

**ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA EN LAS ESCUELAS DE
CUNDINAMARCA DURANTE LA INTRODUCCIÓN DE LA PEDAGOGÍA
PESTALOZZIANA 1867-1894: UN ESTUDIO EXPLORATORIO.**

GUSTAVO ADOLFO PARRA LEÓN

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ D.C.
2011**

**ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA EN CUNDINAMARCA
DURANTE LA INTRODUCCIÓN DE LA PEDAGOGÍA PESTALOZZIANA 1867-
1894: UN ESTUDIO EXPLORATORIO.**

GUSTAVO ADOLFO PARRA LEÓN

**TUTOR:
ALEJANDRO ÁLVAREZ GALLEGO
PROFESOR DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ D.C.**

2011

RAE

Tipo de Documento: Trabajo de grado

Acceso al Documento: Universidad Pedagógica Nacional

Título: ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA EN CUNDINAMARCA DURANTE LA INTRODUCCIÓN DE LA PEDAGOGÍA PESTALOZZIANA 1867-1894: UN ESTUDIO EXPLORATORIO.

Autor: GUSTAVO ADOLFO PARRA LEÓN

Publicación: Bogotá D.C., Universidad Pedagógica Nacional, 2011, 71 páginas de cuerpo y 41 páginas de anexos.

Unidad Patrocinante: Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, 2009.

Palabras Clave: Historia de la educación y la pedagogía, Historia de la Práctica Pedagógica, Enseñanza de las Matemáticas, Saber Escolar, Saber Pedagógico.

Descripción: Este trabajo se concentra en indagar a propósito de tres aspectos relacionados con las prácticas de enseñanza de las matemáticas en las escuelas del Estado de Cundinamarca entre 1868 y 1894. Dichos aspectos corresponden a: primero, las características sociales, históricas y pedagógicas que sirvieron como marco para la producción de esas prácticas de enseñanza; segundo, los contenidos temáticos y algunas estrategias y métodos de enseñanza que se registraron en materiales como manuales escolares, legislación educativa y artículos dirigidos a maestros; tercero, la relación entre algunas discusiones propias del período histórico revisado con discusiones actuales en torno a la matemática escolar, y de ser posible, al campo de la didáctica de las matemáticas. Como se indicó anteriormente, el trabajo partió de la revisión de documentos que se produjeron y circularon en el período histórico señalado. La exploración de dicha documentación se hizo teniendo en cuenta elementos del enfoque arqueológico-genealógico, en tanto este posibilita identificar los contenidos y

sentidos concretos asignados a los discursos que circularon en el período y que hoy podrían contribuir a la reflexión sobre la enseñanza y la didáctica de las matemáticas.

Dadas las dimensiones y la riqueza de la masa documental, el presente trabajo de grado se ha convertido más en una especie de carta en la que se advierten los elementos planteados en los objetivos y se plantean otros que pueden ser retomados más adelante por el autor o por otras personas.

Este trabajo se encuentra dentro de la modalidad de monografía asociada al interés profesional del estudiante, dada la participación del autor como monitor en proyectos relacionados con historia de la educación y la pedagogía en Colombia, y su vinculación al semillero del Grupo de Historia de las Prácticas Pedagógicas en Colombia.

Fuentes: Para el presente trabajo se hizo uso de artículos de la Revista de Educación de España, Capítulos de libros de didáctica de la matemática, así como de otros textos sobre historia de Colombia, historia de la educación e historia de la pedagogía, que se indican a continuación:

ÁLVAREZ GALLEGO, A. (1995) Y la escuela se hizo necesaria. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

ÁLVAREZ GALLEGO, A. (2007) Ciencias Sociales, Escuela y Nación Colombia 1930-1960. Madrid: Departamento de Historia de la educación y Educación comparada, Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Documento inédito.

AVANZINI, G. (1990) La pedagogía del siglo XVII hasta nuestros días. México: Fondo de Cultura Económica.

BISHOP, A. (1999) Enculturación matemática. Buenos Aires: Paidós Educador.

BLOCH, M. (2001) Apología para la historia o El oficio de historiador. México: Fondo de Cultura Económica.

BURKE, P. (2003) La nueva historia, su pasado y su futuro. En: BURKE, P. (compilador) Formas de hacer historia. Madrid: Alianza Editorial. P. 13-38.

- CHERVEL, A. (1991) Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación. En: Revista de educación # 295. P. 57-111.
- CHEVALLARD, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- DUSSEL, I. CARUSSO, M. (1999) La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar. Buenos Aires: Santillana.
- ENGLUND, T. (1991) Replanteamiento de la historia del currículum hacia una nueva orientación teórica. En: Revista de educación # 295. P. 113-132.
- GONZÁLEZ, J. E. (2005) Legitimidad y Cultura: Educación, cultura y política en los Estados Unidos de Colombia 1863-1886. Bogotá: Universidad Nacional. Centro de Estudios Sociales CES. Facultad de Ciencias Humanas.
- GOODSON, I. F. (1991) La construcción social del currículum posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del currículum. En: Revista de educación # 295. P. 7-37.
- HERRERA BELTRÁN, C. X. (1999) Las prácticas corporales y la educación física en la escuela primaria en Colombia entre 1870 y 1913. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, tesis de maestría en Educación.
- HERRERA, M. C. PINILLA, A. V. SUAZA, L. M. (2003) La identidad nacional en los textos escolares de ciencias sociales: Colombia 1900-1950. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- JAHNKE, H. N. (1998) Orígenes de las matemáticas escolares en Alemania a principios del siglo XIX. En: Revista de Estudios del Currículum, vol. 1, # 4. P. 43-58.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998) Lineamientos curriculares Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2002) Estándares Básicos de Competencias en matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- RINCÓN BERDUGO, C. (2003) La enseñanza de la lectura y la escritura en Colombia 1870-1936: una mirada desde la práctica pedagógica. Bogotá:

Colciencias, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Cooperativa Editorial Magisterio.

RODRIGUES, W. (2007) História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. REVMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática. V. 2, # 2. P. 28-49.

SÁENZ, J. SALDARRIAGA, O. OSPINA, A. (1997) Mirar la Infancia: pedagogía, moral y modernidad en Colombia 1903-1946, 2 Vol., Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad de los Andes, Foro Nacional por Colombia.

SALDARRIAGA, O. (2003) Del oficio de maestro. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

SÁNCHEZ, C. H. (2007a) La enseñanza del Cálculo en Colombia en el siglo XIX y comienzos del XX. En: Sexto Encuentro Colombiano y Primero Iberoamericano de Enseñanza del Cálculo. Bogotá, 2007. <http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/fnoova/ponencias%20web/conferencias/Clara%20Helena%20Sanchez%20conferencia.pdf> Recuperado el 20 de septiembre de 2009.

SÁNCHEZ, C. H. (2007b) Los ingeniero-matemáticos colombianos del siglo XIX y comienzos del XX. Las tesis para ser profesor en ciencias matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia.

SIERRA, M. (1997). Notas de historia de las matemáticas para el currículo de secundaria. En: RICO, L. (Coord.) La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Ed. Hirsori.

SKOVSMOSE, O. (1999) Hacia una filosofía de la educación matemática crítica. Bogotá: Una empresa docente. Universidad de los Andes.

TERRÓN, A. VELÁZQUEZ, P. A. (1999) La historia de las disciplinas escolares, una contribución especial al conocimiento de la escuela. El caso de la Aritmética. En: Revista Complutense de Educación, Vol. 10, # 1. P. 305-333.

UBIRATÁN, D. (Comp.) (2001) Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina: experiencias y desafíos. Madrid: Ediciones Morata.

VARELA, J. ÁLVAREZ-URÍA, F. (1991) Arqueología de la Escuela. Madrid: La Piqueta.

ZULUAGA, Olga. (1999) Pedagogía e Historia. Anthropos: Bogotá.

Contenidos: El presente documento está estructurado en 5 capítulos. En el primero se da cuenta del problema de indagación. En el segundo, del marco conceptual basado en campos como la historia de los saberes escolares, la historia del currículo y por supuesto, algunos desarrollos de la didáctica de las matemáticas. El tercer capítulo muestra las características centrales del enfoque metodológico, el arqueológico-genealógico. El cuarto capítulo presenta los resultados de la indagación realizada en las revistas para maestros y los manuales de aritmética de la época. El quinto y último capítulo da cuenta de las conclusiones del presente estudio, entre las cuales se incluyen algunas reflexiones acerca de algunos retos que hoy tiene la didáctica de las matemáticas.

Metodología: Para el presente trabajo se recurría a la revisión, recolección, lectura y tematización de una serie de documentos de finales del siglo XIX dirigidos a los maestros para la enseñanza de la aritmética en las escuelas del Estado de Cundinamarca. El enfoque de trabajo es arqueológico-genealógico.

Conclusiones: Con base en el presente trabajo se puede concluir que uno de los rasgos esenciales de la enseñanza de las matemáticas en el período estudiado estaba relacionado con la ejercitación como modo de fijar los conocimientos brindados por el maestro.

Otro aspecto a tener en cuenta es la relación estrecha entre los fines de la enseñanza de las matemáticas y los proyectos políticos de modernización del país, en tanto este saber escolar se convertía en herramienta fundamental para el progreso de la Nación. No obstante, ese papel no trascendió más allá de una intención que no se materializó por efecto de las complejas condiciones políticas, sociales y económicas del país.

La relación estrecha señalada anteriormente lleva a cuestionarse sobre la atención que recientemente se le ha dado al papel de la educación matemática en la formación ciudadana. En esa dirección, el estudio da luces acerca de la manera en que la matemática escolar ha estado vinculada fuertemente con los fines de formación del individuo en todas sus dimensiones, desde una época anterior a la actual. Por lo tanto, el discurso actual sería una especie de renovación de esa perspectiva, lo que lleva a preguntarse por qué tanto hemos dejado de estar marcados por una visión de la matemática escolar.

Fecha de elaboración del resumen: octubre 20 de 2011.

