos momentos en las escuelas.

Este mismo R.D., en el que se manifiesta la intención de reducir el número de Escuelas Normales, establece que «en cada capital de provincia se formará una academia de profesores de Instrucción primaria»<sup>91</sup>. En esos momentos

---

<sup>89</sup>R.D. de 23 de septiembre de 1847. *Colección... (1856)*, op. cit., p. 79.

<sup>90</sup>Ibíd., p. 89.

<sup>91</sup>Art. 52. Ibíd., p. 87.

existía una en Madrid, la cual constituía la principal fuente de críticas a las Escuelas Normales y estaba definiendo un sistema de formación de maestros mediante pasantías complementadas con conferencias fuera del horario escolar.

Poco después, sin embargo, fueron dictándose desde el Gobierno disposiciones para controlar estas Academias. Así, el R.D. de 12 de octubre de 1849 confiaba al recién creado cuerpo de Inspectores de Instrucción primaria la tarea de promover «la creación y mejora de las academias de profesores», de «asistir á sus sesiones para enterarse de que no se apartan del objeto de su institución», y de aconsejar «los puntos que deban tratarse, y el orden con que convenga procederse en su discusión»<sup>92</sup>. Puesto que la mayoría de los inspectores nombrados procedían de la Escuela Normal Central, esta disposición no podía ser del agrado de los maestros antiguos y fue origen de conflictos que se reflejaron en la prensa, especialmente en la profesional. A comienzos de 1853 se suspendió el funcionamiento de todas las academias de profesores de Instrucción primaria.

Hasta finales del reinado de Isabel II no cesaron las polémicas en la prensa, especialmente en la profesional, sobre la utilidad de las Normales, la orientación de sus estudios, su profesorado y los alumnos que en ellas se formaban. En este clima, las Escuelas Normales tuvieron un desarrollo inestable que culminaría con su supresión en 1868, en los momentos finales del reinado de Isabel II. Vamos a esbozar brevemente esta evolución.

La reducción del número de Escuelas Normales se convirtió en un hecho con la publicación del **R.D. de 30 de marzo de 1849**, *dando nueva organización á las escuelas normales de instruccion primaria y creando Inspectores para este ramo de enseñanza*. En él se diferencian dos tipos de Escuelas Normales, las elementales y las superiores, y se aumentan en un año los estudios necesarios para ser maestro de escuela superior.

Gil de Zárate apuntaba, pocos años más tarde, algunas de las razones que llevaron a la reestructuración de estos centros:

Después de haber dado las Escuelas normales sus primeros frutos, convenía hacer distincion entre los maestros de grandes poblaciones y

---

<sup>92</sup>Ibíd., p. 254.

los de las aldeas. Aunque la educación debe ser la misma en el fondo para todos, ha de diferenciarse en lo accidental, según el destino de cada uno. Si la generalidad tiene que vivir en pueblos de corto vecindario, algunos están destinados á dirigir escuelas en las ciudades y grandes centros de población; y así como sería nocivo extender la instrucción de los unos hasta el punto de hacerles cobrar odio á la posición humilde que les espera, del propio modo sería injusto privar á los otros de los medios de cumplir debidamente con su especial encargo.

Habíase notado además, que si bien el tiempo de dos años era suficiente para dar á los maestros elementales la instrucción que necesitan, no alcanzaba á suministrar á los superiores los conocimientos que es fuerza exigir de ellos. La precisión de tener profesores regulares para las urgencias de la reforma, había hecho atropellar algún tanto la enseñanza en los que deben recibirla completa; pero ya no se estaba en ese caso, y podíase pasar á otro sistema que satisficiera todas las exigencias de la instrucción primaria en sus diversos grados<sup>93</sup>.

Sin embargo, la razón fundamental de estos cambios, la que así se reconocía abiertamente pocos años después, era de tipo económico: las Escuelas Normales se suprimieron para que las provincias no pusieran inconvenientes al costo que les suponía el nuevo cuerpo de Inspectores de Instrucción primaria. Gil de Zárate así lo reconoce:

Yo mismo deseaba conseguir algún alivio en los gastos, porque proyectaba dar un paso más, un paso importantísimo en la reforma de la instrucción primaria con el establecimiento de los Inspectores; y porque además necesitaba atender simultáneamente al sostenimiento de los Institutos de segunda enseñanza, que también se sostenían en gran parte con fondos provinciales<sup>94</sup>.

El Real Decreto supuso una ampliación real del número de años de estudio necesarios para optar a los títulos de maestro. En el caso del elemental, se pasaba de la exigencia de un año de estudio en una Escuela Normal, con materias no determinadas, a tener que cursar unas asignaturas definidas

---

<sup>93</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., pp. 274-275.

<sup>94</sup>Ibídem, p. 275.

durante dos años; para el título superior se ampliaba la enseñanza de dos a tres años. El mismo decreto imponía la obligatoriedad de haber cursado estos estudios para poder presentarse al examen de maestro.

Los programas que se fueron publicando en 1849, 1850 y 1853 fueron perfilando la organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales. Comentaremos estos aspectos en los próximos capítulos, pero ahora queremos señalar que el programa de 1853 disponía que los dos primeros años de estudios, que conducían al título elemental, estuvieran organizados de la misma forma en las Normales elementales y superiores para facilitar, a los procedentes del primer tipo de centros, el acceso a los estudios necesarios para aspirar al título superior.

La **Ley Moyano** (1857) constituye un hito importante en la consolidación de las Escuelas Normales, cuyos estudios enmarca dentro de las enseñanzas profesionales. La ley recogía la organización que se había ido perfilando para los estudios en estos centros, que continuaban divididos en elementales y superiores, obligaba a la realización de estudios previos en las Escuelas Normales para la obtención de los títulos de maestro y fijaba los contenidos de los mismos. Además, añadió un nuevo título, el de maestro normal, cuyos estudios se realizaban en la Escuela Normal Central durante un cuarto año.

En los años previos a la Ley Moyano se había ido consolidando la opinión de que el número de Escuelas Normales que fijaba el R.D. de 1849 era insuficiente, sobre todo por la desolación cultural en que quedaban las provincias que carecían de ella, que además solían ser las más pobres y, por ello, las que proporcionaban un mayor número de aspirantes al magisterio; lentamente se habían recuperado algunas Escuelas Normales, como es el caso de Logroño o Segovia<sup>95</sup>. La ley recogió este interés y estableció nuevamente la obligación de todas las provincias de mantener una Escuela Normal (art. 109), con lo que se inauguró una etapa de creación de estos centros y de transformación de los elementales en superiores<sup>96</sup>.

---

<sup>95</sup> *Estadística de la primera enseñanza de la península e islas adyacentes, correspondiente al quinquenio de 1850 á 1855*. Imprenta del Colegio de sordo-mudos y de ciegos, Madrid, 1858 y VEGA GIL, LEONCIO: *Las Escuelas Normales en Castilla y León (1838-1900)*. Amarú, Salamanca, 1988, p. 87.

<sup>96</sup> En 1863 ya eran superiores veintinueve Escuelas Normales. Véase YEVES, CARLOS: *Estudios sobre la primera enseñanza. Segunda serie. Formación de maestros*. Im. y Lib.

Desde comienzos de los años 60, con el progresivo giro conservador de los Gobiernos, aumentaron las voces críticas con las Escuelas Normales que abogaban por su supresión. En algunos casos se pedía su unificación con los Institutos de segunda enseñanza, aduciendo una mayor economía para los presupuestos provinciales o bien un aumento en la preparación cultural de los maestros.

La polémica existente en las revistas profesionales sobre la formación de los maestros, heredera del tradicional enfrentamiento entre Escuelas Normales y maestros antiguos, cobró virulencia aunque los años trascurridos habían ido cambiando los argumentos. En el centro de la polémica estaba la revista *Anales de Primera educación*, ligada a Mariano Carderera, que puede considerarse como el órgano de expresión de los inspectores. Aunque los *Anales* se declaraban herederos de las ideas de Montesino y defensores de las Escuelas Normales, su orientación era bastante conservadora y defendía posiciones cercanas a unos Gobiernos cada vez más conservadores y ligados a las instituciones religiosas; no hay que olvidar que, en estos momentos, Carderera era Jefe del Negociado de Instrucción primaria.

En los ambientes próximos al Gobierno existía, sin embargo, prevención contra las Escuelas Normales a las que se acusaba de formar maestros impíos y revolucionarios. El R.D. de 9 de octubre de 1866, «reformando la enseñanza en las Escuelas Normales»<sup>97</sup>, pretendía poner coto a esta situación aumentando las lecciones de Doctrina Cristiana y Nociones de Historia Sagrada (art. 6) y estableciendo las prácticas religiosas que debían realizar obligatoriamente los alumnos y el Director (art. 7 y 15). También se establecían «ejercicios prácticos sobre Lectura, Caligrafía y Escritura, Ortografía y composición, resolución de problemas de Aritmética y Álgebra y Agricultura» (art. 8) los cuales, realizados bajo la supervisión de «los alumnos aventajados de la Escuela que lo merecieren por su conducta» (art. 9), obligaban a los alumnos a pasar «la mayor parte del día bajo la vigilancia del Director ó de los Maestros» (art. 12), alejándolos de las posibles influencias perniciosas pues «en la educación del Maestro ha de tenerse en cuenta ante todo y

---

de José Antonio Nel-lo, Tarragona, 1863, p. 131.

<sup>97</sup> *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza*. Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, pp. 836-839.



sobre todo su destino ulterior y nadie duda que la vida de las ciudades no es la mejor preparacion para el que ha de vivir en los pueblos» ya que en las ciudades «no haciendo una vida retirada bajo la continua direccion de sus Maestros, no pueden menos de adquirir necesidades que les van a hacer desagradable la vida en los pueblos»<sup>98</sup>. En este R.D. pierden importancia los contenidos culturales, pues podían «sustituirse con los ejercicios prácticos algunas lecciones orales, de modo que cada Profesor no tenga al día mas de dos lecciones de esta clase» (art. 13).

En 1868, la Ley de Instrucción Primaria de 2 de junio suprimió las Escuelas Normales, integrando sus enseñanzas en los Institutos de segunda enseñanza. Los títulos elemental y superior se integraron en un único de Maestro de instrucción primaria cuyos estudios duraban tres años «en los cuales los alumnos estudiarán las materias que se señalen correspondientes al segundo periodo de la segunda enseñanza, y la asignatura especial de pedagogía convenientemente aplicada en los tres cursos de la carrera» (art. 37). Pero también podía obtener el título «el que tuviere título académico recibido en Universidad ó Seminario, ó el de Bachiller en Artes, que confieren los Institutos ó acreditar haber examinado y aprobado para el ingreso en alguna Escuela de las reconocidas por la legislacion vigente» (art. 32): sólo se les exigía, para ejercer, una práctica de cuatro meses en una escuela-modelo, realizada con posterioridad a la obtención del título. Esta ley, que levantó una unánime protesta entre los profesores de escuela primaria, los de normales y los inspectores, no llegó a ponerse en práctica pues antes del comienzo del curso 1868-69 se había expulsado a Isabel II y derogado esta Ley, volviéndose a la situación anterior.

## 6.9. Las Escuelas Normales Femeninas

**L**A tradicional falta de atención a la educación de la mujer se manifestó también en el tardío desarrollo de las Escuelas Normales femeninas las

---

<sup>98</sup> «Escuelas Normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1866, **VIII**, pp. 282–286; 609–612; 638–641; 667–671. En este artículo se comenta el R.D. de 9 de octubre de 1866. Cita en pp. 670–671.

cuales, durante el periodo que estudiamos, carecieron de una organización uniforme, síntoma del desinterés de la administración hacia ellas.

La enseñanza en las escuelas de niñas evolucionó, aumentando tanto su organización como los contenidos que se impartían, que dejaron de ser exclusivamente labores y catecismo. Correlativamente, aumentaron los requisitos exigidos para obtener el título de maestra y, por tanto, la formación de ese colectivo y la posibilidad de introducir cambios reales en la enseñanza de las escuelas de niñas y que las maestras les enseñaran, al menos, a leer y escribir.

Estos progresos, en contraste con lo ocurrido en las escuelas de niños, no fueron fruto de una política ministerial, sino simplemente el reflejo de la mejora de la enseñanza masculina. Así lo reconoce Gil de Zárate, impulsor de la instrucción primaria desde su puesto en el Ministerio:

Debo confesar que estos adelantos son debidos al impulso general que han recibido todos los ramos de la enseñanza, más bien que á instituciones especiales destinadas á mejorar la condicion moral é intelectual de la más bella mitad del género humano. Las medidas generales adoptadas en instruccion primaria han debido necesariamente influir en el aumento y perfeccion de las escuelas de niñas; pero hubiera convenido ademas tomar otras particularmente aplicables á esta clase de establecimientos, porque teniendo índole especial, necesitan igualmente cuidados especiales para darles la direccion que mejor les cuadre<sup>99</sup>.

El aumento de exigencias, a remolque de las reformas en la instrucción primaria masculina, se advierte también en los reglamentos de exámenes de oposiciones, como ya comentamos en el capítulo anterior.

El Reglamento de exámenes de 1839 supuso muchas más exigencias para las maestras que en la etapa anterior, aunque se les pidiera bastante menos que a los varones, pues no sólo se examinaban de labores y religión sino también de «lectura, escritura y cuentas hasta la división de pequeñas cantidades por divisores simples» (art. 41). El Reglamento de exámenes de 1850 introdujo dos títulos de maestra, elemental y superior, aumentando los contenidos del examen incluso para las maestras elementales, y el de 1864 aproximó más la forma del examen femenino al masculino.

---

<sup>99</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 365.

Con todo, la gran diferencia entre maestras y maestros la constituyen los mecanismos de formación de unas y otros. Hemos visto como, desde 1839, se hicieron grandes esfuerzos por mejorar el sistema de formación de maestros mediante la creación de las Escuelas Normales masculinas. En el caso de las maestras, el aumento de requisitos en el examen para la obtención del título no estuvo acompañado del diseño de un sistema de formación y, ni siquiera, de la voluntad de establecer un cauce definido para que las aspirantes al título obtuvieran la práctica de la enseñanza y los conocimientos necesarios.

Las mismas personas que defendían las Escuelas Normales masculinas manifestaban reticencias a la creación de los correspondientes centros femeninos:

La primera idea que ocurre para remediar este mal, es la de establecer escuelas normales para maestras, así como las hay para los hombres; pero su realización ofrece inconvenientes inmensos, tan difíciles de allanar, que no conozco nación alguna donde se haya logrado, al menos de una manera completa y satisfactoria<sup>100</sup>.

La primera ley que hace referencia a las Escuelas Normales femeninas es la Ley Moyano. En ella se especifican los estudios necesarios para ser maestra de primera enseñanza. Además, a estos estudios se les confiere una posición definida en el sistema educativo al colocarlos entre las enseñanzas profesionales, y se establece que los centros adecuados para realizar estos estudios son las Escuelas Normales:

Art. 71. Para ser Maestra de primera enseñanza, se requiere:

Primero. Haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire.

Segundo. Estar instruida en principios de Educación y métodos de enseñanza.

El compromiso del Gobierno con estos centros era más bien escaso pues la ley sólo recoge una declaración de intenciones con respecto a su creación:

---

<sup>100</sup>Ibídem, p. 366.

«El Gobierno procurará que se establezcan Escuelas normales de Maestras para mejorar la instrucción de las niñas» (art. 114). Además, la propia ley establece la no obligatoriedad de estos estudios para optar al título de maestra: «También se admitirán á las Maestras los estudios privados, siempre que acredite dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*» (art. 71) y «el Gobierno [...] declarará *Escuelas-modelos*, para los efectos del artículo 71, las que estime conveniente, previos los requisitos que determinará el reglamento» (art. 114).

La no exigencia de estudios en las Escuelas Normales femeninas está de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos de exámenes, tal como hemos comentado en el capítulo anterior.

El desinterés de los Gobiernos por las Escuelas Normales femeninas se extendió de manera significativa a su organización interna. En los once años transcurridos entre la promulgación de la Ley Moyano y el final del reinado de Isabel II no se elaboró ningún plan de estudios ni ningún reglamento para estos centros.

Las Escuelas Normales femeninas funcionaron en esta época con una notable falta de uniformidad, inevitable en centros que se crean sin unas directrices previas. Hemos encontrado una situación similar a propósito de los primeros años de las Escuelas Normales masculinas, pero en este caso, el gobierno estuvo interesado en uniformizarlas y sólo dos años después de la creación de los primeros centros, en 1843, se les dio un reglamento.

No hubo ese interés en el caso de las femeninas porque no se daba un estado de opinión que defendiera estos centros sin fisuras. Al igual que había hecho Gil de Zárate, los autores que trataban sobre la educación de la mujer y la formación de las maestras aludían a las Escuelas Normales pero apresurándose a señalar los inconvenientes a las mismas. Entre ellos, Gil de Zárate citaba el aumento de gastos que suponía a las provincias, para las cuales todavía era novedoso sostener las Escuelas Normales masculinas y los Institutos de segunda enseñanza. Otro inconveniente económico que solía señalarse era el gravamen que suponía para las familias, mucho menos dispuestas, por otro lado, a invertir en la formación de las hijas que en la de los hijos.

Pero el principal inconveniente que señalaban todos los autores era el peligro que la asistencia a las Escuelas Normales podía encerrar para la mo-

ralidad de las aspirantes al título de maestra, pues la ubicación de estos centros en la capital de la provincia obligaba, a aquéllas que no vivían en esa población, al alejamiento de sus familias, lo que las dejaba expuestas a las «seducciones» de la ciudad fuera del control de sus padres.

Y es que la profesión de maestra era considerada una profesión menor. En el preámbulo al Reglamento de escuelas públicas de 1838, cuya redacción se atribuye a Pablo Montesino, contrastando con lo prolijo que resulta al describir la formación requerida a los maestros, sobre la de las maestras sólo dice que «para servir útilmente una escuelas de niñas [no] se necesitan grandes conocimientos» y que éstos pueden ser adquiridos en «conferencias domésticas» del maestro de la escuela de niños. Un cuarto de siglo después, seguía considerándose que «una maestra ignorante, pero virtuosa, vale infinitamente mas que la que con la ciencia ha aprendido la corrupcion»<sup>101</sup>.

Mucho más que en el caso de los varones se insiste que el núcleo fundamental de la formación de una maestra era la educación religiosa y moral:

Procuraríamos para las aspirantes al Magisterio una educacion que tendiese muy especialmente á conservar y á desarrollar en ellas el principio tradicional; cultivando mucho su espíritu religioso, el de la familia y el de respeto á todo principio admitido, a toda autoridad constituida<sup>102</sup>.

Las Escuelas Normales constituían centros demasiado abiertos para proporcionar una formación de estas características a las futuras maestras, por lo que no es extraño que no se potenciaron desde la mayoría de los Gobiernos de la época. La alternativa que se proponía, incluso desde instancias profesionales cercanas a la inspección, era limitar el número de maestras y confiar la educación de las niñas a las congregaciones religiosas.

Así Gil de Zárate, aunque confiesa que «semejantes institutos no dejan de ofrecer inconvenientes graves» y que en ellos «la instruccion de las maestras suele ser escasa y a veces lastimosa», considera que pueden ser una buena alternativa para la educación de las niñas porque «el elemento religioso que

---

<sup>101</sup> «Escuelas Normales de Maestras». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, III, pp. 385–389, cita en p. 388.

<sup>102</sup> YEVES, op. cit., p. 212.

domina en estas casas es un poderoso medio de educación, sobre todo para el sexo en que más importa conservar la pureza del corazón, la inocencia de las costumbres y el fervor en las creencias»<sup>103</sup>, que «en los conventos y colegios de institución religiosa, podrían formarse maestras idóneas y de gran moralidad»<sup>104</sup> y sugiere que la asistencia a estos centros durante uno o dos años les sirviera para poder presentarse al examen de maestra.

En los últimos años del periodo que estudiamos estas opiniones se desarrollaron y ganaron fuerza, al menos en los círculos próximos a los gobiernos conservadores de ese momento. Carlos Yeves, inspector y profesor de Escuela Normal afirma:

Somos de opinión por tanto, de que las comunidades religiosas son el mejor medio de educación que puede hallarse para las niñas de cinco ó seis á trece años; que semejantes comunidades, dedicándolas á la enseñanza, deben propagarse en cuanto posible sea, y que solo allí donde no fuera absolutamente posible su establecimiento, debe encomendarse la educación é instrucción pública de las niñas á seculares<sup>105</sup>.

Es decir, que a las maestras seculares se les dejan las peores escuelas, aquellas situadas en los pueblos pequeños, con pocos recursos para invertir en la enseñanza de las niñas, y que carecen de interés para las congregaciones religiosas.

En 1864, en un momento en el que gran parte de las provincias tenían Escuela Normal femenina, el Reglamento de exámenes no exigía a las aspirantes al título ningún tipo de estudios, dejando en suspenso lo que preceptuaba el artículo 71 de la Ley Moyano; y la razón aducida fue la necesidad de reorganizar estas Escuelas Normales. No se llevó a cabo esta reorganización y la Ley de 2 de junio de 1868 las suprimió, igual que había hecho con las masculinas, al tiempo que reconocía la formación que proporcionaban los institutos religiosos:

Art. 36. Hasta tanto que puedan organizarse establecimientos donde se formen Maestras adornadas de todos los conocimientos que exige

---

<sup>103</sup>GIL DE ZÁRATE, op. cit., tomo I, p. 368.

<sup>104</sup>Ibídem, p. 371.

<sup>105</sup>YEVES, op. cit., p. 198.

la educación cristiana y social de la mujer, podrán obtener el título de Maestras, las aspirantes que acrediten buena conducta, edad mayor de diez y ocho años, haber asistido al menos dos años á una Escuela ó congregación de mujeres dedicadas á la enseñanza, y se sometan á las pruebas del exámen oral, escrito y de labores que el reglamento determine<sup>106</sup>.

Las opiniones poco favorables a las Escuelas Normales femeninas, aunque contaban con medios más o menos oficiales para su difusión, no supusieron un freno a la creación de estos centros. Al amparo de la Ley Moyano, a pesar de que no se establecía su obligatoriedad, las provincias fueron creando Escuelas Normales femeninas y, pocos años después, las había en casi todas las capitales. No eran necesarias para conseguir el título de maestra, pero constituyeron los únicos centros dedicados a la educación de la mujer y cumplieron, en parte, la función que para los varones tuvieron los Institutos de segunda enseñanza.

---

<sup>106</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 309-310.





## Capítulo 7

# Los estudios en la Escuela Normal

**E**L objeto de este capítulo es el análisis global de los estudios que se realizaban en las Escuelas Normales, tanto masculinas como femeninas, necesario para situar la aritmética en el contexto de las materias que se cursaban en esos centros de enseñanza y valorar los estudios que realizaban los alumnos sobre esta materia.

Realizaremos este análisis teniendo como fondo la *legislación* que reguló el funcionamiento de estos centros durante esa época. A partir de los textos legislativos y de sus justificaciones, así como de estudios y de testimonios sobre la enseñanza en las Escuelas normales estudiaremos:

- la *filosofía de los estudios* de las Normales, factor importante para determinar el nivel de profundización en las distintas materias;
- el *nivel inicial*, esto es, las condiciones de ingreso exigidas a los alumnos, que deben constituir el punto de partida de la enseñanza del profesor;
- también estudiaremos, en los próximos capítulos, el *número de horas* asignado por los distintos programas a la aritmética y a la pedagogía (dentro de la cual se estudiaba la *Metodología de la aritmética*).

## 7.1. Carácter de los estudios en las Escuelas Normales según Pablo Montesino

EL carácter de los estudios en las Escuelas Normales es precisado por Pablo Montesino en un artículo publicado en el momento en que terminaba sus estudios la primera promoción de la Escuela Normal Central. Según Montesino, los estudios de las Escuelas Normales debían abarcar los de las **escuelas primarias superiores** con complementos pedagógicos:

Con arreglo á lo que la ley ordena debe comprender la instruccion superior primaria las materias siguientes:

«Mayores nociones de aritmética que las que se dan ordinariamente en la enseñanza elemental.

«Elementos de geometría y sus aplicaciones mas usuales.

«Dibujo lineal.

«Nociones generales de física y de historia natural.

«Elementos de geografía é historia».

Debiendo suministrar las escuelas normales, como se ha dicho, esta *instruccion superior al propio tiempo que la elemental primaria*, y con particular aplicacion al arte de enseñar, será preciso agregar una asignatura para la enseñanza de los principios generales de educacion, métodos de enseñar y pedagogía, como se ha hecho en la escuela normal central; y será tambien necesario que el estudio de religion y moral sea mas extenso y serio que suele ser *en las escuelas elementales primarias*<sup>1</sup>.

Actualmente se consideraría una preparación profesional muy pobre, pues se limitaba al aprendizaje estricto de lo que debían estar en disposición de enseñar a sus alumnos; recordemos que la superación de estos estudios se estimaba que proporcionaba la preparación adecuada para ser maestro de escuela primaria superior, mientras que para los aspirantes al título elemental el propio Montesino consideraba que era suficiente con asistir algunos meses

---

<sup>1</sup>MONTESINO, PABLO: «Escuelas normales. = Su objeto principal. = Su organización. = Medios y modo de establecerlas. = Ventajas que deben resultar de su establecimiento». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, I, pp. 82–90, cita en p. 87. El enfatizado es nuestro.

a la Escuela Normal y, por tanto, que no debían estudiar todos esos contenidos. Resulta sorprendente que se especifique, en relación con una de las asignaturas – la religión y moral –, a la que justamente se le concedía mucha importancia en la formación de los maestros, que debía ser cursada con mayor profundidad que en la escuela primaria *elemental*. Podríamos pensar que se trata de un lapsus en el discurso de Montesino, pero, como veremos, esta idea constituye una constante en la legislación y en el pensamiento de las personas responsables de la organización de las Escuelas Normales.

La Orden ministerial de 13 de diciembre de 1840, «mandando establecer en las capitales de provincia escuelas normales y que se coloquen en ellas á los alumnos que hubieren cursado en la de la corte», también considera a las Escuelas Normales como un tipo de escuela primaria superior al situar entre las finalidades de las Escuelas Normales el «prestar el importante servicio de una escuela superior», mientras que la escuela práctica de niños, creada para que los alumnos de la normal «se ejerciten en los métodos generales y especiales de enseñanza mas acreditados»<sup>2</sup>, debía proporcionar «mayor instruccion que la que ordinariamente se da en las comunes elementales»<sup>3</sup>.

## 7.2. Los primeros reglamentos

LAS primeras Escuelas Normales se crearon con organizaciones diferentes. Pero muy pronto se realizó desde el Ministerio una labor legislativa con el fin de uniformizar la organización y las enseñanzas de estos centros y de adecuarlas a los objetivos que se propusieron los diferentes gobiernos con respecto a la formación de los maestros. En la figura 7.1 damos referencia de la legislación más significativa sobre las Escuelas Normales, en ese periodo que se extiende hasta la promulgación de la Ley Moyano.

En este apartado nos vamos a referir a tres documentos legales que tratan de fijar, cada uno en su momento, la orientación y el alcance que debían tener los estudios en las Escuelas Normales de maestros. Estos tres documentos son los dos Reglamentos que se publicaron (1843, 1849) y el R.D. de 30 de marzo de 1849 que reorganizaba estos centros.

---

<sup>2</sup> *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 173.

<sup>3</sup> Por tanto, la escuela práctica se configura como una escuela primaria elemental ampliada, pero no como una escuela superior. *Ibídem*, p. 173.

**LEGISLACION SOBRE LAS ESCUELAS NORMALES  
(1836-1857)**

- 4 de agosto de 1836.- Plan general de Instrucción pública (Art. 13 y 14).
- 21 de julio de 1838.- Plan de Instrucción primaria (Art. 11 y 12).
- 13 de diciembre de 1840.- Orden mandando establecer en las capitales de provincia escuelas normales y que se coloquen en ellas á los alumnos que hubieren cursado los años de estudio en la de la corte.
- 15 de octubre de 1843.- Reglamento orgánico para las escuelas normales de Instrucción primaria.
- 23 de septiembre de 1847.- R.D. dando nuevo impulso á la Instrucción primaria (Título VIII).
- 30 de marzo de 1849.- R.D. dando nueva organización á las escuelas normales y creando la inspección de Instrucción primaria.
- 15 de mayo de 1849.- Reglamento para las escuelas normales de Instrucción primaria.
- 4 de octubre de 1849.- Programa general de enseñanza de las escuelas normales.
- 18 de septiembre de 1850.- Programa general de enseñanza para las escuelas normales.
- 24 de septiembre de 1853.- R.O. reformando el programa general de enseñanza de las escuelas normales de instrucción primaria.

Figura 7.1: Legislación sobre las Escuelas Normales (1836-1857)

### 7.2.1. El Reglamento de 1843

Para «dar un nuevo impulso á las escuelas normales de Instrucción primaria», y que «estos establecimientos se organicen de un modo uniforme en todo el Reino, con sujeción á unas mismas bases», se publicó el 13 de octubre de 1843 el *Reglamento orgánico para las escuelas normales de Instrucción primaria*<sup>4</sup>.

En las reflexiones que anteceden al Reglamento, en las que el Gobierno quiere «resaltar el espíritu» del documento, se comenta la extensión que debe darse a las enseñanzas:

También necesita el Gobierno señalar el verdadero punto de vista bajo el cual conviene mirar la enseñanza de las escuelas normales y trazar el círculo en que debe encerrarse, porque este es asunto que se ha comprendido mal, así por los encargados de ella cuanto por sus detractores. El carácter de esta enseñanza tiene que ser esencialmente popular; todo lo que no sea estrictamente necesario al pueblo es una excrescencia dañosa, un defecto que la imposibilita cumplir con su especial objeto. *Este objeto es formar maestros de escuela, y más que todo maestros de aldea*: cuantos conocimientos adquieran estos han de ser sólidos, prácticos, capaces de transmitirse á hijos de gente sencilla y pobre, los cuales destinados a un trabajo continuo y material, no tendrán el tiempo necesario para la reflexión ni el estudio; es preciso no olvidar que *una instrucción varia y extensa, pero superficial en todo, quita siempre a los que la reciben la aptitud necesaria para las funciones modestas á que están destinados*. Dar demasiada latitud á ciertas materias, empeñarse en explicar cursos completos de física, de química, de historia natural, de *matemáticas*, es un lujo de enseñanza impropio, perjudicial, que ó bien abrumba á entendimientos no dispuestos para recibirla, ó bien engendra pedantes insufribles, que envanecidos luego con su saber mal digerido, salen de una condición que les hubiera ofrecido paz y bien estar, para correr tras de otra donde solo encuentran zozobras y miserias<sup>5</sup>.

Los límites del «círculo en que debe encerrarse la enseñanza de las escuelas

---

<sup>4</sup>Ibíd., p. 60.

<sup>5</sup>Ibíd., p. 64. El enfatizado es nuestro.

normales», están marcados por los dos primeros artículos del Reglamento:

Artículo 1º. Las escuelas normales tienen por objeto:

1º. Formar maestros idóneos para las escuelas elementales y superiores de Instrucción primaria.

2º. Servir de escuela superior primaria para el pueblo en que se hallen establecidas.

3º. Ofrecer en su escuela práctica de niños un modelo para las escuelas elementales, ya públicas, ya privadas.

Art. 2º. Por consiguiente, cada escuela normal admitirá tres clases de alumnos:

1ª. Los aspirantes á maestros de primeras letras.

2ª. Los que sin dedicarse al magisterio quieran adquirir el todo ó parte de los conocimientos que en ella se suministran.

3ª. Los niños, cuyo objeto es únicamente la Instrucción primaria elemental<sup>6</sup>.

Así, la escuela práctica de niños suministraba únicamente los conocimientos correspondientes a la Instrucción primaria **elemental**. En el *Reglamento para el régimen y gobierno de la escuela normal seminario central de maestros de Instrucción primaria*, publicado un año antes, se admite que puedan «ampliarse las materias de enseñanza de la Escuela práctica en los términos que la Junta de Estudios lo considere conveniente á la mayor instrucción de los niños, y á los ejercicios prácticos de los alumnos, siempre que esto pueda tener lugar sin perjuicio de la instrucción elemental determinada por el Reglamento de Escuelas»<sup>7</sup>.

Los alumnos que no pretendían obtener el título de maestro, debían presentar para su admisión un certificado de «haber estudiado en escuela elemental ó en la práctica del establecimiento», no exigiéndose, a diferencia de los aspirantes a maestros, ninguna edad mínima. Estos alumnos, teóricamente, eran los hijos de «los artesanos, labradores y cuantos se hallen en su caso», y su asistencia a la Escuela Normal tenía como finalidad «completar en ella la instrucción que les conviene»<sup>8</sup>, cubriendo de esta forma la Escuela Normal

<sup>6</sup>Ibídem, pp. 66-67.

<sup>7</sup>*Reglamento de la Escuela Normal Seminario Central de Maestros de Instrucción Primaria*. Imprenta Nacional, Madrid, 1842, p. 9.

<sup>8</sup>*Colección... (1856)*, op. cit., p. 71.

su finalidad de escuela superior.

Esas mismas enseñanzas correspondientes a la instrucción primaria superior, eran las que debían cursar los aspirantes a maestros, con el agregado de *Principios generales de educacion y métodos de enseñanza con su práctica en la escuela de niños*<sup>9</sup>.

En la figura 7.2 hemos transcrito los artículos 5° y 6° del Reglamento que tratan sobre las enseñanzas que debían proporcionar las Escuelas Normales a los aspirantes a maestros. Estas materias se corresponden, excepto las *Leves nociones de retórica, poética y literatura española* y, desde luego, *los Principios generales de educacion y métodos de enseñanza, con su práctica en la escuelas de niños para los aspirantes á maestros*, con los contenidos de la enseñanza primaria superior previstos por el Plan de Instrucción Primaria de 1838<sup>10</sup>.

En el Preámbulo al Reglamento se determina la profundidad con que han de estudiarse estas materias; las agrupa en dos clases:

Importa tener presente que las enseñanzas prescritas en el Reglamento son de dos clases: las unas necesarias, indispensables; las otras de adorno, ó bien útiles solamente para rectificar ciertas preocupaciones, facilitar algunas operaciones de la vida, ó suministrar ideas que ensanchen el entendimiento, y aun suelen tener aplicacion en el estado mas humilde. Las de la primera clase deben darse con toda la extension, toda la solidez posibles; las de la segunda han de ser mucho mas ligeras, limitándose á lo puramente necesario. Así, pues, la lectura, la escritura, la gramática, *la aritmética*, la geografía, y en los aspirantes la práctica de la enseñanza, son estudios que no deben dejarse de la mano hasta adquirir la mayor perfeccion en ellos; pero la física, la química, la historia natural, han de tocarse ligeramente y limitarse á una conferencia semanal<sup>11</sup>.

En ese segundo grupo incluye también la «retórica y poética» de cuyas enseñanzas comenta que «tienen que reducirse á muy leves nociones, pues

---

<sup>9</sup>Ibíd., p. 67.

<sup>10</sup>Véase p. 202.

<sup>11</sup>*Coleccion...* (1856), op. cit., p.65. El enfatizado es nuestro.

**MATERIAS DE ENSEÑANZA  
EN EL REGLAMENTO DE 1843**

Art. 5º La enseñanza de las escuelas normales, para ser completa, ha de abrazar las materias siguientes:

1º Moral y religion.

2º Lectura y escritura.

3º Gramática castellana.

4º Leves nociones de retórica, poética y literatura española.

5º Aritmética y sus aplicaciones, con un conocimiento general de las principales monedas, pesos y medidas que se usan en las diferentes provincias de España.

6º Principios de geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida y de las artes industriales.

7º Dibujo lineal.

8º Aquellas nociones de física, química é historia natural indispensables para tener un conocimiento general de los fenómenos del universo, ó hacer aplicaciones á los usos mas comunes de la vida.

9º Elementos de geografía é historia, sobre todo las de España.

10º Principios generales de educacion y métodos de enseñanza, con su práctica en la escuelas de niños para los aspirantes á maestros.

Art. 6º. Si los fondos con que al pronto se cuente no bastasen, ú otra circunstancia lo exigiese, podrán suprimirse de las anteriores materias las que sean menos necesarias, pero la enseñanza habrá de completarse tan luego como aquellos obstáculos desaparezcan.

Figura 7.2: Materias de enseñanza en el Reglamento de Escuelas Normales de 1843



sería ridículo querer convertir en oradores y poetas á pobres campesinos, cuando no es ésta su vocacion»<sup>12</sup>.

La duración de los estudios era de dos años y a su término, los alumnos obtenían un certificado que les permitía presentarse a examen para el título de **maestro de escuela superior**, haciéndose constar en el título la circunstancia de haber estudiado en una Escuela Normal.

Por tanto, estos maestros superiores, con una titulación especial que les possibilitaba ser nombrados para una escuela con preferencia a los que no habían asistido a la Escuela Normal, habían adquirido su formación *asistiendo a una escuela del mismo tipo que aquellas para las que se les habilitaba*. Su conocimiento de las materias que tenían que enseñar era el mismo que debían adquirir sus alumnos; conocían los métodos de enseñanza y habían hecho prácticas en una escuela elemental (ya veremos la extensión que se les da a las didácticas especiales y a las prácticas escolares), pero el estrecho límite de sus conocimientos les impedía juzgar posibles modificaciones en la enseñanza, por lo que, en general, los maestros formados de esta manera, se tenían que limitar a reproducir, sin posibilidad de crítica, los conocimientos que a ellos mismos se les habían proporcionado.

Así, el círculo en que se encierra la enseñanza es muy estrecho; al acabar de aprender unas nociones, se les faculta para enseñarlas. Se produce así una cierta situación endogámica característica de la instrucción primaria, que recluta a sus profesores (maestros) dentro de un colectivo que sólo conoce la escuela primaria como institución educativa.

### 7.2.2. El Real Decreto de 1849

Sólo cuatro años después del reglamento que acabamos de comentar, en el R.D. de 23 de septiembre de 1847, «dando un nuevo impulso á la Instrucción primaria», al que hemos aludido ya en varias ocasiones, el Gobierno estimaba a las Escuelas Normales como «establecimientos utilísimos pero demasiado numerosos en el día para las necesidades de la enseñanza. Hasta ahora ha sido preciso tenerlos en todas las provincias por falta que había de buenos maestros; pero multiplicados estos, conviene reducirlos, dejando solo aquellas

---

<sup>12</sup>Ibídem, p.65.

que tengan mejores condiciones de existencia»<sup>13</sup>. Y esa reducción se concretó en el R.D. de 30 de marzo de 1849, «dando nueva organizacion á las escuelas normales de Instruccion primaria y creando Inspectores para este ramo de enseñanza».

La razones que se aducían eran varias. En primer lugar, había escuelas que no estaban organizadas de forma que cumplieran su objeto:

No todas las escuelas normales han podido organizarse convenientemente; la enseñanza es en algunas incompleta; muchas carecen de los medios materiales necesarios para la cabal instruccion de los alumnos, y en todas la asistencia de estos es insuficiente para adquirir la suma de conocimientos que no puede menos de exigirse en los que se dedican al magisterio público<sup>14</sup>.

Además, los estudios eran demasiado fáciles y atraían a personas no idóneas para la profesión:

A pesar de las condiciones que hoy se les piden, todavía es demasiado fácil una carrera que por los nuevos alicientes que ofrece atrae mas aspirantes que nunca; y los que en ella ingresan, además de su excesivo número, suelen no tener muchos de los requisitos mas esenciales que sus títulos suponen<sup>15</sup>.

Por ello, planteaba la conveniencia de reducir a diez las escuelas, incluyendo la central, aumentando a tres el número de años de estudio. De esta forma las escuelas «cumplirán mejor con su objeto, y bastarán para formar maestros idóneos que ejerzan con gran provecho de la niñez su profesion en aquellos pueblos que pueden dotarlos convenientemente, y donde se debe dar á esta clase de enseñanza toda la extension de que es susceptible»<sup>16</sup>.

El inconveniente de esta medida es que alejaba de la profesión de maestro al colectivo del que principalmente se nutría, el de las personas pobres que se dedicaban a la enseñanza en los pueblos de pocos recursos:

---

<sup>13</sup>Ibídem, p. 79.

<sup>14</sup>Ibídem, p. 89.

<sup>15</sup>Ibídem, p. 89.

<sup>16</sup>Ibídem, p. 89.

Los que se dedican al profesorado de primeras letras pertenecen generalmente á las clases mas pobres de la sociedad, y no pueden abandonar sus hogares para buscar á largas distancias la instruccion que necesitan: por otra parte, las ventajas del magisterio, siempre escasas por mucho que se quiera aumentarlas, no compensan los sacrificios de una educacion costosa.

Faltarían pues con el tiempo maestros para infinidad de pueblos que por sus escasos recursos no pueden ofrecerles sino retribuciones cortas, aunque tampoco exijan de ellos ni han menester tan extensos conocimientos. Es fuerza por lo tanto conservar en muchos puntos, convenientemente colocados, algun establecimiento que en proporciones reducidas sirva para formar profesores con destino á las poblaciones de corto vecindario<sup>17</sup>.

Se perfilan así dos tipos de Escuelas Normales, las elementales y las superiores, con diferentes objetivos, destinadas a diferentes alumnados y que proporcionan diferentes clases de título.

Los estudios en las Escuelas Normales elementales duraban dos años y se reducían «á lo que puramente constituye la *Instruccion primaria elemental completa*»<sup>18</sup>; por tanto, aunque en ellas se mantiene la duración de los estudios, se reducen los contenidos de los mismos.

En las superiores, la enseñanza «se elevará [...] á mayor altura, si bien contenida siempre en los límites convenientes, no debiendo pasar en ciertas materias de algunas nociones elementales. Los programas que á su tiempo se publiquen fijarán estos límites, y uniformarán la enseñanza en todas las escuelas»<sup>19</sup>. El aumento en un año de los estudios en las escuelas superiores y la forma indeterminada de referirse a los contenidos, pueden indicar un aumento en el nivel de los conocimientos proporcionados a los alumnos; pero los documentos y testimonios que vamos a citar a continuación, nos indican que las materias objeto de estudio seguían siendo las de la instrucción primaria superior, con la excepción de las Nociones de álgebra y la Agricultura.

La publicación del R.D. señala el fracaso del reglamento de 1843, la imposibilidad de proporcionar a la generalidad de los alumnos de las Escuelas

---

<sup>17</sup>Ibídem, p. 89.

<sup>18</sup>Ibídem, p. 90.

<sup>19</sup>Ibídem, p. 90.

**MATERIAS DE ENSEÑANZA EN LAS ESCUELAS  
NORMALES, SEGUN R.D. DE 30 DE MARZO DE 1849.**

Art. 4º. La enseñanza que se ha de dar en las escuelas normales superiores durará tres años, y abrazará las materias siguientes:

Religion y moral.

Lectura y escritura.

Gramática de la lengua castellana, con algunas nociones de retórica, poética y literatura española.

Aritmética en toda su extension, con el sistema legal de pesos y medidas.

Nociones de álgebra.

Principios de geometría, con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes elementales[sic] y á la agrimensura.

Dibujo lineal.

Elementos de geografía é historia, especialmente de España.

Aquellas nociones de física, química é historia natural que son indispensables para tener un conocimiento general de los fenómenos del universo, y hacer aplicaciones á los usos mas comunes de la vida.

Conocimientos prácticos de agricultura.

Pedagogía, ó sea principios generales de educacion, y métodos de enseñanza.

Art. 5º. En las escuelas normales elementales durará dos años la enseñanza, y abrazará las materias siguientes:

Religion y moral.

Lectura y escritura.

Gramática castellana.

Aritmética, con el sistema legal de pesos y medidas.

Nociones de geometría y dibujo lineal.

Principios de geografía, y una reseña de la historia de España.

Nociones de agricultura.

Métodos de enseñanza.

Figura 7.3: Materias de enseñanza en las Escuelas normales, según el R.D. de 30 de marzo de 1849

Normales, en dos años, los conocimientos correspondientes a la instrucción primaria superior, a partir de las condiciones de acceso exigidas a los mismos. Así lo afirma el director de la Escuela Normal de Baleares, cuando en el discurso pronunciado en 1844 con motivo de los exámenes finales de la primera promoción de la Escuela, pide a las personas asistentes, que «se hagan cargo de las circunstancias que pueden haber contribuido á minorar los buenos resultados de dicho establecimiento en los dos primeros años de su existencia, y de las escasas fuerzas que por lo regular suelen tener á su alcance los que sin reunir eminentes dotes intelectuales, apenas llegaron á saludar los umbrales de las ciencias, demasiado vastas para que la juventud pueda penetrarlas á fondo en tan breve tiempo»<sup>20</sup>.

### 7.2.3. El Reglamento de 1849

Como consecuencia de este R.D., el 15 de mayo de 1849 se publicó el *Reglamento para el régimen de las escuelas normales superiores y elementales de Instrucción primaria*.

En él, las escuelas prácticas de las Normales de ambas clases, que según el artículo 1º, debían servir de «modelo para las demás escuelas, así públicas como privadas»<sup>21</sup>, se dividen en dos secciones, proporcionándose en ellas las enseñanzas correspondientes, no a la instrucción primaria superior, pues faltan materias previstas en la vigente ley de instrucción primaria de 1838, sino a la enseñanza elemental aunque ampliada, tal como permite el artículo 6º de la citada ley.

Seguían aceptándose en las Escuelas Normales (pero sólo en las superiores) a «jóvenes que no quieren seguir la carrera literaria, [para proporcionarles] los varios conocimientos que se suministran en ellas»<sup>22</sup>. Al parecer, las Escuelas Normales elementales tenían poco que ofrecer a este tipo de jóvenes, que seguían, con los aspirantes a maestros, las enseñanzas en la mayoría de las materias, lo que avala la tesis de que el nivel de los conocimientos en estas materias proporcionado en las Normales, debía corresponder al previsto en

---

<sup>20</sup> «Comision provincial de instruccion primaria de las Baleares». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1844, VII, pp. 743–748, cita en p. 744.

<sup>21</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 98.

<sup>22</sup> *Ibidem*, p. 98.

la ley para las escuelas primarias superiores.

Las Escuelas Normales superiores eran de hecho los únicos establecimientos en los que se impartía la enseñanza primaria superior. Ya en 1843, año de la publicación del primer reglamento, se recogía esta idea en el *BOIP*:

la enseñanza primaria superior es aun meramente nominal en España. No hay acaso una sola escuela de esta clase suficiente provista de maestros y medios de enseñar las materias correspondientes á estos nuevos establecimientos. Hay algunas *escuelas normales*, en corto número, y tan corto que no pasarán de ocho en todo el reino, donde pueda darse esta enseñanza con mayor ó menor latitud y perfeccion<sup>23</sup>.

Dos años después se volvía a insistir que «en España no se ha establecido ninguna [escuela primaria superior], que nosotros tengamos noticia, arreglada enteramente á la ley»<sup>24</sup>. Podríamos pensar que esas ocho normales en las que se impartía la enseñanza en toda su extensión son las que, con la nueva organización dada en 1849, se convirtieron en Normales superiores, pero «precisamente estas escuelas, á excepcion de Madrid y Salamanca, no se hallan en puntos donde exista universidad ni á sus inmediaciones»<sup>25</sup>. Aunque la situación pueda haber cambiado algo en los años que median hasta la reorganización de las escuelas, el R.D., al convertir en Normales superiores las situadas en las cabeceras de los distritos universitarios, potencia Escuelas que no se habían distinguido por su buen funcionamiento, posiblemente porque en las ciudades universitarias existían mejores salidas profesionales<sup>26</sup>, mientras se transforman en elementales otras de mejor rendimiento situadas en ciudades que, al no poseer universidad, habían sido más promocionadas por su entorno cultural y social.

<sup>23</sup> «Acerca de varios arreglos parciales en la instrucción pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, pp. 211–219, cita en p. 218. El enfatizado es nuestro.

<sup>24</sup> MONTESINO, PABLO: «Escuelas superiores de instrucción primaria». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, VIII, pp. 202–214, cita en p. 205.

<sup>25</sup> *Acerca de varios...*, op. cit., p. 218.

<sup>26</sup> Domínguez Cabrejas señala el retraso y las dificultades en la creación de la Escuela Normal de Zaragoza, mientras que otras provincias de su distrito universitario fueron pioneras en esta cuestión (DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>ª</sup> ROSA: *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002, pp. 25-26.

En 1855, poco antes de promulgarse la Ley Moyano, Gil de Zárate, artífice de las disposiciones legales que hemos comentado y promotor de las Escuelas Normales, en su obra *De la Instrucción pública en España*, sigue valorando la situación en el mismo sentido:

Lo que entre nosotros se llama una escuela superior, no es realmente lo que la ley exige: es una escuela elemental ampliada, en que se enseña con más extensión la gramática castellana y la aritmética, añadiéndose la geografía y algo de historia. [...] La enseñanza superior] no se suministra de hecho sino en las Escuelas normales superiores, sirviendo para formar maestros con todo el lleno de conocimientos que su profesión exige<sup>27</sup>.

### 7.3. Los estudios de Maestro a partir de la Ley Moyano

**L**A Ley de Instrucción pública de 9 de septiembre de 1857, supuso la ubicación de los estudios de Magisterio dentro de la globalidad del sistema educativo, organizado por vez primera en esta ley. En ella se sitúan los estudios de «Maestro de primera enseñanza» dentro de las enseñanzas profesionales<sup>28</sup>, aunque con un tratamiento singular como lo indica:

- que dedique a las Escuelas Normales y a su profesorado, capítulos diferentes de los correspondientes a las escuelas profesionales;
- que las Normales (salvo la Central) dependan económicamente de los presupuestos provinciales, mientras el resto de la enseñanza superior y profesional es costeadada por el Estado;
- que las condiciones de acceso a las Normales sean singulares, en relación con el resto de las enseñanzas profesionales.

---

<sup>27</sup>GIL DE ZÁRATE, ANTONIO: *De la Instrucción Pública en España. (3 vol)*. Imprenta del colegio de Sordo-mudos, Madrid, 1855, p. 255.

<sup>28</sup>Otras enseñanzas profesionales son, según la ley: Veterinaria; Profesores mercantiles; Náutica y Maestros de Obras, Aparejadores y Agrimensores. Ley Moyano, Art. 61. *Historia de la Educación en España. Tomo II*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979, p. 259.

No es de extrañar que, en la práctica, se consideraran los estudios de «Maestro de primera enseñanza» con un status inferior, y existieran dudas sobre la aplicación a los mismos de las normas dictadas para las enseñanzas profesionales<sup>29</sup>.

La Ley regula los estudios necesarios para obtener tres tipos de títulos de maestro, elemental, superior y normal, especificando las materias a cursar. En la figura 7.4 se recogen los artículos de la Ley Moyano que tratan sobre estos estudios; si se compara con las materias que establecía el R.D. de 30 de marzo de 1849 se advierte que las exigencias son prácticamente las mismas.

Los estudios de maestro normal aparecen regulados por vez primera en esta ley (figura 7.4, página 261), y entre las materias a cursar no hay ninguna relacionada con la matemática y su enseñanza.

Las instituciones encargadas de los estudios de magisterio eran las Escuelas Normales, establecidas de nuevo en todas las capitales de provincia. Desde luego, los de Maestro normal se realizaban en la Escuela Normal Central, pero la ley no especifica en qué escuelas podían verificarse los estudios elementales y dónde los superiores. De hecho, continuaron existiendo Escuelas Normales de ambos tipos, con tendencia a convertirse en superiores siempre que fuera posible.

Tal como en la ley se expresan las materias correspondientes a las diferentes titulaciones de maestro, es difícil determinar el nivel de conocimientos exigidos sobre las mismas en las Escuelas Normales. En principio, la formulación de las asignaturas y la duración de los estudios, similar a la de los decretos anteriores, sugiere que el nivel de profundización continuaría siendo el mismo. Sin embargo existe una diferencia que debe destacarse: el artículo 110 establece que la escuela práctica agregada a la Normal «será la superior correspondiente á la localidad», y por tanto, los alumnos que quieran seguir la Instrucción primaria superior, no lo harán ya junto con los aspirantes a maestros, sino en la escuela práctica agregada. Por ello se puede pensar que,

---

<sup>29</sup>Véase, p.e. la R.O. de 18 de junio de 1877, «resolviendo que tienen la categoría de *profesionales* las Escuelas normales de Maestros». *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza*. Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, p. 845; y comparar con la R.O. de 30 de junio de 1875. *Ibidem*, p. 903. En estos años continúa vigente la Ley Moyano.



**MATERIAS DE ENSEÑANZA EN LAS ESCUELAS  
NORMALES, SEGÚN LA LEY MOYANO.**

Art. 68. Los estudios necesarios para obtener el título de Maestro de primera enseñanza elemental son:

Catecismo explicado de la doctrina cristiana.

Elementos de Historia sagrada.

Lectura.

Caligrafía.

Gramática castellana con ejercicios prácticos de composición.

Aritmética.

Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura.

Elementos de Geografía.

Compendio de la Historia de España.

Nociones de Agricultura.

Principios de Educación y métodos de enseñanza.

Práctica de la enseñanza.

Art. 69. Para ser Maestro de primera enseñanza superior, se requiere:

Primero. Haber estudiado las materias expresadas en el artículo anterior.

Segundo. Haber adquirido nociones de Algebra, de Historia universal y de los fenómenos comunes de la naturaleza.

Art. 70. Para ser Profesor de Escuela normal, se necesita además haber estudiado:

Primero. Elementos de Retórica y Poética.

Segundo. Un curso completo de Pedagogía, en lo relativo á la primera enseñanza, con aplicación también á la sordomudos y ciegos.

Tercero. Derecho administrativo, en cuanto concierne á la primera enseñanza.

Art. 71. Para ser Maestra de primera enseñanza, se requiere:

Primero. Haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire.

Segundo. Estar instruida en principios de Educación y método de enseñanza.

También se admitirán á las Maestras con estudios privados, siempre que acrediten dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*.

Figura 7.4: Materias de enseñanza en las Escuelas normales, según la Ley Moyano

**LEGISLACION SOBRE LAS ESCUELAS NORMALES  
(1857-1868)**

- 9 de septiembre de 1857.- **Ley de Instrucción pública** (Art. 68 a 71).
- 24 de febrero de 1858.- R.O. fijando las bases de la Escuela normal Central de Maestras.
- 24 de julio de 1858.- R.O. disponiendo los maestros que ha de haber en cada Escuela normal y el sueldo que han de disfrutar.
- 20 de septiembre de 1858.- Programa general de estudios de las Escuelas normales de primera enseñanza.
- 9 de octubre de 1866.- R.O. reformando la enseñanza en las Escuelas normales.
- 2 de junio de 1868.- **Ley de Instrucción primaria**

Figura 7.5: Legislación sobre las Escuelas Normales (1857-1868)

al menos en las Normales superiores, el nivel de conocimientos alcanzados podría superar al que la ley establecía para la instrucción primaria superior.

Pero existen otros datos que apuntan a que, realmente, la consideración de los estudios de maestro no había cambiado. Por ejemplo, los conocimientos exigidos para el acceso a la Escuela Normal continuaron siendo escasos: las materias de la instrucción primaria elemental. Y si el punto de partida, la duración de los estudios, las asignaturas a cursar y los profesores que las imparten eran los mismos, el resultado no puede ser muy diferente.

En la figura 7.5 aparecen los principales documentos legislativos sobre las Escuelas Normales publicados desde la promulgación de la Ley Moyano hasta el final del reinado de Isabel II.

Excepto en el corto periodo de vigencia de la Ley de Instrucción Primaria de 2 de junio de 1868, el marco legal lo proporcionó la Ley Moyano. En lo relativo a la formación de maestros de escuela, al igual que en otras muchas cuestiones, esta ley recogió, en esencia, la situación legal que se había ido

perfilando en años anteriores.

No se elaboró un nuevo Reglamento de Escuelas Normales, sino únicamente un «Programa general de estudios» en 1858, continuando vigente, en lo que no se opusiera a nueva ley, el antiguo Reglamento de 1849<sup>30</sup>. La continuidad a que apunta esta situación, es confirmada por otros testimonios de la época; así, el redactor de los *Anales de primera enseñanza*, al comentar en 1858 el nuevo *Programa general de estudios de las Escuelas normales*, afirma que «pocas son las variaciones introducidas en el vigente»<sup>31</sup> y, desde luego, no cita ninguna que se refiera a una mayor profundización en los conocimientos que se adquieren.

Las reformas que el R.D. de 9 de octubre de 1866<sup>32</sup> introdujo en las enseñanzas de las Escuelas Normales, se dirigían sobre todo, como ya hemos comentado, a un mayor control de la conducta de los alumnos. Las materias de enseñanza continuaron siendo las que preceptuaba la Ley Moyano, pero el número de horas que los profesores dedicaban a su enseñanza disminuía con respecto a los Programas anteriores, pues el R.D. introducía ejercicios prácticos sobre «Lectura, Caligrafía y Escritura, Ortografía y composición, resolución de problemas de Aritmética y Álgebra y Agricultura» (art. 8) que eran supervisados por «los alumnos aventajados de la Escuela que lo merecieran por su conducta» (art. 9).

Tampoco las escuelas prácticas funcionaron al parecer como escuelas superiores. Como se decía en 1861 en los *Anales de Primera Enseñanza*, «las escuelas superiores no han existido ni existen sino en la Ley y en los presupuestos municipales. Si hay algunas á quienes pueda dárseles aquel nombre, serán tan pocas, que constituirían en tal caso la excepción de la regla inmediata»<sup>33</sup>. Por tanto podemos considerar que el carácter de los estudios que se realizaban en las Escuelas Normales se mantuvo esencialmente constante desde su creación.

---

<sup>30</sup>Cf. YEVES, CARLOS: *Estudios sobre la primera enseñanza. Segunda serie. Formación de maestros*. Im. y Lib. de José Antonio Nel-lo, Tarragona, 1863, p. 134.

<sup>31</sup>PARRA, F.: «Programa de las Escuelas normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1858-59, I, pp. 161-164, cita en p. 161.

<sup>32</sup>*Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 836-839.

<sup>33</sup>«Escuelas superiores de primera enseñanza». *Anales de Primera Enseñanza*, 1862, IV, pp. 492-496, cita en p. 492.

## 7.4. Los estudios en las Escuelas Normales de Maestras

EN la ley Moyano se hace mención, por vez primera, de las **Escuelas Normales de Maestras** que «el Gobierno procurará que se establezcan [...] para mejorar la instrucción de las niñas» (art. 114), aunque «también se admitirán á las Maestras los estudios privados, siempre que acrediten dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*» (art. 71).

Los estudios que se cursaban en estas Normales están fijados en la ley, aunque con menos precisión que en el caso de los varones. Se pide «haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire» y «estar instruida en principios de Educación y métodos de enseñanza» (art. 71). La filosofía es similar a la de las Normales masculinas, pues los conocimientos son los de las correspondientes escuelas primarias, añadiendo unos complementos pedagógicos. Y puesto que la amplitud de las materias de enseñanza es menor en las escuelas de niñas que en las de niños, lo mismo tenía que ocurrir en las Normales correspondientes.

No existe en todo el periodo una reglamentación sobre las Escuelas Normales femeninas, salvo la R.O. de 24 de febrero de 1858, «fijando las bases de la Escuela normal Central de Maestras», pero por los testimonios de la época se constata que eran menores las condiciones de acceso a las Normales y los años de estudio (dos), y menor la preparación del profesorado propio de la escuela, pues hubo que recurrir a la contratación de profesores auxiliares (varones) para impartir muchas de las asignaturas; es de suponer, que los resultados de estos estudios estarían en consonancia con las limitaciones que los rodeaban. Recordemos también que, en el vigente *Reglamento de exámenes*, el correspondiente al título de maestra superior «se ejecutará exactamente en la misma forma y en los propios términos que se previenen para los de maestros elementales»<sup>34</sup>, lo que supone cierta identificación entre ambos títulos, aunque las materias de examen sean algo diferentes.

Las concepciones predominantes en la España de ese momento sobre la

---

<sup>34</sup>*Reglamento de exámenes de 1850, Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 140.

mujer y su papel en la sociedad y, por tanto, sobre su educación, son la razón última de las diferencias que hemos apuntado entre ambos tipos de Normales. Estas concepciones contribuyen a determinar el «círculo en que deben encerrarse las enseñanzas». Pero este círculo no está trazado, en este caso, por disposiciones legales; está implícita o explícitamente recogido en libros de pedagogía y en artículos sobre la primera enseñanza y las Escuelas Normales<sup>35</sup>, que estrechan ese círculo más de lo que hemos manifestado hasta ahora y, en general, muestran prevención ante la posibilidad de un acercamiento entre los contenidos de la instrucción para hombres y mujeres. Los *Anales de primera enseñanza*, periódico que representa las opiniones más cercanas a la administración y a la Inspección de primera enseñanza, dedicaron varios artículos a lo largo de su existencia a las Escuelas Normales de Maestras, que avalan las consideraciones que anteceden. En ellos se abogaba por «un plan reducido y modesto»<sup>36</sup> para las Escuelas Normales de maestras:

No concebimos, ni queremos, la enseñanza de la Escuela normal de Maestras como enseñanza para sábias y doctoras; queremos sí que estudien y sepan todo lo necesario, que posean esa *instrucción modesta, enemiga de la pedantería*, que contribuye á formar el sentido comun para darse cuenta de su posicion y de su destino, [...] instrucción, repetimos, que no deslumbre ni extravie, que no separe á la mujer de su destino, que no la lleve á esa decantada y mal entendida emancipacion, en mal hora soñada y por fortuna no cumplida, pues la emancipacion que la mujer necesita es eminentemente moral, absolutamente moral, para que no busque la felicidad sino donde puede encontrarla, en el exacto y fiel cumplimiento de su verdadero destino<sup>37</sup>.

La «diferencia esencial que debía existir entre estos establecimientos y los dedicados á Maestros»<sup>38</sup>, debía manifestarse en la extensión y orientación de los contenidos de las asignaturas en las Normales de Maestras:

en lugar de muchos reglamentos y de programas extensos y lujosamente escritos y expuestos, nos dedicaríamos con entero afan á que la

---

<sup>35</sup>Véase, p.e. YEVES, op. cit.

<sup>36</sup>«Escuelas normales de maestras». *Anales de Primera Enseñanza*, 1864, VI, pp. 417–425; 449–457; 609–619, cita en p. 613.

<sup>37</sup>Ibídem, p. 611–612. El enfatizado es nuestro.

<sup>38</sup>Ibídem, p. 612.

doctrina cristiana y la historia sagrada, la lectura y la pedagogía, después de la primera, formasen lo más esencial, lo más importante de la enseñanza, haciendo todo lo demás de una manera incidental, dedicándonos enteramente á que en estas tres asignaturas, bien comprendidas y perfectamente aplicadas, se encerrara todo el plan, alrededor del cual habían de girar las alumnas mientras durase su permanencia en la Escuela<sup>39</sup>.

Entre las asignaturas de segunda (o más bien tercera) fila, está la aritmética, cuyos contenidos no sólo se encuentran reducidos y más directamente enfocados a su utilización en la vida diaria, sino que se ponían al servicio de lo que se consideraba la finalidad última de la enseñanza en las Normales femeninas: la formación religiosa y moral.

Queremos que las *nociones de aritmética* se reduzcan á lo puramente indispensable; que se descarten de los programas esos teoremas abstractos que estarán bien en otra parte, pero que no hacen falta en los de las Escuelas normales de Maestras, y que el lugar que aquellos ocupen, se reserven para lo esencial, para lo útil y lo practicable en los usos de la vida; que aprendan bien las reglas fundamentales, que se generalice el sistema métrico, y *que toda esta asignatura se ponga al servicio de la doctrina cristiana y de la enseñanza moral y de lo que se ha bautizado con el nombre de economía doméstica.*

El enfoque que se quería dar al estudio de la aritmética pretendía que se tuviese en cuenta su utilidad para las alumnas, no como futuras maestras, sino como madres de familia, compañeras del hombre y organizadoras de la sociedad doméstica, funciones para las cuales se considera la «virtud cristiana» de estas mujeres como lo más importante:

siendo todos los problemas que se resuelvan y todas las operaciones que se practiquen otras tantas enseñanzas y aplicaciones de los deberes que ha de cumplir mañana la futura madre de familia, que los teoremas todos encierren en sí principios facilísimos que enseñen á todas el valor del tiempo bien empleado, la riqueza inagotable de una economía bien entendida; pero cuyas enseñanzas no tienen ni pueden tener jamás

---

<sup>39</sup>Ibídem, p. 613.

aplicacion usual, si falta la virtud cristiana, término con el cual se descubren todas las incógnitas, y alrededor del cual debe siempre girar la compañera del hombre para dirigir con acierto y con resultados satisfactorios la sociedad doméstica<sup>40</sup>.

## 7.5. Los conocimientos previos en matemáticas de los alumnos de la Escuela Normal

LOS conocimientos previos de los alumnos de una Escuela Normal (o de cualquier otro centro de enseñanza) condicionan fuertemente la preparación para la profesión que esa Escuela puede proporcionar. Por tanto, interesa determinar cual era el nivel inicial de los alumnos al comenzar sus estudios en estos centros.

Como nuestro interés se centra en la formación matemática de los aspirantes al Magisterio, tanto masculino como femenino, focalizaremos este estudio en los conocimientos matemáticos exigidos en el examen de ingreso, tal como se reflejan en la legislación. Para valorarlos, los compararemos con los conocimientos exigidos para comenzar otros estudios, más o menos cercanos a los de maestro y estudiaremos el nivel de aprobados en los exámenes de ingreso.

En las Escuelas Normales femeninas la ausencia de legislación sobre las mismas nos impide incluirlas en el estudio de base legislativa; pero parece ser que, a semejanza de lo dispuesto para la Escuela Normal Central de Maestras, también en ellas se realizaban exámenes de ingreso, cuyos resultados incluimos en el análisis de esta cuestión.

### 7.5.1. La aritmética en el examen de ingreso

Las disposiciones legislativas que, durante el período que estamos estudiando, establecen las condiciones de acceso a las Escuelas Normales son: el

---

<sup>40</sup>Ibídem, p. 615-616. El enfatizado es nuestro.

*Reglamento de la Escuela normal Seminario central de Maestros de Instrucción primaria*<sup>41</sup> de 1842, el *Reglamento orgánico para las escuelas normales de Instrucción primaria del Reino*<sup>42</sup> de 1843, el *Reglamento para las escuelas normales de Instrucción primaria*<sup>43</sup> de 1849 y el *Programa general de estudios de las Escuelas Normales de primera enseñanza*<sup>44</sup> de 1858. El siguiente cuadro refleja la edad fijada para el ingreso en la Escuela Normal y el contenido matemático del examen de ingreso.

Documento	Edad	Se exige
1842	18-20 (Art 13)	«conocimientos que deben adquirirse en las escuelas elementales (Art. 34)
1843	16 (Art. 28)	«las cuatro reglas de aritmética» (Art. 28)
1849	17-25 (Art. 29)	«materias que abraza la Instrucción primaria elemental completa» (Art. 30)
1858	[17-25]	«materias que abraza la primera enseñanza elemental»

Figura 7.6: Ingreso en la Escuela Normal

Los documentos de 1842, 1849 y 1858 coinciden en las condiciones de ingreso: los alumnos debían saber los conocimientos correspondientes a la enseñanza primaria elemental, no a la superior. El documento de 1843 parece diferente, pero, si lo comparamos con la ley de Instrucción primaria de 1838, vigente en esos momentos, vemos que lo único que hace es explicitar cuáles eran esos conocimientos, que en el caso de las matemáticas se limitaban a «Principios de aritmética, ó sean las cuatro reglas de contar por números abstractos y denominados»<sup>45</sup>.

Las condiciones de ingreso en las Escuelas Normales femeninas no fueron reguladas por ley en este periodo, salvo para la Escuela Normal Central de Maestras. La Real Orden de 24 de febrero de 1858<sup>46</sup>, que fijaba las bases de este centro, disponía que, para ser admitidas, las aspirantes debían «probar,

<sup>41</sup> *Reglamento de la... (1842)*, op. cit.

<sup>42</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 60-75.

<sup>43</sup> *Ibidem*, pp. 98-117.

<sup>44</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 851-853.

<sup>45</sup> Art. 4º. *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 4.

<sup>46</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 941-944.



mediante exámen, estar instruidas en las materias del programa de la enseñanza elemental de niñas». Se trata de una exigencia del mismo tipo de las que establecía la legislación para los hombres, aunque, por supuesto, el examen de ingreso en la Escuela Normal femenina debía ser objetivamente más sencillo que el de una masculina, por lo mismo que a las niñas se les exigían menos conocimientos que a los niños en las escuelas primarias elementales.

### 7.5.2. Comparación con otros estudios profesionales

Para valorar las exigencias del examen de ingreso a las Normales, vamos a compararlas con los requisitos de acceso a otros estudios en la época. Nuestra referencia será la Ley Moyano, la cual, al ser una ley de ordenación del sistema educativo, permite situar y relacionar las diferentes clases de enseñanzas; en esta ley se hace referencia además al acceso a los diferentes tipos de estudios que organiza.

En principio, al tener los estudios de Maestro de primera enseñanza la consideración de profesionales, son aplicables a los mismos los artículos 28 y 29 que tratan sobre el acceso a este tipo de enseñanzas:

Art. 28. Igualmente determinarán los reglamentos qué parte de los estudios generales ó de aplicación de la segunda enseñanza se ha de exigir á los alumnos que hayan de matricularse en las escuelas profesionales; entendiéndose que la duración de aquellos estudios previos ha de ser menor que la señalada en el artículo precedente<sup>47</sup>.

Art. 29. Después del grado de Bachiller en Artes ó de los estudios preparatorios prescritos en los artículos 27 y 28, se exigirán uno ó mas años de ampliación, según la índole de las facultades ó carreras á que hayan de dedicarse los alumnos, y en la forma que determinen los reglamentos<sup>48</sup>.

Por tanto, para poder iniciar estudios profesionales, el alumno tenía que haber cursado parte de la segunda enseñanza (general o de aplicación) y algún año de estudios de ampliación. Estas condiciones son muy superiores al examen sobre la «enseñanza primaria elemental» que se exigía a los que

---

<sup>47</sup>Se refiere a los seis años necesarios para conseguir el título de Bachiller.

<sup>48</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., p. 248.

pretendían iniciar los estudios de magisterio. Así, las enseñanzas profesionales, entre las que se incluyen, no nos sirven de referencia, y la disparidad en las condiciones de acceso es una razón más que pone en duda que, realmente, los estudios de Maestro de primera enseñanza pudieran considerarse una enseñanza profesional.

### 7.5.3. El examen de ingreso en la segunda enseñanza

Hemos pues de retroceder un escalón en el sistema educativo y referirnos al ingreso en la segunda enseñanza. «Para principiar los estudios generales de la segunda enseñanza se necesita haber cumplido nueve años de edad y ser aprobado en un exámen general de las materias que abraza la primera enseñanza elemental completa»<sup>49</sup>. Son las mismas condiciones exigidas para el acceso a las Normales, salvo la edad. Para «los estudios de aplicación correspondientes á la segunda enseñanza se requiere haber cumplido diez años y ser aprobado en un exámen general de las materias que comprende la primera enseñanza superior»<sup>50</sup>. Los aspirantes al Magisterio hacían pues un examen a los 16 ó 18 años que otros niños habían realizado con 9, y, según hemos puesto de manifiesto en la sección anterior, realizaban estudios a nivel de la Instrucción primaria superior que era el nivel exigido, con diez años, a los que pretendían realizar los estudios de aplicación de segunda enseñanza, y que, por tanto, tenía que haber sido superado también por los aspirantes al resto de las enseñanzas profesionales. Además, al realizarse el examen de ingreso a los 17 años, existe un periodo que, incluso estimando la salida de la escuela a los 12 años, es de 4 a 6 años, en el cual estas personas, no sólo no adelantaban en sus conocimientos sino que podían olvidarlos.

No parece que los años que median entre la salida de la escuela primaria y la entrada a la Normal, se empleasen en la adquisición de nuevos conocimientos, pues, como dice el redactor del *BOIP*, los aspirantes a maestros:

Carecen de los recursos necesarios para emprender y continuar estudio alguno; pues á no carecer de ellos se dedicarían á otra carrera

---

<sup>49</sup>Art. 17. *Ibíd.*, p. 247.

<sup>50</sup>Art. 18. *Ibíd.*, p. 247.

menos laboriosa y mejor retribuida que la profesion de maestro de escuela primaria. Esto es tan obvio que no necesita de pruebas; y llega á tal punto que gran parte de los maestros, casi todos los que ejercitan su magisterio en los pueblos pequeños, atendido el miserable estipendio que se les da por su trabajo, han debido ser tan pobres en su juventud que ni aun han podido aprender algun arte ú oficio mecánico de mayor comodidad y provecho que la escuela<sup>51</sup>.

Esta situación debió de continuar durante todo el reinado de Isabel II<sup>52</sup>; ya veremos que el número de horas de clase en las Escuelas Normales era reducido, y ello facilitaba «la carrera hasta el punto de que los aspirantes ocupándose en otra cosa para ganar su subsistencia pudieran seguirla»<sup>53</sup>.

## 7.6. Resultados de los exámenes de ingreso

LOS resultados de los exámenes de ingreso en las Normales podemos obtenerlos de las estadísticas de primera enseñanza que se elaboraron a partir de 1855<sup>54</sup>. En ellas consta el número de los alumnos presentados a matrícula y el número de los admitidos. Estas cantidades coinciden salvo las correspondientes al primer curso, en el que hay alumnos no admitidos por no haber superado el examen de ingreso.

---

<sup>51</sup>MONTESINO, PABLO: «Educación Pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1842, III, pp. 9–16, cita en pp. 13-14.

<sup>52</sup>En 1866, en la Memoria presentada por el diputado Fermín Caballero, se afirma que «Suelen dedicarse á la profesion [de maestro] los que no pueden seguir otra mas costosa, con educacion doméstica descuidada [y] sin hábitos de trabajo». CABALLERO, FERMÍN: «Memoria sobre algunas mejoras que pueden hacerse en la instruccion primaria, presentada por el Consejero de instruccion pública D. Fermín Caballero á la Direccion General del Ramo». *Anales de Primera Enseñanza*, 1866, VIII, pp. 469–476; 498–503; 627–633; 645–656, cita en p. 650

<sup>53</sup>«Escuelas Normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1867, IX, pp. 1–5; 29–32, cita en p.29.

<sup>54</sup>*Estadística de la primera enseñanza de la península e islas adyacentes, correspondiente al quinquenio de 1850 á 1855*. Imprenta del Colegio de sordo-mudos y de ciegos, Madrid, 1858 y DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (Ed.): *Estadística general de primera enseñanza, correspondiente al quinquenio que terminó en 31 de diciembre de 1870*. Imprenta y fundición de M. Tello, Madrid, 1876. Incluye como apéndices las Estadísticas

Estadística	Presentados	Matric. en 1º	% aprobados
1850-55	3155	2940	93,1 %
1860-65 (masculinas)	6457	5863	90,8 %
1860-65 (femeninas)	2433	2277	93,5 %

Figura 7.7: Aprobados en el examen de ingreso

En la figura 7.6 (p. 272) hemos reflejado los datos de la estadística. El porcentaje de aprobados se ha estimado como el de alumnos matriculados en 1º sobre el de presentados a matrícula. Este porcentaje se considera habitualmente como índice de los resultados del examen de ingreso<sup>55</sup>, pero, como pueden existir otras causas que lleven a un alumno a no matricularse (en la propia estadística se citan dos casos de traslado), el porcentaje de aprobados en el examen de ingreso podría ser mayor.

Analizando los datos por provincias, se advierte que, en el quinquenio de 1850 a 1855, en 20 de las 33 escuelas existentes *no se ha suspendido a ningún alumno en el examen de ingreso*; en estos mismos años, el porcentaje menor de aprobados en este examen corresponde a Madrid con un 80 %, seguida de Cuenca con el 82 %.

En el quinquenio 1860-65, en 17 de las 47 Escuelas Normales masculinas, se da un 100 % de aprobados en el examen de ingreso, correspondiendo el porcentaje mínimo de aprobados a Barcelona (71,3 %) y Valencia (72,5 %), situándose el resto de datos por encima del 80 %. En la Escuela Normal Central aprueban el 91,8 %, porcentaje algo superior a la media nacional.

En 12 de las 27 Normales femeninas existentes en 1865, aprueban el 100 % de las alumnas, siendo las escuelas con menor porcentaje de aprobados Tarragona (82 %), Madrid (82,5 %) y Cádiz (83 %).

No disponemos de datos sobre los resultados de los exámenes de ingreso en otras escuelas profesionales, pero las cifras que hemos comentado son similares, por ejemplo, a las correspondientes a los exámenes de ingreso en la segunda enseñanza en el distrito universitario de Madrid. En el año 1863

---

de primera enseñanza de 1850 y 1865.

<sup>55</sup>Así se refleja en los comentarios a la estadística de 1870, DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA, op. cit., p. 146.

aprobaron el examen de ingreso al Instituto 1029 alumnos de los 1114 presentados, lo que supone un 92 % de aprobados, no habiendo ningún alumno suspenso en los Institutos de Ciudad Real, Cuenca y Guadalajara<sup>56</sup>

El alto índice de aprobados y la existencia de centros donde no se suspendía a nadie el examen de ingreso, nos indican que se consideraba, prácticamente, como un trámite. En un informe de 1866, «aprobado por el Claustro de la Escuela Normal de Maestros [de Zaragoza] para conocimiento del Rector y a su requerimiento», se señala que «los exámenes de ingreso son una mera fórmula, pues por no ver las aulas desiertas se admiten al Magisterio aspirantes incapaces de seguir la carrera con provecho»<sup>57</sup>. Y esta falta de rigor continuará produciéndose durante muchos años. Así se expresa en 1896 en un tratado de Pedagogía:

Respecto al *examen de de ingreso*, el que precede a la inscripción en la matrícula de primer curso, viene siendo tan mera fórmula, como que suele autorizarse el pase de quienes leen sin entender y con tonillo que araña los oídos; escriben mal e ignoran la Ortografía y aun toda la Gramática; en Aritmética, ni siquiera conocen las relaciones entre los distintos órdenes de unidades de la numeración, ni aciertan á escribir cantidades; a todo lo que se adiciona un vocabulario tosco, incorrecto, rural hasta grado que sólo aprecia quien observa de cerca; y un desordenado desarrollo intelectual en el que descuella la memoria incosciente y rutinaria, sobre las demás actitudes del espíritu, paralizadas o sofocadas. Así, pasa la mitad de la breve duración de la carrera elemental en poner al alumno al nivel en que debió estar para el ingreso, y así, queda á la postre amenguada la idoneidad profesional, lo que no se evitará sin destruir los motivos que obligan á procurar hasta lo sumo el aumento de la matrícula; sin que se prefiera la calidad al número de los concursantes, sin que á cada Normal se fijen las inscripciones para el primer curso y recaigan en los mejor dispuestos al objeto de iniciar y continuar provechosamente el aprendizaje del Magisterio público<sup>58</sup>.

---

<sup>56</sup> *Memoria acerca del estado de la enseñanza en la universidad central y en los Establecimientos de su distrito durante el curso de 1862 á 1863. Anuario de 1863 á 1864.* Imprenta de José M. Ducazcal, Madrid, 1863, p. 225.

<sup>57</sup> DOMÍNGUEZ CABREJAS, op. cit., p. 255.

<sup>58</sup> HERRAINZ, GREGORIO: *Tratado de Antropología y pedagogía.* Librería de la Viuda de

Como consecuencia, parte del tiempo dedicado a la aritmética tenía que invertirse en que los alumnos alcanzaran el nivel de conocimientos que deberían haber adquirido en la enseñanza primaria. Quizás por ello, en alguno de los libros de aritmética consultados, no queda claro si el tipo de alumno a que se dirige es de escuela primaria o de Escuela Normal.

La alternativa ofrecida no era sin embargo una ampliación de los conocimientos realizada durante el tiempo que media entre la finalización de los estudios primarios en la escuela y el comienzo de los estudios en la Escuela Normal, puesto que

no hay que llegar [...] á proponer la exigencia del título de *Bachiller*, para llegar á la obtención del de Maestro. Cualquiera que sean la intensidad y latitud de los estudios que implica el primero de aquellos diplomas, ni la índole de lo cursado en la segunda enseñanza se adapta á lo peculiar de la formación del buen educador, ni atendiendo á lo ínfimo del sueldo del último y á lo irregularísimamente que se le satisface, la indicada demasía en el exigir puede tomarse sino cual concepto del recién salido del limbo ó rasgo de buen humor; ni el modestísimo porvenir del Magisterio, aunque se le otorgue lo que buenamente puede concedérsele, permitirá imponerle otra suficiencia que la peculiar y precisa en el desempeño de su función, ó con alguna otra variante<sup>59</sup>.

La propuesta de personas ligadas institucionalmente a las Escuelas Normales se encaminaba en otro sentido. Carlos Yeves, por ejemplo, propone «ante la insuficiencia de tiempo que por la Ley se les designa para que adquieran todos los conocimientos», que los aspirantes a maestros debían «haber practicado con un buen Maestro ántes de ingresar en la Escuela normal» lo cual «no solo influiría provechosamente en lo relativo á la práctica de la enseñanza, sino tambien en la adquisicion y mejora de conocimientos»<sup>60</sup>.

---

Hernando y Cia, Madrid, 1896, pp. 428-429.

<sup>59</sup>Ibídem, pp. 424-425.

<sup>60</sup>YEVES, op. cit. p. 169.

## Capítulo 8

# La Aritmética en la legislación sobre Escuelas Normales

**E**N este capítulo nos aproximaremos a la enseñanza de la aritmética en las Escuelas Normales a través de las leyes que regulaban los estudios en estos centros. Estableceremos así el marco legal a que debían someterse las actividades docentes y discentes que conducían a la formación matemática de los futuros maestros.

Nos referiremos, en primer lugar, a la legislación que establecía las materias que formaban parte de los sucesivos planes de estudios vigentes en las Normales. En estas leyes aparece la aritmética como una de las materias obligatorias de todos los planes de estudios. De ellos obtendremos una lista de asignaturas entre las que se encuentra la aritmética y alguna otra de contenido matemático.

La importancia relativa de cada asignatura viene determinada por el número de horas que se le dedica y el programa que la desarrolla. Por tanto estudiaremos los programas generales que emanaron del Ministerio.

Por último, contrastaremos estas prescripciones con los datos obtenidos sobre programas y horarios en varias Escuelas Normales tanto masculinas como femeninas.

## 8.1. La aritmética, materia de enseñanza en las Normales

LA consideración de la aritmética como una materia imprescindible en la enseñanza primaria ha supuesto su inclusión en todos los planes de estudio de las Escuelas Normales. Así, tanto en el **Reglamento interino de la escuela normal de instrucción primaria**, publicado en 1837<sup>1</sup>, como en el **Reglamento para el régimen y gobierno de la Escuela Normal Seminario central de maestros de Instrucción primaria** de 1842, elaborados ambos por Pablo Montesino, se contemplan dentro de las «materias de enseñanza indispensables» la «Aritmética y elementos de geometría»<sup>2</sup>.

A raíz de culminar sus estudios la primera promoción de la Escuela Normal Central se fueron creando Escuelas Normales en las provincias, cuyas enseñanzas eran impartidas por esos alumnos en calidad de directores, profesores o regentes de la escuela práctica. Por ello, en las Escuelas Normales provinciales se intentó reproducir el sistema de enseñanza utilizado en la Central, tanto en métodos como en contenidos.

Las menores perspectivas profesionales de los alumnos influyeron en que su reclutamiento se hiciera entre los colectivos que tradicionalmente habían proporcionado maestros de escuela, colectivos que, como ya hemos comentado, ofrecían como punto de partida un bajo nivel cultural. Este factor, unido a otros inconvenientes como la escasez de recursos que limitaba el profesorado y los medios de enseñanza, supuso que, sobre el modelo inicial aportado por la Escuela Normal Central, se efectuaran adaptaciones a las condiciones de cada provincia. En consecuencia, durante los primeros años no existió un modelo uniforme de funcionamiento, y se denominaba «escuela normal» a instituciones muy diferentes.

El 15 de octubre de 1843, se publicó el **Reglamento orgánico para las escuelas normales de instrucción primaria del Reino**, con la finalidad de «que estos establecimientos se organicen de un modo uniforme en todo

---

<sup>1</sup> *Gaceta de Madrid*, 31 de mayo de 1837.

<sup>2</sup> Art. 8 del *Reglamento de la Escuela Normal Seminario Central de Maestros de Instrucción Primaria*. Imprenta Nacional, Madrid, 1842, p. 8.



el Reino, y con sujeción á unas mismas bases»<sup>3</sup>. Con este reglamento se institucionalizaron las enseñanzas de las Escuelas Normales y, según Cossío se «contribuyó no poco a acelerar la fundación de [Escuelas Normales] en provincias»<sup>4</sup>.

En la figura 7.2 (p. 252) hemos reflejado las materias de enseñanza que el Reglamento fijaba para las Escuelas Normales; entre ellas hay dos de tipo matemático:

5º Aritmética y sus aplicaciones, con un conocimiento general de las principales monedas, pesos y medidas que se usan en las diferentes provincias de España.

6º Principios de geometría con su aplicación a los usos comunes de la vida y de las artes industriales<sup>5</sup>.

En el preámbulo de este reglamento, citado ya al comentar el carácter de la enseñanza en las Escuelas Normales, se incluye la aritmética entre las materias «necesarias, indispensables» que «deben darse con toda la extensión, toda la solidez posible», aunque sin «empeñarse en explicar cursos completos de [...] matemáticas», lo que se considera a estos niveles como «un lujo de enseñanza impropio, perjudicial». Por ello, la formulación de contenidos matemáticos propuesta es similar a la correspondiente a las escuelas primarias superiores.

La estructura de las enseñanzas en las Escuelas Normales sufrió una profunda reforma en el **Real Decreto de 30 de marzo de 1849**, «dando nueva organización a las escuelas normales de instrucción primaria, y creando inspectores para este ramo de enseñanza»<sup>6</sup>, que redujo el número de Escuelas Normales y las diferenció en tres tipos: la Escuela Central de Madrid, las Escuelas Normales superiores, y las Escuelas Normales elementales.

Las materias de enseñanza que establecía el R.D. para las Escuelas Normales elementales y superiores, están recogidas en la figura 7.3 (p. 256).

---

<sup>3</sup> *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 60.

<sup>4</sup> COSSÍO, MANUEL B.: *La enseñanza primaria en España*. Ed. Museo Pedagógico Nacional, Madrid, 2ª (1915) edición, 1897, p. 30.

<sup>5</sup> *Colección... (1856)*, op. cit., p. 67.

<sup>6</sup> *Ibidem*, pp. 88 y sig.

En las Escuelas Normales superiores, los contenidos matemáticos se vieron aumentados con la inclusión de unas «naciones de álgebra»; en las elementales sólo se estudiaba aritmética y geometría con menos extensión que en el caso de las superiores. El preámbulo del R.D. señala las diferencias al reducir la enseñanza en las Escuelas Normales «de menor categoría á lo que puramente constituye la Instrucción primaria elemental completa»<sup>7</sup>, lo que supone limitar la aritmética a «las cuatro reglas de contar por números abstractos y denominados»<sup>8</sup>, y dejar fuera del programa las cuestiones sobre proporcionalidad y extracción de raíces. La diferencia de horas semanales que en los planes generales de estudio, elaborados con arreglo a este R.D., se destinaban a la aritmética en las Escuelas Normales elementales y superiores, apoya la existencia de distintos contenidos en la asignatura; a esta cuestión dedicaremos un próximo apartado.

En 1857 la **Ley Moyano** fijó los estudios necesarios para obtener los diferentes títulos de maestro. En el cuadro 7.4 (p. 261) del capítulo anterior, hemos recogido las materias que configuran los estudios de magisterio según esta ley.

En principio son las mismas materias que había fijado el R.D. de 30 de marzo de 1849: para ser maestro de primera enseñanza elemental se requería haber estudiado aritmética y geometría, y para serlo de enseñanza superior se añadían «naciones de álgebra». Existe, sin embargo, una diferencia que interesa resaltar: mientras que según el R.D. citado, los conocimientos de aritmética y geometría que se impartían en las Normales elementales eran menores a los correspondientes a las superiores, la ley Moyano no diferencia los contenidos en estas materias por el tipo de Escuela, exigiéndolos para el título elemental, completando la formación matemática de los aspirantes al título superior con una asignatura diferente, el álgebra.

---

<sup>7</sup>Ibídem, p. 90.

<sup>8</sup>Ley de Instrucción primaria de 1838, art. 4. Ibídem, p. 4.

## 8.2. Los programas generales para las Escuelas Normales.

EL primer nivel de concreción de los Planes de estudios de las Escuelas Normales lo constituyeron los programas generales. En ellos se determinó, para cada asignatura, el curso o cursos en los que se estudiaba y el número de horas semanales que había que dedicarle; también se fijaba el tipo y la cantidad de ejercicios prácticos. En algún caso se propuso un horario que debía regir en todas las Escuelas Normales.

El Reglamento de 1843 no dio lugar a la publicación de programas generales para desarrollarlo, pues eran los profesores de Escuela Normal los que tenían obligación de confeccionar cada año el programa de enseñanza de sus asignaturas:

Art. 8º Al principio de cada año formarán los maestros de la escuela el programa de las enseñanzas que les están encargadas; y por el conducto de la Comisión provincial de Instrucción primaria lo remitirán al Gobierno.

Fue éste un factor que contribuyó a la poca uniformidad en la organización de las Escuelas Normales en su primera época.

Al amparo del R.D. de marzo de 1849, y del Reglamento de ese mismo año, se publicaron varios «programas generales de enseñanza de las escuelas normales» que contribuyeron a unificar los criterios de las distintas Escuelas Normales sobre las enseñanzas que debían impartir. Según el artículo 51 del *Reglamento para las Escuelas normales de Instrucción primaria del Reino* de 1849, que desarrolla dicho Real Decreto,

La Dirección general de Instrucción pública, oyendo a la comisión auxiliar de Instrucción primaria de que se habla en el reglamento de inspectores, publicará los programas que han de servir para la enseñanza de las escuelas normales. Estos programas deberán contener:

1º. La distribución de las materias de cada asignatura en los tres años de la enseñanza superior y los de la elemental.

2º. La extensión que ha de darse á la explicación de las diferentes materias en cada uno de los grados de la Instrucción primaria, para que aquellas no pasen de los límites debidos.

3º. El órden y el método mas conveniente para los ejercicios prácticos de toda clase<sup>9</sup>.

Ateniéndose al tiempo que los programas generales señalaban para cada asignatura, cada profesor de Escuela Normal debía formar «al principio de cada curso [...] el programa particular de sus respectivas enseñanzas, dividido en lecciones»<sup>10</sup>.

De acuerdo con el Reglamento, con fecha 4 de octubre de ese mismo año, en una circular firmada por el Director general, D. Antonio Gil de Zárate, se envió el «Programa general de enseñanza para las escuelas normales que ha de regir durante el curso 1849-50» y un año después, el «Programa general de enseñanza para las escuelas normales» para el curso 1850-51<sup>11</sup>, enviado por circular de 18 de septiembre de 1850.

### 8.2.1. Programas de 1849 y 1850

En el programa de 1849 se detallaban las asignaturas que debían impartirse en cada curso y las lecciones semanales que les correspondían; en las figuras 8.1 y 8.2 (pp. 281 y 282) hemos recogido estos aspectos.

En concreto, en el caso de las asignaturas de matemáticas, la asignación era la siguiente<sup>12</sup>:

- Escuelas Normales superiores

Primer curso: Aritmética en toda su extensión con el sistema legal de pesas y medidas (6 lecciones sobre un total semanal de 18)<sup>13</sup>.

---

<sup>9</sup>Ibídem, p. 108.

<sup>10</sup>Art. 56 del Reglamento de 1849.

<sup>11</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 308-316.

<sup>12</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 245-248.

<sup>13</sup>Al analizar los Programas de 1849 y 1850, las asignaturas en las cuales se impartían dos lecciones semanales, pero durante una parte del curso, las hemos computado asignándoles una lección semanal a lo largo del curso.

PROGRAMAS GENERALES DE ENSEÑANZA  
PARA LAS ESCUELAS NORMALES SUPERIORES  
1849 Y 1850

Lecciones semanales de las materias, distribuidas por cursos.

Materia	nº lecc. 1849	nº lecc. 1850
<i>Primer curso</i>		
Religión y moral	3	2
Lectura y escritura	2	2
Gramática de la lengua castellana <sup>a</sup>	6	5
Aritmética	6	6
Sistemas y métodos de enseñanza	2 (3 meses)	2 (4 meses)
<i>Segundo curso</i>		
Elementos de geografía e historia	6	5
Nociones de álgebra	2	2
Principios de geometría y dibujo lineal	4	4
Organización de las escuelas	2 (3 meses)	2 (4 meses)
<i>Tercer curso</i>		
Nociones de física	2	2
Nociones de química	2	2
Nociones de historia natural	3	3
Conocimientos de agricultura	3	3
Principios generales de educación	2 (3 meses)	2 (4 meses)

<sup>a</sup>En 1849 se añade «con algunas noticias de retórica, poética y literatura española».

Figura 8.1: Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales superiores (1849 y 1850)

PROGRAMAS GENERALES DE ENSEÑANZA  
PARA LAS ESCUELAS NORMALES ELEMENTALES  
1849 y 1850

Lecciones semanales de las materias, distribuidas por cursos.

Materia	nº lecc. 1849	nº lecc. 1850
<i>Primer curso</i>		
Religión y moral	3	2
Lectura y escritura	2	2
Gramática castellana	3	3
Aritmética		3
Sistemas y métodos de enseñanza	2 (3 meses)	2 (4 meses)
<i>Segundo curso</i>		
Geografía e historia	3	3
Geometría y dibujo	2	2
Organización de las escuelas	2 (3 meses)	2 (4 meses)

Figura 8.2: Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales elementales (1849 y 1850)

Segundo curso: Nociones de álgebra (2 lecciones sobre un total semanal de 13).

Principios de geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes industriales y á la agrimensura (junto con el dibujo lineal, 4 lecciones semanales sobre un total semanal de 13).

■ Escuelas Normales elementales

Primer curso: Aritmética<sup>14</sup>.

Segundo curso: Nociones de geometría y dibujo lineal (2 lecciones sobre un número total semanal de 6).

El «Programa general de enseñanza para las escuelas normales» para el curso 1850-51, es similar al de 1849-50 salvo escasas modificaciones (ver figuras 8.1 y 8.2, páginas 281 y 282) y añade el horario concreto de cada día de la semana. En las asignaturas de matemáticas la distribución por cursos era la misma y el número de lecciones asignadas también. Aumenta el peso específico de estas asignaturas en las Escuelas superiores al reducirse el número total de lecciones semanales<sup>15</sup> y se especifica que, a la aritmética de primer curso de las Escuelas elementales, le corresponden tres lecciones sobre un total de 12 semanales.

La diferente organización de los dos primeros cursos en las Escuelas Normales elementales y superiores debía constituir un impedimento a los alumnos que, habiendo realizado los estudios en una Escuela elemental, se incorporaran a una superior para cursar el tercer año. En efecto, al comparar las materias que se cursaban y el número de lecciones se advierte que en las Escuelas Normales superiores había una materia, «Nociones de álgebra», ausente en las elementales, y que las horas asignadas a las asignaturas culturales en las elementales eran en general la mitad que en las superiores.

---

<sup>14</sup>No consta el número de lecciones.

<sup>15</sup>Ibídem, p. 310. Se reduce una lección semanal de «Religion y moral» y de «Gramática de la lengua castellana» de primer curso y de «Elementos de geografía é historia», de segundo.

Para los alumnos que, procedentes de las Normales elementales quisieran cursar el grado superior, el Programa establecía que debían completar su instrucción cursando, además de las asignaturas de tercer curso, las siguientes:

- 2º. Nociones de retórica, poética y literatura española.
- 3º. Nociones de álgebra.
- 4º. Ampliación de las nociones de geografía é historia, de educación, geometría y dibujo lineal<sup>16</sup>.

Pero no se ampliaban los conocimientos aritméticos. Las enseñanzas complementarias las recibían los alumnos asistiendo a las clases correspondientes junto a los que cursaban el grado elemental (art. 14): debía resultar muy difícil a los alumnos que provenían de una Escuela Normal elemental seguir los estudios del tercer año previstos por el Reglamento.

Los horarios previstos en este Programa sólo podían llevarse a la práctica con una determinada distribución de las materias de enseñanza entre los profesores, la fijada por el propio Programa. No es fácil aplicar una medida de este estilo pues, aunque se consideraba a todos los profesores de Escuela Normal capaces de impartir cualquier materia del programa, una distribución realista debe hacerse teniendo en cuenta las preferencias de cada profesor.

El Programa general de 1853, que comentaremos a continuación, liberalizó esta situación al encargar a los directores de las Escuelas Normales, «oyendo á los demás profesores y teniendo presente el número de lecciones fijados», la formación de los horarios «cuidando de que así las lecciones teóricas como las prácticas, no se hagan incompatibles para los alumnos que deben concurrir á ellas»<sup>17</sup>.

### 8.2.2. Programa de 1853

En 1853 se publicó un nuevo programa de enseñanza que, a pesar de encuadrarse en el mismo Reglamento de Escuelas Normales, supone un cambio de orientación en las enseñanzas de las mismas.

<sup>16</sup>Art. 13 del Programa general de enseñanza para las escuelas normales, curso 1850-51.

<sup>17</sup>Programa general de enseñanza para las escuelas normales de Instrucción primaria. *Colección... (1856)*, op. cit., p. 352.



Según este programa, las enseñanzas a impartir en las Escuelas Normales elementales son las mismas que las correspondientes a los dos primeros años de las Normales superiores; desaparece así el problema del acceso al tercer curso por parte de los alumnos procedentes de las Escuelas Normales elementales y se unifica la preparación que las Escuelas Normales proporcionaban a los aspirantes al título de maestro elemental.

PROGRAMA GENERAL DE ENSEÑANZA  
PARA LAS ESCUELAS NORMALES

1853

Lecciones semanales de las materias.

Materia	nº lecc.
<i>Primero y segundo curso</i>	
Religion y moral, ó sea explicación del catecismo de la doctrina cristiana	3
Pedagogía	3
Gramática de la lengua castellana	3
Aritmética en toda su extension	2
Geografía[sic] <sup>a</sup> y dibujo lineal con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes industriales y á la agrimensura.	2
Elementos de geografía e historia	2
Conocimientos de agricultura	1
<i>Tercer curso en las escuelas superiores</i>	
Nociones de retórica, poética y literatura española	1
Idem de álgebra	1
Nociones de física, química é historia natural, aplicadas á los usos mas comunes de la vida	3

<sup>a</sup>Debe ser Geometría, y así lo hemos supuesto

Figura 8.3: Programa general de enseñanza para las Escuelas Normales (1853)

La distribución de las materias de enseñanza y las lecciones semanales previstas para cada una de ellas las hemos recogido en la figura 8.3 (p. 285).

Las materias correspondientes al tercer curso de las Escuelas superiores están claramente determinadas, pero la distribución del resto entre los dos primeros cursos y el número de horas a impartir en cada uno de ellos no

se deduce fácilmente de la redacción del artículo 4º del Programa. La interpretación de dicho artículo fue objeto de consulta por parte de las Escuelas Normales, y en la R.O., «resolviendo una consulta del Rector de Barcelona sobre llevar á efecto el art. 4º del programa de escuelas normales, circulado en 24 de setiembre de 1853»<sup>18</sup>, se dice que «los alumnos de los dos años primeros han de concurrir á las mismas clases y en las mismas horas; y los profesores, de acuerdo con el Director, conforme al art. 3º, han de dividir la enseñanza en elemental y ampliada, segun estimen mas conveniente».

De acuerdo con esta R.O., los alumnos de los dos primeros cursos recibían juntos 16 lecciones teóricas semanales que, teniendo en cuenta que según el art. 49 del Reglamento de 1849 cada lección debía durar hora y media, suponen 24 horas de clases teóricas cada semana (a lo que hay que añadir los ejercicios prácticos y las horas de estudio). Esto supone, en relación al programa de 1850, un aumento de 22,5 horas (88 %) durante los dos primeros años, en lo que se refiere a las normales elementales; y de 6 horas respecto al mismo periodo en las superiores.

En las asignaturas de matemáticas, este incremento de horas sólo incide positivamente en las Escuelas elementales, en las que aumentan las lecciones de Aritmética y de Geometría y Dibujo lineal (60 % de aumento en las asignaturas de matemáticas); en las Escuelas superiores, considerando los tres cursos, incluso se reducen en tres (lo que equivale al 25 %) las lecciones con contenido matemático.

Llama la atención que, para el tercer curso, el programa de 1853 sólo considere tres materias, entre las que no se incluyen la Religión y moral y la Pedagogía. Lo previsto para este curso es que se impartan 5 lecciones semanales, ocupando por tanto los alumnos durante la semana 7,5 horas en clases teóricas, es decir, menos de un tercio del tiempo empleado en cualquiera de los cursos anteriores y menos de la mitad de lo estipulado por el programa de 1850 para ese mismo curso.

El aumento de horas lectivas, manteniendo el mismo profesorado, motivo de las consultas de los Rectores sobre la aplicación del programa, parece ser la causa de que se concentraran en una única aula a los alumnos de los dos primeros cursos de las Escuelas Normales. En el programa de 1858

---

<sup>18</sup>Ibídem, pp. 354-355.

no se repite esta situación, que sin embargo debía ser valorada de forma positiva por algunos Centros pues, como veremos al comentar los horarios, se mantuvo esta forma de organización al menos para algunas asignaturas, incluso incorporando al aula a los alumnos de tercer curso, aspirantes al título superior.

Consideramos compleja la organización de una materia de enseñanza para ser impartida a grupos de alumnos en los que coexisten dos o tres niveles, siendo diferentes los requisitos para la superación de cada uno de ellos, y desde luego, la efectividad del trabajo en una clase de estas características debe ser inferior. Esto es algo a tener en cuenta al valorar los conocimientos de aritmética que adquirirían los alumnos con ese programa, ya que dos lecciones semanales de aritmética en esas condiciones no corresponden a cuatro lecciones semanales en un aula con un único nivel; podríamos considerarlas equivalentes a las tres lecciones que, para las escuelas elementales, fijaba el programa de 1850, y eso queda muy lejos de las seis horas que se asignaron en las escuelas superiores según ese mismo programa.

### 8.2.3. Programa de 1858

Puesta en vigor la Ley Moyano se aprobó, por Real Decreto de 20 de septiembre de **1858**, el «**Programa general de estudios** de las escuelas normales de primera enseñanza»<sup>19</sup>. En la figura 8.4 (p. 288) hemos recogido la organización de las materias de enseñanza y el número de lecciones que para cada una de ellas prevé dicho Programa.

Seguramente, la principal novedad de este Programa es la organización del tercer curso. Más allá de lo previsto en la Ley Moyano («haber estudiado las materias» correspondientes al título de Maestro de primera enseñanza elemental, con el añadido de «naciones de Álgebra, de Historia Universal y de los fenómenos comunes de la naturaleza»; véase figura 7.4, p. 261), el Programa plantea para este tercer curso una verdadera profundización en las materias estudiadas durante los dos años anteriores. Si lo comparamos con el Programa de 1853, aun sin contar las asignaturas relacionadas con la

---

<sup>19</sup> *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza.* Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, pp. 851-853.

## PROGRAMA GENERAL DE ESTUDIOS DE LAS E.E.N.N.

1858

Materias de enseñanza, número de cursos y número de lecciones semanales  
en los que se estudian

*Título elemental (dos años)*

Materia	nº cursos	nº lecc.
Doctrina cristiana y nociones de Historia sagrada	2	1
Teoría y práctica de la Lectura	2	6
Teoría y práctica de la escritura	2	6
Lengua castellana con ejercicios de Análisis, composición y Ortografía	2	3
Aritmética	1	6
Nociones de geometría, Dibujo lineal y Agrimensura	1	3
Elementos de Geografía y nociones de Historia de España	1	3
Nociones de Agricultura	1	2
Principios de educación y métodos de enseñanza	1	2

*Título superior (un año)*

Materia	nº lecc.
Doctrina cristiana explicada e Historia sagrada	1
Teoría y práctica de la Lectura	2
Teoría y práctica de la escritura	2
Lengua castellana con ejercicios de Análisis, Composición y Ortografía	3
Complemento de Aritmética y nociones de Álgebra	2
Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura	2
Elementos de Geografía e Historia de España	2
Conocimientos comunes de Ciencias físicas y naturales	3
Práctica de Agricultura	1
Nociones de Industria y Comercio	1
Pedagogía	1

Figura 8.4: Distribución de las materias de enseñanza para el título superior en el Programa general de 1858

Lectura, la Escritura y la Agricultura, que eran consideradas en 1853 como ejercicios prácticos, se multiplican por tres el número de lecciones semanales, pues se pasa de cinco a quince.