CONTENIDO

Introducción	1
1. Planteamiento del problema	5
1.1. Antecedentes	5
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos	
1.4.1. Objetivo General	21
1.4.2. Objetivos Específicos	
2. Marco Teórico	22
2.1. La escuela y el problema del gobierno	22
2.2. Práctica pedagógica y Saber pedagógico	26
2.3. Currículum, disciplinas y saberes escolares	28
3. Metodología	30
3.1. Referentes Metodológicos	30
3.2. Fases de trabajo y actividades concretas	34
4. Análisis de resultados	36
4.1. La introducción de la pedagogía de Pestalozzi y la conformación de un sistema de instrucción pública en el Estado de Cundinamarca.	
4.2. La enseñanza de las matemáticas y la pedagogía de Pestalozzi.	
4.3. Aritmética y geometría en las escuelas primarias.	
4.4. Un cambio de dirección pero no de método.	
5. Conclusiones	
Bibliografía	
Anexos	I

INTRODUCCIÓN

“Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo” (MEN, 2002, 46)

Hoy en día, la matemática escolar es considerada una de las asignaturas fundamentales de cualquier plan de estudios. Ese carácter se debe a que desde hace un buen tiempo se considera que la matemática contribuye en gran medida a alcanzar los fines más amplios de la educación. De acuerdo con el documento de Estándares Curriculares para Matemáticas, en Colombia hubo tradicionalmente dos maneras en que dicha contribución se llevó a cabo: primero, por la posibilidad que se abría al ejercicio del razonamiento lógico a través de las matemáticas, fundamental para todo individuo; segundo, por su aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología en la nación.

Las concepciones indicadas anteriormente fueron cuestionadas desde la década de 1970 por encontrarlas reducidas frente a la emergencia de tres factores: la necesidad de brindar educación de calidad para todos los ciudadanos, el valor social de las matemáticas para comprender la realidad, y el papel de las matemáticas en la consolidación de valores democráticos como fundamento de la toma de decisiones.

En la década de los noventa, a tales factores se sumó la preocupación por verificar los aprendizajes en esta asignatura. Prueba de ello son los estudios internacionales como el estudio TIMSS, o la creación de pruebas de evaluación masiva – similares a las existentes en otros países – como las Pruebas Saber y el Examen de Estado que se realiza al culminar la Educación Media Vocacional y que buscan medir el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes en

diversas áreas del conocimiento. Dicho nivel de competencia está caracterizado por la capacidad del individuo para aplicar esos conocimientos en la «vida real».

En este marco surge una preocupación por modificar y ajustar las prácticas de enseñanza de las matemáticas, pues dicha estrategia se constituye en una forma de apoyar el alcance de unos fines educativos que se ofrecen como retos para nuestra época. En particular llama la atención el lugar central que se ha asignado recientemente a las matemáticas escolares en la formación ciudadana, como espacio de apropiación y ejercicio de unas competencias ciudadanas generales, pero también como un saber que permite hacer uso de dichas competencias en tanto posibilita la interpretación de datos importantes a partir de los cuales tomar decisiones racionales en un modelo democrático de sociedad (Chaux, Lleras, Velásquez, 2004).

Pensar en esa relación entre el conocimiento matemático escolar y los procesos de formación de ciudadanos como un acontecimiento relativamente reciente sugiere de forma implícita que dicho conocimiento matemático ha sido indemne frente a las problemáticas políticas y sociales, que sólo corresponde a una vulgata del conocimiento producido por “los matemáticos”, es decir, por aquellos dedicados a la disciplina científica. En las últimas décadas esa postura en didáctica de las matemáticas ha ido modificándose desde distintas miradas, cuestionando al saber en sí mismo; así lo demuestran los enfoques sistémico (Brousseau) y antropológico (Chevallard) de la escuela francesa, el interaccionismo simbólico (Sierpínska), el enfoque fenomenológico (Freudenthal), el enfoque crítico (Skousmose/Varela) y la etnomatemática (Ubiratán/Bishop).

Los anteriores aspectos constituyen un punto de partida para apoyar las reflexiones que se han desarrollado sobre el carácter central de la asignatura en los pensum escolares y su relación con fines más amplios de formación social e individual.

El trabajo que se presenta en este documento corresponde a una labor de tipo histórico, en la cual se busca dar cuenta de los elementos centrales de los contenidos y métodos de enseñanza de la aritmética y la geometría en el último tercio del siglo XIX, relacionándolos con las condiciones sociales y culturales de dicha época.

La elección de esta vía de reflexión se debe al interés suscitado en los últimos años a propósito de la relación entre Matemáticas, Enseñanza e Historia como recurso para comprender problemáticas contemporáneas de la disciplina científica y de la disciplina escolar; a lo anterior se suman las posibilidades ofrecidas por los estudios de historia del currículo e historia de los saberes escolares para captar la relación entre la estructura de una asignatura escolar y fenómenos sociales más amplios en un momento histórico dado, y lo que es más importante, su relación con el presente de las prácticas de enseñanza de dicha asignatura. En cuanto a este último aspecto debe mencionarse que dicha relación ocurre en dos sentidos: primero, porque permite reconstruir la memoria del campo de saber de la educación matemática; segundo, porque se puede constituir en fuente de reflexión y aportes para comprender la relación entre educación matemática, sociedad y cultura.

La selección del período obedeció a que en esa época se puso en marcha un proyecto educativo que buscó articular a la Nación frente a las guerras civiles que hubo a partir de la Independencia y la disolución de la Gran Colombia. Este proyecto, cuyo hito más significativo fue la promulgación en 1870 del Decreto Orgánico de Instrucción Pública Primaria, hizo posible también la entrada fuerte al país de los planteamientos pedagógicos de J. H. Pestalozzi (1746-1827), cuya obra pedagógica se encuentra – de acuerdo con el trabajo de Sáenz, Saldarriaga y Ospina (1997) – en el intersticio de la llamada pedagogía moderna clásica y la pedagogía moderna experimental, una diferencia de la cual se tratará más

adelante. Esta consideración es clave para comprender muchas de las discusiones pedagógicas de buena parte del siglo XX e incluso las actuales, que afectan tanto a las decisiones de la política educativa como las prácticas cotidianas de los maestros y estudiantes en el aula.

Para el desarrollo del proyecto se revisaron algunos manuales escolares, artículos dirigidos a los maestros, disposiciones legales y otros materiales que permitieron evidenciar varios elementos centrales relacionados con la enseñanza de la aritmética y la geometría en el período 1870-1894. En particular se encuentra que estos saberes estuvieron estrechamente conectados con las estrategias del gobierno nacional para promover la formación de sujetos que pudiesen – aún incipientemente – servir al progreso y la conformación de un proyecto de Nación. En ese orden de ideas, el lugar que tuvo el Estado de Cundinamarca como escenario de experimentación del sistema de instrucción pública primaria es un componente fundamental para comprender lo que ocurrió en otros lugares del país durante la misma época. Finalmente, debe señalarse que el presente trabajo hará énfasis en esos dos saberes, dado que eran los enseñados en las escuelas primarias, los cuales eran ejes fundamentales de toda la estrategia de gobierno alrededor del aparato educativo, así como espacios privilegiados para el encuentro entre el Estado y la población en general.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta monografía consiste en una exploración histórica de los contenidos y los mecanismos para la enseñanza de la aritmética y la geometría en las escuelas del territorio de Cundinamarca durante el último tercio del siglo XIX. Dichos aspectos de la práctica de enseñanza están considerados en relación con las condiciones sociales y culturales de tal época. Sin embargo, este trabajo de tipo histórico no pretende hacer tal indagación por el mero interés de conocer ese aparte del pasado de la educación matemática en nuestro país – sobre el cual aparentemente se han hecho poco estudios – para la contemplación, la crítica despiadada o la añoranza. El objetivo es poner esos elementos en relación con el sentido y el lugar que tiene hoy la enseñanza de las matemáticas en la institución escolar, sobre la cual han sido asignados diversos requerimientos y funciones: apoyo a la formación ciudadana, cumplimiento de estándares de evaluación, imagen estática de la disciplina, entre otros.

Con este fin, se procederá con mayor detalle en la delimitación del problema abordado en el presente estudio, partiendo de los antecedentes hasta la construcción y justificación del problema en sí.

1.1. ANTECEDENTES

Las primeras corrientes de didáctica de las matemáticas se consideraron, en su momento, como directas subsidiarias de otros saberes como la psicología, la filosofía y las matemáticas mismas. Aunque dichas corrientes aún hoy tienen vigencia y elementos para aportar a la reflexión didáctica, poco o nada se preguntaban por el saber que se enseñaba. Siempre la atención estaba puesta en otros elementos como la mente del estudiante, del maestro, las grandes corrientes

filosóficas de las matemáticas, pero no había una preocupación clara sobre el saber en sí mismo.

La aparición de las nociones de situación didáctica, contrato didáctico y particularmente la de transposición didáctica pusieron de manifiesto la distancia existente entre saber disciplinar y saber escolar. Estos elementos que emergieron en la escuela francesa, así como la propuesta fenomenológica de Freudenthal, y toda una serie de tendencias que empezaron a preguntarse por la naturaleza del saber matemático enseñado, de algún modo llevó a preocuparse por las formas en que se produce dicho saber y su relación con la formulación de unidades didácticas, la identificación de posibles problemas de comprensión de los temas, entre otros aspectos. Este cambio podría enmarcarse en algo que provisionalmente se denominará como un «Giro Culturalista de la Didáctica de las Matemáticas».

De acuerdo con M. Sierra (1997: p. 181), esta preocupación sólo ocurrió después de la reforma de la matemática moderna y se encuentra señalada en aspectos como: formación del grupo Inter-IREM de Historia de las Matemáticas en Francia, la creación del grupo internacional de Estudio sobre las relaciones entre Historia y Pedagogía de las Matemáticas, la aparición de trabajos sobre las relaciones entre historia de las matemáticas y su enseñanza en el mundo anglosajón y los estudios de historia de la Didáctica de las Matemáticas en Escocia y Alemania.

Aunque la mayoría de los trabajos mencionados por Sierra buscan estudiar la historia de las matemáticas con fines didácticos como los descritos inicialmente, alrededor de estos se han desarrollado experiencias de recuperación de materiales y sistematización de los archivos construidos que han permitido hacer aportes a la historia de las ciencias desde la perspectiva de la difusión y socialización de los saberes que se producen. Este es el caso del Eje de Historia de las Disciplinas Científicas de Nivel Secundario y Primario, adscrito al Servicio

de Historia de la Educación¹ y al Instituto Nacional de Investigación Pedagógica - INRP² en Francia. Particularmente se destacan los trabajos de Belhoste sobre la evolución del campo científico en París entre 1770 y 1870, y su relación con los cambios en la estructura urbanística y las formas de socialización del saber. Así mismo se reconoce el valor de los estudios de D'Enfert sobre la enseñanza de las matemáticas en las escuelas primarias y secundarias en los siglos XIX y XX.