Las 48 lecciones semanales que los alumnos debían repartir entre los dos años de estudio necesarios para obtener el título elemental, suponen, en principio, un fuerte incremento con respecto a lo exigido en programas anteriores (ver figura 8.9, p. 299); en realidad no ocurre así, pues el aumento de lecciones fue debido a la introducción de dos nuevas materias, «Teoría y práctica de la Lectura» y «Teoría y práctica de la Escritura» que, en el Programa de 1853, se consideraban dentro de los ejercicios de aplicación que los alumnos de todos los cursos de las Escuelas Normales debían realizar diariamente. Estas nuevas materias eran diarias en los dos cursos, lo que representa 12 lecciones semanales cada curso, es decir, la mitad del total previsto por el Programa. En el tercer curso sucedía algo parecido: de las 20 lecciones semanales, 2 correspondían a Teoría y práctica de la Lectura, 2 a Teoría y práctica de la Escritura y una a Práctica de la Agricultura, materia que también era considerada anteriormente como ejercicio práctico para los aspirantes al título superior. En este programa sólo se consideran ejercicios prácticos los realizados en la escuela aneja a partir del segundo semestre de estudio en la Escuela Normal.

Relacionadas con las matemáticas, aparecen en el programa dos asignaturas de un curso en los estudios elementales (Aritmética y Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura) y otras dos en los superiores (Complementos de la Aritmética y nociones de Algebra y Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura).

El programa de 1858 se mantuvo teóricamente vigente durante el resto del periodo que nos ocupa, pero la organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales fue modificada por el **R.D.** de 9 de octubre de **1866**, «**reformando la enseñanza en las Escuelas normales**»<sup>20</sup>. Este R.D. aumenta una lección semanal de Doctrina Cristiana y Nociones de Historia Sagrada y vuelve a establecer «ejercicios prácticos sobre Lectura, Caligrafía

---

<sup>20</sup>Ibidem, pp. 836-839.

y Escritura, Ortografía y composición, *resolución de problemas de Aritmética y Álgebra* y Agricultura» (art. 8º). Esta reforma no debía suponer al profesorado un aumento de dedicación pues «exceptuando el de agricultura, los demás ejercicios podrán encomendarse á los alumnos aventajados de la Escuela que lo merecieren por su conducta, bajo la dirección del Profesor respectivo» (art. 9º). Incluso es posible que haya supuesto lo contrario, pues podían «sustituirse con los ejercicios prácticos algunas lecciones orales, de modo que cada profesor no tenga al día más de dos lecciones de esta clase» (art. 13). Aumentaba, pues, la libertad de las Escuelas Normales en la distribución del trabajo y del tiempo, que podían ser ajustados a las condiciones de profesores y alumnos de cada una de ellas.

Las diferencias en la organización de los horarios de las Escuelas Normales durante el periodo 1866-68, que comentaremos en una próxima sección, pueden interpretarse en este sentido; pero también pueden ser el resultado de la dificultad de cuadrar en una organización de estudios coherente todas las disposiciones del R.D., tal como pusieron de manifiesto algunos Directores de Escuelas Normales.

Pilar Ballarín, en su estudio sobre la Escuela Normal de Almería<sup>21</sup>, señala la continuidad en la organización de los estudios, siguiendo el Programa de 1858 con pocas variaciones como la reducción que hemos comentado del tiempo dedicado a Lectura y Escritura.

Por tanto, ligado como estaba a la Ley Moyano, el Programa de 1858 continuó organizando los estudios en las Escuelas Normales desde la caída de Isabel II hasta finales del siglo XIX.

### 8.3. Las asignaturas matemáticas en los Programas generales

EN los planes de estudio de las Escuelas Normales, las asignaturas matemáticas eran la Aritmética, la Geometría y el Álgebra; la importancia de cada una de ellas era diferente, como diferentes eran las funciones que

---

<sup>21</sup>BALLARÍN DOMINGO, PILAR: *La Escuela Normal de Maestros de Almería (siglo XIX)*. Universidad de Granada y Diputación de Almería, Granada, 1987, pp. 253-254 y 260.

## MATERIAS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LA LEGISLACIÓN

*Reglamentos de la E.N. Central de 1837 y 1842*

3ª. Aritmética y elementos de geometría.

*Reglamento de E.E.N.N. de 1843*

5º Aritmética y sus aplicaciones, con un conocimiento general de las principales monedas, pesos y medidas que se usan en las diferentes provincias de España.

6º Principios de geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida y de las artes industriales.

*Reglamento de E.E.N.N. de 1849*

*Escuelas Normales superiores*

Aritmética en toda su extension, con el sistema legal de pesos y medidas.

Nociones de álgebra.

Principios de geometría, con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes elementales[sic] y á la agrimensura.

*Escuelas Normales elementales*

Aritmética, con el sistema legal de pesos y medidas.

Nociones de geometría y dibujo lineal.

*Programa de enseñanza de 1853*

*Primero y segundo curso*

Aritmética en toda su extension.

Geometría y dibujo lineal con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes industriales y á la agrimensura.

*Tercer curso en las escuelas superiores:* Nociones de álgebra.

*Ley Moyano (1857)*

*Maestro de primera enseñanza elemental*

Aritmética.

Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura.

*Maestro de primera enseñanza superior:* Nociones de Álgebra.

*Programa general de 1858*

*Título elemental (dos años)*

Aritmética.

Nociones de geometría, Dibujo lineal y Agrimensura.

*Título superior (un año)*

Complementos de Aritmética y nociones de Álgebra.

Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura.

Figura 8.5: Materias de enseñanza de Matemáticas en la legislación

se les asignaban. En la figura 8.5 (p. 291) hemos recogido los títulos de las asignaturas matemáticas en las leyes y reglamentos sobre las Escuelas Normales. En esta sección haremos algunas precisiones sobre estos títulos, las necesarias para abordar el análisis del peso de las asignaturas de matemáticas dentro de los Programas generales. Este dato constituye un indicador de la importancia que se confería a los conocimientos matemáticos en la formación de los maestros. La presente sección la dedicaremos a analizar esta cuestión, determinando el porcentaje que la Aritmética, la Geometría y el Álgebra tuvieron en los distintos Programas generales que se publicaron, y estudiando su evolución en este periodo.

La asignatura básica de la formación matemática de los alumnos de las Escuelas Normales, según todos los Programas generales, era la Aritmética, de la que en alguna ocasión se especificaba que debía abarcar el «sistema legal de pesas y medidas» (Programa de 1849). La importancia de esta asignatura se relaciona con su tradicional presencia en la enseñanza primaria. En la primera parte de este trabajo hemos comentado que las enseñanzas propias de las escuelas de primeras letras, desde el siglo XVII, eran *leer, escribir y contar*, y el Reglamento de escuelas de 1838 consolida la importancia de la Aritmética al establecer que los niños debían cursarla desde su entrada en la escuela. Por ello, el preámbulo del Reglamento de Escuelas Normales de 1843 la encuadra en el núcleo de materias «necesarias, indispensables» que deben darse con toda la extensión, toda la solidez posibles» y cuyos estudios «no deben dejarse de la mano hasta adquirir la mayor perfección en ellos»<sup>22</sup>.

El R.D. de 30 de marzo de 1849, «dando nueva organización á las escuelas normales de Instrucción primaria», introdujo una nueva asignatura matemática, el Álgebra, que no se relacionaba con los contenidos de la escuela primaria superior; es el primer indicio de que la enseñanza en las Escuelas Normales debía superar a la de las escuelas primarias superiores y proporcionar a los futuros maestros conocimientos que, como en el caso del Álgebra, podían contribuir a la adquisición de una visión más amplia de las materias de la escuela primaria. El Álgebra proporcionaba un instrumento, el cálculo literal, que permitía una mejor justificación de las propiedades aritméticas; el

---

<sup>22</sup> *Colección...* (1856), op. cit., p. 65.



que aparezca unida a la Aritmética en una asignatura del Programa de 1858 (Complemento de Aritmética y nociones de Álgebra) nos induce a suponer que esa fue una razón de su inclusión.

La Geometría ha figurado en los estudios de las Escuelas Normales desde su creación, como consecuencia de ser los «Elementos de geometría y sus aplicaciones mas usuales» una de las materias propias de la Instrucción primaria superior desde el Plan de 1838.

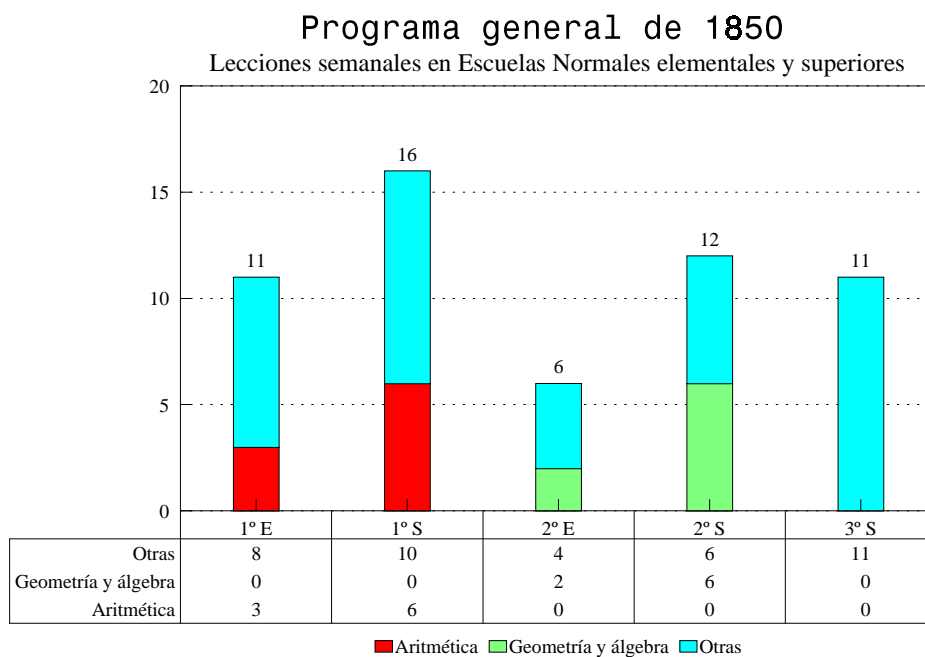
Esta denominación ha determinado la orientación aplicada que se quería dar a esta asignatura en los estudios de Maestro, y así aparece desde el primer Reglamento de Escuelas Normales de 1842: «Principios de geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida y de las artes industriales». Posteriormente, en el R.D. de 30 de marzo de 1849, se destaca la agrimensura como una de las aplicaciones que, a partir de ese momento, va a considerarse fundamental.

Desde el Programa de 1849, la Geometría se impartió unida al Dibujo lineal, otra materia de la Instrucción primaria superior, y en 1853 se señalaba el carácter aplicado de ambas, en especial a la agrimensura: «Geometría y dibujo lineal con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, á las artes industriales y á la agrimensura». Aunque la Ley Moyano simplemente yuxtapone las tres materias: Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura, sin señalar qué tipo de relación debía establecerse entre estos conocimientos, creemos que, ineludiblemente, el Dibujo lineal necesita y auxilia a la Geometría, y que ambos son necesarios para el estudio de la Agrimensura; por ello, hemos considerado esta materia como asignatura matemática.

Los **Programas generales de 1849 y 1850** responden ambos al R.D. de 30 de marzo de 1849 y tienen unas características muy similares. Sobre el número de lecciones y los porcentajes de las asignaturas matemáticas en el Programa de 1850<sup>23</sup> hemos elaborado los cuadros de la figura 8.6 (p. 294). En ellos se advierte que, en las Escuelas Normales superiores, el tiempo dedicado a las enseñanzas de las asignaturas de matemáticas suponía en los dos primeros cursos, más del 40 % del tiempo total y que no formaban parte de

---

<sup>23</sup>El Programa de 1849 está incompleto en lo que se refiere a la Aritmética en las Escuelas Normales elementales.



#### PORCENTAJE DE LAS ASIGNATURAS MATEMÁTICAS

	<i>Escuelas elementales</i>			<i>Escuelas superiores</i>		
	mat.	total	% mat.	mat.	total	% mat.
1º y 2º	5	17	29,4 %	12	28	42,8 %
3º				0	11	0 %
1º, 2º y 3º				12	39	30,8 %

Nota: Las asignaturas «Sistemas y métodos de enseñanza», «Organización de las escuelas» y «Principios generales de educación» sólo se cursaban durante la mitad del curso.

Figura 8.6: Las asignaturas matemáticas en el Programa general de enseñanza de 1850

las enseñanzas del tercer curso; mientras, en las Escuelas elementales ocupaban casi la tercera parte del tiempo total disponible. Son, pues, asignaturas consideradas importantes para la formación de los maestros.

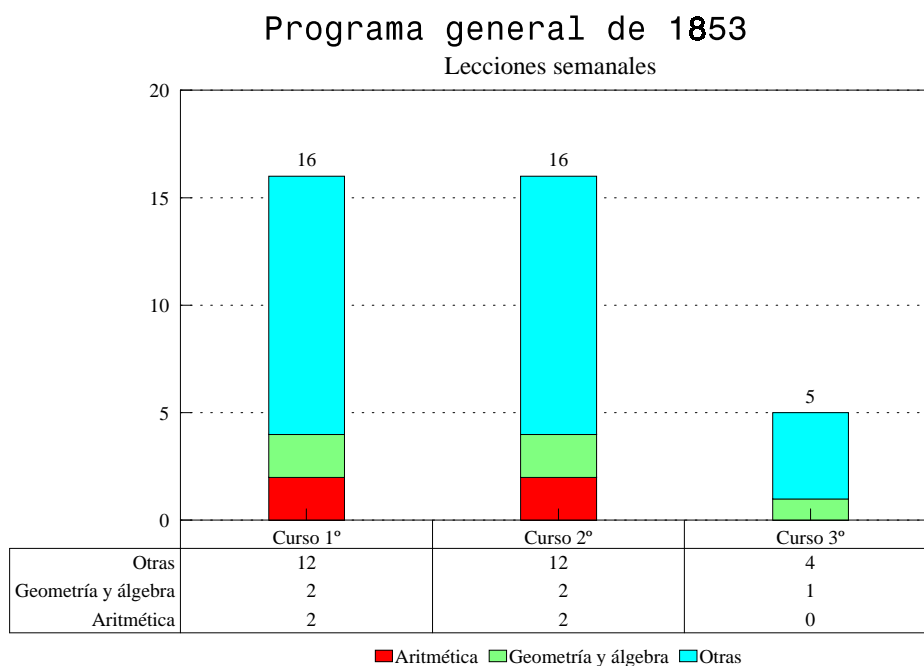
Otro hecho significativo es que el tiempo asignado tanto a la asignatura de Aritmética como a la de Geometría y Dibujo lineal en las Escuelas Normales elementales *era justamente la mitad* del que se les asignaba en las Escuelas Normales superiores. En el caso de la Aritmética, esta diferencia de tiempo se corresponde con la diferente denominación de la asignatura y refleja la distinta amplitud que, según el R.D. de 1849, debían tener los estudios en ambos tipos de Normales, pues, como ya hemos comentado (ver página 278), se reducía el estudio de la Aritmética en las Escuelas Normales elementales a «las cuatro reglas de contar por números abstractos y denominados», mientras que en las superiores, la Aritmética se estudiaba «en toda su extensión».

Para los alumnos que, procedentes de las Normales elementales, quisieran cursar el grado superior, no estaba previsto que ampliases sus conocimientos de Aritmética, más limitados que los de sus compañeros que provenían de una Escuela Normal superior, con el estudio, entre otras cosas, de la proporcionalidad, pues sólo debían asistir a las clases de Álgebra con los alumnos de segundo curso.

La figura 8.7 (p. 296) recoge los datos sobre las asignaturas matemáticas en el **Programa general de 1853**. El porcentaje de estas asignaturas era del orden del 25 %, inferior al asignado en Programas anteriores pero indica que eran conocimientos importantes en los estudios de Magisterio.

El Programa de 1853 unificó los estudios en ambos tipos de Escuelas Normales, hecho que merece, en principio, una valoración positiva; sin embargo, sólo supuso una mejora real con respecto a los estudios de las Escuelas Normales elementales, tal como se advierte en la figura 8.9 (p. 299) que recoge la evolución de las asignaturas de matemáticas y el número total de lecciones en los Programas generales de esa época.

En las Escuelas Normales elementales, ese Programa prácticamente duplica el número de lecciones semanales que se impartían, siendo ésta la causa de que el porcentaje de las asignaturas matemáticas disminuyera pues, de



PORCENTAJE DE LAS ASIGNATURAS MATEMÁTICAS

	lec. mat.	total lec.	% mat.
1° y 2°	8	32	25 %
3°	1	5	20 %
1°, 2° y 3°	9	37	24,3 %

Figura 8.7: Las asignaturas de matemáticas en el Programa general de enseñanza de 1853

hecho, aumentó en una lección de Aritmética y dos de Geometría y Dibujo lineal. Pero al valorar este aumento de tiempo debemos considerar que este Programa tenía previsto que los alumnos de primero y segundo asistieran juntos a las clases, con la disminución en eficacia que supone tener en la misma aula alumnos de niveles diferentes, y seguramente, las dos horas de primero y dos de segundo, en Aritmética, sean equivalentes a las tres horas en primero de los Programas anteriores.

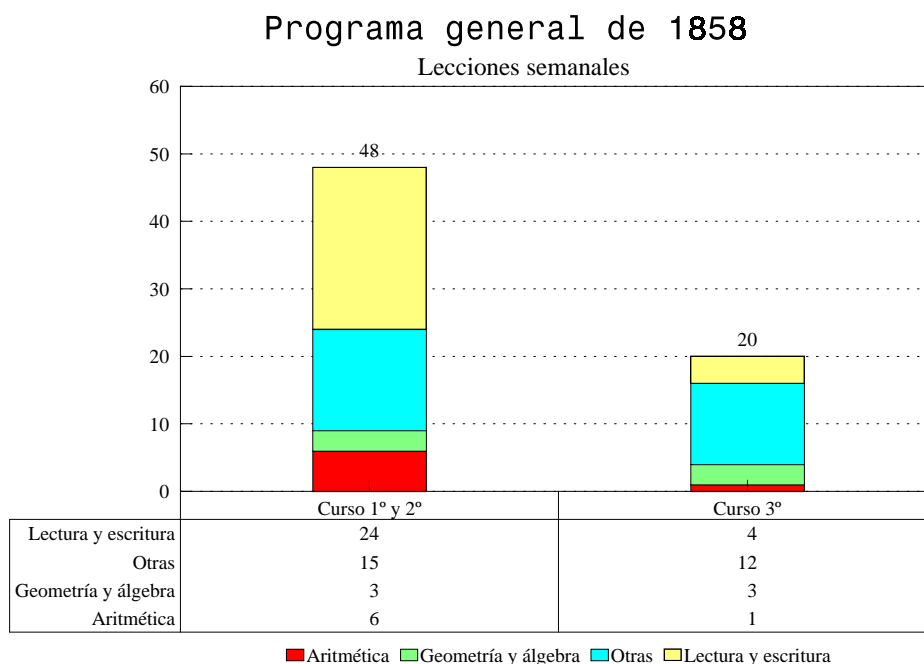
Al unificar los estudios elementales en los dos tipos de Escuelas Normales, el Programa de 1853 trasladó al tercer curso las asignaturas que el R.D. de 30 de marzo de 1849 consideraba específicas de los estudios superiores; entre ellas se encontraba el Álgebra de la que se impartía sólo una lección semanal. El número de lecciones que recibían los alumnos en las Escuelas Normales superiores se reduce con respecto a los Programas anteriores, sobre todo, porque en tercero las lecciones semanales pasaron de once a cinco. Si aún así disminuyó el peso de las matemáticas hay que inferir que el número de lecciones de éstas experimentó una reducción mayor (del 25 %); se impartían dos lecciones menos de Aritmética y una de Álgebra, mientras que Geometría y Dibujo lineal conserva las cuatro horas. Además, también en estas Escuelas la Aritmética y la Geometría y Dibujo lineal se impartían de forma conjunta a los alumnos de primero y segundo.

El **Programa general de 1858**, que desarrolla lo dispuesto por la Ley Moyano sobre los estudios de Maestro, aumenta el número de las lecciones sobre matemáticas que debían recibir los alumnos de las Escuelas Normales: aparecen en el programa dos asignaturas de un curso en los estudios elementales («Aritmética» y «Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura») y otras dos en los superiores («Complementos de la Aritmética y nociones de Algebra» y «Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura»).

En la figura 8.8 (p. 298) hemos recogido las lecciones semanales correspondientes a las asignaturas de matemáticas y al total, diferenciando únicamente entre enseñanza elemental y superior pues, según el art. 4º, «los alumnos podrán estudiar, en el orden que juzguen preferible, las materias del programa que sólo tienen un curso, á condicion de que la Aritmética preceda á las nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura»<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., p. 852.



PORCENTAJE DE LAS ASIGNATURAS MATEMÁTICAS

	mat.	total	% mat.	total*	% mat.*
1º y 2º	9	48	18,75 %	24	37,5 %
3º	4	20	20 %	15	26,6 %
1º, 2º y 3º	13	68	19,1 %	39	33,3 %

\* Sin lectura, escritura ni práctica de agricultura.

Figura 8.8: Las asignaturas de matemáticas en el Programa general de 1858

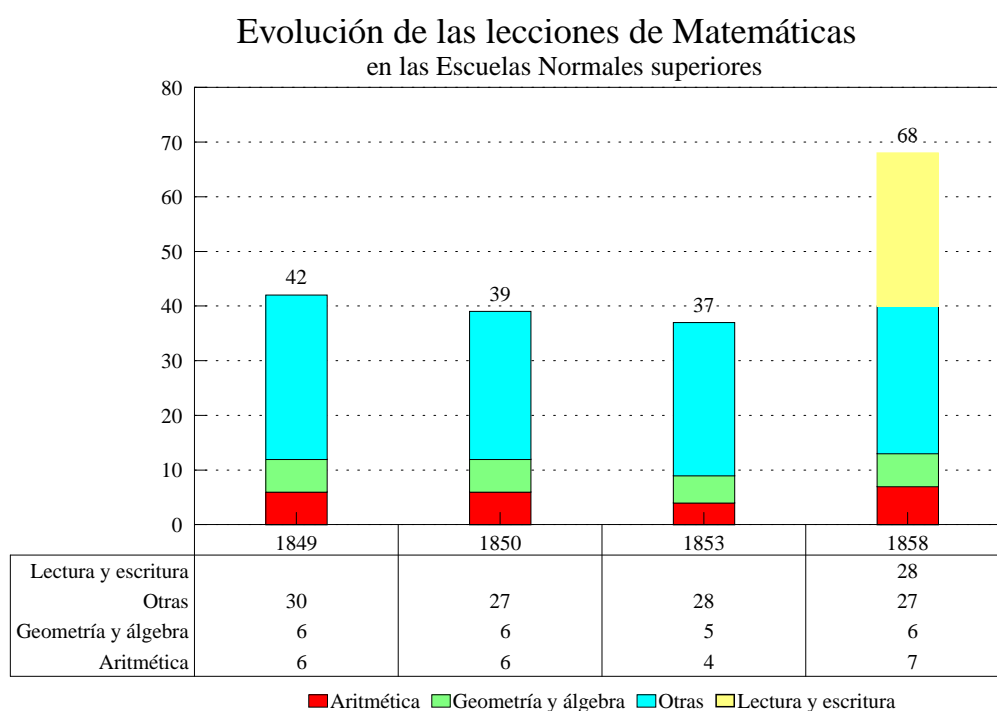
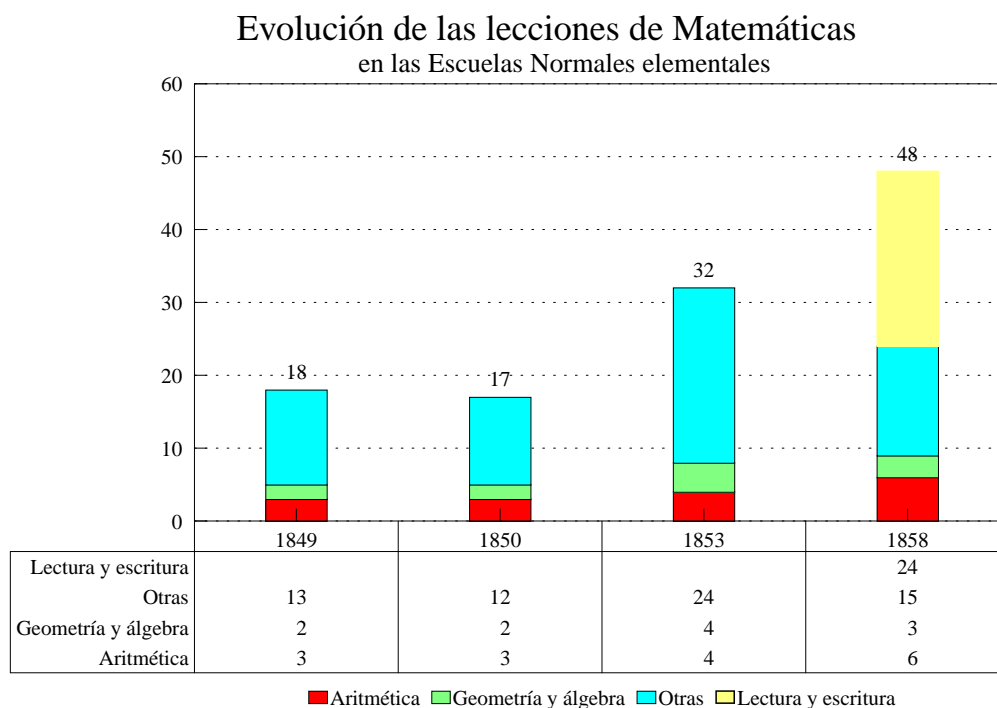


Figura 8.9: Las Matemáticas en los Programas generales de estudio

El número de lecciones de matemáticas en este Programa es bastante similar al previsto en los Programas de 1849 y 1850 para las Escuelas Normales superiores, y muy superior tanto al correspondiente a las Escuelas elementales en estos Programas como al previsto en el de 1853. La mejora con respecto a este último es más patente si tenemos en cuenta que tanto la Aritmética como la Geometría y Dibujo lineal se impartían en un curso (en general, 1º y 2º respectivamente), y por tanto en grupos presumiblemente más homogéneos. El incremento de lecciones de Aritmética se debe también a la asignatura «Complementos de la Aritmética y nociones de Álgebra» situada en tercer curso; las dos lecciones semanales que los Programas de 1849 y 1850 asignaban al Álgebra, son recogidas en éste de 1858 pero compartidas con una ampliación de la Aritmética, de manera que la nueva asignatura podía favorecer la profundización en cuestiones aritméticas usando recursos del Álgebra. También se encuentra en tercer curso la asignatura «Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura» en coherencia con el carácter de profundización en los estudios elementales que tenía este curso.

Al valorar el peso de las asignaturas matemáticas se observa un descenso con respecto a los Programas anteriores, a pesar del aumento de lecciones de estas asignaturas. La causa es la diferente consideración de la lectura y la escritura en este Programa. Estos conocimientos que, junto con el *contar* y el *catecismo*, constituían el currículo tradicional de las escuelas de primeras letras, eran considerados en los Programas anteriores dentro de los ejercicios de aplicación, a los que se dedicaba un tiempo no determinado. La Ley Moyano los incluyó de forma explícita entre «los estudios necesarios para obtener el título de Maestro de primera enseñanza elemental»<sup>25</sup> y, en consonancia con ello, el Programa de 1858 incluye dos asignaturas, «Teoría y práctica de la Lectura» y «Teoría y práctica de la Escritura», a cursar durante todos los estudios de Magisterio: seis lecciones semanales de cada asignatura durante los dos primeros años y dos en el tercero; es decir, el 50 % de las lecciones de primero y segundo se dedicaban a la Lectura y la Escritura, y este importante incremento en el número de lecciones semanales impartidas hace que disminuyan los porcentajes de todas las asignaturas.

Para establecer la comparación con los Programas anteriores, conside-

---

<sup>25</sup> Art. 68.



ramos más significativo considerar el peso de las asignaturas matemáticas con respecto al resto de materias, excluyendo la Lectura, la Escritura y las Prácticas de agricultura que el Programa de 1858 sitúa en tercero y que, en Programas anteriores, se consideraban también ejercicios de aplicación. Los datos relativos a estas comparaciones aparecen en la figura 8.8 (p. 298). Globalmente, el peso de las asignaturas matemáticas era de un tercio y si consideramos los estudios elementales se eleva al 37,5%, valores muy superiores a los del Programa anterior y que confirman la importancia que estas materias tuvieron en la formación de los maestros.

Al igual que la Ley Moyano, el Programa de 1858 estuvo vigente prácticamente durante el resto del siglo XIX, y, por tanto, se pueden aplicar a esa época el análisis sobre las asignaturas matemáticas que hemos realizado. Pero no hay que olvidar que, en este apartado, nos hemos estado refiriendo a normativas legales, cuya cercanía a la organización real de los estudios en las Escuelas Normales habría que determinar a partir de los datos que cada uno de estos centros nos proporciona; más adelante, en este mismo capítulo, trataremos sobre estos aspectos.

## 8.4. La aritmética en las escuelas normales de maestras

Las Escuelas Normales de Maestras se desarrollaron durante el último tercio del reinado de Isabel II a partir de su reconocimiento en la Ley Moyano, pero no existe en el periodo legislación sobre las mismas, salvo la R.O. de 24 de febrero de 1858 «fijando las bases de la escuela normal central de Maestras»<sup>26</sup>.

Tanto en la Ley Moyano, como en la citada R.O. las materias de enseñanza están poco especificadas. Recordemos<sup>27</sup> que esta ley, en su artículo 71, pedía, para poder presentarse al examen para el título de maestra, «haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire» y

---

<sup>26</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 941-944.

<sup>27</sup> Véase figura 7.4, p. 261.

«estar instruida en principios de Educación y métodos de enseñanza»; aunque estos requisitos se pudieran suplir con la acreditación de «dos años de práctica en alguna *Escuela- modelo*»<sup>28</sup>.

La primera constatación que se impone de la lectura de este artículo es que el carácter de los estudios en las normales femeninas es similar al de los masculinos: los contenidos de las enseñanzas coinciden con los de las correspondientes escuelas primarias, añadiendo «Principios de educación y métodos de enseñanza». Contrasta esta formulación tan general de las materias a cursar en las normales femeninas con el detalle con el que la Ley fija los estudios para los diversos títulos de maestro<sup>29</sup>; por tanto para enumerar las materias de estudio y poder situar las matemáticas dentro de ellos hemos de remitirnos a los artículos 2º, 4º y 5º que tratan sobre los estudios de la primera enseñanza. Ateniéndonos a estos, la primera enseñanza elemental de niñas (y por ende los estudios necesarios para obtener el título de maestra elemental) comprende las siguientes materias:

- Lectura
- Escritura
- Principios de Gramática castellana, con ejercicios de Ortografía
- Principios de Aritmética, con el sistema legal de medidas, pesas y monedas
- Labores propias de su sexo

La primera enseñanza superior, «además de una prudente ampliación de las materias» de la elemental comprende:

- Rudimentos de Historia y Geografía, especialmente de España
- Elementos de Dibujo aplicado a las labores
- Ligeras nociones de higiene doméstica

---

<sup>28</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II.* Ministerio de Educación, Madrid, 1979, p. 272.

<sup>29</sup>Art. 68, 69 y 70; cfr. figura 7.4, p. 261.

Según el citado artículo 71, a diferencia de lo que ocurre con los varones, no es obligatoria la asistencia a una Escuela Normal para obtener el título correspondiente y también son menores las posibilidades de cursar estos estudios, pues la ley no declara obligatoria la creación de Escuelas Normales de Maestras sino que únicamente «el Gobierno procurará que se establezcan Escuelas normales de Maestras para mejorar la instrucción de las niñas; y declarará *Escuelas-modelo*, para los efectos del artículo 71, las que estime conveniente, previos los requisitos que determinará el reglamento. (Art. 114)»<sup>30</sup>.

Esta circunstancia, junto a la novedad que suponen estas Escuelas, la indefinición de los estudios en la ley de 1857, y las dificultades para definir la plantilla de profesorado, va a generar una gran disparidad entre los estudios que impartían las diversas Normales femeninas, como se advierte al estudiar sus horarios.

La organización de las mismas estuvo influenciada por la de la Normal masculina de su provincia, con la cual solía compartir algunos de los profesores. También quedó marcada por el único documento relativo a las Escuelas Normales femeninas: la R.O. citada anteriormente referente a la Escuela Normal Central de Maestras.

Esta R.O. no especifica tampoco las materias de enseñanza: «El programa de enseñanza comprenderá las materias de la elemental y superior de niñas, y principios de educación y métodos». Únicamente se establece que «los estudios teóricos y prácticos durarán dos años académicos»<sup>31</sup>, norma que parece haberse extendido a la generalidad de las Escuelas creadas durante estos años.

A falta de una legislación que nos sirva de referencia, el estudio de los horarios de las diferentes Escuelas Normales es una fuente que puede darnos idea de la formación general y, en particular, de la formación matemática que recibían las aspirantes a maestras en las Escuelas Normales; a ello dedicaremos una próxima sección de este capítulo.

---

<sup>30</sup> *Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., p. 269.

<sup>31</sup> *Compilacion... (1878)*, op. cit., p. 942.

## 8.5. La organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales

LAS Escuelas Normales organizaron sus enseñanzas sobre la base de los Reglamentos y los Programas generales emanados del Ministerio. En general, estas leyes sufrieron adaptaciones para adecuarse a las circunstancias que rodeaban cada Escuela: el entorno social, con sus demandas y expectativas respecto a la formación de maestros y a la función cultural que debía desempeñar la Escuela Normal en la localidad; el profesorado disponible y sus características; los recursos materiales con los que se contaba; la relación con otras instituciones educativas, como los centros de enseñanza primaria, secundaria o universitaria. Todo ello explica las diferentes organizaciones que hemos encontrado en los primeros años de las Escuelas Normales.

Ya hemos visto las materias de enseñanza que prescribía el Reglamento Orgánico de las Escuelas Normales de 1843 (figura 7.2, página 252). Pero el propio Reglamento preveía en su artículo 6º que «si los fondos con que al pronto se cuente no bastasen, ú otra circunstancia lo exigiese, podrán suprimirse de las anteriores materias las que sean menos necesarias, pero la enseñanza habrá de completarse tan luego como aquellos obstáculos desaparezcan», y amparándose en esta disposición, las Escuelas Normales añadieron o suprimieron asignaturas, como lo indican los informes elaborados con motivo de los preceptivos exámenes públicos que, desde las Comisiones provinciales de Instrucción primaria, se enviaron para ser publicados en el *BOIP*.

Así, en 1845, en Alicante, los alumnos no se examinaron de las siguientes materias<sup>32</sup>: Leves nociones de retórica, poética y literatura española; Química; Historia natural; Dibujo lineal; Historia; y Principios generales de educación y métodos de enseñanza. Sin embargo, el informe que se envió en 1844 desde Baleares<sup>33</sup> señalaba que se habían estudiado más materias de las previstas, diferenciando la Geografía y la Historia universales y las de España.

---

<sup>32</sup> «Exámen de los alumnos de la escuela normal de Alicante verificados el día 29 de junio de 1845». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, VIII, pp. 518–522.

<sup>33</sup> «Comisión provincial de instrucción primaria de las Baleares». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, VII, pp. 743–748.

Y en el Plan de estudios previsto en 1845, al inaugurar la Escuela Normal de Sevilla<sup>34</sup> falta la asignatura Leves nociones de retórica, poética y literatura española y, sin embargo, incluye Álgebra, Trigonometría y «Lectura en manuscrito antiguo y moderno, y algunos caracteres de adorno, inglés, francés y gótico, con la teoría de la lectura y escritura».

La publicación de los Programas de enseñanza para las Escuelas Normales debió suponer una mayor unificación en la organización de los estudios de todas las escuelas. Sin embargo, cuando se analizan los horarios que efectivamente rigieron en las mismas es evidente que, durante esta época, las Normales se organizaron de forma diferente, aunque tuvieran en cuenta, de alguna manera, la legislación vigente.

En diciembre de 1857, tres meses después de aprobada la Ley Moyano, la Universidad Central publicó su *Anuario* para el curso 1857-58 en el que aparecen los horarios de las Escuelas Normales de su distrito. Es un momento de tránsito; la Ley Moyano había sido aprobada el 9 septiembre, demasiado tarde para adecuar las enseñanzas del curso a la misma. Por otro lado, la Ley no introducía excesivos cambios en los estudios de maestro elemental y superior con respecto a la legislación anterior y, por tanto, la referencia esencial continuaba siendo el Programa general de 1853.

Los horarios publicados en el *Anuario* pueden constituir un índice del cumplimiento efectivo de la Ley y de la organización real de las enseñanzas en las Escuelas Normales. Pero no es sencillo interpretar los datos que aportan, pues, por ejemplo, no se señalan los días concretos en los que se imparten las asignaturas, sino que simplemente se dice que son «todos» o bien «alternados», y para que el horario pudiera funcionar ese «alternados» debía significar, según los casos, tres, dos o, incluso, una lección semanal.

En el caso de la Escuela Normal Central, en la que según su Reglamento vigente (1850) «se enseñarán todas las materias asignadas á las normales superiores pero con mayor extension»<sup>35</sup>, las horas que establecía el Programa de 1853 han de considerarse como mínimas. En el análisis global que permiten los datos se advierte un incremento en las lecciones semanales de Pedagogía

---

<sup>34</sup>ÁVILA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO: *Historia de la Escuela Normal de Maestros de Sevilla en la segunda mitad del siglo XIX (2 vol)*. Alfar, Sevilla, 1986, p. 520.

<sup>35</sup>Artículo 37 del Reglamento.

y se añade una materia de Administración, que aparece unida en el horario a Retórica y poética. Sin embargo, no se impartían lecciones de Agricultura y el Álgebra (materia del título superior) se impartía unida a la Aritmética (título elemental).

Según los horarios de las demás Escuelas Normales del distrito la mayoría de las asignaturas se impartían en «días alternos», y por tanto no sabemos realmente cuántas horas se dedicaban a cada una de ellas. En las Escuelas de Cuenca, Guadalajara y Segovia no aparece la Aritmética como materia (pensamos que por error) y se han separado en dos asignaturas tanto la Geografía y la Historia como la Geometría y el Dibujo lineal.

La Universidad Central siguió publicando sus Anuarios en años sucesivos. Los horarios de las Escuelas Normales aparecen en los de los cursos 1859-60, 1860-61, 1861-62 y 1863-64 y, a pesar de que en ocasiones resultan confusos, como los que se enviaron desde Cuenca, se advierten algunas tendencias en la organización de las Escuelas Normales.

En general, se respeta el número de lecciones que el Programa de 1858 asigna a cada materia. Hay una tendencia a unir las lecciones de Lectura y de Escritura, reduciendo así a la mitad el tiempo que se les dedicaba; incluso en el curso 63-64 algunas Escuelas (entre ellas la Central) reducen aún más ese tiempo. Estas materias se solían impartir a la vez a todos los alumnos de la Escuela; también era frecuente unirlos, al menos los de los cursos 1º y 2º, para la clase de Lengua española. La clase de Religión era común en muchas ocasiones a los cursos 1º y 2º, pero el número de horas que se le dedicaba era el doble y, en alguna ocasión, triple de las previstas en el Programa general. Por tanto, la tendencia es unir grupos siempre que sea posible y así, en el curso 1863-64, las Escuelas de Segovia y Toledo unificaron los grupos del título elemental y del superior, impartiendo juntas asignaturas de 1º y 3º, como la Aritmética, la Pedagogía y la Agricultura, y de 2º y 3º, como Geografía e Historia y Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura. Las asignaturas de matemáticas, en cualquier caso, eran de las que más se ajustaban a lo previsto en el Programa general de 1858.

## 8.6. Algunas propuestas organizativas de 1866

NO era fácil organizar las enseñanzas en las Escuelas Normales de acuerdo con la reforma que se derivaba del R.D. de 9 de octubre de 1866<sup>36</sup>. En su artículo 14 se establecía que «los Directores, oyendo a los Maestros, harán con urgencia la distribución del tiempo y el trabajo conforme á lo anteriormente preceptuado, y lo someterán á la aprobacion del Rector á fin de que pueda ponerse en ejecucion desde luego».

En respuesta a esta orden, los Directores enviaron a los Rectores sus propuestas de horario, señalando, en algunos casos, las dificultades que ofrecía la aplicación del Real Decreto. Así, el Director de la Escuela Normal de Almería, Tamayo, redactó unos comentarios que, como señala Pilar Ballarín, «son sobradamente elocuentes [...] para evidenciar la irracionalidad de las medidas que más que organizar parecen un intento de Orovio de desorganizar cristianamente»<sup>37</sup>. Según este Director:

Se han tocado dificultades no fáciles de vencer como podrá V.S. enterarse al examinar los cuadros adjuntos de las clases que tiene a su cargo cada uno de los Maestros y del tiempo que en ellas invierten los alumnos.

El Art. 8º previene se establezcan ejercicios prácticos de lectura, caligrafía y escritura, ortografía y composición, resolución de problemas de aritmética y álgebra y agricultura. [...] Si los referidos ejercicios han de tener lugar en horas distintas se toca la dificultad de que cuando los alumnos de un curso están fuera de clase el Profesor se halla ocupado con otro y viceversa. Esta falta de tiempo será mayor con el aumento de una clase de Doctrina al primer curso, según marca el Art. 6º y con el establecimiento de las pláticas y conferencias de que habla el 7º. Se da la circunstancia especial en que se halla esta Escuela en el presente curso, como sucede en la mayor parte de las Normales, de que el Profesor que falta está sustituido por los otros<sup>38</sup>, contribuyendo a aumentar las dificultades que ofrece el cumplimiento de este Art. De

---

<sup>36</sup> *Compilacion...* (1878), op. cit., pp. 836-839.

<sup>37</sup> BALLARÍN DOMINGO, op. cit., p. 258.

<sup>38</sup> Durante el curso 1866-67 se encontraba un profesor de cada Normal en la Normal Central haciendo un curso de Dibujo por el método de Hendrich.

lo expuesto resulta que es muy corto el tiempo que queda a los alumnos, sobre todo a los del curso superior para descanso y estudio y que para llevar a cabo los mencionados ejercicios fuera de clase no podrá verificarse estando al frente de ellos los alumnos más aventajados. [...]

En el Art. 13 se dispone que se sustituyan con ejercicios prácticos algunas de las lecciones actuales, de modo que cada profesor no tenga más de dos diarias y según el cuadro adjunto verá V.S. que excepto el Tercer Maestro, que tiene tres un día de la semana, los demás sólo tienen dos. Por lo tanto no pueden sustituirse clases orales con ejercicios prácticos sin faltar al espíritu mismo del anterior artículo<sup>39</sup>.

Las soluciones que se dieron a este problema desde las Escuelas Normales debieron ser bastante diferentes y hubo rectores como los de Granada, Salamanca y Santiago que elaboraron los horarios que debían regir en todas las Escuelas de su distrito.

Hemos consultado en el Archivo General de la Administración<sup>40</sup> los enviados al Ministerio por los rectores de Salamanca y Santiago así como otros elaborados por algunos directores de Escuelas Normales. Les acompaña un informe elaborado por Jacinto Sarrasí, profesor de la Escuela Normal Central, en el que afirma que «merece la preferencia el remitido por el Sr. Rector de la Universidad de Santiago» por ser «enteramente conforme con lo mandado en el Real Decreto de 9 de Octubre de 1866 y demas disposiciones vigentes, y estrictamente ajustado á las leyes racionales de la lógica y el buen sentido», por lo que propone como «norma y modelo para todas las escuelas el cuadro de distribución del tiempo y el trabajo, con solo introducir algunas modificaciones»<sup>41</sup>.

En la **propuesta del Rector de Santiago**, las actividades en las Escuelas Normales se extienden desde las 8 de la mañana a las 5 de la tarde, con dos descansos de media hora (de nueve y media a diez y de tres a tres y media) y una hora de estudio (de 10 a 11). En los dos primeros cursos, todos los días, de 11 a 12 y media, hay clases de Teoría y práctica de la lectura y la escritura, y la hora de 2 a 3 se dedica a ejercicios prácticos, salvo los

---

<sup>39</sup>Citado en BALLARÍN DOMINGO, op. cit., pp. 257-258.

<sup>40</sup>Archivo General de la Administración, legajo 6355.

<sup>41</sup>Ibídem.



## HORARIO PARA LAS E.E.N.N. DEL DISTRITO DE SANTIAGO (1867)

## TITULO ELEMENTAL

Lecciones y horas semanales de las materias de enseñanza en Escuelas Normales elementales y Escuelas Normales superiores

Materia	Esc. Ele.	Esc. Sup.
<i>Primer curso</i>		
Doctrina cristiana e Historia sagrada	2 x 1h	2 x 1h
Teoría y práctica de la Lectura y Escritura	6 x 1,5h	6 x 1,5h
Lengua castellana análisis y ortografía	4 x 1,5h	3 x 1,5h
Aritmética	6 x 1,5h	6 x 1,5h
Principios de educacion y métodos de enseñanza	2 x 1,5h	2 x 1,5h
Ejercicios prácticos sobre Aritmética	1h	1h
Ejercicios prácticos sobre ortografía y composición	1h	1h + 1,5h
Conferencia sobre los deberes del maestro	1h	1h
Prácticas religiosas	1h	1h
<i>Segundo curso</i>		
Doctrina cristiana e Historia sagrada	1 x 1,5h	1 x 1,5h
Teoría y práctica de la Lectura y Escritura	6 x 1,5h	6 x 1,5h
Lengua castellana análisis y ortografía	1 x 1,5h	2 x 1,5h
Principios de educacion y métodos de enseñanza	2 x 1,5h	0
Nociones de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura	2 x 1,5h	2 x 1,5h
Geometría	1 x 1,5h	1 x 1,5h
Elementos de Geografía y nociones de Historia de España	3 x 1,5h	3 x 1,5h
Nociones de Agricultura	2 x 1,5h	2 x 1,5h
Ejercicios prácticos sobre Aritmética	2 x 1h	2 x 1h
Ejercicios prácticos sobre ortografía y composición	1h	1,5h
Ejercicios prácticos de Geografía	1h	1h
Ejercicios prácticos de Lectura y Escritura	0	1h
Conferencia sobre los deberes del maestro	1h	1h
Prácticas religiosas	1h	1h
Total teóricas	56h	53h
Total prácticas	6h	9h
Conferencia y Prácticas religiosas	4h	4h
Total	68h	66h

Figura 8.10: Distribución de las materias de enseñanza para el título elemental en las Escuelas Normales elementales y superiores del Distrito universitario de Santiago (1867)

HORARIO PARA LAS E.E.N.N. DEL DISTRITO DE SANTIAGO (1867)  
TITULO SUPERIOR

Lecciones y horas semanales de las materias de enseñanza

Materia	lecc. y horas
Doctrina explicada e Historia sagrada	1 x 1,5h
Teoría y práctica de la Lectura y Escritura	2 x 1,5h
Lengua castellana análisis y ortografía	2 x 1,5h
Complementos de Aritmética y nociones de Álgebra	2 x 1,5h
Elementos de Geometría, Dibujo lineal y Agrimensura	2 x 1,5h
Elementos de Geografía e Historia	2 x 1,5h
Conocimientos comunes de Ciencias físicas y naturales	2 x 1,5h + 1h
Nociones de Industria y Comercio	1 x 1,5h
Pedagogía	1h
Ejercicios prácticos sobre Álgebra	1,5h
Ejercicios prácticos sobre ortografía y composición	1,5h
Ejercicios prácticos de Geografía	1h
Ejercicios prácticos sobre Agricultura	2 x 1,5h
Ejercicios prácticos de Lectura y Escritura	1h
Conferencia sobre los deberes del maestro	1h
Prácticas religiosas	1h
Total teóricas	23h
Total prácticas	8h
Conferencia y prácticas religiosas	2h
Total	33h

Figura 8.11: Distribución de las materias de enseñanza para el título superior en las Escuelas Normales del Distrito universitario de Santiago (1867)

martes en los que el Director, de acuerdo con el Real Decreto, explicaba «la posición, la conducta, relaciones y deberes especiales del Maestro, aconsejándoles el comportamiento que deben observar en los casos mas comunes»<sup>42</sup>. En las figuras 8.10 y 8.11 (páginas 309 y 310) hemos recogido las horas que se asignaban a las distintas materias y a los ejercicios prácticos, salvo los que se realizaban en la escuela de prácticas, que no constan en esta organización.

En los horarios se advierte que las clases de Lectura y Escritura eran

<sup>42</sup>Art. 7. *Compilacion... (1878)*, op. cit., p. 837.

comunes para todos los alumnos de la Escuela, así como la conferencia sobre los deberes del maestro y las prácticas religiosas. En las Escuelas elementales era también común la asignatura Principios de educación y métodos de enseñanza, mientras que en las superiores coinciden asignaturas de 2º y 3º como Lengua, análisis y ortografía y sus prácticas, y Geometría, dibujo lineal y agrimensura. Aunque de forma atenuada, se vuelve así a la situación de los Programas de 1849 y 1850, cuando los estudios de los dos primeros años eran diferentes en las Escuelas Normales elementales y superiores.

En la figura 8.18 (p. 320) hemos recogido las horas asignadas a las asignaturas de matemáticas y al resto en el Distrito de Santiago, y hemos comparado estos datos con los del Programa de 1858. Porcentualmente, el peso de las asignaturas de matemáticas es algo mayor: pasa de ser la quinta a la cuarta parte aproximadamente. Tanto en la enseñanza elemental como en la superior, el número de horas dedicado a las matemáticas aumentó, mientras que el conjunto de horas lectivas semanales disminuía, especialmente en la enseñanza elemental (pasó de 72 horas semanales a 62, incluyendo los ejercicios prácticos).

En su informe, Sarrasí, además de recomendar que los horarios reflejen que el trabajo diario debía comenzar y terminar con una oración, tal como constaba en el remitido por Manuel M. Romero, Director de la E.N. de Cádiz<sup>43</sup>, sugiere algunas variaciones a la propuesta del Rector de Santiago. Se trataba de potenciar los ejercicios prácticos a costa de las lecciones de los profesores, cuya duración cree conveniente reducir a una hora, lo cual permite aumentar a dos horas y media diarias el tiempo dedicado a estudio controlado.

La única asignatura de la que opina hay que reducir el número de lecciones semanales es la Aritmética para la que considera suficientes tres horas semanales en vez de las seis lecciones previstas<sup>44</sup>; para compensarlo se aumenta el número de ejercicios prácticos, proponiendo tres semanales en los dos primeros cursos.

---

<sup>43</sup>Autor de unas *Nociones de Pedagogía Cristiana*, obra recomendada en 1865 en los *Anales de Primera Enseñanza*, tomo VII, p. 192.

<sup>44</sup>Un tercio del tiempo asignado en el horario de Santiago, al reducir la duración de las lecciones.

Hemos elaborado unos cuadros **resumen de los horarios** de las Escuelas Normales del Distrito Universitario de Salamanca (figura 8.12, p. 313) y de Baleares (figura 8.13, p. 314), Huelva (figura 8.14, p. 314), Cádiz (figura 8.15, p. 315) y Lérida (figura 8.16, p. 316). En ellos se aprecia que continúan algunas tendencias ya apuntadas en el periodo anterior. En algún caso, esto responde a imperativos del propio R.D. como la importancia de los aspectos religiosos, con el aumento de las lecciones teóricas, el establecimiento de una plática religiosa semanal para todos los alumnos y la obligación del profesorado de controlar las prácticas religiosas de los alumnos; incluso, según los horarios enviados por el Rector de Salamanca, el Director de la Escuela y el profesor de Religión debían vigilar que los alumnos confesaran y comulgaran cada tres meses, y en estos mismos horarios, así como en el de Cádiz, se aumenta el número de lecciones semanales de Religión, más allá de lo previsto en el R.D.

En la organización de los horarios, las asignaturas relacionadas con la lectura y la escritura continúan siendo diarias (excepto en 3<sup>o</sup> que solían ser dos días) y comunes a todos los alumnos; también se unifican lecciones casi siempre que es posible en los horarios enviados por el rector de la Universidad de Salamanca, lo cual no ocurre en los elaborados por Directores de Escuelas Normales.

La principal innovación del R.D. era la inclusión en los estudios de ejercicios prácticos de diversas materias, en detrimento de las lecciones del profesor. Sarrasí afirmaba que los horarios enviados no recogían estos aspectos; sin embargo, sólo en dos de los que comentamos se reflejan exclusivamente las lecciones teóricas, los de Baleares y Huelva, aunque en las observaciones que los acompañan se hace referencia a este tipo de actividades. En la figura 8.17 (p. 317) hemos recogido las horas teóricas y de ejercicios prácticos que cursaban los alumnos de cada Escuela Normal, sin considerar las dos conferencias obligatorias ni las prácticas de enseñanza, que sólo recogen algunos horarios; tampoco hemos considerado las horas dedicadas a Canto y Gimnasia en la E.N. de Cádiz, por tratarse de materias no previstas en las leyes. En el mismo cuadro hemos comparado los horarios de estas Escuelas con lo previsto por el Programa general de 1858, el cual no fue derogado explícitamente por el R.D.

HORARIOS DE LAS ESCUELAS NORMALES DEL DISTRITO  
UNIVERSITARIO DE SALAMANCA (1866-67)

Lecciones semanales de las distintas materias  
(cada lección es de hora y media)

Asignaturas	1º	2º	3º
Teoría de la Lectura	1	1	1
Teoría de la Escritura	1	1	1
Lectura y Escritura	2	2	
Doctrina cristiana é Historia sagrada	2	3	3
Gramática castellana	2	2	1
Gramática castellana y composicion	1	1	1
Aritmética	5	2	
Geometría y Dibujo lineal		1	2
Álgebra			1
Aritmética y Álgebra			1
Geografía é Historia		2	3
Ciencias naturales			3
Industria y comercio			1
Pedagogía		2	2
Pedagogía y composicion			1
Práctica de Lectura y Escritura	2	2	
Práctica de Ortografía	4	3	1
Práctica de Aritmética	4	1	
Práctica de Agricultura		1	2
Práctica de la enseñanza		1	2
Total teóricas	14	17	21
Total prácticas	10	8	5
Total	24	25	26

Figura 8.12: Horarios de las Escuelas Normales del Distrito Universitario de Salamanca (1866-67)

## HORARIO DE LA E.N. DE BALEARES (1866-67)

Lecciones semanales de las distintas materias  
(cada lección es de hora y media)

Asignaturas	1º	2º
Teoría y práctica de la lectura	3	3
Teoría y práctica de la caligrafía	3	3
Doctrina cristiana é Historia sagrada	2	1
Lengua castellana y con ejercicios de análisis, composición y ortografía	3	3
Aritmética teórica y práctica	6	
Nociones de geometría, dibujo lineal y agrimensura		3
Elementos de geografía y nociones de historia de España		3
Nociones de agricultura		2
Principios de educación y métodos de enseñanza	2	
Total	19	18

Figura 8.13: Horario de la Escuela Normal de Baleares (1866-67)

## HORARIO DE LA E.N. DE HUELVA (1866-67)

Lecciones semanales de las distintas materias  
(cada lección es de hora y media)

Asignaturas	1º	2º
Lectura	3	3
Escritura	3	3
Doctrina cristiana	1	
Historia sagrada	1	1
Gramática	3	3
Aritmética	4	
Geometría		3
Geografía é Historia		3
Agricultura		2
Principios de educación	2	
Total	17	16

Figura 8.14: Horario de la Escuela Normal de Huelva (1866-67)

## HORARIO DE LA E.N. DE CÁDIZ (1866-67)

Lecciones y horas semanales de las distintas materias

Asignaturas	1º	2º	3º
Lectura y Escritura	6 x 1,5	6 x 1,5	6 x 1,5
Religion	3	3	2
Lengua castellana	3	3	3
Aritmética	3	3	
Aritmética y Álgebra			1
Geometría y Dibujo		2	2
Geografía é Historia		2	2
Física é Historia natural			2
Agricultura		2	1
Gimnasia	3		
Canto	3		
Pedagogía	3	3	3
Ejercicios gramaticales	2 x 1,5	1,5	1,5
Ejercicios aritméticos	2 x 1,5	1,5	1,5
Ejercicios de Agricultura			1,5
Ejercicios de geometría y dibujo		2 x 1,5	1,5
Ejercicios pedagógicos	2 x 1,5	2 x 1,5	2 x 1,5
Total teóricas	27	27	35
Total prácticas	9	9	9
Total	36	36	34

Figura 8.15: Horario de la Escuela Normal de Cádiz (1866-67)

## HORARIO DE LA E.N. DE LÉRIDA (1866-67)

Lecciones semanales de las distintas materias  
(cada lección es de hora y media)

Asignaturas	1º	2º
Lectura y Escritura	6	6
Catecismo é H <sup>a</sup> sagrada	2	
Historia sagrada		1
Gramática	3	3
Aritmética	5	
Geometría y Dibujo		3
Geografía é Historia		3
Agricultura	2	
Agrimensura		1
Pedagogía	2	
Escritura al dictado	1	
Ejercicios prosódicos y ortográficos	1	
Ejercicios de ortografía y composicion		1
Ejercicios de cálculo		2
Práctica de Agricultura	1	1
Ensayos prácticos sobre métodos de Enseñanza		1
Total teoría	20	17
Total prácticas	3	5
Total	23	22

Figura 8.16: Horario de la Escuela Normal de Lérida (1866-67)



## TEORÍA Y PRÁCTICA EN LOS HORARIOS DE 1866-67(\*)

	Teo.	Prác.	Total	% teo.	Teo/58	Tot/58
<i>Estudios elementales (1º y 2º)</i>						
<i>Distr. Santiago</i>						
Esc. Elem.	56	6	62	90,3	77,7	86,1
Esc. Sup.	53	9	62	85,4	73,6	86,1
<i>Distr. Salamanca</i>	46,5	25,5	72	64,5	63,5	100
<i>Baleares</i>	55,5		55,5	100	77	
<i>Cádiz(**)</i>	48	12	60	80	66,6	83,3
<i>Huelva</i>	49,5		49,5	100	68,7	
<i>Lérida</i>	55,5	10,5	66	84,1	77	91,6
<i>Estudios superiores (3º)</i>						
<i>Distr. Santiago</i>	23	8	31	74,2	76,6	103,3
<i>Distr. Salamanca</i>	31,5	4,5	36	87,5	105	120
<i>Cádiz</i>	25	6	31	80,6	83,3	103,3

Teo/58 : Porcentaje de horas teóricas del horario, en relación a lo previsto en el Programa general de 1858 (72 entre 1º y 2º; 30 en 3º).

Tot/58 : Porcentaje de horas totales del horario, en relación a lo previsto en el Programa general de 1858 (72 entre 1º y 2º; 30 en 3º).

(\*) Sin considerar las Prácticas de enseñanza.

(\*\*) Sin considerar Gimnasia ni Canto.

Figura 8.17: Teoría y práctica en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858.

Las horas teóricas en los estudios elementales se reducen en todos los casos con respecto al Programa de 1858<sup>45</sup>. Esto se debe, sobre todo, a que las horas dedicadas a Lectura y Escritura se reducen a la mitad, pasan de 18 a 9 horas semanales, tal como hemos visto que ocurría ya en los horarios de años anteriores correspondientes al Distrito de Madrid. El Director de la Escuela Normal de Almería, en un informe de enero de 1866, dirigido al Rector de Granada, «acerca de las reformas de que son susceptibles las Escuelas Normales»<sup>46</sup> argumenta la imposibilidad de cumplir con lo establecido en

<sup>45</sup>Este Programa está recogido en la figura 8.4 (p. 288).

<sup>46</sup>Archivo de la Universidad de Granada, legajo 806. Citado en BALLARÍN DOMINGO, op. cit., pp. 351-354.

1858, pues esas materias debía impartirlas el Regente de la escuela práctica y, aunque se juntaran a los alumnos de todos los cursos, suponía 18 horas semanales, demasiadas para no dejar desatendida la escuela práctica. Otra variación general fue el aumento de una lección de Religión en 1º, de acuerdo con el R.D.

Para algunas Escuelas, como Baleares y Lérida, estos son los únicos cambios; en otras pocos más hay, como en el Distrito de Santiago donde se reduce una lección de Lengua española y aumentan dos de Pedagogía en las Escuelas elementales, o en Huelva, que reduce dos lecciones de Aritmética. La mayor variación se encuentra en los horarios con menos lecciones teóricas, es decir, en el Distrito de Salamanca y en Cádiz. En Salamanca, tres horas de Lectura y Escritura y una de Agricultura pasan a ser consideradas ejercicios prácticos y se aumentan tres horas de Religión y una y media de Aritmética; a cambio se reducen Geometría y Dibujo lineal (3 h.) y Geografía e Historia (1,5 h.). Cádiz que introduce dos nuevas asignaturas, Canto y Gimnasia, aumenta Religión (2 h.) y Pedagogía (3 h.) y disminuye casi todas las asignaturas de contenido más científico: Aritmética (3 h.), Geometría y Dibujo lineal (2,5 h.) y Geografía e Historia (2,5 h.).

En Salamanca se compensa esta disminución de lecciones teóricas con el aumento de ejercicios prácticos, llegándose así a igualar el tiempo previsto en 1858. En el resto de Escuelas, incluso considerando el tiempo dedicado a las conferencias, no llega a igualarse con el previsto en el Programa de 1858; así pues, no se controla más a los alumnos, como se pretendía en el R.D. Algunas Escuelas, como las del Distrito de Santiago y Baleares, aumentan el tiempo de permanencia en el centro estableciendo horas de estudio vigilado, pero en el resto no se hace ninguna referencia a esta cuestión.

En los estudios superiores se observa un incremento del número de horas que los alumnos permanecían en el centro con respecto al Programa de 1858, para igualar esta permanencia con la de los alumnos de los estudios elementales. Además, tanto en el Distrito de Santiago como en el de Salamanca, se reducen la Lectura y Escritura (3 h.) y la Lengua castellana (1,5 h.). El incremento se consiguió en Santiago mediante ejercicios prácticos mientras que en Salamanca se aumenta la Religión (3 h.), la Geografía e Historia (1,5 h.)

y la Pedagogía (3 h.). Nuevamente Cádiz presenta un horario muy diferente en el que la Lectura y Escritura aumenta 3 horas con respecto a 1858 y la Pedagogía 1,5 horas, vuelven a disminuir el tiempo dedicado a las materias más científicas: Lengua castellana (1,5 h.), Aritmética y Álgebra (2 h.), Física e Historia natural (4 h.), Geometría y Dibujo (1 h.), Geografía e Historia (1 h.) y desaparece la asignatura «Industria y Comercio».

Las **asignaturas de matemáticas**, en general, aumentaron su peso en estos horarios, según se constata en la figura 8.18 (p. 320). Tal como ocurría en el Distrito de Santiago, la proporción de estas asignaturas pasó de ser  $1/5$  en 1858 a ser aproximadamente  $1/4$ .

Si consideramos las materias teóricas, las matemáticas mantienen esencialmente el mismo número de horas semanales<sup>47</sup> mientras que se reduce el total en este apartado. Las cifras correspondientes a los datos globales son similares pues, aun añadiendo las horas correspondientes a los ejercicios prácticos, el número de horas semanales resulta casi siempre inferior al del Programa de 1858; además, las matemáticas tenían dentro de estos ejercicios un peso variable pero elevado, entre un 28 % y un 62 %.

La situación es algo diferente en los estudios superiores del Distrito de Salamanca, pues se conservan las horas asignadas a matemáticas y se aumentan las del resto de asignaturas. Y nuevamente, el caso singular lo constituye la Escuela Normal de Cádiz que disminuye bastante las lecciones teóricas de matemáticas, aunque los datos globales son similares al resto de Escuelas pues la mitad de los ejercicios prácticos son de matemáticas.

Las observaciones que acompañaban a los horarios insisten en la orientación aplicada que había que dar a estos estudios, justificando de esta manera los datos que hemos obtenido. Así, el Director de la Escuela Normal de Lérida pretende «que la instrucción sea de limitada teoría, de mucha práctica y aplicación y sumamente educativa». Justo Garrido, Director de la Escuela Normal de Huelva, acompañó el horario de su Escuela con un escrito<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup>Salvo en el caso de Cádiz.

<sup>48</sup>Archivo General de la Administración, legajo 6355.

## LAS MATEMÁTICAS EN LOS HORARIOS DE 1866-67

	<i>Materias</i>			<i>Ejercicios prácticos</i>			<i>Totales</i>		
	mat.	total	%	mat.	total	%	mat.	total	%
<i>Santiago</i>									
1º y 2º E. El.	13,5	56	24 %	3	6	50 %	16,5	62	27 %
1º y 2º E. Sp.	13,5	53	25 %	3	9	33 %	16,5	62	27 %
3º	6	23	26 %	1,5	8	19 %	7,5	31	24 %
<i>Salamanca</i>									
1º y 2º	12	46,5	26 %	10,5	25,5	41 %	22,5	72	31 %
3º	6	31,5	19 %	0	4,5	0 %	6	36	17 %
<i>Baleares</i>									
1º y 2º	13,5	55,5	24 %				13,5	55,5	24 %
<i>Cádiz(*)</i>									
1º y 2º	8	48	17 %	7,5	12	62 %	15,5	60	26 %
3º	3	25	12 %	3	6	50 %	6	31	19 %
<i>Huelva</i>									
1º y 2º	10,5	49,5	21 %				10,5	49,5	21 %
<i>Lérida</i>									
1º y 2º	12	55,5	22 %	3	10,5	28 %	15	66	23 %
<i>Progr. 1858</i>									
1º y 2º	13,5	72	19 %				13,5	72	19 %
3º	6	30	20 %				6	30	20 %

% : Porcentaje de matemáticas en los horarios.

(\*) No se han considerado las horas de Canto y Gimnasia.

Figura 8.18: Las asignaturas de matemáticas en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858.

en el que, por varios motivos, se advierte el eco de los artículos que Pablo Montesino había escrito 25 años antes. Sobre la orientación de los estudios afirma:

Para que las nociones de ciencias comunicadas á los alumnos no produzcan en ellos la hinchazon de la vanidad y el descontento con las posiciones modestas, es conveniente que vayan despojadas de aparato, y que se fije el principal interes en su aplicacion á resolver los problemas comunes de la vida.

Para enseñarlos á comunicar las ideas sin afectacion y con naturalidad, conviene que los profesores empleen el tiempo de su leccion de tal manera, que haya corto discurso y mucho trabajo aplicado, bajo la base del método interrogativo, y sin olvidar la máxima de instruir deleitando.

## 8.7. La organización de las Escuelas Normales femeninas

**D**URANTE el reinado de Isabel II, la ausencia de legislación sobre las Escuelas Normales femeninas propició la existencia de enfoques muy diferentes en la formación inicial de las maestras. La diferencia con el modelo masculino se acentúa si recordamos que los profesores de las Escuelas Normales de provincias se formaron en la Escuela Normal Central y, por tanto, vivieron una forma de organización común que, más adelante, trataron de reflejar en la organización de los centros en los que estaban destinados. En contraste, la Escuela Normal Central femenina tuvo unas características muy diferentes, entre otras cosas porque no existía el título normal femenino y su Reglamento no recoge entre sus finalidades formar al profesorado de las Escuelas Normales de Maestras de las provincias. La procedencia del profesorado femenino de estos centros fue bastante variada y, por tanto, sus ideas sobre la formación que se debía impartir en ellos también.

El estudio de la organización de las Escuelas Normales femeninas debe pues hacerse prácticamente centro a centro, a partir de los horarios de las mismas. La información de que disponemos es limitada porque, como han

constatado diversas personas al estudiar la evolución de Escuelas Normales concretas, no suele haber demasiados documentos de la época del reinado de Isabel II. En lo que se refiere a las Escuelas Normales de Maestras la ausencia es casi total<sup>49</sup>, entre otros motivos porque estos centros, que se crearon a partir de la Ley Moyano pero sobre todo durante el decenio siguiente, se encontraban en esos momentos muy poco consolidados y las alteraciones de finales del reinado de Isabel II y del sexenio revolucionario dificultaron en muchas ocasiones su continuidad.

Las referencias más concretas que hemos encontrado sobre el funcionamiento de estos centros nos las proporcionan nuevamente las Memorias y los Anuarios que la Universidad Central publicó a partir de 1857, recogiendo la situación de los centros educativos de su distrito.

El único marco legal sobre las Escuelas Normales femeninas es la Ley Moyano, muy escueta en lo que se refiere a las enseñanzas que estos centros debían impartir<sup>50</sup>, en contraste con la precisión con que esta ley determinaba las materias que configuraban los diferentes títulos que regulaba. Con esta base tan débil, las Escuelas Normales femeninas se configuraron respondiendo de una forma más inmediata a los condicionantes que les imponía la sociedad que les rodeaba. En una sección anterior (p. 303, sección 8.4) destacábamos entre esas influencias la organización de la correspondiente Escuela Normal masculina de su provincia, con la que solía compartir algunos profesores, y la legislación sobre la Escuela Normal Central femenina.

La R.O. que creaba la Escuela Normal Central<sup>51</sup> dejaba bastante indefinidas las materias de estudio, con una formulación similar a la de la Ley Moyano. Esta Escuela tenía una consideración particular pues estaba bajo la tutela de una «Junta de Damas de Honor y Mérito», fuera de la supervisión

---

<sup>49</sup>Por ejemplo, el Reglamento de la Escuela Normal femenina de Tarragona que se creó en 1862 data de agosto de 1870, fuera del periodo que estudiamos. Cf. NOGUERA ARROM, JUANA: *La Escuela Normal de Tarragona (1843-1931). Cien años de la vida de una Escuela Normal*. Universidad de Barcelona, Barcelona, 1984, pp. 135-138.

<sup>50</sup>«Haber estudiado con la debida extensión en Escuela normal las materias que abraza la primera enseñanza de niñas, elemental ó superior, según el título á que se aspire» y «Estar instruida en principios de Educación y métodos de enseñanza».

<sup>51</sup>«Real orden fijando las bases de la Escuela normal central de Maestras» (24 de febrero de 1858). *Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 941-944.

que la Universidad, a través de su Rectorado, ejercía sobre el resto de los centros educativos del distrito; por ello, las Memorias y los Anuarios de la Universidad Central no siempre contienen información sobre este centro.

En la memoria de 1863-64, en la que aparece por vez primera la Escuela Normal Central femenina, figuran como asignaturas que había que cursar en dos años: *Doctrina cristiana é Historia Sagrada; Teoría y práctica de la Lectura; Teoría y práctica de la Escritura; Gramática castellana y Ortografía; Aritmética; Pedagogía y Labores*. Otras tres, *Geografía é Historia de España; Higiene y Dibujo aplicado á las labores*, sólo se cursaban un año. Estas materias se corresponden estrictamente con las que se cursaban en las escuelas elementales y superiores de niñas (ver pág. 302). A tenor de las denominaciones de las materias, estas enseñanzas eran más reducidas que las que se impartían en otras Escuelas Normales femeninas del distrito, en las que, por ejemplo, se solía estudiar, unida generalmente al Dibujo, Geometría, materia ausente en la Escuela Central.

La presencia de la Geometría en la generalidad de las Escuelas Normales del distrito de Madrid y su unión en una asignatura con el Dibujo, del que en algunas ocasiones incluso se especifica «lineal» y no «aplicado a las labores», es un indicio de la influencia de las Escuelas Normales masculinas sobre las femeninas de la misma provincia, pues esta asignatura solía ser impartida por un profesor varón<sup>52</sup> que le daba una orientación más cercana a lo que se impartía en la masculina que a lo previsto para las escuelas de niñas.

En la organización de las Escuelas Normales femeninas que se infiere de los informes que nos proporcionan las publicaciones de la Universidad de Madrid (resultados de los exámenes y horarios) se advierte, en primer lugar, su carácter cambiante; año a año cambian las asignaturas, el curso en el que se ubican, las horas asignadas e incluso las materias a las que se asocian. Este fenómeno es perceptible sobre todo al comienzo, en el que la falta de una legislación que sirviera de norma permitía que, año a año, las enseñanzas se adecuaban a las condiciones particulares del momento. Con el transcurso del tiempo se advierte una mayor estabilidad a lo que no debe ser ajeno el que los horarios fueran publicados anualmente por la Universidad y, por tanto,

---

<sup>52</sup>En la Escuela Normal femenina de Cuenca esta asignatura la impartía la Directora Juana Pérez Aguado, pero también se denominaba «Geometría y Dibujo lineal».

podieran compararse con los de otros centros similares.

Veamos un ejemplo de la publicación<sup>53</sup> de 1859 que recoge datos de las Escuelas Normales femeninas de Cuenca, Guadalajara y Segovia. En los informes sobre los exámenes celebrados ese año, ni Cuenca ni Segovia reflejan calificaciones de labores, asignatura que con toda probabilidad se impartía y estaba prevista en los horarios. En Cuenca, la denominación de las asignaturas varía de la Memoria al Anuario (*Doctrina cristiana* versus *Religión y moral*; *Lengua castellana* vs. *Gramática castellana*; *Educación y métodos de enseñanza* vs. *Nociones de educación, sistemas y métodos*), desaparece en el horario la asignatura *Economía doméstica, urbanidad, etc.*, que sin embargo se incluye en el informe de exámenes de finales de ese curso<sup>54</sup> dividida en dos: *Economía doméstica* de 1º y *Urbanidad* de 2º; también aparece en este horario *Nociones de Geometría y Dibujo*.

Los horarios de las Escuelas Normales femeninas que figuran en este *Anuario* son muy diferentes. El de Guadalajara es difícil de interpretar y en el de Segovia no queda clara la distribución de materias por cursos. El horario de Cuenca (p. 325) es muy singular; no sólo no distingue cursos, sino que asigna a cada profesor un grupo de materias y una banda horaria de hora y media cada día, sin especificar más, resultando, en principio, un horario muy descompensado.

En las figuras 8.20, 8.21, 8.22 y 8.23 hemos recogido la distribución de materias en los horarios de las Escuelas Normales del distrito de Madrid, prescindiendo de las variaciones en la denominación y limitándonos a aquellos horarios que hemos podido interpretar con fiabilidad<sup>55</sup>.

La Escuela Normal de Guadalajara constituye un caso singular pues las enseñanzas se impartían en un único curso, mientras que en el resto de las Escuelas Normales femeninas estaba previsto que las enseñanzas se cursaran en dos años. Pero también, como veremos, existe diferencia en las asignaturas que se cursaban; en Guadalajara se limitaban a las de las escuelas primarias

---

<sup>53</sup> *Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1858 á 1859. Anuario de 1859 á 1860.* Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1859.

<sup>54</sup> *Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1859 á 1860. Anuario de 1860 á 1861.* Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1861.

<sup>55</sup> A partir del Anuario de 1863-64 no figuran los horarios como tales.



## HORARIO DE LA E.N. DE MAESTRAS DE CUENCA (1859-60)

Asignaturas	Profesorado	Horas
Religion y moral	D. B. Gomez de Segura	9 á 10 1/2
Lectura y escritura Aritmética Gramática castellana	Dña. M <sup>a</sup> Juana Montoya	10 1/2 á 12
Nociones de educacion Sistemas y métodos	D. José Ruiz	12 á 1 1/2
Nociones de Geometría y dibujo Nociones de Geografía é Historia Labores de todas clases	Dña. Cecilia Alvaro	1 1/2 á 3

Figura 8.19: Horario de la Escuela Normal de Maestras de Cuenca. Curso 1859-60

## HORARIO DE LA E.N. DE MAESTRAS DE GUADALAJARA (1860-61)

Lecciones semanales de las distintas materias  
(cada sesión es de hora y media)

Asignaturas	Sesiones
Doctrina cristiana y nociones de H <sup>a</sup> sagrada	2
Ejercicios de lectura y escritura	3
Labores y ejercicios prácticos	6
Gramática castellana	3
Aritmética	2
Métodos de enseñanza y organizacion de escuelas	1

Figura 8.20: Horario de la Escuela Normal de Maestras de Guadalajara (1860-61)

elementales de niñas, con el añadido de *Métodos de enseñanza y organizacion de escuelas*, mientras que en el resto se incluían también las materias correspondientes a las escuelas primarias superiores, incluso se añadía Geometría. La pretensión, por tanto, de la Escuela de Guadalajara era preparar para el título de Maestra elemental y para ello consideraba suficiente un año de estudios, mientras que las otras Escuelas formaban con vistas a la obtención del título superior. La distribución de materias para el curso 1860-61 se reco-

ge en la figura 8.20 (p. 325). Corresponde al último curso que funcionó esta Escuela, cuya matrícula había decrecido desde las 16 alumnas de 1858-59 a las 4 de 1860-61.

En la Escuela Normal de Ciudad Real, los horarios de los primeros años son difíciles de interpretar. A partir del curso 1863-64 existe un núcleo mayoritario de asignaturas que cursaban al mismo tiempo las alumnas de primero y segundo junto con otras específicas de este segundo curso: las más relacionadas con la enseñanza primaria superior de niñas, *Geografía é Historia, especialmente de España y Geometría y Dibujo lineal aplicado á las labores* y otras dos asignaturas de «Repaso y ampliacion» de Gramática y Aritmética, de las cuales no se examinaban. El tiempo asignado a cada asignatura en esta Escuela Normal en los cursos 1861-62 y 1863-64 se encuentra en la figura 8.21<sup>56</sup> (p. 327).

Las cifras de alumnas matriculadas y examinadas indican que la mayoría seguía dos cursos de estudios, aunque en algún caso dejaron de presentarse algún año a los exámenes.

Ya hemos comentado uno de los primeros horarios de la E.N. de Cuenca. También en ella, a partir del curso 1861-62 (y tal vez desde el 60-61), se da una situación similar a la de Ciudad Real aunque en Cuenca algunas asignaturas de primero y segundo figuran con diferentes horarios. Algunos datos sobre esta Escuela se encuentran en la figura 8.22 (p. 328). En este centro, más de la tercera parte de las alumnas que se matricularon en estos años no se presentó a examen, lo cual supone un porcentaje superior al de otras Normales femeninas, aunque el porcentaje de aprobados, como era habitual, era elevado (97% global, con los datos que disponemos de este periodo). También se aprecia una alta tasa de abandono de 1º a 2º curso; por ejemplo, de los 27 aprobados en 1º en 1858-59 sólo 11 se matricularon en 2º, y de los 13 que aprobaron primero en 1859-60 o en 1862-62 sólo 8 se matricularon en segundo. En los cursos siguientes, además, descendió la matrícula en segundo: dos alumnas en 1864-65 y una (que no se presentó) en 1865-66.

La falta de necesidad de haber estudiado en una Escuela Normal para conseguir el título de Maestra propiciaba estos abandonos. Además, las ma-

---

<sup>56</sup>Las denominaciones de las materias corresponden al curso 1863-64.

HORARIO DE LA E.N. DE MAESTRAS DE CIUDAD REAL  
(1861-62 y 1863-64)

Lecciones y horas semanales de las distintas materias

(nº de lecciones x nº de horas de la lección)

Asignaturas	61-62	63-64
Doctrina cristiana é H <sup>a</sup> sagrada (1º y 2º)	3 x 1	2 x 1
Teoría y práctica de la Lectura (1º y 2º)	3 x 1	3 x 1
Teoría y práctica de la Escritura (1º y 2º)	4 x 1	2 x 1
Caligrafía teórica (1º y 2º)		1 x 1
Gramática con ejercicios de Análisis, composición y ortografía (1º y 2º)	3 x 1	3 x 1
Aritmética con el sistema métrico decimal (1º y 2º)	3 x 1	3 x 1,5
Geografía é H <sup>a</sup> , especialmente de España (2º)	2 x 1	2 x 1
Nociones de Geometría y Dibujo lineal aplicado á las labores (2º)	1 x 1	2 x 1
Economía é Higiene doméstica (1º y 2º)	1 x 1	1 x 1
Principios de educacion, sistemas y métodos de enseñanza (1º y 2º)	2 x 1	2 x 1
Labores de utilidad, adorno y primor (1º y 2º)	6 x 1,5	5 x 1,5
Repaso y ampliacion de la gramática (2º)	1 x 1	1 x 1
Repaso y ampliacion de la aritmética (2º)	1 x 1	1 x 1

Figura 8.21: Horario de la Escuela Normal de Maestras de Ciudad Real (1861-62 y 1863-64)

terias específicas del título superior se cursaban en el segundo año y estos abandonos parecen indicar que se consideraba que el primer curso era suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para el examen del título elemental, tal como hemos comentado a propósito de la de Guadalajara.

En Segovia, los horarios variaban cada año y no especificaban a qué curso o cursos correspondía cada materia. Por ejemplo, en el curso 1859-60, Manuel Hernando, al tiempo que daba *Lectura y Escritura* todos los días de 8 a 9, impartía en ese mismo horario *Gramática* (3 días), *Aritmética* (2 días) y *Geografía* (un día) y esta situación no se repitió ningún otro curso. En el curso 1858-59, había 8 alumnas de primero y 24 de segundo; de estas últimas,

HORARIO DE LA E.N. DE MAESTRAS DE CUENCA  
(1861-62 y 1863-64)

Lecciones y horas semanales de las distintas materias

(nº de lecciones x nº de horas de la lección)

Asignaturas	61-62	63-64
Doctrina cristiana é H <sup>a</sup> sagrada (1º)	1 x 1 + 1 x 1,5	2 x 1 + 1 x 1,5
Doctrina cristiana é H <sup>a</sup> sagrada (2º)	1 x 1	3 x 0,5
Lectura (1º y 2º)	6 x 1	6 x 1
Escritura (1º)	5 x 1	5 x 1
Escritura (2º)	3 x 1	3 x 1
Gramática (1º)	2 x 1 + 1 x 1,5	3 x 1,5
Gramática (2º)	1 x 1 + 1 x 1,5	1 x 1 + 1 x 1,5
Aritmética (1º)	3 x 1	3 x 1
Aritmética (2º)	1 x 1	1 x 1
Geografía é H <sup>a</sup> (2º)	2 x 1 + 1 x 1,5	2 x 1 + 1 x 1,5
Nociones de Geometría y Dibujo lineal (2º)	2 x 1	2 x 1
Economía doméstica (1º y 2º)	1 x 1,5	1 x 1,5
Urbanidad (1º y 2º)	1 x 1,5	1 x 1,5
Pedagogía (1º y 2º)	1 x 1	1 x 1
Labores (1º y 2º)	6 x 1	6 x 1

Figura 8.22: Horario de la Escuela Normal de Maestras de Cuenca (1861-62 y 1863-64)

7 no se presentaron y el resto sólo cursó dos asignaturas (*Geografía é Historia* y *Principios de Geometría y Dibujo*). Los informes que esta Escuela envió en los años siguientes no sugieren que la situación fuera diferente: en ese caso los datos de exámenes y matrículas indican un alto nivel de abandono de primero a segundo. Nos parece más probable, sin embargo, que se diera una organización similar a la de Ciudad Real, es decir, que todas las alumnas estudiaran durante los dos años las materias básicas y que las de segundo cursaran además las correspondientes a la enseñanza primaria superior.

Con esta interpretación y usando los datos de exámenes y los horarios, hemos elaborado la figura 8.23 (p. 329) para valorar el peso de cada materia en los estudios de Maestra. Tanto las denominaciones de las asignaturas como

su agrupación eran variables; por ejemplo, la lectura y escritura se impartían unidas en 1861-62 y separadas en los otros dos cursos y las denominaciones que recibían estas asignaturas eran diferentes en los tres casos. Por otro lado, la Geografía y la Historia fueron asignaturas diferentes al principio y luego se unificaron; por ello, al elaborar el cuadro general hemos usado denominaciones genéricas y agrupaciones habituales en estos centros.

HORARIO DE LA E.N. DE MAESTRAS DE SEGOVIA  
(1860-61, 1861-62 y 1863-64)

Lecciones y horas semanales de las distintas materias

(nº de lecciones x nº de horas de la lección)

Asignaturas	60-61	61-62	63-64
Doctrina cristiana é H <sup>a</sup> sagrada (1º y 2º)	2 x 1	2 x 1	2 x 1,5
Lectura y Escritura (1º y 2º)	6 x 1	3 x 1,5	6 x 0,5
Gramática castellana (1º y 2º)	3 x 1	3 x 1,5	2 x 1,5
Aritmética (1º y 2º)	3 x 1,5	3 x 1,5	2 x 1,5
Geografía é Historia (2º)	2 x 1	3 x 1	2 x 1,5
Geometría y Dibujo (2º)	1 x 1	1 x 1	1 x 1,5
Economía doméstica (1º y 2º)	1 x 1	1 x 1	1 x 1,5
Higiene (1º y 2º)	1 x 1	1 x 1	1 x 1,5
Sistemas y métodos (1º y 2º)	2 x 1	2 x 1	2 x 1,5
Labores (1º y 2º)	5 x 3 + 1 x 2	6 x 2	6 x 2

Figura 8.23: Horario de la Escuela Normal de Maestras de Segovia (1860-61, 1861-62 y 1863-64)

Para comparar la organización, en lo que se refiere a las asignaturas de matemáticas, de las diferentes Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid, hemos recogido en la figura 8.24 (p. 331) los datos globales de los horarios y los de las asignaturas de matemáticas, tanto en número de horas como en porcentaje.

La primera consecuencia que se extrae a la vista de este cuadro es la diversidad que existía en la organización de los estudios en las Escuelas Normales de Maestras. Y no sólo porque haya diferencias entre ellas; curso a curso variaba, más allá de la distribución horaria de las asignaturas, su peso específico

en los estudios y el número total de horas semanales que se impartían.

La Escuela Normal de Guadalajara constituye un caso especial, pues las enseñanzas se concentraban en un único curso; por ello la tendremos que dejar un poco al margen en el estudio comparativo. El número de horas semanales que figuran en el horario de ese único curso (25,5 h) es el más reducido de todos los centros, pero está muy próximo al del horario de 1º de Ciudad Real en 1863-64; por el número de horas que se dedicaban a las matemáticas (3 h) también está en el grupo inferior, pero iguala lo que ocurre en otros cuatro horarios.

El primer aspecto en el que los horarios eran diferentes es el número de horas semanales que se impartían.

Suele haber diferencia entre las horas previstas para el primer curso y el segundo. Puesto que en segundo se estudiaban más asignaturas que en primero, parece que la diferencia de horas debería ir en ese sentido, y así ocurre en Ciudad Real (5 ó 6 horas de diferencia) y Segovia (3 ó 4 horas); sin embargo, en Cuenca, centro en el que muchas asignaturas se impartían por separado a los alumnos de primero y segundo, en este último curso se impartían 1 ó 3,5 horas semanales menos.

Los valores extremos los proporcionan, por debajo, Guadalajara (25,5 h) y Ciudad Real en 1863-64 (26 h) y, por encima, Segovia en 1860-61 donde se impartían 39,5 horas semanales, un 55% más que en Guadalajara. Si consideramos los datos globales de los dos cursos, el mínimo lo constituyen las 58 horas de Ciudad Real en 1863-64 y el máximo, las 76 horas (un 31% más) de Segovia en 1860-61.

Estos datos sobre el curso 1860-61 en Segovia los podemos considerar excepcionales si los comparamos con el resto de las cifras del cuadro. El incremento de horas se debe al importante peso que tenían las labores: 34 horas entre los dos años, lo que supone un 44,5% de las horas impartidas.

Tradicionalmente las labores habían constituido la base de los conocimientos exigidos en los exámenes de maestras, y por ello no es extraño que fuera la asignatura a la que más tiempo se le dedicaba, con un importante peso en el plan de estudios, tal como se refleja en la figura 8.24 (p. 331). También en esta cuestión había diferencias de criterio entre las diferentes Escuelas Normales femeninas. El peso de la asignatura de labores variaba entre

LAS MATEMÁTICAS Y LAS LABORES EN LAS ESCUELAS NORMALES DE MAESTRAS  
DISTRITO DE MADRID (1860-64)

Horas de clase semanales

	1º		2º		1º y 2º			Sin labores		labores	% lab.
	mat.	total	mat.	total	mat.	total	% mat.	total	% mat.		
<i>Ciudad Real</i>											
1861-62	3	28	5	33	8	61	13,1 %	43	18,6 %	18	29,5 %
1863-64	4,5	26	7,5	32	12	58	20,7 %	43	27,9 %	25	25,5 %
<i>Cuenca</i>											
1861-62	3	30	3	29	6	59	10,2 %	47	12,8 %	12	20 %
1863-64	3	33	3	29,5	6	62,5	9,6 %	50,5	11,9 %	12	19 %
<i>Guadalajara</i>											
1860-61	3	25,5			3	25,5	11,8 %	16,5	18,1 %	9	35 %
<i>Segovia</i>											
1860-61	4,5	36,5	5,5	39,5	10	76	13,1 %	42	23,8 %	34	44,5 %
1861-62	4,5	31,5	5,5	35,5	10	67	14,6 %	43	23,2 %	24	35,5 %
1863-64	3	30	4,5	34,5	7,5	64,5	11,6 %	40,5	18,5 %	24	37,2 %

Figura 8.24: Las asignaturas de matemáticas y labores en los horarios de las Escuelas Normales de Maestras del Distrito de Madrid (1860-64).

el 19 ó 20 % de Cuenca y los datos de Segovia, Escuela en la que, incluso sin considerar las cifras de 1860-61, que son muy superiores al resto de los centros, confería gran importancia a las labores, que ocupaban más de un tercio del tiempo de enseñanza.

La disparidad en cuanto a la formación matemática que proporcionaban estos centros es bastante elevada, si nos atenemos al tiempo que se dedicaba a las asignaturas matemáticas. El número de horas llega a ser el doble en unos centros (Ciudad Real: 12 horas) que en otros (Cuenca: 6 horas). Estos datos corresponden al mismo curso académico, 1863-64, el último del que damos noticia y no por ello el que presenta una situación más homogénea; y es que no existe una tendencia definida pues en Ciudad Real, con respecto a 1861-62, el número de horas ha aumentado en un 50 %, en Segovia ha disminuido el 25 % y en Cuenca se mantiene.

Los datos sobre el peso otorgado a las asignaturas de matemáticas en relación con el resto de materias acentúan aún más estas diferencias. En la figura 8.24 (p. 331) hemos comparado las horas dedicadas a las asignaturas de matemáticas con el total de horas semanales impartidas. Además, por las características de la asignatura de labores, también hemos comparado el tiempo dedicado a las matemáticas con el resto de las asignaturas excluidas las labores. También en estos casos se advierte una gran dispersión en las cifras, pues los porcentajes varían entre el 9,6 % de Cuenca en 1863-64 y el 20,7 % de Ciudad Real ese mismo año; y si excluimos las labores, el peso de las asignaturas de matemáticas va desde el 11,9 % al 27,9 %. Considerada de una u otra forma, la diferencia en porcentaje en estas dos Escuelas ese año es más del doble (hasta el 134 %).

En los dos primeros cursos de las Escuelas Normales masculinas, según el Programa general de 1858 vigente en esos momentos, el número de horas semanales que se impartían entre los dos cursos era de 72, superior al que se impartía en las Escuelas femeninas, salvo el caso, ya comentado de Segovia en 1860-61, que dedicaba 34 horas a las labores. El número de horas que se dedicaban a las matemáticas en las Escuelas Normales de Maestras, es inferior a las 13,5 horas previstas en el Programa de 1858, siendo en Cuenca menos de la mitad. También es bastante inferior, en general, el peso de las asignaturas



de matemáticas, que el Programa sitúa en un 19 %; sólo en Ciudad Real en 1863-64, por haber reducido el número de horas de clase semanales, se alcanza un porcentaje algo mayor (20,7 %).



## Capítulo 9

# La Metodología de la aritmética en las leyes

### 9.1. Pedagogía y Metodología de la Aritmética

EL nuevo perfil de la profesión de maestro que se consideraba necesario para el desarrollo del sistema educativo supuso, como ya hemos comentado<sup>1</sup>, un cambio en el proceso de formación de los maestros para incluir en él aspectos de cualificación profesional, ausentes del mismo hasta ese momento.

Pablo Montesino, en su artículo de 1841 sobre las Escuelas Normales<sup>2</sup>, señalaba como característica de la instrucción que debían proporcionar estos centros su «particular aplicación al arte de enseñar» y que, en consecuencia, en estos estudios era «preciso agregar una asignatura para la enseñanza de los principios generales de educación, métodos de enseñar y pedagogía, como se ha hecho en la escuela normal central». Para ello, todos los planes y reglamentos de las Escuelas Normales tenían previsto impartir alguna asignatura pedagógica que proporcionara a los futuros maestros conocimientos sobre educación que les permitiera, no sólo instruir a los niños, sino educar-

---

<sup>1</sup>Véase secciones 6.4 y 6.5, p. 209 y sig.

<sup>2</sup>MONTESINO, PABLO: «Escuelas normales. = Su objeto principal. = Su organización. = Medios y modo de establecerlas. = Ventajas que deben resultar de su establecimiento». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, I, pp. 82–90, cita en p. 87.

los, así como organizar de forma eficaz la escuela y conocer los métodos de enseñanza aplicables a las materias de la Instrucción primaria.

Concretando ahora en la Aritmética, las Escuelas Normales no sólo debían proporcionar a sus alumnos un conocimiento suficiente de la misma, también era necesario que estos alumnos hubieran reflexionado sobre su enseñanza en las escuelas primarias y conociesen algunos de los métodos existentes para planificar su enseñanza.

En los estudios de las Escuelas Normales, las cuestiones relativas a la enseñanza de la aritmética en la escuela se planteaban ligadas a los contenidos de tipo pedagógico. Se pretendía que los alumnos adquirieran ciertos conocimientos profesionales que les permitieran gestionar la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria.

Los fundamentos teóricos de ese aprendizaje constituían el capítulo sobre *Metodología de la aritmética* que formaba parte de alguna asignatura pedagógica, que solía denominarse *Sistemas y métodos de enseñanza*. Dentro de la misma asignatura, al describir los sistemas simultáneo y mutuo también se hacía referencia a la forma de organizar la enseñanza de la aritmética en los mismos.

Por tanto, la valoración de la importancia que leyes, reglamentos o programas de enseñanza concedían a la Metodología de la aritmética, debemos hacerla de modo indirecto, analizando el peso que la parte dedicada a *Sistemas y métodos de enseñanza* tenía dentro de las asignaturas pedagógicas, y la importancia de éstas en el conjunto de los estudios de maestro. Más adelante, completaremos estas valoraciones estudiando, en los manuales usados en las Escuelas Normales, el peso concedido a la *Metodología de la aritmética* en relación con otras metodologías especiales.

Otras actividades de aprendizaje de los alumnos de las Escuelas Normales sobre los distintos métodos de enseñanza de la aritmética se realizaban en un entorno más práctico, dentro de clases de aritmética.

En primer lugar, mediante las prácticas en las escuelas primarias anejas a las Normales, pues estas escuelas tenían justamente su razón de ser en «servir á los alumnos aspirantes á maestros para que vean y puedan hacer por sí en la misma escuela práctica la aplicacion de los métodos y sistemas

de enseñanza»<sup>3</sup>.

Y no hay que olvidar que, como la aritmética que estudiaban en la Escuela Normal era la misma que ellos debían enseñar en las escuelas, se esperaba que aprendieran los métodos de enseñanza mediante la observación de la actuación de su profesor de aritmética<sup>4</sup>.

## 9.2. La Pedagogía en la formación de los Maestros

EN España, la Pedagogía aparece ligada a la construcción del sistema público de educación primaria y a su agente: las Escuelas Normales. Una de las principales novedades en la formación de maestros la constituyó la formación pedagógica que proporcionaban estos centros.

El modelo de formación de maestros en las Escuelas Normales abarcaba dos aspectos, el cultural y el profesional. Este segundo aspecto constituía lo específico de la formación de los maestros y su núcleo estaba formado por las asignaturas pedagógicas de los Planes de estudio y las prácticas de enseñanza en las escuelas anejas a las Normales. Fue el modelo formulado por Pablo Montesino con sus escritos y su actuación como Director de la Escuela Normal Central y asesor del Ministerio encargado de la educación pública, tal como hemos señalado anteriormente en este mismo trabajo.

La doble vertiente profesional y cultural de los estudios de Magisterio, ha sido reconocida desde Pablo Montesino, por la generalidad de las personas implicadas en esta formación. Así, en los últimos años de la época que estamos estudiando, el Director de la Escuela Normal de Almería afirmaba que en estos centros:

no sólo deben adquirirse los conocimientos que abraza la enseñanza marcada por la Ley, sino también la manera de transmitirlos, imprimiénd-

---

<sup>3</sup>«Reglamento para las escuelas normales» de 1849. *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 98.

<sup>4</sup>Así lo afirma Montesino en su *Curso de educación*, p. 212. (MONTESINO, PABLO: *Curso de educación y Métodos de Enseñanza y Pedagogía*. M.E.C., Madrid, 1988. Edición, estudio preliminar y notas de Anastasio Martínez Navarro).

doles esta condición un sello espacial que los diferencia notablemente de los demás centros de instrucción<sup>5</sup>.

El carácter profesional que debían tener los estudios de Maestro fue recogido por la Ley Moyano la cual, también en esto, transformaba en norma legal una cuestión sobre la que existía un consenso generalizado que ha trascendido en el tiempo a la citada Ley y se ha manifestado en la mayoría de los Planes de estudio de Magisterio.

La introducción de las asignaturas pedagógicas en los estudios de maestro fue justificada por Montesino en su artículo de 1841 sobre *Escuelas normales*<sup>6</sup> por «la mayor importancia, mayor extension y diferente direccion que se da á la primera enseñanza»; por este cambio de orientación «la enseñanza simplemente elemental supone al maestro una instruccion poco comun, si la parte moral, la parte intelectual y el arte de enseñar han de entrar por algo en la profesion», y para ello era «preciso agregar una asignatura para la enseñanza de los principios generales de educacion, métodos de enseñar y pedagogía».

Mientras que las asignaturas matemáticas, a las que hemos dedicado el capítulo anterior, y especialmente la Aritmética, eran materias con un núcleo de contenidos que podemos considerar asentado, y a los que, por tanto, se hace poca referencia explícita, las asignaturas pedagógicas constituyen una novedad, y no sólo en la formación de maestros. Para ellas será preciso señalar las finalidades que deben cubrir y los contenidos que deben abarcar; y debemos esperar que en esta época, que fue la de su introducción en las Escuelas Normales, se detecten variaciones en su consideración como materia de enseñanza; y eso a pesar de la función de modelo que tuvieron las enseñanzas que impartió Pablo Montesino en la Escuela Normal Central.

Se esperaba que la formación pedagógica de los maestros los capacitara profesionalmente, de manera que pudieran dar respuesta al nuevo tipo de

---

<sup>5</sup>Archivo de la Universidad de Granada, legajo 806. Informe del Sr. Tamayo al Rector acerca de las reformas más urgentes de que son susceptibles las Escuelas Normales de 30 de Enero de 1866. Citado en BALLARÍN DOMINGO, PILAR: *La Escuela Normal de Maestros de Almería (siglo XIX)*. Universidad de Granada y Diputación de Almería, Granada, 1987, p. 254.

<sup>6</sup>MONTESINO, *Escuelas normales... (1841)*, op. cit.

escuela primaria, en una triple dimensión.

1. La finalidad de la escuela era más educar que instruir, y eso suponía en los maestros conocimientos sobre **nociones de educación**. El concepto de educación en Montesino es todo un programa; interesa la educación física, moral e intelectual. En el *Curso de educación* que impartía a los alumnos de la Escuela Normal Central afirma:

Nosotros entendemos por educacion la aplicacion de aquellos medios con que procuramos criar hombres sanos, inteligentes y morales. El conservar la salud y robustecer la constitucion física del individuo, aumentar su capacidad intelectual y formar su carácter moral, viene a ser el triple objeto, inmediato, de la educacion. Su objeto final, es ó debe ser, proporcionar la felicidad temporal y perpetua á las personas<sup>7</sup>.

2. La extensión de la instrucción primaria a capas de la población más amplias, quería hacerse aumentando el número de alumnos que atendía cada maestro. Mantener la disciplina en esas condiciones y rentabilizar tanto para los niños como para el maestro, el tiempo de estancia en la escuela, obligaba a que el maestro conociera nuevas formas de **organización de las escuelas**, nuevas formas de clasificar a los niños, nuevos sistemas de enseñanza. Las Escuelas Normales tenían que facilitar a sus alumnos los conocimientos teóricos correspondientes y su observación en las escuelas prácticas.
3. La eficacia que se pretendía conseguir en los aprendizajes escolares se basaba en el conocimiento por el profesor de nuevos **métodos de enseñanza** de las materias de la instrucción primaria. Además, las nuevas formas organizativas del aula, impuestas por el aumento y la consiguiente clasificación de los alumnos, dificultaban la aplicación de los métodos basados en la memorización y la relación individual del maestro y el alumno. Por tanto, la Escuela Normal tenía que instruir a los futuros maestros sobre la forma de transmitir los conocimientos a grupos de niños; había que enseñarles métodos de enseñanza. Esta

---

<sup>7</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 83.

dimensión del conocimiento profesional se justifica en los documentos menos que las otras, pero en el periodo que estudiamos va adquiriendo cada vez más importancia. La teoría sobre métodos se estudiaba con más o menos amplitud en alguna materia pedagógica, pero sobre todo se esperaba que los alumnos los observaran en las escuelas prácticas.

Estas tres dimensiones de la formación pedagógica de los maestros se advierten claramente en los Programas generales de 1849 y 1850<sup>8</sup>, los cuales reservan los conocimientos sobre «educación» a los maestros superiores. Y es que se consideraba que la deficiente formación inicial de los aspirantes a maestros les hacía imposible el estudio de la Pedagogía con toda la amplitud deseable. En 1843, Montesino expresaba sus opiniones en este sentido:

Nos hacemos cargo de que los maestros de que se trata no podrán por razones obvias, adquirir grandes conocimientos en materia de educación, ni podrán en consecuencia hacer grandes progresos ó producir las mejoras que se desean y se necesitan en las costumbres y cultura del pueblo. La educación es en el día una nueva ciencia en que podrán solo iniciarse muy ligeramente los maestros comunes, y que habrá de ser cultivada por otra clase de maestros ó por algunos individuos de entre ellos. Mas preciso será iniciarles; y si no se les puede enseñar todo lo que convendría que supiesen; si no llegan a conocer todo el bien que podrían hacer, sepan al menos evitar el mal que con frecuencia, y sin percibirlo, suelen hacer<sup>9</sup>.

### 9.3. La Pedagogía en las Leyes y los Reglamentos

DEBIDO al carácter profesional de los estudios de Magisterio, la pedagogía estuvo presente en todas las leyes y los reglamentos que regularon dichos estudios. Pero su importancia dentro de las materias de enseñanza de

---

<sup>8</sup>Véase figura 9.2, p. 345.

<sup>9</sup>MONTESINO, PABLO: «Escuelas Normales». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, pp. 422–437, cita en p. 425.



### DENOMINACIÓN DE LAS ASIGNATURAS PEDAGÓGICAS EN LEYES Y REGLAMENTOS.

REGLAMENTOS DE LA ESCUELA NORMAL SEMINARIO CENTRAL DE MAESTROS DE INSTRUCCION PRIMARIA DE 1837 Y 1842.

*Principios generales de educacion moral, intelectual y física, con instrucciones especiales acerca de los medios mas conducentes para conservar la salud de los niños y robustecerlos; ó sea el modo de combinar los ejercicios gimnásticos ó corporales con los juegos y ocupaciones ordinarias de la niñez.*

*Métodos de enseñanza y pedagogía.*

REGLAMENTO ORGÁNICO DE 1843.

*Principios generales de educacion y métodos de enseñanza, con su práctica en la escuela de niños para los aspirantes a maestros.*

REAL DECRETO DE 30 DE MARZO DE 1849

Escuelas Normales superiores: *Pedagogía, ó sea principios generales de educacion y métodos de enseñanza.*

Escuelas Normales elementales: *Métodos de enseñanza.*

LEY MOYANO (1857)

Maestro elemental: *Principios de Educación y métodos de enseñanza.*

*Práctica de la enseñanza.*

Profesor de Escuela normal: *Un curso completo de Pedagogía, en lo relativo á la primera enseñanza, con aplicación también á la de sordomudos y ciegos.*

*Derecho administrativo, en cuanto concierne á la primera enseñanza.*

Figura 9.1: Denominación de las asignaturas pedagógicas en Leyes y Reglamentos

las Escuelas Normales no es fácil de determinar pues, entre otras cosas, fue variando durante el periodo que estudiamos.

Un primer dato que informa sobre la Pedagogía como materia de estudio en las Escuelas Normales es la denominación de las asignaturas pedagógicas en los Reglamentos de estos centros. Estas denominaciones las hemos recogido en la figura 9.1 (p. 341).

Llama la atención el largo título que Montesino puso en 1837 a una de las asignaturas pedagógicas que impartía en la Escuela Normal Central, y que ese título se mantuviera invariante en el Reglamento de 1842. Vamos a comentar algunas cuestiones que sugiere su simple formulación.

Señalemos que era la primera vez que en España se impartía una asignatura relacionada con la Pedagogía, y existía un desconocimiento general sobre sus contenidos y su utilidad. Podía suponerse que en una asignatura pedagógica se deberían describir los métodos de enseñanza, pero el carácter que Pablo Montesino pretendía darle era más amplio, pues quería que los conocimientos pedagógicos que proporcionara la Escuela Normal no fueran un mero listado de formas de organizar la enseñanza en las escuelas; al igual que Pestalozzi, quería que los sistemas y métodos de enseñanza estuvieran fundamentados en el conocimiento del desarrollo del niño. Por ello, al organizar la asignatura, comienza formulando unos *Principios generales de educacion*. Estos Principios podían haberse extraído de consideraciones generales de corte filosófico, basadas en las opiniones del autor o del profesor; Montesino fija su carácter al señalar, en el título de la asignatura, que deben referirse a las tres dimensiones de la educación: moral, intelectual y física. Además, posiblemente por ser médico de profesión, acentúa la importancia de la educación física, la gran olvidada en ese momento, y señala la necesidad de que los maestros conozcan «los medios mas conducentes para conservar la salud de los niños y robustecerlos». De hecho, las lecciones que impartió a sus alumnos en la Escuela Normal Central<sup>10</sup> comenzaban por el conocimiento del cuerpo humano, es decir, por unos fundamentos biológicos de la educación.

Las dos materias pedagógicas recogidas en los Reglamentos de la Escuela Normal Central de 1837 y 1842 fueron impartidas por Montesino unidas, pues «atendida la corta duracion de los estudios» se vio conveniente «la coordi-

---

<sup>10</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit.

nación del estudio de la educación, métodos y pedagogía en una misma asignatura de la que debía encargarse el mismo profesor y darla anualmente»<sup>11</sup>. Y así, aunque con un título simplificado, se recoge en el primer Reglamento orgánico para las Escuelas Normales (1843): «Principios generales de educación y métodos de enseñanza», y se añadió «con su práctica en la escuela de niños para los aspirantes a maestros». En la última sección de este capítulo, dedicada a las *Prácticas de enseñanza*, comentaremos el alcance de esta parte del título de la materia.

El R.D. de 30 de marzo de 1849, por el cual se crearon las Escuelas Normales elementales y superiores, diferenció las asignaturas pedagógicas que se cursaban en ambos tipos de centros.

Este R.D. indica un cierto fracaso del Reglamento de 1843: la imposibilidad de formar en dos años a los maestros de escuela superior. En las Escuelas Normales superiores el R.D. aumentó hasta tres años el tiempo de estudios, manteniendo esencialmente las mismas materias de enseñanza. En el caso de las materias pedagógicas, conservó los contenidos teóricos de 1843, pero no incluyó las «prácticas en las escuelas de niños»; la denominación de la materia es *Pedagogía* (que identifica con Principios generales de educación) y *Métodos de enseñanza*.

En las Escuelas Normales elementales, cuyos estudios sólo habilitaban para el título elemental, la duración continuó siendo de dos años y se redujeron, no sólo el número de materias de enseñanza, sino también su extensión. Como asignatura pedagógica se impartía *Métodos de enseñanza*, que quedaba aislada tanto de la fundamentación teórica que Montesino había querido dar a estos estudios como de las prácticas en las escuelas.

La Ley Moyano recoge, de alguna manera, lo establecido por el Programa general de 1853, en vigor en ese momento, y sitúa la formación pedagógica de los maestros en el título elemental, en el que había que cursar *Principios de Educación y métodos de enseñanza* y *Práctica de la enseñanza*, mientras que no había ninguna materia de ampliación para los que aspiraban al título superior.

---

<sup>11</sup>Ibídem, pp. 81-82.

En el título normal estaba previsto que los alumnos recibieran «un curso completo de Pedagogía, en lo relativo á la primera enseñanza, con aplicación también á la de sordomudos y ciegos» y otra materia especialmente importante para los que aspiraban a ser inspectores de instrucción primaria: *Derecho administrativo, en cuanto concierne á la primera enseñanza.*

El Programa general de 1858 que desarrollaba esta ley varió un tanto esta situación pues estableció una asignatura pedagógica en tercer curso y la realización de prácticas de enseñanza para todos los títulos de maestro.

## 9.4. Las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de las Escuelas Normales

LOS Programas generales de enseñanza, que fueron publicados por el Ministerio a partir del R.D. de 1849, establecían el curso y el número de lecciones semanales que correspondían a cada materia de enseñanza de las Escuelas Normales; permiten por tanto analizar la importancia que se concedía a las asignaturas pedagógicas en los estudios de maestro. El capítulo anterior, en el cual hemos realizado ese mismo estudio con respecto a las asignaturas matemáticas, contiene unas figuras que recogen la asignación horaria a las materias de enseñanza fijadas por esos Programas<sup>12</sup> y hemos realizado algunas valoraciones los mismos.

En este apartado nos centraremos en la consideración de las asignaturas pedagógicas dentro de esos Programas.

En la figura 9.2 (p. 345) se recogen las denominaciones de estas asignaturas y el número de lecciones semanales que le asigna cada uno de los Programas generales de esta época.

Los Programas de 1849 y 1850 definen tres asignaturas pedagógicas, con diferentes títulos, que se corresponden con las tres dimensiones de la formación pedagógica de los maestros que señalábamos en la sección 9.2 (p. 339

---

<sup>12</sup>Programas generales de 1849 y 1850, figuras 8.1 y 8.2, pp. 281 y 282; Programa general de 1853, figura 8.3, p. 285; Programa general de 1858, figura 8.4, p. 288.

## LAS ASIGNATURAS PEDAGÓGICAS EN LOS PROGRAMAS GENERALES

Denominación y número de lecciones semanales de las asignaturas.

curso	Asignatura	nº lecc.
<i>Programas generales de 1849 y 1850</i>		
1º	Sistemas y métodos de enseñanza	2
2º	Organización de las escuelas	2
3º	Principios generales de educación	2
Nota: Según el Programa de 1849, estas asignaturas se impartían durante 3 meses; y según el de 1850, durante 4 meses.		
 <i>Programa general de 1853</i>		
1º y 2º	Pedagogía	3
3º		
 <i>Programa general de 1858</i>		
1º ó 2º	Principios de educación y métodos de enseñanza	2
3º	Pedagogía	1
4º	Pedagogía	2

Figura 9.2: Las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales

y siguientes); cada una de estas asignaturas corresponde a un curso de los estudios y no se hace diferencia, ni en la denominación ni en la duración, entre las Escuelas Normales elementales y superiores. Los Programas asignaban a estas asignaturas dos lecciones semanales pero, posiblemente por ser impartidas por los inspectores de la provincia, sólo se cursaban durante tres o cuatro meses.

La asignatura correspondiente al tercer año y que, por tanto, sólo cursaban los aspirantes al título superior, se denominaba *Principios generales de educación*; se trataba justamente de aquellos aspectos que, para Pablo Montesino, debían guiar la actuación del maestro al organizar su escuela y seleccionar los métodos de enseñanza más adecuados. Al no cursar los alumnos del grado elemental esta asignatura, su formación pedagógica adquiriría un carácter poco profundo, de aplicación inmediata; es un índice más de la

diferente orientación que estos Programas daban a los dos primeros años de estudios en ambos tipos de Escuelas Normales<sup>13</sup>.

Los Programas de 1849 y 1850 se caracterizan porque la denominación y el número de lecciones semanales asignadas a cada materia suele presentar diferencias entre las Escuelas Normales elementales y las superiores; entre las excepciones se encuentran las asignaturas pedagógicas, que tienen el mismo título y la misma asignación horaria en ambos tipos de centros.

Sin embargo, en el Programa de 1850 estaba previsto que los alumnos que procedían de las Escuelas Normales elementales «ampliasesen» sus conocimientos de «educación» asistiendo a clase con los alumnos del grado elemental<sup>14</sup>. Por tanto, aunque el tiempo empleado fuera el mismo, se suponía que los conocimientos adquiridos en las Escuelas Normales elementales eran inferiores a los correspondientes a los dos primeros años en las superiores.

El Programa general de 1853 presenta unas características que lo diferencian del resto de los Programas. En él, la organización prevista para los dos primeros cursos en ambos tipos de Normales era la misma y los alumnos de estos cursos asistían juntos a clase.

Sólo aparece una asignatura pedagógica cuyo título, *Pedagogía*, se puede interpretar como una denominación resumida del R.D. de 30 de marzo de 1849<sup>15</sup>, vigente en esos momentos. Otro aspecto singular de este Programa es que, en la enumeración de las materias de enseñanza, la *Pedagogía* aparece en segundo lugar, después de *Religión y moral*, mientras que en el resto de leyes, reglamentos y programas, las asignaturas pedagógicas suelen enumerarse al final, de acuerdo con la función que, desde Pablo Montesino, se le asignaba de asignatura «agregada» a las materias de la instrucción primaria.

De esta asignatura se impartían tres lecciones semanales durante todo el curso a los alumnos de primero y segundo, lo cual supone un fuerte incremento con respecto al resto de los Programas. Sin embargo, no había ninguna asignatura de este tipo específica de los estudios superiores.

---

<sup>13</sup>En el capítulo anterior hemos comentado esta diferente orientación, basándonos tanto en la organización global de las enseñanzas como en lo que se refiere a las asignaturas matemáticas.

<sup>14</sup>*Coleccion...* (1856), op. cit., p. 313.

<sup>15</sup>Véase figura 9.1, p. 341.

En el Programa general de estudios de 1858 aparece una asignatura pedagógica específica para cada uno de los títulos de Maestro que regulaba la Ley Moyano.

En los estudios elementales la asignatura se denominaba *Principios de educación y métodos de enseñanza*, similar a la del Reglamento de 1843, cercana a la propuesta de Montesino. De esta asignatura se impartían dos lecciones semanales en uno de los dos primeros cursos, tiempo que podemos considerar prácticamente equivalente al asignado en los estudios elementales por el Programa de 1850 e inferior al de 1853. La lección semanal que se dedica a la asignatura de tercero también se correspondería con el tiempo asignado por el Programa de 1850.

Las asignaturas correspondientes a los estudios superiores y normales se denominan en ambos casos *Pedagogía*, título que, en este contexto, parece indicar una profundización en los conocimientos pedagógicos aunque sin indicar los contenidos concretos; estos contenidos fueron delimitados realmente por los manuales que se usaron como texto para dichas asignaturas, y serán objeto de estudio en la tercera parte de este trabajo.

Al igual que el Programa de 1858, estas denominaciones de las asignaturas pedagógicas se mantuvieron esencialmente estables durante el resto del siglo XIX<sup>16</sup>.

Para comparar el peso de las asignaturas pedagógicas en los Programas generales hemos elaborado el cuadro de la figura 9.3 (p. 348) en el que se recogen las lecciones semanales de estas asignaturas y su porcentaje con respecto al total de lecciones teóricas previstas.

Lo primero que se constata es que el número de lecciones semanales tanto en los estudios elementales como en los superiores es el mismo en todos los Programas<sup>17</sup>, con la excepción, aquí también, del Programa de 1853. En éste, el número de lecciones en los dos primeros años se triplica, aunque hay que recordar que estas materias se impartían conjuntamente a los alumnos de primero y segundo, con el descenso de eficacia que esta situación podía

---

<sup>16</sup>Consúltese, por ejemplo, BALLARÍN DOMINGO, op. cit., pp. 261-263.

<sup>17</sup>Como en los Programas de 1849 y 1850 estas asignaturas se impartían tres y cuatro meses respectivamente, hemos considerado que las dos lecciones semanales previstas equivalían a una lección semanal durante todo el curso.

LAS ASIGNATURAS PEDAGÓGICAS  
EN LOS PROGRAMAS GENERALES DE LAS ESCUELAS NORMALES

Lecciones semanales y porcentajes

	1° Y 2°			3°			1°, 2° Y 3°		
	ped	total	% ped	ped	total	% ped	ped	total	% ped
1849 (E. El.)	2	18	11,1 %						
1849 (E. Sp.)	2	31	6,4 %	1	11	9 %	3	42	7,1 %
1850 (E. El.)	2	17	11,7 %						
1850 (E. Sp.)	2	28	7,1 %	1	11	9 %	3	39	7,7 %
1853	6	32	18,7 %	0	5	0 %	6	37	16,2 %
1858	2	48	4,1 %	1	20	5 %	3	68	4,4 %
1858 (*)	2	24	8,3 %	1	15	6,6 %	3	39	7,6 %

(\*) Sin incluir Lectura, Escritura ni Prácticas de agricultura.

Figura 9.3: Porcentajes de las asignaturas pedagógicas en los Programas generales de las Escuelas Normales.

suponer; también resulta singular este Programa por la ausencia de una asignatura pedagógica en tercer curso.

Sí existen diferencias en los porcentajes correspondientes a las asignaturas pedagógicas con respecto a las materias teóricas de cada Programa. El mayor porcentaje corresponde a 1853, con un peso del 18,7 % en los estudios elementales y del 16,2 % globalmente. En el resto de los Programas la variación en el peso no se debe a diferencias en el tiempo asignado (que no las había), sino al distinto número total de lecciones semanales previsto en cada uno de ellos.

Así, en los Programas de 1849 y 1850, el peso de las asignaturas pedagógicas en las Escuelas Normales elementales prácticamente duplica a su peso en los dos primeros cursos de las superiores. Esto no indica que en los centros elementales se diera una mejor formación pedagógica, sino que en los superiores el número de lecciones dedicado a las materias culturales era mucho mayor y que las enseñanzas en estos centros pretendían fundamentalmente que los alumnos estudiaran las propias materias de la enseñanza primaria, teniendo además en cuenta que las materias correspondientes a las escuelas



primarias superiores resultaban bastante novedosas en el panorama escolar de la época.

Los porcentajes más bajos corresponden al Programa de 1858, pero hemos de tener en cuenta lo que ya comentábamos en el capítulo anterior: el número de lecciones semanales en este Programa aumentó mucho<sup>18</sup> porque se incluyeron como asignaturas materias que, en Programas anteriores, habían sido consideradas ejercicios de aplicación, especialmente la *Lectura* y la *Escritura* que ocupaban el 50 % del tiempo en los estudios elementales. En el cuadro de la figura 9.3 (p. 348) hemos considerado también el peso de las asignaturas pedagógicas en 1858 sin incluir en el total *Lectura*, *Escritura* ni las *Prácticas de agricultura*; en este caso, el porcentaje global es similar a los correspondientes a los Programas generales de 1849 y 1850.

Por consiguiente, aunque debió de haber variaciones en los contenidos de las asignaturas pedagógicas, tal como se refleja en las denominaciones que recibieron, el tiempo dedicado a estas materias y, globalmente, el peso que las leyes les asignaron dentro de los estudios de Maestro permanecieron esencialmente constantes a partir de la publicación del Reglamento de 1849.

## 9.5. La Pedagogía en la organización de las enseñanzas en las Escuelas Normales

LA incorporación a la formación de los maestros de una materia tan novedosa como la pedagogía que se cursaba en instituciones también nuevas (las Escuelas Normales) tuvo características diferentes en cada uno de estos centros.

Durante los primeros años, en ausencia de normas legales, el modelo lo constituyeron las lecciones que Pablo Montesino había impartido a los profesores de las Escuelas Normales en la Escuela Normal Central, pero estos profesores tuvieron que adaptarse a las condiciones de las Normales provinciales y, en particular, a sus alumnos, que tenían un nivel inicial inferior al de los de la Escuela Normal Central.

---

<sup>18</sup>Véase la figura 8.9 de la página 299 en la que se comparan los totales de lecciones semanales de los Programas.

Los informes sobre los exámenes públicos realizados en los primeros años de funcionamiento de las Escuelas Normales muestran esta realidad dispar de los estudios pedagógicos. En algunos centros se impartían dos asignaturas, como en Cáceres<sup>19</sup> (*Sistemas y métodos y Educacion*), Baleares<sup>20</sup> (*Educacion en general y Sistemas y métodos generales de enseñanza*) o en Huesca<sup>21</sup>, que son denominadas en este informe bajo el título genérico de *Pedagogía*. Otros centros impartían una asignatura, como en Teruel<sup>22</sup> (*Educacion y métodos de enseñanza*) o Jaén<sup>23</sup> (*Principios generales de educación y métodos*), denominación acorde con el Reglamento de 1843 vigente en esos momentos. Ese mismo año, los alumnos de Alicante no se examinaron de esta asignatura<sup>24</sup>. Estas denominaciones recuerdan a las de los Reglamentos de la Escuela Normal Central y pueden considerarse como abreviaturas de las mismas.

Los Programas generales de enseñanza para las Escuelas Normales contribuyeron a acercar la organización de estos centros, que nunca llegó a ser realmente la misma, como hemos podido comprobar al comentar los horarios de las Escuelas del Distrito de Madrid tras la aprobación de la Ley Moyano<sup>25</sup>.

La organización de las asignaturas pedagógicas es uno de los indicadores de las diferencias entre los centros. En estas asignaturas se respetan las denominaciones previstas en el Programa general de 1858 pero no el tiempo dedicado a las mismas. En ocasiones se imparten unidas la asignatura elemental (*Principios de educación y métodos de enseñanza*) y la superior (*Pedagogía*), como ocurre en 1860-61 en Ciudad Real y Toledo, en 1861-62 en Cuenca y en 1863-64 en Cuenca, Segovia y Toledo.

---

<sup>19</sup> «Comision provincial de instruccion primaria de Cáceres». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **IV**, pp. 366-373.

<sup>20</sup> «Comision provincial de instruccion primaria de las Baleares». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1844, **VII**, pp. 743-748.

<sup>21</sup> «Exámen de la escuela normal de Huesca». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1844, **VII**, pp. 456-463.

<sup>22</sup> «Comision provincial de instruccion primaria de Teruel». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **IV**, pp. 92-95.

<sup>23</sup> «Comision de instruccion primaria de la provincia de Jaen». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1845, **VIII**, pp. 526-529.

<sup>24</sup> «Exámen de los alumnos de la escuela normal de Alicante verificados el día 29 de junio de 1845». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1845, **VIII**, pp. 518-522.

<sup>25</sup> Véase sección 8.5, p. 305, y sig.

Esta simple enumeración sugiere otra característica de los horarios: variaban curso a curso. Así, en Cuenca, en 1859-60 se asignaba a cada profesor un grupo de materias y unas horas concentradas en dos días de la semana; al curso siguiente cambia esta organización y se respeta el Programa de 1858 en lo que se refiere a las asignaturas pedagógicas; en 1861-62 y 1863-64 se impartieron unidas las dos materias, asignándoles tres lecciones de hora y media. En Segovia se pasó de impartir, en 1860-61, tres lecciones a los alumnos de segundo y dos a los de tercero a unir ambos grupos, en 1863-64, con dos lecciones semanales. Y en Toledo, en 1860-61 se impartían dos lecciones semanales a los alumnos de primero y tercero unidos; en 1861-62 se dan las materias por separado pero sólo una lección a cada curso y en 1863-64 se vuelven a unir pero sólo se imparte una lección semanal; por último, en 1866-67, la Escuela Normal de Toledo es la única que incorpora en el horario los ejercicios prácticos previstos en el R.D. de 9 de octubre de 1866.

De acuerdo con este R.D., los directores de las Escuelas Normales y los rectores elaboraron nuevos horarios para incorporar los cambios previstos en dicha norma legislativa. En el capítulo anterior, hemos dedicado la sección 8.6 (p. 307 y sig.) a comentar, sobre alguno de ellos, tanto aspectos generales como relativos a las asignaturas de matemáticas. Incluimos allí unos cuadros resumen de los horarios de las Escuelas Normales del Distrito Universitario de Salamanca (figura 8.12, p. 313), de Santiago (figuras 8.11 y 8.10, pp. 310 y 309) y los de Baleares (figura 8.13, p. 314), Huelva (figura 8.14, p. 314), Cádiz (figura 8.15, p. 315) y Lérida (figura 8.16, p. 316). Vamos a considerar ahora las asignaturas pedagógicas que se incluyeron en estos programas.

En el cuadro de la figura 9.4 (p. 352) podemos comparar las horas semanales y el peso de las asignaturas pedagógicas en los horarios que estamos estudiando. Las prácticas de enseñanza en las escuelas primarias eran un tipo de ejercicios prácticos que debían realizarse en todas las Escuelas Normales; sin embargo, no están incluidas en todos los horarios y por ello, al realizar el cuadro, no hemos considerado los ejercicios prácticos pues la disparidad de criterios al confeccionar los horarios dificulta la valoración de esta cuestión.

En casi todos los horarios de los estudios elementales aparecen tres horas dedicadas a la Pedagogía, las mismas que le asignaba el Programa de

LAS ASIGNATURAS PEDAGÓGICAS  
EN LOS HORARIOS DE 1866-67

Horas semanales de las asignaturas teóricas

	pedag.	total	% pedag.	total(*)	%(*) pedag.
<i>Santiago</i>					
1º y 2º E. El.	6	56	11 %	38	16 %
1º y 2º E. Sp.	3	53	6 %	35	9 %
3º	1	23	4 %	20	5 %
<i>Salamanca</i>					
1º y 2º	3	46,5	6 %	34,5	5 %
3º	4,5	31,5	14 %	28,5	16 %
<i>Baleares</i>					
1º y 2º	3	55,5	5 %	37,5	8
<i>Cádiz(**)</i>					
1º y 2º	6	48	12 %	30	20 %
3º	3	25	12 %	16	19 %
<i>Huelva</i>					
1º y 2º	3	49,5	6 %	31	10 %
<i>Lérida</i>					
1º y 2º	3	55,5	5 %	37,5	8 %
<i>Progr. 1858</i>					
1º y 2º	3	72	4 %	36	8 %
3º	1,5	30	5 %	22,5	7 %

(\*) Sin incluir Lectura, Escritura ni Prácticas de agricultura.

(\*\*) No se han considerado las horas de Canto y Gimnasia.

Figura 9.4: Las asignaturas pedagógicas en los horarios de las Escuelas Normales masculinas en el curso 1866-67. Comparación con el Programa general de 1858.

1858. Sin embargo, los porcentajes aumentaron porque el total de horas teóricas impartidas disminuyó. Si consideramos como base de la comparación las horas dedicadas a las asignaturas teóricas, excluyendo Lectura y Escritura, obtendríamos porcentajes similares en la mayoría de los casos, pues ya hemos visto que la reducción de horas se efectuó fundamentalmente a su costa,

reduciendo a la mitad el tiempo destinado a estas asignaturas.

La excepción la constituyen las Escuelas Normales elementales del distrito de Santiago y Cádiz: en ambos casos los alumnos cursaban seis horas semanales de Pedagogía entre los dos primeros cursos. En Cádiz, dada la orientación religiosa que su Director imprimía a las asignaturas pedagógicas, este aumento está en la línea del enfoque confesional que se quería para estos estudios.

En el distrito universitario de Santiago, curiosamente son éstas las asignaturas que marcan la diferencia entre los estudios de las Escuelas Normales elementales y superiores. Si analizamos los horarios correspondientes a los dos primeros cursos<sup>26</sup> se observa que en las escuelas superiores se imparten 3 horas menos que en las elementales de *Principios de educación y métodos de enseñanza*, y ese tiempo se dedica a *Ejercicios prácticos sobre ortografía y composición* (2 horas) y *Ejercicios prácticos de Lectura y Escritura* (1 hora). Y en tercer curso, sólo hay una hora de Pedagogía, por lo cual, los alumnos que estudiaban en una Escuela elemental y obtenían el título correspondiente, habían dedicado más tiempo a las materias pedagógicas que aquellos que habían obtenido el título superior, estudiando en una Escuela superior.

En los estudios superiores las diferencias son mayores, con tendencia a aumentar el tiempo previsto en el Programa de 1858 para la Pedagogía; pero el número de horarios considerado es demasiado pequeño para poder extraer alguna conclusión.

## 9.6. La Pedagogía en las Escuelas Normales femeninas

**L**A base legal de las Escuelas Normales femeninas la constituyó la Ley Moyano, primer texto legal que hace referencia a estos centros. Su artículo 71 trata sobre los estudios requeridos para ser maestra de primera enseñanza, y lo hace remitiendo a los contenidos de las escuelas de niñas; sólo es explícita en lo que se refiere a la formación pedagógica: «Estar instruida en principios

---

<sup>26</sup>Figuras 8.10 y 8.11, pp. 309 y 310.

de Educacion y métodos de enseñanza»<sup>27</sup>. Es una denominación típica de esas asignaturas, abreviatura de las materias pedagógicas de los Reglamentos de 1837 y 1842 de la Escuela Normal Central, similar a la recogida en el primer Reglamento de las Escuelas Normales y en la propia Ley Moyano en los estudios para obtener el título de maestro elemental. Es un índice más de que la profesión de maestra se estaba constituyendo teniendo como modelo los estudios y los exámenes de los maestros elementales.

Sin embargo, no era obligatoria la asistencia a las Escuelas Normales femeninas, pues ese mismo artículo de la Ley establece que «tambien se admitirán á las maestras con estudios privados, siempre que acrediten dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*». Esto supone que se acepta para las maestras un modelo de formación de carácter gremial, justamente el mismo que se quería desterrar para los maestros.

En la sección 6.9<sup>28</sup> hemos señalado la tibia defensa que, desde la mayoría de las instancias, se hacía de las Escuelas Normales femeninas. Eran centros docentes que suponían un aumento de gasto a las provincias y a las familias y, sobre todo, que proporcionaban una formación a sus alumnas demasiado amplia para el papel que se quería que tuviesen en la sociedad. La mayoría de los testimonios de la época que hemos recogido sobre las Escuelas Normales femeninas<sup>29</sup> pueden ser leídos, no sólo como la definición de un perfil profesional para las maestras, sino como una crítica a la formación que, de hecho, proporcionaban estos centros, demasiado parecida a la de sus homólogos masculinos.

En ausencia de un Reglamento general, el análisis de las cuestiones relacionadas con las Escuelas Normales de Maestras debe hacerse teniendo en cuenta los Reglamentos y horarios de cada uno de estos centros. En el capítulo anterior, hemos señalado la escasez de datos de este tipo fechados en los últimos años del reinado de Isabel II y hemos usado los horarios publicados

---

<sup>27</sup>La otra referencia legal sobre las Escuelas Normales femeninas en esta época es la R.O. de 24 de febrero de 1858, «fijando las bases de la escuela normal central de Maestras». En ella, las materias de enseñanza de este centro se expresan en los mismos términos que en la Ley Moyano.

<sup>28</sup>A partir de la página 239.

<sup>29</sup>Véase sección 6.9, a partir de la página 239 y sección 7.4, p. 264 y siguientes.

por la Universidad Central a partir de 1859 para detectar algunas características generales de los estudios en las Escuelas Normales femeninas y para valorar en ese contexto la formación matemática que recibían las alumnas. Se trata ahora de hacer lo propio con las asignaturas pedagógicas.

Este estudio presenta dificultades pues algunos de los horarios publicados son confusos y sólo admiten un análisis parcial; del resto hemos elaborado unos cuadros<sup>30</sup> que recogen el tiempo que semanalmente se dedicaba a cada materia.

Lo más habitual era que se impartiese una asignatura pedagógica conjuntamente a las alumnas de primero y segundo. La denominación que se daba a esta asignatura era variable según el centro y el curso académico, y puesto que podía recibir incluso diferentes denominaciones a lo largo de una misma publicación, hemos considerado que esta variación no indicaba cambios en los contenidos, que debían corresponderse con lo fijado por la Ley Moyano. Hay algunas excepciones a esta forma de organización. En Cuenca, en 1859-60 y 1860-61, el Director de la Escuela Normal masculina impartía dos asignaturas diferenciadas (*Nociones de educación y Sistemas y métodos*), y en el cuadro de profesores de la Escuela Normal Central, en 1864-65 y 1866-67, también figuran dos asignaturas (*Principios de educación y Sistemas y métodos de enseñanza*), impartidas por profesores diferentes de la Escuela Normal Central masculina.

La diferencia entre las Escuelas se debía, sobre todo, al número de horas que le dedicaban a estas asignaturas. Para compararlas hemos elaborado un cuadro (figura 9.5, p. 356) que, para aquellos centros y cursos cuyos horarios nos proporcionan la suficiente información, recoge las horas semanales que se impartían sobre las asignaturas pedagógicas y el peso de estas asignaturas en el conjunto de los estudios de ese centro.

Al igual que ocurría con las asignaturas matemáticas, tampoco en las pedagógicas se advierte una tendencia definida; por ejemplo, la mayor variación se presenta en los últimos horarios de los que disponemos, los de 1863-64. Si en el caso de las matemáticas veíamos que había Escuelas que duplicaban a

---

<sup>30</sup>Situados en la sección 8.7: Guadalajara, figura 8.20, p. 325; Ciudad Real, figura 8.21, p. 327; Cuenca, figura 8.22, p. 328 y Segovia, figura 8.23, p. 329.

LAS ASIGNATURAS PEDAGÓGICAS EN LAS ESCUELAS  
NORMALES DE MAESTRAS  
DISTRITO DE MADRID (1860-64)

Horas de clase semanales

	1º		2º		1º y 2º			Sin labores	
	ped	total	ped	total	ped	total	% ped	total	% ped
<i>Ciudad Real</i>									
1861-62	2	28	2	33	4	61	6,5 %	43	9,3 %
1863-64	2	26	2	32	4	58	6,9 %	43	9,3 %
<i>Cuenca</i>									
1861-62	1	30	1	29	2	59	3,4 %	47	4,2 %
1863-64	1	33	1	29,5	2	62,5	3,2 %	50,5	4 %
<i>Guadalajara</i>									
1860-61	1,5	25,5			1,5	25,5	5,9 %	16,5	9 %
<i>Segovia</i>									
1860-61	2	36,5	2	39,5	4	76	5,2 %	42	9,5 %
1861-62	2	31,5	2	35,5	4	67	6 %	43	9,3 %
1863-64	3	30	3	34,5	6	64,5	9,3 %	40,5	14,8 %

Figura 9.5: Las asignaturas pedagógicas en los horarios de las Escuelas Normales de Maestras del Distrito de Madrid (1860-64).



otras en número de horas semanales impartidas, en las asignaturas pedagógicas la diferencia es mayor: la Escuela de Segovia triplica a la de Cuenca ese año y la de Ciudad Real la duplica, y esta valoración es válida tanto si tenemos en cuenta las horas impartidas como el peso de las asignaturas dentro de los estudios. Debido al carácter especial de la asignatura de Labores, hemos incluido en ese cuadro una comparación de las asignaturas pedagógicas con el resto de las materias excluidas las Labores; los porcentajes obtenidos bajo estos supuestos acentúan aún más las diferencias entre las distintas Escuelas Normales.

Si consideramos la evolución dentro de cada Escuela Normal, tampoco existe una tendencia definida. Así, en todos los horarios de la Escuela de Segovia las asignaturas pedagógicas ocupaban dos horas semanales por curso, excepto en el último de que disponemos (1863-64) en el que figuran tres horas cada curso. En las otras dos Escuelas Normales (Ciudad Real y Cuenca) las horas asignadas a la Pedagogía fueron disminuyendo. En Cuenca, la consideración de estas asignaturas fue muy variable; en el curioso horario de 1859-60 (figura 8.19, p. 325) figuran dos asignaturas en una franja horaria diaria de hora y media; en el curso siguiente, ambas asignaturas se impartieron por separado durante una y dos horas semanales respectivamente, mientras que en 1861-62 y 1863-64 se impartieron de forma conjunta a los dos cursos durante una hora semanal. Un descenso menos acusado se observa en la Escuela Normal de Ciudad Real en la cual, el primer año de su funcionamiento (1860-61) se impartieron cuatro horas y media de *Principios generales de educación y métodos de enseñanza* que, a partir del curso siguiente, se redujeron a dos horas semanales para los alumnos de primero y segundo, es decir, a la situación típica de esta materia en las Escuelas Normales femeninas.

El programa general de 1858, vigente en esos momentos en las Escuelas masculinas, puede ser otra referencia para valorar la situación de las asignaturas pedagógicas en los estudios de Maestra. Lo previsto en este Programa era que, en los dos primeros años de estudio, se impartieran tres horas de la asignatura *Principios de educación y métodos de enseñanza* siendo su peso en estos estudios del 4,1 %<sup>31</sup>. La Escuela Normal de Guadalajara es un caso

<sup>31</sup>Véase, por ejemplo, figura 9.3, p. 348.

especial porque sus estudios sólo duraban un año; sin embargo, el peso de la Pedagogía en su horario es superior al del Programa de 1858. Y en las Escuelas de Ciudad Real y Segovia también los datos son superiores tanto en horas de clase semanales como en porcentajes; sólo Cuenca proporciona cifras inferiores, y la diferencia desaparece (en porcentaje) si no consideramos las Labores.

Por tanto, atendiendo al número de clases recibidas, la formación pedagógica que recibían las alumnas de las Escuelas Normales femeninas era superior a la que proporcionaban los estudios elementales en los centros masculinos. El carácter y la profundidad de esta formación no lo determina en exclusiva el tiempo dedicado a la misma. Hay que realizar otros estudios para contrastarlo, por ejemplo, el de los manuales de Pedagogía empleados en los distintos centros. A ello nos referiremos en la tercera parte de este trabajo.

## 9.7. Las prácticas en las escuelas

EL modelo tradicional de formación del magisterio de primeras letras había estado centrado en el aprendizaje que el aspirante a la profesión realizaba junto a un maestro, observando su actuación en el aula e interviniendo paulatinamente en las tareas de enseñanza de la escuela, bajo la supervisión del maestro. Este modelo gremial proporciona el aprendizaje de una forma determinada de organizar el aula y de unos métodos concretos de enseñanza, los practicados por el maestro de la escuela en la que se aprende. No es por tanto adecuado si lo que se pretende es reformar la enseñanza en las escuelas. La creación de las Escuelas Normales respondió, como hemos comentado, a la necesidad de que los maestros aprendiesen nuevas formas de organizar la enseñanza, aunque Pablo Montesino iba más allá y, con el planteamiento que hizo de su asignatura en la Escuela Normal Central, pretendió proporcionar a los futuros maestros unos conocimientos pedagógicos que dieran cuenta de diferentes sistemas y métodos de enseñanza así como de las bases en los que se fundaban, además de capacitar a los maestros para adecuar la organización y metodología de enseñanza a las condiciones de sus alumnos.

Este nuevo modelo de formación de maestros, por tanto, acentuó la importancia de los estudios teóricos, aunque sin olvidar la componente de práctica

profesional en las escuelas primarias. La menor referencia que se hace a este componente puede, en principio, interpretarse en el sentido de su obviedad dentro de la formación de los maestros, en un momento en el que era necesario justificar la importancia de los aspectos más novedosos: la formación teórica en centros especializados.

Pablo Montesino, en su artículo de 1841 sobre las Escuelas Normales, señala la necesidad de las escuelas de prácticas y su función en la formación de los maestros:

La escuela normal viene á ser un doble establecimiento en cuanto necesita agregar al seminario una escuela de niños destinada al estudio práctico de aquello mismo que los discípulos aprenden teóricamente en algunas de las asignaturas superiores; donde estos vean aplicar y apliquen por sí mismos lo que se les dice relativamente á métodos generales ó especiales de enseñanza, medios y modos diferentes de enseñar lo que corresponde á la enseñanza elemental mas amplia<sup>32</sup>.

Crear una Escuela Normal suponía, por tanto, crear o agregar una escuela primaria que sirviera para las prácticas de enseñanza de los que aspiraban al título de maestro. La *Orden de la Regencia provisional* de 13 de diciembre de 1840, «mandando establecer en las capitales de provincia escuelas normales y que se coloquen en ellas á los alumnos que hubiesen cursado en la de la corte»<sup>33</sup>, insta a las Diputaciones provinciales a que preparen un edificio que contenga, además de «una ó mas aulas para la enseñanza interna de las materias correspondientes al programa de los establecimientos», «una escuela de niños, que al propio tiempo sirva de escuela práctica ó de aplicacion de los alumnos de la normal, para que en ella se ejerciten en los métodos generales y especiales de enseñanza mas acreditados»<sup>34</sup>. Además, a los alumnos que cada provincia había pensionado en la Escuela Normal Central, «lo primero que deberá encargárseles será la organizacion y direccion de la escuela práctica de niños que ha de formar parte de la normal» pues se considera que «este servicio [...] es la primera atencion por que deben comenzar las escuelas

---

<sup>32</sup>MONTESINO, *Escuelas normales... (1841)*, op. cit., pp. 86-87.

<sup>33</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., pp. 171-174.

<sup>34</sup>Ibídem, p. 172.

normales»<sup>35</sup>.

A pesar de estas intenciones, la creación de las Escuelas Normales se realizó de forma poco ordenada; en ocasiones, la creación de la escuela práctica precedió en varios años al seminario de maestros, mientras que otros centros funcionaron varios años sin escuela práctica, como es el caso de Barcelona que en 1849 no la tenía.

La articulación entre la formación teórica y las prácticas de enseñanza fue un problema que se planteó en este momento como consecuencia del nuevo modelo de formación de maestros asociado a las Escuelas Normales y que ha perdurado a lo largo de la historia de estos centros.

Ya hemos señalado cómo, en la Escuela Normal Central, se puso el acento en la formación teórica en detrimento de las prácticas de enseñanza<sup>36</sup>, y ese modelo fue trasplantado, en mayor o menor medida, por los alumnos que lo vivieron, a las Escuelas Normales de provincias. Así se advierte en los informes que sobre las distintas Escuelas Normales se publicaron en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública*; todos ellos se enviaron con motivo de la celebración de exámenes públicos, y las prácticas de enseñanza estaban ausentes tanto de las materias de los exámenes como de los discursos pronunciados por los Directores de las Escuelas Normales, discursos que solían comentar otros aspectos tales como la orientación dada a la formación de los alumnos y el nivel exigido en las distintas materias.

Estos actos públicos de celebración de exámenes eran utilizados como medios de propaganda de las Escuelas Normales para contrarrestar los ataques que sufrían tanto por parte de los maestros «antiguos» como por autoridades quejasas del costo que suponían a la provincia. Es pues comprensible que, en las enseñanzas de las Escuelas Normales, se prestase mayor atención a la formación teórica que era la que contribuía a dar «lustre» a estos actos de examen, acercándolos a los que se realizaban en otros estudios más prestigiados.

El primer Reglamento orgánico para las Escuelas Normales (1843) recoge la necesidad de que la formación pedagógica de los alumnos tuviera una

---

<sup>35</sup>Ibidem, p. 173.

<sup>36</sup>Véase sección 6.6, p. 220.

componente de práctica en las escuelas primarias; así se plasma en la enumeración de las materias que debían impartirse en las Escuelas Normales: *Principios generales de educacion y métodos de enseñanza, con su práctica en la escuela de niños para los aspirantes a maestros*.

El preámbulo de este Reglamento incluye la segunda parte de dicha asignatura, esto es, «la práctica de la enseñanza», entre las materias «necesarias, indispensables» que «deben darse con toda la extension, toda la solidez posibles»<sup>37</sup>, y nada dice sobre la asignatura que debía constituir su fundamentación teórica. Y, sin embargo, los profesores de las Escuelas Normales de provincias, pertenecientes a las primeras promociones de la Escuela Normal Central, tenían, en las enseñanzas de Pablo Montesino, un modelo para impartir los *Principios generales de educacion y métodos de enseñanza* mientras que, como hemos señalado en otro lugar<sup>38</sup>, su formación en la escuela de prácticas había estado descuidada.

Con esta denominación de la materia, el Reglamento de 1843 llama la atención sobre un aspecto de la formación profesional de los futuros maestros que estaba oscurecido por la importancia que en estos nuevos centros se le otorgaba a los aspectos más teóricos de su formación. Sin embargo, el Reglamento no era coherente con las indicaciones de su preámbulo pues no reguló la realización de estas prácticas de enseñanza ni aludió a ellas en su articulado: la situación de las prácticas de enseñanza dentro de los estudios de maestro fue problemática a lo largo del periodo que estudiamos.

El R.D. de 30 de marzo de 1849, «dando nueva organizacion á las escuelas normales...», no hace referencia a las prácticas de enseñanza al enumerar las materias a impartir en los dos tipos de Escuelas Normales que creaba, mientras que el Reglamento de 1849, que desarrolló el R.D. anterior, le dedica a la formación práctica en las escuelas un sólo párrafo, en el cual establece que los alumnos aspirantes a maestros debían realizar «ejercicios como ayudantes en la escuela práctica, para aprender y ejecutar los diferentes métodos de enseñanza»<sup>39</sup>.

Los Programas generales basados en este Reglamento regularon con más

---

<sup>37</sup>Reglamento de 1843. *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 65.

<sup>38</sup>Véase p. 225.

<sup>39</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 107.

precisión las prácticas de enseñanza en los estudios de maestro. Todos ellos las sitúan dentro de los ejercicios prácticos.

Los Programas generales que tratan esta cuestión con más detalle son los de 1849 y 1850. En ellos, los ejercicios de prácticas de enseñanza previstos son:

- Segundo curso de las Escuelas Normales superiores: *De sistemas y métodos en la primera seccion ó grado de la escuela de aplicacion.*
- Tercer curso de las Escuelas Normales superiores: *De sistemas y métodos en la segunda seccion ó grado de la escuela de aplicacion.*
- Segundo curso de las Escuelas Normales elementales: *De sistemas y métodos en la escuela de aplicacion.*

No se especifica a cuántas sesiones semanales debían asistir los alumnos, pero sí la duración de cada una de ellas: tres horas, es decir, una sesión completa de mañana o tarde de la escuela de prácticas<sup>40</sup>. También señalan los Programas que la participación de los alumnos en estos ejercicios prácticos debía ser progresiva, desde ser «meros espectadores de toda la marcha de la escuela» hasta sustituir al maestro o a su ayudante.

Los Programas de 1853 y 1858 tienen previsto que los alumnos realicen prácticas de enseñanza todos los años de estudios. Estos Programas especifican menos en qué deben consistir los ejercicios y encargan a los profesores de la Escuela Normal el control de la actividad del alumno. Así, en 1853 se dice que «los Directores [...] procurarán asistir con ellos para hacerles observar lo mismo que hayan explicado»<sup>41</sup>; y en 1858 se dispone que «en estos ejercicios les acompañarán y dirigirán los Profesores de la Escuela Normal que tengan

---

<sup>40</sup>Viendo las posibilidades que dejan los horarios concretos del Programa de 1850 los días en que los alumnos podían ir a la aneja eran:

2º curso, Escuelas superiores: miércoles, jueves y sábado.

3º curso, Escuelas superiores: lunes, martes, miércoles y jueves.

2º curso, Escuelas elementales: martes, miércoles, viernes y sábado.

<sup>41</sup>*Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 352.

a su cargo la enseñanza de las materias sobre las que versan»<sup>42</sup>. En el R.D. de 9 de octubre de 1866, «reformando la enseñanza en las Escuelas normales», se ampliaban las escuelas, en las que los alumnos podían hacer las prácticas, a todas las de la «poblacion donde se hallare la normal, tanto de párvulos como elementales, superiores y de adultos»; en la escuela práctica, los alumnos quedaban a cargo del Regente, pero «a las demás Escuelas concurrirán los alumnos acompañados del Director o Profesores, segun los ejercicios»<sup>43</sup>.

Numerosos testimonios nos indican que las prácticas de enseñanza no recibieron la atención suficiente para que fueran verdaderamente útiles a los alumnos en el aprendizaje de la profesión. En 1866, el Director de la Escuela Normal de Almería, en un informe dirigido al Rector de la Universidad de Granada «acerca de las reformas de que son susceptibles las Escuelas Normales», escribe:

Tampoco se imponen como debieran [los alumnos] en la práctica de los sistemas y métodos de enseñanza y de aquí el que jóvenes aventajados en los estudios, al encontrarse al frente de una escuela tropiecen con mil dificultades que sólo la experiencia les hace vencer<sup>44</sup>.

Una opinión similar se encuentra en la *Memoria de 1858-59 de la Universidad de Barcelona* en la que se señala que «jóvenes muy aprovechados en todas las asignaturas y que han hecho lucidos ejercicios en la reválida y oposiciones, se ven luego, por falta de costumbre, embarazados para organizar y dirigir una Escuela no muy numerosa»<sup>45</sup>. La causa de esta situación la achaca la referida Memoria a las malas condiciones de la escuela de prácticas de la Normal de Barcelona, que no se había «conseguido establecerla de manera que pueda servir de modelo» por estar situada en unos locales

---

<sup>42</sup> *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza*. Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, p. 853.

<sup>43</sup> *Ibidem*, p. 837.

<sup>44</sup> Archivo de la Universidad de Granada, leg. 806. Citado en BALLARÍN DOMINGO, op. cit., p. 353.

<sup>45</sup> «De la Memoria del estado de la Instrucción pública en el distrito universitario de Barcelona en el año académico de 1858 á 1859». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, III, pp. 135–139, cita en p. 136.

pequeños y alejados del resto de la Escuela Normal; esta situación era endémica en Barcelona que tuvo grandes dificultades para establecer la escuela de prácticas<sup>46</sup>.

El Director de Almería señalaba otro elemento que contribuía a la poca efectividad de las prácticas de enseñanza que realizaban los alumnos, su deficiente consideración en los horarios de las Escuelas Normales:

El sistema adoptado para que los alumnos adquieran la práctica necesaria en la dirección de una escuela, ofrece el inconveniente de que por asistir a la Escuela Práctica se ven precisados a faltar a muchas clases, y por consiguiente pierden las explicaciones, siendo mayor este mal en el curso superior que ordinariamente es menos numeroso, y en el que por lo tanto les corresponde con más frecuencia asistir a aquel ejercicio<sup>47</sup>.

Consideraciones similares se hicieron, en esas mismas fechas, desde la Escuela Normal de Zaragoza<sup>48</sup>.

Hemos estudiado los horarios de las Escuelas Normales masculinas del Distrito Universitario de Madrid de 1859 a 1864 para detectar huecos en los mismos que permitieran a los alumnos la realización de las prácticas sin dejar de asistir a las clases teóricas. En algunos centros sólo se impartían clases por la mañana (Escuela Normal Central de 1859 a 1862; Guadalajara y Toledo en 1861-62,...) o figuran huecos que podrían corresponder con sesiones de la escuela práctica, como ocurre con la mayoría de los horarios de 1863-64. Pero también hay Escuelas que no parecen haber previsto estas actividades como Guadalajara, en 1859-60; Segovia, en 1860-61; o Ciudad Real, en 1859-60 y 1861-62.

---

<sup>46</sup>En 1849 todavía funcionaba sin ella. «Escuela Superior Normal de Barcelona». *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, I, pp. 656-658, cita en p. 657.

<sup>47</sup>Archivo de la Universidad de Granada, leg. 806. Citado en BALLARÍN DOMINGO, op. cit., p. 353.

<sup>48</sup>«Informe aprobado por el Claustro de la Escuela Normal de Maestros para conocimiento del Rector y a su requerimiento (1866)». Recogido en DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>A</sup> ROSA: *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002, pp. 255-256.



También hay que tener en cuenta que el *Reglamento de las Escuelas prácticas de las Normales*<sup>49</sup> dividía la enseñanza en estos centros en dos secciones y establecía que, al menos, el ayudante de cada una de estas secciones fuera un alumno de la Escuela Normal, que debería por tanto asistir a los ejercicios prácticos con independencia de las clases teóricas que estuvieran impartiendo en esos momentos.

El R.D. de 9 de octubre de 1866<sup>50</sup> pretendía dar una orientación más práctica a los estudios de maestro y para ello establecía ejercicios prácticos y ampliaba a todas las escuelas públicas de la población los centros en los que los alumnos de la Escuela Normal podían realizar sus prácticas. Sin embargo, los horarios que hemos consultado<sup>51</sup>, confeccionados de acuerdo con este R.D. no difieren realmente en la consideración de las prácticas de enseñanza de los del distrito de Madrid de 1859 a 1864.

Según los horarios del distrito de Santiago, valorados favorablemente por J. Sarrasí, los alumnos están constantemente ocupados de 8 a 5 (salvo el intervalo de 12 y media a 2) y no están previstas las prácticas de enseñanza. Su ubicación se especifica en el escrito que acompaña estos horarios:

Siendo muy conveniente dedicar á los alumnos á los ejercicios prácticos de escuela especialmente á los que se hallan en el segundo curso, el Director podrá destinar a esta ocupacion algunas de las horas señaladas para recreo, estudio o lecciones prácticas, utilizando no sólo la escuela anexa a la Normal, sino las demás públicas de la poblacion, poniendose de acuerdo con el Maestro respectivo.

Por tanto, los alumnos que realizaban las prácticas de enseñanza lo hacían a costa de su inasistencia a las clases de la Escuela Normal; y debía resultar difícil en estas condiciones que los profesores pudieran acompañarlos a las escuelas públicas de la población.

El resto de los horarios no solucionan estos problemas. En algunos casos están previstas sesiones de hora y media, como en el distrito de Salamanca que sitúa una de estas sesiones semanales para los alumnos de segundo curso

---

<sup>49</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., pp. 276-287.

<sup>50</sup> *Compilacion...* (1878), op. cit., pp. 386-389.

<sup>51</sup> Archivo General de la Administración, legajo 6355.

y dos para los de tercero, aunque señala que estos ejercicios se realizarán además en las horas que «crea conveniente el Director». En Cádiz también se establecen dos sesiones semanales de hora y media para cada curso, pero todos los alumnos de la Escuela coinciden en una de las sesiones; y los de primero y segundo también en la otra; además, no se especifica cómo se organizaban. En Lérida estaba prevista una sesión semanal de hora y media para los alumnos de segundo y en los comentarios al horario de Huelva sólo se dice que «el martes a las 10 saldrán los alumnos que no estuviesen de práctica acompañados por el Director á ejercicios en las Escuelas públicas».

Esta situación es conforme con las dificultades señaladas por el Director de la Escuela Normal de Almería en su escrito de remisión, al rectorado de Granada, de los horarios de 1866-67:

Primero: durante las horas de clase de las escuelas públicas se hallan ocupados los Profesores y alumnos en las suyas. Segundo: ¿En qué forma tendrá lugar el cumplimiento de esta disposición<sup>52</sup>?, ¿Asistirán colectivamente los alumnos de un curso o turnándose según se practica en la actualidad en las prácticas de las Normales?. Tercero: ¿Serán meros observadores de los ejercicios establecidos por el profesor respectivo o practicarán bajo la dirección del que los acompañe?, y en caso afirmativo ¿Será el maestro de la Normal o el de la escuela el que se encargue de la dirección de éstos durante el tiempo invertido en los mencionados ejercicios?<sup>53</sup>.

La Ley Moyano se refiere a las prácticas de enseñanza en la formación de las maestras de forma ambivalente. En su artículo 71, que trata sobre los estudios que debía acreditar la aspirante al título de maestra, aparece «estar instruida en principios de Educacion y métodos de enseñanza» sin especificar el carácter teórico o práctico de esa formación, a diferencia de lo que ocurría con los maestros, en cuyos estudios esta ley incluía la *Práctica de la enseñanza*. En contraste, la ley eximía de estos estudios a las aspirantes que hubieran realizado dos años de práctica en alguna *Escuela-modelo*, aceptándose así

---

<sup>52</sup>Art. 10 y 11 del R.D. de 9 de octubre de 1866.

<sup>53</sup>Citado en BALLARÍN DOMINGO, op. cit., p. 258.

para las maestras un modelo de formación que se pretendía erradicar en el caso de los varones.

Pocos datos hemos encontrado sobre la organización de las prácticas de enseñanza en las Escuelas Normales femeninas, seguramente porque se daba por supuesta su realización siguiendo el modelo que regía en las masculinas. La existencia de una escuela práctica agregada a la Normal se consideraba necesaria; ese era el modelo que la R.O., «fijando las bases de la Escuela Normal central de Maestras», había establecido al crear este centro a partir de la Escuela Lancasteriana de niñas de Madrid, que fue agregada a la Normal para la realización de los ejercicios de prácticas de enseñanza; la Directora era además común a ambos centros.

Las prácticas de enseñanza tampoco figuraban en los horarios de las Escuelas Normales femeninas. Hemos estudiado la posibilidad de su ubicación en los horarios de estos centros pertenecientes al distrito de Madrid de 1859 a 1864. Con respecto a esta cuestión también los horarios cambiaron prácticamente curso a curso; así, mientras que, en 1859-60, en estas Escuelas Normales se dejaba libre la mañana o la tarde, a partir del curso 1860-61 las enseñanzas se impartieron durante todo el día, dejando pocos huecos en los horarios para ser utilizados en la realización de las prácticas de enseñanza sin dejar de asistir a las clases de la Escuela Normal. Es una situación similar a la observada en las Escuelas masculinas y creemos que las valoraciones realizadas sobre las prácticas de enseñanza en ellas pueden ser trasladadas a las Escuelas Normales femeninas.



## Parte III

# La enseñanza de la aritmética y su metodología en las Escuelas Normales



# Capítulo 10

## De las leyes al aula

**L**AS leyes, los reglamentos y los programas, a los que hemos dedicado la segunda parte de este trabajo, constituían el marco legislativo en el que se debían desarrollar los estudios en las Escuelas Normales. En esos documentos legislativos, las asignaturas a cursar aparecen como meros títulos con pocas indicaciones sobre el contenido real de las mismas. En esta tercera parte queremos aproximarnos a los conocimientos sobre metodología de la aritmética que se deseaba que adquirieran los alumnos de las Escuelas Normales, y para ello nos referiremos fundamentalmente a los profesores que impartieron estas enseñanzas y a los libros de texto que utilizaron.

Los estudios en las Escuelas Normales se desarrollaban en el marco legislativo de leyes, reglamentos y programas generales, pero la forma concreta que adoptaban estaba influenciada también por otro tipo de factores como pueden ser:

- Las características de la sociedad en la que se encontraba la Escuela Normal, los poderes políticos provinciales, las expectativas sociales con respecto a estos centros.
- La composición del claustro de profesores, la formación de los docentes, sus experiencias en instituciones educativas, sus ideas con respecto a la formación de maestros, sus conocimientos de las asignaturas.
- La procedencia de los alumnos, sus conocimientos iniciales, sus expectativas profesionales.

Ya hemos comentado algunas cuestiones relacionadas con estos factores, porque también explican y condicionan el desarrollo de las Escuelas Normales en el campo legislativo. Queremos ahora relacionarlos con la actividad que tenía por escenario las aulas de estas instituciones educativas.

Estos factores van a configurar la actividad en las Escuelas Normales fundamentalmente a través de la creación de una **cultura escolar**, que filtra y condiciona la aplicación de las disposiciones legislativas. En principio, se puede esperar que cada centro genere una cultura escolar propia que, con el paso del tiempo, evolucionará hasta adquirir unos rasgos comunes que la definan como cultura escolar específica de la institución Escuela Normal.

Este capítulo está dedicado al análisis de la incidencia de estos factores en la organización del estudio de la aritmética y de su metodología en el aula de la Escuela Normal, centrándonos especialmente en la figura del profesor.

## 10.1. La cultura escolar de las Escuelas Normales

LA aplicación de las disposiciones legislativas dentro de una institución escolar, considerada como centro educativo o como conjunto de centros de un mismo tipo, está condicionada por lo que se denomina la cultura escolar de esa institución

Según Viñao, la cultura escolar

estaría constituida por un conjunto de teorías, ideas, principios, normas, pautas, rituales, inercias, hábitos y prácticas (formas de hacer y pensar, mentalidades y comportamientos) sedimentadas a lo largo del tiempo en forma de tradiciones, regularidades y reglas de juego no puestas en entredicho y compartidas por sus actores, en el seno de las instituciones educativas<sup>1</sup>.

La cultura escolar caracteriza cada tipo de institución educativa, e incluso se puede particularizar a cada centro educativo asociado a dicha institución. Entre los rasgos que caracterizan una cultura escolar se encuentran su

---

<sup>1</sup>VIÑAO FRAGO, ANTONIO: *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas*. Morata, Madrid, 2002, p. 73.



persistencia en el tiempo y su relativa autonomía con respecto a los cambios formales que periódicamente se pretenden introducir en las instituciones educativas; mediatiza la aplicación en el aula de las leyes, los reglamentos y los programas, pues estas normas se interpretan e implementan desde los usos y tradiciones escolares que caracterizan dicha cultura.

Cuando se trata de nuevas instituciones, como es el caso de las Escuelas Normales, se asiste a un momento de creación de su cultura escolar específica, y cabe esperar, como efectivamente hemos visto que sucedió, que existiera gran diversidad entre las formas de actuar en las distintas Escuelas Normales, dependiendo de las expectativas, tanto de la sociedad en la que estaban insertas como de los profesores que pusieron en marcha estos centros y de la identificación que ambos sectores hicieran con instituciones educativas anteriores que pudieran actuar como modelo.

Las culturas escolares reflejan la relación de la institución en la que viven con otras instituciones del sistema educativo; en particular estamos interesados por las influencias mutuas entre instituciones, derivadas de compartir, de alguna forma, contenidos disciplinares, en nuestro caso el estudio de la aritmética.

Hemos visto que las Escuelas Normales se configuraron como escuelas primarias superiores, nivel educativo muy novedoso en esos momentos y que no consiguió consolidarse fuera del ámbito de las Escuelas Normales. Este nivel se puede considerar situado a medio camino entre la enseñanza primaria elemental y la secundaria; pero hay que recordar que estos dos niveles de enseñanza también se estaban configurando en esos momentos y, por tanto, tampoco tenían una cultura escolar propia consolidada. Sin embargo, en ambos casos, existían instituciones educativas anteriores, a las que se pretendía reemplazar; así con la enseñanza primaria elemental se quería cambiar toda la organización de las antiguas escuelas de primeras letras, mientras que la secundaria constituía un nuevo nivel de enseñanza cuyos antecedentes, las instituciones a las cuales suplía, eran de diferentes tipos como las escuelas de latinidad y gramática, los colegios de humanidades y otros de distinta clase, o las universidades menores.

En el segundo tercio del siglo XIX se asiste a un cambio en la relación de las Escuelas Normales con el resto de las instituciones educativas, cambio

que se puede asociar a un desplazamiento de las instituciones que se toman como modelo.

En principio, las Escuelas Normales aparecieron muy ligadas a las escuelas primarias, como un tipo más de estas escuelas y, por ejemplo, veremos como los libros de texto recomendados para la enseñanza de la aritmética son a veces los mismos. Paulatinamente se produce una evolución que tiene como modelo una institución más prestigiosa en esos momentos, los Institutos de segunda enseñanza, aunque la consideración de las Escuelas Normales dentro del sistema educativo tenga bastantes dosis de ambigüedad, como ya hemos comentado. Así, la ley Moyano marca su diferenciación con respecto a las escuelas primarias, pues no las considera ya como escuelas primarias superiores sino como enseñanzas profesionales y, desde ese momento, sus libros de texto son similares a los usados en otras enseñanzas profesionales o en la enseñanza secundaria; además, esa ley configura a los profesores de Escuelas Normales como un cuerpo de enseñantes.

La ley Moyano definió como profesionales los estudios que se realizaban en las Escuelas Normales y, sin embargo, sus modelos de referencia fueron los Institutos de segunda enseñanza, pues ambas instituciones compartían el ámbito provincial y el carácter generalista de sus enseñanzas. No obstante, existen diferencias acusadas entre ambos tipos de centro: por el distinto carácter de los estudios en las Escuelas Normales y en los Institutos, por la distinta procedencia social y expectativas del alumnado y por el diferente perfil profesional de los profesores encargados de impartir las enseñanzas.

## 10.2. La aritmética como disciplina escolar en las Escuelas Normales

LOS contenidos de enseñanza dentro de las instituciones educativas tienden a configurarse como disciplinas escolares, «una de las creaciones más genuinas de la cultura escolar»<sup>2</sup>, que evolucionan junto con la misma.

En las Escuelas Normales, la aritmética es una aspirante a constituirse como disciplina escolar. Es fruto de la transposición a la institución Escuela

---

<sup>2</sup>Ibídem, p. 75.

Normal de un «saber sabio»<sup>3</sup>, la aritmética considerada como una parte de las matemáticas. Mediante ese proceso de transposición se han seleccionado las partes de la aritmética que debían estudiarse en las Escuelas Normales, en principio por estar mejor adaptadas a las finalidades de dicha institución; esos contenidos se han organizado en un programa y se han sistematizado y reescrito para configurar un tipo de libro de texto que se consideraba adecuado para la institución escolar denominada Escuela Normal. Estos libros de texto proporcionan un encadenamiento de las cuestiones tratadas y una justificación de las mismas que se consideran idóneas en ese nivel de enseñanza.

Los libros de texto, por otro lado, constituyen una referencia para la actuación del profesor en el aula, para lo que Chevallard denomina el «saber enseñado». El «saber enseñado» constituye un paso más en el proceso de transposición didáctica y está condicionado por el profesor y, en general, por las características de la cultura escolar de la institución.

El capítulo 14 lo dedicaremos a los libros de aritmética que fueron usados en las Escuelas Normales y veremos cómo las características de estas obras son similares a las utilizadas en otros niveles de enseñanza que hemos señalado como referentes o modelos de las Escuelas Normales; de hecho, pocas obras de aritmética fueron escritas específicamente para estos centros y sus características no difieren de las del resto de obras consideradas. Así, la aritmética, como «disciplina escolar» dentro de las Escuelas Normales, aparece falta de autonomía, deudora de otros niveles de enseñanza en los que se llevó a cabo su constitución como disciplina escolar.

### 10.3. Los profesores de las Escuelas Normales

LAS características del profesorado encargado de impartir la aritmética en las Escuelas Normales fueron un factor que también influyó en la debilidad de la aritmética como disciplina escolar específica de estos centros.

---

<sup>3</sup>Los fenómenos de transposición didáctica en matemáticas han sido identificados y estudiados por Yves Chevallard; se puede consultar su obra CHEVALLARD, Y. y JOHNSUA, M.A.: *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage, Grenoble, 1991.

Por ello dedicaremos las siguientes secciones de este capítulo al análisis del profesorado de las Escuelas Normales, centrándonos en los responsables de la formación en didáctica de las matemáticas de los alumnos de estos centros, es decir, en los profesores que impartieron las asignaturas matemáticas y pedagógicas.

### 10.3.1. Formación

Los profesores de las Escuelas Normales se formaron mayoritariamente en la Escuela Normal Central, creada justamente con esa finalidad.

Los primeros reglamentos de este centro fijaban la duración de los estudios en dos años y, a su término, los alumnos podían obtener el título de maestro superior mediante un examen realizado ante una comisión especial; en el título se expresaba «la circunstancia de haber sido el interesado alumno de la Escuela normal, de haber sufrido los exámenes prevenidos en el Reglamento de Estudios de la misma, y de haber merecido la nota de calificación y especial aptitud que se refieran en la certificación»<sup>4</sup>.

Las primeras promociones de la Escuela Normal Central estaban compuestas por alumnos pensionados por las distintas provincias; su nivel de entrada fue bastante bueno pues muchos de ellos tenían estudios previos, algunos incluso universitarios. Se trataba de personas que apostaron por una renovación de la enseñanza primaria y de la formación de los maestros y fueron los encargados de iniciar las Escuelas Normales de provincias.

El nivel de los estudios descendió tras la salida de las dos primeras promociones pues los alumnos que ingresaban eran menos brillantes y tenían menos conocimientos previos; así hemos visto que lo manifestaba Montesino en los discursos que precedían a los exámenes anuales<sup>5</sup>.

Hemos recogido las asignaturas que se cursaban en la Escuela Normal Central, según los reglamentos de 1837 y 1842 de este centro, en la figura 6.1 (p. 221). Tal como hemos señalado al valorar el carácter de los estudios en las Escuelas Normales (capítulo 7), las asignaturas se correspondían prácti-

---

<sup>4</sup>*Reglamento de la Escuela Normal Seminario Central de Maestros de Instrucción Primaria*. Imprenta Nacional, Madrid, 1842, p. 14.

<sup>5</sup>Véase p. 225 y siguientes.

camente con las de la escuela primaria superior, aunque en la Normal Central se pudieran añadir otras como el estudio de los idiomas.

Según el Reglamento para la Escuela Normal Central de Instrucción primaria de 1850, hasta la promulgación de la ley Moyano «en la escuela central se enseñaran todas las materias asignadas á las normales superiores, pero con mayor extensión»<sup>6</sup>. Por ello, ese reglamento remite en ocasiones al Reglamento para las escuelas normales de instrucción primaria de 1849 señalando, por ejemplo, que «las certificaciones y los ejercicios serán conformes al reglamento de exámenes publicado por el gobierno, procediendo, sin embargo, con mayor severidad, y dando á los mismos ejercicios la ampliación conveniente, á juicio del tribunal»<sup>7</sup>.

La diferencia entre las enseñanzas en la Escuela Normal Central y las Escuelas Normales superiores estribaba, no en las materias que se impartían ni en la duración de los estudios, sino en la extensión con que éstas se abordaban y se exigían. Esto da pie a que, en el reglamento de 1849, cuando se establecen las condiciones para ser admitido a oposición para ingresar en el profesorado de Escuelas Normales, se pida «el título de maestro de escuela normal, obtenido como alumnos de la escuela central de Madrid», pero se admitan excepciones a la posesión de dicho título, aceptando que «los alumnos procedentes de las escuelas superiores, y que hubieren estudiado en ellas los tres años completos, podrán también presentarse á oposición, siempre que sean habilitados para ello en virtud de un exámen extraordinario que habrán de sufrir en la central»<sup>8</sup>.

En la ley Moyano se define el título de Profesor de Escuela Normal y se establece que para alcanzarlo era preciso haber realizado los estudios de Maestro de primera enseñanza superior y haber estudiado en la Escuela Normal Central (art. 70):

Primero: Elementos de Retórica y Poética.

---

<sup>6</sup>Art. 37. *Reglamento para la escuela normal central de instrucción primaria*. Imprenta de la V. de Perinat y Cia, Madrid, 1850, p. 8.

<sup>7</sup>Ibidem, art. 64.

<sup>8</sup>Art. 17 del Reglamento para las Escuelas normales de Instrucción primaria del Reino. *Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 102.

Segundo: Un curso completo de Pedagogía, en lo relativo a la primera enseñanza, con aplicación también á la de sordomudos y ciegos.

Tercero: Derecho administrativo, en cuanto concierne á la primera enseñanza<sup>9</sup>.

El título de Maestro normal se exigía para poder aspirar a ser profesor de Escuelas Normales aunque (Art. 200) «este [...] requisito se dispensará á los que con buena nota lleven consagrados ocho años a la enseñanza en Escuela superior»<sup>10</sup>. También se establece en esta ley que «no podrán ascender á Profesor del curso superior para Maestro de Escuela normal establecido en la central de Madrid los que no tengan el título de Bachiller en Artes»<sup>11</sup>.

La formación que recibieron los profesores de las Escuelas Normales fue una formación no especializada que se circunscribía a las materias de la enseñanza primaria con el añadido de la pedagogía. Hasta la ley Moyano, los estudios que se cursaron en la Escuela Normal Central fueron prácticamente los mismos que se cursaban en el resto de las Escuelas Normales, y también era igual la duración de los estudios. Por tanto, la formación de los profesores de las Escuelas Normales era muy cercana a la que se quería exigir a sus alumnos, repitiéndose el modelo que hemos visto para la formación de maestros hasta 1849: los estudios para la obtención del título de maestro superior se realizaban en un centro, la Escuela Normal, que tenía carácter de escuela primaria superior.

El R.D. de 30 de marzo de 1849, «dando nueva organizacion á las escuelas normales de Instruccion primaria...», añadió a los estudios de maestro superior una asignatura ausente de la enseñanza primaria: el álgebra. Sin embargo, en los reglamentos de la Escuela Normal Central no estaba prevista la enseñanza de esa asignatura, aunque a la primera promoción, cuyos componentes accedieron a este centro con mayor formación previa, la asignatura de aritmética se completó con «naciones de álgebra, hasta las ecuaciones de primer y segundo grado»<sup>12</sup>. No consta que las siguientes promociones recibie-

---

<sup>9</sup>*Historia de la Educación en España. Tomo II.* Ministerio de Educación, Madrid, 1979, p. 262.

<sup>10</sup>Ibídem, p. 283.

<sup>11</sup>Art. 205. Ibídem, p. 283.

<sup>12</sup>Montesino, P.: *Memoria sobre el funcionamiento de la Escuela Normal Superior*,

ran esa formación y, por tanto, no se sabe la formación específica que habían recibido los profesores de las Escuelas Normales que tuvieron que impartir esta asignatura desde 1849. Tampoco se realizó ningún curso de actualización de estos profesores, como ocurrió cuando se introdujeron las materias de agricultura y de dibujo según el método de Hendrick.

El álgebra se impartió en algunas Escuelas Normales antes del reglamento de 1843 que unificaba los estudios en estos centros; figura, por ejemplo, entre las asignaturas que se impartieron en la Escuela Normal de Sevilla el año de su inauguración (1845)<sup>13</sup> y también entre las materias de las que se examinaron, en 1844, los alumnos de la Normal de Huesca, dirigida por Mariano Carderera, el cual justificaba el interés de estos estudios porque «además de la enseñanza que abraza el programa de estos establecimientos, han estudiado los alumnos parte del álgebra para mejor inteligencia de la aritmética y de las nociones de geometría»<sup>14</sup>.

La *Revista de Instrucción Primaria*, al analizar el R.D. de 30 de marzo de 1849, justificaba la introducción del álgebra en los estudios de maestro de la siguiente manera:

Aprobamos pues sinceramente la introducción en él [programa] de las nociones de Álgebra y de las de Agricultura. Aquellas son de absoluta necesidad para estudiar las cortas ideas mecánicas, que han de comprenderse en la Física, para proporcionar los progresos de la industria, y sobre todo aumentar los conocimientos de los obreros en un sentido favorable á sacar mejor partido de su trabajo<sup>15</sup>.

No son razones convincentes; creemos, más bien, que la razón de introducir estos estudios fue acercarlos al modelo, más prestigioso, de la enseñanza secundaria.

---

¿1840? (s.l., s.a.); citado en POZO ANDRÉS, M<sup>A</sup> DEL MAR DEL y POZO PARDO, ALBERTO DEL: «La creación de la escuela normal central y la reglamentación administrativa de un modelo institucional para la formación del magisterio español». *Revista Española de Pedagogía*, 1989, **182 y 183**, pp. 49–80; 279–311, cita en p. 306.

<sup>13</sup>ÁVILA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO: *Historia de la Escuela Normal de Maestros de Sevilla en la segunda mitad del siglo XIX (2 vol)*. Alfar, Sevilla, 1986, p. 520.

<sup>14</sup>«Exámen de la escuela normal de Huesca». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, **VII**, pp. 456–463, cita en p. 460.

<sup>15</sup>«Análisis del real decreto de 30 de marzo». *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, **I**, pp. 356–363, cita en p. 358.

### 10.3.2. Organización docente de las Escuelas Normales

El personal necesario para organizar una normal era escaso y por ello su enseñanza se extendía a materias muy diversas. De todas formas, desde las primeras leyes se intentó agrupar por afinidad las materias encomendadas a cada profesor, diferenciando las de «letras» y las de «ciencias»; así, según el Reglamento de 1843:

Art. 11. Los maestros de la escuela normal serán dos.

El uno enseñará gramática castellana y las nociones de literatura, los elementos de geografía é historia y los métodos de enseñanza.

El otro tendrá a su cargo la aritmética y la geometría con sus aplicaciones, el dibujo lineal, y las nociones de física, química é historia natural.

Uno de estos dos maestros será además el director de la escuela.

Art. 12. Habrá asimismo un regente de la escuela práctica, el cual tendrá también la obligación de perfeccionar en la lectura y escritura á los aspirantes á maestros.

Art. 14. La enseñanza moral y religiosa se confiará á un eclesiástico, el cual tendrá una o dos conferencias semanales, remunerándosele con una gratificación proporcionada<sup>16</sup>.

Durante todo el periodo que estudiamos, la enseñanza de la religión estaba legalmente asignada a un eclesiástico y el regente de la escuela práctica continuó con la obligación de enseñar lectura y escritura a los alumnos de las Escuelas Normales.

El R.D. de 30 de marzo de 1849 que reorganizaba las Escuelas Normales, redujo, no sólo su número, sino también el número de profesores de las elementales. En ellas (con dos años de estudios, como las consideradas en el Reglamento de 1843) el profesorado se limita a un maestro director, el regente de la escuela práctica con su pasante, y un eclesiástico encargado de la enseñanza moral y religiosa. Para las superiores (con tres años de estudios) están previstos tres maestros, el regente de la escuela práctica con su pasante y el eclesiástico. El reglamento que desarrolla este R.D. fija también

---

<sup>16</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., pp. 98-99.



los grupos de asignaturas que debía impartir cada maestro en las Escuelas Normales superiores y que son las siguientes:

- 1 Pedagogía, gramática castellana, nociones de retórica, poética y literatura, elementos de geografía é historia.
- 2 Aritmética, nociones de álgebra y geometría con sus aplicaciones á las artes y á la agrimensura; dibujo lineal.
- 3 Elementos de física, química é historia natural; agricultura<sup>17</sup>.

Los dos primeros grupos de asignaturas se corresponden prácticamente con los señalados en el reglamento de 1843, mientras que el tercer grupo está formado por las asignaturas que se estudiaban en el tercer curso, según los programas generales de 1849 y 1850.

En las escuelas elementales, se supone que el director imparte todas las enseñanzas excepto las religiosas, asignadas a un eclesiástico, y la lectura y escritura que imparte el regente de la escuela práctica (Art 11)<sup>18</sup>.

Este reglamento estipulaba que «el maestro encargado de cada una de estas divisiones seguirá siempre con ella, sea cual fuere el puesto ó categoría que llegue a tener en la escuela»<sup>19</sup>, lo que suponía alentar una cierta especialización entre los docentes. Esta disposición no se siguió rigurosamente, aunque las preferencias de los profesores hicieron que algunos de éstos impartieran con preferencia una determinada asignatura; es el caso de Juan Arcenegui, profesor de la Escuela Normal de Sevilla desde su fundación, excepto durante el periodo de 1849 a 1854 que fue inspector de enseñanza primaria en esa provincia. Este profesor impartió la asignatura de aritmética durante todo el tiempo de su docencia, y la pedagogía desde 1849 a 1853, siendo inspector, y a partir de 1854 por su cargo de director de la Escuela; además fue profesor de ambas asignaturas en la Escuela Normal femenina desde 1858 a 1863<sup>20</sup>.

Los programas generales que se publicaron con posterioridad al reglamento modificaron algo la distribución de materias, pues los de 1849 y 1850 establecían que la enseñanza de las asignaturas pedagógicas en ambos tipos

---

<sup>17</sup>Art. 6 del «Reglamento para las Escuelas normales de Instrucción primaria del Reino». *Ibidem*, pp. 98-99.

<sup>18</sup>*Ibidem*, p. 77.

<sup>19</sup>*Ibidem*, p. 99.

<sup>20</sup>ÁVILA FERNÁNDEZ, *Historia de la E.N...*, op. cit., pp. 182-203, 285-287, 520.

de Escuelas Normales debía darla el inspector de la provincia; el programa de 1853 adjudicaba estas enseñanzas al director, con independencia del grupo de asignaturas que impartiera, mientras que, en las Escuelas Normales elementales, el inspector debía impartir los *Elementos de geografía e historia*.

La asignación horaria del programa de 1853<sup>21</sup> suponía una carga lectiva para los directores de las Escuelas Normales elementales más de dos veces superior a la de los profesores de las Escuelas superiores. Tal vez por ello, una vez aprobada la ley Moyano, la R.O. de 24 de julio de 1858, «disponiendo los Maestros que ha de haber en cada Escuela normal, y el sueldo que han de disfrutar», amplió a dos el número de profesores de estos centros<sup>22</sup>. Esta estructura de la plantilla de profesorado continuó vigente hasta la caída de Isabel II, aunque no se respetaron de forma estricta los grupos de asignaturas señalados en el reglamento de 1849.

Hemos recogido el profesorado de las asignaturas matemáticas y pedagógicas de las Escuelas Normales masculinas del distrito de la Universidad Central, en la mayor parte de los cursos desde 1857-58 hasta 1866-67, en las figuras 10.1 (p. 383) y 10.2 (p. 384). Se observa que en casi todas las Escuelas Normales se respetó el grupo de asignaturas matemáticas y se asignó a un profesor que mantenía la docencia durante años. Así, en Toledo, Fernández de Coria impartió estas asignaturas durante toda esta época; también es bastante estable Guadalajara, que sólo cambia cuando se convierte en superior (1864), momento en el que el profesor encargado de las asignaturas matemáticas pasa de ser el director, Pedro Fernández, a Ciriaco Pérez; otros cambios (Ciudad Real) se deben a traslados.

Hubo algunas excepciones a esta práctica. En la Escuela Normal Central, Sarrasí impartía las asignaturas de aritmética y álgebra y una pedagogía, mientras que la geometría estaba asignada a Llinás. Otro caso es Segovia, en cuya Escuela los profesores cambiaban bastante las asignaturas a su cargo, posiblemente por ser el criterio del director, Zacarías Calleja, responsable de la organización docente del centro.

---

<sup>21</sup> Véase la figura 8.3 (p. 285).

<sup>22</sup> *Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza*. Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878, pp. 831-832.

AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA	TOLEDO
57-58	Jacinto Sarrasí;	Fernando Morote	José Ruiz	Pedro Fernández	Zacarías Calleja	
59-60	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	Domingo Clemente	Juan Gironés	Pedro Fernández	Manuel Hernando; Agustín Fernández	Fdez. Coria
60-61	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	Domingo Clemente	Francisco Pasant	Pedro Fernández	Zacarías Calleja; Pedro Montijano	Fdez. Coria
61-62	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	Domingo Clemente	Francisco Pasant	Pedro Fernández	Pedro Montijano; Francisco Pérez (G)	Fdez. Coria
63-64	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	Ramón Bajo	Jaime Porcar	Ciriaco Pérez	Pedro Montijano; Diego del Barco (G)	Fdez. Coria
64-65	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	Ramón Bajo	Jaime Porcar	Ciriaco Pérez	Pedro Montijano	Fdez. Coria
66-67	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás (G)	J. Gómez (sustituto)	Domingo Martínez	Ciriaco Pérez	Mariano Muñoz (sustituto)	Fdez. Coria

(G) Profesor de geometría que no imparte otras asignaturas matemáticas.

Figura 10.1: Profesorado de matemáticas de las Escuelas Normales masculinas del distrito de Madrid

AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA	TOLEDO
57-58	Jacinto Sarrasí; José M. Llinás	Fernando Morote	José Ruiz	Pedro Fernández	Zacarías Calleja	
59-60	José M. Ania; Jacinto Sarrasí	Fernando Morote	José Ruiz		Agustín Fernández	C. Martín y Oñate
60-61	José M. Ania; Jacinto Sarrasí	Fernando Morote	José Ruiz	Pedro Fernández	Pedro Montijano	C. Martín y Oñate
61-62	José M. Ania; Jacinto Sarrasí	Fernando Morote	José Ruiz	Pedro Fernández	Zacarías Calleja	C. Martín y Oñate
63-64	José M. Ania; Jacinto Sarrasí; José Caballero	Jorge G. de Medrano	José Ruiz	Pedro Fernández	Zacarías Calleja	C. Martín y Oñate
64-65	José Caballero; José M. Ania; Jacinto Sarrasí	Jorge G. de Medrano	José Ruiz	Pedro Fernández	F. Lorenzo Pausa	C. Martín y Oñate
66-67	José Caballero; José M. Ania; Jacinto Sarrasí	Jorge G. de Medrano	José Ruiz	Pedro Fernández	Zacarías Calleja	C. Martín y Oñate

Figura 10.2: Profesorado de pedagogía de las Escuelas Normales masculinas del distrito de Madrid

En el curso 1866-67 aparecen dos sustitutos, seguramente porque ese año se realizó en Madrid un curso sobre el método Hendrick de dibujo al que asistieron profesores de las Escuelas Normales para poder luego llevar esas enseñanzas a sus respectivos centros. Los profesores que asistieron debieron ser los encargados de las asignaturas matemáticas, ya que el dibujo se impartía unido a la geometría y a la agrimensura.

En el programa de 1853 se estableció que el director de la Escuela Normal impartiera las asignaturas pedagógicas, y así se refleja en la organización docente de las Escuelas del Distrito de Madrid. Nuevamente las excepciones son Segovia y la Escuela Normal Central en la cual el director impartía la asignatura de geografía e historia, mientras que las asignaturas pedagógicas se repartían entre los profesores Anía, Sarrasí y, desde 1863, Caballero.

## 10.4. Los profesores de la Escuela Normal Central

LA Escuela Normal Central tuvo un régimen de funcionamiento propio que se manifestó también en la organización docente de la misma y en el nombramiento de sus profesores. En 1839, en el momento de su apertura, se regía por el reglamento que se había publicado dos años antes; los artículos del mismo que tratan sobre el profesorado y la organización docente son los siguientes:

Art. 4º. Para la dirección, gobierno y enseñanza de la escuela habrá un director principal, un vicedirector, un primer maestro del seminario, y un maestro regente de la escuela práctica. Los demás profesores necesarios para completar la enseñanza serán auxiliares provisionales.

Art. 5º. El director, el vicedirector, el primer maestro y regente de la escuela serán nombrados por S.M.

Art. 23. Se encargarán de las diferentes enseñanzas en primer lugar el director, vicedirector y maestros del seminario y escuela práctica.

Art. 24. El director principal se hará cargo por lo menos de una asignatura á su elección.

Art. 25. El vicedirector se hará cargo de la enseñanza de religión y moral y de otra que eligiere.

Art. 26. El primer maestro del seminario desempeñará tres asignaturas.

Art. 27. El maestro regente de la escuela práctica tendrá además á su cuidado las clases de lectura y escritura del seminario.

Art. 28. Las enseñanzas restantes serán desempeñadas por maestros auxiliares nombrados por la junta de estudios con la aprobacion del Sr. Ministro de la Gobernacion. Estos maestros auxiliares seran pagados con arreglo al número de lecciones semanales que dieren<sup>23</sup>.

El personal docente propio de la Escuela Normal Central estaba, pues, formado por el director, dos profesores (vicedirector y primer maestro) y el regente de la escuela práctica, encargado además de la lectura y escritura.

Los primeros profesores de este centro fueron:

- Pablo Montesino, director y profesor de *Principios generales de educación moral, intelectual y física* y *Métodos de enseñanza*, asignaturas que se impartían unidas.
- Gregorio Sanz de Villavieja, subdirector y director espiritual, que impartía *Religión y moral*.
- Vicente Masarnau, profesor de *Elementos de física*.
- Lucas Tornos, de *Elementos de historia natural*.
- Mariano Rementería, *Lengua castellana*.
- Eduardo Rodríguez, *Geometría y dibujo lineal*.
- José S. Flórez, *Geografía e historia*.
- Diego Leonardo Gallardo, regente de la escuela práctica de niños, que impartió *Aritmética*<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> «Reglamento interino de la escuela normal de instruccion primaria», *Gaceta de Madrid*, 31 de mayo de 1837, nº 910.

<sup>24</sup> MARTÍNEZ NAVARRO, ANASTASIO: «Estudio preliminar». **En:** Pablo Montesino (Ed.), *Curso de Educación. Métodos de enseñanza y Pedagogía*, pp. 7–53. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1988, p. 35; y MELCÓN BELTRÁN, JULIA: *La formación del profesorado en España (1837-1914)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992, p. 57.

Las clases de lectura fueron impartidas por Mariano Rementería y las de escritura por uno de los alumnos, Manuel Nieto Imaz<sup>25</sup>, pensionado por la provincia de León.

Esta organización docente no responde exactamente a lo previsto por el reglamento. Conlleva un alto grado de especialización de los profesores, cada uno de los cuales impartía una asignatura; además, estos profesores auxiliares fueron personas de prestigio, perteneciendo los de física, historia natural y geometría al profesorado de la Universidad Central.

En 1842 se publicó un nuevo reglamento para este centro, el cual coincide en muchos aspectos, incluso en la redacción, con el de 1837. Este nuevo reglamento, más acorde con la composición real del claustro de profesores, elimina la figura de primer maestro, o sea de un profesor a tiempo completo en el centro, encargado de varias asignaturas. Así, el peso de la enseñanza recaía sobre profesores auxiliares, lo que permitía que fueran especialistas en su materia.

En 1843 (28 de septiembre), una Orden del gobierno provisional reestructuró la plantilla y dio un cambio significativo a la composición del profesorado de la Escuela Normal Central. Según esta Orden:

2.º Habrá en la escuela un director y tres maestros de planta: la plaza de vicedirector queda suprimida.

3.º Las enseñanzas de la escuela se distribuirán del modo siguiente:

El director tendrá obligación de explicar á los alumnos las lecciones que sean necesarias de pedagogía ó métodos de enseñanza; se encargará asimismo de la instrucción moral y religiosa.

El maestro primero enseñará la gramática castellana y la ortografía, debiendo añadir algunas nociones generales de retórica y poesía. Tendrá también á su cargo la enseñanza de la geografía y de la historia, particularmente de España.

El segundo maestro enseñará la aritmética y los principios de álgebra y geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, y además el dibujo lineal.

---

<sup>25</sup>Montesino, P.: *Memoria sobre el funcionamiento de la Escuela Normal Superior*, ¿1840? (s.l., s.a.); citado en POZO ANDRÉS y POZO PARDO, op. cit., p. 306.

El tercer maestro desempeñará todas las obligaciones que actualmente tiene el regente de la escuela práctica.

4.º Los tres maestros citados serán nombrados por el Gobierno á propuesta en terna del director.

5.º La enseñanza de las nociones de ciencias físicas y de historia natural seguirá como hasta ahora, y mientras no se disponga otra cosa, á cargo de dos profesores elegidos por el director, dándose á cada uno la gratificación correspondiente<sup>26</sup>.

Pocos días después se nombraba como maestros de la Escuela Normal Central a tres antiguos alumnos de este centro: José María Flórez (propietario), Jacinto Sarrasí y Joaquín Avendaño (interinos)<sup>27</sup>.

Desde el principio, Montesino recurrió, para completar el cuadro de profesores, a alumnos de las primeras promociones, muchos de los cuales tenían estudios previos, incluso universitarios. Ya hemos comentado que el alumno de la primera promoción Manuel Nieto Imaz era el encargado de impartir escritura a sus propios compañeros. Otro caso fue el de José de Arce Bodega, alumno de la primera promoción, pensionado por Santander, examinado en 1841 con la nota de Sobresaliente, que continuó un año más en la Escuela Normal Central, ampliando sus estudios en este centro y en la Universidad de Madrid; en ese mismo periodo, entre el 1 de abril de 1841 y el 19 de mayo de 1842, fue nombrado profesor de aritmética y álgebra de la Normal Central<sup>28</sup>.

José María Flórez fue encargado, mientras estudiaba, de la escuela práctica<sup>29</sup> e impartió geografía e historia. Joaquín Avendaño fue alumno pensionado por la provincia de Pontevedra entre 1841 y 1843 y el 6 de septiembre de ese mismo año fue nombrado regente interino de la escuela práctica aneja a la Escuela Normal Central y confirmado en su puesto tras la Orden que reestructuró la plantilla del centro; dejó ese puesto en 1844, al ser nombrado director de la Escuela Normal de Zaragoza.

---

<sup>26</sup> «Nueva planta de la escuela normal de esta corte». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, pp. 311–312, cita en p. 311.

<sup>27</sup> «Nombrando maestros de la escuela normal de esta corte». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, p. 343.

<sup>28</sup> Hoja de servicios de José de Arce Bodega, Archivo General de la Administración, caja 212.

<sup>29</sup> «Legalidades». *Anales de Primera Enseñanza*, 1868, X, pp. 707–711.



Jacinto Sarrasí está asociado a la enseñanza de la aritmética en la Escuela Normal Central, pues fue el responsable de esta asignatura durante la mayor parte del periodo comprendido entre la inauguración de este centro y el año 1868. Sarrasí comenzó sus estudios en la Escuela Normal Central en 1841, pensionado por la provincia de Teruel. Anteriormente había realizado estudios de teología y había sido profesor de esta materia en la Universidad de Huesca; pero no consta que realizara estudios especiales de matemáticas. El 30 de noviembre de ese mismo año (1841) fue designado profesor interino de religión y moral y de aritmética y álgebra<sup>30</sup>. Acabó sus estudios en 1843 y hemos visto como en octubre fue nombrado segundo maestro interino, encargado de las enseñanzas de aritmética, álgebra y geometría con sus aplicaciones á los usos comunes de la vida, y dibujo lineal. Hasta 1868 fue el responsable de impartir aritmética y álgebra, excepto un corto periodo de tiempo, entre 1844 y 1846, en el que estuvo como catedrático de física, química e historia natural en el Instituto de segunda enseñanza de Teruel<sup>31</sup>.

M<sup>a</sup> del Mar del Pozo y Alberto del Pozo, en su trabajo sobre la Escuela Normal Central, han señalado la progresiva reducción del profesorado de este centro y el carácter endogámico que fueron adquiriendo los nombramientos de sus profesores, y han asociado estos fenómenos al escaso entusiasmo gubernativo por este centro que condujo a «una carencia absoluta de especialización entre los docentes de la Institución»<sup>32</sup>.

El *Reglamento para la escuela normal central de instrucción primaria*, de 1850, introdujo algunos cambios en la estructura del personal de este centro. Según este reglamento, el profesorado se componía del director, el primer

---

<sup>30</sup>Hoja de servicios de Jacinto Sarrasí, Archivo General de la Administración, legajo 4313. De estos datos se deduce que José de Arce Bodega y Jacinto Sarrasí fueron ambos profesores de aritmética y álgebra durante unos meses. Sin embargo, en un informe sobre sus «servicios y merecimientos», Joaquín Avendaño (que estudió en la Normal Central entre 1841 y 1843) afirma que fue Eduardo Rodríguez (al que nos hemos referido al tratar sobre el profesorado de la primera promoción) el profesor con el que estudió «Matemáticas elementales, Geometría descriptiva y Dibujo lineal» (Archivo General de la Administración, legajo 17243).

<sup>31</sup>Hoja de servicios de Jacinto Sarrasí, Archivo General de la Administración, legajo 4313.

<sup>32</sup>POZO ANDRÉS y POZO PARDO, op. cit., p. 282.

maestro, otros tres maestros, uno de los cuales estaba destinado a la escuela práctica y se ocupaba del perfeccionamiento de la lectura y la caligrafía, y un eclesiástico encargado de las prácticas religiosas y de la enseñanza de la religión y moral; además había un maestro y un pasante para la escuela práctica.

El director era nombrado libremente por el gobierno, mientras que la vacante de primer maestro se cubría, por el gobierno, entre los otros tres maestros del centro y las vacantes de estos últimos se convocaban a oposición entre los profesores del resto de Escuelas Normales y los inspectores.

Desaparece en este reglamento la figura del profesor auxiliar, y de las enseñanzas que impartían estos profesores se hacía cargo el tercer maestro del centro. A la organización docente se dedican tres artículos del reglamento, del 37 al 39:

Art. 37. En la escuela central se enseñarán todas las materias asignadas á las normales superiores, pero con mayor extension.

Art. 38. La higiene doméstica, las obligaciones morales y sociales y las reglas de urbanidad y decoro serán objeto de especial cuidado para el director y profesores de esta escuela, porque estas enseñanzas solo pueden ser eficaces cuando se une el ejemplo del maestro á sus oportunas esplicaciones.

Art. 39. La pedagogía y los conocimientos de que habla el artículo anterior se esplicarán por el director de la escuela. Las demas materias se distribuirán entre los maestros en la forma siguiente:

1.º Gramática castellana: nociones de poética, retórica y literatura; elementos de geografía é historia, especialmente de España.

2.º Aritmética, nociones de álgebra y geometría con sus aplicaciones á las artes: dibujo lineal.

3.º Elementos de física, química é historia natural: agricultura.

4.º Direccion de la escuela práctica y enseñanza en el seminario de lectura y caligrafía, para que los aspirantes á maestros se perfeccionen en estas materias esenciales.

Cuando á juicio del director convenga alterar esta distribucion en cualquiera de sus partes, lo propondrá á la direccion general de Instruccion pública.

El maestro encargado de cada una de estas divisiones seguirá siempre con ella, sea cual fuere el lugar que ocupe en la escuela, á no ser que á consulta del director determine otra cosa el gobierno<sup>33</sup>.

Salvo la singularización de la figura del director, son los mismos grupos de materias que contemplaba el reglamento de Escuelas Normales de 1849.

Este reglamento continuó en vigor durante el resto del periodo que estudiamos, salvo los aspectos que no se adecuaban a la ley Moyano. Los anuarios de la Universidad de Madrid nos proporcionan la composición del Claustro de profesores de la Escuela Normal Central a partir de la ley Moyano. En el curso 1857-58, recién aprobada la ley y antes de ser publicado el programa general de 1858 que desarrolla algunos aspectos relacionados con las enseñanzas en las Escuela Normales, la organización docente de la Normal Central era la siguiente<sup>34</sup>:

- Basilio Sebastián Castellanos (director): *Historia general y de España*.
- José María Flórez: *Retórica y poética y Administración; Geografía; Gramática*.
- Jacinto Sarrasí: *Pedagogía completa; Geometría y dibujo lineal; Aritmética y álgebra*.
- José María Anía: *Física, química e historia natural*.
- José María Llinás: *Pedagogía*.
- Sebastián Fernández: *Religión y moral*.
- Antonio Alverá Delgrás: *Lectura, escritura y paleografía*.

Había dos maestros de la escuela práctica: Cabello (sección superior) y Alonso (sección elemental).

Tras la publicación del programa general de 1858, la organización docente de la Escuela Normal Central sufrió algunas variaciones para adaptarse al

---

<sup>33</sup> *Reglamento para... (1850)*, op. cit., pp. 8-9.

<sup>34</sup> *Anuario de la Universidad Central para el curso de 1857 á 1858*. Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1857, pp. 62-65.

mismo y, desde ese momento, permaneció prácticamente invariante hasta 1868. Los profesores durante el curso 1859-60 fueron<sup>35</sup>:

- Sebastián Fernández: *Doctrina cristiana y nociones de historia sagrada*.
- Antonio Alverá Delgrás: *Lectura y escritura*.
- Basilio Sebastián Castellanos (director): *Elementos de geografía y nociones de historia de España*.
- José María Ania: *Lengua castellana; Principios de educación y métodos de enseñanza; Conocimientos comunes de ciencias físicas y naturales; Nociones de industria y comercio; Pedagogía*.
- Jacinto Sarrasí: *Aritmética; Complementos de aritmética y nociones de álgebra; Pedagogía*(4º curso).
- José María Llinás: *Nociones de geometría, dibujo lineal y agrimensura; Agricultura; Nociones de geometría, dibujo lineal y agrimensura; Práctica de la agricultura*.
- José María Flórez: *Análisis, composición y ortografía; Elementos de geografía e historia; Retórica y poética; Noticia de las disposiciones legislativas*.

Los regentes de las escuelas prácticas (elemental y superior) eran Pedro Cabello y Bernabé Sainz.

A estos profesores hay que añadir Carlos Nebreda, de gimnasia, aunque esta materia no figura ni en los planes de estudio ni en los horarios.

El 26 de julio de 1862 falleció Alverá Delgrás y fue sustituido por José Caballero que impartió, además de la lectura y escritura, una pedagogía que impartía anteriormente Ania y, durante el curso 1863-63, una de las asignaturas de lengua y otra de ejercicios gramaticales. En 1866 se incorporó Manuel Criado Baca, profesor de «Dibujo por el método de Hendrick».

---

<sup>35</sup> *Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1858 á 1859. Anuario de 1859 á 1860*. Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1859, pp. 310-313.

Pese a lo previsto por los reglamentos, el director no impartía ninguna de las asignaturas de pedagogía previstas, sino una de geografía e historia; en el curso 1866-67 sólo tenía asignada la conferencia semanal sobre «la posición, conducta y relaciones y deberes especiales del maestro».

A lo largo del periodo que estudiamos la composición del profesorado de la Escuela Normal Central fue acercándose al modelo del resto de las Escuelas Normales, con una distribución teórica de las asignaturas similar y una distribución real no coincidente con la anterior, en la cual los profesores, aunque no tenían una especialización reconocida, impartían las mismas asignaturas a lo largo de los años. La plantilla de profesorado de este centro se mantuvo prácticamente estable desde 1843 (el primer y segundo maestro continuaban en 1867, y buena parte de las asignaturas que impartían coincidían con las que les fueron asignadas en 1843); el cargo en el que se produjeron más cambios fue en el de director. En 1850 se completaron las plantillas del resto de las Escuelas Normales y de la Inspección de instrucción primaria y, desde ese momento, haber estudiado en la Escuela Normal Central no garantizó un puesto de trabajo de mayor categoría; la Escuela Normal Central funcionó como Escuela Normal superior, con un alumnado similar al del resto de los centros, y su especificidad se limitó al cuarto curso para maestro normal, curso que podía ser seguido por alumnos, con el título superior, procedentes de cualquier centro<sup>36</sup>.

## 10.5. El profesorado de las Escuelas Normales femeninas

UNA de las características más relevantes de las Escuela Normales femeninas fue la falta de uniformidad en su organización. Se puede señalar como una de las causas de esta situación la ausencia de legislación sobre estos centros que, unida a su novedad, supuso la ausencia de modelos definidos que orientaran su evolución y les permitiera forjarse una cultura escolar propia.

---

<sup>36</sup>Según las *Memorias* de la Universidad Central desde 1959, el número de alumnos matriculados en el curso normal era sensiblemente superior al de aprobados en el curso superior de la Escuela Normal Central el año anterior.

En el caso de las Escuelas Normales masculinas, la Escuela Normal Central actuó como referente al formarse en ella los responsables de la puesta en marcha y del funcionamiento de las Escuelas Normales de provincias. No fue ése el caso de los centros femeninos; la Escuela Normal Central femenina no tenía entre sus finalidades la formación de profesoras para el resto de Escuelas Normales y no se definió un grado normal en los títulos de maestra. Por tanto, las profesoras que impartieron docencia en las Escuelas Normales no tuvieron una formación uniforme.

Ante esta ausencia de liderazgo de la Escuela Central femenina fueron las Escuelas Normales masculinas de cada provincia las que actuaron como referencia para el centro femenino correspondiente, con el cual, en muchas ocasiones, compartieron profesorado.

Existieron, sin embargo, diferencias profundas entre ambos tipos de centro, tal como hemos comentado en las secciones 6.9 (p. 237 y siguientes) y 7.4 (p. 264 y siguientes). Estas diferencias se relacionan con la consideración que tenía la formación de la mujer, marcada por la prevención ante los conocimientos culturales y por el papel preponderante asignado a la educación religiosa y a las labores. Por ello, las funciones del profesorado femenino dentro de estas Escuelas Normales fueron muy limitadas, reduciéndose en muchas ocasiones a la enseñanza de las labores.

En este sentido se pronunció el Claustro de la Escuela Normal de maestros de Zaragoza en el informe remitido al Rector en 1866, en el que se considera que «las Escuelas Normales de maestras son tan necesarias como las de maestros» porque «para conseguir adelantar en la verdadera civilización y alcanzar la felicidad doméstica no hay medio más eficaz que la educación de la mujer» y «esto solo puede lograrse creando las Escuelas Normales de Maestras en las mismas poblaciones que existan las de Maestros». Y la razón para esa coexistencia era el profesorado:

Para que la educación en estas Escuelas pueda hacerse con gran economía y con provecho de la enseñanza, es necesario que el personal sea de la de Maestros, percibiendo en este concepto una gratificación. Las maestras nunca podrán por regla general poseer conocimientos suficientes para explicar con alguna extensión la mayor parte de las materias de primera enseñanza. Solamente debería dotarse la Escuela

de una maestra que vigilara a las alumnas y que enseñara economía doméstica, las labores propias de su sexo y el dibujo aplicado a las mismas y al corte de prendas, sin mezclarse en las materias, ni mucho menos en la dirección del establecimiento<sup>37</sup>.

A falta de una legislación común, cada Escuela Normal femenina tenía que regirse por un reglamento propio, aunque algunos de estos centros funcionaron varios años antes de su aprobación; es el caso de Granada, centro creado en 1858 que no dispuso de reglamento hasta 1862<sup>38</sup>, o el de Tarragona, inaugurada en 1862, cuyo reglamento se aprobó en 1870<sup>39</sup>.

Una referencia para la elaboración de estos reglamentos fue la R.O. de 24 de febrero de 1858, «fijando las bases de la Escuela normal central de maestras». Según esta R.O., el profesorado de este centro se componía de una directora, que se encargaba de la enseñanza de las labores y de la dirección de la escuela práctica, auxiliada por cuatro profesoras ayudantes; había un eclesiástico encargado de la explicación de la *Doctrina y moral cristianas*, y el resto de las materias (que coincidían con las correspondientes a las de las escuelas de niñas) estaban encomendadas a dos profesores auxiliares, nombrados «entre los Maestros de otros Establecimientos públicos análogos»<sup>40</sup>.

En los Anuarios de la Universidad Central que recogen datos sobre la Escuela Normal Central femenina<sup>41</sup> aparece como directora de este centro Ramona Aparicio, que se encargaba de las labores, y los dos profesores auxiliares lo son también de la masculina: Jacinto Sarrasí, encargado de Lectura, Matemáticas, Dibujo, Pedagogía e Higiene y José María Ania que impartía Escritura, Gramática, Pedagogía y Geografía e historia.

La organización docente de las Escuelas Normales femeninas fue, sin embargo, muy variable. En muchas ocasiones, sobre todo en la primera época,

---

<sup>37</sup>DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>A</sup> ROSA: *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002, pp. 257-258.

<sup>38</sup>LÓPEZ, MIGUEL A.: *La Escuela Normal de Granada, 1846-1970*. Universidad de Granada, Granada, 1979, pp. 86-87.

<sup>39</sup>NOGUERA ARROM, JUANA: *La Escuela Normal de Tarragona (1843-1931). Cien años de la vida de una Escuela Normal*. Universidad de Barcelona, Barcelona, 1984, p. 137.

<sup>40</sup>*Compilacion... (1878)*, op. cit., pp. 943-944.

<sup>41</sup>Desde el curso 1864-65.

la dirección estaba encomendada a un varón, que podía ser un eclesiástico, como en Cuenca a partir de 1859, o el propio director de la Normal masculina, como en Guadalajara en esa misma época; en ambos casos aparece una doble dirección en el centro pues figura también como directora la profesora encargada de las labores. La Escuela Normal de Segovia fue también dirigida durante años por un varón no asociado a la Normal masculina de la provincia. En casi todos los casos que conocemos, el secretario era uno de los profesores auxiliares.

Hemos recogido el profesorado de matemáticas y pedagogía de las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid en la figuras 10.3 y 10.4 (pp. 397 y 398). Casi todo el profesorado de estas materias es masculino, pues las mujeres solían encargarse de las labores (como ocurría en la Central) y, en todo caso, de la higiene y la economía doméstica, asignaturas que solían aparecer en el plan de estudios de estos centros pero no en los masculinos. La excepción más destacada la constituye la Escuela Normal de Cuenca, en la cual, durante el curso 1859-60, las materias se repartieron de la siguiente forma:

- Cecilia Álvaro (directora): *Geometría y dibujo; Geografía e historia; Labores.*
- Juana Montoya: *Lectura y escritura; Aritmética; Gramática.*
- José Ruiz: *Pedagogía.*

El peso de las enseñanzas recaía pues sobre dos profesoras; mientras que el director de la masculina, José Ruiz, sólo impartía pedagogía<sup>42</sup>.

Progresivamente, el profesorado femenino fue haciéndose cargo de nuevas asignaturas como Lectura, Escritura o Geografía e historia. En la mayoría de los casos, las asignaturas pedagógicas y matemáticas estaban asignadas a

---

<sup>42</sup>Durante esta época figura como director un eclesiástico, que también dirigía el Instituto de segunda enseñanza de la provincia, Bernardo Gómez de Segura, el cual sólo tuvo docencia (religión y moral) en este centro el curso 1859-60. En años posteriores, Cecilia Álvaro fue sustituida por Josefa Pérez y varió la distribución de asignaturas entre las dos profesoras, llegando a impartir religión la nueva directora; José Ruiz continuó impartiendo exclusivamente pedagogía.



AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA
57-58					
59-60			Juana Montoya; Cecilia Alvaro (G)	Pedro Fernández	Manuel Hernando; José I. Mínguez (G)
60-61		Nicasio R. Moreno	Juana Montoya	Ciriaco Pérez	Manuel Hernando; José I. Mínguez (G)
61-62		Nicasio R. Moreno	Juana Montoya; Josefa Pérez (G)		Manuel Hernando; José I. Mínguez (G)
63-64		Angel Muñoz	Juana Montoya; Josefa Pérez (G)		Diego del Barco
64-65	Sarrasi	Angel Muñoz	Juana Montoya; Josefa Pérez (G)		vacante
66-67	Sarrasi	Jorge G. de Medrano; Agustina Royo (G)	Juana Montoya; Josefa Pérez (G)		Patricio Rodriguez

(G) Profesor o profesora de geometría que no imparte otras asignaturas matemáticas

Figura 10.3: Profesorado de matemáticas de las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid

AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA
57-58					
59-60			José Ruiz	Pedro Fernández	José I. Mínguez
60-61		Nicasio R. Moreno	José Ruiz	Pedro Fernández	José I. Mínguez
61-62		Nicasio R. Moreno	José Ruiz		José I. Mínguez
63-64		Angel Muñoz	José Ruiz		Diego del Barco
64-65	Ania; Sarrasi	Angel Muñoz	José Ruiz		vacante
66-67	Ania; Sarrasi	Jorge G. de Medrano	José Ruiz		Patricio Rodriguez

Figura 10.4: Profesorado de pedagogía de las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid

profesores auxiliares que pertenecían también a la Normal masculina, aunque en ocasiones, como en Ciudad Real o Segovia, constituían un profesorado propio de los centros femeninos.