Los trabajos mencionados anteriormente completaron un espacio apenas demarcado por el clásico estudio de G. Avanzini (1990). En este trabajo se hace un recorrido por la historia de la pedagogía desde el siglo XVII hasta comienzos del siglo XX, centrándose particularmente en las corrientes y planteamientos que circularon en Francia. Después de esa presentación, el autor aborda las disciplinas de enseñanza y sus métodos, entre los que están las matemáticas. En esa dirección, lo que hace el autor es *“situar las matemáticas en la enseñanza francesa hasta el comienzo del siglo XX y, desde ese punto de vista del lugar que han ocupado y de los contenidos enseñados”* (1990: P. 279). Para ello presenta tres momentos: antes de la Revolución Francesa, el período que va hasta la Reforma de 1902, y finalmente lo que ocurrió en la primera mitad del siglo XX. En el texto se muestra cómo paulatinamente las matemáticas se convirtieron en un mecanismo de selección escolar, en detrimento del lugar ocupado antes por el latín en el pensum. Para mostrar lo anterior, Avanzini establece un panorama de los contenidos en cuatro áreas, de acuerdo con las tres épocas señaladas anteriormente: aritmética, álgebra, geometría y análisis matemático.

¹ Originalmente en francés se conoce como *Service d'histoire de l'éducation*, constituido como unidad de investigación de los INRP desde 1977.

² Sigla de Institute National de Recherche Pédagogique. Este instituto fue creado en 1956 a partir del fondo del Museo Pedagógico, el cual se había creado en 1879 como organismo de información y documentación para los maestros, con el fin de conservar el legado histórico y promover la modernización de los métodos de enseñanza.

Siguiendo la tendencia marcada por los INRP franceses, en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España se ha adelantado el proyecto MANES (Manuales Escolares), cuyo objetivo principal es la investigación de los manuales escolares producidos en Iberoamérica durante los siglos XIX y XX, como objetos de estudio fundamentales para la historia de la educación. Parte del proyecto está definido por algunos estudios que han permitido reconstruir las condiciones históricas de producción, funcionamiento y transformación de las distintas disciplinas escolares, abarcando varias de estas. De ese tipo de trabajos se han hecho algunas elaboraciones en América Latina, especialmente en Brasil, México y Argentina, aunque la mayoría de ellos han abordado temas relacionados con la constitución de disciplinas escolares como las ciencias sociales, la lengua nacional y la educación física. Para el caso de las matemáticas y las ciencias, aunque se cuenta con una importante colección de manuales, la producción ha sido relativamente poca (Ossenbach, Somoza, 1999).

Si bien no está vinculado directamente con el proyecto MANES, el trabajo de Terrón y Velásquez (1999) muestra cómo la enseñanza de la Aritmética en las escuelas primarias españolas desde el siglo XIX hasta mediados del XX, estuvo determinada por condiciones políticas y económicas que posibilitaron su fortalecimiento en los pensum escolares. Al respecto, estos autores señalan que

... los saberes aritméticos van a verse revalorizados con el triunfo de las revoluciones liberales y las consiguientes transformaciones socioeconómicas: no sólo la producción para un mercado que se pretende nacional comienza a hacer conveniente la difusión entre los sectores populares de nociones elementales de aritmética (cuentas) y de un sistema de pesas, medidas y monedas universal (sistema métrico decimal), sino que tales incorporaciones curriculares han de ir en paralelo con procesos de transformación más profundos, que persiguen, en definitiva, la creación de nuevos modos y hábitos de

trabajo y de consumo regidos por el interés de la producción y el mercado, la creación propiamente de una mentalidad regida por la lógica económica (1999: p. 308-309).

Otro estudio a considerar es el de H. N. Jahnke³, del Instituto para la Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Bielefeld en Alemania. A partir del estudio de la historia y filosofía de las matemáticas como disciplina científica, este autor ha abordado el problema de la construcción de las matemáticas escolares como un proceso mucho más complejo que la simplificación de un saber científico y su adaptación a las capacidades de los estudiantes. Uno de sus trabajos (1998) aborda particularmente la conformación de las matemáticas como disciplina escolar en Alemania durante el siglo XIX. En ese documento, Jahnke muestra cómo la disciplina escolar se construyó con una estrecha relación y compromiso frente a la disciplina científica, lo que conllevó a una tendencia formalizadora del currículo de matemáticas que incluso hoy pareciera tener vigencia. En palabras del autor, el principal efecto de dicha tendencia consistiría en la consideración del currículo de matemáticas como una especie de sistema unificado y cerrado, y no como una forma de conocer, analizar y comprender el mundo.

En América Latina sobresale el trabajo del Grupo de Investigación de Historia de la Educación Matemática (GHEMAT) en el Brasil, de la Universidad Federal de Sao Paulo. Fundado en el año 2000, este grupo ha permitido la producción de al menos 18 tesis de maestría y 2 de doctorado que abordan diversos temas como historias institucionales, corrientes didácticas – especialmente la generada por la Matemática Moderna del grupo Bourbaki -, manuales escolares, entre otros aspectos articulados todos ellos a la construcción de una historia de la educación matemática en el Brasil.

³ En la actualidad, el profesor Jahnke está vinculado como investigador a la Universidad Duisburg Essen (Düsseldorf), en el departamento de Didáctica de la Matemática de la Facultad de Educación. Su trabajo ha estado vinculado a la historia de la matemática y a la historia de la didáctica de la matemática.

Una característica fundamental de los trabajos de este grupo brasileño está relacionada con su concepción del estudio de los cambios en los contenidos escolares. Para estos investigadores el proceso de conformación de un plan de estudios o de un currículo en matemáticas es producto de una serie de situaciones y de interacciones complejas entre distintas esferas sociales, no un mera “transposición-translación” de contenidos, que de acuerdo con el grupo GHEMAT es como muchas veces se ha interpretado la idea de transposición didáctica. Desde esta perspectiva es necesario que se cuestionen las prácticas de enseñanza del presente, que se problematicen hoy se cuestionen a través de la indagación histórica. Otro aspecto que también ha sido abordado con fuerza es el problema de las fuentes para la historia de la educación matemática, en especial los libros didácticos o manuales escolares ¿por qué unos manuales permanecen y otros no? ¿Cuál es su estructura temática, su diseño, sus características? (Rodrigues, 2003).

En el contexto nacional, el tema de la producción del conocimiento escolar a través de la historia del país ha sido relativamente nuevo, aunque ya se pueden encontrar trabajos en torno a las ciencias sociales, la lengua castellana, la educación ciudadana, la educación física, entre otros. En cuanto al área de matemáticas, se conoce un trabajo que puede considerarse pionero⁴: el de la profesora G. García (2003) en torno al currículo y la evaluación en matemáticas durante las tres últimas décadas del siglo XX. Además, está la producción del Grupo de Historia de las Matemáticas⁵, adscrito al Instituto de Educación y Pedagogía y al Departamento de Matemáticas de la Universidad del Valle. Dirigido

⁴ Se conoce también el trabajo que está desarrollando la profesora Lorena Rodríguez en la U. de Antioquia como parte de su tesis de maestría en educación en torno a la enseñanza de la aritmética en la primera mitad del siglo XX. En estos momentos, ella está produciendo el documento de tesis.

⁵ Parte del trabajo de este grupo ha servido como base para la línea del Doctorado interinstitucional en Educación de las Universidades Distrital, Pedagógica y del Valle.

por el profesor Luis Carlos Arboleda, este grupo de investigación se mueve en tres grandes líneas de trabajo: Historia y Epistemología de las Matemáticas, Historia y Enseñanza de las matemáticas, y finalmente, Historia Social de las Matemáticas.

En un ámbito distinto al de la educación escolar, la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, a través del grupo PROCLO⁶ – conformado por algunos profesores de la Universidad Nacional – ha venido desarrollando desde 2002 un trabajo de recuperación del patrimonio matemático nacional. Además de la recolección, restauración y en algunos casos digitalización de la producción matemática de Colombia desde el siglo XIX hasta nuestros días, también se han realizado estudios acerca de las prácticas de producción y difusión del saber matemático en el país. Entre estos trabajos se destaca el de C. H. Sánchez (2007a, 2007b), quien ha abordado la enseñanza del cálculo en el país, específicamente a partir de los procesos llevados a cabo en la Universidad Nacional desde su fundación en 1868 hasta mediados del siglo XX. De acuerdo con esta autora, la revisión de los libros de texto y de los programas de estudio indica que durante el siglo XIX hubo una fuerte influencia de la matemática francesa, desde el modelo de la Escuela Politécnica, que será sustituido en el siglo XX por el modelo Norteamericano. Además, la enseñanza del cálculo y en general de las matemáticas a nivel universitario, estuvo fuertemente vinculada con las carreras de ingeniería hasta bien entrado el siglo XX, debido a las necesidades de infraestructura en el país y a las intenciones gubernamentales de generar dicha infraestructura, tan necesaria para el proyecto de Estado Nacional.

Un balance general permite encontrar un interés creciente en varios países por abordar la relación entre historia, matemáticas y enseñanza con diferentes tipos de propósitos: buscar claves para proponer y analizar situaciones de enseñanza y aprendizaje, comprender mecanismos de difusión del conocimiento científico,

⁶ Es un grupo de investigación conformado desde 1974 por el doctor Victor Albis, actualmente es dirigido por la profesora Clara Helena Sánchez Botero, del departamento de matemáticas de la U. Nacional de Colombia.

revisar las formas de construcción de un saber escolar y de una didáctica alrededor de este. Aunque en Colombia el interés por esta temática no ha sido muy fuerte, dada la escasez de trabajos sobre el tema, la experiencia de otros países puede ser de bastante utilidad para formular estudios acerca de la historia de la enseñanza de las matemáticas en distintos niveles y experiencias educativas que han constituido unas maneras específicas de enseñar esta asignatura hoy en día.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Uno de los presupuestos fundamentales de la didáctica de la matemática, y también de las didácticas de otras asignaturas escolares, es la diferencia existente entre conceptos, nociones e ideas del saber disciplinar y aquellos que son enseñados en la institución escolar. En otras palabras, aunque hay una correspondencia entre algunos de los conceptos y los contenidos que se presentan en el aula de clase con los que son propios del ámbito científico, muchas veces se ha criticado – en especial desde dichas comunidades científicas – la manera en que se enseña cada materia en la escuela, pues se considera que no refleja el rigor ni la estructura características de dicho saber disciplinar. En el caso de las matemáticas, el ejemplo más claro de lo anterior es el movimiento de matemática moderna de mediados del siglo XX, que generó gran revuelo entre matemáticos y educadores matemáticos a nivel mundial durante los años 60's y 70's.