Por los datos de que disponemos, la situación en el resto de España debía ser similar.

En Tarragona, la directora (Clotilde Sánchez Giménez) impartía Labores, Lectura y escritura, Geometría, Dibujo aplicado a las labores y Economía e higiene doméstica, y había un auxiliar nombrado en propiedad (Juan Pérez Ovejas), profesor de la masculina, que se ocupaba de la Aritmética y la Pedagogía; la plantilla se completaba con la regente de la escuela práctica y el profesor de religión<sup>43</sup>.

En la Escuela Normal femenina de Granada, la directora, Salvadora Corona Galván, impartía, durante el curso 1858-59, Doctrina cristiana e historia sagrada; Teoría y práctica de la lectura; Gramática castellana y Pedagogía, y el profesor auxiliar, Miguel de Luque Calvo, se encargaba de Caligrafía; Aritmética y geometría y Geografía e historia. Había una segunda maestra, Antonia Galván, que seguramente se ocupaba de la enseñanza de las labores<sup>44</sup>.

Las plazas de directora de Escuela Normal se cubrían por oposición, de acuerdo con lo dispuesto en la ley Moyano. No había una norma legal sobre estos exámenes, pero en varias de las oposiciones que hemos visto publicadas los requisitos eran prácticamente idénticos. En ocasiones se realizaron, en la propia provincia, por el tribunal de exámenes para maestra superior o alguno similar<sup>45</sup>, en otras tuvieron lugar en Madrid, presididas por inspectores generales de instrucción primaria. Se exigía el título de maestra superior y, en ocasiones, experiencia docente en la enseñanza primaria. En la figura 10.5 (p. 400) hemos recogido el programa de la oposición, que se celebró en 1864, a la plaza de directora de la Escuela Normal de Granada; este tribunal estuvo presidido por Francisco Riotord y su secretario fue José María Ania, profesor de las Escuelas Normales Centrales<sup>46</sup>.

<sup>43</sup>NOGUERA ARROM, op. cit., p. 136.

<sup>44</sup>En esos años no se había creado la escuela de prácticas. LÓPEZ, op. cit., p. 91.

<sup>45</sup>*Compilacion... (1878)*, op. cit., p. 945.

<sup>46</sup>«Tribunal de oposiciones á la plaza de Directora de la Escuela normal de Granada». *Anales de Primera Enseñanza*, 1864, VI, pp. 532-533.

<p style="text-align: center;"><i>Primer ejercicio</i></p> <p>Contestar por escrito á dos preguntas sacadas á la suerte de entre veinte preparadas al efecto sobre cada una de las materias siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.<sup>a</sup> Doctrina cristiana explicada, y nociones de historia sagrada.</li><li>2.<sup>a</sup> Nociones de gramática y ortografía castellana.</li><li>3.<sup>a</sup> Aritmética con aplicacion á las necesidades mas comunes de la vida, y el sistema legal de pesas, medidas y monedas.</li><li>4.<sup>a</sup> Nociones de geografía universal y elementos de geografía é historia de España.</li><li>5.<sup>a</sup> Principios de higiene doméstica.</li><li>6.<sup>a</sup> Principios generales de educacion, sistemas y métodos de enseñanza con aplicacion á las Escuelas normales y de niñas.</li></ol> <p style="text-align: center;"><i>Segundo ejercicio.</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.<sup>o</sup> Leer en prosa, verso y manuscrito.</li><li>2.<sup>o</sup> Hacer el análisis gramatical de un periodo que señalará el Tribunal.</li><li>3.<sup>o</sup> Contestar á las preguntas que se le hagan sobre la educacion de las niñas, el régimen y organizacion de las Escuelas comunes de su sexo, la direccion y régimen de las Escuelas normales de Maestras, y sobre la manera de ejecutar las labores comunes y de adorno.</li></ol> <p style="text-align: center;"><i>Tercer ejercicio.</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.<sup>o</sup> Escribir una plana de letra magistral en el papel pautado que el Tribunal determine.</li><li>2.<sup>o</sup> Escribir al dictado el párrafo ó párrafos que el Tribunal señale al efecto.</li><li>3.<sup>o</sup> Resolver los problemas de aritmética que se les dicten.</li><li>4.<sup>o</sup> Practicar el ejercicio que se les ordene sobre el dibujo aplicado á las labores.</li><li>5.<sup>o</sup> Continuar las labores que la opositora hubiere presentado.</li></ol>
---

Figura 10.5: Programa de la oposición a la plaza de directora de la Escuela Normal de Granada (1864)

Se trata de una prueba más exigente que las que se realizaban para obtener el título de maestra superior o en las oposiciones a escuelas de niñas<sup>47</sup>, pero los contenidos son los mismos y se corresponden con los que la ley Moyano fijaba para las escuelas de niñas<sup>48</sup>.

En aritmética, el simple título *Aritmética con aplicación á las necesidades más comunes de la vida, y el sistema legal de pesas, medidas y monedas*, no nos indica los conocimientos exigidos. El reglamento de exámenes de 1850, en vigor hasta 1864, exigía para el título superior el conocimiento de las fracciones y sus operaciones, pero en los documentos posteriores (programa de oposiciones de 1855 y reglamento de exámenes de 1864) no hay indicaciones al respecto. En esta época, cuando se trata de la formación aritmética de la mujer, no se alude al estudio de las potencias y raíces ni al de las proporciones y la regla de tres y sus derivadas, es decir, a lo que se entiende por aritmética completa, y el enunciado de este programa de oposición no induce a creer que se consideraran estos contenidos.

Otra ausencia que queremos destacar es la de la geometría. En el programa de exámenes de 1850 para la obtención de los títulos de maestro, anterior a la ley Moyano, las mujeres que aspiraran al título de maestra superior debían examinarse de geometría. Sin embargo, la situación pudo cambiar pues la geometría era una materia que, según la ley Moyano, no debía estudiarse en las escuelas primarias de niñas, ni elementales ni superiores, y, por tanto, no debía exigirse en los exámenes relativos al magisterio primario cuyos contenidos se identificaban con los de las escuelas de niñas<sup>49</sup>. De acuerdo con esta filosofía, no se incluyó esta materia en el plan de estudios de la Escuela Normal Central femenina; sin embargo, se impartió en el resto de las Normales femeninas del distrito de Madrid, incluso por profesorado femenino, como se advierte en la figura 10.4 (p. 398). Es también el caso de la Normal de Tarragona, en cuyo plan de estudios figuraba la geometría, que era impartida por la directora Clotilde Sánchez Giménez, a la cual no se le había

---

<sup>47</sup>Las características de estos exámenes las hemos recogido en el capítulo 5, apartados 5.4.2, 5.5 y 5.7.

<sup>48</sup>Véase artículos 2, 4 y 5 de la ley Moyano en *Historia de la Educación en España. Tomo II*, op. cit., pp. 244-245.

<sup>49</sup>Es el caso del programa de oposiciones de 1855 y del reglamento de exámenes de 1864.

examinado de esta materia pues obtuvo la plaza en una oposición, celebrada en 1865, con un programa prácticamente idéntico al de Granada que hemos transcrito<sup>50</sup>.

## 10.6. La aritmética y los profesores de Escuelas Normales

LA organización de las actividades de enseñanza en el aula, la selección de unos contenidos en detrimento de otros, la elección de justificaciones y de recursos, corresponde al profesor. Se asocian por ello las características de las disciplinas escolares con la cultura escolar de los profesores que las imparten. Viñao relaciona la delimitación de una disciplina escolar con la constitución de un cuerpo de enseñantes encargados de su enseñanza:

Una disciplina es [...] el resultado del acotamiento de un campo académico por un grupo de docentes determinado; una comunidad o grupo académico y científico que se presenta, ante la sociedad y otros grupos, como profesionales y expertos en dicho campo en virtud de una formación, de unos títulos y de una selección determinada<sup>51</sup>.

De acuerdo con esta caracterización existen dificultades para atribuir el estatuto de disciplina escolar a la aritmética en las Escuelas Normales, pues no existió un cuerpo de profesores de estos centros ligado a esta asignatura, ni siquiera a las matemáticas o a las ciencias. Mientras que en secundaria existía un profesorado específico de matemáticas, en las Escuelas Normales todos los profesores estaban facultados para impartir cualquier asignatura de los planes de estudio, siguiendo nuevamente en esto el modelo de los maestros de primera enseñanza.

En las Escuelas Normales, los profesores tenían que impartir asignaturas muy diferentes. Esta dispersión en sus obligaciones supuso un impedimento para que se pudiera configurar un «código disciplinar» propio, relativo a la aritmética, código integrado por

---

<sup>50</sup> «Tribunal de oposicion á la plaza de Directora de la Escuela Normal de Tarragona». *Anales de Primera Educacion*, 1865, VII, pp. 349–350.

<sup>51</sup> VIÑAO FRAGO, *Sistemas educativos...*, op. cit., p. 76.

un cuerpo más o menos estable de contenidos concretos – temas, cuestiones, conceptos, etc.–, formalmente recogidos en planes de estudio, cuestionarios, programas, memorias de oposiciones y libros de texto, con un orden y extensión determinados, [así como] por unas determinadas estrategias discursivas y argumentos sobre su valor educativo y utilidad académica, y unas asimismo determinadas prácticas docentes<sup>52</sup>.

La constitución de estos códigos disciplinares, en lo que se refiere a las matemáticas, se llevó a cabo en el ámbito de la enseñanza secundaria y de la Universidad, instituciones en las cuales existió un cuerpo de profesores de matemáticas, mientras que la aritmética en las Escuelas Normales se legitimó por su relación con otras instituciones educativas. Así lo pone de manifiesto la ausencia de libros de texto de aritmética, con características propias, dirigidos exclusivamente a las Escuelas Normales. La progresiva y no bien justificada introducción del álgebra en los estudios de maestro es otro ejemplo de la dependencia de las asignaturas matemáticas en las Escuelas Normales con respecto a las correspondientes materias de otros estudios, especialmente de la enseñanza secundaria.

El «código disciplinar» de la aritmética en la enseñanza secundaria y universitaria, actuó como referente ideal para las enseñanzas en las Escuelas Normales y lo hizo vía los libros de texto recomendados, sobre todo, a partir de la ley Moyano. Sin embargo, la cultura escolar de los profesores de Escuela Normal tenía otras raíces: las enseñanzas que ellos mismos habían recibido en el seno de unas instituciones que, en su caso, solían ser las escuelas primarias y Normales; porque a estos profesores no se les exigen otros estudios, y la generalidad de los mismos no tenían experiencia de enseñanza o aprendizaje en otras instituciones, no habían pasado por un Instituto o una Universidad.

---

<sup>52</sup>Ibíd., p. 77.





# Capítulo 11

## Montesino y la enseñanza de la aritmética

CON la creación de las Escuelas Normales se introdujo, entre las materias que debían cursar los aspirantes al Magisterio, el conocimiento de los métodos de enseñanza tanto generales como específicos; entre estos últimos se encuentra la metodología de la aritmética la cual, aunque tímidamente, porque se le dedicaba poco tiempo, hizo así su aparición en los estudios de Magisterio.

Lo novedoso de la Pedagogía como contenido propio de la formación de los maestros implicó un proceso para definir su lugar dentro de dichos estudios; por ello, su enfoque fue variando a lo largo del periodo que estudiamos.

Hemos dedicado este capítulo y los dos siguientes a las propuestas sobre metodología de la aritmética que se formularon en las obras de pedagogía que se utilizaron o fueron referencia para los estudios en las Escuelas Normales. Este capítulo trata sobre el primer profesor de pedagogía en España, Pablo Montesino, y de sus propuestas sobre la metodología de la aritmética, tal como las plasmó en sus escritos y en las clases que impartió en la Escuela Normal Central a los futuros profesores del resto de Escuelas Normales.

## 11.1. Montesino, referencia sobre la enseñanza de la aritmética en la formación de maestros

EL primer referente de los estudios pedagógicos en España, y también de la metodología de la aritmética en la formación de los maestros, lo constituye Pablo Montesino, primer Director de la Escuela Normal Central, inspirador de sus Reglamentos y figura que «representa el inicio de la preparación sistemática y científica de los maestros en España»<sup>1</sup>. Como Director de la Escuela Normal Central, Montesino fue el encargado de impartir las asignaturas de contenido pedagógico y, por tanto, las cuestiones metodológicas de la enseñanza de la aritmética. Al ser la Pedagogía un contenido nuevo en la formación de los maestros, tuvo que construirla como asignatura, y sus enseñanzas fueron el punto de partida de estos estudios en España. Como señala Martínez Navarro «sus lecciones de Pedagogía fueron, con toda seguridad, las primeras que en España se explicaron sobre la materia y en su contenido podemos encontrar el saber pedagógico que se juzgó exigible a aquellos primeros maestros de formación científica, con los sesgos, énfasis y carencias propios de su organizador»<sup>2</sup>.

La impronta de Montesino se advierte ya desde la formulación de las asignaturas en el Reglamento de la E.N. Central de 1837 y 1842<sup>3</sup>. En la sección 9.3 (p. 340 y sig.) hemos comentado el alcance del simple título de estas materias. Queremos destacar en estos momentos que Montesino planteó dos asignaturas de contenido pedagógico, una dedicada a los principios que debían guiar la acción educativa del maestro, y otra más enfocada al cono-

---

<sup>1</sup>MARTÍNEZ NAVARRO, ANASTASIO: «Pablo Montesino y la formación de Maestros». **En:** Leoncio Vega Gil (Ed.), *Pablo Montesino y la modernización educativa en España*, pp. 71–86. Instituto de Estudios Zamoranos (CSIC), Zamora, 1998, p. 71.

<sup>2</sup>Ibidem, p. 72.

<sup>3</sup>Recordemos que las denominaciones de las asignaturas pedagógicas en estos Reglamentos eran: *Principios generales de educación moral, intelectual y física, con instrucciones especiales acerca de los medios mas conducentes para conservar la salud de los niños y robustecerlos; ó sea el modo de combinar los ejercicios gimnásticos ó corporales con los juegos y ocupaciones ordinarias de la niñez y Métodos de enseñanza y pedagogía.*

cimiento de los métodos generales y especiales que guiaran al maestro en su actuación concreta en el aula; dentro de esta segunda asignatura se situaban los conocimientos sobre la metodología de la aritmética. Esa doble vertiente de los contenidos pedagógicos se mantuvo a lo largo de esta época y así, en la Ley Moyano, se establecía que los aspirantes al título de maestro de primera enseñanza elemental debían estudiar *Principios de educación y métodos de enseñanza*.

Fue Montesino la primera persona en recopilar propuestas sobre la enseñanza de la aritmética y organizarlas dentro de la asignatura sobre métodos de enseñanza que impartió en la Escuela Normal Central. Con él aprendieron los futuros profesores de las Escuelas Normales de provincias, y sus enseñanzas fueron prácticamente la única referencia sobre pedagogía que tuvieron. Por ello, y sobre todo por el prestigio personal de Montesino ante sus alumnos, la enseñanza de la Pedagogía en las Escuelas Normales tuvo como modelo la organización y los contenidos que Pablo Montesino le había dado en sus clases de la Escuela Normal Central. Por tanto, hay que considerar sus enseñanzas como el punto de partida de la Didáctica de las Matemáticas en las Escuelas Normales en España.

La ausencia de obras en castellano que trataran sobre Pedagogía acrecienta la influencia de Montesino en la orientación de las asignaturas pedagógicas en las Escuelas Normales. En lo que concierne a la metodología de la aritmética, hay que tener en cuenta que las primeras obras que se tradujeron (Rendu, Matter,...) trataban primordialmente lo relativo a los principios de educación, mientras que las cuestiones sobre los métodos de enseñanza y, sobre todo, las metodologías especiales, eran citadas de una manera superficial. Tanto Laureano Figuerola en su obra *Manual completo de enseñanza simultánea, mútua y mixta* (al cual dedicaremos un apartado en este capítulo) como Iturzaeta en el *Sistema misto general* tratan de manera pormenorizada los aspectos organizativos generales de las escuelas, pero comentan poco acerca de las metodologías especiales.

La amplitud con la que Montesino aborda la metodología de la aritmética y su esfuerzo integrador de diferentes enfoques sobre la misma, lo sitúan como pionero de la didáctica de las matemáticas en las Escuelas Normales

y referencia obligada para esta materia durante la época que estamos estudiando.

## 11.2. Los métodos de enseñanza en Montesino

Las ideas de Montesino sobre los métodos de enseñanza participan de las características de toda su obra educativa, pues en ellas se combinan los principios educativos que consideraba básicos con el conocimiento que tenía de la realidad escolar de España. El resultado son unas propuestas realistas y pragmáticas, que podían ser aplicadas y, a la vez, un importante cambio en la forma de organizar las escuelas de primera enseñanza.

Las propuestas metodológicas de Montesino ponen de manifiesto la confianza que depositaba en el maestro, al cual consideraba el principal factor de la renovación escolar. Son muchos los escritos suyos que recogen esta idea. Ya en la introducción al Reglamento de escuelas de 1838 afirmaba: «sabido es que la habilidad del maestro es el gran resorte de un método, cualesquiera que sea; y que no hay buen método para un mal maestro»<sup>4</sup>, frase recogida literalmente en 1842 en un artículo sobre «Educación pública»<sup>5</sup>. De ahí su interés en la formación de los maestros.

En la primera parte de este trabajo hemos visto que, durante el primer tercio del siglo XIX, la renovación de las escuelas de primeras letras se ligaba a la aplicación de un método perfecto que fuera el agente de los aprendizajes de los alumnos, independientemente de la formación del maestro que estuviera a cargo de la escuela<sup>6</sup>. En este sentido se interpretaba incluso la obra de Pestalozzi, el cual había dicho que «las formas de enseñanza que hacen del maestro [...] el simple instrumento mecánico de un método cuyos resultados deben nacer por la naturaleza de sus formas y no por la habilidad del que lo practica»<sup>7</sup>. Montesino, tal como ha señalado B. Sureda, demuestra una comprensión más amplia de las ideas pestalozzianas justamente por su rechazo

---

<sup>4</sup>*Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 20.

<sup>5</sup>MONTESINO, PABLO: «Educación Pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1842, III, pp. 9–16, cita en p. 11.

<sup>6</sup>Sobre esta cuestión consúltese la sección 3.1, p. 87 y siguientes.

<sup>7</sup>PESTALOZZI, J.E.: *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos)*. Porrúa, México, 1980, p. 25.

de las «concepciones metodocéntricas y mecanicistas de la instrucción que convertían a los recursos didácticos en el eje del proceso de enseñanza», y por «fundamentar la educación en el desarrollo de las capacidades infantiles»<sup>8</sup>.

Se entiende por tanto que Montesino reorientara el primer proyecto de Escuela Normal, ligado a la difusión del sistema mutuo de enseñanza, en una nueva dirección que ponía el acento en la formación de unos maestros cuyos conocimientos pedagógicos les permitieran fundamentar la acción educativa en las características de sus alumnos.

En el Reglamento de escuelas de 1838 se plasma también esa confianza en el maestro, al cual se le encomienda la elección de la metodología que considere más apropiada a sus circunstancias:

Art. 51. Adoptado el método de enseñanza que juzguen mas del caso, podrán los maestros elegir á su arbitrio los métodos especiales ó prácticas particulares que les parezcan preferibles para cada uno de los diferentes ramos de leer, escribir, contar y demás que abraza la escuela<sup>9</sup>.

Sin embargo, el realismo de Montesino le lleva a admitir, en la introducción a este Reglamento, que los maestros de esos momentos no tenían los conocimientos necesarios para realizar esa elección porque «la doctrina sobre métodos es por ahora poco conocida en España; ha estado descuidada como lo estaba en la mayor parte de la Europa hace pocos años; y no es estudio que pueda hacerse en las actuales escuelas, sino que se hará después con otros indispensables en los seminarios normales»<sup>10</sup>.

Nuevamente se manifiesta la importancia que Montesino concedía a las Escuelas Normales para la renovación de la enseñanza primaria y se justifica el enfoque que daba a su asignatura sobre «métodos de enseñanza», enfoque que ha sido calificado en ocasiones de ecléctico, pues Montesino hizo un esfuerzo de recopilación y valoración de las ideas de diferentes autores para

---

<sup>8</sup>SUREDA GARCÍA, BERNAT: «Influencia de Pestalozzi entre los maestros españoles en el siglo XIX». **En:** J. Ruiz Berrio; A. Martínez Navarro; J.A. García Fraile y T. Rabazas (Eds.), *La recepción de la pedagogía pestalozziana en las sociedades latinas*, pp. 235-249. Endymion, Madrid, 1998, p. 245.

<sup>9</sup>*Coleccion...* (1856), op. cit., p. 31.

<sup>10</sup>Ibidem, p. 20.

proporcionar a los maestros unas referencias amplias que les permitieran elegir el método «que les parezca mas útil en sus circunstancias y mas conforme á su inclinacion»<sup>11</sup>, como guía de su actuación en el aula.

### 11.3. *El Curso de educacion. Métodos de Enseñanza y Pedagogía*

Las ideas de Pablo Montesino sobre la enseñanza de la aritmética fueron recogidas en su *Manual para las escuelas de párvulos* y en varios artículos publicados en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, entre los que hay que destacar tres artículos dedicados a la aritmética<sup>12</sup> dentro de una serie sobre métodos de enseñanza. Estas publicaciones serán analizadas más adelante en este mismo capítulo.

Pero también disponemos de un valioso documento, las notas de clase que Montesino preparó para las asignaturas que impartía en la Escuela Normal Central. Estas notas de clase han sido estudiadas y publicadas bajo la dirección de Anastasio Martínez Navarro, el cual afirma sobre ellas que:

Se trata pues, y estimamos que en ello radica una gran parte de su importancia, del primer programa de pedagogía que fue explicado en la Escuela Normal Central del Reino y modelo, por tanto, dado el carácter que ésta tenía, para las demás escuelas que inmediatamente surgieron en las provincias, cuyos profesores se formaron oyendo las explicaciones de D. Pablo en Madrid, y casi sin ninguna otra fuente a la que acudir al margen de esas explicaciones<sup>13</sup>.

El título del manuscrito es *Curso de educacion. Métodos de Enseñanza y Pedagogía* y se refiere a las dos asignaturas pedagógicas previstas en los Reglamentos de la Escuela Normal Central de 1837 y 1842. En el mismo manuscrito, Montesino aclara que se impartía un curso en el que se englobaban

<sup>11</sup>Ibídem, p. 20.

<sup>12</sup>MONTESINO, PABLO: «Métodos especiales de enseñanza. Enseñanza de la aritmética». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, V, pp. 77–84, 122–128, 178–190.

<sup>13</sup>MARTÍNEZ NAVARRO, ANASTASIO: «Estudio preliminar». **En:** Pablo Montesino (Ed.), *Curso de Educación. Métodos de enseñanza y Pedagogía*, pp. 7–53. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1988, p. 9.

ambas asignaturas «atendida la corta duración de los estudios que deben hacer los alumnos limitado a dos años [...]. De ahí provino la coordinación del estudio de la educación, métodos y pedagogía en una misma asignatura de que debía encargarse el mismo profesor y darla anualmente»<sup>14</sup>.

En el manuscrito, sin embargo, se diferencia claramente lo correspondiente al *Curso de educación* y a los *Métodos de enseñanza*. En la primera parte, Montesino define la educación como «la aplicación de aquellos medios con que criar hombres sanos, inteligentes y morales»<sup>15</sup>. Y de acuerdo con esta definición trata de fundamentar desde una perspectiva amplia la acción del maestro, desarrollando las tres dimensiones que ha considerado en la educación: física, moral e intelectual.

La segunda parte, dedicada a los *Métodos de enseñanza*, está más enfocada hacia la actuación concreta del maestro en la escuela. Entre esos métodos se incluyen los correspondientes a la aritmética.

Montesino tenía el proyecto de publicar un manual a partir de estas notas, y en ellas se advierte el estado en que se encontraban los trabajos preparatorios del mismo. La primera parte, la correspondiente al *Curso de educación*, está bastante redactada, pasada a limpio y con correcciones del autor. Los trabajos sobre la segunda parte, dedicada a los sistemas y métodos de enseñanza, están más atrasados. Martínez Navarro describe así la situación de este documento de tanto interés para nosotros:

aparece más o menos redactada; a veces tan solo esbozada de forma somera, a modo de esquemas de ideas apuntadas y no desarrolladas; frases comenzadas y seguidas, sin concluir, de puntos suspensivos; palabras clave... Casi estaríamos tentados de afirmar que se trata de auténticos guiones de notas de clase, en las que, en ocasiones, se expresan las fuentes y en cuyos márgenes figuran ideas y descriptores que facilitan la lectura y permiten seguir el hilo del discurso con una simple ojeada<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup>MONTESINO, PABLO: *Curso de educación y Métodos de Enseñanza y Pedagogía*. M.E.C., Madrid, 1988. Edición, estudio preliminar y notas de Anastasio Martínez Navarro, pp. 81-82.

<sup>15</sup>Ibíd., p. 83.

<sup>16</sup>MARTÍNEZ NAVARRO, *Estudio preliminar*, op. cit., p. 56.

Lamentablemente es esta segunda parte la que nos interesa, pues en ella se recogen las lecciones sobre la metodología de la aritmética.

En esta segunda parte, Montesino presta especial atención a la descripción y valoración de los diferentes sistemas de enseñanza, señalando las necesidades de local y menaje que requerían; la organización espacial y temporal de las actividades de clase y la clasificación de los niños necesaria para desarrollarlos. De acuerdo con el Reglamento de escuelas de 1838, los profesores tenían libertad para seleccionar el método más adecuado, desechando el individual:

Art. 50. Los maestros de escuelas elementales de Instrucción primaria podrán adoptar para el arreglo y dirección de todas las clases el método conocido con el nombre de simultáneo, modificado según les pareciere; el de enseñanza mútua donde fuere aplicable ó preferido; ó una combinación de los dos anteriores, abandonando la práctica del individual donde existiere<sup>17</sup>.

No eran métodos conocidos por la generalidad de los maestros, pues muy pocas escuelas estaban organizadas de acuerdo con los mismos; por tanto, la formación de maestros mediante pasantías no proporcionaba los conocimientos necesarios para llevar a cabo en las escuelas lo dispuesto por el Reglamento de 1838, porque, como señalaba Montesino en la Introducción a dicho Reglamento, «los detalles de uno y otro método no se conocen á fondo sin haberlos aprendido prácticamente en una buena escuela, ni se perciben á primera vista el objeto y las ventajas morales é intelectuales de los diferentes medios de ejecución sin una explicación detenida que no corresponde á este lugar»<sup>18</sup>. Justamente Montesino consideraba que una de las finalidades de las Escuelas Normales era la de proporcionar a los futuros maestros esos conocimientos.

La metodología de las materias de la enseñanza primaria aparece solamente esbozada. En los apuntes de Montesino se encuentran consideraciones sobre la enseñanza de la lectura, la escritura, la aritmética, la gramática y la

---

<sup>17</sup> *Coleccion...* (1856), op. cit., p. 31.

<sup>18</sup> *Ibíd.*, p. 22.



geografía. Llama la atención la ausencia de toda indicación sobre la metodología de las materias de la Instrucción primaria superior (excepto las breves indicaciones sobre geografía) en unos estudios dirigidos a los futuros profesores de los centros (las Escuelas Normales) encargados, en esos momentos, justamente de formar a los maestros de enseñanza primaria superior.

La metodología de la aritmética aparece en dos contextos diferentes. En primer lugar, al tratar sobre los sistemas de enseñanza mutuo y simultáneo se describe cómo se organiza en ellos la enseñanza de la aritmética. Más adelante, al abordar las metodologías específicas de las materias de la instrucción primaria, se dedica un apartado a la aritmética.

### 11.3.1. La enseñanza de la aritmética en el sistema mutuo

En la descripción que en el *Curso* se hace de la enseñanza de la aritmética en el sistema mutuo se recogen incluso aquellos aspectos que entraban en contradicción con el Reglamento de escuelas vigente (1838). Por ejemplo, se comenta que los niños no comenzaban el aprendizaje de la aritmética desde su ingreso en la escuela: «la clasificacion de aritmética distinta de la de lectura comprende desde la 5<sup>a</sup> seccion inclusive, de lectura, hasta la 8<sup>a</sup>. Se divide en diez secciones. Un niño de la 8<sup>a</sup> de leer puede muy bien pertenecer a la 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup> de aritmetica»<sup>19</sup>.

Las diez secciones en que divide la clase de aritmética nos indican que Montesino, mas que a Lancaster, está comentando la organización que se planteaba en la escuela lancasteriana de Madrid<sup>20</sup>. Sin embargo no especifica el contenido de cada una de esas secciones; sólo de la primera dice que:

para pasar de la 1.<sup>a</sup> seccion á la 2.<sup>a</sup> se necesita saber hacer los numeros y la tabla de sumar<sup>21</sup>. Esto se suele enseñar en las mesas. Para acabar de aprender la tabla se forman en los semicírculos y la repiten en

---

<sup>19</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 189

<sup>20</sup>Véase figuras 2.1 y 2.2, páginas 53 y 54.

<sup>21</sup>«al dictado» según se aclara con anterioridad (p. 189).

preguntas y respuestas mutuas: por ejemplo: dice el 1.º: 5 y 5; el 2.º: 10; 5 y 6 este mismo, el tercero 11 y así los demás<sup>22</sup>.

Obsérvese que el recitado de la tabla no podía hacerse salteado, pues en ese caso los monitores no podrían controlar las respuestas de los niños con la clave de que disponían, y por tanto debían plantearse las sumas en orden.

Montesino otorga la mayor atención a los distintos «métodos» que se podían usar para plantear los ejercicios sobre las operaciones aritméticas<sup>23</sup>. Comenta tres «métodos» que «se practican en cada sección, desde la primera hasta la última»<sup>24</sup>:

1. «mostrar la manera de hacer la cuenta», es decir, dictado por el monitor de la cuenta y su resolución;
2. «se les exige que practiquen por sí lo que se les explicó en el primero», resolviendo cada uno de los niños la operación propuesta;
3. «al que la saque primero»: los niños deben copiar la operación y resolverla con la mayor rapidez posible.

En la décima sección<sup>25</sup> estos ejercicios debían completarse con preguntas que les obligaran a dar razón de lo que habían hecho: «¿Que han hecho ustedes? ¿Como? ¿Por que? ¿De otro modo?». No hemos encontrado actividades de este tipo en la propuesta de Lancaster; se trata de una aportación de Montesino que palía lo mecánico del aprendizaje de la aritmética en el sistema mutuo. Montesino apoya este proceder con varias razones:

Este examen produce un ejercicio muy util, porque les obliga á dar la razon que han tenido para hacerlo... sino se les pone en el caso de pensar en lo que han hecho y dar razon, no aprenden mas que rutinas... por esta razon perjudiciales las reglas impresas con ejemplos al canto. Sugestiones en vez de reglas para que las saquen ó deduzcan

<sup>22</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 190.

<sup>23</sup>Véase la página 55 de la sección 2.4.

<sup>24</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., pp. 189-190.

<sup>25</sup>Según la organización de la escuela de Madrid, en esta sección se estudiaban «Las demas reglas, como son los quebrados, reglas de proporcion &c.» (Cf. figura 2.2, p. 54).

por induccion. No solo á fuerzas de preguntas y rodeos se les hace venir en conocimiento de ellas... Asi viene á ser un ejercicio mental que aumenta ó fortifica las facultades intelectuales<sup>26</sup>.

La formulación de estas cuestiones y la valoración de las respuestas se encomienda a los Instructores; sin embargo, no se trata de una actividad en la que las respuestas de los alumnos estén predeterminadas y difícilmente un alumno instructor podría dar «sugestiones en vez de reglas para que las saquen ó deduzcan por induccion». En la práctica, según diversos testimonios, esta décima sección estaba formada por muy pocos alumnos o no llegaba a constituirse. Como hemos señalado en la página 54, en las publicaciones sobre la enseñanza mutua no hay ejemplos de ejercicios sobre las últimas secciones, y la Comisión que visitó la escuela de Madrid durante el Trienio constitucional constató la ausencia de alumnos de este nivel.

Otra aportación de Montesino es la insistencia en la «aritmética mental ó de memoria». Estas actividades debían plantearse sin dar al niño previamente «reglas generales y fijas»: «cada niño toma el medio que encuentra mas facil y las observaciones del maestro son las que le van llevando al mas breve, que es el gran objeto [...] En descubrir pronto las partes alicotas ó las combinaciones mas favorables de los numeros consiste la habilidad»<sup>27</sup>.

Los primeros ejercicios se relacionan con el conocimiento de las tablas tanto de las operaciones aritméticas como de las unidades de pesos y medidas:

Comienza el instructor, por ejemplo: «6 y 8? 6 veces 8», ¿cuantas veces 8 hay en 48? ¿Cual es la 8.<sup>a</sup> parte de 8? ¿Cuantos son 2/8 de 48? ¿Cuantos reales en tantos cuartos? ¿Cuantas pesetas? ¿Cuantos en tantos maravedises?<sup>28</sup>.

Pero la finalidad es la resolución de problemas. El ejemplo propuesto es: «¿Cuanto gastare yo en un año de 365 dias gastanto 6 cuartos cada dia?»; y se sugieren los diferentes métodos de resolución que podían emplearse:

---

<sup>26</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 190.

<sup>27</sup>Ibíd., pp. 190-191.

<sup>28</sup>Ibíd., p. 191.

<p>Secciones de la clase de aritmética en el sistema simultáneo, según el <i>Curso de educación</i> de Montesino</p> <p>1.<sup>a</sup>: Aritmética mental, tablas, hacer los números. 2.<sup>a</sup>: Aritmética mental y tablas, numeracion ó colocacion de números. 3.<sup>a</sup>: Suma. 4.<sup>a</sup>: Resta. 5.<sup>a</sup>: Multiplicacion. 6.<sup>a</sup>: Division. De esta ultima 7.<sup>a</sup>, una clase que pase á los denominados ó compuestos y comience los quebrados.</p>
---

Figura 11.1: Secciones de la clase de aritmética en el sistema simultáneo, según el *Curso de educación* de Montesino

Unos niños resolveran la cuestion reduciendo los 365 á cuartos y los multiplicaran por seis. Otros expertos en la tabla multiplicaran los 365 por  $6 = 2190 = 257 + 5 \frac{1}{2}$  cuartos. Otro podría poner desde luego  $182 \frac{1}{2}$  reales y hacer la cuenta por dos cuartos...<sup>29</sup>.

Como vemos, la realización de estas actividades no sigue el modelo típico de la enseñanza mutua porque todas las estrategias de cálculo mental no pueden ser previstas de antemano. Por tanto, aunque Montesino las sitúa en los semicírculos, alude al maestro como la persona que debía dirigir las.

### 11.3.2. La enseñanza de la aritmética en el sistema simultáneo

A lo largo de la exposición que realiza Montesino en su *Curso de Educación* sobre el sistema de enseñanza simultáneo, son frecuentes las notas al margen que relacionan la organización de este sistema con lo previsto en el Reglamento de escuelas de 1838, que era el vigente en esos momentos; de hecho, este sistema era el más ajustado al Reglamento y el que se considera

<sup>29</sup>Ibíd., p. 191.

preferible, siempre que el número de alumnos no lo hiciera inviable, porque era el maestro el encargado directo de impartir las enseñanzas. Para que esto fuera posible, el número de secciones en que se dividía cada clase tenía que ser menor que en la enseñanza mutua.

Montesino considera la división en seis secciones, pudiendo formarse, con los alumnos más adelantados de la sexta, una séptima sección en caso de ser necesario. En la figura 11.1 (p. 416) hemos recogido los contenidos de las siete secciones de aritmética.

El Reglamento veía conveniente «que todos los niños de una escuela estén distribuidos en tres divisiones principales, en razón de su edad é instruccion, y de los objetos de enseñanza de que van á ocuparse»<sup>30</sup>. Los contenidos de aritmética que correspondían a cada una de estas divisiones eran los siguientes:

- Primera división: «contar de palabra y conocer los guarismos».
- Segunda división: «hasta saber bien las cuatro primeras reglas elementales».
- Tercera división: «adquirirán la práctica posible en las cuatro primeras operaciones aritméticas simples y compuestas, ó en contar por números abstractos y denominados por medio de repetidas aplicaciones á los usos comunes y aprendiendo las tablas de pesos y medidas del Reino».

Si comparamos estos contenidos con los de las secciones del sistema simultáneo vemos que existe una correspondencia poco equilibrada, pues los contenidos de la primera sección y la primera división son prácticamente los mismos; a la segunda división le corresponden las secciones segunda a sexta, mientras que la hipotética séptima sección recoge los contenidos de la tercera división, tal como lo indica el propio Montesino en una nota al margen<sup>31</sup>. La mayor atención a la segunda división parece relacionarse con las disposiciones del Reglamento:

Art. 57°. Como la clase pobre se ve frecuentemente obligada á sacar á sus hijos de la escuela demasiado pronto, procurarán los maestros

---

<sup>30</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 31.

<sup>31</sup> MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 192.

promover especialmente los adelantamientos de esta segunda división, á fin de que los niños de diez años, precisados á dejar la escuela, puedan aumentar por sí, ó conservar al menos con pequeño esfuerzo lo que hubieren aprendido<sup>32</sup>.

Pero constituye también un índice de la organización real de estas enseñanzas. Por ejemplo, los alumnos de la primera división (de seis a ocho años) trabajaban muy pocos conceptos numéricos durante ese periodo; seguramente se debía a la tardía incorporación a la escuela, pero también a que el acento se ponía en otros aprendizajes como la lectura, en la que se pretendía que consiguieran «leer de corrido». El agrupar en una única sección optativa, la séptima, los aprendizajes correspondientes a la tercera división, es decir, los sistemas de medida y sus operaciones, indica bien la escasez de alumnos mayores de diez años, bien que los niños que a esa edad estuvieran escolarizados no habían alcanzado los niveles previstos en el Reglamento.

Y lo más sorprendente es que esta situación fuera planteada en una asignatura impartida a futuros formadores de maestros, en la Escuela Normal Central, entorno en el que cabría esperar una descripción de los sistemas de enseñanza más idealizada.

La descripción de la metodología de la aritmética en este sistema es bastante sucinta. No se detiene en el método a emplear, sino que remite al «indicado en el Reglamento», y de acuerdo con él indica que algunas sesiones de aritmética pueden dedicarse al cálculo mental<sup>33</sup>. Para el comienzo de las sesiones de aritmética propone «tablas cantadas ó recitadas, todas las secciones juntas, ó cada una separadamente con instructor y maestro inspector»<sup>34</sup>.

### 11.3.3. Entre Pestalozzi y la enseñanza mutua

La metodología de la aritmética como tal es tratada en la última parte del *Curso de Educación* dedicada a las materias de la instrucción primaria<sup>35</sup>.

<sup>32</sup> *Coleccion... (1856)*, op. cit., p. 32.

<sup>33</sup> En el Reglamento se establece: «Cuidarán mucho los maestros de ejercitar á los discípulos en el cálculo mental, de memoria, de cabeza, como suele decirse, por las conocidas ventajas de esta práctica» (art. 84).

<sup>34</sup> MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 193.

<sup>35</sup> *Ibíd.*, pp. 212-218.

En estas páginas encontramos una referencia crítica a la «manera ordinaria» de enseñar la aritmética y las ideas de Montesino sobre esta enseñanza, que revelan la influencia tanto de Pestalozzi como de la enseñanza mutua.

Supone Montesino que los alumnos de la asignatura sabían aritmética porque la habían aprendido en la clase correspondiente y que, además, observando al profesor que la impartía, debían tener ciertas ideas sobre los métodos que podían usar. Lo que pretende Montesino en esos momentos es «explicar los diferentes medios de que se ha hecho uso para esta enseñanza elemental»<sup>36</sup>.

Para ello comienza con la crítica de lo que se consideraba el «método ordinario» que consistía «en aprender de memoria las tablas de sumar y multiplicar... y sobre todo y peor aprendiendo reglas. Comenzar sumando, restando, etc. numeros ó cantidades abstractas...». Una enseñanza de este tipo se basa en la suposición «de que el adquirir estas primeras nociones es una cosa muy facil»; Montesino califica de equivocación general esta opinión y hace observar que no todas las personas adquieren estas nociones.

Comenta después la enseñanza del conteo, que se realizaba sin ninguna referencia a colecciones, dejando vacíos de significado los numerales: «se le comienza enseñando, una dos, tres, en concepto de que esto es contar, para el niño sería lo mismo, silla, mesa, banco...»<sup>37</sup>. Otra práctica que critica es la que implica el desconocimiento de lo que supone la acción de contar por la confusión entre número ordinal y cardinal: «para decir el significado del n<sup>o</sup> 3 se enseñaba el dedo que solía contar 3.<sup>o</sup>...».

En general critica que la numeración se enseñe en abstracto, sin hacer referencia a colecciones, porque así «se les enseña solo palabras y no se les dan ideas». De esta manera, los niños «no adquieren idea del valor [de posición] de las cifras». La propuesta de Montesino es que los alumnos «adquieran nociones claras de los números hasta 100 por medio de objetos» y que hagan «ejercicios analíticos» sobre números mayores, destacando el valor posicional de cada una de sus cifras y asociándolo al nombre del número. Además, «este metodo de analizar debe extenderse á la adición, sustracciones, etc.». Para

---

<sup>36</sup>Ibídem, p. 212.

<sup>37</sup>Ibídem, p. 213.

que el profesor pudiera efectuar este análisis o para que los niños lo hicieran a la vista de sus compañeros, Montesino señala la importancia de usar el encerado, material escolar cuyo uso quería introducir el Reglamento de 1838 y que resulta especialmente interesante cuando el aula está organizada de acuerdo con el sistema simultáneo.

Montesino cita los algoritmos de la suma y la resta, señalando la necesidad y posibilidad de que los alumnos comprendan su justificación. Comenta la dificultad del algoritmo de la resta para los principiantes y apunta que los alumnos «lo entienden bien» cuando están «prácticos en lo anterior», es decir, cuando previamente se han realizado los ejercicios sobre numeración y se ha entendido el algoritmo de la suma.

En la organización de la enseñanza de la aritmética, Montesino reconoce lo mucho que se debe a Pestalozzi, porque «ha dado [los] principios mas solidos para esta y otras enseñanzas, y cuyo sistema de numeracion y cálculo se respeta por todos». El «gran mérito» del sistema de Pestalozzi es el ejercicio mental que requiere «a proposito para dar fuerza, perspicacia, exactitud a la razon o al razocinio», y a ello contribuye el retraso en el uso de las cifras y, por tanto, de toda la aritmética escrita «hasta que se conozcan bien los numeros (equivalente á cantidades)». Se destacan las ideas que Pestalozzi, en su obra *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*, había considerado básicas para plantear el aprendizaje de la aritmética:

*La ciencia de la aritmetica se funda enteramente en la simple reunion y separacion de unidades.*

*«Una y una son dos». «Separando ó quitando una de dos queda una».*

*Toda operacion numerica cualquiera que sea, viene á ser una abreviacion de esta operacion elemental*<sup>38</sup>.

Los primeros conocimientos numéricos se deben dar a los niños «mostrándoles las variaciones de mas ó menos por medio de objetos reales presentes á la vista»; de esta forma se obtiene sobre los números un «conocimiento claro, intuitivo de sus reales propiedades y proporciones para fundar sobre el

---

<sup>38</sup>Ibíd., p. 214.



todo el progreso posterior». Pestalozzi previene contra el uso prematuro de los símbolos aritméticos, que él llamaba «abreviaciones aritméticas», porque consideraba que obscurecían y confundían la intuición sobre el número.

El uso de colecciones se considera particularmente importante para que los niños adquieran las ideas sobre los diez primeros números. Pestalozzi «se valió de diferentes objetos para ejercitarlos en el número 1, en el 2, etc. de mil maneras» hasta conseguir que los niños las percibieran «distinta y claramente sin necesidad de raciocinio». En este punto, Montesino remite al «método adoptado en las escuelas de párvulos», reconociendo así su deuda como autor del *Manual para las escuelas de párvulos* con respecto a Pestalozzi.

También se comentan, aunque sucintamente y sin mencionar ningún ejercicio sobre ellas, las tres tablas de Pestalozzi para el aprendizaje de la aritmética. Son valoradas muy positivamente porque:

proporcionan [a los niños] un conocimiento tan completo, de las verdaderas propiedades y proporciones del número que con la mayor facilidad se penetran de los modos comunes de abreviación con que se procede á calcular por medio de cifras. No encuentran confusión, no se ven precisados a adivinar; es para ellos un procedimiento racional y no obra de *memoria unicamente ó rutina mecanica*.

Se recuerda también, con respecto a la segunda y tercera tabla relativas a las fracciones, la importancia que Pestalozzi confería al cuadrado como la figura que mejor se adaptaba a las sucesivas subdivisiones que implicaban las tablas.

En Pestalozzi encuentra Montesino la fundamentación adecuada para la metodología de la aritmética y los ejercicios que pueden plantearse para iniciar su aprendizaje. En el sistema pestalozziano lo fundamental es que los niños adquieran la intuición del número y de sus descomposiciones, y para ello se potencia la aritmética mental. También se habla del interés de la aritmética escrita, pero, como hemos visto en el capítulo 3, frente a la prolijidad con que se aborda la sucesión de ejercicios de aritmética mental, se suele señalar simplemente que, después de haber adquirido las ideas sobre el número, los discípulos pueden abordar la aritmética escrita.

Tal vez por ello, cuando Montesino plantea la enseñanza de la aritmética en las escuelas y la organización del aprendizaje de los algoritmos recomienda el método «adoptado en la Enseñanza mutua». Como hemos reflejado en capítulos anteriores, los puntos de vista de Pestalozzi y del método de la enseñanza mutua sobre el aprendizaje de la aritmética eran muy diferentes, y Montesino no puede armonizarlos realmente.

Ciertamente, en este momento el *Curso* recomienda el sistema de enseñanza mutua y remite a lo que ha dicho anteriormente sobre la aritmética en ese sistema, pero tanto aquí como cuando lo describía, Montesino introduce actividades diferentes a las que se encontraban en los tratados clásicos sobre la enseñanza mutua<sup>39</sup>; con esas actividades plantea una enseñanza de la aritmética menos mecánica y fomenta el razonamiento de los alumnos. Como ya hemos señalado, muchas de esas actividades suponen plantear adecuadamente cuestiones sobre la numeración, los algoritmos, los procedimientos de cálculo mental o la resolución de problemas, y valorar respuestas que no pueden ser determinadas de antemano; son tareas que sobrepasan la competencia de un alumno instructor y que requieren la actuación directa del maestro. Por tanto, aunque Montesino no critica este método sino que lo recomienda, las variaciones que introduce en él cambian sustancialmente sus presupuestos.

#### 11.4. El *Manual para las escuelas de párvulos*

EL *Manual para las escuelas de párvulos* fue redactado por Pablo Montesino por encargo de la Junta directiva de la Sociedad encargada de propagar y mejorar la educación del pueblo y presentado el 9 de agosto de 1840 en una sesión de dicha Sociedad. Por tanto, el momento de su redacción coincide con el primer año de funcionamiento de la Escuela Normal Central y explica los paralelismos que se advierten con los contenidos del *Curso de educación*, el cual remite en ocasiones al *Manual*.

En ese momento, se trataba de extender las escuelas de párvulos, dirigidas fundamentalmente a los niños pequeños de las clases populares que,

---

<sup>39</sup>Véase el capítulo 2.

debido a la necesidad de trabajar de sus madres, quedaban desatendidos. Pero Montesino no concebía estos centros como simples guarderías de niños sino como verdaderos centros educativos que permitían

utilizar el tiempo precioso que hasta ahora se ha perdido en los primeros años de la vida, facilitando á los niños desde dos á tres años los conocimientos mas útiles y mas propios de su edad, y dándoles lecciones importantísimas, que grabándose en su memoria, durarán tanto como su existencia: todo se dirige á aprovechar esta época de la vida en que los niños pueden aprender y aprenden realmente mucho bueno y útil si se les enseña<sup>40</sup>.

Por ello, Montesino consideraba interesante que los niños de todas las clases sociales pudieran asistir a escuelas de este tipo y dedicó un apartado del Manual a la «influencia de las escuelas de párvulos tanto en las familias ricas como en las pobres, y en la sociedad en general»<sup>41</sup>.

Esta orientación de las escuelas de párvulos resultaba tan novedosa que una simple descripción de las mismas era insuficiente para que las pudiera organizar la persona responsable de las mismas. Montesino pensaba que «los maestros destinados á estas escuelas deben verlas antes, y adquirir alguna práctica en ellas. [...] Porque de lo contrario, es exponerse á desacreditarlas en su origen, como ha sucedido en algunas partes con notable perjuicio de la causa de la educacion, por haberlas encomendado á personas que desconocían el carácter de estas instituciones»<sup>42</sup>. Sin embargo, teniendo en cuenta las bajas retribuciones que se daban a este tipo de maestros, un periodo de aprendizaje en una escuela de párvulos adecuada resultaba demasiado costoso.

El *Manual* pretendía, en primer lugar, formar maestros de párvulos, y para ello Montesino expuso «todo lo que en mi concepto es necesario para dar una idea clara del modo de preparar y dirigir una institucion de esta clase á personas que no la han visto jamás»<sup>43</sup>. El *Manual* quería ser un libro

---

<sup>40</sup>MONTESINO, PABLO: *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*. Im. del Colegio de Sordo-mudos y Ciegos, Madrid, 1850, p. 18.

<sup>41</sup>Ibídem, p. 8.

<sup>42</sup>Ibídem, p. III.

<sup>43</sup>Ibídem, p. III.

con «explicaciones prolijas y ejemplos repetidos» al que pudieran acudir esas personas «en las frecuentes dudas y dificultades que se ofrecerán».

Pero el alcance de esta obra es mayor, tal como lo expone su autor:

No es en realidad un Manual exclusivamente destinado á las escuelas de párvulos, lo que yo me he propuesto y á lo que he aspirado en este escrito; mi propósito ha sido mas extenso, y mis esfuerzos se han dirigido á dar conocimiento de algunos principios de educacion, generalmente ignorados ó desatendidos, á todas las personas interesadas en esta materia de utilidad general. Y aunque se entra por necesidad en todos los detalles de una escuela de párvulos, y se trata especialmente de cuanto dice en relacion á ellas, he creído conveniente dirigirme alguna vez á las madres, maestras y directoras de colegios privados ó pensiones, manifestando algunos abusos que en la educacion física y moral de la primera edad están en práctica con perjuicio conocido de la niñez. Y tambien se indican a los maestros y maestras de escuelas comunes los puntos mas importantes de la reforma radical que la enseñanza primaria está sufriendo en estos últimos tiempos, y en virtud de la cual puede decirse que ha variado enteramente, pasando de verbal á real, de palabras á cosas, de reglas á convicciones, de doctrinas á prácticas, y de fórmulas á ejercicios bien entendidos. Porque se ha querido ponerles en el camino de los adelantamientos morales á que van llegando las escuelas comunes en todos los países civilizados, y facilitar algunas noticias de que están privados generalmente por la escasez de obras modernas que traten entre nosotros de estas materias. En fin, se ha intentado componer un Manual mas ó menos útil á cuantos están encargados de la educacion, desde la madre ó nodriza que cuida un solo niño, hasta el que dirige un establecimiento numeroso de instruccion primaria elemental<sup>44</sup>.

Son comprensibles, por tanto, los paralelismos con el *Curso de educación* y las referencias que en éste hay al *Manual*. Sus contemporáneos también consideraron el *Manual* una obra pedagógica de carácter general y como tal fue recomendado ya en 1841<sup>45</sup> como libro de consulta para profesores de instruccion primaria. Fue declarado de texto para las Escuelas Normales en

---

<sup>44</sup>Ibídem, pp. VI-VII.

<sup>45</sup>«Orden de la Regencia provisional de 22-II-1841». *Boletín Oficial de Instrucción Pú-*

1852 y mantuvo esa consideración hasta 1861, momento en el que se restringió a tres obras de cada materia las declaradas de texto. Se citó en numerosas ocasiones en las obras pedagógicas que se escribieron en España, comenzando por el *Manual* de Figuerola, editado poco después. Se trata, en definitiva, de una obra que tuvo gran influencia entre las personas que se propusieron la renovación de la enseñanza primaria.

### 11.4.1. La iniciación en la aritmética

En el *Manual* se señala que el «principio general y fundamental» para la organización de las enseñanzas es «seguir paso á paso á la naturaleza en el empleo y direccion de las facultades intelectuales»<sup>46</sup>. Para ello no es suficiente que los maestros conozcan las materias a enseñar; necesitan una formación más amplia, «necesitan conocer el orden con que se van desenvolviendo las principales funciones del entendimiento, y lo que en ellas parece mas notable en la primera edad del hombre»<sup>47</sup>.

Siguiendo a Pestalozzi en la descripción de este método basado en el desarrollo natural de las personas, Montesino afirma que

se comienza [...] ejercitando la inteligencia en el estudio de objetos que hacen impresion en los sentidos; en el estudio de cosas, y no meramente de palabras, y mucho menos de reglas ininteligibles y destituidas de fundamento para los niños; en formar ideas positivas y exactas, y no en adoptar sin exámen las opiniones y los juicios de los demás; y de ningun modo en adquirir ideas abstractas superiores á la penetracion de los niños, y de cuya exactitud no pueden estos por tanto, asegurarse ni aun dudar<sup>48</sup>.

Este desarrollo metodológico, «el solo natural y conveniente en la niñez», no lo restringe Montesino a las escuelas de párvulos; considera que toda

---

*blica*, 1841, I, pp. 52–53, y junto con el *Manual* de Figuerola, en «Relación de las obras, de 8 de octubre de 1841, que en concepto de la comisión de Examen de libros pueden servir de texto para la enseñanza». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1841, II, pp. 199–205.

<sup>46</sup>MONTESINO, *Manual... de párvulos (1850)*, op. cit., p. 187.

<sup>47</sup>Ibíd., pp. 187-188.

<sup>48</sup>Ibíd., p. 187.

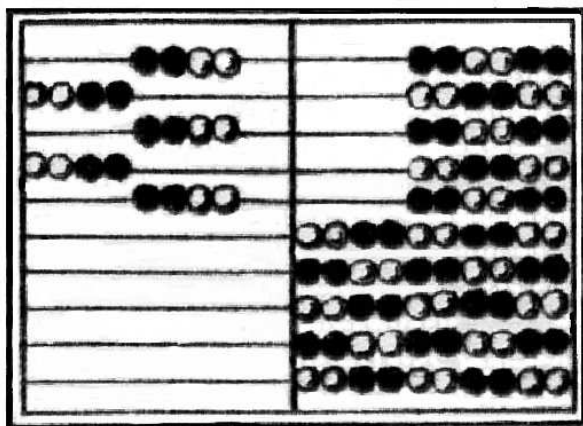


Figura 11.2: Tablero de contar de Montesino

la enseñanza en las escuelas primarias debía estar organizada de acuerdo con el mismo. La iniciación en la aritmética es la materia escolar que más se beneficia con este tipo de organización: «en ninguna materia está tan generalmente admitido y tan acreditado como en el primer estudio de los números, desde que Pestalozzi lo estableció en su escuela y lo dió á conocer»<sup>49</sup>.

En el caso de la aritmética, este método intuitivo se dirige, en primer lugar, a «dar á los niños ideas claras, inequívocas y permanentes de lo que significa *uno, dos, tres*, etc., por medio de objetos materiales y de simple percepción»<sup>50</sup>; para ello no hace uso de las tablas numéricas de Pestalozzi, sino del tablero de contar tal como había propuesto Vallejo<sup>51</sup>.

Los números no son presentados en el tablero simplemente como cardinales de colecciones de bolas; se presentan también sus composiciones y descomposiciones «con el fin de que puedan juzgar de las primeras operaciones numéricas ó de las combinaciones simples [...] con facilidad y seguridad»<sup>52</sup>. Por ello, Montesino afirma que este aparato permite «enseñarles material-

<sup>49</sup>Ibídem, p. 206.

<sup>50</sup>Ibídem, p. 206.

<sup>51</sup>Figura 11.2, p. 426. El tablero de contar que describe Montesino es algo diferente al usado por Vallejo, pues todos los alambres son fijos.

<sup>52</sup>MONTESINO, *Manual... de párvulos (1850)*, op. cit., p. 206.

mente [a los niños] los rudimentos de las cuatro reglas elementales»<sup>53</sup>, pues

Cuando el niño conoce por este medio el valor de los números ó las cantidades, y entiende positivamente lo que quiere decir *uno*, *dos* ó *tres*, percibirá la certeza y adquirirá un convencimiento positivo de que *tres veces tres son nueve*, mas fácilmente que otro niño mayor y de mayor comprensión, pero que no ha estudiado los números del mismo modo, percibirá que una y una hacen dos<sup>54</sup>.

Se pretende que estos juicios sobre objetos permitan después a los niños juicios sobre las ideas numéricas para que puedan determinar «la exactitud ó inexactitud, lo verdadero ó lo falso de operaciones numéricas, complicadas y difíciles, que han de tener lugar por medio de las cifras»<sup>55</sup>.

#### 11.4.2. Los ejercicios de aritmética en el *Manual*

El *Manual* describe bastante pormenorizadamente la organización horaria que propone para las escuelas de párvulos a lo largo de la semana y entre las actividades citadas se encuentran descritas las correspondientes a la aritmética. Es posible por ello contrastar los principios metodológicos anteriores con las actividades de aritmética que pretendían concretarlos.

En la propuesta de Montesino el punto de partida de la aritmética es el aprendizaje del conteo (figura 11.3, p. 428). Los niños aprenden a contar a imitación del maestro. Esta actividad se podía realizar asociando la recitación de la serie numérica a una colección: los dedos de las manos. También se consideraban colecciones de niños, pues diariamente se contaban los que habían asistido a clase y el *Manual* indica que esta tarea podía encomendarse a algún niño mayor.

En otras de las actividades propuestas se recita la serie numérica marcando el ritmo con palmadas; también se cantaba la *tabla de contar*, con música del maestro de la escuela de párvulos de Virio, D. José Bonilla, según figura en el apéndice de la obra.

---

<sup>53</sup>Ibíd., p. 67.

<sup>54</sup>Ibíd., p. 206.

<sup>55</sup>Ibíd., p. 206.

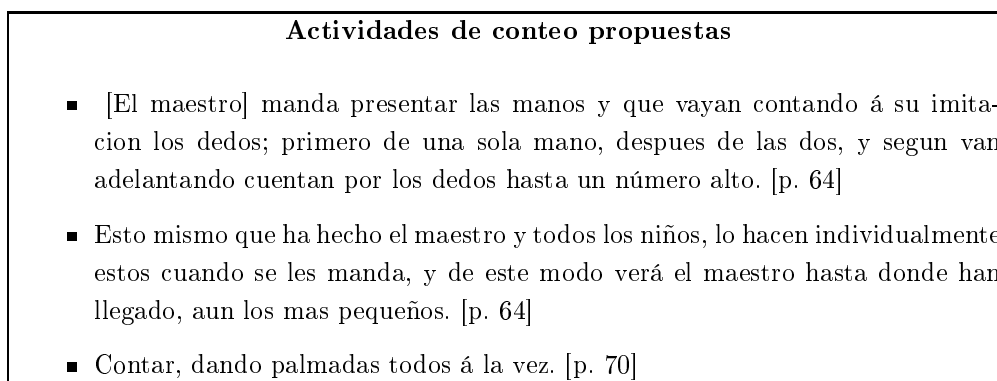


Figura 11.3: Actividades de conteo propuestas en el *Manual para las escuelas de párvulos* de Montesino

Aunque no figuran en el *Manual*, se supone que también realizarían actividades de conteo con el tablero contador, probablemente ayudadas por el canto de la *tabla de contar*, con un procedimiento similar al que se describe para las de sumar y multiplicar.

A diferencia de Vallejo, que prácticamente sólo usaba el tablero contador para la enseñanza de la numeración, Montesino lo usa para «enseñarles materialmente los rudimentos de las cuatro reglas elementales». En la figura 11.4 (p. 429) hemos recogido los ejercicios propuestos sobre las operaciones aritméticas. De la repetición de estos ejercicios se esperaba que los niños interiorizaran y llegaran a memorizar estas relaciones numéricas. Los ejercicios los realizaba el maestro en el tablero de contar con todos los niños sentados en la gradería «en voz alta y despacio para que repitan todos los niños»<sup>56</sup> y se completaban con otros del mismo tipo realizados por uno o varios niños, colocados en semicírculo ante el tablero, a los que se iba preguntando de forma sucesiva, pudiendo pedir el maestro que se corrigieran unos a otros, tal como se hacía en la enseñanza mutua. Se les podía preguntar, por ejemplo: «¿cuántos son 3 y 4? ¿Cuántos quedan de 8 si se quitan 6? ¿Cuántos son 3 multiplicados por 3? ¿Repartiendo 9 entre 3, á cuántos tocan? Siempre moviendo el número de bolas que se espresan»<sup>57</sup>.

<sup>56</sup>Ibídem, p. 67.

<sup>57</sup>Ibídem, p. 68.



**Las operaciones aritméticas con el tablero contador**

- Con el puntero en la mano va llevando de un lado á otro las bolas, diciendo, por ejemplo: 2 y 2 son 4, y 2, 6, y 2, 8, y 2, 10; y pasar si le acomoda á otra fila, y continuar: y 2, 12 etc.; ó 3 y 3, 6, y 3, 9 etc.; ó 4 y 3, 7, 7 y 3, 10; y continuar pasando á otra fila, llevando siempre de un lado á otro el número de bolas que componen la cantidad, con lentitud y separacion para que las vean bien; en inteligencia de que los niños adquieren sus primeras ideas únicamente por medio de los sentidos corporales y á consecuencia de la impresiones que hacen en ellos los objetos que ven, oyen, palpan etc. [p. 67]
- Cuando el maestro se propone hacer una suma compuesta de cantidades mayores que las que componen la decena, puede separar de cada fila la cantidad que le parezca, 6, por ejemplo; de la fila inmediata otra cantidad, 6, 7, 8 etc., y decir: 6 y 7, 13, ó 6 y 8, 14, é ir sucesivamente separando de las demas filas las cantidades que guste, y sumarles. Siendo 10 los alambres, y conteniendo cada uno 10 bolas, puede sumar hasta 100 en infinitas combinaciones. Se deja discurrir que de este modo puede enseñarles la tabla de sumar, y aun ir separando bolas segun van cantando la tabla, siempre que el cántico sea pausado. [p. 67]
- Por el mismo estilo se enseña a restar; de 10 quito 2 quedan 8; ó de 6 ó de 4 etc., siempre señalando con el puntero las separadas ó sustraídas y las que quedan, y aun contándolas una por una. [p. 67]
- Puede igualmente pasar á mayor resta, valiendose de las bolas de dos ó mas filas. Pasa por ejemplo las 10 bolas del primer alambre y las 10 del segundo, y les muestra los 20; separa seis de una fila y dice: de 20 quito 6 y quedan 14, 4 aquí y 10 aquí, mostrándoles donde. Por este orden hará las sustracciones que esten al alcance de los niños. [p. 67-68]
- Tambien se procede á la multiplicacion por un medio semejante. Separa 6 bolas, por ejemplo de la primera fila, y las coloca de dos en dos, y dice: 3 veces 2 (y las señala) son 6, y las reune; 3 veces 3 etc., y con todas las bolas hasta 10 veces 10, 100. [p. 68]
- Para la division hará la operacion contraria. Repartiendo 6 entre 3 tocan 2 á cada uno; las separa y se las muestra en tres divisiones: 9 entre 3 á 3 cada uno: 10 entre 2 á 5; entre 3 les toca á 3 y sobra una; y así progresivamente hasta 100, dividiéndolas por 10. [p. 68]

Figura 11.4: Actividades propuestas en el *Manual para las escuelas de párvulos* de Montesino sobre las operaciones aritméticas, usando el tablero contador

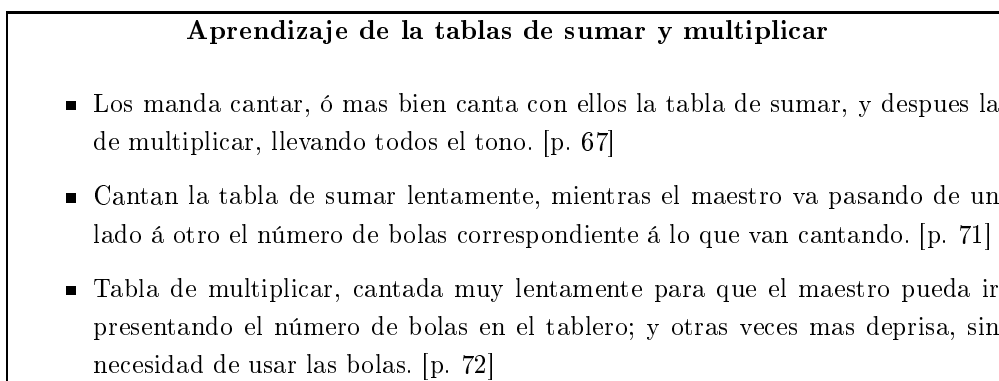


Figura 11.5: Aprendizaje de las tablas de sumar y multiplicar en el *Manual para las escuelas de párvulos* de Montesino

La asociación de los números a colecciones de las que son el cardinal debía proporcionar a los niños una mejor comprensión de las ideas numéricas que el aprendizaje meramente verbal de la numeración que se realizaba en muchas escuelas. Pero, al igual que hacía Vallejo con respecto a los procedimientos de Pestalozzi, cabe preguntarse cuánto de intuitivas resultaban las actividades relacionadas con las operaciones aritméticas para los niños menores de seis años.

Así, uno de los ejemplos propuestos para la iniciación a la suma es  $6 + 7$  y para ello se separan 6 bolas en un alambre y 7 en el otro. ¿Cómo puede saber el niño que en total hay 13 bolas? Contando, a menos que ya tenga tan buen conocimiento de los números que sea capaz de percibir posibles descomposiciones de los mismos (en este caso:  $6 + 7 = 6 + 6 + 1 = 12 + 1 = 13$ ). Del mismo modo, para multiplicar  $7 \times 6$ , separa 6 bolas en 7 alambres. ¿Cómo sabe el niño que son 42 bolas?

Con estos ejercicios los resultados de la tabla de sumar o de multiplicar no se pueden percibir, en general, de forma intuitiva y, pese a la descalificación que hace Montesino de los aprendizajes en los que la memorización se realiza sin que los niños comprendan las ideas subyacentes, vemos que en su propuesta dedicaba un tiempo diario a la recitación o al canto de las tablas de sumar y multiplicar por todos los alumnos (figura 11.5, p. 430). En ocasiones, el canto iba acompañado por la acción del maestro, moviendo las bolas en los alambres como una forma de proporcionar sentido al conocimiento de los

hechos numéricos; pero se esperaba que los niños fueran capaces de interpretar la acción del maestro. En cualquier caso, cada niño, con independencia de sus conocimientos numéricos, tenía que recitar las tablas.

### 11.4.3. La numeración escrita

Con los niños mayores, una vez que se habían «ejercitado bastante en contar por números, digamos así palpables, ó que presentan á los sentidos objetos reales, y no meras abstracciones»<sup>58</sup>, se abordaba también el aprendizaje de la numeración escrita.

Los primeros ejercicios consistían en:

mostrar en el tablero de contar un número de bolas, y presentar en cartones la cifra correspondiente; ó al contrario, mostrar antes el número escrito y mandar á los niños que vayan pasando de un lado á otro el número correspondiente de bolas<sup>59</sup>.

Se usaban unos cartoncillos, en cada uno de los cuales figuraba una cifra, que podían colocarse en una ranura en la parte superior del tablero de contar.

Se comenzaba usando sólo el primer alambre y presentando, por tanto, las cifras del 1 al 9 «cuidando de que los niños comprendan que la cifra puesta en el liston no es en realidad el número, sino el signo correspondiente al número de bolas que está á la vista»<sup>60</sup>. Después se explicaba «el uso y la significacion de la cifra 0, ó cero, haciendoles entender que colocada á la izquierda ó detrás de otra cifra nada significa, pero á la derecha de una de las otras cifras significa decenas ó dieces»<sup>61</sup>.

A continuación se asociaban los números de dos cifras a las colecciones de bolas que se formaban en el tablero: «acostumbrados al manejo de las bolas por decenas en el tablero, les será muy fácil comprender esto»<sup>62</sup>. Estos ejercicios daban pie a que el maestro explicara el sistema de numeración posicional hasta números muy grandes, bastante más allá de las cantidades que se podían formar en el tablero de contar:

---

<sup>58</sup>Ibíd., p. 94.

<sup>59</sup>Ibíd., p. 73.

<sup>60</sup>Ibíd., p. 95.

<sup>61</sup>Ibíd., p. 95.

<sup>62</sup>Ibíd., p. 95.

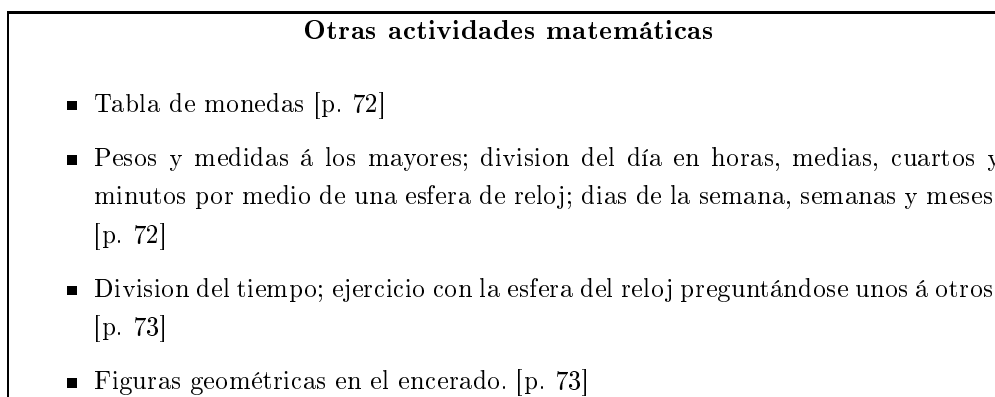


Figura 11.6: Otras actividades matemáticas en el *Manual para las escuelas de párvulos* de Montesino

Una sola cifra desde 1 hasta 9, significa *unidades*. Poniendo otra cifra á la derecha significa *decenas* la que significaba unidades. [...] Con otra cifra mas, á la derecha, significa *centenas ó cientos*; [...] de este modo se representan las unidades, decenas y centenas de millar<sup>63</sup>.

Estas explicaciones se completaban con otras consideraciones sobre el valor de una cifra según su posición en la escritura del número y la descomposición decimal del mismo.

Como complemento a estas actividades, los niños escribían en sus pizarras o en el encerado las cifras y los números que iban aprendiendo e incluso comenzaban «á hacer sus cuentas por escrito, procurando que sean tan sencillas como las que han hecho con las bolas»<sup>64</sup>.

#### 11.4.4. Otras actividades matemáticas

En el *Manual* se citan, aunque menos desarrolladas, otras actividades aritméticas. Por ejemplo, estaba previsto que los niños mayores expresaran también los números por medio del sistema de numeración romano; para ello se podía utilizar un reloj, adecuado para este uso didáctico y para estudiar la «division del día en horas, medias, cuartos y minutos»<sup>65</sup>. Se hablaba también

<sup>63</sup>Ibíd., p. 95.

<sup>64</sup>Ibíd., p. 96.

<sup>65</sup>Ibíd., p. 72.

sobre los días de la semana y la división del año en semanas y meses.

Montesino apunta, sin especificar más, que los niños mayores debían aprender los «pesos y medidas». Se muestra aquí tan escueto con respecto a estos aprendizajes como en el *Curso de Educación*, y también aquí diferencia positivamente el conocimiento del sistema monetario cuando señala que todos los niños debían recitar la «tabla de monedas»<sup>66</sup>.

Las actividades sobre geometría están presentes en el *Manual* y son descritas con algún detalle, pues aunque al enumerar las actividades de la semana sólo dice que los sábados por la mañana había que dedicar un tiempo a las «figuras geométricas en el encerado»<sup>67</sup>, dedica después un apartado específico a las «lecciones de figuras geométricas»<sup>68</sup>. Debe recoger aquí Montesino su experiencia con las escuelas de párvulos inglesas, pues en España la enseñanza de la geometría en la escuela primaria estaba muy olvidada. Cita a Wilderspin y al instrumento que usaba con sus alumnos denominado *gonígrafo* con el que podían materializarse polígonos y líneas compuestas por segmentos.

El objeto de las actividades geométricas propuestas era, en primer lugar, que los niños identificaran y nombraran figuras geométricas, bien dibujadas en el encerado, bien construidas con el *gonígrafo*. La identificación de las figuras no se pretendía que fuera meramente perceptiva, sino que se mostraban algunas propiedades de las figuras y se daba su definición.

En la figura 11.7 de la página 434 hemos recogido los conceptos geométricos que se presentan como tales en el *Manual*. Se puede apreciar que se citan bastantes figuras geométricas y el vocabulario específico que se usaba era muy elevado si lo comparamos con el que se quiere que utilicen actualmente los niños incluso cuatro o cinco años mayores.

«Todo esto supone que el maestro conoce las diferentes figuras, y se las muestra á los niños» observa Montesino, lo cual es una llamada de atención a unas personas que seguramente habían recibido una formación geométrica pobre, tal vez menor que la propuesta por el *Manual* para los párvulos.

---

<sup>66</sup>Ibídem, p. 72.

<sup>67</sup>Ibídem, p. 73.

<sup>68</sup>Ibídem, pp. 96-100.

**Conceptos geométricos en el «Manual para los maestros de escuelas de párvulos» de P. Montesino**

**Geometría plana**

- Línea recta, línea curva.
- Paralelismo, convergencia y divergencia de rectas.
- Ángulos (rectos, agudos, obtusos).
- Rectas perpendiculares y oblicuas.
- Triángulos (equiláteros, isósceles y escalenos).
- Lados y ángulos de polígonos.
- Cuadrado, rectángulo, romboide, rombo (= romboide equilátero), trapecio, trapecoide.
- Polígono (pentágono, hexágono, heptágono, octágono).
- Círculo, circunferencia (centro, radio, diámetro, arco, cuerda, segmento, semicírculo).
- Elipse u óvalo.

**Geometría del espacio**

- Planos (paralelos, inclinados).
- Líneas perpendiculares e inclinadas a un plano.
- Prisma (recto, triangular, cuadrangular, pentagonal, hexagonal).
- Paralelepípedo (rectangular, cubo).
- Pirámide (triangular, cuadrangular, cúspide, base, altura).

Figura 11.7: Conceptos geométricos en el *Manual para las escuelas de párvulos* de Montesino

Para que el estudio de las figuras geométricas en el espacio resultara intuitivo para los niños, Montesino propone que se les muestren modelos de las mismas y se comparen con las figuras planas para apreciar las diferencias entre ellas; otros materiales usados son alambres y cartulinas para materializar rectas y planos y sus posiciones relativas.

En este mismo apartado sobre geometría se recoge la opinión de Wilderspin sobre el interés de que en el aula existan modelos de las distintas unidades de longitud usuales (varas, pies y pulgadas) así como un listón de cinco pies con una abrazadera móvil «para poder señalar con ella varias longitudes, de modo que cuando se habla de la altura de cualquier objeto, como un león, un caballo ó un elefante, pueda mostrarse con las varas»<sup>69</sup>.

#### 11.4.5. Presencias y ausencias

El *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*, gracias al prestigio de su autor y a su influencia en el desarrollo de las instituciones educativas que se estaban creando en esos momentos, tuvo la virtud de difundir nuevas ideas sobre el aprendizaje de las primeras nociones aritméticas por los niños y constituye por ello una referencia sobre el desarrollo de la Didáctica de las Matemáticas en España.

Montesino presentó en su *Manual* una propuesta para la iniciación del aprendizaje de la aritmética basada en la intuición, apoyada en el uso de recursos materiales. Como hemos visto en el capítulo tercero, fue Pestalozzi el que planteó la necesidad de una base intuitiva para que el niño pudiera adquirir de forma eficaz los conocimientos numéricos y el que desarrolló un método de enseñanza basado en este principio. Este método fue conocido tempranamente en España pero alcanzó una limitada difusión debido, entre otras razones, a la brevedad de su ensayo en el Real Instituto Pestalozziano de Madrid y al estallido de la Guerra de la Independencia.

Montesino manifestó, en todos sus escritos, un gran respeto hacia las ideas en las que Pestalozzi basaba su método de enseñanza de la aritmética y lo cita repetidamente señalando su importancia en esta materia, pero en el *Manual* plantea una propuesta didáctica algo diferente en la que tuvo en cuenta

---

<sup>69</sup>Ibidem, p. 99.

fundamentalmente los métodos observados, durante su exilio, en las escuelas de párvulos inglesas y, posiblemente, las apreciaciones críticas de Vallejo sobre Pestalozzi. Así, no usa las tablas numéricas de Pestalozzi sino un *tablero de contar* bastante similar al que había descrito Vallejo, aunque dándole un uso más «pestalozziano» pues lo utiliza para presentar las operaciones aritméticas.

Entre la propuesta de Montesino y las de Pestalozzi y Vallejo existen otras diferencias que, en general, pueden ser consideradas como carencias. Vamos a valorar alguna de ellas:

- Una enseñanza intuitiva de las matemáticas necesita que en el aula se recurra a materiales adecuados. Montesino cita recursos variados para la enseñanza de la geometría (*gonógrafo*, dibujo, sólidos geométricos, cartulinas, alambres,...), pero prácticamente se limita al *tablero de contar* para la aritmética y, salvo los dedos de las manos, no hace referencia a otras colecciones que los niños deban cuantificar; existe pues una fuerte dependencia de las actividades numéricas con respecto al *tablero de contar*.
- Tanto Vallejo como Pestalozzi habían cuidado la graduación de los ejercicios que debían realizar los alumnos para facilitar la progresión en el aprendizaje de la aritmética; este es un aspecto olvidado por Montesino que, simplemente, señala alguna de las actividades numéricas que podían realizarse, sin mencionar los niveles de dificultad que podían presentar debido, por ejemplo, al tamaño de los números que intervenían<sup>70</sup>.
- La mayor parte del tiempo se encontraban reunidos todos los alumnos en el aula, bien colocados en filas alrededor de la clase o sentados en la gradería, y esto determinaba el tipo de actividades que podían plantearse pues debían ser realizadas por todos los alumnos al mismo tiempo.

---

<sup>70</sup>El ejemplo de multiplicación propuesto por Montesino es  $2 \times 3$ ; esta operación era realizada en un solo alambre del *tablero de contar*, aunque señala que se debían plantear operaciones «hasta 10 veces 10»; pero no hay ejemplos ni comentarios sobre multiplicaciones con números mayores que no podían realizarse en un solo alambre y que resultan bastante más complicadas.



Esta forma de organización imposibilitaba que se pudiera señalar una progresividad en la enseñanza y está ligada, por tanto, a la falta de graduación de los ejercicios aritméticos señalada anteriormente. Entre las actividades que se prestan mejor a este tipo de organización están las marchas y las evoluciones más o menos gimnásticas y el recitado o el canto. Ya hemos señalado que todos los días los niños recitaban o cantaban las tablas (de contar, de sumar, de multiplicar, de monedas) y, por tanto, pese a la crítica que Montesino realizaba a la enseñanza verbalista, los niños aprendían aritmética de forma mecánica, imitando las conductas de sus compañeros.

- No se incluyen en el *Manual* ejercicios sobre los números ordinales, números que, sin embargo, habían sido considerados tanto por Pestalozzi como por Vallejo. Por contra, se introduce el aprendizaje de los «pesos y medidas» que las otras propuestas no situaban en estas etapas iniciales del aprendizaje de la aritmética.

## 11.5. La enseñanza de la aritmética en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública*

DURANTE el año 1843 aparecieron en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* unos artículos sin firma dedicados a *Métodos especiales de enseñanza. Enseñanza de la aritmética*<sup>71</sup>. B. Sureda<sup>72</sup> los atribuye a Pablo Montesino que era el encargado, en esos momentos, de dirigir la publicación. El contenido de los mismos avala esta idea pues en ellos se recogen, ampliándolas, las ideas esbozadas en el *Curso de educación*. Estos escritos forman parte de un conjunto de artículos, que se publicaron entre 1841 y 1844, dedicados a los métodos de enseñanza (generales y particulares); se corresponden con las ideas, e incluso en frases y párrafos, de lo que conocemos del *Curso de educa-*

<sup>71</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit.

<sup>72</sup>SUREDA GARCÍA, BERNAT: *Pablo Montesino: liberalismo y educación en España*. Prensa Universitaria, Palma de Mallorca, 1984.

ción y lo amplían. Los artículos corresponden, sobre todo, a partes del *Curso* que aparecen poco redactadas y debían de formar parte de los materiales preparatorios del manual sobre pedagogía que estaba elaborando Montesino. Creemos que deben reflejar el desarrollo de las lecciones que su autor estaba impartiendo en la Escuela Normal Central y, por ello, constituyen un documento indispensable para conocer y valorar la formación pedagógica que se proporcionó a las primeras promociones de ese centro docente.

Son tres los artículos dedicados a la enseñanza de la aritmética. En el primero se señala la importancia «para toda clase de personas sin distinción» de los conocimientos aritméticos, justificando así el interés de los artículos; se critican los métodos usados en esos momentos y se enuncian algunos principios para fundamentar la enseñanza de la aritmética, incluyéndose una cita muy amplia de Pestalozzi. El segundo artículo trata sobre la iniciación en el aprendizaje de la aritmética, restringiéndose a la aritmética verbal, mientras que el tercero está dedicado a la aritmética escrita.

Aparecen en estos escritos, sobre todo en los dos primeros artículos, cuestiones similares a las tratadas en el *Manual para los maestros de las escuelas de párvulos*. Existe un cierto paralelismo entre ambas obras aunque también diferencias: algunas pueden derivarse del diferente público a que estaban destinadas, ya que los artículos del *Boletín* se dirigían fundamentalmente a los maestros de enseñanza primaria; otras diferencias deben interpretarse como consideraciones complementarias a lo que se dice en el *Manual*.

### 11.5.1. La enseñanza de la aritmética

La publicación de estos artículos dedicados a la enseñanza de la aritmética es justificada por su autor en la creciente importancia que «para toda clase de personas sin distinción» tenían este tipo de conocimientos «en esta época de especulaciones y cálculos mercantiles por todo el mundo civilizado»<sup>73</sup>.

En contraste con estas nuevas necesidades, relacionadas con los cambios (económicos, políticos, culturales,...) que se estaban produciendo en la sociedad española, Montesino señalaba que los métodos usados en la escuela para la enseñanza de la aritmética no habían variado y eran poco adecuados:

---

<sup>73</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit.

Es sabido que el método comun ha estado reducido á comenzar aprendiendo la numeracion en el sentido de escribir las cantidades por medio de los signos ó caracteres numéricos, y á leer las cantidades escritas de este modo; á estudiar las tablas de sumar y multiplicar, y á tomar de memoria algunas reglas, por lo comun intempestivas, y de difícil ó imposible inteligencia para los niños; á sumar, restar, multiplicar & c. números ó cantidades abstractas<sup>74</sup>.

Es más, retomando lo que ya había dicho en el *Curso de educación*, afirma: «se ha dicho que cada maestro tiene su sistema, ó su librito, para enseñar tanto este como otros ramos de instruccion primaria; y lo que hay de positivo en esta materia, es que el mayor número de maestros no tiene sistema alguno»<sup>75</sup>. Esta ausencia de un método no es señalada por sí misma como un defecto pues, tal como hemos comentado al tratar sobre la orientación dada a los estudios en las Escuelas Normales, no tenía Montesino una concepción metodocéntrica de la enseñanza primaria, sino que consideraba que los métodos debían adaptarse al niño y a sus posibilidades de aprendizaje:

El que haya observado la variedad con que se desenvuelven en la infancia las facultades intelectuales, ó el diferente grado de extension y energía que en ellas se nota entre individuos de la misma edad, no podrá menos de convencerse de que las reglas generales no son siempre aplicables, ni lo son los sistemas formados en virtud de estas reglas<sup>76</sup>.

Por ello, quería que las Escuelas Normales proporcionaran a los futuros maestros una formación metodológica amplia para que así «lejos de permanecer servilmente sometido á un sistema, lejos de ser el esclavo, deberá ser en muchos casos el señor, deberá sobreponerse á todo sistema, dominarlo y disponer de él como mejor convenga á sus fines»<sup>77</sup>.

Constata, sin embargo, que los conocimientos profesionales de los maestros en esos momentos eran muy pobres, y que esa falta de método se manifestaba en «practicar [el maestro] tan estricta y rutinariamente como es

---

<sup>74</sup>Ibíd., p. 77.

<sup>75</sup>Ibíd., p. 77.

<sup>76</sup>Ibíd., p. 78.

<sup>77</sup>Ibíd., p. 78.

posible lo que se vió hacer á otros sin procurar saber la razon de los procedimientos, ni tratar de comparar las ventajas y desventajas de otros medios ó modos de lograr el fin propuesto»<sup>78</sup>.

Ese método, verbalista y rutinario, de la enseñanza de la aritmética, se practicaba desde los primeros aprendizajes puesto que, («equivocacion bastante general») se consideraba que «la adquisicion de las primeras nociones aritméticas era una empresa sumamente fácil». Así, se solía comenzar el estudio de la aritmética por el aprendizaje mecánico del conteo:

Es lo mas frecuente comenzar haciendo repetir á los niños las palabras *uno, dos, tres* & c. sucesivamente, y esto se llama enseñarles á contar; y mientras no se pasa de esto, las palabras ningun significado ofrecen al discípulo, y cualesquiera otras podrían sustituirse sin inconveniente; en vez de una, dos, tres, & c., podría decirse silla, mesa, libro<sup>79</sup>.

Otro tipo de actividad criticado por Montesino es la recitación de la serie numérica al tiempo que se iban señalando los objetos de una colección, pues así «no es de extrañar que el niño á quien se pregunta el significado de *tres*, muestre el dedo que suele ser el tercero en su modo ordinario de contar»<sup>80</sup>, es decir, el niño asocia a «las palabras uno, dos y tres, las ideas que en realidad corresponden á *primero, segundo y tercero*».

Con estos ejercicios, que se extendían hasta números muy grandes (millones), «solo se enseña á los niños nombres en vez de suministrarles ideas». Y, sobre todo, no se conseguían los objetivos que Montesino asignaba al aprendizaje de la aritmética: la adquisición de conocimientos útiles para la vida diaria y «el aumento de vigor y perspicacia que resultan de este ejercicio [mental] en las facultades intelectuales»<sup>81</sup>.

Para fundamentar la enseñanza de la aritmética recurre Montesino a Pestalozzi cuyos métodos considera particularmente adecuados a esta materia e inserta una larga cita (tres páginas) de su obra *Como Gertrudis educa a sus hijos*, en la que se recoge una buena parte de la carta VIII dedicada a

---

<sup>78</sup>Ibidem, p. 78.

<sup>79</sup>Ibidem, pp. 79-80.

<sup>80</sup>Ibidem, p. 80.

<sup>81</sup>Ibidem, p. 80.

la «enseñanza elemental del cálculo», justamente la parte que se refiere a los primeros aprendizajes numéricos.

### 11.5.2. La iniciación en la aritmética

Los comienzos de la enseñanza de la aritmética los sitúa Montesino en las escuelas de párvulos. Se trata de «dar á conocer la naturaleza y propiedades de los números, valiéndose á este fin de objetos materiales presentados á la vista de los niños»<sup>82</sup>. A esta forma de presentar las primeras nociones aritméticas se le atribuyen dos ventajas:

- «mayor claridad y exactitud en las nociones elementales que de este modo adquiere el niño» y
- mayor motivación para los alumnos por «ser un ejercicio susceptible de mucha variacion».

Se recogen en este artículo las ideas sobre el aprendizaje de la aritmética que aparecían en el *Manual para los maestros de las escuelas de párvulos*, pero las actividades propuestas son diferentes y, en cierta forma, complementarias.

Por ejemplo, se hace referencia al uso del *tablero de contar* en estos niveles y se valora de forma muy positiva, pues se dice que «por medio de bolas se puede hacer en el tablero referido mas de lo que Pestalozzi [sic] practicaba con su tablero de deletreo y sus cuadraditos de carton, y con mayor facilidad»<sup>83</sup>, pero también se citan otras colecciones de objetos que podían usarse para presentar los números y las operaciones aritméticas: bolitas, fichas, habas, guisantes, garbanzos u otros objetos análogos.

La organización de las actividades para la enseñanza de la aritmética que se recogen en este artículo evidencian una graduación en las enseñanzas que, como hemos visto, estaba ausente en el *Manual*, seguramente porque no se podían llevar a cabo con la organización que proponía.

---

<sup>82</sup>Ibídem, p. 122.

<sup>83</sup>Ibídem, p. 122. Hay que advertir que no compara el *tablero de contar* con las *tablas* de Pestalozzi para la enseñanza de la aritmética (cf. p. 102). Como ya apuntábamos, el tablero que describe Montesino es similar al de Vallejo.

Sólo se estudiaban los números hasta el cien, que son las cantidades que pueden formarse en el *tablero de contar*. En ellos se diferencian tres tramos: i) los diez primeros números; ii) la segunda decena; iii) los números mayores que veinte.

Para cada uno de estos tramos se plantean distintos tipos de actividades; así, con los diez primeros números se estudian:

- Operaciones aritméticas (suma y resta, con ejemplos; multiplicación y división, sin ejemplos).
- Aritmética mental: resolución mental de problemas en los que estén involucradas las operaciones anteriores.
- Medidas y pesos:
  - medidas directas en pies (usando una varilla de dicha unidad): de forma aproximada en primer lugar y usando también pulgadas y medias pulgadas después;
  - estimación de longitudes y comprobación posterior: «este ejercicio dirigido con prudencia nos parece bien calculado para dar nociones exactas relativas al espacio; punto sumamente descuidado en la educación moderna»<sup>84</sup>;
  - uso de la balanza, utilizando como unidades libras, medias libras, cuarterones y onzas.

Para los números mayores de diez, se insiste en que el uso del *tablero de contar* permite al alumno «formar una idea clara y duradera de lo que significa una decena» y dar sentido a las dos cifras que componen el número. Montesino dice que algunos autores veían más conveniente el uso del ábaco<sup>85</sup> para realizar actividades de este tipo, pero manifiesta su desacuerdo porque en el *tablero de contar* cada decena ocupa un alambre y está compuesta efectivamente de diez bolas, lo cual facilita al niño «una idea exacta de la decena ó decenas que está manejando»<sup>86</sup>.

---

<sup>84</sup>Ibíd., p. 124.

<sup>85</sup>Lo describe, pero no le da nombre.

<sup>86</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit., p. 125.

Se considera que los ejercicios de *aritmética mental* son particularmente importantes con los números menores que cien por el uso frecuente que se hace de ellos en la vida diaria. Se plantea enseñar a los niños «el modo mas simple de proceder en los distintos casos», es decir, las técnicas de cálculo mental. Montesino se refiere específicamente a la suma y la resta, cuyos procedimientos de cálculo mental son diferentes a los usados en sus algoritmos.

Con números de este tamaño, el cálculo mental relativo a la multiplicación consiste fundamentalmente en el aprendizaje de la tabla de multiplicar. Montesino critica este aprendizaje pues considera que «si no es perfectamente inútil, al menos en este grado de instrucción aprovecha muy poco»<sup>87</sup> y la razón aducida es que «el niño, en la corta edad que suponemos, ignora el uso que se hace de la palabra *veces* empleada para indicar la repetición del mismo número»<sup>88</sup>, afirmaciones que chocan con el recitado o canto de las tablas de multiplicar propuesto en el *Manual* y con el uso que se hace en esta obra de la palabra *veces* para iniciar a los niños en la multiplicación<sup>89</sup>. Para dar idea de la multiplicación y la división se propone el uso de «cuestiones prácticas palpables» (problemas) que los alumnos deberán resolver «primero con las bolas y después de memoria».

### 11.5.3. La aritmética escrita. Los algoritmos de las operaciones

El tercer artículo está dedicado a la aritmética escrita. No trata en él sobre el aprendizaje de las cifras ni sobre la lectura y escritura de números asociados a cantidades, tal como lo hacía en el *Manual*. Está dirigido a las escuelas primarias y tiene en cuenta, para criticarlos y mejorarlos, los métodos que se usaban en las mismas para la enseñanza de la aritmética con números naturales.

Concede gran importancia a la comprensión del sistema de numeración decimal y critica la forma mecánica de su enseñanza habitual en las escuelas, pues con ella, aunque los alumnos supieran leer y escribir los números de

---

<sup>87</sup>Ibíd., p. 128.

<sup>88</sup>Ibíd., p. 128.

<sup>89</sup>Pestalozzi también la usa mucho.

varias cifras, «se observa frecuentemente que no tienen ideas precisas en esta materia»<sup>90</sup> porque desconocen el valor de posición de cada una de ellas.

Montesino propone, al igual que en el *Curso de Educación*, «ejercicios analíticos» sobre la representación verbal y simbólica de los números y la relación entre ambas<sup>91</sup>. Estos ejercicios debían ser realizados por el maestro en el encerado «á la vista de toda la clase» e iban dirigidos a «dar á los discípulos un conocimiento mas claro del valor que adquieren las cifras por su situacion»<sup>92</sup>.

La enseñanza de los algoritmos de las operaciones aritméticas (que se comenta a continuación) se basaba también en el análisis de los números de varias cifras, lo que permitía presentar los algoritmos de forma razonada, no como un conjunto de reglas arbitrarias. Para que los alumnos pudieran realizar las operaciones aritméticas con números grandes, comprendiendo la técnica que usaban, sobre los algoritmos usuales se presentaban variaciones que constituyen procedimientos más lógicos o más detallados que aquellos, y así:

Una enseñanza de esta especie dirigida con discernimiento y juicio convencerá prácticamente al discípulo de que las operaciones aritméticas se fundan en principios que desenvueltos convenientemente no pueden menos de producir resultados importantes<sup>93</sup>.

En el caso de la **suma**, por ejemplo, se quería «evitar que los niños no solo sumen como de costumbre decenas, centenas y millares como si fuesen unidades, sino que las consideren como tales»<sup>94</sup>. Su propuesta, en el caso de este algoritmo, era que el maestro, y después los alumnos, realizaran los primeros ejercicios de este tipo especificando el valor posicional de cada una de las cifras que intervenían:

veinte y treinta son cincuenta decenas [sic], y cuarenta son noventa, y cincuenta son ciento y cuarenta, & c. La columna de las decenas

<sup>90</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit., p. 179.

<sup>91</sup>Cf. p. 419 (apartado 11.3.3). Incluso los ejemplos propuestos en el *Curso* (26316) y en estos artículos (24617) son muy similares.

<sup>92</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit., p. 180.

<sup>93</sup>Ibídem, p. 187.

<sup>94</sup>Ibídem, p. 180.



asciende á doscientas y veinte unidades. Las veinte ó dos decenas, se ponen por bajo de la columna de las decenas, y las doscientas se llevan á la columna de las centenas. Con esto ha podido comprender el discípulo que la cifra 2 en la fila de las decenas representa veinte ó dos decenas<sup>95</sup>.

Después de haber realizado varias operaciones de sumar de esta forma, «se les puede dejar que continúen por el método ordinario».

6	5	4	0	7	3	8
3	4	6	9	5	2	9
3	0	7	1	2	0	9
18						
9						
9						
20						
20						
00						
700						
500						
200						
10,000						
9,000						
1,000						
&c. &c.						

Figura 11.8: El algoritmo de la sustracción (P. Montesino en el BOIP).

Para el **algoritmo de la sustracción**, sobre cuya mayor dificultad insiste, presenta varias propuestas para facilitar su aprendizaje a los alumnos.

<sup>95</sup>Ibídem, p. 181. El ejemplo propuesto es:

$$6238 + 5446 + 7352 + 2825 + 3064$$

y la cita corresponde a la segunda columna.

El algoritmo que plantea, y que «ofrece algunas ventajas sobre el método comúnmente usado para enseñar la sustracción»<sup>96</sup>, es el denominado *algoritmo lógico*, más sencillo de justificar basándose en los principios del sistema de numeración. Además, aunque observa que, a esas alturas, los niños «estarán familiarizados con los verdaderos nombres de los números, si se les ha enseñado la numeración del modo que hemos dicho»<sup>97</sup>, los primeros ejercicios se llevaban a cabo especificando el valor posicional de las cifras, e incluso, realizando al margen las operaciones correspondientes, configurando así una especie de algoritmo extendido de la sustracción (Figura 11.8, p. 445).

		<u>4239</u>	×	<u>5064</u>	
$4239 \times 5064$	}	9	×	5064	= 45576
		30	×	5064	= 151920
		200	×	5064	= 1012800
		4000	×	5064	= 20256000
		<u>4239</u>	×	<u>5064</u>	= <u>21466296</u>
		5064			
		4239			
		<hr/>			
		45576			
		151920			
		1012800			
		20256000			
		<hr/>			
		21466296			
		<hr/> <hr/>			

Figura 11.9: El algoritmo de la multiplicación (P. Montesino en el BOIP).

Montesino recuerda que el aprendizaje de la **multiplicación** debía comenzar con ejercicios realizados en el *tablero de contar* o con colecciones de objetos, y critica el aprendizaje memorístico de las tablas de multiplicar porque «el simple estudio de memoria, lejos de contribuir al desarrollo de

<sup>96</sup>Ibíd., p. 182.

<sup>97</sup>Ibíd., p. 183.

las facultades intelectuales, sirve mas bien para inutilizarlas»<sup>98</sup>. Los ejercicios escritos sobre la multiplicación la presentaban como abreviación de una suma de sumandos iguales. Las explicaciones eran realizadas por el maestro en el encerado y comenzaban por los productos que se recogen en la tabla de multiplicar (hasta doce por doce), por ejemplo:

$$12 + 12 = 24 \qquad 2 \times 12 = 24$$

El mismo encerado se utilizaba para multiplicaciones más complejas, realizadas de manera que justificaran el algoritmo de la multiplicación. Los ejemplos propuestos son  $7 \times 17$  y  $4239 \times 5064$ ; el primero se resolvía:

$$\begin{array}{r} 7 \times 7 = 49 \\ 7 \times 10 = 70 \\ \hline 119 \end{array}$$

y se comprobaba sumando siete veces 17.

La resolución del segundo se recoge en la figura 11.9 (p. 446). No se dan más explicaciones pues se consideraba que «el razonamiento es tan obvio que puede decirse que habla á un tiempo á la mente y á los ojos del discípulo»<sup>99</sup>.

Sobre el aprendizaje de la **división** se hacen pocos comentarios. Remite a lo dicho con respecto a la multiplicación y desarrolla dos ejemplos cuyos procedimientos de resolución, aunque se afirme que son semejantes, presentan bastantes diferencias. En la figura 11.10 (p. 448) hemos recogido el desarrollo que se hace de ambas divisiones.

Los procedimientos usados en ambos ejemplos utilizan la descomposición aditiva del número de acuerdo con el sistema de numeración decimal. El primero ( $2684 : 4$ ) se basa de una forma directa en el reparto: se descompone el dividendo, cada uno de los sumandos se divide entre 4 (se obtiene un resultado exacto en todos los casos) y se suman los cocientes. Esta técnica no se puede generalizar a cualquier división pues todos los cocientes parciales deben ser exactos; por ejemplo, no se puede realizar la división  $2682 : 3$ , a pesar de dar un resultado entero.

<sup>98</sup>Ibídem, p. 184.

<sup>99</sup>Ibídem, p. 185.

2684	
4	
<hr/>	
2000	
4	
= 500	
600	
4	
= 150	
80	
4	
= 20	
4	
4	
= 1	
2684	
4	
= 671	

21466296 : 5064	
21466296	
20256000	= 4000 x 5064
1210296	
1012800	= 200 x 5064
197496	
151920	= 30 x 5064
45576	
45576	= 9 x 5064

Figura 11.10: El algoritmo de la división (P. Montesino en el BOIP).

La técnica de resolución del segundo ejemplo ( 21466296 : 5064 ) se basa en la «tabla» de multiplicar del divisor y en la realización de restas sucesivas. Son aspectos que también usa el algoritmo usual de la división, el cual, con algún procedimiento intermedio, podría derivarse de la técnica de resolución empleada; sin embargo no se dice nada al respecto.

#### 11.5.4. La organización de la enseñanza de la aritmética

Estos artículos acaban con la recomendación del método de enseñanza mutua para organizar la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria.

Ya hemos comentado que esta propuesta se reduce a un aprendizaje muy mecánico de la numeración y las operaciones aritméticas. Por su forma de organización no tienen cabida en ella las actividades con objetos, basadas en las ideas de Pestalozzi, que pretenden que los niños conozcan «bien los números en su verdadero significado»<sup>100</sup>. Los «ejercicios analíticos» sobre la numeración y los algoritmos de las operaciones aritméticas, propuestos por Montesino en estos mismos artículos, tampoco pueden realizarse en una escuela de enseñanza mutua; de ello es consciente Montesino pues, al reco-

<sup>100</sup>Ibídem, p. 81.

mendar el uso de la enseñanza mutua para el aprendizaje de la aritmética, afirma que:

Si bien es cierto que la parte analítica de que hemos hablado tampoco está en ellas [las escuelas de enseñanza mutua] atendida, tiene a su favor la ventaja de mayor facilidad para enseñar á un tiempo á un gran número de discípulos, y reúne la variedad en los ejercicios, importante siempre tratándose de niños<sup>101</sup>.

Una vez más se aprecia la misma postura contradictoria, entre Pestalozzi y la enseñanza mutua, que ya habíamos detectado en el *Curso de Educación*, así como la tensión entre un método de enseñanza basado en las capacidades del niño y la necesidad de que sea aplicado por maestros sin mucha formación que regentan escuelas numerosas.

La descripción del método de enseñanza mutua repite esencialmente, incluso en la redacción, la del *Curso de Educación*. Se recogen los tres métodos que se pueden usar, en todas las secciones, para realizar los ejercicios y el interés de que, sobre todo a los alumnos más adelantados, se les pregunte sobre el *cómo* y el *porqué* del procedimiento utilizado<sup>102</sup>.

## 11.6. Algunas valoraciones

**E**N este capítulo hemos comentado las propuestas de Pablo Montesino sobre el aprendizaje y la enseñanza de la aritmética y hemos comparado, entre sí y con obras anteriores, sus escritos sobre el tema. Vamos a dedicar este apartado a recapitular y completar algunas de las valoraciones que han ido surgiendo a lo largo del mismo.

Pablo Montesino aparece relacionado con la introducción de nuevas formas de enseñar aritmética en las que se tiene en cuenta al niño y su forma de aprender. Los cargos que desempeñó desde su nombramiento como miembro de la Comisión de Instrucción Primaria en 1834 hasta su muerte en 1849 (entre los que destacamos la Dirección de la Escuela Normal Central, sus

---

<sup>101</sup>Ibídem, p. 187.

<sup>102</sup>Véase el apartado 11.3.3, especialmente la página 422.

clases de Pedagogía en dicho Centro y la Dirección del BOIP hasta 1843), y su influencia en la redacción de las leyes que sobre la enseñanza primaria se elaboraron en esta época, confirieron prestigio e importancia a sus ideas y, por ello, pudo actuar como introductor y como difusor de nuevas formas de enseñanza, en particular, de la aritmética.

Montesino toma de Pestalozzi una teoría sobre el aprendizaje infantil que enfatiza el papel de la intuición y procura que sus propuestas de enseñanza estén de acuerdo con dicha teoría. Como consecuencia, señala la importancia de los primeros aprendizajes aritméticos y la conveniencia de que se realicen a partir de colecciones de objetos para proporcionar a los niños una base intuitiva de los conceptos numéricos.

En su crítica a las actividades de conteo que solían realizarse en las escuelas, señala su insuficiencia para que los niños formen el concepto de número tanto si estas actividades consistían en la recitación de la serie numérica «en vacío» como si se hacía asociando un objeto a cada nombre de número. Señala la confusión que se induce entre los números cardinales y ordinales. En el *Curso de Educación* se recogen además varias opiniones sobre el origen de la idea de número: repetición de unidades, la idea de 2, e incluso de 3 y 5; pero se trata de un corto párrafo porque no se podía «descender á estos pormenores que no parecen necesarios»<sup>103</sup>.

La iniciación en las operaciones aritméticas la une Montesino a la resolución de problemas, que son justamente los que pueden permitir al niño dar sentido a estas operaciones; sobre todo, insiste en ellos cuando se trata de la multiplicación y la división. Resulta también interesante su insistencia en el aprendizaje de técnicas de cálculo mental que permiten operar sin necesidad de lápiz y papel; también este aprendizaje aparece ligado a la resolución de problemas. Sin embargo, globalmente, los ejemplos de problemas son escasos.

El aprendizaje del sistema de numeración se consideraba muy importante por ser básico para la comprensión de la aritmética. Montesino lo basaba en la comprensión de la decena y la centena por medio de ejercicios en el *tablero de contar* y en un «método analítico» de la representación oral y escrita de los números de varias cifras. La comprensión del sistema de numeración permitía abordar de forma razonada el aprendizaje de los algoritmos de las

---

<sup>103</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 217.

operaciones aritméticas; para ello, se podían usar variantes de esos algoritmos más lógicas en las que se especificaban las operaciones intermedias a realizar.

Sus ideas sobre la enseñanza de la aritmética supusieron un gran avance con respecto a las prácticas habituales en esos momentos en las escuelas, pero no forman un cuerpo coherente, pues no logró una síntesis aplicable a todos los aspectos de la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria. No era esa su especialidad; sus preocupaciones e intereses en el campo de la educación eran más generales, y eso acrecienta el mérito de sus propuestas.

No consigue integrar su propuesta sobre la iniciación de cada uno de los conocimientos aritméticos propios de la enseñanza primaria con la organización del aula necesaria para ello y para que los niños consigan el dominio de las técnicas asociadas a dichos conocimientos: no consigue integrar Pestalozzi y la enseñanza mutua.

Por ejemplo, critica el aprendizaje de las tablas de memoria y, sin embargo, las propone tanto en el *Manual* como en el *Curso*<sup>104</sup>. Valora en alto grado el uso de la intuición para la iniciación en la aritmética, pero no todos sus ejercicios son intuitivos, por lo que se le pueden aplicar algunas de las críticas que Vallejo hacía a Pestalozzi. Además, propone el uso de algoritmos de las operaciones aritméticas que puedan ser justificados a los alumnos y, más adelante, acepta la propuesta de la enseñanza mutua, que implica un aprendizaje mecánico de los algoritmos usuales.

Si consideramos los contenidos del *Curso de Educación*, incluso complementados con los artículos del *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, advertimos la existencia de grandes lagunas que ponen en entredicho la formación en Didáctica de la Matemática que recibían los encargados de la formación de los maestros de toda España.

Por ejemplo, no responde claramente a la cuestión de cómo iniciar el aprendizaje de la aritmética en las escuelas primarias. Remite a las ideas de Pestalozzi y al *Manual para los maestros de las escuelas de párvulos*, pero no da indicaciones sobre la implementación de esas ideas en el nivel educativo primario, nivel que organizaba sus enseñanzas de una forma muy distinta a las escuelas de párvulos.

---

<sup>104</sup>Ibíd., p. 193.

Las Escuelas Normales, sobre todo en su primera época, tenían la misión de formar maestros de escuela superior y, sin embargo, no hay ninguna indicación sobre la enseñanza de los conocimientos matemáticos correspondientes a este nivel; está ausente toda referencia a las razones, proporciones y regla de tres, e incluso a contenidos de la enseñanza primaria elemental como fracciones y números decimales.

También está ausente en el *Curso de Educación* toda indicación sobre la enseñanza de los sistemas de medida. Sin embargo, en los artículos publicados en el BOIP se señala la necesidad de que haya en el aula modelos de las unidades de medida más usuales que puedan ser manejadas por los niños para efectuar actividades de medida e incluso el interés de que realizaran estimaciones sobre el resultado antes de obtenerlo<sup>105</sup>. Falta el resto de actividades sobre los sistemas de medida, que eran un contenido habitual de la aritmética; en particular, no hay en ninguno de los escritos de Montesino ejercicios con números denominados, salvo una cuestión sobre monedas que aparece en el *Curso de Educación*<sup>106</sup>.

## 11.7. La obra de un discípulo. El *Manual* de Laureano Figuerola

**L**AUREANO Figuerola estudió en la Escuela Normal Central con la primera promoción, pero ya el segundo año lo realizó como alumno externo. Fue pensionado por Barcelona, y allí regresó al acabar los estudios y conseguir el título de maestro.

Muy pronto, en 1841, publicó el *Manual completo de enseñanza simultánea, mútua y mixta*, obra que fue aprobada por la Dirección General de Estudios el 9 de octubre de 1841 y recomendada para la instrucción primaria elemental y superior. La primera edición se agotó rápidamente, y en 1842 se publicó la segunda edición, con algunas adiciones, fruto en gran medida de su experiencia como inspector de las escuelas de la provincia de Barcelona,

<sup>105</sup>MONTESINO, *Métodos especiales...*, op. cit., pp. 123-124.

<sup>106</sup>MONTESINO, *Curso de educacion...*, op. cit., p. 193. Hemos recogido esta cuestión en la página 415.



encargo que recibió a su vuelta de Madrid, antes de pasar a ocuparse de la creación de la Escuela Normal de Barcelona.

En el preámbulo de su obra describe Figuerola la situación de la enseñanza primaria con tintes muy oscuros. En particular, de los maestros afirma:

Los maestros, salvo muy pocas pero honrosas escepciones, son hombres ignorantes, guiados por la mera *rutina*, sin mas conocimientos que los que han podido adquirirse por sí mismos en la *práctica*, sin haber aprendido la *teoría* de su profesion, ni saber donde acudir para aprenderla, faltos de buenos libros que les pongan al nivel de los adelantos de la época, mal retribuidos, sin recompensa, sin esperanza alguna<sup>107</sup>.

Estas carencias cree que pueden invalidar los esfuerzos del gobierno «por regenerar la instrucción primaria»<sup>108</sup>. La falta de conocimientos de los maestros les debía impedir llevar a la práctica lo dispuesto en la ley de 21 de julio de 1838 y en el Reglamento que la desarrollaba, sobre todo en lo referente a la organización de las escuelas, de las que había que desterrar el sistema individual, vigente hasta ese momento en la mayoría de ellas.

El *Manual* pretende ayudar a los maestros a adquirir los conocimientos necesarios para llevar adelante su labor docente, llenando el vacío de buenos libros sobre la organización de las escuelas que existía en ese momento. Por ello, se centra en cuestiones legislativas y organizativas, mientras que los aspectos propiamente metodológicos están más olvidados.

### 11.7.1. La enseñanza de la aritmética

El *Manual* muestra que, en esos momentos, las consideraciones metodológicas no son una prioridad en la formación de maestros. Refiriéndonos a la aritmética, vemos que sólo le dedica tres páginas (115 - 117) de las 213 de que consta la obra, y esas tres páginas recogen, de forma muy resumida y con pocas variaciones, propuestas típicas de la enseñanza mutua, es decir, las ideas de Lancaster y de los profesores de la escuela mutua de Madrid,

---

<sup>107</sup>FIGUEROLA, LAUREANO: *Manual completo de enseñanza simultánea, mutua y mixta*. Lib. de Educación de A. Mateis Muñoz, Madrid, 2ª edición, 1842, p. X.

<sup>108</sup>Ibídem, p. XI.

<p><i>Secciones de la enseñanza de la aritmética por el sistema mutuo</i></p> <p><i>Seccion primera.-</i> Formacion de números y cálculo verbal.</p> <p><i>Seccion segunda.-</i> Numeracion.</p> <p><i>Seccion tercera.-</i> Adicion.</p> <p><i>Seccion cuarta.-</i> Sustraccion.</p> <p><i>Seccion quinta.-</i> Multiplicacion.</p> <p><i>Seccion sexta.-</i> Division.</p> <p><i>Seccion séptima.-</i> Fracciones comunes y decimales.</p> <p><i>Seccion octava.-</i> Números denominados.</p>
--

Figura 11.11: Secciones de la clase de aritmética en el sistema mutuo según Figuerola

tratando de adaptarlas a la situación definida en el Reglamento de escuelas de 1838.

Para ello, Figuerola elimina toda referencia a la proporcionalidad y disminuye la importancia del cálculo con números denominados, al que coloca en la última sección. Asimismo no retrasa el aprendizaje de la aritmética con respecto a la lectura y la escritura: desde su ingreso en la escuela, tal como lo previene el Reglamento, los niños debían ejercitarse simultáneamente en lectura, escritura y cálculo<sup>109</sup>.

Pero la innovación fundamental de la clasificación de Figuerola es la mayor atención que presta a los comienzos del aprendizaje de la aritmética, pues tanto en su propuesta sobre el sistema mutuo como en la del sistema simultáneo desdobra la sección primera de Lancaster en dos y ofrece más indicaciones sobre el desarrollo de las mismas.

Es interesante comparar su clasificación de los conocimientos de aritmética en el sistema de enseñanza mutua con la que él mismo propone para el sistema simultáneo (que hemos recogido en la figura 11.12) y con lo prevenido en el Reglamento de 1838. Las ocho clases de la enseñanza mutua se reducen a cinco en el sistema simultáneo, y eso lo hace unificando en una

<sup>109</sup>Recordemos que Montesino, en su curso de la Escuela Normal Central, recogió las ideas de Lancaster, cuyas escuelas conoció en su exilio inglés, y hacía coincidir el comienzo del aprendizaje de la aritmética con la 5ª clase de lectura.

*Secciones de la enseñanza de la aritmética por el sistema simultáneo*

*Sección primera.*- Forma los números y estudia el cálculo verbal.

*Sección segunda.*- Estudia el cálculo verbal y escrito. Numeración

*Sección tercera.*- Estudia la adición, la sustracción y la multiplicación.

*Sección cuarta.*- La división.

*Sección quinta.*- Fracciones comunes y decimales y contar por números denominados.

Figura 11.12: Secciones de la clase de aritmética en el sistema simultáneo según Figuerola

sección las dedicadas al aprendizaje de la suma, la resta y la multiplicación con números enteros, lo que puede contribuir también al repaso simultáneo de esas operaciones, y uniendo en una sola sección (5ª: «Fracciones comunes y decimales y contar por números denominados») las 7ª y 8ª. Sin embargo, respeta las dos primeras clases dedicadas al aprendizaje de la numeración.

Por su parte, el Reglamento de 1838 divide la enseñanza primaria elemental en tres divisiones cuyos contenidos, en lo referente a la aritmética, hemos recogido y comentado en la página 417. Figuerola cita esta clasificación de los contenidos dándole una formulación algo diferente:

- *Primera división:* Contar de palabra, tablas de sumar y multiplicar, conocer los guarismos.
- *Segunda división:* Numeración escrita. Tablas. Las cuatro reglas simples.
- *Tercera división:* Fracciones comunes y decimales. Reglas de denominados. Pesos y medidas del Reino<sup>110</sup>.

Se advierte que la primera división se corresponde con la primera sección en la que se ha dividido la enseñanza de la aritmética en el sistema mutuo; la segunda división en la cual, según el Reglamento, el maestro debe promover los mayores adelantamientos de los alumnos, se corresponde con las secciones

---

<sup>110</sup>FIGUEROLA, op. cit., p. 104.

segunda a sexta; las dos últimas secciones<sup>111</sup> («fracciones comunes y decimales» y «números denominados»), se corresponden con la tercera división de la enseñanza primaria elemental.

La **metodología** a seguir en la enseñanza de la aritmética la condensa Figuerola en cinco observaciones complementadas con algunos ejemplos de actividades. Estas observaciones son:

- 1.º Acostumbrar á los niños de la primera seccion á formar los números con elegancia.
- 2.º Hacerles aprender imperturbablemente la tabla de adición, porque es la base de la rapidez en el cálculo.
- 3.º En la sustracción acostumbrarles á aumentar de una unidad la cifra del sustraendo, en vez de disminuir de una unidad la del minuendo. El resultado es el mismo, pero se evita la dificultad de los ceros intercalados en el minuendo.
- 4.º Saber muy bien la tabla Pitagórica y repetirla hasta que no solo se conozcan los productos de los nueve números primeros, sino que se responda sin vacilar un instante.
- 5.º Insistir en la esplicación de la división y las fracciones, que no comprenden los niños sino con mucha dificultad<sup>112</sup>.

La primera sección que, como ya hemos dicho, se corresponde con la primera división de la enseñanza primaria elemental, está dedicada a la «formación de números y cálculo mental». Los ejercicios que plantea como ejemplos de esta primera sección tratan de la lectura y escritura de las cifras y de la asignación a un conjunto de palotes del nombre de su cardinal. Al describir el sistema simultáneo propone para esta sección otros ejercicios que complementan los anteriores: contar con los dedos hasta diez y continuar después *recitando* la serie numérica «hasta *veinte* ó dos docenas, *treinta*, *cuarenta*, hasta *ciento*, ó si se quiere hasta *mil*<sup>113</sup>».

Si tenemos en cuenta, por un lado, que Figuerola se ajusta al Reglamento de escuelas vigente y, por otro, la descripción que hace de los contenidos de

<sup>111</sup>O la quinta y última sección del sistema simultáneo.

<sup>112</sup>FIGUEROLA, op. cit., p. 116.

<sup>113</sup>Ibídem, p. 115

las diferentes divisiones previstas en el Reglamento, vemos que, en la primera sección, el «cálculo verbal» debía incluir el aprendizaje por recitación de las tablas de sumar y multiplicar. En la propuesta del *Manual*, el aprendizaje de las tablas se hacía mediante la recitación o el canto conjunto de toda la clase:

Si hay la buena costumbre de recitar las tablas, volverá el maestro á la plataforma y mandará verificarlo. Aun es mucho mejor que las haga *cantar*, componiendo ó haciendo componer un canto sencillo, que á la vez acostumbre los oídos de los niños á la armonía, y que les agrada en extremo, porque pueden así desfogar su voz, despues de dos horas de silencio y de trabajo<sup>114</sup>.

Recordemos que de las cinco observaciones que «en la enseñanza de la aritmética deben tener presentes los maestros», dos se referían a un conocimiento profundo de las tablas, lo cual subraya la gran importancia que Figuerola concedía a ese aprendizaje.

La enseñanza de la numeración escrita, que según el Reglamento de escuelas le corresponde a la segunda división de la escuela primaria elemental, es el objeto de la segunda sección. Los ejemplos de ejercicios propuestos reflejan una enseñanza de la numeración bastante mecánica, cuyo objetivo era la lectura y escritura de números grandes sin hacer referencia al significado de los distintos órdenes de unidades.

Las pocas indicaciones que se dan sobre la enseñanza de los algoritmos revelan una orientación mecánica y memorística de su aprendizaje, en la línea con las propuestas de la enseñanza mutua. No propone ningún ejemplo concreto, pero cita los tres «métodos» que señalaba Montesino para realizar los ejercicios de aritmética en la enseñanza mutua.

Las últimas secciones que Figuerola considera para el aprendizaje de la aritmética en la enseñanza mutua tratan sobre «fracciones comunes y decimales» y «números denominados», faltando toda referencia a proporciones y regla de tres. Ocupa el último lugar el cálculo con números denominados, es decir, lo que para Lancaster constituían las clases 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> y 9<sup>a</sup>, y para los

---

<sup>114</sup>Ibídem, p. 44.

redactores de la obra de 1820 eran las clases 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup>, y 9<sup>a</sup>; posiblemente estos contenidos no se abordaban en la generalidad de las escuelas y Figuerola, aunque los recoge, no pone ningún ejemplo ni da ninguna indicación sobre los mismos. En cuanto a la 7<sup>a</sup> sección solo dice que hay que «insistir en la explicación de la división y las fracciones que no comprenden los niños sino con mucha dificultad»<sup>115</sup>.

Las cinco observaciones metodológicas sobre la enseñanza de la aritmética que propone tienen una orientación muy diferente, mucho más tradicional, a la que pretendía darle Montesino pues:

- enfatizan la elegancia en la escritura de los números en la primera sección sobre la adquisición de los conceptos numéricos en los niños;
- plantean un aprendizaje memorístico de las tablas de sumar y multiplicar, criticado por Montesino;
- y defiende el algoritmo usual de la sustracción sobre el algoritmo lógico, de técnica más comprensible para los niños y preferido por ello por Montesino.

Es significativa la ausencia de influencias de las ideas de Pestalozzi sobre el aprendizaje del número y las operaciones. Las propuestas de Figuerola, siguiendo la trayectoria de la enseñanza mutua, se dirigen a un conocimiento mecánico de la aritmética, en la que está ausente cualquier principio de intuición, tan caro a Pestalozzi. Se aprende el nombre de las cifras y su trazado, el nombre de los números, las tablas de sumar y multiplicar, la realización mecánica de los algoritmos de las operaciones,...; pero falta toda referencia a colecciones concretas que doten de sentido al número y a las relaciones que existen entre los números, a problemas que permitan apreciar la utilidad de los algoritmos, y ejercicios incluso sobre medidas (números denominados).

A este alumno distinguido, recién salido de la Escuela Normal Central, se le ha olvidado aplicar las ideas de Pestalozzi sobre la aritmética y no ha

---

<sup>115</sup>Ibídem, p. 116.

recogido las ideas sobre la iniciación en la aritmética que plantea Montesino en su *Manual*, aparecido en 1840 y tan alabado por Figuerola.

El olvido se manifiesta también cuando describe el menaje necesario en una escuela o el presupuesto de sus gastos de planificación y conservación. En ambos casos falta cualquier referencia a material de matemáticas: ni ábacos, ni modelos de unidades de medida, ni un libro en una relación en la que constan 100 catecismos y algunos libros de Religión, 65 libros de lectura y 20 de gramática.





## Capítulo 12

# La recepción de nuevas ideas: Mariano Carderera

**M**ARIANO Carderera (1816-1893)<sup>1</sup> fue la persona más característica del reinado de Isabel II, en lo que se refiere a la enseñanza primaria, debido tanto a la influencia que pudo ejercer desde los cargos que ocupó como al número de sus publicaciones y su difusión.

Discípulo sobresaliente de la Escuela Normal Central, perteneció a la primera promoción de alumnos de este centro, pensionado por la provincia de Huesca. A su vuelta a esta provincia puso en marcha, junto con Leandro Boned, otro alumno pensionado, la Escuela Normal de Huesca, inaugurada en 1842 y de la que fue el primer director. Trasladado en 1847 a la Escuela Normal de Barcelona como director, fue uno de los seis inspectores generales de instrucción primaria nombrados en 1849 tras la publicación de la ley que creaba este cuerpo. Desde 1856 fue jefe del Negociado de Instrucción primaria en el Ministerio de Fomento, aunque conservando el cargo de inspector general; cesó en 1868 tras la caída de Isabel II. Repuesto en 1874, se hizo cargo del Negociado de Universidades, Archivos, Bibliotecas y Museos. Fue secretario del Consejo de Instrucción pública y, desde 1887, consejero de ese organismo.

---

<sup>1</sup>La obra de Mariano Carderera ha sido estudiada por M<sup>a</sup> Jesús Vicen Ferrando en su tesis doctoral y en algunas publicaciones posteriores (que hemos recogido en la bibliografía). Los datos biográficos los hemos tomado de su obra *Mariano Carderera y Potó. Orígenes y desarrollo de su pensamiento pedagógico*, Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses, 1999.

Tenía una amplia formación. Antes de sus estudios en la Escuela Normal Central, había cursado tres años de filosofía y seis de teología en la Universidad de Huesca; también estudió idiomas: francés, alemán, italiano y algo de inglés. Durante su etapa catalana cursó diversas asignaturas de ciencias, entre ellas una de matemáticas, en la Universidad de Barcelona.

Recorrió Europa visitando instituciones educativas de diversos niveles, y así conoció de primera mano la situación de la educación primaria y de la formación del magisterio en los países de Europa occidental. Estuvo en la Exposición Universal de Londres, sobre la que publicó un libro titulado *La Pedagogía en la Exposición Universal de Londres de 1862*. También visitó la Exposición Universal de París de 1867, en calidad de jurado; sobre la parte de esta exposición dedicada a las cuestiones pedagógicas escribió varios artículos que fueron publicados en la revista *Anales de Primera Enseñanza*.

Otra faceta importante en Carderera fue la de escritor. Desde que en 1845 tradujo el *Curso de Pedagogía* de Rendu hasta 1890 en que publicó *La disciplina como medio de educación y enseñanza* escribió diversas obras pedagógicas, entre las que hay que destacar su amplio *Diccionario de educación y métodos de enseñanza* de cuatro tomos y las obras que fueron declaradas de texto para las asignaturas pedagógicas de los estudios de Magisterio, obras que alcanzaron una gran difusión y que, en la época que estudiamos, sirvieron de referencia y, prácticamente, de texto único para estas enseñanzas de las Escuelas Normales. También dirigió, de forma más o menos explícita, varias revistas educativas, como la *Revista de Instrucción Primaria* (1849-1851), en colaboración con Joaquín Avendaño, y los *Anales de Primera Enseñanza* (1858-1875).

El objeto de este capítulo es estudiar las publicaciones de Carderera sobre metodología de la aritmética. Sobre este tema trató en las obras dirigidas a la enseñanza de la pedagogía en las Escuelas Normales, esto es en el *Curso elemental de Pedagogía* y en los *Principios de educación y métodos de enseñanza*. También le dedicó algunas voces de su *Diccionario de educación*.

Veremos cómo su aportación más original sobre este asunto se encuentra en el *Diccionario de educación* para el cual redacta algunas voces que recogen su experiencia sobre esta materia, basada en las enseñanzas recibidas de

Pablo Montesino en la Escuela Normal Central, y que Carderera enriquece con el estudio de diferentes autores y, sobre todo, con la experiencia que adquirió visitando escuelas tanto en España como en el extranjero. Las ideas del *Diccionario* las reelaboró posteriormente en su obra *Principios de educación y métodos de enseñanza* para adaptarlas a las finalidades didácticas de este texto.

## 12.1. El *Curso elemental de Pedagogía*

EL manual de pedagogía más usado en esta época fue el *Curso elemental de Pedagogía* de Joaquín Avendaño y Mariano Carderera, publicado en 1850<sup>2</sup>. Fue declarado de texto para las Escuelas Normales desde 1852 en todas las listas que se publicaron; incluso después de la Ley Moyano, que restringía a tres el máximo de obras que se podían aprobar por asignatura, fue declarado de texto los años 1861, 1864 y 1867 para la asignatura de *Pedagogía* del curso 3º del título de maestro superior, junto a la obra de Schwarz<sup>3</sup> cuya amplitud, según la opinión general, hizo que no fuera realmente usada de texto sino, en todo caso, de consulta; funcionó por tanto la obra de Avendaño y Carderera como texto único para esta asignatura.

La difusión que alcanzó esta obra puede observarse en los sucesivos anuarios que publicó la Universidad Central entre los cursos 1857-58 y 1866-67. En estos anuarios se reflejaban los horarios de las Escuelas Normales del distrito universitario, señalando el profesor que impartía la asignatura y el libro de texto seguido. En la figura 12.1 (p. 464) hemos recogido un cuadro con las anotaciones sobre textos usados en las asignaturas de pedagogía. Las dos terceras partes corresponden a la obra de Avendaño y Carderera, la cual también aparece junto con otra en cinco anotaciones más. Ninguna otra obra le hace sombra. Se utilizó tanto en las Escuelas Normales masculinas como en las femeninas, aunque es en estas últimas en las que se utilizaba al mismo

---

<sup>2</sup>AVENDAÑO, JOAQUÍN y CARDERERA, MARIANO: *Curso elemental de Pedagogía*. Im. A. Vicente, Madrid, 1850.

<sup>3</sup>SCHWARZ, J.H.C.: *Pedagogía o Tratado completo de educación y enseñanza (3 vol.)*. Librería de los señores viuda é hijos de D. Antonio Calleja, Madrid, 1846. (3 vol.). Sobre ésta y el resto de las obras de este periodo trataremos en el capítulo siguiente.

Obra	número	porcentaje
Avendaño Carderera	64	66.6 %
Carderera	17	17.7 %
Apuntes	8	8.3 %
Av. Card. y otro	5	5.2 %
(dudosas)	2	2 %
	96	

Avendaño Carderera: *Curso elemental de Pedagogía*  
 Carderera: *Principios de educación y métodos de enseñanza*

Figura 12.1: Libros de texto usados en las asignaturas pedagógicas en el distrito universitario de Madrid

tiempo que otras obras<sup>4</sup>. Esa exclusividad se da también antes de 1861, fecha en que se restringió el número de obras aprobadas para servir de texto; antes de esa fecha no aparece ninguno de los otros libros que habían sido aprobados para servir de texto.

No tenemos datos sobre otros distritos universitarios, pero el uso de la obra de Avendaño y Carderera debía estar muy extendido pues se le reconoce como referencia, aceptada generalmente, para la materia. Por ejemplo, se escribieron obras pedagógicas, dirigidas a los maestros de escuela elemental y a las maestras de escuela elemental y superior, que pretendían adaptar a estos destinatarios los conocimientos pedagógicos expuestos en la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera. Es el caso del *Programa de sistemas y métodos de enseñanza y nociones de educación* de Francisco Sobrino<sup>5</sup>, director de la Escuela Normal de Santiago de Compostela, el cual afirma en el prólogo:

La obra que ordinariamente sirve de texto para este estudio, la casi única y la mas completa que conocemos en España aplicada á este objeto, es el curso de Pedagogía de los Sres. Avendaño y Carderera; pero

<sup>4</sup>Aparece asociada al Verdejo (Segovia, curso 1859-60), Calonge (Segovia, curso 1860-61), Morate (Ciudad Real, curso 1863-64) y Ramos y Santos (Segovia, curso 1864-65, ambas asignaturas).

<sup>5</sup>SOBRINO, FRANCISCO: *Programa de Sistemas y Métodos de Enseñanza y Nociones de Educación, explicado brevemente y con arreglo á las lecciones de esta asignatura en la Escuela Normal de Santiago*. Tip. Manuel Frías, Santiago, 1864.

su latitud y extension, que la hace muy á propósito para los alumnos de la clase superior, y para los que aspiran á ser maestros elementales y tienen brillantes dotes de inteligencia ó alguna instruccion previa, son un obstáculo para los muchos aspirantes que no reúnen estas circunstancias<sup>6</sup>.

Sobrino elabora un «Programa explicado» de la asignatura *Sistemas y métodos de enseñanza*, «acomodándose» a la Pedagogía de Avendaño y Carderera, obra a la que consideraba demasiado elevada para la generalidad de los alumnos que cursaban las materias correspondientes al título elemental.

La fuente reconocida del manual de Avendaño y Carderera es la obra de Rendu<sup>7</sup>, que había traducido Carderera unos años antes<sup>8</sup>. Sin embargo, sus comentarios sobre la enseñanza de la aritmética tienen una orientación muy distinta a la de Rendu; se han elaborado siguiendo otras fuentes.

En principio, en el apartado se advierten tres partes:

Un primer párrafo, cuyas ideas están sacadas de Schwarz, sobre la necesidad de que el aprendizaje de la aritmética comience en los primeros años de la vida, y la importancia de esta materia para el desarrollo intelectual de los niños, para la vida diaria y para la educación moral. A continuación se encuentra el grueso del apartado, de casi cuatro páginas, que se refiere al método a usar, y que recoge «lo que dijimos en otra ocasion»; es una larga autocita, que comentaremos después. La última parte, es un párrafo en el que se señala que la nueva ley de pesas y medidas, que se había aprobado por esas fechas, aumentaba la importancia de los números decimales, cuyo estudio debía preceder, desde ese momento, al de las fracciones en la organización de la enseñanza de la aritmética en las escuelas.

---

<sup>6</sup>Ibídem, p. 1.

<sup>7</sup>RENDU, A.: *Curso de Pedagogía ó Principios de educacion pública para uso de los alumnos de las Escuela Normales y de los maestros*. Im. de Puigrubí y Canals, Tarragona, 1845.

<sup>8</sup>SOLER BALADA, M. ÁNGELES: «Textos pedagógicos aprobados para su utilización en las Escuelas Normales desde su creación hasta 1868». *Historia de la Educación*, 1983, **2**, pp. 87–95, p. 94; y RABAZAS ROMERO, TERESA: *Los manuales de pedagogía y la formación del profesorado en las Escuelas Normales de España (1839-1901)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2001, p. 103.

El núcleo de su contribución lo constituye, pues, esa autocita del *Manual* de Avendaño para las escuelas normales<sup>9</sup>. Pero, más allá, su origen son los artículos que Montesino publicó en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, en los que seguramente recogía sus explicaciones sobre la materia en la Escuela Normal Central y que ya hemos comentado en el capítulo anterior. Avendaño realizó un resumen de dichos artículos, en el que incluso los ejemplos que pone sobre las operaciones aritméticas son los mismos o con muy corta diferencia. La única diferencia con esos artículos son unos comentarios sobre los números quebrados con la descripción del tablero contador correspondiente, siguiendo la propuesta de Vallejo. El espacio dedicado a la enseñanza de la aritmética es mucho menor que el de los artículos de Montesino, por tanto, no solo las explicaciones son muy escuetas sino que faltan cuestiones como:

- + la referencia a las dificultades que pueden encontrar los niños en el aprendizaje de los algoritmos, especialmente en el de la resta.
- + los problemas aritméticos (aparte de la enseñanza moral).
- + las operaciones con quebrados.
- + los números decimales y sus operaciones.
- + razones, regla de tres y sus derivadas.

## 12.2. La aritmética en el *Diccionario de Educación*

EL *Diccionario de educación y métodos de enseñanza* es una amplia obra (4 tomos) pensada para servir de referencia. Carderera la elaboró y perfeccionó durante mucho tiempo, pues se hicieron tres ediciones a lo largo de 32 años<sup>10</sup>. Trata muchas cuestiones, ordenadas alfabéticamente, con más

<sup>9</sup>AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias. Tomo II*. Imprenta de Luis García, Madrid, 4ª edición, 1859. Lo comentaremos en el capítulo siguiente, p. 502 y sig.

<sup>10</sup>1ª ed.: 1854-1858; 2ª ed.: 1858-1877; 3ª ed.: 1883-1886 (VICÉN FERRANDO, *Mariano Carderera...*, op. cit., p. 315). Para elaborar esta parte de nuestro trabajo hemos consultado los tomos 1 y 2 de la 2ª edición (1858) y los tomos 3 y 4 de la 1ª edición (1856 y 1858 respectivamente).

profundidad que en cualquier obra de Pedagogía de la época. Se pueden resaltar los artículos dedicados a historia de la educación, en los que se incluyen bastantes autores, antiguos y contemporáneos, que influyeron en teorías pedagógicas y en prácticas de enseñanza. La referencia a la enseñanza de la aritmética también es bastante amplia, con una extensión mayor que la que le dedica cualquier obra pedagógica, de esos momentos, que trate sobre ese asunto.

En algunos artículos del *Diccionario* se cita la procedencia de las ideas, otros están escritos expresamente por autores españoles, pero hay también bastantes sin ninguna referencia, que hay que atribuir, en principio, a Carderera, aunque, como señalan Vicen y Aisa, «la originalidad de estos últimos [los elaborados por Carderera], en algunos casos, debe ponerse en duda a causa del hecho, ya apuntado, de que a veces toma artículos de modo casi literal sin citar su origen»<sup>11</sup>. Queda siempre la duda ante cualquier artículo de que sea copia de otro trabajo no localizado.

En la figura 12.2 (p. 468) hemos recogido los artículos del *Diccionario* relacionados con las matemáticas y su enseñanza.

### 12.2.1. La enseñanza de la aritmética

En la voz *Aritmética* recoge el *Diccionario* varios artículos: uno de Jacinto Sarrasi; otro de Luis Codina; y tres, los más amplios, sin firma ni referencias, que hay que atribuir a Carderera. En la figura 12.2 (p. 468) figuran los títulos de estos artículos. Otras voces relacionadas son: *Ábaco*, con un artículo cuyas fuentes son Montesino, Pestalozzi, Denzel y Braun; *Cálculo (enseñanza del)*, atribuido a Wilm; y *Métrico (sistema)*, con dos artículos de Carderera, uno de ellos, dedicado al *método de enseñanza*, bastante amplio (15 páginas).

Al comienzo de su artículo sobre *Aritmética. (Práctica de la enseñanza)*, Carderera comenta la importancia que una buena enseñanza de esta materia puede tener sobre el desarrollo de las facultades intelectuales del niño:

---

<sup>11</sup>VICÉN FERRANDO, M<sup>A</sup> J. y AÍSA MOREU, D.: *Fuentes documentales de la obra pedagógica de Mariano Carderera y Potó*. Escuela Universitaria del Profesorado de EGB, Huesca, 1995, pp. 13-14.

DICCIONARIO DE EDUCACIÓN  
Voces relacionadas con matemáticas

Voz	Tomo, pag.	Autor/es
ÁBACO	T. I, 1-8	(*)
ÁLGEBRA (Método de enseñanza según Jacotot)	T. I, 93-103	(Seltzsam, Sepres)
ARITMÉTICA	T. I, 200-203	Sarrasi
ARITMÉTICA (Método en general)	T. I, 203-207	
ARITMÉTICA (Práctica de la enseñanza)	T. I, 207-219	
ARITMÉTICA (Observaciones sobre la enseñanza)	T. I, 220-222	Codina
ARITMÉTICA (Problemas)	T. I, 222-232	
CÁLCULO (Enseñanza del)	T. I, 377-378	(Wilm)
GEOMETRÍA (Reflexiones sobre la enseñanza)	T. II, 480-484	(Rousseau)
GEOMETRÍA (Método de enseñanza)	T. II, 484-489	(Schwarz)
MATEMÁTICAS	T, III, 526-528	(Fritz)
MATEMÁTICAS (Estudio elemental)	T. III, 528-530	(Niemeyer)
MÉTRICO DECIMAL (sistema)	T. III, 589-591	
MÉTRICO DECIMAL (sistema) (Método de enseñanza)	T. III, 591-606	

(\*) Autores consultados: Montesino, Pestalozzi, Denzel y Braun.

Figura 12.2: Diccionario de Educación. Voces relacionadas con matemáticas.



La Aritmética no debe ser para el discípulo simple ejercicio de memoria; es preciso que á la vez que enseña á ejecutar las operaciones del cálculo, ejercite las facultades y forme el juicio del niño; es menester, en una palabra, que cada una de las operaciones sea un *raciocinio sobre los números*<sup>12</sup>.

En estos artículos, constantemente recuerda Carderera la necesidad de que la enseñanza de la aritmética sea razonada, y, entre las indicaciones que deben observarse en esta enseñanza, la mitad se dirigen a conseguir que los alumnos comprendan la materia que estudian; y así aconseja:

Apóyese en razones todas las ideas que se quiera comunicar á los discípulos, y hágaseles buscar los resultados en la intuición.

No se abandone al discípulo hasta estar seguro que ha formado idea clara y exacta de lo que se le ha enseñando.

No se pierda de vista que en la enseñanza, lo primero y mas esencial es que el discípulo pueda comprender lo que se le enseña.

Procúrese que el mismo discípulo descubra la regla, valiéndose al efecto de ejemplos convenientes.

Formúlese de una manera clara, exacta y concisa cada una de las reglas que se descubran.

Cada grado que se adelante debe estar en relacion con los conocimientos adquiridos.

Hágase luego aplicacion de todo lo explicado á los niños y comprendido por ellos. No se de un paso hacia adelante sin que el niño haya asegurado los anteriores<sup>13</sup>.

Para aplicar estos principios, Carderera recuerda que hay que tener en cuenta las limitaciones que se derivan del carácter terminal de la enseñanza primaria, muy distinto del carácter preparatorio de la secundaria, pues «por querer explicar sin discernimiento en las escuelas elementales los métodos, los procedimientos y los libros de las secundarias, no se obtienen los resultados que debieran producir»<sup>14</sup>. La enseñanza de la aritmética en la escuela

---

<sup>12</sup>CARDERERA, MARIANO: *Diccionario de educación y métodos de enseñanza. Tomo I.* Imprenta de R. Campuzano, Madrid, 2ª edición, 1858, p. 207.

<sup>13</sup>Ibídem, p. 208.

<sup>14</sup>Ibídem, p. 224.

primaria debía formar el pensamiento lógico del niño, pero sobre todo había de dirigirse al estudio de aquellos aspectos que pudieran ser de utilidad en la vida diaria; de ahí la insistencia de Carderera en el interés de que los maestros propusieran problemas adecuados y los niños los resolvieran: dedicaremos a esta cuestión un próximo apartado.

No siempre coincide Carderera con lo que afirman otros colaboradores en el *Diccionario*. Por ejemplo, Sarrasí presenta el razonamiento aritmético verbal como el único realmente interesante para la educación intelectual, y muestra su desconfianza hacia el pensamiento algebraico, con el cual «economizaremos, si, las fuerzas de nuestro espíritu, pero esto mismo será en perjuicio de su elasticidad y lozanía»<sup>15</sup>. Carderera, sin embargo, considera que algunos aspectos del álgebra pueden ser muy interesantes para el estudio de la aritmética, y así, cuando habla de las operaciones con fracciones, dice que «si se empleasen letras en vez de cifras se simplificarían notablemente»<sup>16</sup>; y utiliza el mismo ejemplo que Sarrasí había usado para criticar el uso de razonamientos algebraicos (la conversión de un decimal periódico en fracción) como posible introducción de las ecuaciones.

### 12.2.2. Graduación de la enseñanza

Para conseguir su finalidad formativa, la enseñanza de la aritmética tiene que estar organizada y, en particular, convenientemente graduada. En el artículo *Aritmética. (Observaciones sobre su enseñanza)*, escrito por Luis Codina, el cual añade «á las luminosas doctrinas que anteceden»<sup>17</sup>, algunas observaciones hijas de nuestra experiencia profesional», se afirma que «todos los ramos de instrucción, y *la Aritmética principalmente*, deben transmitirse á los niños por grados cuya distancia sea poco perceptible»<sup>18</sup>. Carderera di-

<sup>15</sup>SARRASÍ, JACINTO: «Aritmética». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1858, I, pp. 200–203, cita en p. 202.

<sup>16</sup>CARDERERA, *Diccionario...*, tomo I, op. cit., p. 206.

<sup>17</sup>Artículos de Carderera sobre *Aritmética. Método en general y Práctica de la enseñanza*.

<sup>18</sup>CODINA, LUIS: «Aritmética. Observaciones sobre la enseñanza». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1858, I, pp. 220–222, cita en p. 220. El enfatizado es nuestro.

vide en diez grados el estudio de la aritmética en las escuelas; los contenidos de esta graduación son los siguientes<sup>19</sup>:

- Primer grado: «formacion y conocimiento de los diez primeros números, y el principio de la adicion y la sustraccion».
- Segundo grado: «abraza el cálculo de los números de diez á veinte, y el primer caso de la adicion y sustraccion» [tablas de sumar y restar].
- Tercer grado: «cálculo con los números de 1 á 100 y comprende la adicion y sustraccion agregando un número de unidades simples á los números compuestos de decenas y unidades, ó restando el primero de estos últimos; y el primer caso de la multiplicacion y division» [tablas de multiplicar y dividir].
- Cuarto grado: «comprende la adicion y sustraccion de números compuestos de unidades y decenas, y con números compuestos de unidades, decenas y centenas, y la multiplicacion y division de números compuestos de<sup>20</sup> unidades simples. Entran en el cálculo los números de 1 á 1000».
- Quinto grado: «abraza las cuatro operaciones fundamentales con números enteros hasta un millon».
- Sexto grado: «comprende las operaciones de números complejos».
- Séptimo grado: «comprende los quebrados».
- Octavo grado: «comprende los números decimales».
- Noveno grado: «se refiere al sistema métrico».
- Décimo grado: «tiene por objeto ejercitar á los discípulos en resolver mentalmente problemas comunes y de aplicacion ordinaria».

---

<sup>19</sup>CARDERERA, MARIANO: «Aritmética. Práctica de la enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, I, pp. 207-219.

<sup>20</sup>Debe decir *por*.

Los contenidos que considera Carderera se corresponden con los de la escuela primaria elemental, pues faltan las cuestiones de proporcionalidad, potencias y raíces, que constituyen el núcleo de la aritmética de las escuelas primarias superiores.

En esta graduación de la enseñanza de la aritmética encontramos dos partes de características diferentes. Los cinco primeros grados se han elaborado teniendo en cuenta el tamaño y el tipo de los números, y parece tener más en cuenta el proceso de aprendizaje de la aritmética por los niños y las dificultades que encuentran, al menos en los primeros grados; es muy diferente a las propuestas por la enseñanza mutua o por Figuerola y a la que se recogía en la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera, propuestas que consisten fundamentalmente en la división en ocho, diez o doce partes de una obra de aritmética típica. De este estilo, más tradicional, es la división que realiza Carderera de los grados sexto a décimo.

Un antecedente de la graduación de Carderera la presenta Schwarz en su *Pedagogía*<sup>21</sup>: ambos unen el aprendizaje de la numeración y las operaciones y consideran grados dependiendo del tramo numérico estudiado. También existen diferencias pues Schwarz considera seis cursos y la aritmética escrita comienza en el tercero, mientras que Carderera diferencia diez y en todos ellos se considera cálculo verbal y escrito.

La mayor atención a los procesos de aprendizaje infantil se manifiesta también, en los primeros grados, en la más fina clasificación de los aprendizajes dentro de cada grado, en la cantidad de ejercicios propuestos (aunque al aumentar el grado haya menos indicaciones) y en la justificación de su desarrollo: es ésta la aportación fundamental de Carderera con su *Diccionario*, aportación que supone un cambio cualitativo sobre propuestas anteriores y que analizaremos más adelante.

El método de enseñanza propuesto variaba con el grado de instrucción que se considerase, aunque hay una cierta marcha común; por ejemplo, se insiste en la necesidad de una primera etapa de realización de forma oral o mental de los ejercicios de cada tipo, que en una segunda etapa se realizaban por escrito.

---

<sup>21</sup>Véase en el capítulo siguiente, en la p. 511 y sig.

### 12.2.3. El ábaco y la enseñanza intuitiva

A las actividades de iniciación en la aritmética se refiere Carderera, especialmente, en sus artículos titulados *Ábaco y Aritmética. (Práctica de la enseñanza)*. En el primero de estos artículos, no se limita a describir unos aparatos que pueden ser auxiliares de las actividades de aprendizaje de la aritmética; cita a Pestalozzi y enuncia la necesidad de que la iniciación al estudio de la aritmética se haga apelando a la intuición: los ábacos son presentados como medios intuitivos que pueden ser usados en una iniciación a la aritmética de ese tipo.

En el artículo se comentan los diferentes tipos de ábacos, y en relación con el aparato más habitual, su uso como tablero contador y como ábaco propiamente dicho.

Después de tratar sobre «usos del ábaco» cita a Pestalozzi en relación con la adquisición de las primeras ideas numéricas, la necesidad de usar colecciones de distinto tipo para iniciar al niño en los aprendizajes numéricos, en especial los dedos de la mano, pues «el pobre como el rico lleva siempre consigo estos sencillos elementos del cálculo, y puede hacer uso de ellos cuando le sea necesario»<sup>22</sup>; asimismo se refiere al posible uso de otros objetos como piedras, cubos, nueces, manzanas,... y luego líneas en el encerado. En este contexto, se presenta el ábaco como «lo mas á propósito para instruir á varios niños á la vez»<sup>23</sup>. Y así dice:

En la enseñanza intuitiva ha de tenerse presente que, como se ha dicho antes, *los niños, en un principio, asocian en la mente las ideas del número y de la cosa, y luego las separa para elevarse á la idea abstracta de la cantidad*. Pero es preciso auxiliarles en este trabajo, variando con oportunidad los medios materiales de enseñanza, y haciendo alternar los ejercicios. Así es como se les habitúa á fijar la atención en la *cantidad*, distrayéndola de la *cualidad* ó *naturaleza* de las cosas ó los medios de intuición<sup>24</sup>.

Presenta bastantes ejercicios a realizar en el tablero contador, estructurados lógicamente. Así, plantea que se estudien primero los diez primeros

---

<sup>22</sup>CARDERERA, *Diccionario...*, tomo I, op. cit., p. 3.

<sup>23</sup>Ibíd., p. 3.

<sup>24</sup>Ibíd., p. 3.

números, y se hagan ejercicios de adición del número uno, sustracción del número uno, adición del número dos, etc., así como ejercicios de multiplicación y división con estas cantidades. La marcha a seguir con estos ejercicios es la siguiente:

La explicación empieza siempre por los ejercicios de intuición con el *ábaco*; se repite con otros objetos materiales, como los dedos de la mano, etc., y por fin con números abstractos. El propio orden ha de seguirse en las preguntas, y á este fin no hay más que añadir á las indicadas, las palabras *bolas*, *niños*, *mesas*, etc., y por último *unidades*<sup>25</sup>.

Para números mayores que diez no continúa con explicaciones sobre el tablero contador, sino que describe cómo se representan los números en este aparato usado como *ábaco*. También describe una representación posicional de los números usando la pizarra y trazando en ella líneas verticales en diferentes filas, según el orden de unidades que representen: arriba las unidades, en la segunda línea las decenas, en la tercera las centenas, etc. Ante lo engorroso de esta representación de los números, «se les dice [a los niños] que hay otro medio más fácil y sencillo, y pasan naturalmente al conocimiento de las cifras ó guarismos y adquieren en punto tan importante ideas claras y distintas, lo cual no es común en las escuelas»<sup>26</sup>.

Por último, cita los *ábacos* para la enseñanza de quebrados comunes y decimales.

#### 12.2.4. El aprendizaje de la numeración y las operaciones aritméticas

El aprendizaje de la aritmética en la escuela primaria estaba graduado en diez grados, dedicándose los cinco primeros a la numeración y las operaciones con números naturales; el desarrollo de los siguientes grados está menos explicitado en el *Diccionario*, limitándose a dar una relación de los contenidos que debían abordarse.

Los cinco primeros grados se dedican conjuntamente a la numeración y a las operaciones. Cada uno de ellos se centra en el estudio de un tramo de los

---

<sup>25</sup>Ibíd., p. 6.

<sup>26</sup>Ibíd., pp. 7-8.

números naturales del cual se aborda la representación de esos números (numeración) y las operaciones aritméticas que pueden realizarse dentro de ese tramo numérico. Cada uno de los grados comprende varios tipos de ejercicios que se realizan primero de forma oral y luego por escrito: «el cálculo mental ú oral debe preceder al escrito; jamás debe enseñarse el uno sin el otro»<sup>27</sup>.

En el artículo sobre *Aritmética. Método en general* había planteado Carderera la marcha que debería seguirse en la enseñanza de la aritmética: su propuesta es pasar de «las operaciones efectuadas con objetos materiales» a la realización verbal de esas operaciones (sin el auxilio de los objetos), y «luego se pasa á explicar algunos signos que simplifican el lenguaje, supliendo por si solos largas frases»<sup>28</sup>. En ese mismo artículo, insiste en la necesidad de realizar muchos ejercicios, dando razones de los mismos, pues «es necesario calcular, calcular mucho, y sobre todo darse cuenta de los cálculos que se ejecutan. Es preciso poner muchos ejemplos y repetirlos sin desanimarse»<sup>29</sup>.

En el primer grado, esa marcha supone organizar el cálculo oral en torno a tres «géneros de preguntas»:

Preguntas con intuicion; como por ejemplo: teniendo el maestro una manzana en cada mano, dice á los discípulos: ¿cómo se nombran *una* manzana y *una* manzana?

Preguntas sin intuicion, pero nombrando el objeto; como por ejemplo: ¿cuántas manzanas hacen *una* manzana y *una* manzana? (sin mostrarlas á los niños.)

Preguntas sin intuicion y sin nombrar los objetos; como: ¿Cuántos son uno y uno? etc. etc.<sup>30</sup>.

En el cálculo escrito, este método supone representar primero las cantidades por medio de líneas o puntos antes de usar las cifras. En el primer grado, por medio de líneas se representan no sólo cantidades hasta nueve sino también la adición, la sustracción y las descomposiciones en dos partes de

---

<sup>27</sup>Es una de las indicaciones que da Carderera sobre la enseñanza de la aritmética. *Ibidem*, p. 208.

<sup>28</sup>*Ibidem*, p. 204.

<sup>29</sup>*Ibidem*, p. 205.

<sup>30</sup>*Ibidem*, p. 209.

esos números, usando incluso los signos  $+$ ,  $-$  e  $=$ . En este grado se dan a conocer las cifras, pero no se usan en los cálculos ni en las descomposiciones.

El segundo grado «abraza el cálculo de los números de diez á veinte, y el primer caso de la adición y sustracción». En él se representan los números, primero mediante líneas, usando una forma de abreviación tomada del sistema romano: «Escribe el maestro en el encerado los números de diez á veinte, en esta forma:

$$\begin{aligned} & |||| | + | = \text{XI} \\ & |||| | + || = \text{XII} , \text{etc.} \end{aligned} \text{ } ^{31}$$

Se presenta así la decena. Después se representan los números con nuestro sistema de numeración y se insiste en el valor absoluto y relativo de cada cifra. Se realizan ejercicios de adición, sustracción y descomposición de estos números, usándose la representación por cifras en el cálculo escrito; también se realizan ejercicios de comparación de números y se usan los signos  $<$  y  $>$ .

En los grados 3º a 5º se va ampliando progresivamente el campo de números estudiado hasta llegar al millón. En estos grados se insiste en el conocimiento del sistema de numeración, al cual se refería una de las indicaciones que daba Carderera al comienzo de este artículo: «considérese siempre como fundamento el sistema de numeración; no pasar de ligero por la enseñanza de este sistema, porque en él han de encontrar los discípulos las alas si han de volar despues»<sup>32</sup>.

En el aprendizaje de las operaciones se consideran diferentes casos cuya presentación está relacionada con los distintos tramos de números. Así, en el tercer grado (números hasta 100), se realizan sumas y restas de números con decenas y unidades, primero sin cambio de decena y luego con cambio, y multiplicaciones y divisiones correspondientes a las tablas. En el quinto grado se sugieren, para la multiplicación, los siguientes tipos de ejercicios:

Multiplicación por los números dígitos.– Multiplicación por números compuestos.– Multiplicación por la unidad seguida de ceros.– Un número queda multiplicado por 40, multiplicándolo por 4 y el producto por 10.– Un número quede multiplicado por 500, multiplicándolo

<sup>31</sup>Ibíd., p. 211.

<sup>32</sup>Ibíd., p. 208.



por 5 y el producto por 100.— Un número queda multiplicado por 25, multiplicándolo por 100 y dividiendo el producto por 4.— Un número queda multiplicado por 15, multiplicándolo por 10, y añadiendo al producto la mitad de este producto. Multiplicación por un número al que le falta o le sobra una unidad para contener decenas, centenas, millares etc. exactos. Multiplicación descomponiendo el multiplicador en factores<sup>33</sup>.

Hay algunas ausencias que interesa resaltar:

- No se hace referencia a ningún material que apoye la intuición, excepto líneas y puntos; en la descripción de las actividades del primer grado remite al artículo *Ábaco*, pero no para recomendar su uso, sino porque en él están bastante especificados los ejercicios de este nivel.
- Pase a la defensa que hace Carderera de la resolución de problemas en la enseñanza de la aritmética (a lo cual dedica un artículo y aquí se dedicará un apartado) no hay indicaciones sobre problemas a realizar en estos grados<sup>34</sup>.
- Faltan referencias a los algoritmos de las operaciones y a los métodos para su enseñanza. Ausencia que contrasta con la minuciosidad con que ha diferenciado casos de las distintas operaciones y que deja en olvido unos contenidos a los que se dedicaba bastante atención en las escuelas primarias.

En este mismo artículo, *Aritmética (Práctica de la enseñanza)*, Carderera se refiere a los grados sexto a décimo, pero lo hace de forma sucinta, señalando algunas cuestiones que hay que estudiar, pero sin poner ejemplos ni describir cómo hacerlo. Por ejemplo, sobre el grado sexto dice:

---

<sup>33</sup>Ibíd., p. 218.

<sup>34</sup>Más adelante, en el grado séptimo, al referirse a la «adición de quebrados de un mismo denominador», se añade «aplicaciones á problemas comunes» y, como ya hemos señalado, el décimo grado «tiene por objeto ejercitar á los discípulos en resolver mentalmente problemas comunes y de aplicación ordinaria» (ibíd., p. 219).

Comprende las operaciones de números complejos. Los ejercicios son: reduccion de la unidad principal á unidades de especie inferior; buscar el número de unidades principales, y de subdivisiones comprendidas en un número dado de unidades de especie inferior; adiccion, sustraccion, multiplicacion, division<sup>35</sup>.

Y sobre el octavo grado sólo dice que «comprende los números decimales»<sup>36</sup>.

La organización que da a estos grados está en contradicción con las propuestas sobre metodología de la aritmética que hace en otros momentos en el *Diccionario*. Así, el décimo grado resulta redundante, pues la propuesta general de Carderera es que, al estudiar cada una de las cuestiones, se procure «ejercitar á los discípulos en resolver mentalmente problemas comunes y de aplicacion ordinaria».

El estudio del sexto grado (operaciones con números complejos), supone el conocimiento de un sistema de medidas, seguramente el antiguo que es en el que tienen mayor sentido estas operaciones; el sistema métrico se retrasa hasta el noveno grado. Sin embargo, en el artículo sobre la enseñanza del sistema métrico decimal, Carderera se muestra partidario de retrasar el estudio de las medidas antiguas a los últimos años de la enseñanza primaria, una vez que se conoce bien el sistema métrico; incluso aboga por no estudiarlas pues «si pudiese hacerse olvidar á todos las antiguas medidas, ¿no sería la cosa mas sencilla del mundo adoptar y generalizar las nuevas?»<sup>37</sup>.

### 12.2.5. Aplicaciones de la aritmética: los problemas

Una de las principales razones que aduce Carderera para la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria es su utilidad práctica, el uso que de ella puede hacerse en la vida diaria. Por eso dedica a *Aritmética. (Problemas)* uno de los artículos del *Diccionario*.

Considera que «de todos los ramos que abraza la instruccion primaria, la Aritmética es el que mas se presta á las aplicaciones prácticas que tienen como

---

<sup>35</sup>Ibídem, p. 218.

<sup>36</sup>Ibídem, p. 219.

<sup>37</sup>CARDERERA, MARIANO: *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza. Tomo III*. Imprenta de A. Vicente, Madrid, 1856, p. 599.

objeto los usos y necesidades comunes de la vida»<sup>38</sup>, y cita como posibles aplicaciones «la economía doméstica, rural é industrial, [...] la higiene [y] la moral práctica»<sup>39</sup>. Por ello, es importante que el maestro sepa elegir los problemas de aritmética que planteará en el aula para que sean a la vez un «medio de educación intelectual y moral»<sup>40</sup>, y considera que estos problemas «deben tender menos á ejercitar á los discípulos en las dificultades del cálculo, que á enseñarles á hacer uso de los recursos que puede proporcionarles la Aritmética en las necesidades de la vida»<sup>41</sup>.

Carderera no separa los aspectos de utilidad inmediata de los problemas de otros aspectos relacionados con la educación intelectual; de esta forma el estudio de la aritmética,

puede ser tambien para los pueblos una verdadera escuela de lógica popular y de buen sentido práctico aplicado á todas las necesidades, á todos los deberes, á todas las relaciones de la existencia. Haciendo ver las relaciones mas ó menos aparentes, mas ó menos lejanas que enlazan ciertos efectos con sus causas primeras, sirve, por otra parte, para restablecer y propagar verdades y prácticas útiles, pero desconocidas ú olvidadas; y, por otra, para combatir con la evidencia de los hechos y de las cifras, los errores y preocupaciones populares mas nocivas y generalizadas<sup>42</sup>.

La elección y el uso de los problemas estaban condicionados por los destinatarios de estas enseñanzas: los alumnos de las escuelas primarias, los cuales pertenecían generalmente a las clases bajas de la sociedad:

Por lo general, estos alumnos no asisten bastante tiempo á las escuelas para completar el estudio de todos los ramos de enseñanza, y al salir se dedican al aprendizaje de alguna profesion ó al trabajo en los campos. Por lo mismo, no se les debe dar una instruccion puramente preparatoria, sino una instruccion inmediatamente práctica, inmedia-

---

<sup>38</sup>CARDERERA, *Diccionario...*, tomo I, op. cit., p. 222.

<sup>39</sup>Ibídem, p. 223.

<sup>40</sup>Ibídem, p. 223.

<sup>41</sup>Ibídem, p. 225.

<sup>42</sup>Ibídem, p. 223.

*Los dos alumnos.* Dos niños de la misma edad, Luis y Pablo, asisten juntos por primera vez á la misma escuela, tienen igual disposicion, y, al parecer, la misma buena voluntad para el trabajo. Sin embargo, Luis hace adelantamientos, cumple exactamente sus deberes, sabe las lecciones, se distingue en los exámenes, y adquiere extensos conocimientos, leyendo en los ratos de ocio libros de historia y de ciencias naturales. Pablo, por el contrario, no tiene á veces tiempo para estudiar la leccion, no encuentra un momento para consagrarse á la lectura y aun asiste á la escuela con trabajo. Como se aflijiese con sinceridad por todo esto y no pudiera acertar la causa de la falta de tiempo, le dijo un día el profesor: ¿Quiere V. saber por qué no adelanta como su compañero y que yo le proporcione los medios de igualarle? Pablo aceptó con reconocimiento, y, á invitacion y con el auxilio del profesor, examinó atentamente el uso que hacía del tiempo, de cuyo exámen resultó lo siguiente:

1.º Dispertándose á la misma hora que su compañero, pero deteniéndose mas rato en la cama, en vestirse, en lavarse y en almorzar, le llevaba Luis la ventaja de 13 minutos que consagraba al trabajo.

2.º Luis al ir á la escuela, mañana y tarde, repasa las lecciones y gana 5 minutos que pierde Pablo en hablar con sus compañeros.

3.º Antes de empezar el estudio pierde Pablo el tiempo en la ociosidad; lo pierde tambien en preparar los objetos que necesita y que nunca están en órden, porque le falta tiempo para ordenarlos despues de haberlos empleado. Todo esto da una pérdida de tiempo de 7 minutos para él cada vez que ha de empezar su tarea, que es dos veces al día.

El tiempo que Luis tiene demas que Pablo, lo emplea como hemos dicho en estudiar las lecciones con mas cuidado, en lo cual invierte cada día 16 minutos, y el sobrante en la lectura de buenos libros de historia y de ciencias naturales.

El profesor propone los siguientes cálculos:

1.º *Minutos de que Luis puede disponer mas que él al día, á la semana, al mes, deduciendo los días de vacaciones.*

2.º *Cuántos minutos puede consagrar Luis á la lectura cada día, cada semana y cada mes.*

3.º *En cuántos días ha leído Luis la Historia y el Tratado de animales útiles y nocivos de que tiene ya conocimiento exacto.*

Para la solucion de este último problema, el maestro hace observar á Pablo que la Historia que ha leído Luis consta de dos volúmenes, uno de 318 páginas y otro de 286, y que el Tratado de los animales útiles y nocivos forma un volumen de 224 páginas, y que Luis emplea 16 minutos en leer con atencion 12 páginas.

Figura 12.3: *Diccionario de Educación.* Ejemplo de problema aritmético (I).

*El jardín cultivado á ratos perdidos.* Una aldeana, en vez de perder parte del tiempo en conversaciones ociosas con sus vecinos, consagra todos los días dos horas durante el buen tiempo, y una durante el invierno al cultivo de las flores, las frutas y las legumbres de su jardín. El esposo, satisfecho de la conducta de su mujer, le cede esta parte del producto del jardín que no hacía falta para el sostenimiento de la familia. Al examinar su cuenta al fin del año, aparece que la aldeana ha realizado por flores 228 rs., por frutas 160 rs., y por legumbres 61 rs. 20 maravedises. Se pregunta: 1.º *Cuánto le ha producido por hora, por día, por semana y por mes el tiempo que ha consagrado al cultivo del jardín;* 2.º *Qué suma llegará á reunir de este modo al cabo de 6, de 11, de 16, de 21 años, teniendo en cuenta los intereses anuales.*

1.º Un cardo ocupa en un campo de trigo el terreno de 8 á 11 espigas, ó sea, por término medio, el de 9. Suponiendo que hay 5 cardos en una área de terreno, se pregunta: *¿Cuántos cardos habrá en una hectárea, y cuántas espigas podría haber en el espacio que ocupan?*

2.º Una hectárea produce por término medio 18 hectolitros, el hectolitro pesa por término medio 78 kilogramos, y un grano de trigo 50 miligramos. Sabido esto se pregunta: *¿Cuántos granos de trigo hay en un hectolitro?*  
*¿A cuánto asciende el trigo en litros y en kilogramos perdido anualmente en cada hectárea de terreno, á causa de los cardos?<sup>a</sup>*

3.º Los gastos de escardar una hectárea de terreno ascienden, por término medio, á 6 rs. El precio del hectolitro de trigo puede graduarse por término medio en 70 rs. Dos agricultores de un mismo pueblo y en condiciones casi análogas, siguen sin embargo distinta conducta. Cultiva cada uno anualmente unas 37 hectáreas de cereales. Pedro evita el escardar, y Pablo escarda sus campos todos los años. Calcúlese:  
1.º *¿Cuánto gasta Pablo en escardar cada año, y cuánto en quince años?*  
2.º *¿Cuánto trigo recoge de menos Pedro por no escardar cada año y cada quince años?*  
3.º *La diferencia de las utilidades de entrambos al fin de los 15 años, por esta sola circunstancia.*

---

<sup>a</sup>Faltan datos para responder

Figura 12.4: *Diccionario de Educación*. Ejemplos de problemas aritméticos (II).

tamente aplicables á las cosas con las que han de estar en contacto y á las circunstancias en que han de vivir<sup>43</sup> .

En el artículo se dan indicaciones sobre las actividades de resolución de problemas que se pueden proponer en las escuelas primarias. Entre esas indicaciones destacan las relativas a la comprensión de la situación en la que está planteado el problema:

El maestro hace que los alumnos lean ó escriban los datos relativos á determinados problemas, los explica, se entera por medio de preguntas si los entienden los niños, y, en caso necesario, los explica de nuevo hasta estar seguro de que se han comprendido. Con estos datos se presentan luego los *problemas* que los alumnos estén en disposición de resolver<sup>44</sup>.

Luego, el problema se resuelve en el encerado y, a continuación, cada alumno lo repite en su cuaderno.

En las figuras 12.3 y 12.4 de las páginas 480 y 481 aparecen tres de los ejemplos de problemas que plantea Carderera en su artículo. En ellos encontramos la descripción, suficientemente amplia, de una situación relacionada con las necesidades de la vida diaria, en la que aparecen datos cuya cuantificación y relación se supone extraída de la experiencia, y cuya resolución encierra una enseñanza de moral práctica, aplicada a los ámbitos de experiencia en los que se supone que va a desarrollarse la vida de los alumnos:

Así se les acostumbra [a los niños] á examinar las relaciones que existen entre las cosas, á remontarse desde los efectos á las causas mas ó menos directas que las producen, y, en fin, así es como se habitúan gradualmente á la atención, á la reflexión, á la previsión, cualidad no menos rara que importante para la moralidad y el bienestar de todas las familias y especialmente de las poco acomodadas<sup>45</sup> .

---

<sup>43</sup>Ibíd., pp. 224-225.

<sup>44</sup>Ibíd., p. 225.

<sup>45</sup>Ibíd., p. 225.

Se trata de problemas más complicados que los que solían aparecer en las aritméticas escolares. La amplitud del planteamiento de los mismos trata de reflejar estas cuestiones tal como ocurren en la vida diaria, para que los niños, al aprender a resolverlas, adquieran los conocimientos necesarios para enfrentarse a otras situaciones similares fuera del ámbito escolar:

Los problemas presentados como ocurren en la práctica de los negocios y en los asuntos ordinarios de la vida, enseñan á los niños á resolverlos en los casos comunes que se les ofrecerán despues, distinguiendo con facilidad los datos esenciales de las circunstancias que los complican. Sería mas cómodo y expedito reducirlos á los elementos puramente técnicos, pero en este caso desaparecen las aplicaciones prácticas y no aprenden los discípulos lo mas esencial, cual es el arte de aplicar el cálculo á la conducta que debe observarse en los asuntos comunes de la vida. Cuanto mas se fije el niño en las circunstancias que acompañan á los datos, tanto mas profundamente se graban en la memoria, y es mas eficaz la leccion moral que contienen<sup>46</sup>.

### 12.2.6. Aplicaciones de la aritmética: el sistema métrico decimal

A partir de 1949 comenzó la introducción del sistema métrico decimal en España, y en 1852 se estableció la obligatoriedad de enseñarlo en las escuelas. Los años de redacción y edición del *Diccionario* fueron años en los que se comenzaron a manifestar las tensiones entre el antiguo y el nuevo sistema de medidas. Por ello no es extraño que en el *Diccionario* se dediquen dos artículos, 17 páginas, al sistema métrico decimal y a su enseñanza en las escuelas primarias.

Desde luego, el *Diccionario* realiza una encendida defensa del nuevo sistema, contraponiéndolo a la variedad de las antiguas unidades de medida las cuales, «aparte del ímprobo trabajo que exige el conocimiento de tan prodigiosa variedad de medidas, es incalculable el perjuicio que causa á la moral pública la incertidumbre y desconfianza en las transacciones comunes

---

<sup>46</sup>Ibíd., pp. 231-232.

por el fraude y mala fé á que semejante confusion se presta»<sup>47</sup>. El nuevo sistema, fruto del trabajo y las discusiones de los ilustrados del siglo XVIII, tardó cincuenta años en ser declarado oficial en España; Carderera valora esta introducción como el inicio de una nueva época,

la época de sustituir el orden al caos, la sencillez y claridad á las dificultades y complicaciones, el sistema á la incoherencia y confusion; felicitémosnos y pongamos de nuestra parte lo posible para coadyuvar á tan buena obra<sup>48</sup>.

El lugar en el que D. Mariano Carderera, Inspector general de Instrucción primaria, podía ejercer una mayor influencia para la introducción del sistema métrico en España eran las escuelas primarias, y, por ello, ese interés se plasma en un largo artículo, titulado *Métrico decimal (Sistema). Método de enseñanza*, dedicado al método que se podía emplear en las escuelas para que los niños lo estudiaran, método que debía estar acorde con las características que diferenciaban al sistema métrico decimal de todos los anteriores así como con los métodos de enseñanza de la aritmética que Carderera propugnaba.

Ya en el artículo sobre *Métrico decimal (Sistema)*, Carderera había descrito brevemente las características y ventajas del sistema:

El sistema métrico decimal es un plan sencillo y razonado que establece la confianza en las relaciones mútuas de compra y venta y facilita los cálculos. Las medidas acomodadas á este sistema, son fijas, porque se fundan en una base invariable é indestructible; tienen todas un mismo origen, y se derivan unas de otras tan sencilla y naturalmente, que de cualquiera de ellas pueden deducirse las demás, de suerte que es en extremo fácil compararlas entre sí; siguen nuestro sistema de numeración en sus múltiplos y divisores, y de consiguiente se destierran los cálculos complicados, pues todas las operaciones que se ofrecen acerca de estas medidas, son expeditas y rápidas como las que se efectúan con números decimales. Este sistema proporciona á los sabios medios claros y sencillos de consignar sus observaciones y experiencias, haciéndolas

---

<sup>47</sup> CARDERERA, *Diccionario...*, tomo III, op. cit., p. 590.

<sup>48</sup> *Ibidem*, p. 590.



inteligibles y provechosas á todos; suministra á las artes procedimientos para ejecutar con precision y prontitud sus concepciones, y facilita y asegura la fidelidad en las transacciones comunes<sup>49</sup>.

El sistema métrico decimal era, en esos momentos, algo novedoso; los maestros debieron tener contacto con él por medio de publicaciones pensadas para difundirlo y justificarlo y, al parecer, utilizaban en clase los mismos argumentos, las mismas explicaciones que a ellos se dirigían. En otros países que habían implantado antes el sistema métrico se había enseñado así en las escuelas y se había constatado el fracaso de ese proceder; Carderera lo critica y señala la necesidad de dar pautas para la enseñanza del sistema métrico en las escuelas:

Su exposicion [del sistema métrico] clara, breve y sencilla para el maestro, encierra ideas abstractas y difíciles para el niño. La base, la formacion y nomenclatura del sistema, todo está relacionado entre sí, todo está sabiamente dispuesto, todo está sujeto á un orden científico admirable. Bajo este punto de vista, nada deja de desear; como método científico, reúne cuantos requisitos pueden exigirse. ¿Sucede lo mismo cuando se examina con relacion á los niños á quienes ha de instruirse? Sin mas explicaciones, ¿está al alcance de los discípulos de las escuelas primarias? Por poco que se conozca el grado de desarrollo intelectual de la niñez, no podrá menos de contestarse negativamente<sup>50</sup>.

Carderera señala que para considerar que los alumnos conocen el sistema métrico tenían que saber las distintas unidades de medida, la nomenclatura que usaba y el valor real de cada una de las unidades, y todo ello debía presentarse en la escuela primaria apelando «á la intuicion [y] á la representacion material de los objetos»<sup>51</sup>.

«Lo primero de todo, es hacer comprender á los niños qué es medida, y qué especies de medida puede haber»<sup>52</sup>. Para ello no hay que dar definiciones sino tratar de que los niños las deduzcan, aunque sean incompletas. Previamente

---

<sup>49</sup>Ibidem, pp. 590-591.

<sup>50</sup>Ibidem, pp. 592-593.

<sup>51</sup>Ibidem, p. 594.

<sup>52</sup>Ibidem, p. 594.

hay que plantearles experiencias de comparación de «diferentes objetos que tengan á la vista» con respecto a las distintas magnitudes, habituándolos así «á la observacion, al racionio y á la experiencia». Carderera pone ejemplos, más o menos desarrollados, relativos a la longitud, la superficie, el volumen, la capacidad, el peso, el precio y el tiempo.

Se estudian después las unidades principales del sistema métrico, relativas a cada una de esas magnitudes, primero sus nombres y luego su valor. A este respecto se destaca el hecho de que «la base y fundamento del sistema es invariable para todos los tiempos y todos los países»<sup>53</sup>, pues la unidad fundamental, el metro, se ha definido a partir de una característica del globo terrestre. Carderera no era partidario de dar una definición precisa del metro, pues muchos niños no la podían comprender, pero sí ve necesario explicar que se trata de una unidad de medida cuyo tamaño está ligado al de nuestro planeta.

Para dar idea del tamaño de cada una de las unidades de medida, se propone su comparación con objetos y situaciones familiares a los niños, y se critica la presentación, que solía ser habitual, en la cual se comparaban las nuevas unidades con las antiguas, pues los niños no tenían ninguna familiaridad con estas últimas que eran mucho más complicadas de aprender; con esta forma de presentar las nuevas unidades «se falta á una de las primeras y mas esenciales condiciones de los métodos, admitida universalmente hasta el punto de parecer vulgar y trivial, á fuerza de repetirse, cual es la de pasar de lo conocido á lo desconocido»<sup>54</sup>.

En el artículo se pone como ejemplo la introducción de las distintas unidades de longitud del sistema métrico. Se considera que el tamaño del metro es demasiado grande para que los niños comiencen a manejar esas unidades y se presenta en primer lugar el decímetro, cuyo tamaño se compara con partes del cuerpo (ancho de la mano de un hombre) y con otros objetos; para ello se les proporciona a los niños reglitas de un decímetro de longitud y se les pide que midan distintos objetos de la clase, para familiarizarlos con el uso de esta unidad de medida y que así adquieran la intuición de su tamaño. Después se presentan sucesivamente el medio metro, el metro, el decámetro,

---

<sup>53</sup>Ibídem, p. 597.

<sup>54</sup>Ibídem, p. 598.

el hectómetro, el kilómetro y el miriámetro. Con las dos primeras unidades se realizan ejercicios análogos a los propuestos para el decímetro; además, un ejemplar del metro debía estar siempre a la vista del niño en la escuela.

La presentación de los múltiplos del metro trataba de relacionarlos con las actividades humanas; así, partiendo de la equivalencia «tres pasos es igual a dos metros» se les hacía formar idea del decámetro y el hectómetro y se medían la longitud del patio, la distancia desde la escuela a cada casa, etc. Para que los niños se hicieran cargo de la longitud del kilómetro se comparaba con el tiempo necesario para recorrerlo (un hombre «andando á un paso regular lo recorre en un cuarto de hora»). Para el miriámetro se calcula también el tiempo necesario para recorrerlo. Más adelante, cuando los niños comprendieran la definición del metro, «se les podrá preguntar por los días necesarios para dar vuelta á la tierra».

Se estudiaba a continuación la nomenclatura usada para las medidas del longitud del sistema métrico, nomenclatura que se extiende al resto de las unidades del sistema.

Olvida, sin embargo, Carderera algunos aspectos importantes del sistema métrico decimal que debían ser materia de enseñanza en las escuelas. No habla de la conversión de unas unidades a otras, ni de las operaciones aritméticas y, por ello, no cita explícitamente una ventaja del sistema métrico, a la que había hecho referencia en el artículo anterior dedicado a la descripción del s.m.d., la facilidad de cálculo al ser un sistema decimal, es decir, al estar en estrecha relación con nuestro sistema de numeración.

### 12.3. Los *Principios de educación y métodos de enseñanza*

ESTA obra<sup>55</sup> fue declarada de texto para la asignatura del mismo título de las Escuelas Normales en 1861, 1864 y 1867, pero sólo se pudo usar desde 1865, año en que se publicó la segunda edición<sup>56</sup>: en dos ocasiones se

---

<sup>55</sup>CARDERERA, MARIANO: *Principios de Educación y Métodos de Enseñanza*. Imprenta del colegio de sordo-mudos y de ciegos, Madrid, 3ª edición, 1866.

<sup>56</sup>La primera edición de esta obra se publicó en 1861. Declarada de texto, sin que mediara solicitud por parte de Carderera, cuando aún no había sido distribuida, no se comercializó

aprobó para texto una obra de la que no se disponía en las librerías. Se trata de una obra que tuvo gran repercusión; fue la única aprobada de texto para esa asignatura desde 1861 a 1868 y se reeditó repetidamente hasta finales del siglo XIX, alcanzando siete ediciones<sup>57</sup>. Los datos recogidos en la figura 12.1 (p. 464) confirman la difusión que tuvo, sobre todo teniendo en cuenta que sólo estuvo disponible a partir de 1865.

Carderera la califica de libro elemental que se dirige a la formación pedagógica de los maestros de escuela elemental y a las maestras de escuela elemental y superior y que puede ser «de grandísima utilidad para los padres de familia»<sup>58</sup>. Por ello, la primera parte, más teórica, se ha reducido con respecto al *Curso completo de Pedagogía*, y se ha dado más amplitud a la parte correspondiente a los métodos de enseñanza, cuestión directamente enfocada a la práctica en el aula:

La principal novedad del libro está en la segunda parte. Evitando caer en el defecto, demasiado común, de reducir á fórmulas insustanciales los métodos y procedimientos, hemos entrado al tratar de ellos en extensas consideraciones. Acaso nos hayamos excedido, mas no podíamos prescindir de hacerlo al exponer doctrinas que consideramos poco conocidas y que contrarían muchas de las prácticas hoy en uso<sup>59</sup>.

Esta parte es una elaboración de Carderera, y sus fuentes son «las notas y observaciones recogidas en diferentes escuelas españolas y extranjeras, cuidando al ordenarlas de limitarnos á exponer razonadamente lo que hemos visto practicar y está acreditado por la experiencia»<sup>60</sup>. No es de extrañar, por tanto, que en el contenido de las páginas dedicadas a la metodología de la aritmética se adviertan ecos de los artículos que Carderera escribió para el *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*; hay paralelismos y coincidencias, pero el contenido es diferente, más concreto y sencillo, tal vez más elaborado en la obra que comentamos, de acuerdo con su finalidad

---

en España, sino que fue enviada a Hispanoamérica. Carderera no realizó cambios en las tres primeras ediciones de la obra. Aquí vamos a referirnos a la tercera edición (1866).

<sup>57</sup>RABAZAS ROMERO, op. cit., p. 365.

<sup>58</sup>CARDERERA, *Principios...*, p. V.

<sup>59</sup>Ibíd., p. V.

<sup>60</sup>Ibíd., p. VI-VII.

Capítulo V: De la enseñanza de la aritmética	
I.	- Objeto de esta enseñanza.
II.	- Cálculo verbal y cálculo escrito.
III.	- Principales consideraciones sobre la enseñanza.
IV.	- Medios para la enseñanza intuitiva.
V.	- Del cuadro contador.
VI.	- De la primera idea del número.
VII.	- Cálculo verbal con los diez primeros números.
VIII.	- Modo de suplir la falta de objetos materiales.
IX.	- Cálculo verbal con los números de diez en adelante.
X.	- Numeración escrita.
XI.	- De las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética. (No existe la sección XII)
XIII.	- De las fracciones.
XIV.	- De los problemas.
XV.	- Sistema métrico.

Figura 12.5: Índice del capítulo V de la segunda parte de la obra de M. Carderera *Principios de educación y métodos de enseñanza*

más inmediatamente práctica. Así, en el *Diccionario*, Carderera escribe unas «indicaciones para la enseñanza de la aritmética», algunas de las cuales hemos comentado en la sección anterior, mientras que en los *Principios* dedica un apartado a «Principales consideraciones sobre la enseñanza» de un estilo diferente; se advierte en él la influencia de las lecciones de Montesino y, más allá, la de Pestalozzi; y no se adopta el estilo de frases indicativas del *Diccionario*, sino que más bien es una justificación hilvanada de los puntos que se van a tratar a continuación, proporcionando una primera idea de su contenido.

En la figura 12.5 de la página 489, hemos recogido el índice del capítulo dedicado a la enseñanza de la aritmética. Una simple lectura del mismo nos indica la importancia que Carderera concedía a la iniciación en la aritmética, a la que dedica de forma directa los apartados IV al VIII, y al cálculo verbal, al que se refieren siete de los catorce apartados.

### 12.3.1. Primeras consideraciones

Al comentar el *objeto de la enseñanza de la aritmética*, Carderera señala que «la enseñanza de la aritmética en las escuelas concurre á la educacion intelectual y moral, á la vez que suministra una instruccion utilísima y frecuentes aplicaciones á la vida»<sup>61</sup>. Es la doble finalidad que señalaba Montesino en sus clases y que sus alumnos difundieron. Así, en el discurso de inauguración de la escuela de prácticas de Guadalajara (1841), uno de los condiscípulos de Carderera, Juan Jimeno, afirmaba:

El estudio de la aritmética, sea cualquiera la extension que se le pueda dar en una escuela, ha de ser aplicado inmediatamente á los usos que de él se deben hacer, porque importa la práctica mucho mas que las teorías. Conviene ademas que sea razonado para acostumbrar temprano á los niños á buscar las causas de todo lo que vean<sup>62</sup>.

Como hemos visto al tratar sobre el *Diccionario de educación*, Carderera desarrolló esas ideas, y en los *Principios de educación y métodos de enseñanza* señala que la enseñanza de la aritmética:

- Contribuye a la educación intelectual por ser la aritmética un medio de desarrollo de la atención y el juicio, además de habituar al alumno «á reflexionar, á enlazar ideas, á deducir consecuencias y á expresarse con claridad, exactitud y precision»<sup>63</sup>.
- Proporciona «una instruccion [...] de grande importancia moral, pues que de los cálculos de prevision resulta el bienestar de las familias»<sup>64</sup>.
- Constituye un «instrumento de que se hace uso comun y frecuente en la vida»<sup>65</sup>.

---

<sup>61</sup>Ibíd., p. 216.

<sup>62</sup>«Comision provincial de instruccion primaria de Guadalajara. Apertura de la escuela práctica de niños». *Boletín Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **II**, pp. 17–31, cita en p. 24.

<sup>63</sup>CARDERERA, *Principios...*, op. cit., p. 215.

<sup>64</sup>Ibíd., p. 215.

<sup>65</sup>Ibíd., p. 215.

Siguiendo a Pestalozzi, considera el número como reunión de unidades y el cálculo como composición y descomposición de números; los procedimientos de cálculo «no tienen mas objeto que aplicar abreviándola la fórmula de Pestalozzi: *uno y uno son dos, y si de dos quito uno, queda uno*»<sup>66</sup>.

Diferencia entre *cálculo verbal* (o de memoria) y *cálculo escrito*. El primero se puede introducir tempranamente y «ofrece [...] un medio eficacísimo de ejercitar las facultades mentales, y además tiene muchísimas aplicaciones»<sup>67</sup>, entre otras, preparar el cálculo escrito; en cuanto a este último «presenta las mismas ventajas respecto á la educación intelectual y sirve para ejecutar operaciones mas complicadas»<sup>68</sup>.

Al igual que en el *Diccionario*, se encarece la importancia del aprendizaje de la numeración pues «lo que conviene es principiar dándole [al alumno] idea exacta de la unidad y de los números; y para esto no hay otro medio que los procedimientos intuitivos con cantidades pequeñas y números concretos»<sup>69</sup>. De esta forma, las cifras y los nombres de los números adquieren significado para él, pues se asocian con intuiciones numéricas sobre cantidades pequeñas y, por ese camino, se consigue dar sentido a los números abstractos. Señala Carderera la dificultad de adquirir intuiciones semejantes cuando se trata de números que se expresan con más de una cifra.

### 12.3.2. El aprendizaje de los primeros números

Las primeras nociones sobre los números y sobre las relaciones entre ellos se introducen, tal como propone Pestalozzi, usando diversas colecciones de objetos, entre los que singulariza los dedos de las manos, «el medio mas natural, el mas conocido y el mas familiar [...] el primero á que ha debido recurrirse y se recurre con frecuencia, porque está al alcance de todo el mundo»<sup>70</sup>. Cita también los «cuadros de Pestalozzi» cuya limitación es que «están [formados] por signos fijos y no pueden agruparse ni aumentarse y disminuirse de una

---

<sup>66</sup>Ibíd., p. 217.

<sup>67</sup>Ibíd., p. 217.

<sup>68</sup>Ibíd., p. 217.

<sup>69</sup>Ibíd., p. 218.

<sup>70</sup>Ibíd., p. 220.

forma visible y tangible, para enseñar el mecanismo de las operaciones»<sup>71</sup>. Así se justifica el uso de colecciones de objetos móviles y, en particular, el uso del tablero contador con el cual «se enseña á los niños la serie de los números de uno á ciento, asociando a cada uno de los números enunciados la idea de la cantidad que expresa, y sencillas operaciones de sumar, restar, multiplicar y dividir»<sup>72</sup>.

Carderera considera este aparato muy útil para los primeros niveles, aunque no imprescindible, y afirma que «conviene á veces suplirlo porque su uso se presta también á la rutina y á la enseñanza mecánica cuando el maestro lo usa sin inteligencia»<sup>73</sup>. Como variante de este aparato cita Carderera, de una forma algo confusa, al ábaco propiamente dicho, en el cual, el valor de cada bola depende de la posición del alambre en que se encuentra.

Para formar las primeras ideas numéricas, Carderera piensa que el orden que se sigue es:

separar los objetos desemejantes, reunir los semejantes con idea vaga de la cantidad, contarlos nombrando los objetos, contarlos sin nombrarlos, y contar sin referirse á objetos determinados<sup>74</sup>.

En consonancia con esta evolución, cita las tres clases de ejercicios que había propuesto en el *Diccionario*<sup>75</sup>.

Los ejercicios que plantea para los primeros números son similares a los propuestos por Pestalozzi con el mismo fin; los materiales para realizarlos de forma intuitiva y verbal son objetos y el tablero contador. Un «modo de suplir la falta de objetos materiales» para realizar estos primeros ejercicios era, como ya había propuesto en el *Diccionario*, usar líneas en la pizarra:

En lugar del cuadro contador y de otros objetos sensibles, puede recurrirse para la enseñanza intuitiva del cálculo á trazar en el encerado puntos ó líneas que á su vez copian los alumnos en sus pizarras, si el maestro lo considera conveniente.

---

<sup>71</sup>Ibíd., p. 221.

<sup>72</sup>Ibíd., p. 222.

<sup>73</sup>Ibíd., p. 223.

<sup>74</sup>Ibíd., p. 225.

<sup>75</sup>Los hemos recogido en la página 475.



Tanto los puntos como las líneas se borran y se trazan de nuevo como se quiere, y esto permite reunirlos y separarlos, que es todo lo que se necesita para el cálculo<sup>76</sup>.

### 12.3.3. La numeración

Al aprendizaje de la numeración le confiere Carderera gran importancia por estar en la base de muchos de los conocimientos aritméticos:

Comprendido este principio, los progresos ulteriores son rápidos y sólidos á la vez; si no se comprende bien todo son dificultades y embarazos.

Es pues indispensable dar á los niños idea clara y exacta de la numeracion y recurrir para esto á los medios sensibles<sup>77</sup>.

La enseñanza de la numeración se comienza con ejercicios verbales sobre colecciones y, sobre todo, sobre el tablero contador, para dar idea de decena y asociar los nombres de los números a configuraciones de decenas y unidades. Después se pasa al cálculo escrito; tampoco en este caso basta con dar las reglas,

decir simplemente que se ha convenido en que el número colocado á la izquierda de otro represente un valor diez veces mayor que el de este, es hablarles en un lenguaje que no entienden. Todo lo convencional es difícil de comprender por los niños, y no queda mas arbitrio que recurrir á cantidades reales que representen los diversos órdenes de unidades<sup>78</sup>.

Los materiales que se citan como apoyo son el ábaco (no en su uso como tablero contador) y un material compuesto por palillos:

Todo el sistema de numeracion puede hacerse sensible y palpable por medio de palillos. Diez palillos reunidos por medio de un hilo, forman un paquete ó una unidad compuesta que representa una decena

---

<sup>76</sup>CARDERERA, *Principios...*, op. cit., p. 228.

<sup>77</sup>Ibídem, p. 233.

<sup>78</sup>Ibídem, p. 233.

de unidades simples; diez de estos paquetes reunidos con otro hilo forman la unidad de orden inmediato superior ó la centena, diez de estas, el millar, etc. Por este y otros medios análogos los diferentes órdenes de unidades se representan por cantidades reales<sup>79</sup>.

A partir de ejercicios con este material se presentan las reglas del sistema de numeración.

#### 12.3.4. Las operaciones aritméticas

Sobre la enseñanza de las operaciones aritméticas se dan algunas indicaciones, insuficientes, al tratarse de una cuestión tan amplia y central para las escuelas primarias, en un libro que se destina a formar maestros elementales y maestras elementales y superiores, pues no recoge aspectos importantes de las fuentes que estaban al alcance de Carderera, en particular de los artículos de Montesino.

Recuerda que los primeros ejercicios deben hacerse con cantidades pequeñas «recurriendo á la intuición cuantas veces fuera necesario»; Carderera no ve la necesidad de aprender las tablas de sumar «que por lo menos son inútiles». Operando con estos números pequeños se pueden ir introduciendo los signos de las operaciones.

Se critica el aprendizaje puramente mecánico de los algoritmos de las operaciones y se defiende una presentación de los mismos que los niños puedan entender si «han comprendido bien el sistema de numeración».

No se especifica, a diferencia del *Diccionario*, los diferentes casos de las operaciones aritméticas, pero se dan algunas indicaciones, bastante incompletas, sobre los algoritmos de la suma, la resta y la multiplicación, sugiriéndose el uso de algoritmos más extendidos para iniciar a los niños en los mismos de una forma razonada. En la resta, a diferencia de otros autores como Vallejo y Montesino, rechaza el algoritmo lógico (que considera práctica usual), aunque no aporta las razones de sus preferencias:

La práctica ordinaria de descomponer la unidad inmediata superior, no es la explicación más satisfactoria, y que es preferible suponer que se

---

<sup>79</sup>Ibíd., p. 233.

agrega una unidad de la especie superior, la misma que se agrega luego al sustraendo, fundándose en el principio de que no varía la diferencia cuando se agrega la misma cantidad al minuendo y al sustraendo<sup>80</sup>.

### 12.3.5. Otras consideraciones

Los tres últimos apartados están dedicados a las fracciones, los problemas y el sistema métrico decimal. La escasa amplitud de los mismos hace que solo recojan cuestiones bastante generales. Esto es particularmente evidente en el caso de las fracciones, en las que «mas que en ningun otro cálculo es indispensable recurrir á objetos sensibles»<sup>81</sup> y, sin embargo, simplemente cita la existencia de tableros contadores de fracciones, sin describir su aspecto ni su uso, y afirma que «á falta de otros medios las líneas en el encerado los suplen con ventaja»<sup>82</sup>, sin decir cómo conseguirlo.

Los apartados correspondientes a los problemas y al sistema métrico decimal son pequeños resúmenes de ideas contenidas en los artículos correspondientes del *Diccionario de educación*, de hecho, incluso se remite a él en lo que concierne al sistema métrico decimal. Sobre esta misma cuestión también remite a un artículo de 1851 de la *Revista de Instruccion Primaria*<sup>83</sup> en el cual se da «una exposicion sencilla y completa del sistema legal de pesos y medidas, ó métrico decimal, que debe enseñarse en las escuelas desde principios del año próximo». Su finalidad era «instruir á los profesores en este ramo de enseñanza, tan fácil, que con las explicaciones que hacemos en cada capítulo no necesita otra explicacion»<sup>84</sup>.

---

<sup>80</sup>Ibídem, p. 236.

<sup>81</sup>Ibídem, p. 238.

<sup>82</sup>Ibídem, p. 238.

<sup>83</sup>«Sistema métrico decimal». *Revista de Instruccion Primaria*, 1851, III, pp. 631–636; 669–673; 696–699. Carderera remite a 1852.

<sup>84</sup>Ibídem, p. 631.



## Capítulo 13

# La Metodología de la aritmética en los manuales pedagógicos

LA Metodología de la aritmética era una parte de los contenidos de las asignaturas pedagógicas en los estudios de maestro. En el capítulo 9 hemos estudiado la evolución de las asignaturas pedagógicas a través de las leyes, planes de estudios, horarios,... tanto su peso en los distintos planes como su denominación, lo cual nos proporciona una primera idea sobre sus contenidos. La Metodología de la aritmética se situaba dentro de una parte de los estudios pedagógicos dedicada a los sistemas y métodos de enseñanza.

En general, las asignaturas pedagógicas de las Escuelas Normales consideraban dos aspectos: uno de tipo general, que solía denominarse *Principios de educación* y otro, más enfocado a la práctica educativa, que trataba sobre *Métodos de enseñanza*. El primer aspecto versaba sobre los principios que debían fundamentar la práctica educativa en la triple vertiente de educación moral, intelectual y física; constituía una base teórica de acuerdo a la cual se deberían formular los sistemas y métodos de enseñanza. Este segundo aspecto se relacionaba más directamente con la actuación del maestro en el aula y, entre otras cuestiones, trataba el problema didáctico de la enseñanza de la aritmética a los alumnos, lo que solía denominarse como Metodología de la aritmética.

En la reforma de las Escuelas Normales de 1849 se diferenciaron dos

tipos de Escuelas Normales, elementales y superiores, autorizadas a impartir enseñanzas para títulos diferentes. En los estudios de maestro superior, la asignatura de pedagogía continúa en la línea anterior. Para el título elemental, la asignatura se restringe a *Métodos de enseñanza*, lo que supone acentuar la orientación práctica de estos estudios y aislarlos de la fundamentación teórica que Montesino había pretendido darles: el aprendizaje de teorías pedagógicas no había dado fruto porque los maestros no tenían la formación suficiente para plasmar en su práctica escolar esas ideas, tarea que, en lo que respecta a la aritmética, no es fácil.

Para el análisis del estudio de la Metodología de la aritmética en las Escuelas Normales es insuficiente la información proporcionada por leyes y reglamentos; hemos de recurrir a los manuales de pedagogía que se usaron en estos centros pues cada uno de estos manuales constituye una propuesta concreta de desarrollo de estas asignaturas y nos permite valorar la atención que se prestaba a la Metodología de la aritmética en el contexto de estas asignaturas. En capítulos anteriores hemos comentado las propuestas de Montesino y Carderera sobre la metodología de la aritmética. En este capítulo vamos a estudiar el resto de los manuales de pedagogía que fueron usados en las Escuelas Normales, centrandolo el estudio en los apartados de dichos textos dedicados a la Metodología de la aritmética.

Las fuentes sobre los manuales de pedagogía que pudieron ser utilizados en las Escuelas Normales la constituyen, además de las leyes, los estudios realizados por Soler Balada, Rabazas y Villalaín<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>SOLER BALADA, M. ÁNGELES: «Textos pedagógicos aprobados para su utilización en las Escuelas Normales desde su creación hasta 1868». *Historia de la Educación*, 1983, **2**, pp. 87-95.

RABAZAS ROMERO, TERESA: *Los manuales de pedagogía y la formación del profesorado en las Escuelas Normales de España (1839-1901)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2001.

VILLALAÍN BENITO, JOSÉ LUIS: *Manuales escolares en España. Tomo II: Libros de texto autorizados y censurados (1833-1874)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1999.

## 13.1. Los Manuales de Pedagogía

DURANTE los primeros años después de la creación de las Escuelas Normales no hubo libros de texto que se acomodaran a las asignaturas pedagógicas. Los apuntes de Montesino, de los que hemos tratado en un capítulo anterior, debieron constituir la primera referencia para los profesores de las Escuelas Normales que impartieron estas asignaturas. Estaba también el *Manual de Párvulos* de Montesino<sup>2</sup>, cuyo mismo título indica sus insuficiencias para ser usado en las Escuelas Normales, y el *Manual* de Figuerola<sup>3</sup>, que solo trataba algunos aspectos. Para llenar este vacío se fueron realizando traducciones de obras extranjeras, de las cuales unas estaban más adaptadas al programa de las Escuelas Normales que otras; la primera que se publicó fue el *Curso de Pedagogía* de Rendu<sup>4</sup>, traducido (y adaptado) por Carderera; esta traducción sirvió de base a la *Pedagogía* que, en 1850, publicaron Avenaño y Carderera<sup>5</sup>, en un momento en el que ambos autores eran Inspectores Generales de Primera Enseñanza y que constituyó un manual de referencia durante el resto del periodo que estudiamos, a lo que no debió ser ajena la influencia de sus autores en el sistema educativo primario.

Antes de la ley Moyano se fueron aprobando obras pedagógicas para su uso como texto o como libro de referencia en las Escuelas Normales o para sus bibliotecas. Al principio aparecieron obras declaradas útiles para las Escuelas Normales, sin especificar la asignatura a la que se dirigían<sup>6</sup>. Más adelante se aprobaron listas de obras que podían consultar los maestros y usarse en las bibliotecas de las Escuelas Normales<sup>7</sup>. A partir de 1852 fueron apareciendo listas de obras aprobadas específicamente para los estudios en

---

<sup>2</sup>MONTESINO, PABLO: *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*. Im. del Colegio de Sordo-mudos y Ciegos, Madrid, 1850.

<sup>3</sup>FIGUEROLA, LAUREANO: *Manual completo de enseñanza simultánea, mutua y mixta*. Lib. de Educación de A. Mateis Muñoz, Madrid, 2ª edición, 1842.

<sup>4</sup>RENDU, A.: *Curso de Pedagogía ó Principios de educación pública para uso de los alumnos de las Escuela Normales y de los maestros*. Im. de Puigrubí y Canals, Tarragona, 1845.

<sup>5</sup>SOLER BALADA, op. cit., p. 94.

<sup>6</sup>Por ejemplo, las R.R.O.O. de 7 de abril de 1845 y de 18 de abril de 1845 (VILLALAÍN BENITO, *Manuales escolares... II*, op. cit., p. 37).

<sup>7</sup>R.R.O.O. de 30 de junio de 1848 y de 23 de febrero de 1853.

las Escuelas Normales; en alguna de estas listas, los textos aparecen sin clasificar<sup>8</sup>, mientras que en otras se asignan a las diferentes asignaturas de los planes de estudio de las Escuelas Normales<sup>9</sup>.

A partir de la Ley Moyano se publicaron listas restringidas de obras aprobadas (máximo de tres) para las asignaturas de los estudios medios y superiores. Para los estudios pedagógicos en las Escuelas Normales sólo se aprobaron tres obras que estuvieron vigentes durante toda esta época, dos para la asignatura de *Pedagogía* del título superior (la de Avendaño - Carderera y la de Schwarz), y una para *Principios de educación y métodos de enseñanza* (Carderera). A partir de 1863 se aprobaron también obras para consulta en las bibliotecas de las Escuelas Normales, todas ellas de autores españoles. Se publicaron además otras obras, escritas por profesores de Escuela Normal, más adaptadas a las circunstancias de cada Escuela y a los gustos del profesor. Obras que, como uno de estos autores (Sobrino) declara, se escribían porque el nivel de la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera era demasiado elevado para las Escuelas Normales elementales. Es la razón que aduce también Carderera para elaborar sus *Principios de educación y métodos de enseñanza*, de carácter más elemental y práctico, donde se han reducido las teorías pedagógicas, conservando, e incluso ampliando, la parte que se refiere a los métodos de enseñanza.

## 13.2. Las primeras obras españolas

LA primera fase de creación de las Escuelas Normales puede considerarse que acaba en 1849, año en el cual se reorganizan y se les da un nuevo Reglamento. Es también el periodo de introducción de los estudios pedagógicos en la formación de los maestros. Eran estudios novedosos y faltaban referencias para ellos: en esos momentos, la principal la constituían las enseñanzas de Pablo Montesino. Pronto aparece el *Manual completo de enseñanza simultánea, mútua y mixta*, escrito en 1841 por un alumno de la Escuela Normal Central, Laureano Figuerola, y el *Sistema misto general, ó sea régimen de las escuelas de instrucción primaria, elemental y superior*, escrito en 1846

---

<sup>8</sup>R.O. de 23 de noviembre de 1854.

<sup>9</sup>R.R.O.O. de 8 de septiembre de 1852 y de 21 de octubre de 1856.



por J.F. Iturzaeta<sup>10</sup>, persona de gran prestigio que, en 1849, fue nombrado Inspector general de Instrucción primaria, y poco después, a la muerte de Pablo Montesino, Director de la Escuela Normal Central.

Pero estas dos obras no tenían como objetivo directo la enseñanza a los alumnos de las Escuelas Normales, sino que trataban de responder a una cuestión acuciante en esos momentos en los que se trataba de consolidar un nuevo modelo de escuela primaria: su objetivo era difundir las nuevas formas de organizar las escuelas primarias previstas en el Reglamento de 1838. Tal como reflejan sus títulos, son esencialmente Manuales sobre los sistemas de enseñanza simultáneo y mutuo y contienen una propuesta de sistema mixto.

Tanto el Manual de Montesino como el de Figuerola fueron recomendados por la *Comisión de examen de libros*, en octubre de 1841, a los profesores de instrucción primaria elemental.

Los Manuales de Figuerola e Iturzaeta fueron aprobados por R.O. de 30 de junio de 1848 para consulta de los maestros. En la misma relación aparecen otras obras como:

- Avendaño, Joaquín: *Manual completo de instruccion primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias*<sup>11</sup>.
- Díaz de Rueda, Ricardo: *La escuela de instruccion primaria ó coleccion de todas las materias que comprenden la primera enseñanza conforme al plan vigente*<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup>ITURZAETA, JOSÉ FRANCISCO: *Sistema misto general, o sea régimen de las escuelas de instruccion primaria, elemental y superior*. Im. D. Victoriano Hernando, Madrid, 1846.

<sup>11</sup>AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instruccion primaria elemental y superior, para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincia. Tomo I*. Imprenta de D. Dionisio Hidalgo, Madrid, 2ª edición, 1844 y AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instruccion primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias. Tomo III*. Imprenta de José González y Cia, Madrid, 1846.

<sup>12</sup>DÍAZ DE RUEDA, RICARDO: *La escuela de instruccion primaria ó coleccion de todas las materias que comprenden la primera enseñanza conforme al plan vigente*. Im. de la Vda de Roldán, Valladolid, 2ª edición, 1844. Esta obra fue declarada «útil a la instrucción pública», sin especificar nivel, en una R.O. de 31-1-1843. El 7-4-1845 se vuelve a «declarar

- Arce Fernández, Carlos: *Curso completo de instrucción primaria o sea escuela elemental y superior de educación, conformes en un todo al plan y reglamento vigentes*<sup>13</sup>.

Son obras en las que se recogen los contenidos de la enseñanza primaria. La de Avendaño se dirige a «los aspirantes á maestros, y especialmente [a] los alumnos de las Escuelas Normales de provincias»; las otras dos están pensadas para ser usadas también por los alumnos de las escuelas primarias elementales y superiores.

Ni en la obra de Arce ni en la de Díaz de Rueda se dan indicaciones específicas para los maestros sobre la enseñanza de la aritmética; Rabazas afirma que Díaz de Rueda «remite en el Prologo a otros manuales para las cuestiones metodológicas y pedagógicas, como los de: Montesino, Avendaño, Figuerola...»<sup>14</sup>. Avendaño, sin embargo, dedica un apartado específico a la Pedagogía, lo que la convierte en una obra más completa para la enseñanza en las Escuelas Normales.

El *Manual* de Avendaño es una obra amplia, estructurada en tres tomos. Adopta la forma de *enciclopedia*, por cuanto recoge tratados sobre las materias que se estudiaban en las Escuelas Normales. Su fuente es una obra francesa, el *Nouveau Manuel complet et méthodique des aspirants aux brevets de capacité pour l'instruction primaire supérieure et élémentaire* de E. Lefranc, escrita para la preparación de los exámenes de maestro en Francia<sup>15</sup>.

útil para uso de las escuelas elementales y normales de instrucción primaria la nueva edición del libro». Sin embargo, figura entre las obras no aprobadas para las escuelas de instrucción primaria en la R.O. de 6-11-1852.

<sup>13</sup>ARCE FERNANDEZ, CARLOS: *Curso completo de instrucción primaria*. Im. de D. Julián Pastor, Valladolid, 4ª edición, 1847. Esta obra fue reprobada para las escuelas de instrucción primaria en las R.R.O.O. de 1-8-1852 y 17-12-1855, y declarada de texto para la primera enseñanza el 26-11-1860. Díaz de Rueda, en el prólogo de la segunda edición de su libro (1844), alude a él de forma negativa, dice que la comisión provincial de Valladolid lo ha reprobado y que está prohibida judicialmente su venta.

<sup>14</sup>RABAZAS ROMERO, op. cit., p. 322. La edición que cita es la de 1845; en la que nosotros hemos manejado (1844) no hay ninguna indicación en ese sentido. En esos momentos no estaba publicada la parte de Pedagogía del *Manual* de Avendaño (apareció en 1846).

<sup>15</sup>LEFRANC, ÉMILE: *Nouveau Manuel complet et méthodique des aspirants aux brevets de capacité pour l'instruction primaire supérieure et élémentaire*. Imprimerie et librairie classiques de Jules Delalain, París, 4ª edición, 1848. Esta obra dedica a los *métodos de*

La obra de Avendaño fue aprobada como «libro que podían consultar los maestros» el 30 de junio de 1848. Posteriormente, los distintos trataditos que la forman se publicaron también por separado y algunos fueron declarados de texto para Escuelas Normales en 1852 y 1856. No ocurrió así con la Pedagogía, pues, en 1850, Avendaño, junto con Carderera, había publicado el *Curso elemental de Pedagogía*, declarado de texto desde su aparición hasta el final del reinado de Isabel II, al cual nos hemos referido en el capítulo anterior.

Los primeros tomos del *Manual* se publicaron en fecha temprana; en 1844 se publicó la segunda edición del tomo I. La Pedagogía, junto con la Geografía y la Historia, constituyen la segunda parte del tomo III, cuya primera edición data de 1846. El *Manual* continuó publicándose como tal; la quinta edición, en cuatro tomos, apareció en 1882.

Se divide el tratado de Pedagogía en dos partes, *Educación e Instrucción* y, dentro de esta segunda parte, al tratar sobre los *métodos especiales de enseñanza*, dedica cuatro páginas a la enseñanza de la aritmética.

En esta cuestión, la fuente es Montesino: estas cuatro páginas constituyen esencialmente un resumen de los artículos sobre *Enseñanza de la aritmética* que publicó Montesino en el BOIP<sup>16</sup>, y que hemos comentado en un capítulo anterior. Avendaño recoge parte de la larga cita de Pestalozzi<sup>17</sup> que hay en esos artículos, sin citar a su autor ni a Montesino. Esta cita trata sobre la iniciación a la aritmética de los niños, y Avendaño sustituye en ella las tablas que usaba Pestalozzi por las bolas del tablero contador. A continuación, se refiere al aprendizaje de la numeración y de los algoritmos de las operaciones aritméticas, recogiendo parte de la publicación de Montesino sobre este asunto, con los mismos ejemplos en muchas ocasiones. Hay grandes olvidos, por ejemplo, el algoritmo de la suma y el de la resta con llevadas.

Para la enseñanza de los números quebrados describe un tablero contador, el mismo que Vallejo recomendaba en sus obras. Por último, señala las secciones en las que debía dividirse la enseñanza de la aritmética en los sistemas simultáneo y mutuo; recoge en ambos casos la clasificación de Figuerola,

---

*enseñanza* las páginas 928 a 945.