Esta situación permite evidenciar una especie de tensión interna en las prácticas de enseñanza y en el saber mismo de las matemáticas escolares. Por un lado está la selección y organización de temáticas en función de una opción más “didáctica” y más acorde con las condiciones de la institución escolar, y por el otro se encuentra la intención permanente por reflejar lo más fielmente posible la estructura y rigor de la disciplina científica. Lo anterior se refleja incluso en la formación de maestros de la asignatura cuando aparecen preguntas como ¿Qué debe saber un maestro de matemáticas? ¿Es mejor hacer énfasis en lo disciplinar? ¿Debe profundizarse más en lo pedagógico y didáctico? ¿Qué ocurre con las metodologías de enseñanza? Por supuesto, inclinarse de forma absoluta por una u otra posibilidad indicaría una mirada simplista del problema, limitada de forma más exclusiva sobre lo que ocurre en el aula, sin tener en cuenta la relación con la sociedad que circunda a la escuela.

Otra serie de críticas a los contenidos matemáticos escolares y los métodos de enseñanza provienen de factores socio-históricos, propios del contexto en el que se enmarca la escuela. Para la sociedad contemporánea, por ejemplo, constituye un constante reto adquirir destreza en el manejo de los diferentes sistemas de comunicación e información, pues sobre ellos se definen muchos procesos sociales y culturales, a pesar de las limitaciones que aún existen en muchos lugares para acceder a tales medios, o incluso de la reticencia a su uso. En especial para los más jóvenes, pensar en una vida sin computadores, teléfonos celulares, sistemas de comunicación satelital, entre otros artefactos electrónicos, resulta prácticamente imposible. No obstante, debe tenerse en cuenta que cada grupo social mantiene un conjunto de saberes, ritos, creencias y costumbres que se transmiten de forma tradicional y que a veces chocan con el carácter vertiginoso del cambio que suponen los medios informáticos en nuestras vidas.

De esta manera emerge una segunda tensión de tipo externo entre unas concepciones más tradicionales sobre el saber matemático enseñado en la escuela y los requerimientos de la sociedad contemporánea que también afectan las prácticas y los contenidos de enseñanza de las matemáticas en el aula de clases. Frente a dicha situación, las palabras de A. Bishop resultan bastante esclarecedoras sobre los efectos de dicha tensión en la percepción que se tiene de la matemática escolar entre los estudiantes

Siguen creyendo que las matemáticas son importantes, pero también que son difíciles – imposibles para muchos –, misteriosas, sin sentido y aburridas. No «tratan» de nada y provocan sentimientos de temor, de falta de confianza y sin duda, de odio... El sistema hizo creer que el estudio de las matemáticas era, y es importante, y el sistema les ha fallado. El sistema creó la necesidad pero ha sido incapaz de satisfacerla (1999: p. 18)

La existencia de estas dos tensiones permiten ver cómo el saber matemático escolar tiene un carácter contingente, en otras palabras, es producto de la interacción entre diversas condiciones como las relaciones de poder al interior de las instituciones escolares y de los sistemas educativos en conjunto, a las preferencias individuales de unas temáticas sobre otras, a las concepciones y tradiciones acerca de lo que puede y lo que debe enseñarse, y especialmente a las problemáticas que surgen en la medida en que se desarrolla una propuesta de enseñanza. Al identificar esas condiciones que regulan la matemática escolar, el lugar que ha ocupado esta disciplina dentro de la cultura escolar se desnaturaliza, se reinterpreta y se comprende de manera más compleja y enriquecida. De esta forma se plantean cuestionamientos sobre aspectos como ¿Por qué es importante enseñar matemáticas? ¿Por qué se privilegian unas maneras de enseñar y no otras? ¿Qué elementos de las matemáticas enseñar y qué motivaciones operan en esa selección? ¿Cuáles son las formas más adecuadas de llevar a cabo dicha enseñanza?

Como se indicó anteriormente, desde el presente estudio se pretende sugerir algunas pistas para la reflexión y búsqueda de alternativas frente a las problemáticas reflejadas por las tensiones enunciadas anteriormente – y que probablemente se reflejan en la labor cotidiana de muchos maestros y maestras de matemáticas –. No obstante, el camino elegido puede parecer un poco extraño: un estudio de corte histórico. Tal opción obedece a que la reconstrucción de un proceso pedagógico desde el punto de vista histórico posibilita una manera de comprender y afrontar las preocupaciones del presente, no para contemplar, descalificar o evocar el pasado, sino para obtener elementos que enriquezcan y fundamenten las reflexiones y discusiones de la actualidad.

De esa manera, abordar la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria colombiana durante el último tercio del siglo XIX - en el caso del territorio de

Cundinamarca⁷ - constituye una forma de generar múltiples pistas a propósito del lugar que ocupa esta disciplina en el pensum y la cultura escolares en la actualidad; así mismo, recuperar la producción sobre este tema posibilita el reconocimiento de un sustrato para lo que ha sido la apropiación y generación de propuestas de didáctica de las matemáticas en nuestro contexto, además de considerar aspectos de la relación entre educación matemática y cultura.

Con este fin, en el presente estudio se ha hecho revisión de tres aspectos que fueron apareciendo constantemente en la documentación recolectada para el período en cuestión. En primer lugar se encuentran los fines asignados a la enseñanza de las matemáticas, particularmente a la aritmética, el dibujo lineal y la geometría, pues son las asignaturas que se enseñaban en las escuelas primarias en ese momento. En segundo lugar, se tienen en cuenta los contenidos dispuestos en los programas de estudios del período, pues la estructura en que fueron organizados y las posibles modificaciones dan cuenta de cómo se constituyeron esos saberes escolares en relación con los fines mencionados anteriormente. En tercer lugar, se prestó atención a los métodos de enseñanza propuestos para esos saberes, pues dan cuenta de las concepciones pedagógicas y didácticas de la época y permiten mostrar parte de su funcionamiento en las instituciones escolares. Al poner en relación estos tres elementos con las condiciones sociales del momento histórico estudiado se puede observar cómo los objetivos, los contenidos y los métodos están estrechamente ligados con decisiones políticas, proyectos pedagógicos y con algunas otras características de la sociedad colombiana de finales del siglo XIX.

⁷ De acuerdo con la mayoría de mapas de la época del liberalismo radical, el Estado de Cundinamarca comprendía los actuales territorios de Meta, Vichada y el mismo Cundinamarca. Sin embargo, en la práctica, los actuales departamentos de Meta y Vichada estaban unidos bajo el nombre de Territorio Nacional de San Martín, el cual dependía específicamente del gobierno nacional instalado en Bogotá, mientras que la mayor parte del actual territorio de Cundinamarca constituía un Estado de la Unión, también gobernado desde la capital pero con una jurisdicción distinta. (Gómez López, Barona Becerra, Domínguez Sosa, 2005)

1.3. JUSTIFICACIÓN

Plantear un estudio histórico a propósito de la enseñanza de las matemáticas en la institución escolar, en un período tan particular como el último tercio del siglo XIX, obedece a un conjunto de razones específicas, algunas de las cuales se han mencionado en anteriores apartados y serán retomadas a continuación.

En primer lugar, debe anotarse que este trabajo no emergió por el interés nostálgico en recuperar un pasado de la enseñanza de la matemática escolar en las escuelas primarias, sólo para conservarlo e incluso añorarlo. De fondo hay una inquietud por la actualidad de dicha enseñanza, considerada regularmente como una de las más importantes del pensum escolar, y sobre la cual pesan bastantes significados y responsabilidades. Esto último se refuerza por el papel del conocimiento matemático en la comprensión y fortalecimiento de los desarrollos tecnológicos, así como de otros fenómenos que también están relacionados con un manejo adecuado del conocimiento matemático – por ejemplo, la lectura de los índices de los procesos económicos, los programas de gestión en las instituciones, la lectura de estadísticas, etc –. En otras palabras, se encuentra un interés en la historia de la matemática escolar y su enseñanza a partir de una pregunta por el presente.

En segundo lugar, debe mencionarse el interés que ha surgido a propósito de la relación entre historia y enseñanza de las matemáticas en dos líneas: por un lado, en el ámbito más estrictamente didáctico, el hecho de recurrir a la historia de las matemáticas como forma de acercarse a los contenidos escolares y de avizorar posibles problemas didácticos y metodológicos, se ha convertido en una práctica más o menos extendida en la comunidad de educadores matemáticos.

Por otro lado, desde campos como la historia de las ciencias, la historia de la educación y la pedagogía se ha visto la utilidad de abordar las prácticas de enseñanza de las diferentes asignaturas escolares en distintos momentos históricos como una forma de comprender algunas problemáticas contemporáneas de dichas prácticas de enseñanza, así como reconocer procesos y condiciones sociales para la producción y difusión del conocimiento (tanto científico como escolar).

Esa pregunta sobre la naturaleza del conocimiento estructurado bajo las asignaturas escolares, que ha aparecido en diversos países, en el caso particular de las matemáticas ha tenido un interesante desarrollo en Francia y Brasil, sobre los cuales ya se mencionaron diversos estudios en el apartado anterior. En Colombia, ese tipo de trabajos ha sido bastante amplio en áreas como las ciencias sociales (Álvarez, 2007; Herrera, Pinilla, Suaza, 2003), el lenguaje (Rincón, 2003) o la educación física (Herrera Beltrán, 1999). Sin embargo, en matemáticas es poco lo que hay elaborado al respecto en el nivel escolar –García (2003), Rodríguez Rave (2010) –, mientras que en el ámbito universitario los trabajos del Grupo Proclo y del Grupo de Historia de las Matemáticas han hecho importantes aportes para entender las formas en que se apropió y circuló un conocimiento matemático en dicho tipo de instituciones.

Los elementos descritos anteriormente – pregunta por el presente e interés hacia la relación ente historia y enseñanza de las matemáticas – permiten mostrar la importancia de realizar estudios de corte histórico en relación con la enseñanza de las matemáticas en lo escolar, pues constituye un espacio que genera constantes cuestionamientos a la didáctica de las matemáticas como disciplina encargada de formular y reflexionar sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, desde el nivel práctico hasta las mayores elaboraciones teóricas.

Respecto al período histórico seleccionado, debe mencionarse que la introducción del pensamiento pedagógico de J. H. Pestalozzi durante el último tercio del siglo XIX resultó muy importante, pues a partir de la apropiación de ese pensamiento se construyó un sustrato muy importante para las discusiones pedagógicas que se dieron en el país durante el siglo XX y que incluso hoy podrían manifestarse en las decisiones de política educativa y en las prácticas cotidianas de los maestros en las aulas de clase. Como se indicó en la introducción, Sáenz y sus colegas (1997) y luego Saldarriaga (2003) – señalan que la pedagogía pestalozziana se encuentra en el límite común de la **pedagogía moderna racional**, basada en la lógica y la gramática y propia de los siglos XVII, XVIII y de comienzos del XIX, y de la **pedagogía moderna experimental**, apropiada en nuestro país en la primera mitad del siglo XIX y sustentada en saberes experimentales como la biología, la medicina y la psicología, entre otros.