<sup>16</sup>MONTESINO, PABLO: «Métodos especiales de enseñanza. Enseñanza de la aritmética». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, V, pp. 77–84, 122–128, 178–190.

<sup>17</sup>Tomada de su obra *Cómo Gertrudis educa a sus hijos*.

con algunos cambios en las secciones superiores para introducir la enseñanza de las *razones y proporciones*, contenidos que correspondían a la enseñanza primaria superior.

### 13.3. Las traducciones

LA novedad de la Pedagogía en los estudios de maestro y la ausencia de obras adaptadas a las nuevas asignaturas de las Escuelas Normales motivó que se realizaran traducciones de algunas obras escritas por personas vinculadas a la formación de maestros en Europa y que eran usadas con esa finalidad. Los traductores, como era habitual en esa época, redactaban con bastante libertad las obras con la pretensión de adaptarlas a la situación española. Entre los traductores se encuentran Mariano Carderera y Francisco Merino Ballesteros, ambos inspectores generales de instrucción primaria, cargo que les permitió potenciar la difusión de estas obras. Otro traductor fue el catedrático de la facultad de Filosofía de la Universidad de Madrid, Julio Kühn.

En nuestro estudio consideraremos algunas de estas obras que fueron declaradas de texto para las Normales.

Tras la reorganización de las Escuelas Normales, en 1852 se aprobó una lista de seis libros de texto para Normales. Ya hemos comentado en la sección anterior algunas de estas obras, de autor español, porque habían sido recomendadas anteriormente; otra obra española es la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera, el manual más utilizado en las Escuelas Normales y del que hemos hablado en el capítulo dedicado a Carderera. Los otros dos libros aprobados fueron traducciones de obras extranjeras: el Rendu y el Matter<sup>18</sup>.

Cuatro años después, en 1856, esta lista se amplía con dos nuevas obras traducidas (De Gerando y Dunn<sup>19</sup>) que ya habían sido recomendadas en

---

<sup>18</sup>RENDU, op. cit.

MATTER, M.: *El maestro de primeras letras, ó Consejos é instrucciones dedicadas á los maestros de primeras letras, para prepararlos, y dirigirlos en el desempeño de su cargo*. Imprenta de A. Vicente, Madrid, 1851.

<sup>19</sup>GERANDO, BARÓN DE: *Curso normal para maestros de primeras letras ó Preceptos de educacion física, moral é intelectual, con aplicacion á las escuelas de primera enseñanza*.

1854<sup>20</sup>.

Otra traducción importante fue la *Pedagogía* de Schwarz<sup>21</sup>, recomendada en 1847 por el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* y declarada de texto después de la Ley Moyano.

Aunque las obras de Dunn y de Gerando son previas a las de Matter y Rendu, éstas se tradujeron y usaron en España con anterioridad. Soler Balada considera las primeras «incardinadas de lleno en las corrientes filantrópicas y humanitaristas que promovieron el desarrollo de la educación popular a principios de siglo en Inglaterra y Francia, desde el ámbito de la Sociedad escolar británica y extranjera, el primero [Dunn], y de la Sociedad para la educación elemental, el segundo [De Gerando]»<sup>22</sup>. Soler Balada vincula estas características al hecho de que las obras fueran aprobadas durante el bienio progresista.

Las obras de Matter y Rendu están escritas por «miembros significados de la Normal de Estrasburgo, que compendian el saber de la época de un modo más ecléctico»<sup>23</sup>, teniendo, en particular el Rendu, un carácter enciclopédico y sistemático.

Una característica común a todos ellos es su interés por las teorías generales sobre la educación, en detrimento de los métodos de enseñanza, a los que dedican poco espacio. Rendu justifica el no detenerse a «exponer los procedimientos puramente mecánicos de estos diferentes sistemas, ni aun los métodos especiales que se aplican á cada ramo de enseñanza» porque cree que, practicando en las escuelas, los aspirantes a maestros «formarán idea exacta de los efectos de los diferentes medios que necesita una escuela para marchar con regularidad. Estos ejercicios de aplicación bastan por sí solos para hacer comprender bien lo que en pura teoría sería casi ininteligible»;

---

Imprenta de la Biblioteca económica de educación y enseñanza, Madrid, 1853.

DUNN, HENRY: *Principios de enseñanza ó Manual de Escuela Normal*. Biblioteca económica de educación y enseñanza, Madrid, 1853.

<sup>20</sup>En esa R.O. de 23-11-1854 el Dunn aparece también aprobado para las escuelas de instrucción primaria.

<sup>21</sup>SCHWARZ, J.H.C.: *Pedagogía o Tratado completo de educación y enseñanza (3 vol.)*. Librería de los señores viuda é hijos de D. Antonio Calleja, Madrid, 1846. (3 vol.).

<sup>22</sup>SOLER BALADA, op. cit., p. 94.

<sup>23</sup>Ibídem, p. 94.

por tanto en la obra se limita a «exponer los principios que deben inspirar y vivificar todos estos procedimientos, y sin los que, sea cual fuere el método, no puede producir buenos resultados»<sup>24</sup>.

La indiferencia por las metodologías específicas, en particular por la de la aritmética, lleva a que se dé a la misma un tratamiento muy general, sin descender a la organización práctica de la materia en el aula. Las diferencias que revelaba el análisis general de estas obras no se advierten con respecto al tratamiento que se da en ellas a la enseñanza de la aritmética; parece una cuestión menor, en la que nada está en litigio.

El barón **de Gerando** sólo cita la enseñanza de la aritmética como ejemplo en relación con el método intuitivo de Pestalozzi. Y la referencia es exclusivamente al uso de ábacos en las escuelas de párvulos; lo que describe no son las tablas de Pestalozzi ni los tableros contadores que se usaban habitualmente en estas escuelas, sino un instrumento en el que las bolas tienen diferente valor según el alambre en que se encuentran, es decir, se trata de un ábaco propiamente dicho<sup>25</sup>.

**Matter** dedica un par de páginas a la aritmética. Considera que los conocimientos matemáticos tienen características que los singularizan dentro de las materias de la enseñanza primaria porque «se trata de conocimientos tan diferentes de los anteriores, que después de adquiridos, se entra en los otros bajo un aspecto enteramente nuevo, como sucede con la geografía y la cosmología»<sup>26</sup>. En particular, la aritmética «se trata de un trabajo muy especial y muy nuevo, en el que no toman parte alguna la imaginación ni el sentimiento, que solo ejercita las facultades intelectuales, y que exige mucha atención»<sup>27</sup>. Su consejo es «ejercitar lo posible esta facultad, sin agotarla ni debilitarla».

En la enseñanza de la aritmética recomienda que «empiecen por explicar bien lo que se entiende por número, unidad, decena y centena; y después den á conocer el millar, y á entrever el millon»<sup>28</sup>; para ello «si lo consideran VV.

---

<sup>24</sup>RENDU, op. cit., p. 167.

<sup>25</sup>GERANDO, op. cit., p. 57.

<sup>26</sup>MATTER, op. cit., p. 122.

<sup>27</sup>Ibidem, p. 122.

<sup>28</sup>Ibidem, p. 122.

necesario, válganse, para los principiantes, de piedrecitas, de semillas...»<sup>29</sup>. Como señala el traductor, Merino Ballesteros, son ideas deudoras de Pestalozzi; sin embargo, a Pestalozzi, el uso de objetos en los inicios del cálculo le parece siempre necesario, mientras que para Matter sólo lo es en ocasiones, y concede mayor importancia a las explicaciones del profesor: «expliquen los medios, los tercios, los cuartos, los décimos, los vigésimos, los centésimos y los millonésimos»<sup>30</sup>, sin hacer referencia a ningún material de los existentes para ello.

También recuerda a Pestalozzi la importancia que concede al cálculo mental, sobre el que insiste varias veces, y la prevención ante el cálculo escrito: «cuiden de exigirles poco cálculo escrito; porque este cálculo mata la inteligencia de los niños, y no es lo que debe procurarse el ocuparles los dedos, sino la inteligencia»<sup>31</sup>. Esta insistencia en lo oral, identificado con la educación intelectual y con la formación de las ideas, puede ser un índice de la educación progresista que, según los estudios de Soler Balada y Rabazas, preconizaba Matter. Pero es lo oral en detrimento de la intuición apoyada en las imágenes o los objetos.

Hay que señalar también la importancia que confiere al conocimiento del sistema de numeración como base del aprendizaje de las operaciones aritméticas: «Con esta preparación bien dada, tendrán la base de las cuatro reglas fundamentales y del sistema decimal»<sup>32</sup>. Pero no da ideas sobre cómo llevar esas enseñanzas al aula.

Señala la importancia de que los alumnos aprendan el sistema de medidas (s.m.d.) y para eso «solo hay un medio que dé ideas claras, y es presentar modelos de todo género de pesas y medidas»<sup>33</sup>, hacerse idea de la definición del metro sobre la esfera terrestre y de su tamaño, así como el de sus múltiplos, submúltiplos y otras unidades de medida, construyendo los niños estas unidades de medida, el  $m^2$ , el  $m^3$ , el gramo, litro, etc.

La obra de **Rendu**, primera que se tradujo, fue la última que se escribió

---

<sup>29</sup>Ibídem, p. 123.

<sup>30</sup>Ibídem, p. 123.

<sup>31</sup>Ibídem, p. 123.

<sup>32</sup>Ibídem, p. 123.

<sup>33</sup>Ibídem, p. 123.

y en ella se advierten influencias de los otros autores<sup>34</sup>. En lo referente a la enseñanza de la aritmética es tributario de Dunn del cual toma ideas y redacción con pocas omisiones. Por tanto comentaremos la obra de Dunn y señalaremos algunas observaciones de Rendu.

**Dunn** considera que hay que aplicar a la enseñanza de la aritmética los mismos principios generales de los que se ha hablado en otras materias, tales como la importancia de la comprensión y el uso de «objetos sensibles» en los inicios de los aprendizajes.

El uso de estos objetos es necesario para iniciar a los niños en la suma, resta, multiplicación y división, y aunque recuerda la existencia de aparatos con esta finalidad, señala que no son imprescindibles pues «todo lo que nos rodea es aplicable á este fin»<sup>35</sup>. Rendu dice que «de este modo se evita el grave inconveniente de que el entendimiento, ayudado constantemente por el mismo aparato, se acostumbre de tal modo a su auxilio, que no pueda pasarse sin él. ¿Cuántos no son los que solo saben contar con los dedos ó con el tablero contador? El mejor medio de evitar la rutina es el variar los objetos para ejecutar los cálculos»<sup>36</sup>. Previene, sin embargo, contra el uso prolongado de estos objetos pues «cuanto mas pronto se enseñe al niño a convertir esta aritmética tangible en abstracciones, mejor»<sup>37</sup>.

Las indicaciones sobre la enseñanza de la aritmética toman la forma de *consejos* a los maestros, tales como:

- Uso del método analítico, de lo conocido a lo desconocido; lo ilustra con unos párrafos del *Educational Magazine* sobre un «procedimiento para desenredar»<sup>38</sup>.
- «Que el discípulo no pase nunca de un ejemplo á otro, en cualquier regla, hasta que no haya entendido perfectamente el primero»; para cerciorarse de ello, el profesor debe exigir al alumno «una explicacion de cada uno de los pasos que se han dado al efecto»<sup>39</sup>; esta afirmación,

---

<sup>34</sup>Véase RABAZAS ROMERO, op. cit., pp. 113-114.

<sup>35</sup>DUNN, op. cit., p. 37.

<sup>36</sup>RENDU, op. cit., p. 179.

<sup>37</sup>DUNN, op. cit., p. 37.

<sup>38</sup>Ibídem, p. 37 y RENDU, op. cit., p. 180.

<sup>39</sup>DUNN, op. cit., p. 37.



realizada por el director de la escuela central del método de Lancaster, contrasta con la práctica, que hemos comentado, en la enseñanza mutua que llevaba a los alumnos al aprendizaje de reglas sin justificar.

Rendu apoya este principio en una característica de la Matemática: su estructura jerárquica: «lo que importa es [...] que las lecciones nuevas, en una ciencia en la que todo está entrelazado, no se apoyen en nociones imperfectas y mal sentadas»<sup>40</sup> y recomienda hacer preguntas con frecuencia a los alumnos.

- Tener en cuenta las diferencias existentes entre las formas de razonar de los alumnos. Citando a Colburn, señalan la importancia de que el maestro comprenda el pensamiento de cada alumno:

Es muy importante que el maestro se habitue á observar lo que pasa en el entendimiento de los discípulos cuando se ocupa en la aritmética. Luego que les ha propuesto una cuestion ha de procurar conocer si la comprenden ó no. Si no la comprenden debe investigar el modo de hacerla mas inteligible. Esto se conseguirá por medio de preguntas que indicarán lo que cada uno piensa, y por que piensa de tal ó cual manera. Sin este estudio continuo, las mas veces embarazará el maestro á sus discípulos en vez de auxiliarles<sup>41</sup>.

Los siguientes consejos los fundan, justamente, en estas consideraciones.

- «Es indispensable que las explicaciones del maestro sean claras y sencillas»<sup>42</sup>
- «No deben nunca menospreciarse las dificultades de los alumnos»<sup>43</sup>. La actitud del maestro debe ser la que recomienda Fuller:

Un buen maestro sabe amoldar sus preceptos á la capacidad de los niños, y crea embarazos á su propio espíritu, para que aquellos

---

<sup>40</sup>RENDU, op. cit., pp. 180–181.

<sup>41</sup>Ibíd., p. 181.

<sup>42</sup>DUNN, op. cit., p. 38.

<sup>43</sup>Ibíd., p. 39.

puedan ir adelante en union suya<sup>44</sup>.

- «Para preservar al alumno del cansancio y la falta de atención [...] cuide V. de que sus preguntas se sucedan con la mayor rapidez»<sup>45</sup>.

Las obras que hemos comentado en esta sección, aunque están escritas por diferentes autores, incluso de distinta nacionalidad, tienen fuentes comunes. Además, se centran en cuestiones generales sobre educación y no conceden mucha importancia a las metodologías especiales ni, por tanto, a la enseñanza de la aritmética.

Todos los autores insisten en que los métodos de enseñanza deban basarse en las características del niño y, en el caso de la metodología de la aritmética, en los procesos por los que se adquieren las nociones sobre el número y en el desarrollo de las capacidades intelectuales de los niños.

Se advierte la influencia de Pestalozzi por la insistencia en comenzar la enseñanza a partir de los objetos, lo que supone una forma del principio de intuición. Sin embargo previenen contra el uso prolongado de esos medios intuitivos y potencian el aprendizaje verbal y las explicaciones del maestro porque consideran que se dirigen de manera más directa al intelecto (al cual está asociada especialmente la enseñanza de la aritmética). Suelen desarrollar las sesiones de aprendizaje usando el método interrogativo. Además, recomiendan los ejercicios de cálculo mental y, sin embargo, olvidan o critican el cálculo escrito.

### 13.4. La *Pedagogía* de Schwarz

SE trata de un texto amplio<sup>46</sup>, recomendado por el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* en 1847 y declarado de texto para la asignatura de Pedagogía desde 1861. Por su extensión se le consideró por encima de las posibilidades de los alumnos de las Escuelas Normales y, al parecer, no fue utilizado como libro de texto<sup>47</sup>. Escrito por un filósofo y teólogo alemán, fue

---

<sup>44</sup>Citado en DUNN, op. cit., p. 39.

<sup>45</sup>Ibíd., p. 39.

<sup>46</sup>SCHWARZ, op. cit.

<sup>47</sup>SOLER BALADA, op. cit., p. 94.

traducido por Kühn, catedrático de la facultad de Filosofía de la Universidad de Madrid.

Tiene una orientación teórica, pero su misma amplitud hace que dedique más espacio a la enseñanza de la aritmética. La obra consta de tres volúmenes dedicados a *Teoría general de la ciencia de educación y enseñanza* el primero, y el segundo y el tercero a *Pedagogía aplicada*; en el último tomo dedica un apartado a la aritmética.

En su fundamentación de la enseñanza de la aritmética recoge ideas que ya hemos visto en Pestalozzi y las justifica con argumentos propios en los que se deja traslucir su formación filosófica. Así, cree que la iniciación a la aritmética debe ser muy temprana pues:

La necesidad que tiene el espíritu de concebirlo todo como singular ó plural tan luego como pone en ejercicio su actividad, hace indispensable que la enseñanza principie á ocuparse de los números desde los primeros años de la vida del niño<sup>48</sup>.

Considera a los conceptos numéricos «las primeras y más fáciles abstracciones del espíritu», que «tienen además la ventaja de poderse apoyar á cada paso en contemplaciones reales». Por otro lado, «las necesidades de la vida práctica llaman de continuo la atención hácia los números, porque nadie podría conocer sus relaciones sin tener algun conocimiento de ellos»<sup>49</sup>. Más adelante, al concluir las páginas dedicadas a la enseñanza de la aritmética llega a decir: «En cierto modo puede decirse que la enseñanza de la aritmética es la mas sencilla y clara, y su método el mas fácil. De suerte que el profesor que no sabe proceder con método en ella, difícilmente lo sabrá hacer en cualquier otro ramo»<sup>50</sup>.

Schwarz propone un desarrollo de la enseñanza de la aritmética en seis grados, identificando y dando razón, en cada uno de ellos, de los contenidos más adecuados y del alcance y orientación de los mismos. La progresión propuesta es la siguiente:

---

<sup>48</sup>SCHWARZ, op. cit., tomo III, p. 79.

<sup>49</sup>Ibíd., tomo III, p. 80.

<sup>50</sup>Ibíd., tomo III, p. 92.

- Primer curso (también en las escuelas de párvulos):

Curso de intuición. Se utilizan objetos reales como manzanas, nueces, rayitas o puntos dibujados, cuadraditos de madera o cartón, etc. «variando estos en lo posible, para que de todos ellos resulte el concepto de número, ó, lo que es igual, el número puro ó abstracto»<sup>51</sup>. Con el auxilio de estos materiales se aprenden los números hasta el 10 o el 12 y se realizan sumas y restas (verbales) hasta esos números. Encontramos aquí la propuesta de Pestalozzi de retrasar el aprendizaje de la aritmética escrita, sobre lo cual Schwarz dice:

Para esto claro es que no hay necesidad de dar á conocer los guarismos, puesto que el cálculo con guarismos en todo rigor no es sino una imagen del cálculo mental, que se hace necesario en la vida práctica por su mayor prontitud y exactitud. Pero como los niños no tienen todavía necesidad de aplicarlos á cada momento, ni de encontrar el resultado con mayor ó menor rapidez, lo que importa verdaderamente es ejercitar sus facultades mentales<sup>52</sup>.

- Segundo curso:

- Contar hasta el 30:

Pero, acaso se nos pregunte: ¿y por qué no se ha de contar siquiera hasta 100 antes de ejecutar dichas operaciones en un círculo tan reducido como es del 1 al 20 ó 30? la razon de esto es la necesidad de la contemplacion. Hasta el 30, por ejemplo, aun se puede representar fácilmente con los puntos ó cuadraditos antes indicados, pero no una cantidad mas considerable<sup>53</sup>.

- Guarismos.
    - Números ordinales (aunque el ejemplo corresponde al valor relativo de las cifras de las decenas).
    - Sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sencillas.

---

<sup>51</sup>Ibídem, tomo III, p. 82.

<sup>52</sup>Ibídem, tomo III, p. 82.

<sup>53</sup>Ibídem, tomo III, p. 83.

- Resolución de problemas sencillos<sup>54</sup>.
- Tercer curso:
  - Sistema decimal hasta 10000, «toda vez que en el uso ordinario de la vida práctica no suelen ofrecerse por lo comun mayores números»<sup>55</sup>.
  - Signos aritméticos.
  - Cálculo mental y escrito: Es en este curso cuando realmente empieza el cálculo escrito. Señala como principal dificultad la agrupación de unidades de un orden (cuando pasan de nueve) en una unidad de orden superior y la descomposición cuando se están realizando restas.

Por eso se deben ejercitar tales cálculos mentalmente hasta adquirir bastante facilidad para poder retener en la memoria los productos de la suma, resta & c. para agregarlos á la segunda ó tercera operacion<sup>56</sup>.

En su propuesta, el cálculo mental y el escrito debían practicarse con cierta simultaneidad:

Se principiará por practicar de memoria cada una de las operaciones indicadas con números pequeños, y luego se ejecutarán las mismas por escrito, para que se convenza el discípulo de que por ambos métodos se obtiene un mismo resultado<sup>57</sup>.

Mediante la comparación de ambos procedimientos aplicados a números mayores se debía llevar al alumno a valorar el cálculo escrito como el procedimiento más seguro para efectuar estas operaciones más complicadas.

---

<sup>54</sup>Aparece un ejemplo con números decimales que todavía no se han introducido (p. 84).

<sup>55</sup>SCHWARZ, op. cit., tomo III, p. 84.

<sup>56</sup>Ibídem, tomo III, p. 84.

<sup>57</sup>Ibídem, tomo III, p. 85.

- Cuarto y quinto curso<sup>58</sup>:
  - Tabla pitagórica.
  - Multiplicación y división.
  - «Monedas, pesos y medidas, [...] en cuanto es necesario para la vida comun, debiéndose presentar á la vista los objetos sobre los que recaiga la explicacion y hasta el valor de las mercaderías»<sup>59</sup>. Aplicación de estos cálculo a la educación moral.
  - Quebrados. Operaciones con quebrados.
  - Quebrados decimales «que hoy día nadie debería ignorar»<sup>60</sup>.
  - Regla de tres: como aplicación de los quebrados, por el método de reducción a la unidad.

- Sexto curso:

Supone una ampliación de los contenidos de los cursos anteriores, integrándolos en «una esfera mas amplia», pero con una finalidad de aplicación a la vida diaria.

En este grado se pide a los alumnos prontitud y exactitud en el cálculo y se les enseña a auxiliarse en operaciones complicadas con las tablas de logaritmos.

Ya hemos señalado que Schwarz es deudor de las ideas de Pestalozzi; como él, valora positivamente lo que puede aportar el estudio de la aritmética en la escuela a la formación de los alumnos y considera que debe prestarse gran atención a los inicios de este estudio. Además, resalta tanto la importancia de la intuición para la formación de los conceptos numéricos como el cálculo mental, retrasando el cálculo escrito hasta el tercer curso.

Su aportación más original es su propuesta de secuenciación de los contenidos de la aritmética en seis cursos. En esos momentos, la organización

---

<sup>58</sup>Incluimos aquí el quinto curso, aunque en la obra se pasa del cuarto al sexto, creemos que por error.

<sup>59</sup>SCHWARZ, op. cit., tomo III, p. 86.

<sup>60</sup>Ibídem, tomo III, p. 88.

de las enseñanzas de la aritmética en las escuelas seguía un modelo basado en el aprendizaje sucesivo de cada una de las operaciones aritméticas, diferenciando en todo caso entre operaciones con números enteros y operaciones con números denominados; son las propuestas de organización de los contenidos que hemos visto relacionadas con los sistemas de enseñanza mutua y de enseñanza simultánea<sup>61</sup>, las propuestas que, en esos momentos, recogían tanto Figuerola como Avendaño<sup>62</sup>. La propuesta de Schwarz es más cíclica y diferencia fases en el estudio de las operaciones aritméticas de acuerdo con el tamaño de los números que intervienen en las mismas, lo que le confiere un aire de modernidad. Desde ese momento, fue ganando aceptación ese tipo de propuesta para la organización de la enseñanza de la aritmética.

### 13.5. Otras obras de Pedagogía aprobadas

AUNQUE después de la Ley Moyano sólo se aprobaron para servir de texto en las Normales las obras de Avendaño, Carderera y Schwarz, en este periodo se aprobaron una lista de «libros para las bibliotecas de las escuelas normales» (1863) y otra de «libros de lectura para las escuelas normales de maestros» (1864). Algunas de estas obras tratan sobre cuestiones pedagógicas; Rabazas señala las siguientes:

De 1863:

- Genaro del Valle (traductor): *Libro de los maestros ó Curso Normal*.
- Liberato Guerra: *Nociones de Pedagogía*.
- Francisco Nard: *Manual del profesorado elemental y superior*.
- Vicente Pujals de la Bastida: *Instrucción interesante para maestros*.
- Valentín Zabala Argote y Julián López Catalán: *Sistema Universal de enseñanza*.

---

<sup>61</sup>Véase las figura 2.1 (p. 53), 2.2 (p. 54) y 11.1 (p. 416).

<sup>62</sup>FIGUEROLA, op. cit.; AVENDAÑO, *Manual... III (1846)*, op. cit. La propuesta de Figuerola la hemos recogido en las figuras 11.11 y 11.12 (pp. 454 y 455).

En 1864 se añaden:

- Antonio Rius Alio: *Nociones de educación y métodos de enseñanza*.
- Laurent Pierre de Jussieu: *Exposición analítica de los métodos del abate Gautier*.

En general, no son obras que traten sobre la enseñanza de la aritmética. Así, la de Zabala Argote y López Catalán trata sobre la organización de las escuelas primarias; la de Nard se refiere a las materias de la enseñanza primaria y no dice nada sobre su enseñanza; y la de Pujals de la Bastida trata sobre lectura.

Dos de estas obras se dirigen a la formación de las maestras. Una es la traducida<sup>63</sup> por Genaro del Valle, cuyo título completo, según Rufino Blanco era *Libro de las maestras o Curso normal para la educación física, moral, intelectual en las escuelas de niñas*; Rufino Blanco la describe como un «manualito de Pedagogía de corta extensión y relevancia»<sup>64</sup>. Otra obra es *Nociones de educación y sistemas y métodos de enseñanza para maestras de instrucción primaria elementales y superiores*, cuyo autor fue el profesor de Escuela Normal Rius Alio.

Liberato Guerra era profesor de instrucción primaria superior y el título completo de su obra es *Nociones de Pedagogía dispuestas expresamente para exámenes y oposiciones conformes en un todo con el programa que rige actualmente en Barcelona. Obra dedicada a los aspirantes al magisterio de primera enseñanza*. Rabazas la considera basada en la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera, obra de la cual «realiza un breve resumen de los principales conocimientos pedagógicos»<sup>65</sup>.

### 13.6. Algunas obras no oficiales

**D**ESPUÉS de la promulgación de la ley Moyano se publicaron algunas obras de pedagogía que no recibieron ninguna sanción oficial. Rabazas incluye la siguiente lista:

<sup>63</sup>No se conoce la obra original.

<sup>64</sup>Citado por RABAZAS ROMERO, op. cit., p. 341.

<sup>65</sup>Ibídem, p. 344



- Bernabé Sanz (1859): *Manual de Educación y métodos de enseñanza con destino las maestras de niñas y muy útil a las maestras de escuelas incompletas.*
- Rafael Sánchez Cumplido (1861): *Manual de Pedagogía, basado en el conocimiento fisiológico del hombre. Obra útil a los maestros y padres.*
- Carlos Yeves (1861): *Estudios sobre la primera enseñanza.*
- Odón Fonoll: *Nociones de sistemas y métodos de enseñanza, con unos ligeros principios de educación, para el régimen y dirección de las escuelas de niñas, dedicadas a las maestras de primera enseñanza.* 1863 (3ª ed.); 1866 (4ª ed.); 1872 (5ª ed.).
- Gorgonio Hueso (1863): *Principios de educación, sistemas y métodos de enseñanza. Obra escrita para los maestros y maestras elementales incompletas.*
- Gorgonio Hueso - Bernabé Sanz (1866): *Lecciones de Pedagogía para los alumnos y las alumnas de las Escuelas Normales.*
- Luis Codina (1864): *Cartas a Floro sobre primera enseñanza y educación.*
- Luis Oliveros Moreno: (1864): *Tratado de educación y métodos de enseñanza. Lecciones dadas a los alumnos del tercer año de la Escuela Normal Superior de Córdoba.*
- Francisco Sobrino (1864): *Programa de sistemas y métodos de enseñanza y nociones de educación explicado brevemente y con arreglo a las lecciones de esta asignatura en la Escuela Normal de Santiago.*
- Manuel M. Romero (1865): *Nociones de Pedagogía cristiana.*

Además, incluye el *Diccionario de Educación* de Mariano Carderera.

Algunas de estas obras son muy reducidas y se dirigen a maestros de escuelas incompletas, como la de Sanz (maestro de Soria) o la de Hueso (profesor de la Escuela Normal de Soria); en otras no se dice nada sobre la enseñanza de la aritmética, como en el libro de Yeves.

Nos interesan las obras escritas por profesores normalistas, pues se supone que recogían sus enseñanzas. Al no poder ser declaradas de texto, se presentaban como resúmenes de clase (Sobrino y Oliveros) o se dirigían a las Normales femeninas (Fonoll). Son obras especialmente interesantes porque nos informan sobre los puntos de vista de los profesores de las Escuelas Normales, y, por tanto, son un buen indicativo de las enseñanzas que recibían los futuros maestros sobre Metodología de la aritmética. Hemos tenido acceso a algunas de ellas que tratan la metodología de la aritmética y vamos a dedicarles el resto de esta sección; se trata de los textos de Francisco Sobrino, Manuel M. Romero y Odón Fonoll.

El director de la Escuela Normal de Santiago de Compostela, **Francisco Sobrino**, publicó, en 1864, una obra titulada *Programa de sistemas y métodos de enseñanza y nociones de educación, explicado brevemente y con arreglo á las lecciones de estas asignaturas en la Escuela Normal de Santiago*<sup>66</sup>.

Se trata de un «programa explicado» que pretende «ser útil á los alumnos de la clase elemental» porque:

la obra que ordinariamente sirve de texto para este estudio, la casi única y mas completa que conocemos en España aplicada á este objeto, es el curso de Pedagogía de los Sres. Avendaño y Carderera; pero su latitud y extension, que la hace muy á propósito para los alumnos de la clase superior, y los que aspiran á ser maestros elementales y tienen brillantes dotes de inteligencia ó alguna instruccion previa, son un obstáculo para los muchos aspirantes que no reunen estas circunstancias<sup>67</sup>.

Por tanto, el texto se acomoda a la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera, aunque se introducen modificaciones, como en el caso de la Metodología de la aritmética. En el año de publicación de esta obra (1864) se había aprobado,

---

<sup>66</sup>Francisco Sobrino recibió una mención honorífica en la Exposición Universal de París de 1867 por sus «sólidos geométricos y libros de educacion» (*Anales de primera educación*, 1867, tomo IX, pp. 370 y 426).

<sup>67</sup>SOBRINO, FRANCISCO: *Programa de Sistemas y Métodos de Enseñanza y Nociones de Educación, explicado brevemente y con arreglo á las lecciones de esta asignatura en la Escuela Normal de Santiago*. Tip. Manuel Frías, Santiago, 1864, p. 1. Esta cita también la hemos reproducido en la p. 464.

por segunda vez, como texto para la asignatura de Sistemas y métodos de enseñanza, la obra de Carderera *Principios de educacion y métodos de enseñanza*, obra que también pretendía ser una simplificación de su *Pedagogía* pero que, sin embargo, no estaba publicada en España; es justamente el hueco que pretende rellenar el texto de Sobrino, aunque su alcance y extensión sea menor que el de Carderera.

A la Metodología de la aritmética dedica dos lecciones, una con consideraciones generales y otra sobre procedimientos para la enseñanza, procedimientos que identifica con los «objetos materiales para la instrucción práctica».

Según Sobrino, la enseñanza de la aritmética debe considerarse bajo dos puntos de vista, como «*ciencia* que estudia las propiedades y relaciones de la cantidad numérica» y como «*arte* de contar ó sea hacer cuentas»<sup>68</sup>. Para cada uno de estos aspectos, el método de enseñanza debía tener características distintas. Considerada la aritmética como arte de contar, Sobrino afirma que el método «puede ser algo *mecánico* y debe ser esencialmente *práctico*», mientras que considerada como ciencia, «debe ser *racional* y *teórico*»<sup>69</sup>.

A continuación describe el orden que debe seguirse en las lecciones de aritmética, orden que recuerda la propuesta de Avendaño y Carderera en su *Pedagogía*, excepto en los primeros grados. La propuesta es la siguiente:

1. *Sistema de numeración hablada* (desde 1 hasta 100). «Debe emplearse en esta instrucción el método intuitivo»<sup>70</sup>.
2. *Tablas de sumar, restar y multiplicar*. Al principio, la instrucción debe ser teórica é intuitiva, para que los niños comprendan que «todas las operaciones de aritmética están basadas en el sistema de numeración y que todas pueden reducirse, como decía Pestalozzi, á que 1 y 1 son 2, y 2 menos 1 igual á 1»<sup>71</sup>. Después, por medio de ejercicios, tienen que llegar a saber mecánicamente las tablas.

3. *Numeración escrita*.

---

<sup>68</sup>Ibíd., pp. 54-55.

<sup>69</sup>Ibíd., p. 55.

<sup>70</sup>Ibíd., p. 56.

<sup>71</sup>Ibíd., p. 56.

4. *Las cuatro operaciones con números enteros.* Para cada una de ellas tiene que aprender el niño la definición, las reglas para realizarla en los distintos casos y las aplicaciones de esa operación. El aprendizaje debe ser racional y los ejemplos prácticos con números concretos.
5. *Las cuatro operaciones con los quebrados comunes.*
6. *Las cuatro operaciones con los decimales.*
7. *Operaciones con números complejos.*
8. *Razones y proporciones, elevación a potencias y extracción de raíces y sus aplicaciones.*

En la siguiente lección, recuerda que para la enseñanza de los niños «conviene usar el *método intuitivo*, y este se debe poner en práctica para la Aritmética con especialidad»<sup>72</sup>. Con este fin, los ejercicios de los niños se realizan usando objetos materiales, entre los que señala el tablero contador de enteros, el de quebrados, el de decimales, modelos de las diferentes unidades de pesos y medidas; pizarras, tablonos o encerados y tablillas de aritmética<sup>73</sup>.

Describe los tres tableros contadores que cita y señala sus usos, especificando, en el caso del tablero contador de enteros, algunos de los ejercicios que se pueden realizar con el mismo.

Los usos que señala para el tablero contador de enteros son<sup>74</sup>:

1. Para enseñar el sistema de numeración.
2. Para enseñar la tabla de sumar y la teoría de esta operación.
3. Operación de restar y su teoría.
4. Tabla de multiplicar y teoría de esta operación.
5. La teoría de la operación de dividir.

---

<sup>72</sup>Ibídem, p. 58

<sup>73</sup>Estas tablillas de aritmética son los ejercicios resueltos sobre operaciones aritméticas que se utilizaban en el sistema de enseñanza mutua.

<sup>74</sup>SOBRINO, op. cit., pp. 59-61.

El tablero contador de quebrados que describe es el mismo que proponía Vallejo (figura 4.3, p. 148), y le da un uso similar, pues afirma que no es apropiado para explicar las operaciones con quebrados. Señala los siguientes usos de este tablero<sup>75</sup>:

1. Para dar idea de lo que son los quebrados.
2. Para conocer lo que es numerador y denominador en un quebrado.
3. Para hacer ver cómo el valor de un quebrado aumenta con el numerador y disminuye aumentando el denominador y viceversa.
4. Para comprender todo lo que tiene relación con la teoría general de esta clase de números.

El tablero de quebrados decimales se corresponde con el descrito en la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera y sirve<sup>76</sup>:

1. Para dar idea de lo que son quebrados decimales.
2. Para conocer la relación entre el sistema decimal y el sistema décuplo.
3. Para dar idea de lo que es el metro y sus divisores.

**Manuel M. Romero**, director de la Escuela Normal de Cádiz y, más tarde, de la de Valencia, dedica un capítulo de sus *Nociones de Pedagogía cristiana*<sup>77</sup> a la enseñanza de la aritmética. La fuente en la que se basa son los artículos sobre el tema recogidos en el *Diccionario de Educación* de Carderera.

Recoge Romero la doble utilidad del estudio de la aritmética: ser «un medio excelente para desarrollar las facultades intelectuales de los niños, habituándoles á la reflexion y á la exactitud» y ser «necesario é indispensable en muchos casos de la vida»<sup>78</sup>.

---

<sup>75</sup>Ibídem, p.62.

<sup>76</sup>Ibídem, p. 62.

<sup>77</sup>ROMERO, MANUEL M.: *Nociones de pedagogía cristiana*. Juan Mariana y Sanz, Editor, Valencia, 1878.

<sup>78</sup>Ibídem, p. 226.

Plantea un decálogo de prescripciones a seguir en la enseñanza de la aritmética y en ellas recoge, con pocas diferencias en la redacción, las indicaciones que da Carderera en su *Diccionario*<sup>79</sup>. A continuación hace un resumen de las ideas que va desarrollando Carderera al presentar su propuesta de graduación de la enseñanza de la aritmética, presentando así una organización de la enseñanza por tramos numéricos, sobre la que se dan indicaciones generales, estando ausentes los ejemplos que podrían reflejar el alcance de la propuesta. Recoge también los tres tipos de cuestiones que se pueden plantear en los ejercicios: «1º preguntas con intuición; 2º preguntas sin ella pero designando las especies, y 3º preguntas con números abstractos»<sup>80</sup>; descripción poco clara por la falta de aclaraciones y ejemplos.

**Odón Fonoll**, director de la Escuela Normal de Barcelona, dirigió su obra a las maestras de primera enseñanza y está basada en un curso preparatorio para maestras que dio en 1860<sup>81</sup>. Se trata de una obra que tuvo gran aceptación y de la que se realizaron seis ediciones<sup>82</sup>. Nosotros vamos a utilizar la cuarta edición (1866), última publicada durante el periodo que estudiamos.

Plantea una graduación de la enseñanza de la aritmética tradicional, porque el criterio es el tipo de operaciones aritméticas que se estudian, y novedosa, porque unifica la enseñanza de los números enteros y decimales. La graduación propuesta es la siguiente<sup>83</sup>:

- 1º grado: numeración hablada, escrita y decimal.
- 2º grado: formación de las cifras y numeración escrita entera y decimal.
- 3º grado: sumar enteros y decimales.

---

<sup>79</sup>Ibidem, pp. 227-228; CARDERERA, MARIANO: *Diccionario de educación y métodos de enseñanza. Tomo I*. Imprenta de R. Campuzano, Madrid, 2ª edición, 1858, pp. 208-209. Véase el capítulo anterior, p. 469.

<sup>80</sup>ROMERO, op. cit., p. 228. Véase en el capítulo anterior, la página 475.

<sup>81</sup>FONOLL, ODON: *Nociones de Sistemas y Métodos de Enseñanza, con unos ligeros principios de Educación, para el régimen y dirección de las Escuelas de niñas*. Lib. Juan Bastinos e hijo, Barcelona, 4ª edición, 1866.

<sup>82</sup>RABAZAS ROMERO, op. cit., p. 133.

<sup>83</sup>FONOLL, op. cit., pp. 27-28.

- 4° grado: restar enteros y decimales.
- 5° grado: multiplicar enteros y decimales.
- 6° grado: partir por números dígitos.
- 7° grado: partir por números compuestos enteros y decimales.
- 8° grado: números quebrados y denominados.

En sus primeras consideraciones metodológicas sobre la aritmética se advierte la influencia de la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera; así, señala la importancia de enseñar aritmética «aun en la menor edad de las niñas», y su doble finalidad: «escita é ilustra las fuerzas del entendimiento, y es de una utilidad indispensable en las necesidades comunes de la vida»<sup>84</sup>. La enseñanza de la aritmética debía comenzar por el cálculo mental, anteponiéndole ejercicios intuitivos sobre la unidad y el número. Para estos ejercicios recomienda el uso de materiales, sobre todo del tablero contador, pero también de «rayas en el encerado, semillas, monedas y de los dedos de la mano»<sup>85</sup>.

Describe con bastante detalle el uso del tablero contador para la enseñanza de la numeración y las operaciones numéricas con números hasta el 10 (primer alambre). Después trata la numeración hasta 100, usando el tablero contador y comenzando con la aritmética escrita. A continuación «se completa la numeración hablada y escrita, entera y decimal, llamando mucho la atención de los alumnos sobre el valor absoluto y relativo de los guarismos»<sup>86</sup>. Para presentar los decimales se vale de líneas trazadas en el encerado y divididas en diez o cien partes iguales.

Comenta las dificultades de los algoritmos de las operaciones aritméticas y la necesidad de ir presentándolas paulatinamente, de acuerdo con la graduación de sus dificultades; sin embargo, no describe los algoritmos que considera más convenientes.

La enseñanza de las operaciones aritméticas debía ser práctica, usando problemas que pusieran de manifiesto la utilidad de estos aprendizajes; por

---

<sup>84</sup>Ibídem, p. 92.

<sup>85</sup>Ibídem, p. 92.

<sup>86</sup>Ibídem, p. 97

eso dice que «todos los problemas usados durante las cuatro operaciones precedentes, han de ser de aplicación á los diferentes usos que de ellos puedan hacer las mugeres»<sup>87</sup>.

La descripción que Fonoll hace de la secuenciación de los contenidos aritméticos entra en contradicción con la propuesta de graduación de la enseñanza que presentó en primer lugar. Los ejercicios que se citan suponen una organización en la cual la enseñanza de la numeración oral y escrita y la iniciación a las operaciones aritméticas se entremezclan. Tampoco se dejan los números denominados para estudiarlos en octavo grado, después de las fracciones (conocimiento que no era obligatorio en las escuelas de niñas); la propuesta de Fonoll es que «á medida que va adelantándose en las operaciones, se dan á conocer poco á poco las diferentes pesas y medidas, tanto del sistema comun, como del métrico decimal»<sup>88</sup>. Y no hay que olvidar que la creciente importancia de los números decimales en la escuela primaria, números que Fonoll introduce de manera temprana, se debe justamente a su relación con el sistema métrico decimal cuyo uso se estaba extendiendo en esos momentos.

### 13.7. Las metodologías especiales en los manuales de pedagogía

LAS primeras obras que hemos estudiado en este capítulo se centraban sobre todo en las teorías sobre la educación (por ejemplo, las obras traducidas) o en la organización de las escuelas (Figuerola, Iturzaeta,...), mientras que las cuestiones relativas a las metodologías especiales estaban ausentes en ocasiones o eran tratadas con poca profundidad. Ya hemos comentado la opinión de Rendu en defensa de esta prioridad de la teoría y de la no consideración en su obra de los procedimientos metodológicos<sup>89</sup>.

En la figura 13.1 (p. 525) hemos recogido las páginas que se dedicaban a las diferentes metodologías específicas en algunos manuales de pedagogía. No

---

<sup>87</sup>Ibídem, p. 102.

<sup>88</sup>Ibídem, pp. 102–103.

<sup>89</sup>Véase p. 505.



Páginas dedicadas a las metodologías específicas  
en los Manuales de pedagogía

	Religión y moral	Lectura	Escritura	Aritmética	Lengua - Gramática	Geometría - Dibujo 1.	Geografía - Historia	C. físicas y naturales	Labores	Otros
Av. - Carderera	6,5	23	7	5	29	1,5	4	1,5		1
Carderera	20	44	26	29	41				11	
Dunn		8,5	1	3,5	3	1	3			
Fonoll	4	8	4,5	12	9				15,5	
Rendu	4	4,5	2	4	2,5	1	7	4		
Romero	9,5	10	4,5	6	13,5	5	7	9,5	4	10,5
Schwarz	9	6	4	12	29	23	26	16		6
Sobrino	3	14	6	9	2	1	6,5	1		

	Lectura	% Lectura	Escritura	% Escritura	Aritmética	% Aritmética	Lengua - Gramática	% Lengua - Gramática	Total
Av. - Carderera	23	36 %	7	11 %	5	8 %	29	45 %	64
Carderera	44	31,5 %	26	18,5 %	29	21 %	41	29 %	140
Dunn	8,5	53 %	1	6 %	3,5	22 %	3	19 %	16
Fonoll	8	24 %	4,5	13 %	12	36 %	9	27 %	33,5
Rendu	4,5	35 %	2	15 %	4	31 %	2,5	19 %	13
Romero	10	29 %	4,5	13 %	6	18 %	13,5	40 %	34
Schwarz	6	12 %	4	8 %	12	23 %	29	57 %	51
Sobrino	14	45,5 %	6	19 %	9	29 %	2	6,5 %	31
<i>Promedio</i>		33,2 %		13 %		23,5 %		30,3 %	

Figura 13.1: Las metodologías específicas en los manuales de Pedagogía

vamos a realizar una comparación precisa entre ellos porque las orientaciones que dieron a estas cuestiones fueron bastante diferentes y una comparación en extensión no es muy significativa<sup>90</sup>. En la figura, se advierte que todos estos autores trataban sobre la metodología de la lectura, la escritura, la aritmética y la lengua castellana o la gramática. Las obras de Carderera y de Fonoll, que se dirigen a los maestros elementales y a las maestras, sólo agregan un apartado dedicado a las labores, pero el resto de los autores incluyen también observaciones sobre la metodología de las materias de la instrucción primaria superior (geometría, dibujo, geografía, historia y ciencias físicas y naturales).

En general, a la Metodología de la aritmética se le prestaba algo más de atención que a la enseñanza de la escritura y algo menos que a la de la lectura. El peso relativo de la gramática y la lengua es mucho más variable.

Estos datos se aprecian en la segunda tabla de la figura 13.1 en la que hemos considerado las metodologías específicas que figuran en todas las obras (lectura, escritura, aritmética y lengua/gramática) y hemos reflejado el porcentaje de cada una de ellas. En esta tabla se advierte la gran diferencia que existe entre las obras en cuanto al número de páginas dedicado a las metodologías específicas básicas: desde las 13 páginas de Rendu o las 16 de Dunn hasta las 140 de Carderera. La *Pedagogía* de Avendaño y Carderera dedica 64 páginas, mucho más que las 13 de la obra de Rendu en la que se basa, lo cual nos confirma que, en esta parte, las fuentes son distintas, cuestión que ya hemos comprobado en lo que se refiere a la aritmética; la diferencia de páginas entre ambas obras se debe a la inclusión en la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera de dos amplios apartados dedicados a la enseñanza de la lectura y la gramática.

El peso de la metodología de la lengua y la gramática es el que sufre mayor variación, siendo Schwarz (57%), Avendaño y Carderera (45%) y Romero (40%) los que le conceden mayor importancia relativa. Justamente son Avendaño y Carderera y Romero los que menos atención dedican a la aritmética, lo que no ocurre con Schwarz, como ya hemos comentado. En este último autor la enseñanza de la lectura tiene menos peso y menos espacio que la aritmética. Los autores en los que el porcentaje de aritmética es mayor

---

<sup>90</sup>Haremos una comparación de este tipo al estudiar los libros de aritmética pues, en este caso, se da un acuerdo básico de los contenidos que debían incluirse en estas obras.

son Fonoll (36 %) y Sobrino (29 %), en obras dirigidas a maestras y maestros elementales. La otra obra dirigida a este público es la de Carderera, y es la que más páginas dedica a la Metodología de la aritmética, siendo sin embargo su peso del 21 % por la importancia concedida a la lectura y a la lengua castellana.

### 13.8. La formación en Metodología de la aritmética en las Escuelas Normales: algunas consideraciones

EN los tres últimos capítulos hemos estudiado las obras de diferentes autores en lo relativo a la Metodología de la aritmética. Las obras de Pablo Montesino se encuentran entre las más influyentes por varias razones: por ser las primeras que se publicaron, por la posición y el prestigio del autor como director de la Escuela Normal Central y por la propia calidad de su aportación. Las enseñanzas de Montesino y los artículos que publicó en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* fueron parcialmente recogidos en la obra pedagógica de mayor influjo desde 1850 hasta finales del reinado de Isabel II, declarada además de texto para las Escuelas Normales desde 1952, la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera, obra que, en lo que se refiere a la enseñanza de la aritmética, también recoge algunas de las ideas de Schwarz. Otra obra de la que hemos advertido su influencia en los años finales de este periodo es el *Diccionario de educación y métodos de enseñanza* de Mariano Carderera.

En la mayoría de las obras estudiadas no se presta gran atención a la Metodología de la aritmética. Las pocas páginas que le suelen dedicar recogen indicaciones generales sobre esta enseñanza pero los ejemplos son escasos. La excepción la constituyen las obras de Montesino y Carderera y, en menor medida, la *Pedagogía* de Schwarz y la obra de Fonoll.

Ya hemos constatado que los comentarios que realiza cada autor sobre la Metodología de la aritmética son diferentes, sin embargo aparecen consolidadas algunas indicaciones sobre este tema, tales como:

- la importancia de la intuición en el aprendizaje de la aritmética, sobre todo en la adquisición de las primeras nociones;
- la precedencia del cálculo verbal sobre el cálculo escrito, considerando el primero más vinculado a la formación intelectual, siguiendo en todo ello las ideas de Pestalozzi;
- la importancia de un conocimiento razonado del sistema de numeración, básico para el aprendizaje de los algoritmos de las operaciones;
- el interés de una enseñanza razonada de la aritmética como un poderoso medio de educación intelectual;
- la importancia de la resolución de problemas para que los alumnos puedan aplicar sus conocimientos aritméticos a las situaciones que se les presenten en la vida diaria.

También se advierte que, a lo largo del periodo, fueron cambiando los criterios de secuenciación de los contenidos aritméticos de la enseñanza primaria, desde una organización en la que cada sección se dedica a una operación aritmética hasta otra que diferencia tramos en el aprendizaje del sistema de numeración y considera, en las primeras secciones, el estudio de uno de esos tramos y de los casos de las operaciones aritméticas que tienen sentido en dicho tramo.

Carderera presenta secuenciaciones de este estilo, bastante detalladas, tanto en su *Diccionario de educación y métodos de enseñanza* como en su obra *Principios de educación y métodos de enseñanza*. Estas propuestas son deudoras de la experiencia que adquirió visitando escuelas tanto en España como en los centros más innovadores de Europa. Otro punto en el que Carderera insiste en sus obras es en la necesidad de orientar hacia la práctica la enseñanza de la aritmética en las escuelas primarias, usando como medio la resolución de problemas cuyos datos y contexto reflejen situaciones de la vida diaria que podían encontrar los alumnos tanto en esos momentos como después de su salida de la escuela.

En el caso de la Metodología de la aritmética, se advierte una clara insuficiencia de su tratamiento en las pedagogías de todo este periodo. Con esos

libros, los futuros maestros no podían aprender a llevar una clase, no tenían los conocimientos metodológicos imprescindibles. El aprendizaje orientado a la práctica debían realizarlo observando al profesor de la escuela de prácticas. Podríamos considerar que, de alguna manera, se vuelve a un modelo de preparación profesional casi gremial, pero el poco tiempo que se destinaba en los horarios a las prácticas de enseñanza nos indica la escasa efectividad que debía tener este tipo de preparación. Así, los aspirantes a maestros no recibían en las Escuelas Normales una preparación suficiente para su actuación profesional en lo que se refiere a la enseñanza de la aritmética.

Montesino considera que esa preparación se completaba en las propias clases de aritmética que se impartían en las Escuelas Normales, observando los métodos que utilizaban los profesores, «al mismo tiempo [aprendían] la manera ordinaria de enseñarla»<sup>91</sup>. Esto supone que los métodos empleados en las Escuelas Normales debían ser los mismos que se usaban en las escuelas primarias, obviando por tanto las características de los alumnos, que se pueden suponer diferentes en ambos niveles de enseñanza, al menos por la edad y por el contacto previo con la materia de enseñanza; volvemos a encontrar aquí el eco de la consideración de las Escuelas Normales como escuelas primarias superiores.

Por tanto, para saber cuáles eran los conocimientos sobre Metodología de la aritmética que podían adquirir los alumnos de las Escuelas Normales, habría que referirse a las clases de aritmética que se impartían en estos centros. Un indicador de la formación que recibían en estas clases lo constituyen los libros de texto que se utilizaron en las mismas. Por ello dedicaremos el capítulo siguiente al estudio de las obras de aritmética que fueron utilizadas como textos en las correspondientes clases de las Escuelas Normales.

---

<sup>91</sup>MONTESINO, PABLO: *Curso de educación y Métodos de Enseñanza y Pedagogía*. M.E.C., Madrid, 1988. Edición, estudio preliminar y notas de Anastasio Martínez Navarro, p. 212.



## Capítulo 14

# Libros para la enseñanza de la Aritmética en las Escuelas Normales

### 14.1. La aritmética y la formación metodológica de los maestros

EN los capítulos anteriores, al tratar sobre la metodología de la aritmética que se estudiaba en las asignaturas pedagógicas de las Escuelas Normales, se ha podido constatar que estas enseñanzas estaban centradas fundamentalmente en la iniciación a la numeración y a las operaciones con números naturales, mientras que las cuestiones referentes al aprendizaje de los algoritmos de esas operaciones, a las fracciones y sus operaciones, a los números decimales, etc. quedaban relegadas.

Y, sin embargo, estas últimas cuestiones eran contenidos típicos de la aritmética escolar, y su metodología debería ser conocida por los maestros de las escuelas primarias. ¿Dónde se esperaba que adquiriesen los futuros maestros esos conocimientos? Al parecer, en las clases de aritmética que recibían en la Escuela Normal, como ya sugería Montesino en su *Curso de educación*: «puesto que los están adquiriendo [los conocimientos sobre aritmética] en clase especial, yo supongo que los tendran, y que al mismo tiempo habrán

aprendido la manera ordinaria de enseñarla»<sup>1</sup>. Por tanto, la metodología de la aritmética no la aprendían los alumnos de las Escuelas Normales sólo en las asignaturas pedagógicas, también lo hacían observando al profesor que impartía las clases de aritmética en la Escuela.

Esta forma de proceder está de acuerdo con las consideraciones que hemos realizado en el capítulo 7, al tratar sobre el carácter de los estudios en las Escuelas Normales. Estos centros nacieron con la consideración de escuelas primarias superiores, y una de sus misiones era poner en práctica en sus aulas métodos que pudiesen ser difundidos por sus alumnos al resto de las escuelas primarias.

Debido al carácter de los estudios de las Escuelas Normales, los alumnos de estos centros estudiaban los mismos contenidos que, más adelante, tendrían que impartir en las escuelas y a un nivel cercano al de la enseñanza primaria, dadas las pocas exigencias que se requerían para el ingreso. Por ello, se consideraba que la actuación del profesor de matemáticas en el aula podía proporcionar pautas para la actuación profesional de los futuros maestros.

El peso que tenía la asignatura de aritmética en los planes de estudio y las horas que se le dedicaban en los horarios, manifiestan la importancia que tenían estos estudios en el aprendizaje profesional de los aspirantes a maestros.

Este capítulo está dedicado al desarrollo de la asignatura de aritmética en las Escuelas Normales, usando como fuente los libros de texto que se pudieron utilizar en las mismas. Hemos examinado qué libros de aritmética pudieron ser usados en las Escuelas Normales en los distintos momentos de la época que estudiamos. Muchos de ellos hemos podido analizarlos, describiendo sus características generales (autor, época, nivel,...) y sus contenidos, poniendo de manifiesto las similitudes que, en ese aspecto, existían entre ellos. También hemos reflejado algunas de sus diferencias a través de un análisis general de sus contenidos y, más particularmente, de sus primeros capítulos, en los cuales se reflejan las diferentes concepciones, sobre el número y la aritmética, de sus autores.

---

<sup>1</sup>MONTESINO, PABLO: *Curso de educación y Métodos de Enseñanza y Pedagogía*. M.E.C., Madrid, 1988. Edición, estudio preliminar y notas de Anastasio Martínez Navarro, p. 212.



## 14.2. Los libros de aritmética de las Escuelas Normales

**A**L contrario de lo que ocurría con la Pedagogía, la Aritmética ha constituido un contenido típico de varios niveles educativos, en particular de la enseñanza primaria.

Con anterioridad a la época en que nos hemos centrado, eran escasos los alumnos de estas escuelas que estudiaban aritmética, pues para comenzar su estudio se exigía saber leer y escribir, y pocos niños asistían el tiempo suficiente a la escuela, ya que los padres no solían estar dispuestos a que sus hijos permanecieran en ella una vez que sabían leer y escribir. En la ley de enseñanza primaria de 1838 se establecía que todos los niños debían estudiar aritmética desde su ingreso en la escuela y, aunque muchas escuelas continuaron funcionando con los criterios antiguos, la consideración de la aritmética como materia básica de la enseñanza primaria se consolidó.

Hacia 1840 y durante toda esa década, existían obras de aritmética dedicadas a las escuelas de instrucción primaria y a los niveles secundario y superior, tal como se estaban definiendo en esos momentos. No es fácil, sin embargo, diferenciar obras destinadas a las Escuelas Normales; se trataba de centros novedosos cuya situación en el marco del sistema educativo no estaba claramente definida.

No hubo textos aprobados para las Escuelas Normales durante los primeros años de su funcionamiento. Según diversos testimonios, los alumnos estudiaban las asignaturas mediante apuntes que tomaban de las explicaciones del profesor. Así ocurría en Huesca:

Sin texto acomodado á la enseñanza de estos establecimientos, en la mayor parte de las asignaturas ha sido preciso valerse para el estudio de apuntes tomados en las clases por los alumnos durante la explicación, y extendidos después consultando los tratados que se encuentran en la biblioteca<sup>2</sup>;

o en Castellón:

---

<sup>2</sup>«Exámen de la escuela normal de Huesca». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, VII, pp. 456–463, cita en p. 460.

Respecto á los estudios ha sido preciso, por carecer de libros de texto, valerse de apuntes que tomaban los discípulos durante la explicacion de los profesores<sup>3</sup>.

Progresivamente se debieron utilizar libros de texto para las diferentes asignaturas; pero no desapareció la práctica de estudiar mediante los apuntes tomados de las lecciones del profesor. En tal sentido tenemos el testimonio de las Escuelas Normales del distrito de la Universidad de Madrid, ya que dicha Universidad publicó memorias y anuarios desde la entrada en vigor de la Ley Moyano. Basándonos en dichos anuarios hemos elaborado las tablas 14.1 y 14.2 (páginas 539 y 540) en las que se especifican los libros de texto seguidos, en las asignaturas aritméticas, en las Escuelas Normales masculinas y femeninas del distrito de Madrid.

Los contenidos de las explicaciones del profesor no solían especificarse por considerarse obvios: eran la ‘aritmética’, añadiendo a veces ‘en toda su extensión’, esto es, incluyendo la regla de tres y sus derivadas. El nivel de profundización debe relacionarse con la consideración de las Escuelas Normales como escuelas primarias superiores y, en este sentido, podríamos esperar que en ellas se usasen las aritméticas aprobadas para la instrucción primaria. Para estos niveles, durante los años 1841 a 1843 se aprobaron las siguientes obras<sup>4</sup>:

- 8 de octubre de 1841:
  - La de Torío.
  - Tratado elemental, por D. Lorenzo Alemani<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup>«Informe de la Comision provincial de instruccion primaria de Castellon sobre la escuela normal». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1844, **VII**, pp. 757–761, cita en p. 758.

<sup>4</sup>En lo que sigue, vamos a respetar la denominación de los libros que aparece en los documentos de aprobación. Esas denominaciones solían abreviarse y, a veces, no coinciden exactamente con los títulos de las obras del autor, o bien pueden relacionarse con más de una (por ejemplo, la de Torío). Los datos completos de los manuales que vamos a analizar figuran en la sección siguiente, pp. 543-545.

<sup>5</sup>Figura en la lista de obras aprobadas para la enseñanza primaria de fechas 10 de agosto de 1852 y 21 de octubre de 1856.

- Aritmética práctica, por D. Diego Leonardo Gallardo.
  - Tablas de sumar, restar, multiplicar y dividir, por D. Eugenio de Eguilaz.
- 
- 23 de mayo de 1842: *Aritmética de los niños*, por D. José Mariano Vallejo<sup>6</sup>.
  - 15 de noviembre de 1842: *Manual de aritmética para niños y niñas*, por D. José Oriol y Bernadet<sup>7</sup>.
  - 31 de enero de 1843: *Escuela de instrucción primaria*, por D. Ricardo Díaz de Rueda. Esta obra fue declarada «útil para uso de las escuelas elementales y normales de Instrucción primaria» el 7 de abril de 1845<sup>8</sup>. No era una obra específica de aritmética, sino que trataba de todas las materias de la instrucción primaria; en una lista posterior, en la que las obras aparecen clasificadas, figura aprobada como libro de lectura, no de aritmética.

De las obras que hemos citado queremos resaltar el libro de Torío, que fue recomendado para los maestros en el *Plan y Reglamento de escuelas de primeras letras* de 1825<sup>9</sup> y citado como referencia en los exámenes de maestro desde comienzos del siglo<sup>10</sup>; en estos momentos de tránsito continuó recomendándose. Otra obra que podría ser interesante es la aritmética de Diego Leonardo Gallardo, uno de los pensionados de 1834 para observar en Londres los métodos lancasterianos, el cual dirigió la escuela de prácticas de

---

<sup>6</sup>Aprobada posteriormente para escuelas de Instrucción primaria el 1 de agosto de 1852 y el 21 de octubre de 1856.

<sup>7</sup>Figura en una lista de obras no aprobadas para la enseñanza primaria, de 6 de noviembre de 1852. Otra obra de este autor, *Rudimentos de aritmética*, fue aprobada para escuelas de Instrucción primaria el 20 de mayo de 1852 y el 21 de octubre de 1856.

<sup>8</sup>Posteriormente, el 6 de noviembre de 1852, figura en una lista de obras no aprobadas para la instrucción primaria.

<sup>9</sup>En LUZURIAGA, LORENZO: *Documentos para la historia escolar de España I y II*. Junta de Ampliación de Estudios, Madrid, 1916, tomo II, p. 195.

<sup>10</sup>Véase, en la página 36, la referencia a Torío de la Riva en los exámenes de maestro celebrados en Murcia en la segunda década del siglo XIX. Torío perteneció a la Comisión de exámenes de Madrid, que tenía carácter de central, desde 1804.

la Normal Central durante esos primeros años y fue el profesor de aritmética de las primeras promociones de dicha Escuela Central<sup>11</sup>, referencia por tanto para aquellos que, posteriormente, impartieron aritmética en las Escuelas Normales de provincias. Sin embargo, no hemos podido localizar esa obra en ninguna de las bibliotecas consultadas.

El 30 de junio de 1848, un año antes de la reorganización de las Escuelas Normales, se aprobó un «catálogo de las obras que han de servir de texto en las escuelas de instrucción primaria». En el apartado de escuelas elementales, aparecen catorce obras de aritmética y, entre ellas, las de Alemany y Vallejo. Existe otro apartado dedicado a los «libros que podrán consultar los maestros», entre los que se encuentran varias obras con contenido aritmético, como:

- *Manual completo de instrucción primaria*, por D. Joaquín Avendaño.
- *La escuela de instrucción primaria*, por D. R. Díaz de Rueda<sup>12</sup>.
- *Curso completo de instrucción primaria*, por Arce Fernández<sup>13</sup>.
- *Ideas primarias de los números*, por Vallejo.
- *Explicación del sistema decimal francés*, por el mismo<sup>14</sup>.
- *Problema de aritmética*, por D. José Menta y Font.

El *Reglamento de Escuelas Normales* de 1849, establece en su artículo 57 que «los libros de texto se elegirán, en junta de profesores, de entre los libros aprobados al efecto por el real Consejo de Instrucción pública»<sup>15</sup>; sin

<sup>11</sup>POZO ANDRÉS, M<sup>A</sup> DEL MAR DEL y POZO PARDO, ALBERTO DEL: «La creación de la escuela normal central y la reglamentación administrativa de un modelo institucional para la formación del magisterio español». *Revista Española de Pedagogía*, 1989, **182 y 183**, pp. 49–80; 279–311; véase pp. 65 y 70.

<sup>12</sup>Esta obra, ya aprobada para instrucción primaria con anterioridad, figuró en una lista de obras no aprobadas el 6 de noviembre de 1852, volvió a ser aprobada el 17 de diciembre de 1855 y, para lectura, el 21 de octubre de 1856.

<sup>13</sup>Figura en la lista de obras no aprobadas para la enseñanza primaria, de fecha 1 de agosto de 1852 y 17 de diciembre de 1855. Unos *Elementos de aritmética* de este autor fueron aprobados para instrucción primaria el 8 de abril de 1858.

<sup>14</sup>El 21 de octubre de 1856 se aprobó para instrucción primaria una versión ampliada.

<sup>15</sup>*Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856, p. 108.

embargo, hubo que esperar tres años, hasta el 8 de septiembre de 1852, para que se aprobaran las primeras obras de texto específicas para Escuelas Normales. En el apartado de aritmética aparecen:

- *Compendio de Matemáticas*, por D. José Mariano Vallejo.
- *Breve tratado de la aritmética decimal*, por D. Rafael Escrich [sic]<sup>16</sup>.
- *Exposición del sistema métrico decimal*, por D. Melitón Martín.
- *Elementos de aritmética con el nuevo sistema legal de pesas y medidas*, por D. Joaquín Avendaño.

Estas mismas obras, junto con las *Tablas de logaritmos* de Vazquez Queipo, volvieron a ser aprobadas el 21 de octubre de 1856.

El nivel de estas obras era variable. El *Compendio* de Vallejo puede considerarse adecuado para la enseñanza secundaria y para las escuelas profesionales. La obra de Avendaño corresponde a la parte de Aritmética de su *Manual*, aprobado para consulta en 1848, mientras que la *Aritmética* de Escriche lo fue para la instrucción primaria.

El 23 de febrero de 1853 y el 21 de octubre de 1856, aparecen aprobadas como «obras útiles para consulta de los maestros y para las bibliotecas de las escuelas normales» las siguientes:

- *Tratado completo de aritmética decimal*, por D. Víctor Lana.
- *La aritmética aplicada a la reforma monetaria y al sistema métrico legal de pesas y medidas*, por D. Mauricio Rodríguez Arroquía, oficial de la dirección general de Contabilidad.
- *Cuadro sinóptico de las pesas y medidas métricas*, por D. Pedro Pablo Vicente.

La ley Moyano estableció la obligatoriedad de señalar libro de texto para cada asignatura y restringió a tres el número de obras que podían ser aprobadas para cada materia. Para Matemáticas en las Escuelas Normales (no

---

<sup>16</sup>Aprobado para escuelas de Instrucción primaria el 20 de mayo de 1852 y el 21 de octubre de 1856.

se diferencia entre Aritmética, Geometría y Álgebra) las obras aprobadas fueron, en 1861:

- *Tratado de Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría*, por D. Juan Cortázar.
- Ídem íd, por D. Felipe Picatoste Rodríguez
- *Compendio de Matemáticas*, por D. José Mariano Vallejo.

Y en 1864 y 1867:

- *Tratado de Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría*, por D. Juan Cortázar.
- *Elementos de Matemáticas*, por D. Acisclo Fernández Vallín y Bustillo.
- Ídem íd, por D. Felipe Picatoste Rodríguez

Estos libros están bastante cercanos a los que se aprobaron en este periodo para la enseñanza secundaria y otras enseñanzas profesionales: una obra de Vallejo, que podría ser el *Tratado elemental de Matemáticas*, fue declarada de texto en secundaria en 1841, y durante veinte años, salvo en 1852, hubo en este nivel de enseñanza un texto aprobado de Vallejo (el *Tratado* o el *Compendio*); la *Aritmética* de Cortázar fue libro de texto desde 1846 hasta el final del periodo que estudiamos, y el libro de Fernández Vallín y Bustillo, desde 1852.

Las obras de texto en otros estudios profesionales fueron similares. Así, en Náutica, se declararon libros de texto en 1861 las obras de Cortázar y Fernández Vallín; en 1864 se añadió el *Compendio* de Vallejo y en 1867 se sustituyó la obra de Cortázar por la de Fernández Cardín. En los estudios de Maestros de obras, Aparejadores y Agrimensores se utilizaron desde 1861 las obras de Cortázar, Picatoste y el *Compendio* de Vallejo. El uso de estas obras es un índice de la progresiva normalización de los estudios de maestro de primera enseñanza en el ámbito de las enseñanzas profesionales.

AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA	TOLEDO
57-58	Sarrasi	Vallejo	No cita Aritmética	No cita Aritmética	No cita Aritmética	
59-60	Cortázar	Cortázar	Vallín	Lecc. Prof.	Cortázar; Olivan?	Vallejo
60-61	Cortázar	Cortázar	Vallín	Lecc. Prof.	Vallín	Vallejo
61-62	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Lecc. Prof.	Vallín	Vallejo
63-64	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar; Cortázar y Villanueva
64-65	Cortázar	Cortázar; Fernández Vallín	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar
66-67	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar	Cortázar; Cortázar y Verdejo?	Cortázar; Cortázar y Villanueva

Figura 14.1: Manuales en Normales masculinas. Distrito de Madrid

AÑO	CENTRAL	CIUDAD REAL	CUENCA	GUADALAJARA	SEGOVIA
57-58					
59-60			Valle	Lecc. Prof.	Ramos Rodríguez; Tenadillas
60-61		Cortázar	Valle	Lecc. Prof.	?
61-62		Cortázar	Valle		Ramos Rodríguez
63-64		Comp. Cortázar	Valle		Ramos Rodríguez
64-65	Torrecilla	Cortázar	Valle		Ramos Rodríguez
66-67	Torrecilla y Cardenera	G <sup>a</sup> de Medrano	Valle		Ramos Rodríguez

Figura 14.2: Manuales en Normales femeninas. Distrito de Madrid



### 14.3. Libros analizados

**P**RETENDEMOS estudiar los libros de texto que se usaron en las Normales y para ello hemos elaborado una lista de obras, tratando de recoger aquellas que, en uno u otro periodo del funcionamiento de las Normales, pudieron ser utilizadas en ellas.

Así, de la primera época, en la cual no había libros de texto aprobados, dado el carácter de escuela primaria superior que se reconocía a estos Centros, hemos seleccionado las aritméticas que fueron recomendadas en esos momentos para Instrucción primaria y que no fueron luego incluidas en ninguna lista de obras no aprobadas. Consideramos, por tanto, las obras de Torío, Alemany y la *Aritmética de niños* de Vallejo. De la obra de Diego Leonardo Gallardo no hemos encontrado ninguna referencia en las bibliotecas consultadas.

De las obras aprobadas en 1848 para consulta de maestros, estudiaremos la de Avendaño, que fue también aprobada posteriormente. Las de Díaz de Rueda y Arce comprenden todas las materias de la enseñanza primaria y figuran en alguna lista de obras no aprobadas para instrucción primaria. Por su título, la obra de Menta y Font debe ser demasiado específica, pero no la hemos podido consultar. En cuanto a *Ideas primarias de los números* de Vallejo, se trata de una obra de metodología aritmética y fue comentada en el capítulo dedicado a este autor.

Las primeras obras declaradas de texto para Normales lo fueron en 1852 y ratificadas en 1856. Las hemos incluido todas excepto la de Martín, dedicada específicamente al sistema métrico decimal. La de Avendaño se corresponde con la parte dedicada a la aritmética del *Manual* de este autor, obra aprobada para consulta de maestros en 1848. También hemos estudiado el libro de Lana, aprobado dentro de las «obras útiles para consulta de los maestros y para las bibliotecas de las escuelas normales» en 1853 y 1856.

Hemos incluido asimismo las obras aprobadas como texto después de la ley Moyano, es decir, las de Cortázar, Fernández Vallín, Picatoste y Vallejo.

En las Escuelas Normales femeninas no se usaban los libros aprobados para las masculinas sino, más bien, los de la enseñanza primaria. Así se advierte en la figura 14.2 (p. 540) en la que se recogen las obras de aritmética usadas en las Escuelas Normales femeninas del distrito de Madrid. En estos

cuadros, la única referencia que tenemos del texto seguido es un apellido del autor que, en ocasiones, no basta para identificarlo; a veces, ese autor ha escrito varias obras de aritmética de diferente nivel y solo hemos podido conjeturar la obra de que se trata. En el cuadro que nos interesa aparecen autores cuyos libros de aritmética fueron aprobados para su uso en escuelas primarias. Estos libros son:

- *Tratado completo de Aritmética para uso de los niños*, de Genaro del Valle.
- Una obra de Ramos Rodríguez (o Domínguez) que no hemos localizado.
- *Aritmética de niños*, de Gregorio Torrecilla.
- *Nociones generales de Aritmética teórico-práctica*, de Clemente Fernández y Jorge García de Medrano.

Podemos suponer, por tanto, que la obra de Cortázar a la que se hace referencia algunos años corresponde a la aritmética de este autor, aprobada para su uso en escuelas primarias, y por tanto, la hemos considerado en nuestro análisis.

En los cuadros se citan otros textos que a veces se daban conjuntamente con las aritméticas que hemos mencionado; estos libros hacen referencia al sistema métrico decimal y no los hemos incluido en nuestro estudio.

Entre los libros aprobados para ser usados en las escuelas primarias hay algunos escritos por profesores de la Escuela Normal. En alguno de ellos se dice que puede ser usado también en las Normales; en otros no se afirma de forma explícita, pero deben reflejar las ideas que sobre la aritmética tenían estos profesores y es muy probable que fueran usados por sus alumnos de la Escuela Normal. Por esta razón tenemos en cuenta el libro de Clemente Fernández y Jorge García de Medrano, comentado anteriormente, y los siguientes:

Boned, Leandro: *Curso de lectura, escritura, aritmética y gramática acomodado a la capacidad y desarrollo intelectual de los niños*.

Fernández de Segura, José: *Nuevos principios elementales de aritmética*.

Pérez de Santiago, Robustiano: *Aritmética para uso de las escuelas elementales, superiores y normales de instrucción primaria. Parte primera: Aritmética.*

Sánchez Morate Martínez, Juan F.: *Nuevo compendio de Aritmética práctica con el sistema métrico decimal.*

### 14.3.1. Listado de libros estudiados

La lista de libros que vamos a estudiar es pues la siguiente:

ALEMANY, Lorenzo: *Tratado elemental de aritmética, dispuesto para uso de la juventud.* Imprenta del Colegio de Sordo-Mudos. Madrid. 1840 (4ª ed.).

AVENDAÑO, Joaquín: *Elementos de Aritmética con el nuevo sistema legal de pesas y medidas.* Im. de Araujo. Madrid. 1852 (2ª ed.).

BONED, Leandro: *Curso de lectura, escritura, aritmética y gramática, acomodado á la capacidad y desarrollo intelectual de los niños.* Imprenta y librería de Cristobal Juste. Zaragoza. 1854 (2ª ed.).

CORTÁZAR, Juan: *Tratado de Aritmética.* Im. y fundición de D.E. Aguado. Madrid. 1846.

CORTÁZAR, Juan: *Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias.* Im. de D. Gabriel Alhambra. Madrid. 1856.

ESCRICHE, Rafael: *Breve tratado de Aritmética decimal.* Imprenta de D. Eusebio Aguado. Madrid. 1847.

FERNÁNDEZ, Clemente; GARCÍA DE MEDRANO, Jorge: *Nociones generales de Aritmética teórico-práctica.* Im. de Domingo Ruiz. Logroño. 1849.

FERNÁNDEZ DE SEGURA, José: *Nuevos principios elementales de aritmética.* Imprenta de Sanz. Granada. 1862 (3ª ed.).

FERNÁNDEZ VALLÍN y BUSTILLO, Acisclo.: *Elementos de matemáticas. Aritmética.* Ed.: Imprenta del colegio de Sordomudos y ciegos. Madrid, 1855.

	Primaria										Consulta			Normales				
	1841	1842	1848	1852	1853	1854	1855	1856	1858	1863	1848	1853	1856	1852	1856	1861	1864	1867
Alemaný	X		X	X				X										
Avendaño											X			X	X			
Boned					X			X										
Cortázar																X	X	X
Cortázar (niños)								X										
Escriche				X				X					X	X				
Fdez, G <sup>a</sup> Medr.				X				X										
Fdez Segura			X		X			X										
Fdez Vallín																	X	X
Lana											X	X						
Perez Santiago									X									
Picatoste																X	X	X
Sánchez Morate										X								
Torío	X																	
Torrecilla						X	X	X										
Valle							X	X										
Vallejo (niños)		X	X	X				X										
Vallejo (Comp.)													X	X	X			

Figura 14.3: Libros estudiados. Fecha y tipo de aprobación

LANA, Víctor: *Tratado completo de aritmética decimal*. La Publicidad. Madrid. 1852.

PÉREZ DE SANTIAGO, Robustiano: *Aritmética para uso de las escuelas elementales, superiores y normales de instrucción primaria. Parte primera: Aritmética*. Im. de D. Cesáreo Paz y H. Orense. 1860.

PICATOSTE RODRÍGUEZ, Felipe: *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Algebra*. Imprenta y librería de D. Eusebio Aguado. Madrid. 1860.

SÁNCHEZ MORATE MARTÍNEZ, Juan F.: *Nuevo compendio de Aritmética práctica con el sistema métrico decimal*. Im. de F. Abienzo. Madrid. 1862.

TORÍO DE LA RIVA Y HERRERO, Torcuato: *Arte de escribir por reglas y con muestras acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana*. Im. de la Vda de D. Joaquín Ibarra. Madrid (2ª ed.) 1802<sup>17</sup>.

TORRECILLA, Gregorio: *Aritmética de niños*<sup>18</sup>. Im. de la Vda. de Burgos. Madrid (3ª ed.). 1856.

VALLE, Genaro del: *Tratado completo de Aritmética para uso de los niños*. Im. y Lib. de D. José González. Madrid. 1855.

VALLEJO, José Mariano: *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas de niños*. (7ªed.). 1845; 4ªed: 1830;

VALLEJO, José Mariano.: *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (vol. I)*. Imprenta Garrasayaza. Madrid (3ª ed.). 1835. 4ª ed.: 1840.

En la figura 14.3 (p. 544) hemos recogido los diferentes tipos de sanción legal que recibieron los libros que vamos a estudiar y el año en que se produjo.

---

<sup>17</sup>Esta obra contiene unos *Principios de aritmética*, seguidos de un resumen. Estas dos partes las hemos considerado por separado en nuestro análisis.

<sup>18</sup>Tiene otros libros aprobados.

## 14.4. Los autores

LOS autores de los libros que hemos seleccionado son todos españoles. Fueron personas relacionadas con la enseñanza, fundamentalmente profesores, aunque pertenecientes a distintos niveles.

El grupo más amplio corresponde a profesores de las Escuelas Normales, antiguos alumnos de la Escuela Normal Central, de los cuales, alguno fue, en algún momento, Inspector de primera enseñanza. Pertenecen a este grupo:

- Leandro Boned, alumno de la primera promoción de la Escuela Normal Central, pensionado por Huesca; profesor y, posteriormente, director de la Escuela Normal de Huesca y, desde 1849, inspector de enseñanza primaria de la provincia de Zaragoza.
- Clemente Fernández, alumno de la primera promoción de la Escuela Normal Central, pensionado por Logroño; director de la Escuela Normal (1841) e inspector de enseñanza primaria (1849) de esa provincia.  
Estudió dos años de matemáticas<sup>19</sup> y dio clases de esta asignatura, como sustituto, en el Instituto de segunda enseñanza de Logroño.
- José Fernández de Segura, obtuvo el título de maestro en 1821 y el de maestro superior en 1841. Realizó estudios universitarios en Granada (entre ellos un curso de matemáticas), pero no asistió a la Escuela Normal Central. Profesor de la Escuela Normal de Granada desde su creación (1846) y director de la misma desde 1857. En 1850 obtuvo el título de Regente de segunda clase de la asignatura de Matemáticas<sup>20</sup>.
- Jorge García de Medrano, Profesor de la Escuela Normal de Logroño desde su fundación; no procedía de la Escuela Normal Central. Inspector de Navarra en 1849, director de la Escuela Normal de Ciudad Real desde 1863, donde impartió las asignaturas de Lengua y Pedagogía. Durante el curso 1866-67 impartió aritmética en la Escuela Normal femenina, siguiendo un libro suyo.

---

<sup>19</sup>DIRECCION GENERAL DE INSTRUCCION PÚBLICA: «Proyecto de clasificación de los Inspectores provinciales de primera enseñanza, según sus méritos y servicios». *Anales de Primera Enseñanza*, 1860, II, pp. 190–199.

<sup>20</sup>Archivo General de la Administración, legajo 2492.

Estudió dos años de matemáticas<sup>21</sup> e impartió esta asignatura como sustituto en varios Institutos de segunda enseñanza.

- Robustiano Pérez de Santiago fue profesor de las Escuelas Normales de Pontevedra, Huesca, Zaragoza y Sevilla, y director de la de Orense desde 1956.
- Juan F. Sánchez Morate Martínez, director de la Escuela Normal de Albacete.

Y ocupando un lugar destacado por los cargos que ejerció y por la difusión que, como consecuencia, tuvieron sus obras,

- Joaquín Avendaño, alumno de la Escuela Normal Central entre 1841 y 1843, pensionado por Pontevedra. Ingresó con estudios previos, e incluso el título de maestro. En 1842, antes de acabar los estudios, fue nombrado regente interino de la escuela práctica de la Normal Central, cargo en el que se le confirmó un año después<sup>22</sup>. Director de la Escuela Normal de Zaragoza (1844)<sup>23</sup>, de la de Córdoba (1847) y de la de Valencia (1855), secretario de la Comisión inspectora de escuelas de Madrid (1847) e inspector general de instrucción primaria desde 1849. Fue una persona influyente en las cuestiones relacionadas con las escuelas primarias y las Escuelas Normales. Publicó libros de texto para

---

<sup>21</sup>Ibídem, id.

<sup>22</sup>Archivo General de la Administración, legajo 17243 y «Nombrando maestros de la escuela normal de esta corte». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, VI, p. 343.

<sup>23</sup>Su paso por esta Escuela Normal fue conflictivo. Dominguez Cabrejas señala su reiterada «petición de permisos para ausentarse de la ciudad con objeto de completar las publicaciones en marcha» y «el incumplimiento de los plazos para su reincorporación», lo cual «refleja un total desinterés y una rebeldía a la hora de cumplir las normas de tal calibre que obligó a la Comisión que velaba por el funcionamiento de la Escuela Normal a realizar apercibimientos, a formarle un expediente de suspensión de empleo y sueldo y aun a la elevación de recursos para su definitiva separación como profesor de la Escuela de Zaragoza, actuaciones que, por otra parte, encontraron siempre una respuesta negativa en la administración. Su consideración en las altas esferas de aquella debía ser muy fuerte, si se estima la no aceptación de las sanciones que hacia él se dirigían» (DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>A</sup> ROSA: *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002, p. 89).

las escuelas primarias y para las Escuelas Normales, algunos en colaboración con Carderera, de quien fue compañero y amigo, entre ellos el *Manual completo de instrucción primaria* y el *Curso elemental de Pedagogía* que comentamos en el capítulo anterior. En general, fueron libros muy difundidos gracias al puesto que ocupaba el autor. Colaboró con Carderera en la publicación de varias revistas dirigidas a los maestros. Su participación fue expresa al comienzo y más encubierta después. Abandonó la relación con la enseñanza cuando fue nombrado cónsul en Inglaterra (1856).

Otro grupo corresponde a profesores de matemáticas de niveles secundarios, aunque en algunos casos no se explicita. Dentro de este grupo se sitúan:

- Rafael Escriche, profesor de matemáticas y secretario de la comisión de pesas y medidas<sup>24</sup>.
- Acisclo Fernández Vallín y Bustillo. Investido Doctor en Ciencias por la Universidad Central el 8 de julio de 1857 siendo el título de su disertación «Necesidad del estudio de las Matemáticas»<sup>25</sup>. Fue Catedrático de Instituto y profesor de la Universidad durante cierto tiempo.

Publicó una *Aritmética para los niños* declarada de texto, que conoció múltiples ediciones<sup>26</sup>. Se interesó por la historia de la matemática en España y su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales (1893) trató sobre esa cuestión.

- Felipe Picatoste Rodríguez, fue sustituto de la cátedra de 2º año de Elementos de Matemáticas en el Instituto S. Isidro y Catedrático de la misma asignatura del Colegio Real Hispano.

---

<sup>24</sup>AZNAR GARCIA, J.V.: «Antonio Suarez (1821-1907) y la polémica sobre el sistema métrico decimal en España». **En:** M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Diego Marín, Murcia, 1989.

<sup>25</sup>FERNÁNDEZ VALLÍN BUSTILLO, ACISCLO: *Discurso leído en la Universidad Central en el acto de recibir la investidura de Doctor*. Im. de Santiago Aguado y Cia, Madrid, 1857

<sup>26</sup>Edición 46º en el año 1893. En esta edición dice que era «Consejero de Instrucción pública y Catedrático de Matemáticas del Instituto del Cardenal Cisneros».



Estudioso de la historia de las matemáticas. Publicó y prologó en 1875 los *Diálogos de aritmética* del bachiller Pérez de Moya<sup>27</sup>. Otras obras suyas de contenido histórico son *Vocabulario matemático-etimológico, seguido de un breve índice de matemáticos célebres y de sus obras más notables* (1862) y unos *Apuntes para una bibliografía científica del siglo XVI* (1891)<sup>28</sup>.

- Gregorio Torrecilla, Profesor de Matemáticas<sup>29</sup>.

Profesores de matemáticas de nivel superior fueron:

- Juan Cortázar, Catedrático de la Universidad Central<sup>30</sup>. Según hace constar en sus libros, era licenciado en ciencias, ingeniero de puentes y caminos, aprobado (con diploma) por la escuela central de París, catedrático de álgebra superior y geometría analítica de la Universidad de Madrid.
- José Mariano Vallejo, Catedrático de Matemáticas del Seminario de Nobles de Madrid y Director General de Estudios. A su obra en relación con la enseñanza de las matemáticas hemos dedicado un capítulo de este trabajo.

---

<sup>27</sup>PÉREZ DE MOYA, JUAN: *Diálogos de Aritmética práctica y especulativa (1562)*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1987. Prólogo y notas de Rafael Rodríguez Vidal.

<sup>28</sup>PICATOSTE RODRÍGUEZ, FELIPE: *Vocabulario Matemático-etimológico seguido de un breve índice de matemáticas y de sus obras más notables*. Ed.: Sucesores de Hernando, Madrid, 1862; VERA, FRANCISCO: *Los historiadores de la matemática española*. Victoriano Suarez, Madrid, 1935, p. 156.

<sup>29</sup>Anuncia otras obras suyas como «Nociones de Gramática general», «Geografía ó historia de Niños» y «Nociones de Historia natural».

<sup>30</sup>En el primer escalafón de Catedráticos de la Universidad sólo había dos de matemáticas: Travesedo y Cortázar; en el segundo escalafón, este número había disminuido (aunque, en general, había aumentado el de catedráticos de ciencias) por la jubilación de Travesedo. Cf. PESET, J.L.; GARMA, S. y PÉREZ GARZÓN, J.S.: *Ciencias y enseñanza en la revolución burguesa*. Siglo XXI, Madrid, 1978, p. 46-47 y GARMA PONS, SANTIAGO: «Cultura matemática en la España de los siglos XVIII y XIX». En: José Manuel Sánchez Ron (Ed.), *Ciencia y Sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*, pp. 93-127. El Arquero and CSIC, Madrid, 1988.

Relacionados con la enseñanza primaria tenemos a:

- Lorenzo Alemany<sup>31</sup>, autor de varias obras para la enseñanza primaria, entre ellas una de tipo enciclopédico: *Nueva escuela de instrucción primaria elemental y superior*; también aprobaron una obra suya para la enseñanza del francés en la educación secundaria. En sus obras se presenta como profesor, sin indicar el nivel en el que ejercía.
- Víctor Lana, maestro y director de algunos colegios privados. También dirigió en Zaragoza, durante tres años y medio, una Escuela Normal de maestros de primeras letras, creada por R.O. de 2 de abril de 1836<sup>32</sup>.
- Torcuato Torío de la Riva (1759-1820), maestro de primeras letras de Valladolid y Madrid, Escritor de los Reales privilegios de la Real Cámara de Indias y Revisor de letras antiguas. Famoso calígrafo autor de una obra titulada *Arte de escribir por reglas y con muestras*<sup>33</sup>, en la cual se encuentran las obras de aritmética que estamos estudiando. Miembro de la comisión central de exámenes de maestro.
- Genaro del Valle, autor de libros diversos para la primera enseñanza.

No es Genaro del Valle el único de estos autores que publicaron manuales sobre materias distintas a las matemáticas. Alemany y Avendaño publicaron obras que incluían todas las materias de la enseñanza primaria; la obra de Torío trata también sobre lectura, escritura, gramática y ortografía; Lana tiene una obra dedicada a la lectura y Torrecilla anuncia obras de diferentes materias de enseñanza. Además, Vallejo ideó un método de lectura y Picatoste escribió textos sobre las distintas asignaturas de ciencias de enseñanza secundaria y obras sobre historia, en particular, sobre historia de las matemáticas.

---

<sup>31</sup>1779-1855 según el Catálogo colectivo del patrimonio bibliográfico español.

<sup>32</sup>DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>A</sup> ROSA: *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002, pp. 22-23.

<sup>33</sup>TORIO DE LA RIVA Y HERRERO, TORCUATO: *Arte de escribir por reglas y con muestras acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana*. Im. de la Vda de D. Joaquín Ibarra, Madrid, 2<sup>a</sup> edición, 1802.

## 14.5. Temas tratados en los libros de aritmética

EN las leyes y los programas de las Escuelas Normales, la aritmética aparece como título de asignatura, con pocas indicaciones sobre su contenido y alcance, salvo las que se refieren a la inclusión de los sistemas de medida y, en particular, del sistema métrico decimal, que se implantó en España en esta época.

Para estudiar el contenido de esta asignatura hay que recurrir a otras fuentes; entre ellas destaca el estudio de los libros de texto usados en estos centros, a lo cual estamos dedicando este capítulo.

La primera idea sobre el contenido de estas aritméticas la proporcionan los índices de las cuestiones tratadas. Por ello hemos confeccionado unos cuadros en los que se recogen los temas de aritmética que incluyen las obras estudiadas<sup>34</sup>.

Esta información la hemos resumido en un cuadro (figura 14.7, página 555) que nos permite comparar los contenidos de las distintas obras y determinar el núcleo común de las mismas.

El cuadro refleja el acuerdo que, en principio, había sobre los contenidos de la aritmética, acuerdo que llega más allá de la institución Escuela Normal, ampliándose hasta la primaria y la universidad, niveles que también están reflejados en los libros que estudiamos.

Este acuerdo pone de manifiesto una diferencia entre las situaciones de la aritmética y la pedagogía en los estudios de maestro. La pedagogía era una materia novedosa, no asentada como asignatura, y por ello se advierten bastantes diferencias entre los temas tratados en los libros de texto. Por el contrario, la aritmética era una materia tradicional de estudio en bastantes niveles de enseñanza, y su estructura temática tenía un núcleo común en todas las obras, aunque fueran de diferentes niveles.

El núcleo común que comparten todas las obras está constituido por unos preliminares, la numeración de enteros y las operaciones con números enteros,

---

<sup>34</sup>Figuras 14.4. 14.5 y 14.6 (pp. 552 – 554). Algunas obras tratan también sobre otras partes de las matemáticas que no hemos considerado.

ALEMANY	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - divisibilidad - quebrados - operaciones con quebrados - número denominados - medidas antiguas - fracciones decimales - operaciones con fracciones decimales - potencias - raíces - razones y proporciones - regla de tres y derivadas - resolución de ecuaciones
AVENDAÑO	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - fracciones comunes - operaciones con fracciones - fracciones decimales - operaciones con fracciones decimales - potencias y raíces - medidas antiguas - sistema métrico decimal - operaciones con números concretos, incomplejos y complejos - método de la unidad - regla de tres y derivadas - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
BONED	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - quebrados decimales - operaciones con quebrados decimales - sistema métrico decimal - quebrados - operaciones con quebrados - números denominados - operaciones con números denominados - potencias y raíces - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
CORTAZAR (niños)	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros; medidas antiguas - divisibilidad - quebrados - operaciones con quebrados y mixtos - cantidades decimales - operaciones con cantidades decimales - operaciones con números complejos - proporciones - (regla de tres) y derivadas - sistema métrico decimal
CORTAZAR (trato)	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - potencias - divisibilidad - quebrados - operaciones con quebrados - quebrados decimales - operaciones con cantidades decimales - raíces - proporciones - medidas antiguas - operaciones con números concretos - regla de tres y derivadas / divisibilidad - diferentes sistemas de numeración - ...- sistema métrico decimal
ESCRICHE	Preliminares - numeración de enteros y decimales - operaciones con enteros y decimales; potencias - fracciones - operaciones con fracciones - operaciones con números denominados - sistema métrico decimal - medidas antiguas - razones y proporciones - regla de tres y derivadas

Figura 14.4: Índices de los libros de aritmética. (I)

FERNÁNDEZ-G. MEDRANO	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - medidas antiguas - quebrados - operaciones con quebrados - quebrados decimales - operaciones con decimales - operaciones con números denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas - potencias y raíces - sistema métrico decimal (ley)
F. SEGURA	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - divisibilidad - quebrados - quebrados decimales - operaciones con decimales - sistema métrico decimal - quebrados - operaciones con quebrados - números complejos o denominados - medidas antiguas - operaciones con números complejos - potencias y raíces - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
F. VALLIN	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - potencias y raíces - divisibilidad - números fraccionarios y números decimales - operaciones con números fraccionarios y números decimales - potencias y raíces de números fraccionarios y números decimales - operaciones con números incommensurables - progresiones - razones y proporciones - [logaritmos] - operaciones con números concretos - sistema métrico decimal - medidas antiguas - regla de tres y derivadas - apéndices (diferentes sistemas de numeración...)
LANA	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros; potencias; raíces - divisibilidad - decimales - operaciones con números decimales; potencias y raíces - sistema métrico decimal - medidas antiguas - fracciones comunes - operaciones con fracciones - operaciones con números denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
P. SANTIAGO	Preliminares - numeración? - operaciones - números decimales - medidas antiguas - quebrados comunes - operaciones con quebrados comunes - divisibilidad - operaciones con números denominados - sistema métrico decimal - tablas
PICATOSTE	Preliminares - numeración de enteros y decimales - operaciones con enteros y decimales - divisibilidad - fracciones - operaciones con fracciones - potencias y raíces - sistema métrico decimal y medidas antiguas - números complejos. Operaciones - (En la parte de Álgebra): razones y proporciones - regla de tres y derivadas

Figura 14.5: Índices de los libros de aritmética. (II)

S. MORATE	Preliminares - numeración de enteros y decimales - operaciones con enteros y decimales - sistema métrico decimal - medidas antiguas - divisibilidad - quebrados comunes - operaciones con quebrados - operaciones con números denominados ó complejos - raíz cuadrada - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
TORIO	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - quebrados - operaciones con quebrados - operaciones con números denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas - medidas antiguas - números romanos
TORIO (resumen)	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - quebrados - operaciones con quebrados - operaciones con números denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
TORRECILLA	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - divisibilidad - fracciones - operaciones con números fraccionarios - cantidades decimales - operaciones con cantidades decimales - potencias y raíces - [geometría] - sistema métrico decimal - medidas antiguas - operaciones con números complejos ó denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
VALLE	Preliminares - numeración de enteros - operaciones con enteros - quebrados - operaciones con quebrados - fracciones decimales - operaciones con decimales - sistema métrico decimal - operaciones con números denominados - razones y proporciones - regla de tres y derivadas
VALLEJO (niños)	Preliminares - numeración de enteros - medidas antiguas - operaciones con enteros - quebrados(divisibilidad) - operaciones con quebrados - decimales - operaciones con decimales - operaciones con números denominados - regla de tres y derivadas - potencias y raíces - apéndices (razones y proporciones, medidas francesas...)
VALLEJO (Compendio)	Preliminares - numeración de enteros - medidas antiguas - operaciones con enteros - quebrados - operaciones con quebrados - decimales - operaciones con decimales - operaciones con números denominados - [álgebra ... - potencias y raíces - ... - razones y proporciones - regla de tres y derivadas - ...]

Figura 14.6: Índices de los libros de aritmética. (III)

	Alemany	Avendaño	Boned	Cortázar	Cortázar (niños)	Esriche	Fdez G <sup>a</sup> Medrano	Fdez Segura	Fdez Vallín	Lana	P. Santiago	Picatoste	S. Morate	Toño	Toño (resumen)	Torreclilla	Valle	Vallejo (niños)	Vallejo (Compendio)
Preliminares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Números enteros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Op. num. enteros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fraciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Op. fracciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Decimales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Op. decimales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X
Potencias	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X				X		X	X
Raíces	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X			X		X	X
Medidas antiguas	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
S.M.D.		X	X	X	X	X	ley	X	X	X	X	X	X			X	X		
Op. complejos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Razones	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Proporciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Regla de tres	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Divisibilidad	X			X	X			X	X	X	X	X	X			X		X	X

Figura 14.7: Temas tratados en los libros de Aritmética

las fracciones y sus operaciones y las operaciones con números denominados. Todas las obras tratan sobre los números decimales y sus operaciones, excepto la más antigua, la de Torío. Un factor que seguramente influyó en la creciente importancia de los números decimales fue la creación del sistema métrico decimal, su adopción en España y la obligatoriedad de enseñarlo en las escuelas; así lo afirma Escriche, secretario de la comisión de pesas y medidas:

Al escribir este pequeño tratado de Aritmética, me he propuesto principalmente generalizar el conocimiento de las fracciones decimales, destinadas á reemplazar dentro de poco con tan grandes ventajas los quebrados comunes que hacen tan largos y penosos los cálculos aritméticos, y dar á conocer el sistema métrico mandado establecer en España por la ley de 19 de julio de este año<sup>35</sup>.

También Vallejo, desde el mismo momento en que se estaba definiendo el sistema métrico decimal, subraya la importancia creciente de los números decimales relacionándolos con el nuevo sistema de medidas:

Al componer y publicar esta obrita en 1804, tuve por objeto popularizar el conocimiento de los quebrados decimales, que hasta dicha época solo se daban á conocer en las Aulas de Matemáticas; y del cual se necesitaba indispensablemente, para la igualacion de nuestras pesas y medidas, de que entónces se ocupaba el Gobierno, y en que yo trabajaba<sup>36</sup>.

Y en el capítulo dedicado a los decimales funda su utilidad en «que las operaciones se hacen del mismo modo que las de los enteros», porque el sistema de los decimales

no es mas que una extension del de los enteros; pues así como este proporciona medios para escribir un número por grande que sea, aquel nos le proporciona para escribir un número tan pequeño como se quiera, siguiendo siempre una misma ley<sup>37</sup>.

---

<sup>35</sup>ESCRICHE, RAFAEL: *Breve tratado de Aritmética decimal*. Imprenta de D. Eusebio Aguado, Madrid, 1847, prólogo.

<sup>36</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reino*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 7ª edición, 1845, prólogo.

<sup>37</sup>Ibídem, p. 80 (ed. de 1806, pp. 110-111).



Primero fracciones	Primero decimales	Conjuntamente	No trata decimales
Alemany Avendaño Cortázar Fdez G <sup>a</sup> Medrano Torrecilla Valle Vallejo	Boned Escriche Fdez Segura Lana P. Santiago Picatoste S. Morate	Fdez Vallín	Torío

Figura 14.8: Orden en el tratamiento de fracciones y decimales

En la figura 14.8 se recoge el orden seguido en el tratamiento de las fracciones y los números decimales en las obras que estudiamos. Como hemos visto, estos últimos se encontraban generalmente ausentes de las aritméticas a principios del siglo XIX. A partir de ese momento, los decimales fueron introduciéndose como un tipo particular de quebrados, tratados a continuación de éstos. Poco a poco fueron ganando importancia, lo que se manifestó en un tratamiento singular de los mismos, antes de las fracciones, en el que se ponía de manifiesto la similitud de los algoritmos de sus operaciones con los de los números enteros.

De los autores que tratan en primer lugar los números decimales, algunos los presentan al mismo tiempo que los números enteros y sus operaciones; éste es el caso de Escriche, Sánchez Morate y Picatoste. Este último lo justifica en el prólogo de su obra:

Esplicamos á un mismo tiempo las operaciones con los números enteros y decimales, porque así se comprende mejor en toda su plenitud nuestro sistema de numeracion, que de otro modo parece incompleto. Además, la esperiencia nos ha demostrado que los discípulos no solo no encuentran dificultad alguna en este método, sino que adelantan mas rápidamente.

Al tratar juntos enteros y decimales, se relacionan y se ven las similitudes entre ambos; pero esto es algo que puede hacerse en una obra dedicada, no a

los inicios en la aritmética, sino a un estudio más profundo sobre la misma.

Las operaciones con números denominados pertenecen al núcleo común de las aritméticas, y su estudio supone el uso de los sistemas de medida; en consecuencia, todas las obras tratan alguno de estos sistemas. En los capítulos anteriores, al hablar sobre la metodología de los sistemas de medida, veíamos una recomendación en el sentido de presentar directamente el sistema métrico decimal y olvidar los sistemas de medida antiguos. Sin embargo, salvo en las obras de Boned, Valle y en el resumen de Torío, todas las obras estudian las unidades de medida antiguas; asimismo el sistema métrico decimal es recogido en todas ellas excepto, lógicamente, en las más antiguas, las de Torío y Alemany, aunque en algún caso (Fernández - García de Medrano) se limiten a reproducir la ley que oficializaba el sistema métrico decimal en España.

Las obras de Vallejo necesitan alguna aclaración al respecto. Defensor de la introducción del sistema métrico en España, Vallejo escribió una obra titulada *Explicacion del sistema decimal ó métrico francés, con la reduccion de las unidades de pesas, medidas y monedas francesas, á pesas, medidas y monedas españolas, y viceversa*. En su *Aritmética de niños* (1845), antes de la introducción del sistema métrico decimal en España, dedica unas páginas a este sistema y remite a su obra sobre este asunto. En el *Compendio* de 1840, dirigido a niveles superiores de la enseñanza, sólo se recogen las unidades de medida en vigor en esos momentos, aunque vuelve a remitir a su obra sobre el sistema métrico francés; en la siguiente edición (1855), fallecido ya Vallejo, se insertó como apéndice el sistema métrico decimal.

En la figura 14.9 se recogen algunos aspectos del tratamiento que se da, en las obras que estudiamos, a las cuestiones de medida.

Los contenidos que hemos comentado hasta aquí se corresponden con los de la enseñanza primaria elemental, y son los que exigían los Reglamentos de exámenes de 1839 y de 1850 para obtener el título de maestro elemental o el de maestra superior (1850)<sup>38</sup>, y los que se estudiaban en las Escuelas

---

<sup>38</sup>Estos contenidos sobrepasan ampliamente los exigidos para las maestras en el Reglamento de 1839 («cuentas por números enteros hasta la division de pequeñas cantidades por divisores simples») o en el de 1850 («cuentas por números enteros»).

Primero sistema antiguo	Primero s.m.d.	Juntos	No trata sistema antiguo	No trata s.m.d.
Avendaño Cortázar Fdez G <sup>a</sup> Medrano P. Santiago Vallejo ?	Escriche Fdez Segura Fdez Vallín Lana S. Morate Torrecilla	Picatoste	Boned Valle Torío (resumen)	Alemany Torío

Figura 14.9: Medidas antiguas y sistema métrico decimal

Normales elementales hasta la ley Moyano.

El resto de las cuestiones tratadas en estas obras se incluyen en la ampliación de la aritmética que se estudiaba en las escuelas superiores y que se exigía para la obtención del título de maestro superior según los Reglamentos de exámenes de 1839 y 1850, y se corresponde con la aritmética estudiada en las Escuelas Normales superiores y en todas las Normales desde la aprobación de la ley Moyano.

Lo que constituye la parte más característica de esta ampliación de la aritmética, es lo que se consideraba la culminación de estos estudios y la parte de mayores aplicaciones: la regla de tres y sus reglas derivadas. Estas reglas eran justificadas mediante la teoría de las razones y proporciones, que es tratada en todas las obras, excepto en la de Pérez de Santiago.

La obra de Pérez de Santiago es difícil de situar. Por el índice de contenidos parece corresponder a la enseñanza elemental, pues no trata razones, proporciones, reglas de tres, potencias ni raíces; sin embargo, usa estos contenidos, e incluso los logaritmos, al tratar sobre los sistemas de medidas, y en el tratamiento que hace de la divisibilidad, incluye algunas cuestiones no habituales, como los criterios de divisibilidad de los números 4, 8 o 7.

En la figura 14.7 (p. 555) se recogen otros contenidos cuya inclusión en estas obras es más contingente; así ocurre con las potencias, las raíces y la divisibilidad. Esta última cuestión se introduce generalmente para poder operar con las fracciones con mayor comodidad, y por tanto se sitúa antes que éstas. Así lo hacen Cortázar en sus dos obras (aunque en el *Tratado* vuelve des-

pués a profundizar sobre esta cuestión), Fernández Segura, Fernández Vallín, Lana, Picatoste, Sánchez Morate, Torrecilla y Vallejo (que no le dedica un apartado específico, sino que la incluye en el dedicado a las fracciones). Sólo Pérez de Santiago trata la divisibilidad después de las fracciones y no relaciona la búsqueda del mínimo común múltiplo con la reducción de fracciones a común denominador.

Los números romanos sólo aparecen en las obras de Torío y Fernández Vallín. Otros temas, tratados en las obras de nivel más elevado, son los sistemas de numeración (*Tratado* de Cortázar, Escriche y Fernández Vallín) y los logaritmos (Fernández Vallín y *Compendio* de Vallejo).