Junto a esas particulares condiciones en el orden del saber pedagógico, es necesario mencionar que fue en este período, con la promulgación del DOIPP en 1870 que se intentó constituir un primer sistema educativo nacional, manejado por el Estado y asociado a la intención del gobierno nacional de implementar estrategias para construir un proyecto político como Nación y promover el progreso económico del país. Estos objetivos se mantuvieron en menor medida con los cambios políticos que vivió el país hacia la década de 1880 con la promulgación de la Constitución de 1886 y el Concordato de 1887, que dejaron la instrucción pública en manos de la Iglesia Católica. De nuevo Sáenz y compañía presentan cómo los principios pedagógicos pestalozzianos fueron apropiados por las comunidades religiosas y apropiadas a la pedagogía católica, en lo que ellos llaman “Pestalozzi Contrarreformado”⁸.

⁸ La idea de un Pestalozzi Contrarreformado se sugiere para comprender la manera en que la Iglesia Católica y las comunidades religiosas que manejaron la educación en el país después de 1880, apropiaron algunos de los planteamientos pedagógicos de Pestalozzi, convirtiendo su método en algo “perfeccionado”. Dicha apropiación consistió en un doble proceso de crítica y aprovechamiento de los recursos ofrecidos por el

Para finalizar, quisiera apuntar a que con base en la revisión propuesta se abren posibilidades para dar algunas luces sobre discusiones actuales tanto en el ámbito de la pedagogía y de la educación matemática – pues se recupera una parte de la memoria histórica de este campo – y de la relación de esta asignatura con la formación de sujetos, tanto en el pasado como hoy en día. Además, el desarrollo de estos aspectos en trabajos como el que se propone y en otros que puedan desarrollarse pueden constituir una herramienta importante para la formación de los maestros de matemáticas.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Analizar algunas de las condiciones históricas y pedagógicas que contextualizaron las prácticas de enseñanza de las matemáticas en la escuela colombiana entre 1863 y 1894, en particular en el Estado de Cundinamarca⁹, y que pueden ofrecer aportes frente a discusiones actuales sobre la importancia de las matemáticas en el currículo escolar.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Describir las características del contexto colombiano y del Estado de Cundinamarca en el ámbito social, cultural, político, económico y pedagógico que sirvieron como marco para el desarrollo de unas prácticas particulares de enseñanza de las matemáticas entre 1867 y 1894.
2. Identificar contenidos temáticos y algunas estrategias y métodos de enseñanza de las matemáticas en la escuela colombiana entre 1863 y 1894 a partir de la revisión de fuentes documentales como manuales escolares, artículos dirigidos a los maestros y legislación educativa.
3. Establecer relaciones entre algunas de las discusiones del período histórico revisado con las discusiones actuales en torno a la construcción y consolidación del currículo en matemáticas.

⁹ Como se indicó en una nota anterior, la jurisdicción del Estado de Cundinamarca correspondía aproximadamente al mismo territorio actual, aunque en la mayoría de mapas de fines del siglo XIX se indique que del Estado formaban parte territorios de los actuales departamentos de Meta y Vichada.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se recoge una serie de elementos que sirven como sustento para el desarrollo del análisis de la información proporcionada por las fuentes primarias. Tales elementos están relacionados con los siguientes aspectos: primero, con la historia de la institución escolar, como espacio en el que se cruzan múltiples relaciones de poder y de saber, a propósito del problema del gobierno del individuo y de la población; segundo, con la historia de la práctica pedagógica como perspectiva de trabajo y del saber pedagógico como noción de referencia; tercero, la historia de las disciplinas escolares y la historia del currículum como campos constituidos que permiten abordar las condiciones de producción y organización de los pensum escolares.

2.1. LA ESCUELA Y EL PROBLEMA DEL GOBIERNO.

El punto de partida es la consideración de la escuela como una institución propia de la modernidad que el transcurso de los siglos ha pasado por diversas transformaciones. Este planteamiento permite tomar distancia de tendencias historiográficas anteriores que asumían a la escuela como una institución formadora de las generaciones jóvenes común a casi todas las épocas y lugares. Varela y Álvarez-Uría (1991: p. 15) señalan cómo la escuela pública – desde la perspectiva del caso español – se constituyó a partir de cinco condiciones que permitieron su emergencia:

- 1. la definición de un estatuto de la infancia.*
- 2. la emergencia de un espacio específico destinado a la educación de los niños.*

- 3. la aparición de un cuerpo de especialistas de la infancia dotados de tecnologías específicas y de «elaborados» códigos teóricos.*
- 4. la destrucción de otros modos de educación.*
- 5. la institucionalización propiamente dicha de la escuela: imposición de la obligatoriedad escolar decretada por los poderes públicos y sancionada por las leyes.*

Estos autores españoles exponen que fue sólo hasta comienzos del siglo XX, cuando estos cinco elementos se condensaron, que efectivamente se constituyó la escuela pública con las características que hoy se conocen: institución pública y espacio privilegiado de socialización de la infancia.

Otro trabajo que es conveniente señalar es el de Dussel y Carusso (1999), quienes hacen un análisis de la construcción histórica del aula de clases como estructura material (salón de clases, pupitres, aparatos didácticos, útiles escolares) y estructura de comunicación de tipo jerárquico entre sujetos, que empieza a emerger alrededor del siglo XV. Dicha estructura apareció en el marco de transformaciones más amplias en el orden del gobierno de las sociedades modernas¹⁰, entendiendo gobierno como “cualquier tipo de estructura social que organice las energías y las fuerzas y dirima los conflictos” (Ibíd: P. 33).

En el caso de las sociedades modernas, con la división entre católicos y protestantes, se volvió necesaria la interiorización de las creencias y un manejo de la conducta propia, de modo tal que no hubiese identificación con la otra religión. El primer paso consiste entonces en “conducirse a sí mismo”. Luego, se pretende organizar esas conducciones individuales, y articularlas a los procesos globales de

¹⁰ Es necesario decir que Dussel y Carusso reconocen el uso de algunas categorías trabajadas por Michel Foucault, particularmente las relacionadas con Gobierno, Gubernamentalidad y Biopoder, para comprender la manera en que se estructuraron formas de dirigir la población en las sociedades modernas.

conducción del naciente Estado Moderno a través de diversos procesos de intervención. En este marco aparece la institución escolar como uno de:

... estos nuevos tipos de intervenciones: la preocupación por formar la conciencia de la gente y producir una aceptación nueva para cosas que ya estaban (por ejemplo, los impuestos) o para las nuevas intervenciones (por ejemplo, el servicio militar obligatorio) (Ibíd: p. 38)

De este modo, el objetivo de estos autores argentinos consiste en:

... ver, por un lado, cómo surgió en la pedagogía una conducción específicamente moderna – la del maestro en un aula de clase – y cómo se vincula esta emergencia con la tendencia a largo plazo del mundo moderno de producir la conducción de uno mismo y de combinar todas las conducciones en una conducción central o gobierno (Ibíd: p. 39).

En el proceso de conformación de la escuela como estrategia para el gobierno de la población, la configuración de unos saberes a enseñar dentro de la institución jugó un papel fundamental. Dado que la institución escolar emergió en el siglo XVI, en el marco Reforma y la Contrarreforma, uno de los primeros saberes que se incluyó fue la instrucción religiosa y la lengua nacional, y más adelante algunos rudimentos de la aritmética. Este hecho permite señalar que efectivamente los saberes que se enseñan en la escuela no son neutrales ni están allí de manera fortuita, también se encuentran imbricados en las luchas y disputas que durante más de cuatro siglos se han dado para procurar el gobierno de las sociedades.

En relación con el planteamiento de Dussel y Carusso a propósito de las estructuras que dan forma al aula moderna, debe anotarse que aunque los saberes escolares no son contemplados explícitamente en el planteamiento de

estos autores, si han conformado una especie de estructura propia que se relaciona constantemente con la estructura comunicativa en la medida en que se generan métodos y estrategias particulares de enseñanza, así como con la estructura material, a través de los recursos didácticos que se generan para enseñar los contenidos. Para complementar esta idea, las palabras de A. Chervel (1991, p. 71) sobre las disciplinas escolares y los objetivos de la escuela resultan bastante ilustrativas:

Todos los objetivos en conjunto asignan a la escuela su «función educativa», pero sólo una parte de ellos le imponen la obligación de dar «instrucción». Ahora bien, esta instrucción está totalmente integrada en el esquema educativo que rige el sistema escolar o la rama de que se trate. Las disciplinas escolares ocupan el centro de este dispositivo: su función consiste en cada caso en la aportación de un contenido de instrucción puesto al servicio de un objetivo educativo.

En esa línea planteada por Chervel y asociada a los trabajos de Varela y Álvarez-Uría, y de Dussel y Carusso, debe tenerse en cuenta que la conducción de sí mismo y el gobierno de la población en general constituyen un objetivo educativo central para la escuela y que los saberes escolares cumplen un papel importante en ese proceso, no sólo como un mensaje que debe ser comunicado e incluso retroalimentado. Los saberes escolares – y en nuestro caso el de las matemáticas – son piezas fundamentales en la constitución y regulación de una sociedad como la nuestra, constituida bajo la efigie de la modernidad occidental. Sobre estas bases funciona la escuela aún hoy, con los matices que implica estar en diversas geografías y culturas.

2.2. PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SABER PEDAGÓGICO

En Colombia, el Grupo de Historia de la Práctica Pedagógica (GHPP) ha hecho durante más de 30 años un aporte significativo al conocimiento de los procesos de conformación de la escuela y sobre todo de la pedagogía como saber fundamental de la formación de maestros. Dentro de la tradición que este grupo ha creado, hay una serie de conceptos y nociones que fueron construidos a partir de la lectura y apropiación de las herramientas proporcionadas principalmente por los estudios del filósofo francés Michel Foucault¹¹ (1928-1984).

Dos nociones que han sido centrales en la tradición del GHPP y que constituyen un fondo para la orientación del análisis del presente estudio son las de práctica pedagógica y saber pedagógico. Ambas nociones aparecen en el marco de una apuesta intelectual por rescatar la pedagogía como saber fundante del oficio del maestro. Dicho lugar había sido ocupado por las ciencias de la educación: un conjunto de disciplinas de campos como la psicología, la sociología, la administración entre otros, que se encargaron de diversos aspectos del fenómeno educativo en forma desarticulada, restándole importancia a la enseñanza como práctica cultural y reduciendo la pedagogía y la didáctica a cuestiones operativas.

¹¹ Michel Foucault nació en Poitiers en 1926 y murió en París en 1984. Durante su vida fue reconocido por la riqueza de su pensamiento filosófico. En su trabajo se distinguen usualmente tres grandes momentos, en cada uno de los cuales se puede percibir un énfasis particular sin que otros temas desaparezcan. En un primer momento (1954-1975) se reconoce un desplazamiento de la noción de ideología dominante hacia la de saber-poder como una manera de estudiar los diferentes discursos. Luego viene un período de concentración particular en la cuestión del poder, a propósito del problema del gobierno – es aquí cuando acuña la noción de gubernamentalidad – y de la verdad (1976-1979). En los últimos años de su vida (1980-1984), Foucault se dedica al estudio de las prácticas de sí, a propósito de la relectura de textos filosóficos de la Antigua Grecia. En esos dos últimos momentos juega un especial papel la presencia de Foucault en el College de France, pues la actividad como docente en dicha institución le permitió reelaborar buena parte de sus ideas previas.

La noción de práctica pedagógica define una práctica en sí misma, que no requiere de otras para tener identidad. Dicho de otro modo, la práctica pedagógica tiene unas características y una normatividad propias, de tal modo que no depende de otras prácticas para ser estudiada. Además de ello, tiene un portador y un productor de saber históricamente definido: el maestro.

Con el fin de dotar la Pedagogía de un sentido en su propia historicidad, la práctica pedagógica agrupa la siguiente serie de elementos:

... los modelos pedagógicos, tanto teóricos como prácticos, utilizados en los diferentes niveles de enseñanza; una pluralidad de conceptos pertenecientes a campos heterogéneos de conocimiento retomados y aplicados por la Pedagogía; las formas de funcionamiento de los discursos en las instituciones educativas donde se realizan prácticas pedagógicas; y las características sociales adquiridas por la práctica pedagógica en las instituciones educativas, de una sociedad dada, que asigna unas funciones a los sujetos de esa práctica (Zuluaga, 1999: P. 17.).

En cuanto a la noción de saber pedagógico, es importante precisar que ella misma de saber alude a un espacio amplio y abierto de un conocimiento, con discursos de diferentes niveles:

... desde los que apenas empiezan a tener objetos de discursos y prácticas para diferenciarse de otros discursos y especificarse, hasta aquellos que logran una sistematicidad que todavía obedece a criterios formales. Es decir, el saber nos permite explorar desde las relaciones de la práctica pedagógica hasta las relaciones de la Pedagogía... Con la adopción del término saber para la Pedagogía, se busca destacar la movilidad que brinda para desplazarse desde

las regiones más sistematizadas hasta los espacios más abiertos que están en permanente intercambio con las ciencias humanas y otras disciplinas y prácticas (Ibíd: P. 26).

Este par de nociones son muy importantes para el presente estudio por ubicar la pedagogía en términos de su historicidad. En particular, la noción de saber pedagógico, e incluso la de saber en términos más generales será importante en lo que sigue.

2.3. CURRÍCULUM, DISCIPLINAS Y SABERES ESCOLARES.

En el marco de los debates acerca de la construcción y el funcionamiento del currículo escolar, en especial de las asignaturas y los saberes que se ponen en circulación a través de las propuestas curriculares, los estudios históricos han permitido acercarse a comprender la magnitud de lo que se discute cuando se define un currículo escolar. Desde la perspectiva anglosajona, I. Goodson distingue entre el «currículo como hecho» que queda consagrado en el currículo escrito, y el «currículum como práctica», que aparece de la acción del momento, de la contingencia, también enunciado como currículo oral. Con respecto al currículo escrito, él indica que:

La construcción del currículum puede considerarse como un proceso de invención de la tradición (...) La cuestión es, sin embargo, que el currículum escrito es el supremo ejemplo de invención de la tradición: pero como toda tradición, no es algo predeterminado ahora y para siempre, es una herencia que hay que defender y en la que las definiciones deben construirse y reconstruirse con el tiempo. Dicho de forma sencilla, si los teóricos del currículum, los historiadores y los sociólogos de la educación ignoran sustancialmente la historia y la construcción social del currículum, resulta más fácil la mistificación y

la reproducción de la forma y el contenido del currículum «tradicional» (Goodson, 1991, p. 16).

En una línea similar, desde la perspectiva francesa, A. Chervel (1991), profundiza en la constitución de la historia de las disciplinas escolares como campo de investigación particular. Además de una serie de estudios que reconoce como propios del campo, este autor señala que las disciplinas de enseñanza no son una vulgata del conocimiento científico, sino que son producciones “espontáneas y originales” de la institución escolar que juegan un papel muy importante en el proceso de aculturación de las nuevas generaciones. Esto último implica que su estudio puede ayudar a develar con mayor complejidad la función de la escuela: formar no solamente individuos, también una cultura – la escolar – que a su vez penetra en la cultura global de la sociedad, dándole forma y modificándola (Ibíd: P. 67).

Las disciplinas escolares corresponden, desde esta perspectiva, a cada una de las clases o materias de enseñanza instituidas dentro de la escuela como cuerpos de saber que tienen una relativa autonomía frente a otros de la misma clase (lenguaje, matemática, ciencias sociales, etc.). Sin embargo, semánticamente esta idea no es suficiente para todos los tipos de conocimiento que circulan en la institución escolar y que son susceptibles de formar parte de las disciplinas. En el presente estudio es importante tener en cuenta eso, porque probablemente la aritmética y la geometría no fueron necesariamente enseñadas en una clase específica, sino que pudieron hacer parte de varias. Es por esta razón que se empleará la noción de saber escolar¹² para designar esos conocimientos que circulan en la escuela, tanto si están constituidos en disciplinas escolares, como si

¹² Sobre esta opción por la idea de saber escolar en lugar de disciplina, Álvarez (2007) muestra una discusión similar, e indica que en términos concretos, la idea de saber escolar corresponde a los estudios que en el mundo sajón se refieren al currículum.

están dispersos, dadas las posibilidades de la noción de saber que se mencionaban anteriormente.

3. METODOLOGÍA

3.1. REFERENTES METODOLÓGICOS

Inicialmente, es importante precisar que el presente trabajo se asume como un estudio de corte histórico, con un carácter exploratorio. En esa dirección, los resultados del análisis se basan estrictamente en la lectura y tematización de los documentos seleccionados en el período estudiado: legislación, manuales escolares, artículos de revistas, planes de estudios. Para el desarrollo del trabajo se recurrió a la historia, con apoyo en herramientas de la arqueología y la genealogía desde la perspectiva que ha adoptado el Grupo Historia de la Práctica Pedagógica. El uso de estas herramientas fue enriquecido con base en otros trabajos como el de Chervel – ya mencionado – y las propuestas del Grupo de Historia de la Educación Matemática en el Brasil, en especial en lo que se refiere al uso del libro didáctico.

En primer lugar es necesario mencionar que la historia como disciplina ha tendido en los últimos años a considerar objetos de estudio que antes no se habían tenido en cuenta como la vida privada, las prácticas sociales, la vida cotidiana, entre otros. Lo anterior ha conllevado, según P. Burke (2003), al uso de nuevos enfoques y la definición de nuevos problemas. Mientras que tradicionalmente se estudiaba la historia desde la perspectiva de la política, la nueva orientación es hacia el estudio de cualquier actividad humana, pues como escribiera Marc Bloch: *“El objeto de la historia es, por naturaleza, el hombre. Mejor dicho: los hombres”*.

El acercamiento que hace Rodrigues (2007) a la metodología para la pesquisa histórica desde la perspectiva del historiador francés Antoine Prost es bastante sugerente. Después de tratar algunos elementos de las corrientes históricas, se

discute la idea de dato histórico, señalando que este es construido por los trazos dejados en el presente por el pasado. Esos datos, no obstante, deben su existencia a cuestiones previas que el historiador se ha planteado a partir de su trabajo con las fuentes, que también son seleccionadas de acuerdo con esas cuestiones. Esas preguntas no surgen de forma arbitraria, sólo son legítimas si permiten el avance de la disciplina, como en los casos de objetos particulares sobre los que no se ha escrito la historia.

Ahora bien, en el trabajo con los documentos – convertidos en fuentes por las hipótesis del historiador – lo que se hace es confrontar el documento con todo lo que se conoce del asunto sobre el cual se está realizando la pesquisa. Esta confrontación tiene dos momentos: uno externo que aborda las características materiales del documento, y otro interno, que está atenta a la coherencia entre lo que se dice en tal documento y los actos a los que hace alusión.

Finalmente, después de la formulación de las preguntas de pesquisa y la revisión de los documentos, se procede a la construcción de la narración histórica. Sin embargo, esa narración no es cualquier tipo de narración, pues su trabajo

... incluye un trabajo de identificación y construcción de fuentes, del tipo más diverso (estadístico, microhistórico, etc.) que sufrirá procesos interpretativos, y que dará consistencia al objeto histórico en construcción.

El proceso de validación, la legitimidad de un trabajo histórico, estará, así, sujeta al convencimiento de la comunidad para la cual el trabajo es escrito y con quien se dialoga a través de sus reglas de control (Rodrigues, 2007: P. 36)

Esos momentos del trabajo histórico pueden ser atendidos, aunque no necesariamente de forma lineal. En cierto modo, es constante el ir y venir entre las

preguntas de pesquisa y el trabajo con los documentos, e incluso la producción de la narración.

Tal vez el momento más característico de este proceso es el trabajo con los documentos. En esa dirección, debe mencionarse que en el presente trabajo, las herramientas utilizadas para la recolección y análisis de la información no corresponden a las líneas tradicionales de la historia como disciplina. En el marco de la tradición construida por el Grupo Historia de la Práctica Pedagógica, se emplearon algunas nociones como enunciado, saber, discurso, entre otras, tomadas de la perspectiva arqueológica-genealógica desarrollada por Foucault y reelaborada por Zuluaga (1999).

Frente a la noción de discurso, esta corresponde a una práctica con reglas propias, que no son construidas por los sujetos que participan de dicha práctica y muchas veces ni siquiera tienen conciencia de ello, aunque los afecte. En otras palabras, no son las personas quienes emiten un discurso, sino que es el discurso que circula en una sociedad el que habla, se expresa, a través de ellos. Además, el discurso es el espacio más abierto de un conocimiento, en donde se registran pluralidad de objetos, conceptos y registros (Ibíd.: P. 25).