## 14.6. Lo similar y lo diferente en los libros de aritmética

EN la sección anterior apreciábamos el acuerdo existente en los temas tratados en los libros de aritmética, y relacionábamos este hecho con la consideración de la aritmética como disciplina asentada durante mucho tiempo en los estudios de varios niveles educativos.

Pero las obras son diferentes entre sí; lo son por su tamaño, pero también por la procedencia de los autores que las escriben y por el uso que el autor supone que va a darse a su obra. Ahora queremos resaltar algunos de estos aspectos que diferencian los manuales.

La más evidente de estas diferencias es el tamaño. La cantidad de información que contienen los libros es bastante variable. En la figura 14.10 (p. 561) hemos recogido algunos datos que pretenden ser una primera aproximación a esta cuestión.

El número de páginas de la obra debe ser corregido teniendo en cuenta el tamaño de la página (en número de caracteres). En la tabla aparecen estos tamaños como resultado de multiplicar el número de líneas que caben en una página de texto por un número medio de caracteres por línea completa. En cualquier caso, estos datos deben considerarse como una primera aproximación. En primer lugar, porque en estas obras hay pocas páginas de texto como tal; en la mayoría hay ejemplos de tablas de diverso tipo, de opera-

	nº páginas	tamaño página (caracteres)	coeficiente corrector	nº páginas corregido
Alemanya	161	32 x 43 = 1346	0.67	108
Avendaño	123	75 x 40 = 3000	1.5	184
Boned	71	50 x 35 = 1750	0.875	62
Cortázar	197	50 x 38 = 1900	0.95	187
Cortázar (niños)	108	60 x 38 = 2280	1.14	123
Escriche	138	54 x 39 = 2106	1.053	145
Fdez, G <sup>a</sup> Medr.	95	48 x 31 = 1488	0.744	70
Fdez Segura	118	52 x 36 = 1872	0.936	110
Fdez Vallín	163	65 x 44 = 2860	1.43	233
Lana	144	55 x 30 = 1650	0.825	118
Perez Santiago	152	48 x 31 = 1488	0.744	113
Picatoste	79 + 15	50 x 36 = 1800	0.9	84
Sánchez Morate	88	50 x 30 = 1500	0.75	66
Torío	87	65 x 39 = 2535	1.27	110
Torío (resumen)	12	2 x 35 x 50 = 3500	1.75	21
Torrecilla	74	55 x 35 = 1925	0.962	71
Valle	92	50 x 34 = 1700	0.85	78
Vallejo (niños)	155	57 x 37 = 2109	1.05	162
Vallejo (Comp.)	85 + 28	53 x 38 = 2014	1.01	114

Tamaño medio de página considerado: 2000 caracteres/página

Figura 14.10: Tamaño de las obras estudiadas

ciones aritméticas y de ejercicios en general. Además, aunque el estilo de los textos suele ser sobrio, no es así en el que aparece con un mayor contenido (233 páginas), el libro de Fernández Vallín Bustillo, el cual, ciertamente trata más cuestiones de aritmética que la generalidad, pero además tiene un estilo bastante más complicado y florido.

Las diferencias de tamaño que se advierten en estas obras pueden deberse a varios factores:

- Inclusión de temas no habituales en las aritméticas. El caso más evidente es el de Fernández Vallín; su obra es la más amplia, entre otras razones, porque incluye operaciones con números inconmensurables, progresiones, logaritmos, números romanos y sistemas de numeración. Otros autores incluyen números romanos (Torío y Boned<sup>39</sup>), sistemas de numeración (Cortázar y Escriche<sup>40</sup>) o resolución de ecuaciones (Alemany<sup>41</sup>).
- Detalle de las explicaciones de las cuestiones tratadas y ejemplos sobre las mismas.

Las obras de nivel superior tratan de justificar todas sus afirmaciones, pero también lo hacen otras dirigidas a la iniciación de los niños en la aritmética, como son la *Aritmética práctica* de Cortázar y la *Aritmética de niños* de Vallejo.

El tamaño de esta última obra se debe a las descripciones detalladas que contiene y al número de ejemplos. Así, plantea seis ejercicios de suma y diez de resta, unos de forma abstracta y otros a partir de problemas, tratando de considerar los distintos casos que se pueden presentar. Los primeros ejercicios están resueltos con todos los detalles

---

<sup>39</sup>No los incluye en la aritmética sino en la obra dedicada a la lectura.

<sup>40</sup>La obra de este autor, secretario de la Comisión de pesas y medidas, contiene también una introducción histórica, de seis páginas, al sistema métrico decimal.

<sup>41</sup>Plantea la resolución numérica de ecuaciones de cualquier grado utilizando la regla de la doble falsa posición, considerando sólo soluciones enteras y sin señalar los límites de esta técnica.

Otro autor, Torrecilla, dedica tres páginas a la geometría, en medio de la aritmética, y cuatro páginas a las cajas de ahorros y las entidades de seguros.

explicados, los siguientes están resueltos con explicaciones abreviadas o utilizando las palabras que se usan habitualmente para resolverlos, y los últimos están sólo planteados y se da la solución. La finalidad de esta detallada graduación es el aprendizaje autónomo del alumno basado en la comprensión de las operaciones efectuadas.

Otras obras, dirigidas a niños, se presentan como un resumen para ser aprendido de memoria; las obras de estilo catecismo, de las que trataremos más adelante, se pueden considerar de este estilo. Por ejemplo, con esta finalidad memorística, y para que sirva para la realización de los exámenes públicos, elabora Torío su resumen en forma catequética en el que los ejemplos están reducidos al mínimo. La obra de Boned tiene unas características similares, pues en ella no se encuentra ningún ejemplo de las cuestiones tratadas, ya sea numeración, operaciones aritméticas, fracciones o regla de tres: es una aritmética elemental en la que los números están ausentes.

- Inclusión de tablas relacionadas con los sistemas de medida. La complejidad de las relaciones entre las unidades de medida anteriores al sistema métrico decimal aconsejaba la inclusión de tablas de este tipo, las cuales se consideraban útiles para las aplicaciones de la aritmética a la vida cotidiana. En algunas obras, buena parte de su contenido lo constituyen estas tablas. Así, Pérez de Santiago dedica más de la mitad de su extensión a tablas diversas, no sólo de conversión entre las distintas unidades de medida, pues también incluye otras como la relación entre el diámetro de la esfera y su volumen; todas estas tablas son un intento de resultar útil más allá del periodo escolar. Alemany, por su parte, incluye varias tablas (18 páginas) con equivalencias entre unidades de todo el mundo.

Escrache y Lana, cuyas obras pretenden la popularización del sistema métrico decimal, incluyen también un gran número de tablas (23 páginas cada uno) referentes a las equivalencias entre las antiguas y las nuevas unidades de medida.

Otros autores, por el contrario, dedican sólo una o dos páginas a un cuadro con las unidades de medida antiguas; es el caso del *Tratado*

de Cortázar<sup>42</sup> y de las obras de Fernández - García de Medrano y de Picatoste.

- Consideración de casos particulares de las operaciones aritméticas, pues mientras que algunos autores sólo describen el caso general de cada una de estas operaciones, otros incluyen descripciones de casos particulares que pueden presentar dificultades específicas y resolverse con técnicas abreviadas; esto ocurre sobre todo al tratar los algoritmos de la multiplicación y la división y de las operaciones con números denominados.
- Atención a las operaciones con números denominados. Hemos visto cómo algunos autores prestan una atención prioritaria al sistema métrico decimal y, en este caso, las operaciones son relativamente sencillas; otros autores pormenorizan más el estudio de los sistemas de medida antiguos, en cuyo caso, las operaciones con este tipo de números (números denominados) son bastante más complejas y admiten una amplia diferenciación de tipos. La consideración de más o menos de estos tipos es un factor que incide en el tamaño del libro.

Los libros que dedican mayor atención a esta cuestión son los de Cortázar (18 y 14 páginas), la *Aritmética de niños* de Vallejo (15 páginas) y las obras de Avendaño y Fernández de Segura (13 páginas cada una). Otras obras tratan este asunto muy ligeramente, como lo hace Torío en su resumen (una página), Boned (tres páginas sin ningún ejemplo), Sánchez Morate (tres páginas) y Torrecilla (cuatro páginas).

El número medio de páginas corregidas es de 114 (112 si no consideramos los dos casos extremos: el resumen de Torío y la obra de Fernández Vallín). Aparte de esta obra de Torío, los libros más cortos son los de Boned (62 pp.), Sánchez Morate (66 pp.), Fernández y García de Medrano (70 pp.), Torrecilla (71 pp.) y Valle (78 pp.); se trata de libros que no fueron aprobados para Escuelas Normales sino para escuelas primarias y que seguramente fueron usados en las Escuelas Normales femeninas. A esta lista se puede añadir otro

---

<sup>42</sup>Sin embargo, en su *Aritmética práctica*, dedica quince páginas a tratar sobre equivalencias con el sistema métrico decimal de las antiguas unidades de las diferentes regiones españolas.



texto de parecidas características, el de Pérez de Santiago, que dedica más de la mitad de su extensión a tablas diversas; teniendo en cuenta este dato, el libro dedicaría propiamente a la aritmética 50 páginas de tamaño medio.

Por sus características (obra no aprobada para las Escuelas Normales, cuyo autor es profesor en uno de estos centros) la aritmética de Fernández de Segura se situaría en este grupo; sin embargo es más amplia que las anteriores, suele presentar varios ejemplos de cada una de las cuestiones y su estilo se acerca más al de Escriche y Lana, autores que también dan explicaciones sobre cada uno de los conceptos que tratan y ponen varios ejemplos.

Las dimensiones de las obras se relacionan también con los destinatarios y sus posibilidades económicas. Las obras de menor tamaño se dirigían fundamentalmente a la enseñanza primaria. A ese mismo nivel se dirigen otras dos obras que son más voluminosas, la *Aritmética práctica* de Cortázar y la *Aritmética de niños* de Vallejo, escritas por prestigiosos matemáticos y dirigidas a niños con mayores posibilidades económicas; en particular, la obra de Vallejo contiene numerosos ejemplos y aplicaciones de las operaciones matemáticas y resulta más voluminosa que el *Compendio*, dirigida a un nivel superior.

También se diferencian las obras por el uso al que el autor las destina. Algunas, dirigidas a niveles superiores, suponen que el alumno tiene cierta idea sobre la aritmética y su objeto es estructurar de forma lógica esos conocimientos; otras pretenden ser un primer libro de aritmética que pueda ser usado por los alumnos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, como Vallejo ya había detectado, la iniciación en la aritmética no podía hacerse a través de un libro de texto, aunque fuera tan completo y meditado como su *Aritmética de niños* y de ahí su propuesta de comenzar el aprendizaje con objetos materiales, tales como sus tableros. El momento de los libros de texto llega cuando los niños ya saben leer, y por ello pueden entrar en contacto con una obra de aritmética.

## 14.7. El estilo catequético

UNA característica muy evidente sobre el estilo en que está escrito un libro de aritmética es si adopta o no la forma de «catecismo», es decir, si

está planteado o no como una sucesión de preguntas y respuestas. Hemos organizado los libros atendiendo a este criterio con el resultado siguiente:

**Estilo catequético:** Alemany; F. G. Medrano; F. Segura; P. Santiago; S. Morate; Torío; Torrecilla; Valle; Vallejo (niños).

**Estilo no catequético:** Avendaño; Cortázar (niños); Cortázar (tratado); Esriche; F. Vallín; Lana; Picatoste; Torío; Vallejo (compendio).

Boned adopta una forma catequética algo distinta: al comienzo de cada tema incluye una serie de preguntas numeradas y el desarrollo del tema consiste en dar las respuestas a dichas preguntas, identificadas por su número.

El libro de Torío es un caso especial: primero expone la aritmética, refiriéndose incluso a la historia de algunas nociones y luego la vuelve a exponer en forma de preguntas y respuestas,

no solo por ser mas inteligible á la capacidad de los niños, sino porque estos puedan responder con orden á las preguntas que encierran. 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 públicos certámenes, que, tanto de este ramo como de los demas de la primera enseñanza, debe haber anualmente en las escuelas<sup>43</sup>.

Esta finalidad, que de forma explícita indica Torío, es la que persiguen las autores que dan a sus libros una forma de catecismo, aunque la intención pueda quedar más encubierta.

Un catecismo es, por tanto, el prototipo de obra asociado a una enseñanza memorística y no razonada, y por eso mismo, esta forma de elaboración de textos va a recibir numerosas críticas; así Carderera, en la *Revista de Instrucción Primaria*, escribe:

Sin desechar de un modo absoluto, en todos los tratados, la forma dialogística, la consideramos muy poco conveniente para la enseñanza. Es muy buena para ahorrar trabajo al profesor que se contenta con las apariencias, y muy penosa para el que desea los verdaderos

---

<sup>43</sup>TORIO DE LA RIVA Y HERRERO, *Arte de escribir...*, op. cit., p. 333.

adelantamientos de sus discípulos. El sonsonete ó la música de la pregunta, siempre igual, recuerda al niño la música que han las palabras de la respuesta, y el que no aspira mas que á esto, pronto y fácilmente consigue sus deseos. Una pregunta conduce á otra, se establece entre unas y otras un enlace, al parecer muy lógico, y que lo es bien poco en realidad, porque las ideas intermedias pasan desapercibidas. Esto equivale a conducir en brazos el maestro á su discípulo hasta el término que apetece, haciéndole llegar mas pronto; pero sin ejercitar sus fuerzas, ni enseñarle el camino que despues tiene que recorrer por sí solo. Preferimos los tratados escritos por capítulos y con un interrogatorio al fin de cada leccion, ó de cada página, como hemos observado que se practica por algunos autores, que han alcanzado una merecida reputacion. Estos interrogatorios son muy cómodos para comprobar si se han comprendido las lecciones y la deduccion de las ideas<sup>44</sup>.

Centrándonos en los libros que hemos escogido para analizar, podemos observar que todos los que están escritos en forma de catecismos (excepto el caso singular de Torío, ya comentado y que pertenece a una época anterior a la que nos interesa) han sido aprobados para su uso en escuelas primarias, y únicamente dos de los aprobados para estas escuelas no adoptan esta forma: el de Escriche, aprobado igualmente para Escuelas Normales, y el de Cortázar para niños. Esto abona la idea expresada por Torío sobre la conveniencia de usar el estilo catequético en las escuelas.

Pese a las críticas, los autores de estos libros-catecismo no consideran que esta forma de presentación esté ligada a una enseñanza mecánica, y son varios los que, en la introducción del libro, hacen referencia a la necesidad de un aprendizaje razonado de la aritmética. Así Torrecilla afirma que «el estudio de la aritmética es interesantísimo, [...] por ser la asignatura mas á propósito para desarrollar las facultades intelectuales; es decir, por ser la verdadera gimnasia intelectual *cuando se enseña razonadamente*».

Vallejo, que adopta la forma de catecismo únicamente en su *Aritmética para niños*, comenta en el prólogo la metodología que se debe usar con su libro en la clase de aritmética, y señala que «lo primero que deben hacer [los

---

<sup>44</sup>CARDERERA, MARIANO: «Bibliografía. Consideraciones generales». *Revista de Instrucción Primaria*, 1848, I, pp. 70–72, cita en pp. 70-71.

niños] es aprender muy bien de memoria las reglas generales que se ponen con letra bastardilla»,

despues deben leer bien los ejemplos en que dichas reglas están contraídas, ejecutando en un papel ó pizarra todas las operaciones que se van espresando; hecho esto, sin mirar al libro, han de procurar aplicar por sí las reglas generales que ya saben de memoria, á los mismos ejemplos á que están contraídas para comparar despues su operacion con la que tienen en el libro, y corregir las equivocaciones que hayan padecido, y esto lo deben ejecutar 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 ejemplos 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 ejecutar las veces que se necesite, hasta que lleguen á sacar el mismo resultado; y por último, han de resolver los demas ejemplos; y si consiguen sacar el mismo resultado, pueden estar seguro de que saben aquella operacion tan bien como cualquiera otro<sup>45</sup>.

El estilo de los catecismos es variado. Unos son muy cortos y únicamente presentan las definiciones de los conceptos o las reglas para efectuar las operaciones, como el de Torío o el de Boned, mientras que otros añaden ejemplos y justificaciones de las definiciones, las propiedades y los algoritmos. Y es difícil creer que libros, como la amplia obra de Vallejo, tuvieran que ser memorizados por los niños; la propuesta de trabajo que hace su autor está muy alejada de un aprendizaje rutinario del texto. Por tanto, hay libros-catecismo que sugieren más que otros una enseñanza memorística.

## 14.8. Los preliminares. La Aritmética

EL capítulo de preliminares, que comparten todas las obras que estudiamos, constituye un ejemplo de lo similar y lo diferente en los libros de

---

<sup>45</sup>VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reino*. Imprenta de D. Miguel de Burgos, Madrid, 4<sup>a</sup> edición, 1830, p. IX.

aritmética, y como tal vamos a estudiarlo en ésta y en las siguientes secciones de este capítulo. El objeto de estos preliminares era sentar las bases del estudio de la aritmética, algo que es muy propio del método expositivo de las matemáticas. Estos preliminares solían consistir en la presentación de unos conceptos que se consideraban necesarios para el desarrollo de la materia; lo típico era definir aritmética, cantidad, número y unidad y presentar diversas clasificaciones sobre el número.

En la mayoría de obras se aborda la definición de la aritmética; en algunas de ellas, como es el caso de Picatoste y de Lana, se define también la matemática para situar la aritmética con respecto a ella y en relación con otras partes de las matemáticas. Otros autores, como Fernández Vallín y Vallejo en su *Compendio*, tratan sobre las matemáticas y su división en la introducción de sus obras.

Se sigue así una tradición milenaria que arranca, no de los escuetos *Elementos* de Euclides, sino de Nicómaco, que comienza su obra *Introducción a la aritmética* declarando el interés de la aritmética y su lugar central en la comprensión del mundo. Su idea de que el conocimiento relacionado con la matemática tiene como objeto el estudio de la cantidad seguía siendo aceptada en la época que estudiamos, así como la clasificación de ese conocimiento de acuerdo con los tipos de cantidad. La clasificación de Nicómaco, a través de Boecio y S. Isidoro, fue la que cristalizó en el *cuadrivium* medieval y se encuentra en las aritméticas que se escribieron hasta el siglo XVI.

S. Isidoro, en sus *Etimologías*, define la aritmética como «ciencia de la cantidad numerable, en sí misma considerada», y más adelante como «ciencia de los números»<sup>46</sup>. Esta es la tradición a la que pertenecen las definiciones de aritmética que aparecen en las obras estudiadas y que hemos recogido en las figuras 14.11 y 14.12 (pp. 570 y 571).

Salvo el libro de Cortázar *Aritmética para uso de las escuelas*, todos los libros definen en el primer capítulo qué es la aritmética. Casi todos los autores (excepto Boned, Escriche y Fernández-García Medrano) afirman que la aritmética es una ciencia.

En cuanto al objeto de la aritmética podríamos hacer dos grandes grupos:

---

<sup>46</sup>ISIDORO DE SEVILLA: *Etimologías (vol I)*. B.A.C., Madrid, 1993, p. 421.

ALEMANY	¿Qué es Aritmética? R. La ciencia que enseña las propiedades de los números, y el modo de espresarlos, componerlos y resolverlos.
AVENDAÑO	La <i>aritmética</i> es la ciencia de los números y del cálculo. La <i>aritmética</i> es una ciencia, una teoría; el cálculo una práctica; este se limita á practicar las operaciones; aquella da razon de ellas, las demuestra y las prueba.
BONED	La <i>Aritmética</i> trata de la cantidad expresada por números.
CORTAZAR (trato)	La <i>aritmética</i> es la ciencia que tiene por objeto resolver los problemas de la composicion y descomposicion de números.
ESCRICHE	La <i>Aritmética</i> es aquella parte de las Matemáticas que tiene por objeto la cantidad espresada por números.
F-G MEDRANO	¿Qué es Aritmética? La parte de las Matemáticas que trata de la cantidad espresada por números.
F. SEGURA	<i>Qué es Aritmética?</i> – Respuesta. La ciencia que trata de las propiedades y relaciones de la cantidad, cuando está representada por números.
F. VALLIN	Aritmética es la ciencia de los números.
LANA	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 numeracion. Se dividen en dos partes, segun están representadas por números ó por líneas. A la primera se da el nombre de <i>Aritmética</i> , que tiene por objeto establecer reglas fijas para resolver con números todas las operaciones posibles; y á la segunda, el de <i>Geometría</i> , que se ha aplicado á la medicion de las superficies, y tiene tambien por objeto <i>considerar las relaciones y propiedades de la extension, en cuanto está figurada</i> .
P. SANTIAGO	¿Qué es Aritmética?. Es la ciencia de los números y enseña á espresarlos, componerlos y descomponerlos; su nombre procede de la palabra griega <i>aritmo</i> que significa número.

Figura 14.11: Definiciones de Aritmética (I)

PICATOSTE	<i>Aritmética</i> es la ciencia que enseña á espresar los números, sus propiedades, y las operaciones que con ellos se hacen.
S. MORATE	¿Qué es Aritmética?. La ciencia que trata de la cantidad espresada por números.
TORIO	La aritmética es la ciencia de los números, que considera su naturaleza y propiedades, y suministra medios fáciles, tanto para espresarlos, 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 comprehenden sus diferentes reglas; la práctica es el arte de numerar ó usar de los números segun lo que prescriben las leyes de la teórica.
TORIO (resumen)	¿Que es aritmética?. 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.
TORRECILLA	¿Qué es Aritmética?. La ciencia que enseña á expresar los números, á practicar las operaciones que con ellos se pueden ejecutar, y á determinar las propiedades elementales de los mismos.
VALLE	¿Qué es Aritmética?. La ciencia que trata de los números y sus propiedades, y enseña las operaciones que con ellos se pueden ejecutar.
VALLEJO (niños)	¿Qué es aritmética?. La ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de los números.
VALLEJO (compendio)	Se llama Aritmética la ciencia que trata de averiguar las relaciones y propiedades de la cantidad espresada por números. La Aritmética solo puede hacer con los números las tres operaciones de espresarlos, componerlos y descomponerlos.

Figura 14.12: Definiciones de Aritmética (II)

$A_1$  «La aritmética es la ciencia de los números».

Alemany, Avendaño, Cortázar, F. Vallín, P. de Santiago, Picatoste, Torío, Torrecilla, Valle, Vallejo (niños).

$A_2$  «Es la ciencia que trata de la cantidad expresada por números».

Boned, Escriche, Fernández-García de Medrano, F. Segura, Lana, S. Morate, Vallejo (compendio).

Se advierte que Vallejo da una definición del primer tipo en su aritmética de niños y una del segundo en el *Compendio*, y es que no se puede considerar, en principio, que sean dos definiciones diferentes de la aritmética. Más bien  $A_1$  constituye una forma abreviada de  $A_2$ , y como tal la utiliza Vallejo en un libro en el que, por su nivel elemental, no define cantidad.

En muchas ocasiones la definición de Aritmética se amplía especificando las propiedades de la cantidad o del número cuyo estudio se considera propio de la misma. Así, la definición de aritmética remite a una cuestión a la que dedicamos los próximos apartados: las definiciones de número y cantidad y la relación entre ambas.

## 14.9. La cantidad

PARA situar la aritmética dentro de las matemáticas se utiliza una clasificación de éstas basada en los tipos de cantidad. En las obras antiguas, de aquella clasificación resultaban la aritmética, la geometría, la astronomía y la música. Las matemáticas en el siglo XIX también se dividían basándose en clasificaciones previas de los tipos de cantidad, pero los criterios eran diferentes y las partes que resultaban también lo eran: aunque entre ellas siguen estando la aritmética y la geometría, ya no se sitúa la música (cantidad relativa<sup>47</sup>) dentro de las matemáticas.

Por eso, en los Preliminares de casi todas las obras, ocupa un lugar importante la noción de cantidad, con un contenido mucho menos técnico al

---

<sup>47</sup>NICOMACHUS OF GERASA: *Introduction to Arithmetic*. Encyclopaedia Britannica Inc., Chicago, 1952, p. 812.



que se le da actualmente. Veamos, en la figura 14.13, cómo se define *cantidad* en las obras que estudiamos.

La mayoría de las obras (14 de 18) definen la idea de cantidad. De ellas 11 lo hacen previamente a la definición de número, y una (Valle) la coloca inmediatamente después para aclarar dicha definición. Las otras dos, Cortázar en su *Tratado* y Torrecilla, la sitúan con alguna posterioridad; Cortázar la coloca dentro de las primeras nociones y Torrecilla en el capítulo dedicado a las fracciones, dando después una definición de número diferente a la del comienzo del libro. Como veremos, las definiciones que dan estos autores de cantidad tienen rasgos comunes entre sí y son diferentes de las que dan los demás.

Sólo cuatro autores no dan la definición de cantidad: Alemany y Torío usan dicha palabra sin haberla definido, como un concepto primitivo; Cortázar en su libro destinado a las escuelas, aunque sin definir, la usa como sinónimo de ‘número’; y Vallejo, en su *Aritmética de niños*, ni la define ni la usa. De Cortázar y Vallejo hemos incluido en nuestro análisis otros libros, de nivel superior, en los que ambos definen y utilizan la noción de ‘cantidad’; por tanto, no usarla en el libro más elemental supone una elección consciente y nos indica que dichos autores consideraban que dicha noción tenía un nivel de abstracción que no la hacía apta para usarla en la enseñanza de la aritmética a los niños. Hay que señalar que estas dos personas son las de mayor nivel matemático entre los autores de los libros que estamos considerando.

Hemos diferenciado varios tipos de definiciones de «cantidad» que comentamos a continuación:

$C_1$  «Cantidad es todo lo que puede aumentar o disminuir».

Es la definición más corriente de ‘cantidad’ y, con ligeras variaciones, es la que figura en Avendaño, Boned, Escriche, F.G. Medrano, F. Segura, Lana, Picatoste, Valle, Vallejo (*Compendio*).

La definición que da Fernández Vallín, aunque más complicada, puede ser también considerada dentro de este grupo; en ella se recogen ecos de las definiciones de matemáticas y aritmética, pero se señala como característico de la cantidad el poder ‘aumentar o disminuir’.

ALEMANY	Usa cantidad sin definir.
AVENDAÑO	Cantidad es todo lo que puede aumentar ó disminuir.
BONED	Llábase <i>cantidad</i> todo lo que puede aumentarse ó disminuirse.
CORTAZAR (niños)	Usa 'magnitud', sin definir, como sinónimo de tamaño (pág. 39). Usa 'cantidad', sin definir, como sinónimo de número (pág. 55 y ss).
CORTAZAR (tratado)	Se llama cantidad todo lo que se puede representar por números exacta ó aproximadamente.
ESCRICHE	Por cantidad se entiende todo lo que es susceptible de aumentar ó disminuir.
F-G MEDRANO	Todo lo que puede recibir aumento ó disminucion.
F. SEGURA	Todo aquello que puede sufrir aumento ó disminucion.
F. VALLIN	La cantidad considerada de un modo general y filosófico es un concepto del entendimiento en virtud del cual pensamos sucesivamente al mismo objeto como uno ó como muchos (unidad o pluralidad) formando en el segundo caso un todo compuesto de partes que pueden aumentar o disminuir.
LANA	Por cantidad se entiende todo lo que se puede aumentar o disminuir.
P. SANTIAGO	Todo lo que puede ser pesado o medido, aumentado o disminuido.
PICATOSTE	<i>Cantidad</i> es todo lo que es susceptible de aumento ó disminucion. <i>Medir una cantidad</i> es compararla con otra de la misma especie, que toma el nombre de <i>unidad</i> .
S. MORATE	Todo lo que se puede aumentar, disminuir y tambien medirse, como el dinero, las distancias, etc.
TORIO	Usa cantidad sin definir.
TORRECILLA	Todo lo que se puede medir esacta ó aproximadamente..... [comienzo de los quebrados].
VALLE	Todo lo que puede aumentarse o disminuirse; como un monton de duros, de cuya cantidad es posible hacer que haya mas y que haya menos.
VALLEJO (niños)	No define ni usa 'cantidad'.
VALLEJO (compendio)	Cantidad es todo lo que puede aumentar o disminuir.

Figura 14.13: Definiciones de *cantidad*

Aunque este tipo de definición ha sido muy usada y ha perdurado hasta el siglo XX, no está exenta de dificultades, como han señalado diferentes personas al ocuparse del tema. A comienzos del siglo XIX, Rebollo (traductor de la *Aritmética* de Lacroix) comenta:

Los matemáticos (dice un filósofo moderno) que tan perfectamente saben definir, quando se limitan á cosas verdadera y puramente matemáticas, no han acertado á darnos una buena definición de su propia ciencia, ni del objeto de ella, sin duda porque ya esto pertenece á la filosofía. Han dicho que las *Matemáticas son la ciencia de la cantidad*, y que cantidad es *todo lo que es susceptible de aumento ó de disminucion*; y segun esto la alegría, el dolor, la duda, y en una palabra todo lo que se puede aumentar ó disminuir, vendría á ser objeto de las Matemáticas. Estas, no tiene duda, tienen por objeto la cantidad; pero es la cantidad, por decirlo así, *extensiva*, y que es capaz de ser construida de modo perceptible &c.<sup>48</sup>.

Y un siglo más tarde, en una época en la que se habla de magnitudes asociándoles la vieja definición de cantidad, Lebesgue hace unas consideraciones similares:

Tenemos una manifestación muy curiosa en la recomendación hecha por G. Darboux, ese eminente geómetra, a J. Tannery, ese espíritu crítico tan agudo: tratar «de sacar todo lo que se pueda de la vieja definición *una magnitud es todo lo que es susceptible de aumento y de disminución*».

Así, sería preciso crear una teoría que se aplicaría a la vez a los volúmenes y a la ambición, a la temperatura y al apetito, al presupuesto estatal, a la fertilidad del suelo, a la inteligencia, al nivel del Sena, al asombro, etc., y en particular a la magnitud del número que mide una magnitud. Eso es tanto como decir que la verdadera dificultad sería encontrar alguna cosa que no perteneciera a la categoría de las magnitudes que no sea, desde ninguna

---

<sup>48</sup>LACROIX, S.F.: *Curso completo elemental de Matemáticas puras. Tomo I. Aritmética*. Imprenta Real, Madrid, 1807, p. 2.

perspectiva, susceptible ni de aumento ni de disminución. [...] Pero cuando se habla de teoría de magnitudes, la palabra magnitud tiene un sentido más restrictivo<sup>49</sup>.

Por tanto a las definiciones del tipo  $C_1$  han de añadirse condiciones para que sólo determinen objetos que estén dentro del campo de la matemática; interesa aquello que es susceptible de aumentar o disminuir y a lo cual podemos asociarle, de alguna manera, un número. Se obtiene así un segundo tipo de definiciones.

$C_2$  «Cantidad es todo lo que puede aumentar, disminuir o medirse».

Es la definición que dan P. Santiago y S. Morate.

Esta definición hace mención del procedimiento empleado para asignar números a las cantidades: el proceso de medir. Las ideas de Picatoste están cercanas a estos tipos de definición pues, después de definir la cantidad de la forma  $C_1$ , inmediatamente comenta qué se entiende por *medir una cantidad*<sup>50</sup>. La posibilidad de ser medida es lo que convierte una propiedad de los objetos en una cantidad, y es lo que resalta Torrecilla en su definición:

$C_3$  «Cantidad es lo que se puede medir exacta o aproximadamente».

El objeto del proceso de medir es asignar a cada cantidad un número, y ese es el sentido de la definición que da Cortázar en su *Tratado*:

$C_4$  «Se llama cantidad todo lo que se puede representar por números exacta o aproximadamente».

Las definiciones a que hemos aludido parecen indicar que la cantidad es un tipo de propiedad que puede ser representada por números, siendo por tanto diferentes, aunque estrechamente relacionadas, las ideas de cantidad y de número. Además, las definiciones de aritmética que hemos visto en el apartado anterior relacionan el número con un tipo de cantidad, la que se

<sup>49</sup>LEBESGUE, HENRY: *Sur la mesure des grandeurs*. L'Enseignement Mathématique, Genève, 1935, p. 129. La traducción es propia.

<sup>50</sup>Sin embargo, Picatoste no usa la idea de cantidad en su definición de número.

puede expresar por números, existiendo otros tipos de cantidades no numéricas. Sin embargo, en los sucesivos capítulos de los libros de Aritmética, la palabra ‘cantidad’ aparece como sinónimo de ‘número’. Para Cortázar en su *Aritmética para las escuelas* esto es transparente, ya que no da la definición de ‘cantidad’, pero se trata de un fenómeno bastante generalizado, con independencia de la definición de número que se presente en la obra, definición a cuyo estudio hemos dedicado la siguiente sección.

## 14.10. El número

EL tratamiento que se da al concepto de número difiere bastante de unos autores a otros. A veces esas diferencias parecen motivadas por el distinto nivel de la aritmética estudiada o por el tipo de autor; pero esas categorías no son suficientes (ni tal vez las más pertinentes) para comprender la problemática alrededor de la definición de número en los manuales.

La lectura de los manuales nos induce a considerar dos definiciones de número típicas:

$N_1$  «El número es el resultado de la comparación de la unidad con la cantidad».

Es la definición que dan Escriche, F. G. Medrano, F. Segura y Lana. Esta definición corresponde al concepto de número real y, en palabras de Rebollo (traductor de Lacroix) «tiene toda la exactitud apetecible». Sin embargo este mismo autor comenta que «no sabemos si los términos en que está concebida son bastante conocidos para que se la pueda colocar al principio de un tratado elemental de Aritmética». Tal vez por ello pocos autores parten de esa definición y algunos de los que lo hacen se restringen en los ejemplos a números enteros<sup>51</sup>. Boned da una definición similar: «la cantidad después de medida con la unidad».

La definición aparece, de forma solapada, en otros manuales, colocada al cabo de varios capítulos, después de haber definido y manejado distintos tipos de números y relacionada con la definición de fracción.

---

<sup>51</sup>Emplearemos esta terminología para referirnos, en toda esta sección, a los números enteros positivos, tal como se hacía en esos momentos.

$N_2$  «Número es un conjunto de unidades o partes de la unidad» (P. Santiago y Picatoste) o bien, como dice Torío, «El que expresa de cuantas unidades o partes de la unidad se compone una cantidad propuesta».

Es lo que se conoce en matemáticas como número racional, es decir, el conjunto de las fracciones.

Una diferencia que consideramos fundamental entre  $N_1$  y  $N_2$  es que  $N_1$  se basa en la idea de medida, se relaciona con el «número de medir» de que habla Freudenthal; mientras que  $N_2$  presenta el número como *conjunto* o *colección* de unidades enteras y/o fraccionarias. Por eso, de alguna manera, el resto de definiciones se podrían considerar dentro de esta categoría, pues todas ellas presentan el número como colección, y sin embargo existen diferencias bastante acusadas entre ellas que merecen una subclasificación y un comentario.

$N_{2.1}$  Algunos autores definen en primer lugar el número entero como conjunto de unidades. Por ejemplo, Cortázar dice «se llama número entero la reunión de varias *cosas*<sup>52</sup> iguales» y sigue un proceso en el cual se van definiendo los diferentes tipos de número, como los números quebrados, para los que da una definición del tipo  $N_2$ . En el *Tratado* define entonces cantidad, que identifica de alguna manera con número en general, el cual aparece finalmente como resultado de comparar la cantidad con la unidad, es decir, con una definición de tipo  $N_1$ .

Avendaño y Fernández Vallín también parten de la definición de número entero, pero tanto la definición como el proceso son más confusos. Además F. Vallín da en la introducción de su libro una definición de número poco operativa: «La totalidad de las partes que constituyen la cantidad se llama número». Incluso, en principio, no considera al 1 como número y hay que llegar hasta la página 68 para que, en una nota, nos advierta que podemos considerarlo así. Se marca así un proceso que no conduce a una definición de número operativa; de hecho F. Vallín da dos definiciones

---

<sup>52</sup>El enfatizado es nuestro.

de número fraccionario<sup>53</sup> y no justifica que se trate de la misma definición.

La definición de Avendaño tiene también otros inconvenientes; los veremos más adelante, relacionándola con la definición de unidad y comparándolas con las que aparecen en la obra de Lefranc que le sirvió de base.

$N_{2.2}$  «Número es el conjunto de varias *cosas*<sup>54</sup> iguales o semejantes». Esta definición sugiere, en primer lugar, la idea de número entero. Pero Sánchez Morate y Valle, que son los autores que la dan, la presentan como definición general de número. Podríamos pensar que esas *cosas iguales* pueden ser *unidades o partes de la unidad* y obtendríamos así la definición  $N_2$ ; pero eso sería añadir algo al texto y hay que tener en cuenta que los ejemplos que aclaran la definición son de números enteros. Torrecilla toma como una definición provisional una de este tipo para, al cabo de varias páginas, después de describir el proceso de medida, dar una definición general de número como «el resultado de medir una cantidad», lo que se aproxima a la definición  $N_1$ . Es después de esta definición cuando propone las de número entero, quebrado y mixto.

Las definiciones que nos presentan al número como una colección (sobre todo si se trata de una colección de unidades) deben ser contrastadas con la definición que da el autor de unidad. La siguiente sección la dedicaremos a esta cuestión, pero ahora adelantamos algunas consideraciones.

En muchos casos la unidad se define como «una cantidad que sirve de término de comparación respecto a las demás de su especie» y, por tanto, al definir el número como colección de unidades, lo estamos viendo como el resultado de comparar una cantidad con la unidad, lo cual se acerca a la

---

<sup>53</sup>Al tratar de la división de enteros dice: «El cociente de dos números cuando el dividendo no es producto del divisor por ningún número entero, se llama *número fraccionario*». Y más adelante, en la página 68 dice: «Se llama *unidad fraccionaria* á cada una de las partes iguales en que se puede considerar dividida la unidad entera.

*Número fraccionario* es la reunion de dos ó mas unidades fraccionarias iguales».

<sup>54</sup>El enfatizado es nuestro.

definición  $N_1$ . Así ocurre en los autores que dan definiciones del tipo  $N_2$  (P. Santiago, Picatoste y Torío).

Sin embargo aunque la definición de unidad acerca las categorías  $N_1$  y  $N_2$  marca también una diferencia fundamental: para los autores que consideran  $N_2$  no pueden existir números irracionales (inconmensurables), puesto que dada una unidad, cualquier cantidad puede ser expresada usando un número fraccionario.

Los autores de las definiciones de tipo  $N_{2.2}$  (S. Morate y Valle) consideran la unidad como «cada una de las *cosas* de que se compone el número». Nuevamente el caso de Torrecilla es singular pues da una primera definición de unidad semejante a la anterior y más adelante, en la página 24, vuelve a definirla como «Cantidad de igual naturaleza [a la que se quiere medir] cuya magnitud es conocida».

Por todo ello no es extraño que exista otro tipo de definición de número en la que se mezclan rasgos de  $N_1$  y  $N_2$ , la definición de Vallejo en su *Aritmética de niños*:

$N_3$  «Número es el resultado de la comparación de la pluralidad ó muchedumbre con la unidad ó el que expresa la reunión de muchos individuos ó unidades».

En el *Compendio*, sin embargo, dice que «El agregado o conjunto de varias unidades forma lo que se llama número. O de otro modo: cuando comparamos una cantidad de dinero con un duro (o un real, etc.) con el fin de averiguar los duros (ó reales, etc.) que hay, el resultado de esa comparación se llama número». Presenta por tanto dos definiciones que no son realmente equivalentes. La primera define realmente el número entero y ello nos lleva a cuestionarnos porqué Vallejo identifica número y número entero en su *Aritmética de niños*. La segunda definición plantea, por vía de ejemplo, un concepto de número más próximo a la definición  $N_1$ , sin embargo, como ocurría también con F.– G. Medrano el ejemplo propuesto se limita al caso de unidades enteras.

Otra definición de este tipo es la propuesta por Alemany: «el resultado de la averiguacion hecha ó el conjunto de unidades halladas».



## 14.11. La unidad

SOBRE la unidad, igual que ocurría con el número con el cual se relaciona estrechamente, se pueden encontrar diferentes definiciones en las obras que estudiamos. Ya hemos comentado algunos aspectos de la relación unidad–número en la sección anterior; ahora vamos a extender ese análisis diferenciando tipos de definiciones. En las figuras 14.14 y 14.15 (pp. 582 y 583) hemos recogido las definiciones de unidad que se encuentran en los manuales.

La definición más usual de unidad es similar a la que da Escriche:

$U_1$ : «Cantidad arbitraria que se elige para que sirva de término de comparación de todas las demás de su especie».

Además del citado Escriche, otros autores que dan una definición similar son Alemany, F.G. Medrano, F. Segura, Lana, P. Santiago, Torío y Vallejo. Salvo Boned, se encuentran aquí los autores que dan para el número una definición del tipo  $N_1$  (el número como resultado de comparar la unidad con la cantidad), y es que ambos tipos de definición,  $N_1$  y  $U_1$  pueden considerarse complementarias.

También se incluyen en este grupo P. Santiago y Torío, autores cuya definición de número hemos considerado del tipo  $N_2$ , en palabras de Torío «el que expresa de cuantas unidades o partes de la unidad se compone una cantidad propuesta». Teniendo en cuenta a la vez ambas definiciones, se puede considerar que el tipo  $N_2$   $U_1$  se acerca al  $N_1$   $U_1$ , pues en este caso  $N_2$  expresa cuál es el resultado de comparar la cantidad con la unidad, es decir, de aplicar una definición de tipo  $N_1$ .

Vallejo, cuya definición de número (tipo  $N_3$ ) es una mezcla de los tipos  $N_1$  y  $N_2$ , no da una definición explícita de unidad en su *Aritmética de niños*, mientras que en el *Compendio* presenta una de este tipo.

Otro autor que define la unidad de esta manera es Avendaño, cuyas ideas sobre el número y la cantidad comentaremos después.

Algunos autores dan definiciones de unidad próximas pero diferentes a la  $U_1$ ; entrarían en esta categoría Boned y Picatoste, cuyas definiciones de número eran de los tipos  $N_1$  y  $N_2$  respectivamente.

ALEMANY	Una cantidad cualquiera, elegida regularmente á arbitrio con el fin de averiguar por ella todas las demas de su especie.
AVENDAÑO	Es una cantidad convencional, adoptada por término de comparacion entre cantidades homogéneas (de la misma especie). (p. 67): La <i>unidad de medida</i> es una cantidad conocida, tomada por término de comparación entre cantidades de una misma especie, cuyas magnitudes se quieren expresar en números.
BONED	Por <i>unidad</i> se entiende el tipo que arbitrariamente tomamos para medir la cantidad.
CORTAZAR (niños)	Cada una de las cosas iguales ó semejantes que componen un número entero, se llama unidad. Asi, si el número es cuatro varas, la unidad es la vara; si el número es siete libros, la unidad es el libro.
CORTAZAR (tratado)	Cada una de las cosas iguales que componen un número entero. Siempre que se quiera hallar el valor numérico de una cantidad, se toma como término de comparacion otra cantidad conocida de la misma naturaleza, para que sirva de unidad.
ESCRICHE	Una cantidad arbitraria que se elige para que sirva de término de comparacion de todas las demás de su especie.
F-G MEDRANO	Aquello que se elige para que nos sirva de término de comparación respecto de otras cantidades de su misma especie
F. SEGURA	Es tambien una cantidad convencional que se elige á arbitrio para que sirva de término de comparacion ó medida entre cantidades de su misma especie.
F. VALLIN	Uno ó mas objetos considerados como un todo; un libro, una docena de naranjas son unidades.
LANA	Es una magnitud que se toma arbitrariamente por tipo, y sirve de término de comparación entre la mayor y la menor cantidad.

Figura 14.14: Definiciones de *unidad* (I)

P. SANTIAGO	La cantidad que sirve de término de comparacion respecto á las demas de su especie. En 8 varas, el número es 8 y la unidad la vara.
PICATOSTE	<i>Medir una cantidad</i> es compararla con otra de la misma especie, que toma el nombre de <i>unidad</i> .
S. MORATE TORIO	Cada una de las cosas de que se compone el número. La <i>unidad</i> es una cosa indivisible (ó que á lo menos se considera por tal), tomada las mas de las veces á arbitrio para que sirva de término de comparacion respecto de todas las cantidades de su misma especie: cuando decimos, v.g., de una arroba que tiene 25 libras, la libra es la unidad ó cantidad con la que comparamos el número de las que componen la arroba.
TORRECILLA	Cada una de las cosas que constituyen el número. (p. 24): Cantidad de igual naturaleza [a la que se quiere medir...] cuya magnitud es conocida.
VALLE	Cada una de las cosas que reunidas componen el número; así cada árbol es la unidad de los árboles que hay en el jardin.
VALLEJO (niños)	no define 'unidad' de forma explícita.
VALLEJO (compendio)	Cualquier cantidad, que se elije ó toma para que sirva de término de comparacion ó medida respecto de todas las de su especie. V.g. en una cantidad de dinero espresada en reales, sirve el real de unidad; espresada en duros, sirve el duro, etc.

Figura 14.15: Definiciones de *unidad* (II)

Otra definición de unidad es:

$U_2$ : «Cada una de las cosas de que se compone el número».

La dan Sánchez Morate y Valle, los cuales, lógicamente, habían definido el número como «reunión de varias cosas iguales o semejantes» (tipo  $N_{22}$ ).

Cortázar, que da una definición similar pero para número entero, define también la unidad como cada una de esas cosas. Pero más adelante, cuando da una definición más amplia de número, presenta una nueva definición de unidad acorde con ella: «cantidad conocida de la misma naturaleza» que «se toma como término de comparación», es decir, algo de tipo  $U_1$ .

Un proceso similar sigue Torrecilla, que comienza dando definiciones de número y unidad parecidas a las de Sánchez Morate y Valle (es decir  $N_{22}$  y  $U_2$ ) para, posteriormente, generalizar la definición de número («el resultado de medir una cantidad») y presenta la unidad con una definición cercana al tipo  $U_1$ : «cantidad de igual naturaleza [a la que se quiere medir...] cuya magnitud es conocida».

Otra definición, próxima a la anterior, es la proporcionada por Fernández Vallín Bustillo:

$U_3$ : «Uno o más objetos considerados como un todo».

Éste es el punto de partida para definir el número entero como «reunion de dos ó mas unidades».

En la figura 14.16 (p. 585) hemos recogido, como resumen, los tipos de definiciones sobre aritmética, cantidad, unidad y número que se presentan en los manuales que estamos estudiando.

## 14.12. Contexto del capítulo de Preliminares

**E**L capítulo sobre los preliminares que figura en las aritméticas, tiene unas características que lo singularizan. Tiene carácter teórico y pretende ser

	Aritmética	Cantidad	Número	Unidad
Alemaný	$A_1$		$N_3$	$U_1$
Avendaño	$A_1$	$C_1$	$N_{21}$ ?	$U_1$
Boned	$A_2$	$C_1$	$N_1$	$U_1$
Cortázar	$A_1$	$C_4$	$N_{21}$	$U_2 - U_1$
Cortázar (niños)			$N_{21}$	$U_2 - U_1$
Escriche	$A_2$	$C_1$	$N_1$	$U_1$
Fdez, G <sup>a</sup> Medr.	$A_2$	$C_1$	$N_1$	$U_1$
Fdez Segura	$A_2$	$C_1$	$N_1$	$U_1$
Fdez Vallín	$A_1$	$C_1$	$N_{21}$	$U_3$
Lana	$A_2$	$C_1$	$N_1$	$U_1$
Perez Santiago	$A_1$	$C_2$	$N_2$	$U_1$
Picatoste	$A_1$	$C_1$	$N_2$	$U_1$
Sánchez Morate	$A_2$	$C_2$	$N_{22}$	$U_2$
Torío	$A_1$		$N_2$	$U_1$
Torrecilla	$A_1$	$C_3$	$N_{22} - N_1$	$U_2 - U_1$
Valle	$A_1$	$C_1$	$N_{22}$	$U_2$
Vallejo (niños)	$A_1$		$N_3$	
Vallejo (Comp.)	$A_2$	$C_1$	$N_3$	$U_1$

Figura 14.16: Tipos de definiciones en el capítulo de Preliminares

el fundamento del resto de contenidos de la aritmética, aunque las definiciones y clasificaciones que contiene no sean coherentes, en muchas ocasiones, con la presentación que se hace de las mismas en el desarrollo de la obra. En el análisis de la singularidad y las disfuncionalidades de este capítulo aparecen dos factores de carácter general que las explican: la situación de la aritmética en esos momentos y los procesos que conllevaba la elaboración de los libros de texto; a ellos dedicaremos las siguientes secciones.

Ya hemos comentado que el capítulo de Preliminares, siguiendo de alguna manera el método matemático, presenta las definiciones de las nociones aritméticas básicas, como el número, la unidad, los distintos tipos de números. Pero ésta no es una tarea sencilla. La pregunta ¿qué es el número? sigue poniendo hoy en aprietos a cualquier matemático y el mismo Klein afirmaba

en 1910, en su clásico libro *La matemática elemental desde un punto de vista superior* dirigido a profesores de matemáticas de secundaria: «En lo que toca al mismo *concepto de número*, su origen es extremadamente difícil de descubrir, hasta el punto de que se experimenta una sensación de bienestar cuando se deja de lado su investigación»<sup>55</sup>.

El segundo tercio del siglo XIX, época en la que se sitúa nuestro trabajo, es un momento en el que algunos matemáticos comenzaron a acometer la tarea de fundamentar y dar rigor a la aritmética (concebida de forma amplia, con inclusión del álgebra y el análisis). En esta época se sitúan las primeras reflexiones de Dedekind sobre el número, motivadas, según él mismo dice, por encontrarse «en la situación de tener que exponer los elementos del cálculo diferencial, y al hacerlo sentí más claramente que nunca la carencia de una fundamentación verdaderamente científica de la aritmética», y por ello, «tomé la firme determinación de reflexionar tanto como fuera necesario hasta encontrar una fundamentación puramente aritmética y totalmente científica de los principios del cálculo infinitesimal»<sup>56</sup>. El resultado fue la definición de los números reales utilizando cortaduras de números racionales y la descripción de la progresiva ampliación del concepto de número, a partir de los naturales. También trabajó sobre la fundamentación lógica de estos números, con aportaciones que preludian la definición de Peano.

Varias veces hemos comentado la situación de la aritmética como una disciplina escolar asentada, con unos contenidos aceptados en el seno de las instituciones en las que se estudiaba y con pocas variaciones, en cuanto a los temas, según la institución. Pero, en este capítulo de Preliminares se advierten los ecos de las dificultades en la fundamentación de la aritmética. El esquema de dicho capítulo es parecido en todas las aritméticas, pero las diferencias en las definiciones de cantidad, número y unidad, las clases de

---

<sup>55</sup>KLEIN, FÉLIX: *Matemática elemental desde un punto de vista superior. Vol. I. Aritmética - Álgebra - Análisis*. Biblioteca Matemática, Madrid, 1927, p. 14. Klein no define el número, aunque cita cuatro tipos de aproximaciones: intuitiva-Kant-Poincaré; lógica-Grassmann-Peano; teoría de conjuntos; formal-Hilbert.

<sup>56</sup>Prólogo del trabajo sobre «Continuidad y números irracionales», en DEDEKIND, RICHARD: *¿Qué son y para qué sirven los números?* Alianza, Madrid, 1998, p. 79.

números que se consideran y sus definiciones, y las incongruencias con otros conceptos numéricos, desarrollados en el resto de los capítulos, reflejan las dificultades que, sobre estas cuestiones, se han encontrado a lo largo de la historia de las matemáticas.

Para los pitagóricos los números eran únicamente los naturales, y las relaciones entre los objetos de la naturaleza se expresaban mediante razones entre estos números; pero estas razones no fueron interpretadas como fracciones, las cuales quedaban fuera del campo de reflexión de los matemáticos, a pesar de ser utilizadas en muchos y diversos ámbitos de la vida cotidiana.

Una razón entre números naturales representa una relación entre colecciones de objetos o entre dos cantidades de magnitud que admiten una unidad común. El descubrimiento pitagórico de la existencia de longitudes cuya relación no podía ser expresada mediante números naturales, es decir, el descubrimiento de las razones «incommensurables», introdujo una crisis en su pensamiento y un problema en la matemática que no fue realmente resuelto hasta el siglo XIX con los trabajos de fundamentación del análisis. La crisis se manifestó en la imposibilidad de fundamentar la geometría en la aritmética (lo que forzó una separación entre ambas hasta el siglo XIX) pues en la geometría no se pueden evitar las razones incommensurables. A partir de este momento, geometría y aritmética siguieron caminos separados, lo que influyó en el orden interno de cada una de ellas, es decir, en el punto de partida, en el tipo de propiedades que se consideraba y en las formas de demostrarlas; aunque los matemáticos seguían afirmando la preeminencia de la aritmética<sup>57</sup>, de hecho la geometría pasó a considerarse como paradigma de organización del conocimiento matemático.

Euclides recogió en su aritmética la tradición pitagórica. Para él, «un número es una pluralidad compuesta de unidades»<sup>58</sup>, una definición del tipo que hemos denominado  $N_2$  y que sólo se refiere a los números naturales. Sus libros de aritmética sólo tratan de estos números y se ocupaban fundamentalmente de la teoría de la divisibilidad (lo que ahora se denomina *Teoría de números*), algo muy distinto a los contenidos de las aritméticas que estamos

---

<sup>57</sup>Arquitas de Tarento, pitagórico y maestro de Eudoxo y de Platón afirmaba que solo la aritmética y no la geometría podía dar demostraciones satisfactorias.

<sup>58</sup>EUCLIDES: *Elementos. Libros V-IX*. Gredos, Madrid, 1994, p. 112.

analizando. Las cuestiones referentes a las fracciones y a las operaciones aritméticas constituían lo que, desde Platón, se denominaba *logística*, y era un conocimiento, sin rango matemático, propio de comerciantes y calculistas.

La aritmética recibe en los *Elementos* un tratamiento peculiar. Euclides no establece postulados propios de la aritmética. Como dice Dieudonné, «quizá consideró que era inútil introducir ‘hipótesis’ para unas nociones básicas y admitidas sin discusión»<sup>59</sup>. Por tanto la aritmética se presenta no axiomatizada y pocos intentos se hicieron posteriormente en ese sentido; como hemos visto, justamente a mediados del siglo XIX comenzaron las reflexiones que permitieron colmar esa laguna.

Esta concepción de la aritmética se mantuvo, al menos, hasta finales de la Edad Media. El neopitagórico Nicómaco de Gerasa (siglo I) escribió una *Introducción a la aritmética*, que influyó directa o indirectamente en todos los autores posteriores (Boecio, San Isidoro<sup>60</sup>, ...) en la cual define el número como «pluralidad limitada o conjunto de unidades o flujo de cantidad compuesto por unidades»<sup>61</sup>, definición del mismo tipo que la de Euclides.

Por influencia árabe fueron apareciendo en Europa obras en las que se trataba sobre el sistema de numeración decimal y los algoritmos de las operaciones, incluso los de la raíz cuadrada y la cúbica. En el entorno de la Escuela de traductores de Toledo, Juan Hispalense escribió en el siglo XII una obra de estas características en la que también incluyó la resolución de algunas ecuaciones<sup>62</sup>. Otra fue la del judío toledano Abenesra (s. XII) que viajó por el norte de África, Europa e incluso se dice que fue a la India<sup>63</sup>. En el siglo XIII (1202) apareció en Italia el *Liber abaci* de Leonardo de Pisa

<sup>59</sup>DIEUDONNÉ, JEAN: *En honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy*. Alianza, Madrid, 1989, p. 293.

<sup>60</sup>San Isidoro, en sus *Etimologías*, define número como «pluralidad constituida a partir de unidades; pues el uno no es un número, sino el origen del número».

<sup>61</sup>NICOMACHUS OF GERASA, op. cit., p. 814.

<sup>62</sup>*Johannis Hispalensis algorithmus, sive practica Aritmeticae* (VERA, FRANCISCO: *Historia de la matemática en España. I. Tiempos primitivos (hasta el siglo XIII)*). Victoriano Suarez, Madrid, 1929, pp. 244-245).

<sup>63</sup>Su producción fue amplia y variada. La obra en la que trató estas cuestiones se llama *Sepher ha-Mispar*; incluye una definición de número pitagórica y no considera el uno como número (VERA, FRANCISCO: *Historia de la matemática en España. III. Arabes y judíos (primera parte). Siglos VIII-XI*. Victoriano Suarez, Madrid, 1933, pp. 277-285).



(Fibonacci), que influyó en el desarrollo de la matemática europea hasta el Renacimiento.

En los siglos posteriores se escribieron obras sobre «aritmética práctica», que se contraponía a la tradicional «aritmética especulativa». En España, la más influyente fue la *Arithmética práctica y speculativa* de Juan Pérez de Moya, que apareció en 1562 y que continuó publicándose durante los siglos XVII y XVIII<sup>64</sup>; en la parte práctica de esta obra define el número como cantidad discreta, y en la especulativa (de orientación euclídea y pitagórica) añade que el número es «un ayuntamiento de muchas unidades»<sup>65</sup>, definición que sólo puede referirse a los números naturales.

Las aplicaciones de las matemáticas a multitud de problemas (científicos, comerciales, etc.) necesitan el uso de fracciones e incluso de irracionales, lo cual motivó, a la larga, la ampliación del concepto de número. Aunque no lo definieran, para los matemáticos del periodo alejandrino el concepto de número era más amplio que el de los griegos clásicos; no cabe duda de que para Arquímedes, Herón, o Diofanto, las razones entre números naturales eran números fraccionarios en todo su sentido, y asignaban números reales a las longitudes, áreas, volúmenes o a la medida de ángulos, tal como habían hecho los babilónicos con sus fracciones sexagesimales; pero a diferencia de ellos, eran conscientes de estar tratando con aproximaciones a números irracionales, y por ello buscaron buenos procedimientos para el cálculo aproximado de raíces o para la acotación de números irracionales, en especial de  $\pi$ . Y la situación entre los matemáticos árabes era similar.

En el siglo XVI se utilizaban con normalidad las fracciones y las expresiones con radicales, pero, como señala Kline, «el problema de si tales expresiones eran realmente números era aún fuente de inquietud»<sup>66</sup>. La introducción de la notación decimal por Stevin<sup>67</sup> contribuyó, sin duda, a la aceptación de

---

<sup>64</sup>La última edición conocida data de 1798. Según Rey Pastor, Stevin aconsejaba la obra de Pérez de Moya para estudiar la regla de tres y la raíz cúbica (REY PASTOR, JULIO: *Los matemáticos españoles del siglo XVI*. Biblioteca Scientia, 1925, p. 104).

<sup>65</sup>PÉREZ DE MOYA, JUAN: *Arithmética práctica y speculativa. Varia historia de sanctas e illustres mugeres*. Biblioteca Castro. Madrid, 1998, pp. 51 y 290.

<sup>66</sup>KLINE, MORRIS: *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días (3 vol)*. Alianza, Madrid, 1992, tomo I, p. 337.

<sup>67</sup>En su obra *La Disme* (1585).

los racionales como números, mientras que la falta de expresión decimal de los irracionales arrojaba dudas sobre ellos. En cualquier caso, esta ampliación del concepto de número se realizó de forma pragmática y no se formuló en una definición hasta Newton en su *Arithmetica Universalis* (1707)<sup>68</sup>:

Entendemos por número, no tanto una multitud de unidades, cuanto la razón entre una cantidad abstracta cualquiera y otra del mismo género que se toma por unidad<sup>69</sup>.

Pero en ese siglo en el que el rigor no era una preocupación fundamental de los matemáticos, la definición de Newton no fue valorada convenientemente y en las aritméticas continuaron apareciendo las milenarias de Euclides o Nicómaco. Es lo que ocurre en la Aritmética de Lacroix<sup>70</sup>, obra incluida en un *Curso elemental de Matemáticas puras*, publicado a finales del siglo XVIII, en el que su autor expuso los conocimientos matemáticos de esos momentos. La obra fue muy bien valorada<sup>71</sup>, sobre todo los tomos relativos al cálculo diferencial e integral<sup>72</sup> y a la geometría analítica<sup>73</sup>, alcanzó numerosas ediciones y se tradujo a diferentes idiomas, entre ellos el español. En España, los primeros tomos fueron traducidos por Rebollo, catedrático del Real Colegio de Pajes, y fueron declarados de texto para la enseñanza media y universi-

<sup>68</sup>Citado por Ferreirós en su introducción al libro de DEDEKIND, op. cit., p. 8.

<sup>69</sup>Newton recoge en esta definición las ideas de su maestro Barrow, que consideraba el número como el símbolo que expresa una razón de magnitudes. Anteriormente, también Stevin consideraba el número como la medida de una magnitud (BOURBAKI, NICOLÁS: *Elementos de historia de las matemáticas*. Alianza, Madrid, 1972, pp. 208-210).

<sup>70</sup>LACROIX, S.F.: *Traité élémentaire d'Arithmétique, a l'usage de l'École Centrale des Quatre-Nations*. Courcier, París, 7ª ed. edición, 1807.

<sup>71</sup>En 1803, en Francia, las obras de Lacroix fueron elegidas como único texto para las asignaturas de matemáticas de los Liceos (SCHUBRING, GERT: «On the Methodology of Analysing Historical Textbooks: Lacroix as Textbook Author». *For the Learning of Mathematics*, 1987, **7(3)**, pp. 41–51, p. 42.

<sup>72</sup>Su traducción al inglés supuso la aceptación en Inglaterra de la notación, con origen en Leibniz, usada en el resto de Europa y el abandono de la newtoniana (VEA MUNIESA, FERNANDO: «Lacroix y la enseñanza de las matemáticas: su influencia en España». **En**: M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Diego Marín, Murcia, 1989.

<sup>73</sup>En él recoge las lecciones que había recibido de Monge.

taria desde 1824<sup>74</sup> hasta 1851<sup>75</sup>. Por el prestigio de su autor, esta obra se puede considerar una referencia importante sobre la aritmética en la época que estudiamos.

La aritmética de Lacroix es una aritmética práctica, en la que se exponen las operaciones aritméticas con enteros, fracciones y decimales así como proporciones, reglas de tres y sus derivadas, mientras que las cuestiones de divisibilidad sólo aparecen en relación con las operaciones con fracciones. No trata sobre potencias ni raíces y no se hace ninguna mención a los irracionales. Al situar la Aritmética dentro de las Matemáticas sigue, de alguna manera, la tradición pitagórica, y define el número como «cantidad discreta o discontinua». Más adelante dice:

Siendo el número la colección de varias cosas similares, o de varias partes distintas, supone la existencia de una de esas cosas o de esas partes, tomada por término de comparación y que se denomina *unidad*<sup>76</sup>.

Se trata de una definición de tipo  $N_2$ , en la que no se consideran partes de la unidad, y por tanto, sólo se puede aplicar a los números enteros positivos. Esto viene confirmado por el párrafo siguiente en el que afirma que «la manera más natural de formar los números es unir primero una unidad con otra, después otra con la reunión de las precedentes...»<sup>77</sup>. Además, no da definiciones explícitas de las fracciones comunes ni decimales y, en ningún momento, afirma que sean números. Es el traductor, Rebollo, el que hace acotaciones a esta definición presentando la de Newton, sobre la que comenta:

La definición que Newton nos da del número tiene toda la exactitud apetecible; pero no sabemos si los términos en que está concebida son bastante conocidos para que se la pueda colocar al principio de un tratado elemental de Aritmética<sup>78</sup>.

---

<sup>74</sup> «Plan literario de estudios y arreglo general de las Universidades del Reino, aprobado por R.O. de 14 de octubre de 1824». En *Historia de la Educación en España. Tomo II*. Ministerio de Educación, Madrid, 1979; referencia en p. 66.

<sup>75</sup>R.O. de 16 de septiembre de 1851.

<sup>76</sup>LACROIX, op. cit., p. 2.

<sup>77</sup>Ibíd.

<sup>78</sup>Ibíd., p. 3.

En las aritméticas que hemos analizado se encuentran definiciones de número de los dos tipos:

$N_2$ : de corte tradicional (pitagóricos, Euclides, ... Pérez de Moya, Lacroix), pero completada de modo que se consideran también las fracciones. Ya hemos comentado que una definición de este tipo no incluye los irracionales.

$N_1$ : como razón de dos cantidades (Newton).

Esta segunda definición es más general y hemos comprobado que la adoptan varios autores. Pero es dudoso que fueran conscientes de su alcance. A pesar de su prestigio, Vallejo, por ejemplo, presenta como equivalentes una definición  $N_2$  y otra  $N_1$  y, vía ejemplos, restringe el resultado de la comparación a los números enteros; además, presenta clasificaciones del número en las que no considera los irracionales<sup>79</sup>. Esta restricción de la definición  $N_1$  por medio de ejemplos es general en los autores que la adoptan; además, algunos de estos autores (Fernández-García de Medrano, Fernández Segura, Lana) presentan clasificaciones de los números que no incluyen los irracionales.

Los irracionales suelen aparecer en estas obras asociados al cálculo de raíces, contenido que es tratado por la mayoría de los autores<sup>80</sup>. Muchos se limitan a dar reglas para su cálculo aproximado sin hablar de irracionales (Alemany, Boned, Fernández-García de Medrano, Fernández Segura, Lana<sup>81</sup>, Sánchez Morate, Torrecilla, y el Vallejo de niños). Otros autores, como Vallejo, citan en este contexto a los irracionales:

es imposible hallar un número entero ni quebrado que espese el valor de estos radicales; por lo cual  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$ , etc.,  $\sqrt[3]{2}$ ,  $\sqrt[3]{3}$ ,  $\sqrt[3]{5}$ , etc. se llaman números *sordos, irracionales ó inconmensurables*<sup>82</sup>.

<sup>79</sup>En el *Compendio* clasifica los números en enteros, quebrados, mixtos, fraccionarios y quebrados de quebrado. (VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (2 vol.)*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 3ª edición, 1835, p. 7.

<sup>80</sup>Véase la figura 14.7 de la página 555. Escribche, que da una definición de número de tipo  $N_1$ , no clasifica los números y no cita las raíces ni los irracionales.

<sup>81</sup>Cita la palabra *inconmensurable* como adjetivo en un contexto particular, pero no la define (LANA, VICTOR: *Tratado completo de aritmética decimal*. La Publicidad, Madrid, 1852, p. 34)

<sup>82</sup>VALLEJO, *Compendio... (1835)*, op. cit., p. 113.

Observaciones semejantes se encuentran en Fernández Vallín y Picatoste, aunque los ejemplos o los comentarios que hacen limitan el alcance de la definición<sup>83</sup>. Picatoste había dado una definición de número de tipo  $N_2$  y en ningún momento afirma que estas raíces sean números, mientras que Fernández Vallín presenta dos definiciones de números inconmensurables no equivalentes y asigna «índice» a estos números<sup>84</sup>. Avendaño da una definición incorrecta («los que no pueden expresarse exactamente por un número limitado de cifras») pues también puede aplicarse a los decimales periodicos, mientras que Cortázar, en su *Tratado*, da una definición general que utiliza en la justificación de los algoritmos de la extracción de raíces:

Se llama cantidad inconmensurable ó irracional toda cantidad cuyo valor no puede hallarse exactamente, pero al cual se puede aproximar tanto como se quiera<sup>85</sup>.

La asociación de números irracionales y radicales era algo natural en esos momentos pues fue en 1844 cuando Liouville dio los primeros ejemplos de números trascendentes<sup>86</sup>, es decir, de irracionales que no eran algebraicos<sup>87</sup>.

Las aritméticas de este periodo, y en particular las obras que estudiamos, siguen la tradición de las aritméticas prácticas que comenzaron a introducirse en Europa en el siglo XII y en las que no se prestaba atención a la definición de número, que era una cuestión problemática, en esos momentos, en lo referente a las fracciones o los irracionales. El capítulo de Preliminares trata de solventar esa cuestión presentando definiciones y clasificaciones del número, tal como hacían los pitagóricos, aunque los criterios de clasificación eran diferentes. Este origen puede explicar la pervivencia de las definiciones de tipo

---

<sup>83</sup>Ya hemos comentado que Vallejo no incluía a los irracionales entre sus tipos de número.

<sup>84</sup>Aunque en alguno de los ejemplos de números inconmensurables que propone no se puede determinar este «índice».

<sup>85</sup>CORTAZAR, JUAN: *Tratado de Aritmética*. Im. y fundición de D.E. Aguado, Madrid, 1846, p. 99. Cortázar identifica número y cantidad (p. 2).

<sup>86</sup>BOYER, CARL B.: *Historia de la Matemática*. Alianza, Madrid, 1986, p. 689.

<sup>87</sup>Un número algebraico es una solución real de una ecuación con una incógnita cuyos exponentes y coeficientes son números enteros. Las raíces de cualquier grado de los números racionales son ejemplos de números algebraicos.

$N_2$ , cercanas a la de Euclides y ampliadas para abarcar las fracciones, cuyo carácter numérico se aceptaba generalmente. La definición de Newton ( $N_1$ ) era menos aceptada; no se entendía su alcance y, vía ejemplos, se restringía al caso de las fracciones. Las dificultades de los autores con los conceptos numéricos se manifestaban también en el tratamiento que daban a los irracionales, los cuales no aparecen en las clasificaciones de los números y, salvo Cortázar, los restringen a los radicales.

### 14.13. La elaboración de los libros de aritmética

LA forma de elaboración de estos manuales de aritmética explica también las incongruencias que se encuentran relacionadas con este capítulo de Preliminares.

Tanto en Francia como en España, la creación de los sistemas educativos nacionales supuso la diferenciación de varios niveles educativos mediante la elaboración de normas legislativas que definían y articulaban estos niveles y pretendían su extensión. En esta nueva situación se necesitaba la edición de libros de texto adaptados a cada uno de los niveles de enseñanza. Ya hemos señalado que Vallejo fue pionero en España en esta tarea<sup>88</sup>; en Francia obras de este estilo aparecieron después de la Revolución Francesa, siendo Lacroix uno de los principales autores cuyos libros, especialmente los dedicados a la Geometría y al Cálculo diferencial e integral, son buenos ejemplos de esta elaboración de «libros elementales». Sobre la última obra, comenta Schubring que Lacroix

Se proponía en este libro de texto, no solo reunir los resultados originales de diversos investigadores, dispersos en las publicaciones de multitud de academias europeas, sino también *estructurarlos y elementarizarlos*, esto es, analizar los *elementos* del cálculo, considerado como un campo conceptual y presentar el cálculo como una secuencia ordenada y bien definida comenzando desde sus elementos básicos<sup>89</sup>.

<sup>88</sup>Véase la sección 4.2, p. 133 y siguientes.

<sup>89</sup>SCHUBRING, *On the Methodology...*, op. cit., p. 43.

Sin embargo, esto no ocurre con su *Aritmética* que, como hemos comentado, sigue un esquema tradicional. Y es que la aritmética se tenía por una materia asentada desde hacía siglos, cuyos contenidos se consideraban incuestionables.

Por ello, las obras se elaboraban teniendo otras de referencia y realizando algunos cambios con la intención, muchas veces declarada explícitamente, de sistematizar mejor el contenido y de adaptarlo a las condiciones de los alumnos. Los resultados eran dispares y dependían de la formación matemática de los autores. La superficialidad de los conocimientos matemáticos de algunos de ellos motivaron que esas adiciones o supresiones se hicieran sin los criterios adecuados y, de esta forma, aparecieron y se propagaron errores en los libros.

Este proceso de elaboración se puede observar claramente en el caso de la *Aritmética* de Avendaño<sup>90</sup>, pues conocemos la obra en la que se basó.

La *Aritmética* de Avendaño, debió ser un libro bastante usado en las Escuelas Normales desde su publicación en 1843 hasta que en 1861, tras la ley Moyano, se aprobaron listas restringidas de textos para las materias de estudio en estos centros en las cuales, en el apartado de matemáticas, no figuraba esta obra. Pero fueron más de quince años en los que la relevancia social de su autor en el campo de la instrucción primaria y el haberse publicado también formando parte de un *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior, para uso de los aspirantes a maestros, y especialmente de los alumnos de las escuelas normales de provincias*, junto a todas las materias que se estudiaban en las Escuelas Normales, determinaron que fuera una obra usada en las Escuelas Normales. De hecho, su influencia se extiende más allá

---

<sup>90</sup>En nuestro análisis hemos usado la obra en la que se incluyó solo la Aritmética: AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Elementos de Aritmética con el nuevo sistema legal de pesas y medidas*. Im. de Araujo, Madrid, 2<sup>a</sup> edición, 1852. También hemos consultado otras dos ediciones en las que la Aritmética aparecía incluida dentro del *Manual* (AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior, para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincia. Tomo I*. Imprenta de D. Dionisio Hidalgo, Madrid, 2<sup>a</sup> edición, 1844 y AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias. Tomo II*. Imprenta de Luis García, Madrid, 4<sup>a</sup> edición, 1859. El contenido de estas *Aritméticas* es, prácticamente, idéntico.

del periodo que consideramos pues entre 1880 y 1884 se publicó la quinta edición de la obra.

Por ello cobran especial relevancia las disfuncionalidades que en ella se encuentran, fruto algunas del poco cuidado en la edición, con errores y erratas que se mantienen a lo largo de sus ediciones; otras tienen mayor alcance como se advierte al tratar de detectar su origen realizando una comparación con la obra que le sirvió de base, el *Nouveau Manuel complet et méthodique des aspirants aux brevets de capacité pour l'instruction primaire supérieure et élémentaire* de Émile Lefranc<sup>91</sup>. La obra de Avendaño es una traducción literal, excepto en los capítulos de potencias y raíces y cálculo con números concretos, e incorpora incluso los mismos ejemplos<sup>92</sup>. Algunas de sus dificultades aparecen justamente cuando se separa de Lefranc; así ocurre en lo relativo a las definiciones de número y de unidad. En la figura 14.17 (p. 597) hemos recogido estas definiciones según aparecen en las obras de Lefranc y Avendaño.

La definición que ambos dan de unidad, apelaría a una definición de número como resultado de una comparación ( $N_1$ ), y así lo hace Lefranc, señalando que si la unidad está contenida un número exacto de veces, el número se denomina entero. Avendaño no saca partido de su definición de unidad y no proporciona, en ningún momento, una definición general de número. Define número entero como reunión de varias cantidades homogéneas, definición que presenta dificultades pues en ningún momento se exige que esas cantidades sean unidades, ni siquiera que sean iguales; por tanto el número entero no se define como reunión de unidades.

Observemos que los ejemplos son los mismos cambiando la unidad *metro* por la que era habitual en esos momentos en España, la *vara*. Avendaño copia casi siempre los ejemplos y, cuando éstos se refieren a medidas, cambia la unidad manteniendo las cifras, lo que puede dar lugar a incongruencias,

---

<sup>91</sup>LEFRANC, ÉMILE: *Nouveau Manuel complet et méthodique des aspirants aux brevets de capacité pour l'instruction primaire supérieure et élémentaire*. Imprimerie et librairie classiques de Jules Delalain, París, 4ª edición, 1848.

<sup>92</sup>Recordemos que en la elaboración de los contenidos de metodología de la aritmética de su *Manual completo de instrucción primaria* y de su *Pedagogía* había usado, sin citarlo, los artículos que Montesino publicó en el BOIP, incluyendo la larga cita de Pestalozzi, pero sin mencionar el autor (véase p. 502).



LEFRANC	AVENDAÑO
<p>On appelle <i>unité</i> une quantité conventionnelle, adoptée pour mesure ou pour terme de comparaison entre des quantités homogènes ou de même espece; telle est l'unité appelée <i>mètre</i>.</p>	<p>Unidad es una cantidad convencional, adoptada por término de comparación entre cantidades homogéneas (de la misma especie).</p>
<p>Le <i>nombre</i> exprime combien de fois l'<i>unité</i> est contenue dans les grandeurs que l'on mesure ou que l'on compare. Si l'unité y est comprise un nombre exact de fois, le resultat de la comparaison s'appelle <i>nombre entier</i>. Ainsi <i>vingt mètres</i>, <i>quarante mètres</i>, sont des nombres entiers: le mètre est l'unité qui sert de terme de comparaison entre ces deux nombres. (pp. 475-476).</p>	<p>Un <i>número entero</i> es la reunión de varias cantidades homogéneas. Así <i>veinte varas</i>, <i>cuarenta varas</i>, son números enteros: la <i>vara</i> es la unidad que sirve de comparación entre estos dos números.</p>

Figura 14.17: Definiciones de número y unidad en las obras de Lefranc y Avendaño

como en los problemas de regla de tres compuesta, en los cuales cambia metros por hectáreas, y así plantea:

Dos obreros trabajando tres horas por día hicieron 90 hectáreas de labor en 5 días: ¿cuántas hectáreas harán 3 obreros en dos días trabajando 7 horas cada día?<sup>93</sup>

Por lo tanto cada obrero hace (sin tractor) tres hectáreas de labor por hora.

En la obra de Avendaño se encuentran errores que se repiten en las sucesivas ediciones. Como ya hemos señalado, algunos pueden deberse a falta de cuidado en la edición, como es el caso de operaciones mal hechas que, sin embargo, están bien en Lefranc. Otros se pueden relacionar con la falta de formación matemática del autor, que le impide traducir correctamente; por ejemplo, al tratar sobre la división exacta, unas veces habla de cociente exacto y otras de completo<sup>94</sup>; algo similar ocurre cuando traduce el algoritmo de Euclides o la numeración con decimales<sup>95</sup>. Avendaño omite a veces palabras o frases que cambian el sentido del texto, como en la suma de números decimales donde falta la frase «se hace corresponder las unidades o partes de la unidad del mismo orden»<sup>96</sup>, y sólo dice que hay que separar «en la suma con una coma tantos decimales como hay en el sumando que tenga más»<sup>97</sup>.

Hay algunos cambios en la organización de estas dos obras. Lefranc trata conjuntamente la numeración de enteros y decimales, mientras que Avendaño sigue el orden clásico (enteros, fracciones, decimales). Rendu habla de proporciones y logaritmos y Avendaño trata sobre las medidas antiguas y sus operaciones; también añade Avendaño un apartado sobre la regla de la falsa

---

<sup>93</sup>AVENDAÑO, *Elementos de Aritmética...*, op. cit., p. 119. En la edición de 1844 había cambiado metros por brazas (AVENDAÑO, *Manual... I (1844)*, op. cit., p. 539) y en la de 1859 por kilómetros (AVENDAÑO, *Manual... II (1859)*, op. cit., p. 120).

<sup>94</sup>AVENDAÑO, *Elementos de Aritmética...*, op. cit., pp. 22 y 26. En francés se dice *complet*.

<sup>95</sup>Ibídem, pp. 39-40 y 52. En las sucesivas ediciones repite que «una parte decimal cualquiera es décima relativamente á la que la sigue, y centésima relativamente á la que la precede».

<sup>96</sup>LEFRANC, op. cit., p. 506.

<sup>97</sup>AVENDAÑO, *Elementos de Aritmética...*, op. cit., p. 54.

posición en el cual sólo pone un problema y está mal. Así mismo agrega Avendaño unos comentarios sobre los números irracionales y los caracteriza como aquellos «que no pueden expresarse exactamente por un número limitado de cifras»<sup>98</sup>; previamente había denominado fracciones continuas aquellas en las que en proceso de paso a notación decimal «se prolonga hasta lo infinito»<sup>99</sup>.

Tampoco Lefranc debía tener una sólida formación matemática. Aunque da una definición de número de tipo  $N_1$ , no es consciente de su alcance y define fracción como «toda cantidad menor que la unidad»<sup>100</sup>, olvidando la existencia de los números irracionales, números que no cita en su obra.

## 14.14. El estudio de la aritmética en la formación del magisterio

**N**O basta con saber matemáticas para saber enseñarlas.

El profesor, para planificar eficazmente la enseñanza, debe realizar previamente una reflexión sobre los contenidos matemáticos, viendo las cuestiones a las que dan respuesta, las técnicas que se pueden utilizar, el alcance de dichas técnicas (posibilidades y límites), su justificación. Además, debe valorar cuáles de esas cuestiones, técnicas y justificaciones pueden tener sentido para sus alumnos.

Por tanto, un estudio crítico de la aritmética es algo fundamental para que el futuro maestro pueda plantearse su enseñanza en las escuelas. En este sentido, las clases de aritmética en una institución de formación del magisterio pueden proporcionar unos conocimientos importantes para la formación didáctica, siempre que su objetivo no sea, simplemente, conocer *una* forma de resolver cuestiones aritméticas, sino profundizar en los contenidos para poder adaptarlos a las condiciones del aula.

La enseñanza que se impartía en las clases de aritmética de las Escuelas Normales en la época que estudiamos ¿tenía esas características? Creemos que no y el análisis de los libros que se utilizaban nos lo confirma.

---

<sup>98</sup>Ibídem, p. 63.

<sup>99</sup>Ibídem, p. 58.

<sup>100</sup>LEFRANC, op. cit., p. 510. La misma definición se encuentra en la p. 31 de AVENDAÑO, *Elementos de Aritmética...*

El estudio que hemos realizado sobre el capítulo de Preliminares, nos indica las deficiencias en la reflexión crítica de los autores de las obras de aritmética. Además, en la generalidad de las obras que hemos estudiado faltan reflexiones sobre el alcance de los conceptos y las técnicas empleadas y, mucho más, sobre sus alternativas o su justificación. En particular, se dan grandes ausencias en contenidos básicos, a los que había que dedicar mucho tiempo en las escuelas primarias: las operaciones aritméticas y sus algoritmos; hay ausencia de problemas que se resuelvan con estas operaciones, de consideración de los distintos casos de los algoritmos o de sus alternativas. Un análisis pormenorizado de estas cuestiones creemos que incidiría en el mismo sentido. Pero ese análisis desborda los objetivos de este trabajo.

Señalar estas deficiencias no constituye un análisis justo. Los conocimientos aritméticos que proporcionaban las Escuelas Normales hay que valorarlos en relación a los que se exigía anteriormente para la obtención del título de maestro. Y desde esa perspectiva, la valoración es muy favorable para las Escuelas Normales.

Las Escuelas Normales, como institución nueva, necesitaban acreditarse ofreciendo una enseñanza que proporcionara una mejor formación a los maestros. En el caso de la aritmética esto supuso la organización de unos estudios formales específicos, ausentes de la formación de maestros anteriormente. Además, ganaron importancia por la existencia de exámenes públicos en los que la institución daba cuenta a la sociedad de sus logros. Y el reflejo de esta nueva situación fue el progresivo aumento de nivel en cuanto a los contenidos matemáticos en los exámenes de maestros y maestras que se observa a lo largo de este periodo, y que supuso un fuerte incremento con respecto a las exigencias en el periodo anterior.

## Conclusiones

CON este trabajo hemos pretendido conocer los orígenes de la institucionalización del estudio de la Didáctica de las Matemáticas en España. En un principio, ese estudio se vinculó a la formación de maestros y a la reforma de la enseñanza primaria y, así, las instituciones que le dieron cabida fueron las Escuelas Normales y el contenido matemático que se privilegió fue la aritmética. Por ello, en la Introducción, la cuestión central de nuestro trabajo la formulábamos de este modo:

**¿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?**

El momento elegido para hacer el estudio (1838-1868) se caracteriza por la configuración de un sistema educativo nacional; los inicios de la generalización de la enseñanza primaria y, en particular, de la generalización del estudio de la aritmética en las escuelas primarias; la creación de las Escuelas Normales, como centros de formación de los aspirantes a maestros; y, desde luego, por la introducción de materias pedagógicas en los estudios de magisterio y, dentro de ellas, de la *Metodología de la aritmética*.

Los resultados de nuestro trabajo y su valoración han ido apareciendo en los correspondientes apartados de esta memoria. Lo que sigue es una recapitulación de los mismos con el siguiente esquema:

- A) Condiciones sociales e institucionales que marcaron el inicio de los estudios de *Metodología de la aritmética* en España.
  1. Contexto histórico-educativo.

2. Las instituciones: las Escuelas Normales
- B) La primera configuración de las enseñanzas institucionales de *Metodología de la aritmética*.
1. Los antecedentes.
  2. El primer profesor: Pablo Montesino.
- C) La formación sobre *Metodología de la aritmética* (y, en general, sobre didáctica de las matemáticas) que se impartió en las Escuelas Normales.
1. Marco legislativo y organizativo.
  2. Los profesores.
  3. La *Metodología de la aritmética* en las obras de pedagogía.
  4. La aritmética como disciplina escolar en las Escuelas Normales.
- D) Líneas abiertas de la investigación.

## A) Condiciones sociales e institucionales

### A-1. Contexto histórico educativo

EL inicio de las enseñanzas sobre didáctica de las matemáticas en España aparece ligado a la creación de las Escuelas Normales. Estas instituciones se enmarcan en las actuaciones que, tras la muerte de Fernando VII, se llevaron a cabo para implantar un régimen liberal en España y, dentro de ellas, las que llevaron a constituir un relativamente articulado **sistema educativo nacional** en el que, integrando y modificando instituciones educativas anteriores, se consolidan los tres niveles de enseñanza que, en 1813, se definían en el *Informe Quintana*: primera, segunda y tercera enseñanza. Los sucesivos gobiernos liberales elaboraron leyes y reglamentos que permitieron un mayor control del sistema educativo por parte del Estado y una mayor uniformidad dentro de cada uno de esos niveles.

La creación de las Escuelas Normales conecta con la aparición de la **enseñanza primaria**, nivel que sustituye y se contrapone a las escuelas de

primeras letras del Antiguo Régimen. Hemos visto cómo el pensamiento educativo liberal consideraba que este nivel de enseñanza era básico y debía extenderse a la generalidad de los ciudadanos.

A lo largo del periodo que estudiamos, desde la administración educativa se insistió en lo novedoso de este nivel de enseñanza y se le atribuyeron características que permitían su generalización al conjunto de los ciudadanos. Sin embargo, su dependencia económica y administrativa respecto de los Ayuntamientos fue una rémora para conseguir la extensión de la enseñanza primaria.

La ley que ordenó este nivel de enseñanza fue la ley Someruelos de 1838, recogida en gran parte por la ley Moyano de 1857. En el Reglamento de escuelas de 1838, que desarrolla el Plan, y en el amplio preámbulo a dicho reglamento, se vincula la generalización de la enseñanza primaria con el rechazo del método individual de enseñanza, usado mayoritariamente en las escuelas de primeras letras, para ser sustituido por otros métodos más eficaces como el simultáneo o el mutuo. Con estos nuevos métodos se organizaba el tiempo y las actividades escolares de forma que eran instruidos varios alumnos a la vez y se podía controlar la actividad de los niños durante todo el tiempo que permanecían en la escuela.

Entre los cambios que suponían estas **nuevas formas de organización de las enseñanzas** en las escuelas queremos destacar la mayor importancia que se le daba al aprendizaje de la aritmética, materia que sólo estudiaba un pequeño porcentaje de los alumnos asistentes a las escuelas de primeras letras: los que previamente habían aprendido a leer y, posteriormente, a escribir. El Plan de 1838 señala que los alumnos debían **comenzar el estudio de la aritmética desde su ingreso en la escuela**, al mismo tiempo que aprendían a leer y a escribir.

Sin embargo, estas nuevas formas de organizar las actividades escolares chocaban con la formación que tenían los maestros de escuela y con la que se ofrecía a los aspirantes a serlo.

Hasta ese momento la preparación para el magisterio tenía reminiscencias gremiales, pues los aspirantes podían aprender la profesión asistiendo a una escuela y observando al maestro que la dirigía; y el título se obtenía mediante un examen sobre lectura, escritura y aritmética en el que estaban ausentes los

aspectos profesionales. En nuestro trabajo hemos analizado la parte aritmética de diversos exámenes realizados en el municipio de Murcia en el primer cuarto del siglo XIX y hemos constatado la escasez de conocimientos de este tipo que manifestaban los examinados.

Los cambios que se querían introducir en la enseñanza primaria se ligaron, por ello, a la definición de un **nuevo perfil de maestro** que rompiera con las prácticas escolares anteriores y que fuera capaz de utilizar los nuevos sistemas de enseñanza que planteaban las leyes.

Este es el contexto en el que nacieron las Escuelas Normales, como centros de formación de un nuevo tipo de maestro.

Paralelamente, los **exámenes de acceso a la profesión de maestro** fueron cambiando. A lo largo del periodo que estudiamos estuvieron en vigor varios reglamentos de exámenes (1839, 1850 y 1864) que fueron **aumentando las exigencias** de los mismos y su **vinculación con las Escuelas Normales**, tanto en lo que se refiere a los estudios como a los tribunales que los juzgaban.

Este proceso se realizó no sin resistencias:

- por parte de los maestros antiguos y de sus asociaciones profesionales que se veían relegadas del control que habían ejercido sobre el acceso a la profesión y desprestigiadas desde la administración educativa por los defensores del nuevo tipo de escuela y, sobre todo, de formación de maestros;
- por parte de las diputaciones provinciales, de las que dependían económicamente las Escuelas Normales, las cuales tenían que sostener otras nuevas instituciones educativas: los Institutos de segunda enseñanza, instituciones más prestigiosas que actuaron, en este aspecto, como contrincantes de las Escuelas Normales.

Las leyes sobre la enseñanza primaria de este periodo se refieren también a las **escuelas de niñas**, aunque no establezcan la obligatoriedad de crearlas. Estas escuelas continuaron teniendo características específicas y estuvieron poco reguladas. Su modelo pasó a ser las escuelas de niños, con las que progresivamente se identificarán. Las escuelas de niñas dejaron de ser escuelas



exclusivamente de labores: la lectura, la escritura y la aritmética pasaron a ser contenidos fundamentales en las mismas, aunque la tradición y la ausencia de maestras convenientemente formadas fuera una rémora para la puesta en práctica de estas disposiciones.

Era necesario, por tanto, cambiar el sistema de formación de las maestras; pero, también en este aspecto, se prestó mucha menos atención y se reguló menos la formación de las mujeres que la de los hombres. Hubo que esperar a 1857 para que un texto legislativo (la ley Moyano) hiciera referencia a las **Escuelas Normales femeninas**, aunque sin establecer la obligatoriedad, para las instituciones públicas, de crearlas y, para las aspirantes al título de maestra, de haber realizado estudios en ellas.

Las exigencias en los exámenes para la obtención del título de maestra fueron evolucionando a lo largo de esta época, acercándose en la forma y en el contenido a las correspondientes masculinas, aun persistiendo importantes diferencias entre ambos tipos de examen.

## A-2. Las instituciones: las Escuelas Normales

LA reforma de la formación de los maestros comenzó con la creación de **la Escuela Normal Central**, que abrió sus puertas en 1839, con las finalidades de servir de modelo para las que posteriormente se crearan en las provincias y de formar al profesorado para las mismas.

El impulsor de este centro y primer director del mismo fue Pablo Montesino; su docencia en este centro, su influencia en la elaboración de los Reglamentos y sus escritos en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* marcaron la orientación que se dio a estos estudios en España.

La función que desempeñó la Escuela Normal Central fue cambiando a lo largo del periodo que estudiamos, así como sus enseñanzas y organización. Estos cambios estuvieron ligados al tipo de alumnos que asistieron a la misma, a su nivel cultural y a sus expectativas profesionales.

Las primeras promociones estuvieron formadas por personas pensionadas por las Diputaciones provinciales que, generalmente, tenían estudios y experiencia previas y que, a la terminación de sus estudios pusieron en marcha el resto de Escuelas Normales y fueron los profesores de las mismas.

Posteriormente, creadas las Escuelas Normales y cubierto, esencialmente, su cuadro de profesores, disminuyeron drásticamente las expectativas de los que estudiaban en la Escuela Normal Central y, correlativamente, disminuyó el nivel inicial de estos alumnos, aproximándose este centro, en su organización y estudios, al resto de las Escuelas Normales. La ley Moyano estableció un nuevo título, el de maestro normal, cuyos estudios específicos habían de ser cursados en la Normal Central durante un año, lo que constituía el rasgo distintivo de la misma.

Los años comprendidos entre 1841 y 1846 fueron un periodo de impulso de **las Escuelas Normales**, pues muchas de ellas se crearon durante el mismo. Posteriormente, hasta la ley Moyano, se redujo el número de Escuelas y se diferenciaron dos tipos, elementales y superiores, de las que sólo las segundas recogieron las finalidades que, hasta entonces, se habían asignado a estos centros. La ley Moyano volvió a establecer la obligatoriedad de que existiera una Escuela Normal en cada provincia y permitió la transformación, que efectivamente se dio en muchos casos, en Escuela Normal superior. Los años finales fueron de crisis, plagados de polémicas y de reticencias ante estos centros por parte de los sectores sociales más conservadores, lo que llevó, en 1868, a su supresión legal (mas no efectiva).

Las primeras Escuelas Normales tuvieron organizaciones bastante diferentes, dependiendo de la situación económica de cada provincia, del interés de las autoridades y de la necesidad que de ellas se advirtiera en su entorno social, estando condicionados estos factores por la existencia, en la misma provincia, de otras instituciones educativas con las que podía competir por los recursos económicos o por el alumnado, como los Institutos de segunda enseñanza y los Seminarios eclesiásticos.

El primer factor uniformizador de la organización de las Escuelas Normales fue la formación común que habían adquirido sus profesores en la Escuela Normal Central, la cual actuó, por ello, como institución de referencia. Eso no fue suficiente y, desde 1843, fueron apareciendo reglamentos y programas generales para uniformizar las enseñanzas en las Escuelas Normales.

Las **características de los estudios en las Escuelas Normales** estuvieron condicionadas por el nuevo perfil de la profesión de maestro que se

pretendía implantar y que exigía de éstos un mayor dominio de las materias escolares, así como conocimientos de los sistemas de organización de la clase y de las metodologías especiales. Por ello, los estudios en las Escuelas Normales tuvieron un componente disciplinar, referido a las materias de enseñanza en la escuela primaria, y otro pedagógico, consistente en una o varias asignaturas que proporcionaban conocimientos teóricos sobre sistemas organizativos y metodologías especiales, con la finalidad de dar a los alumnos una formación que les permitiera resolver los problemas que planteaba la dirección de una escuela primaria.

También se contemplaba un componente práctico, que se realizaba en las escuelas primarias anejas a las Normales, con la finalidad de que los alumnos observaran y practicaran los distintos sistemas y métodos de enseñanza. Este componente se vio relegado a favor de los otros dos.

La mayor parte de las enseñanzas en las Escuelas Normales estaban dedicadas a las materias de la enseñanza primaria y se impartían al mismo nivel que ésta. Hemos visto que las primeras Escuelas Normales y las Escuelas Normales superiores se definían como escuelas primarias superiores (de hecho, fueron las únicas que existieron) en las que, junto a los aspirantes a maestro, otros alumnos podían estudiar los contenidos correspondientes a la enseñanza primaria superior. Los estudios en las Escuelas Normales elementales se reducían «a lo que puramente constituye la Instrucción primaria elemental completa».

La ley Moyano situó los estudios de «maestro de primera enseñanza» dentro de las enseñanzas profesionales, aunque la ley dedica a las Escuelas Normales apartados específicos, de tal manera que las diferencia por su situación económica, su profesorado y sus condiciones de acceso. Por ello, durante esta época, se plantearon dudas sobre el carácter profesional de los estudios en las Escuelas Normales.

Algunas disposiciones de la ley, como el carácter de escuela primaria superior de la escuela práctica de las Normales superiores, parecen indicar un aumento en el nivel de los estudios de magisterio, al menos en esas Escuelas; pero otros datos, como la permanencia del Reglamento de 1849, apuntan a que el carácter de los estudios de magisterio continuó siendo el mismo.

El bajo nivel de los estudios en las Escuelas Normales estuvo también

condicionado por los requisitos de acceso a los mismos. El examen de ingreso era mucho más sencillo que en el resto de los estudios profesionales; de hecho, era similar al que se exigía (a los nueve años) para el acceso a la enseñanza secundaria. Además, el nivel de aprobados en ese examen era muy alto y, según algunos testimonios, se consideraba un mero trámite.

**Los estudios en las Escuelas Normales femeninas** se estructuraron de forma similar a las masculinas: el componente disciplinar consistía en «las materias que abraza la primera enseñanza de las niñas, elemental ó superior, según el título a que se aspire», y el pedagógico en una asignatura sobre principios de educación y métodos de enseñanza. Como el nivel en las escuelas primarias de niñas era inferior al de las masculinas, ocurría lo propio en las correspondientes Escuelas Normales. Además, las Escuelas Normales femeninas encontraron muchas resistencias a su implantación, incluso por parte de los más decididos defensores de las masculinas, como es el caso de Gil de Zárate. Muchas opiniones manifestaban prevención ante la formación intelectual de la mujer, fijando su límite en una «instrucción modesta, enemiga de la pedantería» y se consideraba que, para la mujer, lo fundamental era la educación religiosa y moral, siendo peligroso para ella el desplazamiento desde el hogar paterno para estudiar en una Escuela Normal. Por ello, voces muy autorizadas en el magisterio primario (inspectores y directores de Escuela Normal) valoraban que era preferible que las escuelas de niñas (y, a veces, también las Normales) estuviesen a cargo de congregaciones religiosas, y sólo donde éstas no pudieran llegar se contratasen maestras seculares.

Con este estado de opinión y en ausencia de legislación sobre estos centros, las enseñanzas debieron resentirse; sin embargo, lejos de desaparecer, se crearon en la mayoría de las capitales de provincia y, más allá de la formación de maestras, cumplieron una función educativa para las mujeres, similar a la que cubrían para los hombres los Institutos de segunda enseñanza e incluso instituciones superiores.

## B) ¿Cómo se iniciaron las enseñanzas institucionales de Didáctica de las Matemáticas en España?

### B-1. Los antecedentes

DURANTE las dos primeras décadas del siglo XIX se formularon sistemas de enseñanza que pretendían renovar las escuelas de primeras letras, permitiendo la asistencia a las mismas de un mayor número de niños así como un mejor aprovechamiento del tiempo de permanencia en las escuelas. Entre estos sistemas se encuentran el de la enseñanza mutua y el de Pestalozzi, y en ambos se formularon nuevas formas de estudiar la aritmética en la escuela.

En la **enseñanza mutua** se consideraba que los alumnos aprendían por imitación de sus compañeros y por repetición de los ejercicios, y se planteaba una forma de organización de las actividades escolares que permitía su control por parte de algunos alumnos (monitores o instructores). Para que éstos pudieran valorar la actividad de sus compañeros, cada ejercicio y la respuesta que se consideraba adecuada al mismo estaban totalmente especificados en una «clave».

**Pestalozzi** se planteó en su sistema la búsqueda de nuevos métodos para la educación popular, basados en las características cognitivas del niño; para ello, se propuso determinar las «leyes psicológicas del conocimiento». Los procedimientos de enseñanza que propone se basan en el «principio de intuición», que Pestalozzi considera el fundamento absoluto de todo conocimiento y que constituye una de sus mayores aportaciones a la historia de la pedagogía.

El más importante de los «medios elementales de enseñanza», en el sistema de Pestalozzi, es el número, pues es el único medio de enseñanza que «conduce a resultados infalibles» y con el que «se alcanza con más seguridad el objeto de la intuición, esto es, las *nociones claras*»<sup>101</sup>. La importancia que confiere a la adquisición de los conceptos numéricos por los niños y los

---

<sup>101</sup>PESTALOZZI, J.E.: *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos)*. Porrúa, México, 1980, p. 87.

procedimientos basados en la intuición que elaboró para el aprendizaje de la aritmética sitúan a Pestalozzi como una de las fuentes originales en el desarrollo de la Metodología de la aritmética y, por ello, de la Didáctica de las matemáticas.

En el *Libro de las madres* y en *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*, describe Pestalozzi los primeros ejercicios sobre el número, que pretenden que el niño adquiriera intuiciones claras sobre el mismo y sobre las relaciones entre los números usando para ello colecciones de hasta diez objetos, que se componen y se descomponen, y de las cuales se considera una de sus propiedades, la cantidad. Los ejercicios se resuelven mediante el conteo, a imitación de los adultos que manipulan las colecciones, hasta que los niños fueran capaces de dar la respuesta por simple percepción de las cantidades. Estos ejercicios, que podían extenderse a cantidades superiores a diez, fueron los que más influyeron en las propuestas que se formularon, durante el siglo XIX, sobre la enseñanza de la aritmética.

Los ejercicios posteriores fueron recogidos en la obra de Pestalozzi *Doctrina de la visión de las relaciones de los números* y en otras obras que trataron sobre su sistema, como la de Chavannes. Para realizar los ejercicios se auxiliaban de unas tablas ideadas por Pestalozzi. La tabla nº 1 estaba formada por colecciones de palotes y servía de base intuitiva para el estudio de los números hasta el cien y de las relaciones entre ellos. Las tablas nº 2 y nº 3 reflejaban diversas descomposiciones del cuadrado en partes iguales y servían de base intuitiva para el aprendizaje de las fracciones y de sus operaciones. Las tres tablas y, sobre todo, los ejercicios que Pestalozzi planteaba sobre ellas, eran bastante complejos, muy por encima de la aritmética que conocían los propios maestros. Además, las tablas fueron criticadas, por ejemplo por Vallejo, como poco intuitivas. Por todo ello, aunque se valoraron los principios en los que se basaban estos ejercicios, las tablas numéricas no fueron recogidas por autores posteriores.

La documentación de que hemos dispuesto nos ha permitido analizar la enseñanza mutua y el sistema de Pestalozzi utilizando las herramientas que proporciona la Teoría Antropológica de lo Didáctico; en particular, hemos puesto de manifiesto los **fenómenos de codeterminación** que se dan en-

tre las organizaciones matemáticas y las organizaciones didácticas en ambas propuestas.

Así, la institución «escuela de enseñanza mutua» plantea una organización del aula que condiciona:

- las organizaciones didácticas relativas a la aritmética, por ejemplo, las técnicas didácticas empleadas, que tienen que ser compatibles con el control de las actividades por parte de los instructores;

- las organizaciones matemáticas: los contenidos que se estudian, las tareas matemáticas que se proponen y las técnicas matemáticas que se utilizan para su resolución son aquellas que son compatibles con las técnicas didácticas aceptadas; en particular, la necesidad de control por parte de los instructores supone que sólo se considere válida una técnica muy precisa de resolución de cada tarea matemática.

Por tanto, las organizaciones didácticas limitan los contenidos a estudiar, identificándose la aritmética escolar con el aprendizaje (escrito) de los algoritmos de las operaciones, y dejando en el olvido cuestiones como la iniciación en el número, el sistema de numeración, las fracciones, los números decimales y los sistemas de medida distintos al monetario.

En el caso del sistema de Pestalozzi, el «principio de intuición» condiciona, no sólo las organizaciones didácticas propuestas, sino también las organizaciones matemáticas. Así, se presta atención a los primeros aprendizajes numéricos y al cálculo mental, mientras que se olvida (o no se dan indicaciones) la enseñanza de la aritmética escrita y, en particular, el sistema de numeración y los algoritmos de las operaciones, para los cuales las técnicas matemáticas que se conocían no tenían el carácter intuitivo que defendía Pestalozzi.

Sobre la enseñanza mutua y sobre el sistema de Pestalozzi se realizaron experiencias en España durante el primer cuarto del siglo XIX, y ambas propuestas fueron reiteradamente citadas en el periodo que estudiamos en relación con la metodología de la aritmética en las escuelas primarias.

Ambas experiencias fueron observadas y valoradas por **José Mariano Vallejo**, que fue catedrático de Matemáticas del Real Seminario de Nobles de Madrid y que tuvo diversos cargos políticos desde las Cortes de Cádiz, entre ellos en la Dirección General de Estudios durante el trienio liberal. Ya en 1806

había publicado una *Aritmética de niños* en la que tanto en el preámbulo como en el desarrollo se advierte el interés de Vallejo por los métodos de enseñanza de las matemáticas y por la enseñanza primaria, intereses que se manifestarán durante toda su obra.

Desde su puesto en la Dirección General de Estudios, Vallejo realizó, en 1822, un informe para las Cortes en el que se valoraban críticamente tanto la enseñanza mutua como el sistema de Pestalozzi. Dentro de ese informe, también presentó un *Proyecto de un plan metódico de primera enseñanza*, en el cual propone que en las escuelas primarias se estudien los números decimales, conocimiento ausente de la mayor parte de las aritméticas de esos momentos. Concede gran importancia a la iniciación en la aritmética, al igual que había hecho Pestalozzi, cuyo *principio de intuición* coloca también Vallejo como fundamento de sus ejercicios.

La propuesta de Vallejo a este respecto fue completada en una obra posterior, *Ideas primarias acerca de los números* (1833), y se dirige a la adquisición por los niños de las primeras ideas sobre el número, la numeración y los quebrados, dejando las operaciones con números enteros, fracciones y decimales para más adelante, cuando los alumnos pudieran comenzar a estudiar su *Aritmética de niños*. Los ejercicios que plantea recuerdan algunos de los de Pestalozzi pero, en vez de utilizar las tablas numéricas de este autor, describe (ya en 1822) un «bastidor de enteros» (ábaco de cien bolas), lo cual constituye la referencia más antigua que conocemos sobre el uso escolar de un aparato de este tipo. En su obra de 1835 presenta un nuevo aparato, el «bastidor de quebrados», para el cual diseñó unos ejercicios encaminados a que los niños formaran las primeras ideas sobre los quebrados y sobre las equivalencias entre los mismos.