En cuanto a la idea del enunciado, no está concebido en términos lingüísticos, como una proposición o una frase sobre la que se debe averiguar su significado. El enunciado es una especie de función que actúa sobre las frases y las proposiciones, las separa de otras y les asigna unos contenidos concretos en un tiempo y espacio. Por ejemplo, a finales del siglo XIX y comienzos del XX, la idea de “el tiempo es oro” se institucionalizó y a partir de ella se definieron hábitos, modos de comportamiento, reglas, preceptos, etc. Estos últimos estaban contenidos en las frases y las proposiciones, pero se encontraban en un nivel distinto al del enunciado (Ibíd.: P. 28).

Otra noción importante desde esta perspectiva es la de documento. Como tal, no se trata de una fuente para hacerla hablar, sino de un registro de prácticas, donde se ha hablado desde el ejercicio de un saber (Ibíd.: p. 18). Esta condición de registro se acerca un poco a lo que retomaba Rodrigues sobre los trazos que permiten construir los datos históricos.

En términos generales las nociones que se han mencionado obedecen a un fenómeno de dispersión de esos datos históricos que se buscan a partir de las preguntas de pesquisa. Tal dispersión se encuentra a nivel temporal, lo que obliga a definir un período a estudiar. Del mismo modo, hay una dispersión material, en tanto los enunciados se encuentran en múltiples discursos, y están registrados en diversos documentos. En este caso se hablará de cuatro tipos de documentos: normatividades, manuales escolares, artículos de revistas para maestros y textos de pedagogos, particularmente de J. H. Pestalozzi.

En términos concretos, la herramienta para ubicar los discursos y enunciados que atraviesan los documentos es la ficha temática. Esta ficha se construye a partir de la lectura de los materiales seleccionados y consta de tres campos: temáticas abordadas en el documento, cita textual de esas temáticas y referencia bibliográfica. A continuación, un ejemplo de esta ficha:

ENSEÑANZA - ESCUELA NORMAL - ESCUELA PRIMARIA

Art. 64. La enseñanza de las Escuelas Normales tendrá por objeto principal, además de los métodos de enseñanza, todas las materias designadas para las Escuelas primarias, pero dándoles mayor desarrollo y extensión, y aquellas materias complementarias que los reglamentos especiales designen.

Art. 65. Anexa a cada Escuela Normal habrá una primaria, sometida en un todo a los reglamentos de las de su clase. Esta Escuela tendrá por objeto el ensayo y práctica, por los alumnos de la Normal, de los métodos de enseñanza. P. 625.

Decreto Número 595 de 1886 (9 de octubre) por el cual se organiza la instrucción pública primaria. AIP, Tomo IX, # 52, Noviembre de 1886. P. 612-632 (592-612) (Concluirá)

Las fichas permiten desarticular los documentos y a través de un análisis cruzado de estas se procede a identificar los enunciados y los discursos que circularon a propósito de la aritmética y la geometría escolar en Cundinamarca durante el último tercio del siglo XIX.

En el caso de un saber escolar, es importante reconocer otras precisiones de orden metodológico, planteadas por A. Chervel (1991). En primer lugar, el estudio de la constitución de un saber o una disciplina escolar está delimitado por tres preguntas: ¿Cómo se produce? ¿Cuál es el objetivo con que se enseña? ¿Cómo funciona al interior de la organización escolar? Otro elemento a tener en cuenta es la edad hacia el cual va dirigido ese saber, pues eso ha permitido establecer diferencias entre los niveles de enseñanza. Además, debe tenerse en cuenta que las disciplinas escolares combinan el contenido cultural con la formación intelectual, es decir, se sirven del primero para apoyar el segundo.

También se enfatiza en la descripción detallada de las enseñanzas escolares, pues a partir de estas se puede: 1. Describir la evolución de la didáctica. 2. Analizar razones de los cambios en la enseñanza. 3. Poner de manifiesto la coherencia de los procedimientos empleados. 4. Determinar la relación entre la enseñanza impartida y los objetivos que la rigen.

3.2. FASES DE TRABAJO Y ACTIVIDADES CONCRETAS.

La primera fase del trabajo correspondió a la localización y selección de los documentos en los acervos de la Biblioteca Luis Ángel Arango - BLAA, la Biblioteca Nacional de Colombia – BNC, el Museo Pedagógico Colombiano – MPC y el Instituto para la Investigación y el Desarrollo Pedagógico - IDEP, para dar

cuenta: primero, de las condiciones del contexto colombiano en la época que se pretende estudiar en cuanto a lo social, cultural, económico, político y pedagógico; segundo, de los contenidos y los métodos y estrategias de enseñanza propuestos para la enseñanza de las matemáticas entre 1867 y 1894.

La segunda fase del trabajo se relacionó con la construcción de la metodología y los referentes teóricos para la construcción del archivo y la elaboración de los análisis. Para ello se contó con la orientación del profesor Alejandro Álvarez en torno a la selección de lecturas relacionadas con la historia de la educación y la pedagogía, en especial desde la perspectiva arqueológica-genealógica, y de la historia de los saberes escolares.

La tercera fase fue la lectura y análisis de los documentos seleccionados en la primera fase. Para el desarrollo del análisis se construyeron dos bases de datos con las tematizaciones y el listado de documentos revisados. Estas dos bases de datos aparecen como anexos del documento principal y en la bibliografía de fuentes primarias, respectivamente.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con base en la selección, lectura y tematización de los documentos relacionados con la enseñanza de la aritmética y la geometría en el período considerado (1870-1894), se encuentra que hay una preocupación constante por promover la enseñanza de dichas disciplinas – y en general de todas las matemáticas –. Dicha preocupación obedecía a la consideración de estos saberes como fundamento para el acceso al conocimiento de disciplinas científicas que sustentaran el progreso del país, y también para lograr el desenvolvimiento de las facultades individuales en el marco de un conjunto de valores que pasaron de un moderado liberalismo a una fuerte tendencia católica y conservadora. Debe anotarse que a pesar del cambio en la dirección del sistema educativo durante la década de 1880, en cuanto a los contenidos y los métodos promovidos en el caso de la aritmética y la geometría, las diferencias no fueron significativas.

Para mostrar cómo fue que ocurrieron estos procesos, este apartado se dividirá en cinco partes: primero, la conformación del sistema de instrucción pública en el Estado de Cundinamarca y la introducción de la pedagogía de Pestalozzi; segundo, los principios pedagógicos y didácticos que Pestalozzi propuso en relación con la enseñanza de la aritmética y la geometría a partir de las ideas sobre el número y la forma como bases de la educación intelectual; tercero, las prácticas de enseñanza de estos saberes, promovidas en las escuelas de Cundinamarca y su relación con el proyecto de Nación que se estaba construyendo alrededor del sistema de instrucción pública; cuarto, los cambios que sucedieron a partir del regreso de la Iglesia Católica al manejo de la educación en el país; quinto, los resultados históricos de estos procesos y las posibles implicaciones que hay para re-pensar problemas contemporáneos sobre la educación matemática.

Es importante anotar que por el carácter exploratorio del estudio, lo que se presenta en este análisis de resultados corresponde más a la delimitación de un terreno de pesquisa para que otros se aventuren, que a un producto terminado. También debe señalarse que en las citas textuales se ha conservado la ortografía propia de la época, lo que se distingue especialmente en los documentos que se produjeron y circularon entre 1870 y 1880.

4.1.LA INTRODUCCIÓN DE LA PEDAGOGÍA DE PESTALOZZI Y LA CONFORMACIÓN DE UN SISTEMA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA EN EL ESTADO DE CUNDINAMARCA.

El siglo XIX en Colombia se caracterizó por intensas luchas entre facciones políticas por el control y la definición de la forma de gobernar el territorio y la población. Un punto central en las disputas fue la separación entre Iglesia y Estado. Esa disputa se acentuó con el ascenso al gobierno del general Tomás Cipriano de Mosquera y de los liberales radicales, un grupo dentro del partido liberal que propugnaba por la reorganización del país alrededor de los principios del liberalismo económico y la filosofía utilitarista, entre otros aspectos contrarios a la doctrina católica. Ese proceso se consolidó en 1863 con la Constitución de Rionegro que dio lugar a la formación de los Estados Unidos de Colombia, un país federal, aunque con un poder central fuerte que encontró en la educación una forma de cohesionar las tendencias que amenazaban con dividir la Nación (González, 2005).

Uno de los ejes del proyecto educativo fue el Decreto Orgánico de Instrucción Pública Primaria – DOIPP. En este decreto se consignó el primer intento por organizar un Sistema Educativo bajo la dirección del Estado. En cuanto a la enseñanza en las escuelas el DOIPP menciona que:

Art. 29. Las escuelas tienen por objeto formar hombres sanos de cuerpo i de espíritu, dignos i capaces de ser ciudadanos i majistrados de una sociedad republicana i libre.

Art. 30. La enseñanza de las escuelas no se limitará a la instrucción, sino que comprenderá el desarrollo armónico de todas las facultades del alma, de los sentidos i de las fuerzas del cuerpo. (COLOMBIA, 1870)

La dirección de la reforma hacia una “sociedad republicana i libre” (sic), y la no intervención del gobierno en la instrucción religiosa para favorecer la libertad de cultos consagrada constitucionalmente ,se volvió un motivo de lucha entre jerarcas de la Iglesia Católica y gobernantes de cada Estado. En particular, Cundinamarca, por ser el centro de la federación, fue el que impulsó con más ahínco la aplicación del Decreto, mientras que en Estados como Antioquia, la aplicación de la norma fue mermada por las autoridades locales.

Como parte del proyecto educativo, se vio necesario reformar los modos de enseñar, afectados por el “memorismo” y “verbalismo” del que se culpaba al método lancasteriano¹³. Para ello, se contrató un grupo de profesores alemanes formados en los planteamientos pedagógicos de J. H. Pestalozzi. Su labor consistía en organizar la formación de nuevos maestros en las Escuelas Normales que, de acuerdo con el DOIPP, debían formarse en la capital de cada Estado. Esta fue la Primera Misión Pedagógica Alemana.

De acuerdo con este decreto, la organización de los cursos se realizaría teniendo en cuenta el siguiente parámetro:

¹³ El método lancasteriano fue creado por J. Lancaster y A. Bell en Inglaterra y Escocia como estrategia para alfabetizar grandes masas de población. Este método estaba basado en el uso de monitores que difundían el conocimiento que les enseñaba el maestro y se caracterizaba por una férrea disciplina.