Los métodos propuestos por Vallejo valoraban las capacidades de comprensión y de razonamiento de los alumnos. No se fundan en la imitación ni en la repetición de un mismo ejercicio, como ocurría en la enseñanza mutua e, incluso, en Pestalozzi. Vallejo privilegiaba las explicaciones del profesor, apoyadas en objetos o en ejemplos, y la formulación de reglas que los alumnos tenían que comprender para su aplicación en ejercicios diversos.

A su vuelta a España, tras su exilio, una vez recuperado su puesto en la Dirección General de Estudios, Vallejo se ocupó de difundir sus métodos para



las escuelas primarias. Los primeros gobiernos liberales estaban interesados en la reforma de este nivel de enseñanza y la propuesta de Vallejo gozó de mucha aceptación. Sin embargo, la orientación que marcó Pablo Montesino a la enseñanza primaria, a través del Reglamento de escuelas de 1838 y de la formación que se proporcionaba a los maestros en las Escuelas Normales, fue más ecléctica y menos intelectualista que la propuesta por Vallejo, la cual se vio relegada en cuanto al apoyo oficial. Pero, tal como hemos puesto de manifiesto en el caso del municipio de Murcia, Vallejo continuó siendo una referencia importante para la enseñanza de la aritmética en las escuelas primarias hasta el final del reinado de Isabel II; las aritméticas escolares de Vallejo y, en menor medida, sus aparatos siguieron presentes en estos centros durante todo el periodo.

## B-2. El primer profesor: Pablo Montesino

LA creación de las Escuelas Normales y las primeras enseñanzas sobre didáctica de las matemáticas en España aparecen ligadas a la figura de Pablo Montesino, primer director y profesor de pedagogía de la Escuela Normal Central. Como tal, fue el encargado de configurar una asignatura sobre *Principios de educación, métodos de enseñanza y pedagogía* que constituyó una referencia para las que impartieron sus discípulos en las Escuelas Normales de toda España. La ausencia, durante los primeros años, de otras obras sobre el tema aumentó la influencia de las enseñanzas de Montesino.

Uno de los contenidos de esa asignatura era la Metodología de la aritmética y, para impartirla, Montesino recopiló y organizó diversas propuestas sobre la enseñanza de la aritmética (como las de Pestalozzi, la enseñanza mutua o Vallejo). Estas enseñanzas se pueden considerar como el punto de partida institucional de la Didáctica de las Matemáticas en España.

Montesino no defiende la existencia de un método perfecto que actúe con independencia de las características del maestro y de los alumnos. Para él, «la habilidad del maestro es el gran resorte de un método» y «no hay buen método para un mal maestro»<sup>102</sup>. En su asignatura pretendía exponer

---

<sup>102</sup>MONTESINO, PABLO: «Educación Pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1842, III, pp. 9–16; cita en p. 11.

y justificar varias posibilidades metodológicas para que el maestro tuviera una formación suficiente, que le permitiera escoger aquello que más se adaptara a las condiciones de su escuela; y consideraba que el fundamento de cualquier propuesta educativa eran las posibilidades de aprendizaje de los alumnos.

En el caso de la Metodología de la aritmética, su fuente principal era Pestalozzi, al cual cita repetidamente y le reconoce que es quien «ha dado principios más sólidos» para estas enseñanzas; consecuentemente, destaca el papel de la intuición en los primeros aprendizajes escolares y la necesidad de referirse a colecciones para proporcionar a los niños esa base intuitiva de los conceptos numéricos. Para estos primeros aprendizajes, no propone el uso de las tablas numéricas de Pestalozzi, sino un *tablero contador* similar al que había descrito Vallejo unos años antes. También es pestalozziana la importancia que confiere a las técnicas de cálculo mental y a la resolución de problemas.

Da gran importancia a la comprensión del sistema de numeración y considera que este conocimiento permite un aprendizaje razonado de los algoritmos de las operaciones aritméticas; para facilitar ese aprendizaje describe algunas variantes de los algoritmos.

Sin embargo, para organizar la enseñanza de la aritmética en la escuela primaria recomienda el sistema mutuo de enseñanza, que parte de presupuestos muy diferentes a los de Pestalozzi.

En conjunto, las propuestas de Montesino suponían una gran renovación de la enseñanza de la aritmética que se impartía en las escuelas. Pero no logró integrar todas las consideraciones metodológicas que realizaba; en particular, no integra sus propuestas sobre la iniciación en la aritmética y el aprendizaje razonado de la aritmética escrita con la organización de aula que propone, similar a la de la enseñanza mutua.

Entre las carencias de su propuesta queremos señalar aquí la ausencia de secuenciación de los aprendizajes (al estilo de la que habían realizado Pestalozzi, Vallejo e, incluso, la enseñanza mutua); Montesino da ejemplos de ejercicios que se pueden realizar en el aula, pero no los integra en una secuencia de aprendizaje y faltan ejemplos sobre muchos tipos de ejercicios.

Otra carencia es la limitación de las cuestiones que aborda. Aunque, en esos momentos, las Escuelas Normales pretendían formar maestros superiores

de primera enseñanza, no hace ninguna referencia a los contenidos aritméticos de la enseñanza primaria superior (potencias y raíces, razones y proporciones, regla de tres y sus derivadas) ni, incluso, a otros de la enseñanza primaria elemental (fracciones, decimales y sus operaciones); también son muy escasas las referencias a las cuestiones de medida.

Montesino consideraba que la formación en Metodología de la aritmética de sus alumnos se completaba con la observación del profesor en la clase de aritmética que recibían en las Normales.

### C) ¿Cuál era la formación sobre Didáctica de las Matemáticas que se impartía en las Escuelas Normales?

EN las Escuelas Normales, la formación sobre Didáctica de las Matemáticas se obtenía a través de tres tipos de materias:

- las asignaturas pedagógicas, en particular aquellas que se referían a sistemas y métodos de enseñanza y que incluían un apartado sobre Metodología de la aritmética (y, en algún caso, de la geometría);
- las asignaturas matemáticas (que trataban sobre aritmética, geometría y álgebra), cuyo desarrollo en el aula se consideraba que debía servir de modelo para la posterior actuación profesional de los alumnos;
- las prácticas de enseñanza que tenían lugar en las escuelas primarias agregadas a las Normales, durante las cuales los alumnos tenían ocasión de observar e incluso practicar algunos métodos de enseñanza.

En nuestro trabajo hemos tratado estos tres aspectos, centrándonos en el caso de la aritmética, aunque sobre el tercero nos hayamos tenido que limitar a señalar algunas cuestiones generales por falta de documentos específicos. La formación que recibían los futuros maestros la hemos estudiado a través del marco legislativo y organizativo que tuvieron estas materias en las Escuelas Normales, los profesores que se encargaron de sus enseñanzas y los libros de texto que se utilizaron para las mismas.

En todos estos aspectos hay que considerar la influencia de Montesino, que fijó las orientaciones iniciales de los mismos a través de los primeros reglamentos de las Escuelas Normales, en cuya redacción participó; la organización que impuso a la Escuela Normal Central; la selección del profesorado de esta Escuela y la influencia de su magisterio en ese centro, especialmente en lo que se refiere a las asignaturas pedagógicas, que estructuró por primera vez en España.

### C-1. Marco legislativo y organizativo

EN todos los planes de estudio de las Escuelas Normales aparece la **Aritmética**, considerada como una materia necesaria e imprescindible en la enseñanza primaria.

La importancia que se confería a la aritmética, y en general a las asignaturas matemáticas, se manifiesta en el peso que se le concedió a estas materias en los programas oficiales y en los horarios de las distintas Escuelas Normales. Así, en el Programa general de 1850, el peso de las asignaturas matemáticas en las Escuelas Normales Superiores en los dos primeros cursos era superior al 40 % y, prácticamente, el 30 % en las Escuelas Elementales. En el Programa de 1853, el peso de estas asignaturas en ambos tipos de Normales era del 25 %, y en el de 1858, si excluimos el tiempo dedicado a las prácticas de lectura, escritura y agricultura, se dedica a las asignaturas matemáticas la tercera parte de las lecciones semanales.

El estudio que hemos realizado sobre los horarios de las Escuelas Normales en 1866 pone de manifiesto que el número de horas semanales dedicado a las asignaturas matemáticas solía ser el mismo que establece el Programa de 1858, mientras que disminuyó el total de horas semanales de clase por hacerlo las dedicadas a la lectura y escritura; además se introdujeron ejercicios prácticos de aritmética. Esto supuso un aumento del peso específico de las matemáticas en los estudios de maestro en relación con el Programa de 1858, vigente en esos momentos.

Los contenidos de estas asignaturas eran los previstos para la enseñanza primaria, de acuerdo con la consideración de las Escuelas Normales como escuelas primarias superiores; incluso en las Escuelas Elementales, antes de

la ley Moyano, no era preceptivo el estudio de la proporcionalidad en la asignatura de Aritmética. Lentamente, la situación fue evolucionando hacia una mayor exigencia y, por ejemplo, se introdujo el estudio de algunas nociones de álgebra, nociones que posibilitaban una mejor justificación de la aritmética, pero que creemos que fueron introducidas para acercar los estudios de maestro a los de la enseñanza secundaria y, más allá, a las enseñanzas profesionales entre las cuales los situaba la ley Moyano; este objetivo no fue alcanzado en la época que estudiamos.

Entre los horarios de las Escuelas Normales femeninas había grandes diferencias, incluso entre los de diferentes años de un mismo centro. También era heterogéneo el tiempo dedicado a las asignaturas matemáticas y su peso dentro de los estudios de maestra. En cualquier caso, tanto las horas que se dedicaban a las matemáticas, como el peso de estas asignaturas (incluso excluyendo las labores) son bastante menores que en las Escuelas Normales masculinas.

Dentro de los estudios en las Escuelas Normales, las **asignaturas pedagógicas** constituyeron la principal novedad, asociada a un nuevo estilo de formación de maestros que contemplaba una doble vertiente, profesional y cultural, en los estudios de magisterio. Los contenidos de esas asignaturas trataban sobre la educación en general, la organización de las escuelas y los métodos de enseñanza; este último aspecto fue adquiriendo cada vez mayor importancia y dentro del mismo se incluía la **Metodología de la aritmética**.

Mientras que la aritmética constituía una materia asentada, que se estudiaba en distintas instituciones educativas, pero cuyos contenidos estaban fijados, la pedagogía era una materia novedosa, asociada exclusivamente a un tipo de centro nuevo, las Escuelas Normales, a la cual le faltaban referentes, por lo que no existía acuerdo sobre sus contenidos, como ponen de manifiesto los textos usados en la misma. Constituyó, sin embargo, la materia diferencial de los estudios de magisterio y estuvo en todos los planes de estudio de las Escuelas Normales.

En los primeros Programas (1849 y 1850), los tres aspectos que hemos citado fueron considerados asignaturas distintas, reservándose los principios

de educación para los alumnos que cursaban el grado superior. Las cuestiones referentes a la organización de las escuelas y los métodos de enseñanza se estudiaron en los primeros cursos, los que habilitaban para el título de maestro elemental.

El Programa general de 1858, publicado tras la ley Moyano, dedica a esta asignatura elemental dos lecciones de hora y media a la semana durante un curso. Sin embargo, el estudio de los horarios del Distrito universitario de Madrid, indica una gran diversidad organizativa en estas asignaturas, no sólo entre distintas Escuelas, sino en un mismo centro y en distintos años.

La falta de documentación legislativa nos ha impedido realizar un estudio general de la situación de las asignaturas pedagógicas en las Escuelas Normales femeninas. En el análisis de los horarios del distrito de Madrid hemos visto que la variación en el número de horas y el peso de las asignaturas matemáticas que hemos señalado, se acentúa en el caso de las pedagógicas. No se advierte, además, una tendencia definida, pues en unas provincias fue aumentando el peso de las asignaturas pedagógicas mientras que en otras disminuyó, llegando a ser el triple en unas Escuelas con respecto a otras, incluso en el mismo año.

Curiosamente, el tiempo dedicado a las asignaturas pedagógicas en las Escuelas Normales femeninas era generalmente mayor que el que se le dedicaba en los estudios elementales de las Escuelas masculinas. Pero el carácter y la profundidad de estas enseñanzas no lo determina sólo el tiempo dedicado a las mismas; hay que tener en cuenta otros factores como el enfoque de los estudios, el profesorado, o los libros de texto utilizados, cuestiones que también hemos tenido en cuenta en nuestro trabajo.

La tercera vía de formación en didáctica de la aritmética la proporcionaban las **prácticas de enseñanza** realizadas en las escuelas primarias agregadas a las Normales. En ellas los alumnos debían observar (y practicar) los diferentes métodos de enseñanza y, entre ellos, los que se podían usar en la enseñanza de la aritmética. Se pretendía con ello que los alumnos completaran las evidentes lagunas que los estudios en las Escuelas Normales dejaban en su formación en metodologías específicas. En esta época se advierte ya un problema del que ha adolecido la formación del magisterio hasta nues-

tros días: la falta de una articulación adecuada entre los estudios teóricos y las prácticas de enseñanza, las cuales fueron relegadas posiblemente porque recordaban tiempos anteriores de formación gremial de los maestros, pero también por la falta de preparación cultural de los alumnos de las Escuelas Normales que hacía necesario dedicar tiempo en esa dirección, por la consideración social que tenían los exámenes públicos sobre las materias de enseñanza y por la ausencia de esta componente práctica en las instituciones educativas que sirvieron de referencia al desarrollo de las Escuelas Normales.

## C-2. Los profesores

**L**OS profesores de las Escuelas Normales recibieron, con muy pocas excepciones, una formación común en una institución creada con ese objetivo: la Escuela Normal Central. Los alumnos procedentes de las primeras promociones de este centro fueron los encargados de poner en funcionamiento las Escuelas Normales que se crearon en el resto de provincias españolas.

La Escuela Normal Central proporcionaba una formación no especializada, pues sus estudios se ceñían a las materias de la enseñanza primaria y alguna asignatura pedagógica; tanto las materias como el tiempo asignado a las mismas era similar en el resto de las Escuelas Normales que, como hemos puesto de manifiesto, funcionaron como escuelas primarias superiores hasta la ley Moyano.

En esta ley, se crea el título de maestro normal añadiendo un curso a los estudios de maestro superior; pero entre las materias que se estudiaban en ese curso no había ninguna de matemáticas ni de metodologías específicas. Por tanto, los profesores que tenían que impartir asignaturas de matemáticas habían recibido formación sobre las mismas exactamente hasta el mismo nivel al que debían enseñarlas, ya que a los profesores que obtenían su título en la Escuela Normal Central se les consideraba formados para impartir cualquier asignatura de las Escuelas Normales.

Por ley se establecieron grupos de asignaturas que debían ser impartidas por el mismo profesor: en las Escuelas superiores esos grupos se correspondían aproximadamente con «ciencias», «letras» y las específicas, mientras que en

las elementales el director lo daba casi todo. Desde 1853, el director fue el encargado de impartir las asignaturas pedagógicas.

Los primeros **profesores de la Escuela Normal Central** fueron, mayoritariamente, profesores de Universidad, especialistas en la materia que impartían. Pero, a los pocos años de su inauguración, coincidiendo con el menor interés del Gobierno por la formación de los maestros, la plantilla de profesores fue reducida progresivamente y adquirió un carácter endogámico, al ser nombrados antiguos alumnos, sin una formación específica, que debían impartir varias asignaturas.

En el caso de la aritmética, el profesor que se encargó de ella desde finales de 1841 (salvo un pequeño paréntesis) fue Jacinto Sarrasí, que todavía era alumno de la Escuela, en la que había ingresado ocho meses antes, pensionado por la provincia de Teruel. Sarrasí tenía estudios previos de teología, pero en su hoja de servicios no acredita estudios especiales sobre matemáticas. Este profesor también fue el encargado de impartir una asignatura de pedagogía, pero no la que se refería a los métodos de enseñanza.

La organización real de las asignaturas en las Escuelas Normales, tanto en la Central como en las provinciales, variaba de unos centros a otros y no se ajustaba estrictamente a lo legislado. Entre otros ejemplos que hemos comentado, en la Escuela Normal Central el director no impartía ninguna de las asignaturas pedagógicas correspondientes a los diferentes títulos de maestro; éstas se repartían entre varios profesores. Tampoco los grupos de materias eran los previstos por la ley. Sin embargo, lo habitual era una cierta estabilidad en las asignaturas que impartía cada profesor.

En las **Escuelas Normales femeninas** no se establecieron requisitos legales para el reclutamiento de su profesorado, y la variación en su organización docente fue mayor que en el caso de las Escuelas Normales masculinas. La enseñanza de las labores estaba encomendada a una maestra, casi siempre con función de directora, mientras que el resto de las asignaturas las impartían profesores auxiliares varones que, en muchas ocasiones, lo eran también de la Escuela masculina de la provincia. Progresivamente, el profesorado femenino fue tomando a su cargo diversas asignaturas, comenzando por la economía doméstica y la higiene, mientras que la aritmética sólo hemos detectado un caso en el que la impartía una mujer.



El análisis realizado pone de manifiesto la pobreza de los requisitos, en lo que se refiere a las matemáticas, para ser profesor de estas asignaturas en las Escuelas Normales y, por tanto, su poca profesionalización en este aspecto. Estos requisitos no incluían la realización de estudios secundarios o universitarios; la formación requerida para impartir matemáticas en una Escuela Normal se adquiría en estos mismos centros y a ese mismo nivel. Incluso, tras la promulgación de la ley Moyano, las Escuelas Normales aparecen como un tipo, algo elevado, de escuelas primarias, y el campo profesional de sus profesores conserva las características generalistas de los maestros; solo de forma muy limitada se consideraba su especialización.

Esta configuración del cuerpo de profesores de las Escuelas Normales dificulta la consideración de la aritmética como disciplina escolar en estos centros, pues impidió la construcción de un «código disciplinar» propio relativo a la aritmética. Fueron los «códigos disciplinares» de las enseñanzas secundaria y universitaria los que actuaron como referentes ideales para la enseñanza de la aritmética en las Escuelas Normales, aunque tamizados por la diferente cultura escolar de estos centros, deudora, en muchos aspectos, de las escuelas primarias. El examen de los libros de texto utilizados en los estudios de Magisterio hace patente la existencia de estos dos niveles de referencia en las Escuelas Normales.

### **C-3. La Metodología de la aritmética en las obras de pedagogía**

Las obras de pedagogía que se utilizaron en las Escuelas Normales constituyen una importante fuente de nuestro estudio. La legislación nos proporciona un listado de títulos de asignaturas y nos indica el tiempo que se dedicaba a cada una de ellas. Pero, para valorar la importancia de la Metodología de la aritmética dentro de esas asignaturas y la orientación que se daba a esas enseñanzas hay que recurrir a los manuales de pedagogía que constituyeron propuestas concretas de desarrollo de estas asignaturas.

En nuestro estudio hemos considerado los escritos precursores de Montessori (ya comentados); las obras que, de alguna manera, se aprobaron para ser utilizadas en las Escuelas Normales y otras que fueron escritas por profesores

de estos centros y que, por tanto, también nos informan sobre los contenidos que se impartían en las Escuelas Normales. Constituye, pues, un conjunto de obras muy completo en cuya selección hemos tenido en cuenta, por tanto, el entorno en el que se crearon y editaron esas obras y aquel en el que se usaron; es el entorno de las Escuelas Normales, en el que hay que considerar las leyes y reglamentos que afectaron a estos centros así como los condicionantes que marcaba la sociedad en la que se insertaban las Escuelas Normales, en particular, el reclutamiento de sus alumnos y de sus profesores.

Las obras tienen diferentes orientaciones, como corresponde a una materia novedosa tanto dentro como fuera de la institución Escuela Normal, pero en todas ellas predomina el interés por las cuestiones de tipo general, bien organizativas, bien lo que se denomina *Principios de educación*, quedando en ellas relegadas las metodologías específicas, entre ellas la de la aritmética, cuyo peso en estas obras y, por consiguiente en las asignaturas pedagógicas, fue muy reducido. Hacia el final del periodo que estudiamos, la obra de Carderera, *Principios de educación y métodos de enseñanza*, supuso un cierto cambio en la importancia concedida a las metodologías específicas.

La novedad de los estudios pedagógicos en España contribuyó a que se realizaran traducciones de obras extranjeras que fueron un referente para las que, posteriormente, escribieron autores españoles. En estos manuales traducidos, con excepción de la extensa obra de Schwarz, las indicaciones sobre la Metodología de la aritmética son muy escasas y generales, sin referirse a la organización de estas enseñanzas en el aula y sin realizar una propuesta sobre los tipos de ejercicios que se debían realizar. Schwarz dedica más atención a la enseñanza de la aritmética y realiza una novedosa propuesta de organización en la que la materia se gradúa según el tipo de números y su tamaño, estudiándose todas las operaciones en cada grado. Este tipo de organización sólo fue retomado por Carderera en su *Diccionario* y en sus *Principios de educación y métodos de enseñanza*.

La obra más utilizada, publicada en 1850 y declarada de texto para las Escuelas Normales desde 1852, fue la *Pedagogía* de Avendaño y Carderera. Actuó como manual de referencia y su importancia fue reconocida por la generalidad de las personas vinculadas a las Escuelas Normales durante esta época. Se admite que su fuente fue la traducción hecha por Carderera del

Rendu, pero en lo que se refiere a la Metodología de la aritmética, prácticamente se limita a recoger el apartado correspondiente de una obra anterior de Avendaño, el *Manual completo de instruccion primaria elemental y superior*. La mayor parte de su contenido es un resumen de los artículos que Montesino publicó en el *Boletín Oficial de Instrucción Pública* sobre la Metodología de la aritmética, de los cuales, Avendaño toma las ideas, con los mismos ejemplos e incluso una larga cita de Pestalozzi que presenta como propia. Las cuestiones tratadas son muy pocas y hay ausencias notables, incluso comparándolo con los escritos de Montesino. No sólo faltan las cuestiones referentes a la enseñanza primaria superior, también están ausentes las operaciones con quebrados, los números decimales y sus operaciones y las cuestiones sobre medida; los propios algoritmos de las operaciones con números naturales son tratados de forma parcial y poco profunda.

La mayoría de las obras españolas no son más explícitas en lo que se refiere a la Metodología de la aritmética, entre otras razones, por el poco espacio que dedican a la misma. La excepción la constituye Carderera, tanto en su *Diccionario* como en sus *Principios*. Carderera señala la importancia de que los maestros (sobre todo los elementales) y las maestras tengan conocimientos precisos sobre métodos de enseñanza para poderlos aplicar en sus escuelas y, por eso, en estas obras, los describe más pormenorizadamente de lo que era habitual, incorporando lo que había observado en sus visitas a escuelas primarias, tanto en España como en el extranjero.

Aunque sea a nivel teórico y falten indicaciones sobre su puesta en práctica en el aula, todos los autores coinciden en la importancia de las ideas de Pestalozzi para la enseñanza de la aritmética. En particular se suele señalar la importancia de la intuición para el aprendizaje de los conceptos aritméticos, la atención que necesitan los primeros aprendizajes numéricos, el cálculo verbal, la enseñanza razonada de la aritmética y, sobre todo, del sistema de numeración. También se suele señalar el interés del conocimiento aritmético para la vida diaria y la necesidad de que los alumnos resuelvan problemas con esa finalidad.

En cualquier caso, la formación sobre Metodología de la aritmética que se impartía en las asignaturas pedagógicas de las Escuelas Normales era insuficiente y no capacitaba a los alumnos para organizar ese tipo de enseñanzas

en las escuelas primarias. Los manuales que hemos consultado nos indican, además, que esa situación no fue mejorando a lo largo del tiempo: los conocimientos que sobre este tema se encuentran en las obras de Montesino son superiores a los del resto de obras, con la posible excepción de Carderera, el cual tampoco dedica la suficiente atención a una cuestión a la que, seguramente, se dedicaba la mayor parte del tiempo destinado a la aritmética en la escuela primaria: el aprendizaje de los algoritmos de las operaciones.

Ya Montesino había señalado que la formación metodológica debía completarse con la observación de clases de aritmética, tanto con ocasión de las prácticas de enseñanza que se realizaban en las escuelas primarias como en las propias clases de aritmética que recibían los futuros maestros en las Escuelas Normales. Pero las prácticas de enseñanza fueron un aspecto bastante olvidado en la formación de maestros en el periodo que estudiamos y, seguramente, los métodos empleados en las clases de aritmética en las Escuelas Normales no debían ser los más idóneos para ser usados en las escuelas primarias, con alumnos cuya edad, madurez y conocimientos previos de aritmética eran muy diferentes.

#### **C-4. La aritmética como disciplina escolar en las Escuelas Normales**

**L**A formación de los alumnos de las Escuelas Normales en Metodología de la aritmética se completaba en las clases de Aritmética. Por ello, hemos estudiado esta asignatura utilizando como fuente sus libros de texto. Hemos localizado y analizado dieciocho obras que pudieron ser usadas en las Escuelas Normales, bien por haber sido aprobadas explícitamente con ese fin, bien por haber encontrado referencias de su uso en estas Escuelas o bien por haber sido escritas por profesores de alguna Escuela Normal. Se trata, pues, de un conjunto muy completo de obras que recogen tanto lo prescrito legalmente como las variedades de uso que hemos detectado.

Las primeras obras que se utilizaron no fueron concebidas específicamente para estos centros sino para las escuelas primarias o, incluso, para niveles superiores. Más adelante, profesores de Escuelas Normales e inspectores de instrucción primaria escribieron libros de aritmética dirigidos a la formación

de maestros; sin embargo, estas obras no se diferenciaron de otras aritméticas. Hemos visto cómo, aunque se refieren a diferentes niveles, todas compartían un núcleo básico de contenidos, lo cual puede relacionarse con el hecho de que la Aritmética era una materia consolidada en varios niveles de enseñanza. Los libros dirigidos a niveles superiores pueden incluir temas menos frecuentes como potencias, raíces o divisibilidad y estudiar con mayor profundidad la regla de tres y sus derivadas. Y, en algún caso, incluyen cuestiones sobre sistemas de numeración, progresiones o logaritmos.

En la época que estudiamos se quería introducir el sistema métrico decimal en España y eso se refleja en los libros de Aritmética en la inclusión de temas sobre este sistema y, también, en la creciente importancia de los números decimales. En los sistemas antiguos de medida, variaba la razón entre las distintas unidades de una magnitud (p.e.: un quintal tenía 4 arrobas; una arroba, 25 libras y una libra, 16 onzas), y en esas condiciones era más comprensible la denominación compleja de una medida (2 arrobas, 7 libras y 9 onzas) que su denominación decimal (2,3025 arrobas). Por eso, los números decimales estuvieron ausentes de las aritméticas y su estudio se generalizó unido a la introducción del nuevo sistema de medidas, cuyos cálculos facilitaba. Vallejo fue el precursor del estudio de los números decimales en la escuela primaria y un defensor del s.m.d. Los autores que estudiamos no son unánimes al valorar estas cuestiones, y eso se traduce, no sólo en los comentarios explícitos en los que se destaca la relación del s.m.d. con el sistema de numeración decimal y la similitud entre los algoritmos con números decimales y con números enteros, con la simplificación que este hecho introduce en los cálculos; también se hace patente en el orden y la amplitud con que son presentadas esas cuestiones.

Las diferencias entre las obras estudiadas se manifiesta también en su tamaño. Incluso dejando de lado el breve resumen de Torío, la obra más amplia (Fernández Vallín) es cuatro veces mayor que la más breve (Boned). Las diferencias de tamaño se deben a varios factores, como el estilo de la redacción (aunque, en general, suele ser sobrio), la inclusión de cuestiones menos habituales, la presencia de justificaciones y explicaciones de los contenidos, el número de ejemplos propuestos o la consideración de casos particulares de

las diferentes operaciones aritméticas.

En general, las obras dirigidas principalmente a la enseñanza primaria adoptan un estilo catequético y se prestan a ser memorizadas para facilitar la respuesta en los exámenes públicos. Son más cortas por la escasez de explicaciones y ejemplos. La excepción la constituyen las obras de este nivel de Cortázar y Vallejo, que debían dirigirse a niños con mayores posibilidades económicas.

El tamaño también se ve influido por la inclusión de tablas sobre los sistemas de medida, las cuales cobran especial interés en esos momentos en los que se estaba introduciendo en España el sistema métrico decimal. Algunos libros dedicados a la enseñanza primaria incluyen gran cantidad de estas tablas, con la pretensión de ser útiles a su dueño después de la salida de la escuela y de ampliar el número de los posibles compradores.

Un análisis profundo de los libros de aritmética excede los objetivos de este trabajo; no obstante, lo hemos iniciado estudiando los contenidos del capítulo de Preliminares que aparece en dichas obras. Es un apartado bastante singular que contiene las definiciones que se consideran básicas, aunque puedan entrar en contradicción con el uso que se hace de esos conceptos en el desarrollo de la obra. Nos ha interesado porque las diferencias que se detectan en su tratamiento reflejan la situación de la aritmética en esos momentos, fruto de una evolución histórica; además, proporciona indicaciones sobre los procesos que implicaba la elaboración de un texto de aritmética de estos niveles.

Al estudiar esos Preliminares, hemos identificado diferentes tipos de definiciones de aritmética, cantidad, número y unidad.

Aunque los criterios de clasificación de la cantidad sean diferentes, las definiciones de aritmética, de cantidad y las relaciones existentes entre ambas conectan con la tradición que se remonta a los pitagóricos y que, recogida en la *Aritmética* de Nicómaco (s. I), continuó en el cuadrivium medieval (*Etimologías*).

Y es que las aritméticas que estudiamos siguen un esquema que se consolidó en el siglo XVI<sup>103</sup>, recogiendo la tradición de las aritméticas prácticas,

---

<sup>103</sup>Como en la de Pérez de Moya.

que utilizaban el sistema de numeración decimal transmitido por los árabes y que comenzaron a escribirse en España e Italia a partir del siglo XII; a esto se añadía un capítulo previo en el que se colocaban algunas definiciones y que recordaba la tradición de las aritméticas griegas, latinas y medievales (cuadrivium).

La definición de número, su clasificación y sus ejemplos son los aspectos del capítulo de Preliminares que presentan las diferencias más significativas entre las obras estudiadas. Durante el siglo XIX se reconocía la dificultad que presentaba dar una definición operativa del concepto de número; fue una época en la que la tarea de fundamentar y dar rigor a las matemáticas (y, en particular, a la aritmética) comenzó a cobrar importancia dentro de la comunidad de investigadores matemáticos y se formularon definiciones operativas de los números, como la definición de Dedekind de número real mediante cortaduras.

Hemos diferenciado dos tipos principales de definiciones de número. Uno lo hemos denominado  $N_1$ : «el número es el resultado de comparar una cantidad y la unidad». Es la definición más general, pues se corresponde con los números reales positivos y su origen se asocia con Newton.

El tipo  $N_2$ : «el número es un conjunto de unidades o partes de la unidad», se remonta, aunque con variantes, a Euclides, Nicómaco y las aritméticas «especulativas» que se escribieron durante la época medieval. Para estos autores, el número era una colección de unidades y, por tanto, sólo consideraban los números enteros, relacionándose estas obras antiguas con la teoría de la divisibilidad, lo que actualmente se conoce como *Teoría de números*. En las obras que estudiamos y que dan una definición de tipo  $N_2$ , la de Euclides se amplía considerando también «partes de la unidad»; así pues, se define el número fraccionario o racional y se deja fuera a los números irracionales.

Aunque las definiciones de tipo  $N_1$  fueran más completas, no eran aceptadas con generalidad. Por ejemplo, a comienzos del siglo XIX, en la *Aritmética* de un prestigioso matemático, Lacroix, se daba una definición similar a la de Euclides, sólo aplicable a los números enteros, y no se afirmaba explícitamente que las fracciones o los decimales fueran números. Fue su traductor español, Rebollo, el que recordaba y valoraba la definición de Newton. Tampoco Vallejo se decanta claramente por una definición de este tipo y propone

una mezcla de  $N_1$  y  $N_2$  poco coherente.

Rebollo consideraba que una definición de tipo  $N_1$  no iba a ser comprendida por la mayoría de las personas que debían estudiar la *Aritmética* de Lacroix, aunque tuvieran el nivel que se suponía a los alumnos del Real Colegio de Pajes, para los que tradujo la obra, o a los de la enseñanza universitaria, para la cual se declaró de texto en 1821.

En cuanto a los autores que emplean una definición de tipo  $N_1$  en las obras que analizamos, nos parece dudoso que la mayoría de ellos fueran conscientes del alcance de la misma. Muchos de estos autores ponen ejemplos que restringen la amplitud de la definición y presentan clasificaciones de los números en las que no incluyen a los irracionales, que son justamente el tipo de números que justifican una definición de estas características. Salvo Cortázar, los autores de estas obras no tienen una idea clara de los irracionales y dan de ellos definiciones inconsistentes o restrictivas.

Estas dificultades en la comprensión de la materia se advierten también en las incongruencias que aparecen en los libros de aritmética, sobre las cuales hemos señalado algún ejemplo. Al ser la aritmética una disciplina bastante asentada, muchos autores escribían sus obras apoyándose en otras anteriores (en ocasiones, copiando literalmente) limitándose a introducir algunos cambios con el propósito declarado de facilitar su estudio. La falta de formación matemática o de cuidado en la redacción explican la aparición de dichas incongruencias.

Como síntesis final de nuestro trabajo podemos afirmar que las Escuelas Normales mejoraron la formación en aritmética y en metodología de la aritmética de los maestros. Pero el análisis que hemos realizado pone en evidencia que se trata de un proceso con luces y sombras, pues luces y sombras se advierten en el desarrollo del entorno económico, político y social en el que nacieron y vivieron las Escuelas Normales.

- Así, la formación de los maestros mejoró con la creación de las Escuelas Normales; pero, a pesar del discurso grandilocuente que se usaba al referirse a las mismas, la penuria económica y la falta de consideración social que tuvieron tanto ellas como la profesión de maestro condicionó



el nivel académico y social de sus alumnos y limitó la extensión de los estudios que en ellas se realizaban.

- Las leyes aumentaron la importancia de la aritmética en la escuela primaria y, por consiguiente, en las Escuelas Normales; pero la falta de maestros con la formación adecuada y la propia inercia de la institución escolar dificultó la aplicación de la ley; además, la formación aritmética que se recibía en las Normales era incompleta y poco crítica y los profesores de estos centros no habían recibido una formación más especializada.
- Por primera vez se proporciona a los maestros una preparación específica en *Metodología de la aritmética*, pero es una preparación muy sucinta, con grandes lagunas, entre otras cosas porque se hace, como un apartado menor, dentro de una asignatura pedagógica con un enfoque muy generalista, como ponen de manifiesto las obras de pedagogía analizadas. La mayoría de estas obras muestran poco interés por la *Metodología de la aritmética* y suponen un claro retroceso con respecto a las enseñanzas de Pablo Montesino, el primer organizador de esta materia en España.

## D) Líneas de investigación abiertas

**S**EGURAMENTE por mi profesión, me interesa la Historia de la Educación Matemática, particularizada a los primeros niveles educativos y a la formación de maestros. Cuando comencé este trabajo de «búsqueda de mis orígenes», inmediatamente surgió mi interés por estudiar ese periodo tan interesante para la educación española que casi coincide con el primer tercio del siglo XX. Al empezar a analizar el material que iba recogiendo eché en falta un marco de referencia que me permitiera valorarlo honestamente, no con referencias actuales, sino dentro del contexto al que pertenecía y en relación con la situación que le era anterior. Por eso di un paso hacia atrás en el tiempo y opté por estudiar la época de la creación de las Escuelas Normales, tratando de establecer un marco de referencia que incluyera los diferentes aspectos que configuraron la metodología de la aritmética en las

Escuelas Normales, y de estudiar, dentro de lo posible, algunas de dichas cuestiones.

Porque se trata de un proyecto muy amplio, y la memoria que presentamos da cuenta de algunos aspectos iniciales del mismo. Otros, inevitablemente, han quedado fuera, pero serán objeto de nuestra próxima actividad investigadora.

Así, tenemos el proyecto de continuar con el análisis de los libros de texto de aritmética, profundizando en las cuestiones que no han sido tratadas en esta memoria.

Otro proyecto trata sobre la formación que recibían los futuros maestros en geometría y su didáctica. La geometría era un contenido de la escuela primaria superior de niños y estaba ausente en las escuelas de niñas. Aunque con menor presencia, fue una asignatura que se impartió en las Escuelas Normales masculinas y en algunas femeninas.

También nos interesan las condiciones materiales del estudio de las matemáticas en las escuelas primarias y de párvulos, especialmente el material escolar. Su importancia se fue reconociendo cada vez más, conforme el principio de intuición de Pestalozzi se asumió, no sólo a nivel de ideas, sino en la práctica del aula. Hemos realizado un estudio sobre los inicios del uso del ábaco escolar y queremos ampliarlo a otros materiales.

Nos parece interesante el análisis de otras propuestas sobre la enseñanza de las matemáticas en los primeros niveles educativos. En nuestro trabajo hemos aplicado las herramientas que proporciona la Teoría Antropológica de lo Didáctico al análisis de algunas propuestas de este tipo (enseñanza mutua, Pestalozzi) y hemos tomado conciencia de la potencia de esas herramientas y del interés de los resultados que proporcionan. Es un tipo de análisis que trataremos de aplicar a otras propuestas de enseñanza de las matemáticas aunque, como hemos puesto de manifiesto en esta memoria, no siempre es posible por falta de datos.

## Fuentes primarias utilizadas

*Método de enseñanza mutua, según los sistemas combinados del Dr. Bell y de Mr. Lancaster, para uso de las escuelas elementales ó de primeras letras; aprobado por S.M., y mandado observar en la escuela central de Madrid y en las demas que se esta clase se establezcan en España.* Imprenta Real, Madrid, 1820.

«Comision provincial de instruccion primaria de Guadalajara. Apertura de la escuela práctica de niños». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **II**, pp. 17–31.

«Orden de la Regencia provisional de 22-II-1841». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **I**, pp. 52–53.

«Relación de las obras, de 8 de octubre de 1841, que en concepto de la comisión de Examen de libros pueden servir de texto para la enseñanza». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **II**, pp. 199–205.

«Sobre un remitido del Sr. Vallejo, director de estudios jubilado». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **I**, pp. 143–144.

«Comision provincial de instruccion primaria de Cáceres». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **IV**, pp. 366–373.

«Comision provincial de instruccion primaria de Teruel». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **IV**, pp. 92–95.

*Reglamento de la Escuela Normal Seminario Central de Maestros de Instrucción Primaria.* Imprenta Nacional, Madrid, 1842.

- «Acerca de varios arreglos parciales en la instruccion pública». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, **VI**, pp. 211–219.
- «Nombrando maestros de la escuela normal de esta corte». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, **VI**, p. 343.
- «Nueva planta de la escuela normal de esta corte». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1843, **VI**, pp. 311–312.
- «Bosquejo crítico del estado actual de la instruccion pública en España». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, **VII**, pp. 256–272.
- «Comision provincial de instruccion primaria de las Baleares». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, **VII**, pp. 743–748.
- «Exámen de la escuela normal de Huesca». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, **VII**, pp. 456–463.
- «Informe de la Comision provincial de instruccion primaria de Castellon sobre la escuela normal». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1844, **VII**, pp. 757–761.
- «Comision de instruccion primaria de la provincia de Jaen». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, **VIII**, pp. 526–529.
- «Comision provincial de enseñanza primaria de Asturias. Exámenes en la escuela normal. Discurso del director». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, **VIII**, pp. 823–831.
- «Exámen de los alumnos de la escuela normal de Alicante verificados el día 29 de junio de 1845». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1845, **VIII**, pp. 518–522.
- «Sistema Métrico Francés». *Boletín Oficial de Instrucción Pública*, 1847, **X**, pp. 275–278.
- «Análisis del real decreto de 30 de marzo». *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, **I**, pp. 356–363.

«Enseñanza de la aritmética». *Revista de Instrucción primaria*, 1849, **I**, pp. 709–712.

«Escuela Superior Normal de Barcelona». *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, **I**, pp. 656–658.

«Nombramientos de Inspectores de Instrucción primaria y de profesores de escuelas normales». *Revista de Instrucción Primaria*, 1849, **I**, pp. 317–321.

*Reglamento para la escuela normal central de instrucción primaria*. Imprenta de la V. de Perinat y Cia, Madrid, 1850.

«Sistema métrico decimal». *Revista de Instrucción Primaria*, 1851, **III**, pp. 631–636; 669–673; 696–699.

*Estado y progresos de la instrucción primaria en España. Memoria correspondiente al año 1850*. Imprenta del Ministerio de Gracia y Justicia, Madrid, 1854.

*Colección Legislativa de Instrucción Pública*. Imprenta Nacional, Madrid, 1856.

«Matemáticas». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1856, **III**, pp. 526–528.

«Matemáticas. Estudio elemental». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1856, **III**, pp. 528–530.

*Anuario de la Universidad Central para el curso de 1857 á 1858*. Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1857.

«Ábaco». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 1–8.

«Cálculo (Enseñanza del)». *Diccionario de educación y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 377–378.

*Estadística de la primera enseñanza de la península e islas adyacentes, correspondiente al quinquenio de 1850 á 1855*. Imprenta del Colegio de sordomudos y de ciegos, Madrid, 1858.

- «Geometría. Método de enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **II**, pp. 484–489.
- «Geometría. Reflexiones sobre la enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **II**, pp. 480–484.
- «Álgebra. Método de enseñanza segun Jacotot». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 93–103.
- Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1858 á 1859. Anuario de 1859 á 1860.* Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1859.
- «De la Memoria del estado de la Instruccion pública en el distrito universitario de Barcelona en el año académico de 1858 á 1859». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, **III**, pp. 135–139.
- «Ejercicios de aritmética». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, **III**, pp. 259–260; 338–339; 372–374; 421–424.
- «Escuelas Normales de Maestras». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, **III**, pp. 385–389.
- Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1859 á 1860. Anuario de 1860 á 1861.* Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1861.
- «Aritmética. Reflexiones sueltas sobre su enseñanza». *Anales de Primera Enseñanza*, 1862, **IV**, pp. 65–66.
- «Escuelas superiores de primera enseñanza». *Anales de Primera Enseñanza*, 1862, **IV**, pp. 492–496.
- Memoria acerca del estado de la enseñanza en los establecimientos de la Universidad Central de 1860 á 1861. Anuario de 1861 á 1862.* Imp. de J.M. Ducazcal, Madrid, 1862.
- Memoria acerca del estado de la enseñanza en la universidad central y en los Establecimientos de su distrito durante el curso de 1862 á 1863. Anuario de 1863 á 1864.* Imprenta de José M. Ducazcal, Madrid, 1863.

«Escuelas normales de maestras». *Anales de Primera Enseñanza*, 1864, **VI**, pp. 417–425; 449–457; 609–619.

«Tribunal de oposiciones á la plaza de Directora de la Escuela normal de Granada». *Anales de Primera Enseñanza*, 1864, **VI**, pp. 532–533.

«Bibliografía. Principios de educacion y métodos de enseñanza, por Don mariano Carderera». *Anales de Primera Enseñanza*, 1865, **VII**, pp. 501–507; 529–536; 630–639.

*Memoria acerca del estado de la enseñanza en la universidad central y en los Establecimientos de su distrito durante el curso de 1863 á 1864. Anuario de 1864 á 1865.* Imprenta de José M. Ducazcal, Madrid, 1865.

«Revista bibliográfica. Principios de educacion y métodos de enseñanza, por D. Mariano Carderera». *Anales de primera Enseñanza*, 1865, **VII**, pp. 343–348.

«Tribunal de oposicion á la plaza de Directora de la Escuela Normal de Tarragona». *Anales de Primera Educacion*, 1865, **VII**, pp. 349–350.

«Escuelas Normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1866, **VIII**, pp. 282–286; 609–612; 638–641; 667–671.

«Escuelas Normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1867, **IX**, pp. 1–5; 29–32.

*Memoria acerca del estado de la enseñanza en la universidad central y en los Establecimientos de su distrito incorporados á la misma durante los cursos de 1864 á 1866. Anuario de 1866 á 1867.* Imprenta de José M. Ducazcal, Madrid, 1867.

«Legalidades». *Anales de Primera Enseñanza*, 1868, **X**, pp. 707–711.

*Compilación Legislativa de Instrucción Pública. Tomo II. Primera enseñanza.* Im. de T. Fortanet, Madrid, 1878.

*Historia de la Educación en España. Tomo I.* Ministerio de Educación, Madrid, 1979.

*Historia de la Educación en España. Tomo II.* Ministerio de Educación, Madrid, 1979.

«Nuevo método de enseñanza de Pestalozzi». **En:** Isabel Larriba y Gérard Dufour (Eds.), “*El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos*” (1797-1808), Ámbito, Valladolid, 1997.

ALEMANY, LORENZO: *Tratado elemental de aritmética, dispuesto para uso de la juventud.* Imprenta de D. Eusebio Aguado, Madrid, 1828. Facsimil publicado por la Universidad de León (2000).

—: *Tratado elemental de aritmética, dispuesto para uso de la juventud.* Imprenta del Colegio de Sordo-mudos, Madrid, 4ª edición, 1840.

—: *Nueva escuela de instrucción primaria elemental y superior.* Imp. de Gaviria y Zapatero, Valladolid, 3ª edición, 1873.

ANÓNIMO: *Manual práctico de profesores de instrucción primaria.* Imprenta y Casa de la Unión Comercial, Madrid, 1844.

ARCE FERNANDEZ, CARLOS: *Brevísimos diálogos o definiciones de ... aritmética, ... y geometría para uso de los niños de las escuelas elementales y superiores.* Imprenta de D. Julián Pastor, Valladolid, 7ª edición, 1846.

—: *Curso completo de instrucción primaria.* Im. de D. Julián Pastor, Valladolid, 4ª edición, 1847.

ARES DE PARGA, AURELIANO: *La Instrucción Primaria en España.* Tip. de Góngora, Madrid, 1883.

AVENDAÑO, JOAQUÍN: *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior, para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincia. Tomo I.* Imprenta de D. Dionisio Hidalgo, Madrid, 2ª edición, 1844.

—: *Manual completo de instrucción primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias. Tomo III.* Imprenta de José González y Cia, Madrid, 1846.



—: *Elementos de Aritmética con el nuevo sistema legal de pesas y medidas*. Im. de Araujo, Madrid, 2ª edición, 1852.

—: *La Enseñanza Primaria puesta al alcance de los alumnos de las escuelas elementales y superiores de ambos sexos*. Imp. de la Cª general de Impresores y Libreros del Reino, Madrid, 1856.

—: *Manual completo de instruccion primaria elemental y superior para uso de los aspirantes á maestros, y especialmente de los alumnos de las Escuelas Normales de provincias. Tomo II*. Imprenta de Luis García, Madrid, 4ª edición, 1859.

AVENDAÑO, JOAQUÍN y CARDERERA, MARIANO: *Curso elemental de Pedagogía*. Im. A. Vicente, Madrid, 1850.

BOÉCE: *Institution arithmétique*. Les belles lettres, París, 1995.

BONED, LEANDRO: *Curso de lectura, escritura, aritmética y gramática, acomodado a la capacidad y desarrollo intelectual de los niños*. Imprenta y librería de Cristóbal Juste, Zaragoza, 1854.

BRITISH AND FOREIGN SCHOOL SOCIETY (Ed.): *A Manual of the system of teaching reading, writing and arithmetic in elementary schools*. London, 2ª edición, 1821.

CABALLERO, FERMÍN: «Memoria sobre algunas mejoras que pueden hacerse en la instruccion primaria, presentada por el Consejero de instruccion pública D. Fermín Caballero á la Direccion General del Ramo». *Anales de Primera Enseñanza*, 1866, **VIII**, pp. 469–476; 498–503; 627–633; 645–656.

CARDERERA, MARIANO: «Bibliografía. Consideraciones generales». *Revista de Instrucción Primaria*, 1848, **I**, pp. 70–72.

—: «Carácter y límites de la instruccion primaria (Artículo V)». *Revista de Instrucción Primaria*, 1850, **II**, pp. 173–180.

—: *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza. Tomo III*. Imprenta de A. Vicente, Madrid, 1856.

- : «Métrico decimal (sistema)». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1856, **III**, pp. 589–591.
- : «Métrico Decimal (sistema). Método de enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1856, **III**, pp. 591–606.
- : «Aritmética. Método en general». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 203–207.
- : «Aritmética. Práctica de la enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 207–219.
- : «Aritmética. Problemas». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 222–232.
- : *Diccionario de educación y métodos de enseñanza. Tomo I*. Imprenta de R. Campuzano, Madrid, 2ª edición, 1858.
- : *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza. Tomo II*. Imprenta de R. Campuzano, Madrid, 2ª edición, 1858.
- : *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza. Tomo IV*. Imprenta de R. Campuzano, Madrid, 1858.
- : *Principios de Educación y Métodos de Enseñanza*. Imprenta del colegio de sordo-mudos y de ciegos, Madrid, 3ª edición, 1866.
- CHAVANNES, D.A.: *Exposicion del método elemental de Henrique Pestalozzi*. Imprenta de Gomez Fuentenebro, Madrid, 1807.
- CLEMENTE, JOSÉ P.: «Bibliografía. Diccionario de educacion y métodos de enseñanza, por Don Mariano Carderera». *Anales de Primera Enseñanza*, 1859, **I**, pp. 564–569.
- CODINA, LUIS: «Aritmética. Observaciones sobre la enseñanza». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 220–222.
- : *Cartas a Floro sobre primera enseñanza y educación*. Imp de Nicolás M. Jimenez, Cáceres, 1864.

CONDORCET: *Moyens d'apprendre a compter sûrement et avec facilité*. Deducq, Paris, 1988.

—: *Cinco memorias sobre la instrucción pública y otros escritos*. Morata, Madrid, 2001.

CORTAZAR, JUAN: *Tratado de Aritmética*. Im. y fundición de D.E. Aguado, Madrid, 1846.

—: *Aritmética práctica para uso de las escuelas primarias*. Im. de D. Gabriel Alhambra, Madrid, 1856.

DEDEKIND, RICHARD: *¿Qué son y para qué sirven los números?* Alianza, Madrid, 1998.

DÍAZ DE RUEDA, RICARDO: *La escuela de instruccion primaria ó coleccion de todas las materias que comprenden la primera enseñanza conforme al plan vigente*. Im. de la Vda de Roldán, Valladolid, 2ª edición, 1844.

DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (Ed.): *Estadística general de primera enseñanza, correspondiente al quinquenio que terminó en 31 de diciembre de 1870*. Imprenta y fundición de M. Tello, Madrid, 1876. Incluye como apéndices las Estadísticas de primera enseñanza de 1850 y 1865.

DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS: *Esposicion sobre el estado de la enseñanza pública, hecha á las Cortes por la Direccion General de Estudios*. Im. de Alban y Cia, Madrid, 1822.

DIRECCION GENERAL DE INSTRUCCION PÚBLICA: «Proyecto de clasificación de los Inspectores provinciales de primera enseñanza, segun sus méritos y servicios». *Anales de Primera Enseñanza*, 1860, **II**, pp. 190–199.

DUNN, HENRY: *Principios de enseñanza ó Manual de Escuela Normal*. Biblioteca económica de educación y enseñanza, Madrid, 1853.

ESCRICHE, RAFAEL: *Breve tratado de Aritmética decimal*. Imprenta de D. Eusebio Aguado, Madrid, 1847.

- ESCUADERO, ANTONIO RUPERTO: «Métodos de aritmética». *Revista de Instrucción Primaria*, 1850, **II**, pp. 356–360.
- EUCLIDES: *Elementos. Libros I–IV*. Gredos, Madrid, 1991. Introducción de Luis Vega. Traducción y notas de María Luisa Puertas Castaños.
- : *Elementos. Libros V–IX*. Gredos, Madrid, 1994.
- : *Elementos. Libros X–XIII*. Gredos, Madrid, 1996.
- EYARALAR, FELIPE: «Aritmética». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, **III**, pp. 14–15; 79–82; 105–111.
- FERNÁNDEZ, CLEMENTE y GARCÍA DE MEDRANO, JORGE: *Nociones generales de Aritmética teórico-práctica*. Im. de Domingo Ruiz, Logroño, 1849.
- FERNÁNDEZ CARDIN, JOAQUÍN M<sup>A</sup>: *Elementos de Matemáticas. Aritmética*. Im. M. Morales Rodríguez, Madrid, 1858.
- FERNÁNDEZ DE SEGURA, JOSÉ: *Nuevos principios elementales de Aritmética con una breve y sencilla exposición del sistema métrico y monetario decimal*. Imprenta de Sanz, Granada, 3<sup>a</sup> edición, 1862.
- FERNÁNDEZ VALLIN BUSTILLO, ACISCLO: *Tratado elemental de matemáticas. Tomo I Aritmética. Tomo II Álgebra*. Madrid, 1851.
- : *Elementos de matemáticas. Aritmética*. Ed.: Imprenta del colegio de Sordomudos y ciegos, Madrid, 1855.
- : *Discurso leído en la Universidad Central en el acto de recibir la investidura de Doctor*. Im. de Santiago Aguado y Cia, Madrid, 1857.
- : *Aritmética para niños*. Lib. Vda. de Hernando, Madrid, 46<sup>a</sup> edición, 1893.
- FERNÁNDEZ VILLACAÑAS, PABLO: «Enseñanza de la aritmética». *Anales de Primera Enseñanza*, 1866, **VIII**, pp. 297–303.

- FIGUEROLA, LAUREANO: *Manual completo de enseñanza simultánea, mutua y mixta*. Lib. de Educación de A. Mateis Muñoz, Madrid, 2ª edición, 1842.
- FONOLL, ODON: *Nociones de Sistemas y Métodos de Enseñanza, con unos ligeros principios de Educación, para el régimen y dirección de las Escuelas de niñas*. Lib. Juan Bastinos e hijo, Barcelona, 4ª edición, 1866.
- GERANDO, BARÓN DE: *Curso normal para maestros de primeras letras ó Preceptos de educación física, moral é intelectual, con aplicación á las escuelas de primera enseñanza*. Imprenta de la Biblioteca económica de educación y enseñanza, Madrid, 1853.
- GIL DE ZÁRATE, ANTONIO: *De la Instrucción Pública en España. (3 vol)*. Imprenta del colegio de Sordo-mudos, Madrid, 1855.
- GIMENEZ, BARTOLOMÉ: «Método de enseñar la aritmética». *Revista de Instrucción primaria*, 1850, **II**, pp. 554–559; 617–620.
- GUERRA GIFRE, LIBERATO: *Disertaciones de Pedagogía para facilitar los ejercicios escritos en los actos de oposición y exámen*. Im. de Cayetano Campins, 1868.
- : *Nociones de Pedagogía. Dedicadas a los aspirantes al magisterio de primera enseñanza*. Lib. Eudaldo Puig, Barcelona, 1871.
- HERRAINZ, GREGORIO: *Tratado de Antropología y pedagogía*. Librería de la Viuda de Hernando y Cia, Madrid, 1896.
- HILBERT, DAVID: *Les fondements de la géométrie*. Dunod, París, 1971.
- ISIDORO DE SEVILLA: *Etimologías (vol I)*. B.A.C., Madrid, 1993.
- ITURZAETA, JOSÉ FRANCISCO: *Sistema misto general, o sea régimen de las escuelas de instrucción primaria, elemental y superior*. Im. D. Victoriano Hernando, Madrid, 1846.
- JIMENO AGIUS, J.: *La instrucción primaria en España. Estudio estadístico*. Tip. de "El Correo", Madrid, 1885.

- JULLIEN, M.A.: *Sistema de educación de Pestalozzi*. Francisco Beltrán, Madrid, 1932. Traducción, prólogo y notas de Rodolfo Tomás y Samper.
- KLEIN, FÉLIX: *Matemática elemental desde un punto de vista superior. Vol. I. Aritmética - Álgebra - Análisis*. Biblioteca Matemática, Madrid, 1927.
- LACROIX, S.F.: *Curso completo elemental de Matemáticas puras. Tomo I. Aritmética*. Imprenta Real, Madrid, 1807.
- : *Traité élémentaire d'Arithmétique, a l'usage de l'École Centrale des Quatre-Nations*. Courcier, París, 7ª ed. edición, 1807.
- LANA, VICTOR: *Tratado completo de aritmética decimal*. La Publicidad, Madrid, 1852.
- LANCASTER, M. JOSÉ: *Sistema Inglés de instrucción ó coleccion completa de las invenciones y mejoras puestas en práctica en las escuelas reales de Inglaterra*. Imprenta de la calle de la Greda, Madrid, 1818. Traducido del francés por P. Ferrer y Casano.
- LEFRANC, ÉMILE: *Nouveau Manuel complet et méthodique des aspirants aux brevets de capacité pour l'instruction primaire supérieure et élémentaire*. Imprimerie et librairie classiques de Jules Delalain, París, 4ª edición, 1848.
- LOPEZ CATALAN, JULIÁN: *El arte de educar, curso completo de pedagogía teórico-práctica aplicada a las escuelas de párvulos*. Ed. Juan Bastinos, Barcelona, 2ª edición, 1864.
- LUZURIAGA, LORENZO: *Documentos para la historia escolar de España I y II*. Junta de Ampliación de Estudios, Madrid, 1916.
- MATTER, M.: *El maestro de primeras letras, ó Consejos é instrucciones dedicadas á los maestros de primeras letras, para prepararlos, y dirigirlos en el desempeño de su cargo*. Imprenta de A. Vicente, Madrid, 1851.
- MINISTERIO DE FOMENTO: «Clasificación de los Inspectores de primera enseñanza». *Anales de Primera Enseñanza*, 1861, **III**, pp. 151–152.

- MOLINA, ROSENDO: *Aritmética decimal*. Imprenta José A. Sellés, Murcia, 1852.
- MONTESINO, PABLO: *Ligeros apuntes y observaciones sobre la instrucción secundaria o media y la superior o de Universidad*. Im. de Sajo, Madrid, 1836.
- : «Educacion.- Instruccion primaria.- Maestros». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **I**, p. 38.
- : «Escuelas normales. = Su objeto principal. = Su organización. = Medios y modo de establecerlas. = Ventajas que deben resultar de su establecimiento». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **I**, pp. 82–90.
- : «Exámenes de la Escuela Normal de instruccion primaria de Madrid». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1841, **I**, pp. 122–129.
- : «Educación Pública». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **III**, pp. 9–16.
- : «Exámenes en la Escuela Normal de instruccion primaria de Madrid». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1842, **III**, pp. 207–215.
- : «Escuelas Normales». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1843, **VI**, pp. 422–437.
- : «Métodos especiales de enseñanza. Enseñanza de la aritmética». *Boletin Oficial de Instrucción Pública*, 1843, **V**, pp. 77–84, 122–128, 178–190.
- : «Escuelas superiores de instruccion primaria». *Boletin Oficial de Instruccion Pública*, 1845, **VIII**, pp. 202–214.
- : «Exámenes de la escuela normal seminario de maestros establecida en Madrid, verificados el día 6 de agosto de 1845». *Boletin Oficial de Instruccion Publica*, 1845, **VIII**, pp. 529–536.
- : *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*. Im. del Colegio de Sordo-mudos y Ciegos, Madrid, 1850.

- : *Curso de educación y Métodos de Enseñanza y Pedagogía*. M.E.C., Madrid, 1988. Edición, estudio preliminar y notas de Anastasio Martínez Navarro.
- : *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*. CEPE, Madrid, 1992. Introducción crítica de Julio Ruiz Berrio.
- MORF, H: *Pestalozzi en España*. Museo Pedagógico Nacional, Madrid, 1928.
- NARD, FRANCISCO: *Manual del profesorado de Instrucción Primaria Elemental y Superior*. Establecimiento tipográfico de Mellado, Madrid, 1858.
- NICOMACHUS OF GERASA: *Introduction to Arithmetic*. Encyclopaedia Britannica Inc., Chicago, 1952.
- ORIOI BERNADET, JOSÉ: *Los rudimentos de la Aritmética*. Im. y Lib. Politécnica de Tomás Gorchs, Barcelona, 7ª edición, 1850.
- PARRA, F.: «Programa de las Escuelas normales». *Anales de Primera Enseñanza*, 1858-59, I, pp. 161-164.
- PÉREZ DE MOYA, JUAN: *Diálogos de Aritmética práctica y especulativa (1562)*. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1987. Prólogo y notas de Rafael Rodríguez Vidal.
- : *Aritmética práctica y especulativa. Varia historia de sanctas e illustres mugeres*. Biblioteca Castro. Madrid, 1998.
- PÉREZ DE SANTIAGO, ROBUSTIANO: *Aritmética para uso de las escuelas elementales, superiores y normales de instrucción primaria. Parte primera: Aritmética*. Im. de D. Cesáreo Paz y H, Orense, 1860.
- PESTALOZZI, J.E.: *Libros elementales. Doctrina de la vision de las relaciones de los números. Tomo primero*. Imprenta Real, Madrid, 1807.
- : *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos. Cartas sobre la educación de los niños. Libros de educación elemental (prólogos)*. Porrúa, México, 1980.
- : *El método*. La Lectura, s.l., s.f..



- PICATOSTE RODRÍGUEZ, FELIPE: *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra*. Imprenta y librería de D. Eusebio Aguado, Madrid, 1860.
- : *Vocabulario Matemático-etimológico seguido de un breve índice de matemáticas y de sus obras más notables*. Ed.: Sucesores de Hernando, Madrid, 1862.
- PUJALS DE LA BASTIDA, V.: «Importancia de la numeracion, considerada como un arte distinto de la aritmética». *Anales de Primera Enseñanza*, 1860, **II**, pp. 115–117.
- PUYALS DE LA BASTIDA, V.: «Importancia de la numeracion perfecta y braquilógica ó verbal abreviada». *Anales de Primera Enseñanza*, 1863, **V**, pp. 371–374.
- RENDU, A.: *Curso de Pedagogía ó Principios de educacion pública para uso de los alumnos de las Escuela Normales y de los maestros*. Im. de Puigrubí y Canals, Tarragona, 1845.
- ROMERO, MANUEL M.: *Nociones de pedagogía cristiana*. Juan Mariana y Sanz, Editor, Valencia, 1878.
- ROSANES, MIGUEL: «Aritmética. Regla para encontrar los cocientes parciales en la operacion de dividir un número compuesto por otro compuesto». *Anales de Primera Enseñanza*, 1860, **II**, pp. 716–719.
- ROVIRA, MANUEL: «Aritmética». *Anales de Primera Enseñanza*, 1865, **VII**, pp. 205–207.
- SÁNCHEZ MORATE MARTÍNEZ, JUAN F.: *Nuevo compendio de Aritmética práctica con el sistema métrico decimal*. Im. de F. Abienzo, Madrid, 1862.
- SARRASÍ, JACINTO: «Aritmética. Método para resolver sin el auxilio de las proporciones los problemas que por este medio se resuelven de ordinario». *Revista de Instruccion primaria*, 1849, **I**, pp. 143–146; 162–168; 263–268.
- : «Aritmética. Propiedades de los divisores y múltiplos de un número.-Indicios para conocer cuando un número es divisible por 10, 100, 1000,...

- 2, 5,  $2^2$ ,  $5^2$ ,  $2^3$ ,  $5^3$ , ... 9, 3, 11, &.- Pruebas por 9 y por 11.- Máximo comun divisor aplicado á la simplificacion de los quebrados». *Revista de Instruccion Primaria*, 1849, **I**, pp. 591-596; 614-649.
- : «Aritmética. Sobre el múltiplo menor, aplicado á la reduccion de los quebrados á un denominador comun». *Revista de Instruccion Primaria*, 1849, **I**, pp. 486-489.
- : «Aritmética». *Diccionario de educacion y métodos de enseñanza*, 1858, **I**, pp. 200-203.
- SCHWARZ, J.H.C.: *Pedagogía o Tratado completo de educación y enseñanza* (3 vol.). Librería de los señores viuda é hijos de D. Antonio Calleja, Madrid, 1846. (3 vol.).
- SOBRINO, FRANCISCO: *Programa de Sistemas y Métodos de Enseñanza y Nociones de Educacion, explicado brevemente y con arreglo á las lecciones de esta asignatura en la Escuela Normal de Santiago*. Tip. Manuel Frías, Santiago, 1864.
- TORIO DE LA RIVA Y HERRERO, TORCUATO: *Arte de escribir por reglas y con muestras acompañado de unos principios de Aritmética, Gramática y Ortografía castellana*. Im. de la Vda de D. Joaquín Ibarra, Madrid, 2ª edición, 1802.
- : *Ortología y dialogos de caligrafía, aritmética, gramática y ortografía castellana*. Imprenta de la Vda de Ibarra, Madrid, 1804.
- TORRECILLA, GREGORIO: *Aritmética de niños*. Im. de la Vda. de Burgos, Madrid, 3ª edición, 1856.
- UN MAESTRO DE ESCUELA: «De la atencion de los niños en las lecciones». *Anales de primera Enseñanza*, 1862, **IV**, pp. 515-517; 546-549.
- VALCÁRCEL, A.: «Aritmética. De las fracciones continuas». *Anales de primera Enseñanza*, 1859, **I**, pp. 510-514.
- VALCÁRCEL CORDERO, ANTONIO: «Lo que eran las escuelas antes de la reforma». *Revista de Instruccion primaria*, 1851, **III**, pp. 375- 380.

- VALLE, GENARO DEL: *Tratado completo de Aritmética para uso de los niños*. Im. y Lib. de D. José González, Madrid, 1855.
- VALLEJO, JOSÉ MARIANO: *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reyno*. Imprenta Real, Madrid, 1806.
- : *Tratado elemental de Matemáticas. Tomo I. Parte primera. Aritmética y Álgebra*. Imprenta de Felipe Guasp, Mallorca, 2ª edición, 1813.
- : *Tratado elemental de Matemáticas. Tomo I. Parte primera. Aritmética y Álgebra*. Imprenta del Gobierno político superior, Barcelona, 3ª edición, 1821.
- : *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reino*. Imprenta de D. Miguel de Burgos, Madrid, 4ª edición, 1830.
- : *Ideas primarias que deben darse a los niños en las escuelas acerca de los números al mismo tiempo que se están ejercitando en la clave analítica de la lectura*. Imp. de D. Miguel de Burgos, Madrid, 1833.
- : *Explicación del mejor uso que tienen para la enseñanza las diferentes obras publicadas por . . . .* Im. de Quilez y Cia, Madrid, 1834.
- : *Geometría de niños, para uso de las escuelas normales en esta Corte con el fin de generalizar el método de leer contenid*. Imp. de Quilez y compañía, Madrid, 1834.
- : *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (2 vol.)*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 3ª edición, 1835.
- : *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (2 vol.)*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 4ª edición, 1840.
- : *Aritmética de niños, escrita para uso de las escuelas del reino*. Imprenta Garrasayaza, Madrid, 7ª edición, 1845.
- : *Definiciones y extracto de las principales reglas y operaciones de la aritmética para uso de las escuelas*. Im. de los Herederos del autor, Madrid, 4ª edición, 1850.

—: *Compendio de Matemáticas puras y mixtas. (2 vol.)*. Imprenta de los herederos del autor, Madrid, 5ª edición, 1855.

YEVES, CARLOS: *Estudios sobre la primera enseñanza. Primera serie*. Im. y Lib. de José Antonio Nel-lo, Tarragona, 1861.

—: *Estudios sobre la primera enseñanza. Segunda serie. Formación de maestros*. Im. y Lib. de José Antonio Nel-lo, Tarragona, 1863.

# Fuentes secundarias consultadas

- A.A.V.V.: *La investigación pedagógica y la formación de profesores. VII Congreso Nacional de Pedagogía*. Sociedad Española de Pedagogía, Madrid, 1980.
- : *Educación e Ilustración en España. III Coloquio de Historia de la Educación*. Universidad de Barcelona, Barcelona, 1984.
- : *Simposium internacional sobre Educación e Ilustración. Dos siglos de reformas en la enseñanza*. M.E.C., Madrid, 1988.
- : *Revista de Educación. Nº 295. Historia del Currículum (2 vol)*. Centro de publicaciones del MEC, Madrid, 1991.
- : *Histoire et épistémologie dans l'éducation mathématique. Actes de la première Université d'Été Européenne*. IREM Montpellier, Montpellier, 1993.
- : *El currículo: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación (2 vol.)*. Osuna, Granada, 1996.
- : *História e Educação Matemática. Deuxième Université d'Été Européenne sur Histoire et Épistémologie dans l'Education Mathématique (2 vol.)*. Associação de Professores de Matemática., Braga, 1996.
- : *La acreditación de saberes y competencias. Perspectiva histórica. XI Coloquio Nacional de Historia de la Educación*. SEDHE, Universidad de Oviedo, Oviedo, 2001.
- : *Etnohistoria en la escuela. XII Coloquio Nacional de Historia de la Educación*. Universidad de Burgos, Burgos, 2003.

ALEKSANDROV, A.D.; KOLMOGOROV, A.N. y LAURENTIEV, M.A. Y OTROS: *La matemática: su contenido, métodos y significado (3 vol)*. Alianza Editorial, Madrid, 1973.

ÁVILA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO: *Historia de la Escuela Normal de Maestros de Sevilla en la segunda mitad del siglo XIX (2 vol)*. Alfar, Sevilla, 1986.

—: *Las Escuelas Normales Españolas durante el siglo XIX. Disposiciones legislativas y libros de texto*. Universidad de Sevilla, Sevilla, 1986.

AZNAR GARCIA, J.V.: «Antonio Suarez (1821-1907) y la polémica sobre el sistema métrico decimal en España». **En:** M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Diego Marín, Murcia, 1989.

BABINI, JOSÉ: *Historia sucinta de la matemática*. Espasa-Calpe, Madrid, 3ª edición, 1969.

BACHELARD, GASTON: *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI editores, México, 1987.

BALLARÍN DOMINGO, PILAR: *La Escuela Normal de Maestros de Almería (siglo XIX)*. Universidad de Granada y Diputación de Almería, Granada, 1987.

BENITO PASCUAL, JESÚS DE: *La Enseñanza de primeras Letras en Gipuzkoa (1800-1825)*. Diputación Foral de Gipuzkoa, 1994.

BERNAL MARTÍNEZ, JOSÉ MARIANO: *Renovación Pedagógica y Enseñanza de las Ciencias. Medio siglo de propuestas y experiencias escolares (1882-1936)*. Biblioteca nueva, Madrid, 2001.

BLANCO NIETO, LORENZO J. y MELLADO JIMÉNEZ, VICENTE (Eds.): *La formación del profesorado de Ciencias y Matemáticas en España y Portugal*. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas de la Universidad de Extremadura, Badajoz, 1995.

- BLANCO SÁNCHEZ, RUFINO: *Bibliografía pedagógica de obras escritas en castellano ó traducidas á este idioma. Tomo III*. Tip. de la Revista de archivos, bibliotecas y museos, Madrid, 1909.
- : *Pestalozzi. Su vida y sus obras. Pestalozzi en España*. Imprenta de la revista de archivos, Madrid, 1909.
- BOSCH, MARIANA y CHEVALLARD, YVES: «La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1999, **19(1)**, pp. 77–124.
- BOUAZZAOU, HABIBA: *Étude de situations scolaires des premiers enseignements du nombre et de la numération. Relations entre divers caractères*. IREM de Bordeaux, Bordeaux, 1982.
- BOURBAKI, NICOLÁS: *Elementos de historia de las matemáticas*. Alianza, Madrid, 1972.
- BOYER, CARL B.: *Historia de la Matemática*. Alianza, Madrid, 1986.
- BUNT, LUCAS N.H.; JONES, PHILLIPS S. y BEDIANT, JACK D.: *The historical roots of elementary mathematics*. Dover Publications, New York, 1988.
- CAJORI, FLORIAN: *A history of mathematical notations*. Dover Publications, New York, 1993.
- CANO PAVÓN, J.M.: *La ciencia en Sevilla (siglos XVI-XX)*. Universidad de Sevilla, Sevilla, 1993.
- CAÑÓN LOYES, CAMINO: *La matemática: creación y descubrimiento*. Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1993.
- CAPEL, H.; ARAYA, M.; BRUNET, M.; MELCÓN, J.; NADAL, F. y ...: *Ciencia para la burguesía*. Universitat de Barcelona, Barcelona, 1983.
- CÁRDENAS OLIVARES, ISABEL: *La geografía y la formación de maestros en España: su evolución en la Escuela Normal de Murcia(1914-1976)*. Universidad de Murcia, Murcia, 1987.

- CARREÑO, MIRYAM: «Introducción del Sistema Métrico Decimal en el currículo escolar». **En:** *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*, volumen 1, pp. 71–78. Osuna, Granada, 1996.
- CARRILLO GALLEGO, DOLORES: «La aritmética en los inicios de la Escuela Normal en España». **En:** A.A.V.V. (Ed.), *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación (vol. 1)*, pp. 231–240. Osuna, Granada, 1996.
- : «L'arithmétique aux commencements des Écoles Normales Primaires en Espagne». **En:** A.A.V.V. (Ed.), *História e Educação Matemática. Deuxième Université d'Été Européene sur Histoire et Épistémologie dans l'Education Mathématique. Vol. 2*, pp. 113–120. Braga, 1996.
- : «La aritmética en los exámenes de maestro (1806-1825)». **En:** Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo SEDHE (Ed.), *La acreditación de saberes y competencias. Perspectiva histórica. XI Coloquio Nacional de Historia de la Educación*, pp. 340–351. Oviedo, 2001.
- : «Los inicios del ábaco escolar». **En:** Universidad de Burgos (Ed.), *Etnohistoria de la escuela. XII Coloquio Nacional de Historia de la Educación*, pp. 95–106. Burgos, 2003.
- : «La codeterminación entre las organizaciones matemáticas y las organizaciones didácticas. Pestalozzi y la enseñanza mutua». *Recherches en didactique des mathématiques*, 2004, **24/1**, pp. 11–44.
- CARRILLO GALLEGO, DOLORES y MIRA ROS, JOSÉ MANUEL: «Sobre distintas definiciones de número natural». *Gaceta Matemática*, 1975, **27(3 y 4)**, pp. 3–10.
- CASTILLO GÓMEZ, ANTONIO (Ed.): *Historia de la cultura escrita. Del Próximo Oriente Antiguo a la sociedad informatizada*. Ediciones Trea, 2002.
- CHERVEL, ANDRÉ: «Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación». *Revista de Educación*, 1991, **295**, pp. 59–111.



- : *La culture scolaire. Une approche historique*. Belin, París, 1998.
- CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M. y GASCÓN, J.: *Estudiar matemáticas: El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. ICE (UB) and Horsori, Barcelona, 1997.
- CHEVALLARD, Y. y JOHSUA, M.A.: *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage, Grenoble, 1991.
- CHEVALLARD, YVES: *Aspects d'un travail de theorisation de la didactique des mathématiques. Etude du cas de l'algèbre élémentaire*. Université d'Aix-Marseille, 1989.
- : «Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1992, **12(1)**, pp. 73–112.
- : «L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1999, **19(2)**, pp. 221–266.
- : «Aspectos problemáticos de la formación docente». **En**: Grupo DMDC del SEIEM (Ed.), *XVI Jornadas del SI-IDM*, Huesca, 2001.
- CHOPPIN, ALAIN: *Les Manuels Scolaires: Histoire et Actualité*. Hachette, París, 1992.
- CHOPPIN, ALAIN (Ed.): *Manuels scolaires, États et sociétés. XIXe-XXe siècles*. Service d'histoire de l'éducation, París, 1993.
- C.I.R.E.M.I.A.: *L'enseignement primaire en Espagne et Amérique Latine du XVIII<sup>e</sup> siècle à nos jours. Politiques éducatives et réalités scolaires*. Université de Tours, Tours, 1986.
- COLLETTE, JEAN PAUL: *Historia de las matemáticas*. Siglo XXI, Madrid, 1985.
- COLMENAR ORZAES, M<sup>A</sup> DEL CARMEN: «Contribución de la Escuela Normal Central de Maestras a la educación femenina en el siglo XIX (1858-1887)». *Historia de la Educación*, 1983, **(2)**, pp. 105–112.

- CORTS GINER, M<sup>A</sup> ISABEL: *Origen y desarrollo de las Escuelas Normales en Francia (1789-1982)*. Promolibro, Valencia, 1985.
- CORTS GINER, M<sup>A</sup> ISABEL y CALDERÓN ESPAÑA, M<sup>A</sup> CONSOLACIÓN: «El método de enseñanza mutua. Su difusión en la América colonial española». *Historia de la Educación*, 1995-1996, **14-15**, pp. 279-300.
- CORTS GINER, M. I.; ÁVILA FERNÁNDEZ, A. y MONTERO PEDRERA, A. M.: *Historia de la Educación: cuestiones previas*. Nueva Escuela, Cádiz, 1988.
- COSSÍO, MANUEL B.: *La enseñanza primaria en España*. Ed. Museo Pedagógico Nacional, Madrid, 2<sup>a</sup> (1915) edición, 1897.
- COUSQUER, ÉLIANE: «Histoire du concept de nombre». **En:** *História e Educação Matemática. Deuxième Université d'Été Européene*, pp. 171-182. Braga, 1996.
- CRUMP, THOMAS: *La antropología de los números*. Alianza, Madrid, 1993.
- CUESTA FERNÁNDEZ, RAIMUNDO: *Sociogénesis de una disciplina escolar: la Historia*. Pomares-Corredor, Barcelona, 1997.
- DANTZIG, TOBIAS: *Le nombre, langage de la science*. Albert Blanchard, París, 1974.
- DÁVILA BALSERA, PAULÍ: «Las oposiciones al magisterio y la normalización de los saberes pedagógicos». *Revista de Educación*, 1988, (**286**), pp. 117-127.
- : *La honrada medianía. Génesis y formación del magisterio español*. PPU, Barcelona, 1994.
- DELGADO, BUENAVENTURA: «Los libros de texto como fuente para la Historia de la Educación». *Historia de la Educación*, 1983, (**2**), pp. 353-358.
- DELGADO CRIADO, BUENAVENTURA (Ed.): *Historia de la Educación en España y América (1789-1975)*. S.M., Madrid, 1994.
- DIEUDONNÉ, JEAN: *En honor del espíritu humano. Las matemáticas hoy*. Alianza, Madrid, 1989.

- DOMÍNGUEZ CABREJAS, M<sup>A</sup> ROSA: «Perspectiva histórica de los Planes de Estudio de Magisterio». *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 1991, (12), pp. 17–32.
- : *La Escuela Normal de Maestros de Zaragoza (1844-1936)*. Diputación General de Aragón y Caja Inmaculada, Zaragoza, 2002.
- ECHEVARRÍA EZPONDA, JAVIER y DE MORA CHARLES, M<sup>A</sup> SOL (Eds.): *Actas del III Congreso de Historia de las Ciencias (3 vol.)*. Sociedad Española de Historia de las Ciencias, San Sebastián, 1986.
- ESCOLANO, AGUSTÍN y FERNANDES, ROGÉRIO (Eds.): *Los caminos hacia la modernidad educativa en España y Portugal (1800-1975)*. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora, 1997.
- ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN: «Las Escuelas Normales. Siglo y medio de perspectiva histórica». *Revista de Educación*, 1982, (269), pp. 55–76.
- : «Texto, currículum, memoria. Los manuales como programa en la escuela tradicional». **En:** *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*, volumen 2, pp. 289–296. Osuna, Granada, 1996.
- ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN (Ed.): *Historia Ilustrada del libro escolar en España. Del Antiguo Régimen a la Segunda República*. Pirámide, Madrid, 1997.
- ESCOLANO BENITO, AGUSTÍN: «Escuela y sociedad en la revolución liberal española». **En:** Leoncio Vega Gil (Ed.), *Pablo Montesino y la modernización educativa en España*, Instituto de Estudios Zamoranos (CSIC), 1998.
- ESTEBAN PIÑEIRO, MARIANO; GARCÍA TAPIA, NICOLÁS; GONZÁLEZ ARROYO, LUIS ÁNGEL; JALÓN, MAURICIO; MUÑOZ BOX, FERNANDO y VICENTE MAROTO, ISABEL (Eds.): *Estudios sobre historia de la ciencia y de la técnica. IV Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (2 vol.)*. Junta de Castilla y León, Valladolid, 1988.

- FAUBELL ZAPATA, VICENTE: *Acción educativa de los Escolapios en España (1733-1845)*. Fundación Santa María, Madrid, 1987.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, JOAQUÍN y GONZÁLEZ TASCÓN, IGNACIO (Eds.): *Ciencia, Técnica y Estado en la España ilustrada*. Ministerio de Educación y Ciencia, Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Zaragoza, 1990.
- FLECHA GARCÍA, CONSUELO: «Currículum para maestras y construcción de un modelo de feminidad». **En:** *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*, volumen 2, pp. 47–55. Osuna, Granada, 1996.
- FREUDENTHAL, HANS: *Mathematics as an Educational Task*. Reidel Publishing Company, Holland, 1973.
- FURINGHETTI, FULVIA: «History of mathematics, mathematics education, school practice: case studies in linking different domains». *For the Learning of Mathematics*, 1997, **17(1)**, pp. 55–61.
- GABRIEL, NARCISO DE: «La formación del Magisterio». **En:** Jean-Louis Guereña; Julio Ruiz Berrio y Alejandro Tiana Ferrer (Eds.), *Historia de la Educación en la España Contemporánea. Diez años de investigación*, pp. 215–265. C.I.D.E., Madrid, 1994.
- GABRIEL, NARCISO DE y VIÑAO FRAGO, ANTONIO (Eds.): *La Investigación histórico-educativa. Tendencias actuales*. Ronsel, Barcelona, 1997.
- GARCÍA CAMARERO, E.: «La matemática en la España del siglo XIX». **En:** Mariano Hormigón (Ed.), *Actas del II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, pp. 115–130. Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Zaragoza, 1982.
- GARMA, SANTIAGO (Ed.): *El científico español ante su historia. La ciencia española entre 1750 - 1850. I Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*. Diputación Provincial de Madrid, Madrid, 1980.

- GARMA PONS, SANTIAGO: «Los matemáticos españoles y la Historia de las matemáticas del siglo XVII al siglo XIX». **En:** Santiago Garma Pons (Ed.), *El científico español ante su historia. La ciencia española entre 1750 - 1850. I Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias*, pp. 59–72. Diputación Provincial de Madrid, Madrid, 1980.
- : «Cultura matemática en la España de los siglos XVIII y XIX». **En:** José Manuel Sánchez Ron (Ed.), *Ciencia y Sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*, pp. 93–127. El Arquero and CSIC, Madrid, 1988.
- : «Adiciones a la biografía de D. Josef Mariano Vallejo». *Arbor*, 1995, **151(594)**, pp. 9–22.
- GASCON, J.: «Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1998, **18(1)**, pp. 7–34.
- GENTIL BALDRICH, JOSÉ MARÍA: «Nuevos datos sobre la vida y la obra de José Mariano Vallejo y Ortega (1779-1846)». *Llull*, 1999, **22(44)**, pp. 381–404.
- GIMÉNEZ, JOAQUÍN; LLINARES, SALVADOR y SÁNCHEZ, VICTORIA (Eds.): *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*. Comares, Granada, 1996.
- GLAESER, GEORGES: *Une introduction à la didactique expérimentale des mathématiques*. La Pensée sauvage, Grenoble, 1999.
- GONZALEZ ASTUDILLO, M<sup>A</sup> TERESA y SIERRA VAZQUEZ, MODESTO: «El método de investigación histórico en la didáctica del Análisis Matemático». **En:** E. Castro; P. Folores; T. Ortega; L. Rico y A. Vallecillos (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Séptimo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, pp. 109–130. Universidad de Granada, Granada, 2003.

- GOODSON, IVOR F.: «La construcción social del currículum. Posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del currículum». *Revista de Educación*, 1991, **295**, pp. 7–37.
- : *Historia del currículum. La construcción social de las disciplinas escolares*. Pomares-Corredor, Barcelona, 1995.
- GUEREÑA, JEAN-LOUIS; RUIZ BERRIO, JULIO y TIANA FERRER, ALEJANDRO (Eds.): *Historia de la Educación en la España Contemporánea. Diez años de investigación*. C.I.D.E., Madrid, 1994.
- GUTIERREZ CUADRADO, JUAN y PESET, JOSÉ LUIS: *Metro y kilo: el sistema métrico decimal en España*. Akal, Madrid, 1997.
- HERNANZ, C. y MEDRANO, J.: «José Mariano Vallejo: Notas para una biografía científica». *Llull*, 1990, **13(25)**, pp. 423–446.
- HOPMANN, STEFAN: «El movimiento de enseñanza mutua y el desarrollo de la administración curricular: enfoque comparado». *Revista de Educación*, 1991, **295**, pp. 291–316.
- HORMIGÓN, MARIANO (Ed.): *Actas del II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias (3 vol.)*. Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Zaragoza, 1982.
- HORMIGÓN, MARIANO: *Historia de la ciencia y de la técnica (Vol. 38). Las matemáticas en el siglo XIX*. Akal, Madrid, 1991.
- : «L’histoire de l’enseignement des mathématiques en Espagne». **En:** *Histoire et Épistémologie dans l’Education Mathématique. Actes de la première Université d’Été Européenne*, pp. 351–361. IREM Montpellier, Montpellier, 1993.
- : *Historia de la ciencia y de la técnica (Vol. 24). Las matemáticas en el siglo XVIII*. Akal, Madrid, 1994.
- IFRAH, GEORGES: *Las cifras. Historia de una gran invención*. Alianza, Madrid, 1987.

- : *Historia Universal de las Cifras*. Espasa, Madrid, 1997.
- KANG, W. y KILPATRICK, J.: «Didactic Transposition in Mathematics Textbooks». *For the Learning of Mathematics*, 1992, **12(1)**, pp. 2–7.
- KILPATRICK, J.; RICO, L. y SIERRA, M.: *Educación matemática e investigación*. Síntesis, Madrid, 1994.
- KLINE, MORRIS: *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días (3 vol)*. Alianza, Madrid, 1992.
- LEBESGUE, HENRY: *Sur la mesure des grandeurs*. L'Enseignement Mathématique, Genève, 1935.
- LERENA ALESÓN, CARLOS: *Escuela, Ideología y Clases sociales en España*. Ariel, Barcelona, 1986.
- LEVY-BRUHL, L: *Las funciones mentales en las sociedades inferiores*. Lautaro, Buenos Aires, 1947.
- LOPERENA, P.: *Cómo el estado forma a sus maestros en España y en el extranjero*. Ed. Araluce, Barcelona.
- LÓPEZ, MIGUEL A.: *La Escuela Normal de Granada, 1846-1970*. Universidad de Granada, Granada, 1979.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, CARLOS: *Ciencia y enseñanza en algunas instituciones docentes murcianas (1850-1936)*. Universidad de Murcia, Murcia, 2002.
- MARTÍNEZ NAVARRO, ANASTASIO: «Estudio preliminar». **En:** Pablo Montesino (Ed.), *Curso de Educación. Métodos de enseñanza y Pedagogía*, pp. 7–53. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1988.
- : «Pablo Montesino y la formación de Maestros». **En:** Leoncio Vega Gil (Ed.), *Pablo Montesino y la modernización educativa en España*, pp. 71–86. Instituto de Estudios Zamoranos (CSIC), Zamora, 1998.
- MAZ MACHADO, ALEXANDER y RICO ROMERO, LUIS: «Concepto de cantidad, número y número negativo durante la época de influencia jesuita en

- España (1700-1767)». **En:** Encarna Castro y Enrique de la Torre (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Octavo simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*, pp. 249–258. Universidade da Coruña, La Coruña, 2004.
- MELCÓN BELTRÁN, JULIA: *La enseñanza elemental y la formación del profesorado en los orígenes de la España contemporánea*. Facultad de Geografía e Historia. Universidad de Barcelona, 1988.
- : *La formación del profesorado en España (1837-1914)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992.
- MOLERO PINTADO, A. y DEL POZO ANDRES, M<sup>A</sup> DEL MAR (ED): *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932)*. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, 1989.
- MORF, H.: *Pestalozzi en España*. J. Cosano, Madrid, 1928.
- NASARRE LÓPEZ, JOSÉ MARÍA: *La Escuela Normal de Maestros de Huesca en el siglo XIX*. E.U. de Magisterio de Huesca, Huesca, 1992.
- : *Liberalismo educativo: Inercia y renovación en la formación de los maestros altoaragoneses (1842-1936)*. Ayuntamiento de Huesca y Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza, 2002.
- NOGUERA ARROM, JUANA: *La Escuela Normal de Tarragona (1843-1931). Cien años de la vida de una Escuela Normal*. Universidad de Barcelona, Barcelona, 1984.
- NUÑEZ ESPALLARGAS, J.M.; MONTANUY FILLAT, M. y SERVAT SUSAGNE, J.: «Sobre las aportaciones racionalistas de José Mariano Vallejo a la enseñanza de las matemáticas en el siglo XIX». **En:** M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, pp. 1327–1341. Diego Marín, Murcia, 1989.
- OLMO ROMERO, M<sup>A</sup> A. DEL; RICO ROMERO, LUIS y SIERRA VAZQUEZ, MODESTO: «Textos de aritmética para la formación inicial del maestro



- (1800-1930)». **En:** *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*, volumen 2, pp. 351-355. Osuna, Granada, 1996.
- PEANO, G: *Los principios de la aritmética expuestos según un nuevo método*. Pentalfa, Oviedo, 1979.
- PERALTA, JAVIER: *La matemática española y la crisis de finales del siglo XIX*. Nivola, Madrid, 1999.
- PEREYRA, MIGUEL ANGEL: «Hubo una vez unos maestros ignorantes. Los maestros de primeras letras y el movimiento ilustrado de las academias». *Revista de Educación*, 1988, pp. 193-224.
- PÉREZ SERRANO, MARTINA: *Las prácticas de enseñanza*. Universidad autónoma de Madrid, Madrid, 1990.
- PESET, J.L.; GARMA, S. y PÉREZ GARZÓN, J.S.: *Ciencias y enseñanza en la revolución burguesa*. Siglo XXI, Madrid, 1978.
- PIAGET, JEAN y GARCÍA, ROLANDO: *Psicogénesis e Historia de la ciencia*. Siglo XXI, México, 1982.
- PLA CARRERA, JOSEP: *Las matemáticas. Una historia de sus conceptos*. Montesinos, Barcelona, 1984.
- POZO ANDRÉS, M<sup>A</sup> DEL MAR DEL y POZO PARDO, ALBERTO DEL: «La creación de la escuela normal central y la reglamentación administrativa de un modelo institucional para la formación del magisterio español». *Revista Española de Pedagogía*, 1989, **182** y **183**, pp. 49-80; 279-311.
- PUELLES BENÍTEZ, MANUEL: *Educación e ideología en la España contemporánea (1767-1975)*. Labor, Barcelona, 1980.
- RABAZAS ROMERO, TERESA: *Los manuales de pedagogía y la formación del profesorado en las Escuelas Normales de España (1839-1901)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2001.

- RADELET DE GRAVE, PATRICIA (Ed.): *Histoire et épistémologie dans l'éducation mathématique. Troisième Université d'Été Européenne*. Université catholique de Louvain, Katholieke Universiteit Leuven, Louvain-la-Neuve, Leuven, 1999.
- RAMÍREZ MARTÍNEZ, ANGEL y USÓN VILLALBA, CARLOS: «Desde la Historia: El Renacimiento (II). Matemáticas más allá de las Matemáticas». *SUMA*, 2002, (**39**), pp. 115–120.
- REY PASTOR, J. y BABINI, J.: *Historia de la matemática (2 vol)*. Gedisa. Barcelona, 1986.
- REY PASTOR, JULIO: *Los matemáticos españoles del siglo XVI*. Biblioteca Scientia, 1925.
- RICHAUDEAU, FRANÇOIS: *Concepción y producción de manuales escolares. Guía práctica*. Unesco, París, 1981.
- RODRÍGUEZ VIDAL, RAFAEL: *Enjambre matemático*. Reverté, Barcelona, 1988.
- ROMBERG, THOMAS A.: «Características problemáticas del currículo escolar de matemáticas». *Revista de Educación*, 1991, **294**, pp. 323–406.
- RUIZ BERRIO, J.; MARTÍNEZ NAVARRO, A.; GARCÍA FRAILE, J.A. y RABAZAS, T. (Eds.): *La recepción de la pedagogía pestalozziana en las sociedades latinas*. Endymion, Madrid, 1998.
- RUIZ BERRIO, JULIO: *Política Escolar de España en el Siglo XIX (1808-1833)*. CSIC, Madrid, 1970.
- : «Reformas de la enseñanza primaria en la España del despotismo ilustrado: la reforma desde las aulas». **En**: C.I.R.E.M.I.A. (Ed.), *L'enseignement primaire en Espagne et en Amérique Latine du XVIII siècle a nos jours*, pp. 3–18. Université de Tours, 1986.
- RUIZ BERRIO, JULIO (Ed.): *La cultura escolar de Europa. Tendencias históricas emergentes*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2000.

- RUIZ HIGUERAS, LUISA: *La noción de función: Análisis epistemológico y didáctico*. Universidad de Jaén, 1998.
- SAADA-ROBERT, MADELON: «Le nombre, significations et pratiques». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1986, **17(1)**, pp. 105–148.
- SAMA, J.: *Montesino y sus doctrinas pedagógicas*. Librería de Juan y Antonio Bastinos, Barcelona, 1888.
- SAN JUAN, R.: *Teoría de las magnitudes físicas y sus fundamentos algebraicos*. Bermejo, Madrid, s.f..
- SÁNCHEZ RON, J.M.: *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. El arquero and CSIC, Madrid, 1988.
- SANCHIDRIÁN BLANCO, CARMEN: «Influencias de Pestalozzi en Pablo Montesino. Repercusiones en la educación española decimonónica». *Historia de la Educación*, 1985, **4**, pp. 63–71.
- : «Experiencias docentes basadas en el método pestalozziano». **En:** J Ruiz Berrio; A. Martínez Navarro; J.A. García Fraile y T. Rabazas (Eds.), *La recepción de la pedagogía pestalozziana en las sociedades latinas*, pp. 223–234. Endymion, Madrid, 1998.
- SANZ DIAZ, FEDERICO: *La Segunda Enseñanza Oficial en el Siglo XIX*. M.E.C., Madrid, 1985.
- SARDÁ, AGUSTÍN: «La Escuela Normal Central de Maestros». *La Escuela Moderna*, 1904, **XXVI**, pp. 168–179.
- SARRAILH, JEAN: *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*. Fondo de cultura económica, Madrid, 1957.
- SARREMEJANE, PHILIPPE: *Histoire des didactiques disciplinaires (1960-1995)*. L'Harmatan, París, 2001.
- SCHUBRING, GERT: «Introduction a la chronique historique sur l'enseignement des mathématiques». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1983, **4(3)**, pp. 325–331.

- : «Essais sur l'histoire de l'enseignement des mathématiques, particulièrement en France et en Prusse». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1985, **5(3)**, pp. 343–385.
- : «On the Methodology of Analysing Historical Textbooks: Lacroix as Textbook Author». *For the Learning of Mathematics*, 1987, **7(3)**, pp. 41–51.
- : «Categorías teóricas para la investigación en la historia social de la enseñanza de la matemática y algunos modelos característicos». *Epsilon*, 1991, **(19)**, pp. 100–104.
- SIERRA, T. A. y GASCÓN, J.: «Organizaciones matemáticas para el diseño de un proceso de estudio en torno a la numeración». **En:** *XVIII Jornadas del SI-IDM de Investigación en Didáctica de las Matemáticas*, Universidad Jaime I, Castellón, 2002.
- SIERRA VAZQUEZ, MODESTO: «La formación del profesorado de matemáticas en España: perspectiva histórica». **En:** Lorenzo J. Blanco Nieto y Vicente Mellado Jiménez (Eds.), *La formación del profesorado de Ciencias y Matemáticas en España y Portugal*, pp. 227–240. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas, Badajoz, 1995.
- SIERRA VAZQUEZ, MODESTO y RICO ROMERO, LUIS: «Contexto y evolución histórica de la formación en Matemáticas y su Didáctica de los profesores de primaria». **En:** Joaquín Giménez; Salvador Llinares y Victoria Sánchez (Eds.), *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática*, pp. pp. 39–62. Comares, Granada, 1996.
- SIERRA VAZQUEZ, MODESTO; RICO ROMERO, LUIS y GÓMEZ ALFONSO, BERNARDO: «El número y la forma. Libros e impresos para la enseñanza del cálculo y la geometría». **En:** Agustín Escolano Benito (Ed.), *Historia ilustrada del libro escolar en España. Del Antiguo Régimen a la Segunda República*, pp. 373–398. Fundación Germán Sánchez Ruipérez, Madrid, 1997.

- SOLER BALADA, M. ÁNGELES: «Textos pedagógicos aprobados para su utilización en las Escuelas Normales desde su creación hasta 1868». *Historia de la Educación*, 1983, **2**, pp. 87–95.
- SUREDA GARCÍA, BERNAT: «El Boletín Oficial de Instrucción Pública y su influencia en la difusión del pensamiento educativo liberal en España». *Historia de la Educación*, 1983, (**2**), pp. 67–76.
- : *La formación del profesorado en Mallorca. Antecedentes y orígenes de la Escuela Normal*. ICE, Universitat de Palma de Mallorca, Palma de Mallorca, 1984.
- : *Pablo Montesino: liberalismo y educación en España*. Prensa Universitaria, Palma de Mallorca, 1984.
- : «Los inicios de la difusión del método de Pestalozzi. El papel de los diplomáticos españoles en Suiza y de la prensa periódica». *Historia de la Educación*, 1985, **4**, pp. 35–62.
- : «Influencia de Pestalozzi entre los maestros españoles en el siglo XIX». **En:** J. Ruiz Berrio; A. Martínez Navarro; J.A. García Fraile y T. Rabazas (Eds.), *La recepción de la pedagogía pestalozziana en las sociedades latinas*, pp. 235–249. Endymion, Madrid, 1998.
- TATON, RENÉ (Ed.): *Enseignement et diffusion des sciences en France au XVIII<sup>e</sup> siècle*. Hermann, París, 1986.
- TERRÓN BAÑUELOS, AIDA y ALONSO VELAZQUEZ, PEDRO: «La historia de las disciplinas escolares, una contribución esencial al conocimiento de la escuela. El caso de la aritmética». *Revista Complutense de Educación*, 1999, **10(1)**, pp. 305–333.
- TIANA FERRER, ALEJANDRO: *El libro escolar, reflejo de intenciones políticas e influencias pedagógicas*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 2000.
- TUÑÓN DE LARA, MANUEL: *La España del siglo XIX*. Laia, Barcelona, 1974.

- TURIN, IVONNE: *La Educación y la Escuela en España de 1874 a 1902*. Aguilar, Madrid, 1967.
- VALERA, M. y LÓPEZ FERNÁNDEZ, C. (Eds.): *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*. Diego Marín, Murcia, 1989.
- VARELA, JULIA: «Un viejo e inédito manual para maestros». *Revista de Educación*, 1989, (290), pp. 461–467.
- VEA MUNIESA, FERNANDO: «Lacroix y la enseñanza de las matemáticas: su influencia en España». **En:** M. Valera y C. López Fernández (Eds.), *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, Diego Marín, Murcia, 1989.
- : «The influence of french mathematics textbooks on the establishment of the liberal education system in Spain (1845-1868)». **En:** Elena Ausejo y Mariano Hormigon (Eds.), *Paradigms and Mathematics*, pp. 365–390. Siglo XXI, Madrid, 1996.
- VEGA GIL, LEONCIO: «Las corrientes pedagógicas europeas a la luz del movimiento normalista español del XIX». *Historia de la Educación*, 1985, (4), pp. 119–138.
- : «La eficacia interna de la formación de maestras en el siglo XIX». *Historia de la Educación*, 1986, (5), pp. 235–250.
- : *Las Escuelas Normales en Castilla y León (1838-1900)*. Amarú, Salamanca, 1988.
- : «El tiempo como elemento educativo en las Escuelas Normales (1839-1868)». **En:** *El currículum: historia de una mediación social y cultural. IX Coloquio de Historia de la Educación*, volumen 1, pp. 549–555. Osuna, Granada, 1996.
- VEGA GIL, LEONCIO (Ed.): *Pablo Montesino y la modernización educativa en España*. Instituto de estudios Zamoranos (CSIC), Zamora, 1998.

- VELAMAZÁN GIMENO, M<sup>A</sup> ÁNGELES y VEA MUNIESA, FERNANDO: «La enseñanza de las matemáticas en el siglo XIX: Un estudio comparado de textos». **En:** Mariano Esteban Piñeiro; Nicolás García Tapia; Luis Ángel González Arroyo; Mauricio Jalón; Fernando Muñoz Box y Isabel Vicente Maroto (Eds.), *Estudios sobre historia de la ciencia y de la técnica. IV Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (vol. 2)*, pp. 979–987. Junta de Castilla y León, Valladolid, 1988.
- VERA, FRANCISCO: *Historia de la matemática en España. I. Tiempos primitivos (hasta el siglo XIII)*. Victoriano Suarez, Madrid, 1929.
- : *Historia de la matemática en España. II. Los precursores del Renacimiento (siglos XIII, XIV y XV)*. Victoriano Suarez, Madrid, 1931.
- : *San Isidoro, matemático*. Ramona Velasco, viuda de P. Pérez, Madrid, 1931.
- : *Historia de la matemática en España. III. Arabes y judíos (primera parte). Siglos VIII-XI*. Victoriano Suarez, Madrid, 1933.
- : *Historia de la matemática en España. IV. Arabes y judíos (segunda parte). Siglos XII-XVI*. Victoriano Suarez, Madrid, 1933.
- : *Los historiadores de la matemática española*. Victoriano Suarez, Madrid, 1935.
- VERNET GINÉS, JUAN: *Historia de la Ciencia española*. Instituto de España, Madrid, 1975.
- VICÉN FERRANDO, M<sup>A</sup> J. y AÍSA MOREU, D.: *Fuentes documentales de la obra pedagógica de Mariano Carderera y Potó*. Escuela Universitaria del Profesorado de EGB, Huesca, 1995.
- VICÉN FERRANDO, MARÍA JESÚS: «Mariano Carderera y las Exposiciones Universales decimonónicas». *Historia de la Educación*, 1992, (11), pp. 231–240.
- : *Mariano Carderera y Potó. Orígenes y desarrollo de su pensamiento pedagógico*. Instituto de estudios Altoaragoneses, Huesca, 1999.

VICENT, GUY: *L'école primaire française. Etude sociologique*. Presses Universitaires de Lyon, 1980.

VICENTE, ANTONIO (Ed.): *La Escuela Normal de Murcia. 150 aniversario (1844-1894)*. Universidad de Murcia, Murcia, 1994.

VICENTE JARA, FERNANDO: «La Escuela Normal de Murcia. Desde sus orígenes hasta la ley Moyano de 1857». *Anales de Pedagogía*, 1988, (6), pp. 71-97.

—: *La enseñanza primaria en Murcia en el siglo XIX*. Editora Regional de Murcia, 1989.

VILLALAIN BENITO, JOSÉ LUIS: *Manuales escolares en España. Tomo I: Legislación (1812-1939)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1997.

—: *Manuales escolares en España. Tomo II: Libros de texto autorizados y censurados (1833-1874)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1999.

VIÑAO FRAGO, ANTONIO: *Política y educación en los orígenes de la España contemporánea*. Siglo XXI, Madrid, 1982.

—: «La génesis del sistema educativo español y las Escuelas Normales en el siglo XIX: un nuevo modelo de formación de maestros». **En:** Antonio Vicente Guillén (Ed.), *La Escuela Normal de Murcia. 150 aniversario (1844-1994)*, pp. 11-43. Universidad de Murcia, Murcia, 1994.

—: «Historia de la educación e historia cultural: posibilidades, problemas, cuestiones». *Revista de Educación*, 1995, 306.

—: «Disciplinas académicas y profesionalización docente: los Reales Estudios de San Isidro (1770-1808)». **En:** Jean-Louis Guereña y Ève-Marie Fell (Eds.), *L'Université en Espagne et en Amérique Latine du moyen âge à nos jours. II. Enjeux, contenus, images*, pp. 303-323. Publications de l'Université de Tours, Tours, 1998.



—: *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas*. Morata, Madrid, 2002.

—: «La Historia de la Educación ante el siglo XXI: tensiones, retos y audiencias». **En:** *Etnohistoria en la escuela. XII Coloquio Nacional de Historia de la Educación*, pp. 1063–1074. Universidad de Burgos, Burgos, 2003.

VIÑAO FRAGO, ANTONIO (Ed.): *Historia y Educación en Murcia*. Universidad de Murcia, Murcia, 1983.

WUSSING, H.: *Lecciones de Historia de las Matemáticas*. Siglo XXI de España, Madrid, 1998.