Art. 63. Las materias de enseñanza se dividirán en cursos progresivos, distribuidos de manera que los niños los recorran gradualmente en los años que dure su aprendizaje, sin que sea permitido hacer alteración a favor de ningún individuo, ni dar preferencia a una materia sobre otra, ni entrar en operaciones forzadas del espíritu contrarias al desarrollo natural de la razón.
(COLOMBIA, 1870)

Este hecho es importante pues permite formar una idea acerca de cómo pudo disponerse la enseñanza en las escuelas primarias del Estado de Cundinamarca, en particular, la enseñanza de la aritmética y la geometría.

Las escuelas primarias en esa época se encontraban divididas en tres secciones de dos años cada una: elemental (6-8 años), media (8-10 años) y superior (10-12 años). Además de las condiciones políticas en las que desde la Iglesia Católica se llegó a condenar la labor de la escuela por considerarla contraria a sus intereses, muchas veces los padres de familia no enviaban a sus hijos a las escuelas porque perdían mano de obra; por ello se debió implementar una serie de acciones que iban desde las recompensas hasta las multas y sanciones para los padres (Álvarez, 1995), además de la realización de un censo de la población en edad escolar. Por razones como estas y la pobreza de la población, la mayoría de personas apenas asistía a los primeros niveles de enseñanza.

En ese entonces, el territorio de Cundinamarca cubría los actuales departamentos de Vichada, Meta y Cundinamarca. Dada la extensión del territorio, la mayoría de esfuerzos se concentraron en la ciudad de Bogotá y en los territorios aledaños, ocasionando protestas de parte de los vecinos de esos sectores.

En cuanto a las Escuelas Normales, dado que la formación de maestros y maestras se consideró esencial para el éxito de la reforma, el DOIPP estipuló que debía fundarse en la capital de la República una Escuela Normal Central en la que se formarían los maestros de las Normales de los demás Estados. Además, se contaría con una Normal para varones y otra para señoritas, que atendería las necesidades del Estado de Cundinamarca. Estas escuelas normales fueron los lugares que acogieron a los maestros traídos desde Alemania y donde se empezaron a difundir, con mayor amplitud, los principios del pensamiento pedagógico de Pestalozzi, que se tratará a continuación.

4.2.LA PEDAGOGÍA DE PESTALOZZI, Y LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA.

El trabajo de Saénz, Saldarriaga y Ospina (1997, vol. 1, p. 12-64) permite dar cuenta de algunos aspectos centrales en la propuesta pedagógica de Pestalozzi. En primer lugar, dicha propuesta se basa en la intuición del niño, entendida como proceso de transformación de las imágenes que él construye a partir de las sensaciones, para reducirlas a conceptos abstractos y juicios más generales, es decir, un proceso de inducción. En ese sentido, se plantea una conducción de la instrucción de lo más simple a lo más complejo, donde juega un papel importante la representación y el lenguaje empleados. También se deben considerar otros aspectos como un cambio en la mirada sobre la infancia, entendiéndola como una potencia¹⁴, el papel central asignado a la mujer en la educación infantil, el uso de

¹⁴ *Un niño en un ser dotado con todas las facultades de la naturaleza humana, si bien ninguna de ellas ha alcanzado aún su desarrollo: es como un capullo no abierto todavía. Cuando el capullo hace eclosión se despliegan todas las hojas, sin que ninguna deje de hacerlo. Algo así debe ser el progreso de la educación. Ha de atenderse con idéntica solicitud a todas las capacidades de la naturaleza humana, pues solo el cultivo simultáneo de todas ellas puede asegurar el éxito.* (Pestalozzi, 2004: P. 9-10).

la experiencia como base de la enseñanza y una psicología de la instrucción basada en leyes de la lógica.

El punto de partida de Pestalozzi es la idea de educación elemental, que en sus propias palabras no hace referencia más que a “la adecuación natural en lo relativo al desenvolvimiento y perfeccionamiento de las disposiciones y energías humanas” (Pestalozzi, 2004: P. 5). Dicho desenvolvimiento debía estar en equilibrio y poseer un carácter global, o integral.

Es una verdad incontrovertible que lo realmente educativo y formativo está únicamente en lo que alcanza al conjunto de fuerzas de la naturaleza del hombre, esto es, corazón, espíritu y mano; todo lo que no llegue a influenciar la comunidad de sus ser no influye sobre éste de una manera naturalmente adecuada y no es propiamente educativo en el sentido estricto de la palabra. Todo lo que sea unilateral y, por lo tanto, alcance sólo una de las potencialidades, sea este del corazón, del espíritu, o bien pertenezca al dominio del arte, perturba el equilibrio y conduce a un desenvolvimiento antinatural, cuya consecuencia es la deformación general y la artificialización del individuo. (Ibíd.: P. 6).

Alrededor de estos tres elementos (corazón, espíritu y mano) Pestalozzi construyó su sistema pedagógico. El interés principal de este pedagogo era reducir los principios de la educación a los cimientos más fundamentales, distribuyendo su labor en educación moral, instrucción intelectual y formación física, respectivamente. Estos tres aspectos entrarían en combinación con tres elementos básicos, desde los cuales saldría todo el saber al que puede acceder el ser humano. Así lo mencionaba en 1801¹⁵:

¹⁵ Fecha original de publicación de *Cómo Gertrudis educa a sus hijos*. Para la cita se usará la versión en español de 1967.

Yo fui pues más lejos, y encontré que todo nuestro saber dimana de estas tres facultades elementales:

1. La facultad de emitir los sonidos, de la cual proviene la aptitud de hablar.

2. La facultad de percepción indeterminada, puramente sensible, de donde trae su origen el conocimiento de todas las formas.

3. La facultad de percepción determinada, no ya solamente sensible, de la cual debe derivarse el conocimiento de la unidad y con ella la aptitud de contar y de calcular.

Yo deduje la siguiente conclusión: la educación artificial de nuestra especie debe encadenarse a los primeros y más simples resultados o productos de esas tres facultades fundamentales, esto es, al sonido, a la forma y al número. Yo juzgué también que una enseñanza parcial y aislada no puede conducir ni conducirá jamás a un resultado que satisfaga completamente a nuestra naturaleza... Éste es, en efecto, el único medio posible de llegar uniformemente en los tres ramos de conocimientos a pasar de intuiciones confusas a intuiciones distintas, de éstas a imágenes claras y de imágenes claras a nociones lúcidas. (Pestalozzi, 1967, P. 142-143).

Como bien lo describían Sáenz y sus colegas, el fundamento de la pedagogía de Pestalozzi era el concepto de intuición, entendido hoy de forma cercana al de percepción. No había otra manera de conocimiento más que a través de los sentidos, aunque ello no quería decir que la abstracción fuese imposible. Debe anotarse también la mención que hace Pestalozzi de la educación artificial; tal alusión obedece al hecho que la educación considerada natural era la que ocurriría en un espacio abierto, distinto al escolar, por esa razón, la educación escolarizada debía asemejarse a la naturaleza. De algún se reconoce aquí una herencia del pensamiento de J. J. Rousseau.

Aunque Pestalozzi mismo reconoce que su trabajo estuvo principalmente relacionado con el sonido – o lenguaje, depende la traducción y el texto – abordó algunos aspectos relacionados con la forma y el número, especialmente en relación con la instrucción intelectual. De esa manera se creó una suerte de espacio para darle a la aritmética y la geometría escolares el carácter de forjadoras de la mente.

La enseñanza elemental de la forma y del número constituye una pura educación de la propia capacidad de pensar, generalmente aplicable e igualmente beneficiosa para todas las clases y para todos los hombres, ya que habitúa desde la primera edad a discurrir y a juzgar en todas circunstancias y situaciones en que el hombre se pueda encontrar, y nadie, ni el que conduce un arado o se dedica a un oficio, está ajeno a ello, sino que de continuo se ve obligado a examinar y a reflexionar sobre la buena utilización de los objetos que están a su alrededor. (Pestalozzi, 2004: P. 76).

Esta misma concepción se encuentra en textos de la década de 1870, que relataban las experiencias de los norteamericanos, quienes habían apropiado las ideas del pedagogo suizo en su sistema escolar y constituyeron un referente para la práctica de enseñanza de la matemática escolar en nuestro territorio:

Acabo de hacer esfuerzos para demostrar que las matemáticas contienen un sistema completo de raciocinio; que tales como son, se conforman con el orden de la naturaleza en el desarrollo de la facultades, tanto individuales como nacionales; que su progreso está de acuerdo con la historia del adelantamiento humano; i que con buen éxito han cooperado al cultivo de las inteligencias de primer orden. (Dirección de Instrucción Pública, 1871: P. 149)

Y más adelante continúa:

El segundo i grande objeto de la educación intelectual es la adquisición de conocimientos prácticos tales que puedan utilizarse en el transcurso de la vida. Es claro que en una educación general, aunque no profesional, aquellos ramos de la ciencia que auxilian a la mayor parte de los otros, i que están ligados con casi todas las ocupaciones de la vida, son de las adquisiciones más útiles. Bajo este punto de vista, ¿hai alguna ciencia que pueda compararse con esta en utilidad [refiriéndose a las matemáticas]? ¿ qué ciencia, no de las del todo morales, es independiente de esta? ¿A dónde iremos que no encontremos sus principios en operación activa i provechosa? (Dirección de Instrucción Pública, 1871: P. 164)

En términos más concretos aún, los señores Amunátegnis de Chile, quienes publicaron algunos materiales en el periódico La Escuela Normal, decían de la aritmética lo siguiente:

Hemos hablado de la perfección que la lectura i (sic) la escritura dan a las potencias humanas ¿Qué diremos del cálculo? ¿Qué superioridad tan inmensa no tiene el hombre civilizado por la simple posesión de las primeras operaciones de la aritmética, sobre el salvaje que no sabe contar sino por los dedos de la mano, i (sic) cuyo entendimiento rudo no alcanza a comprender las cantidades poco elevadas? (AMÚNÁTEGNIS, 1871: P. 52)

Esta mirada sobre la apropiación de la pedagogía de Pestalozzi muestra uno de los ejes alrededor de los cuales se planteó la enseñanza de la aritmética y la

geometría, en términos de los beneficios para la educación intelectual. El otro eje se presentará a continuación, más cercano a problemas de orden nacional.

4.3.LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS.

La aritmética y la geometría escolares en Cundinamarca no eran ajenas a otras prácticas de enseñanza de las matemáticas, como la que ocurrían en la Universidad Nacional para la formación de bachilleres (instrucción secundaria) y de ingenieros y profesores de matemáticas. Por ser uno de los campos de aplicación más fuerte del proyecto político-educativo de los liberales radicales, se encuentra que esos dos ramos de enseñanza de las escuelas primarias estaban en sintonía – al menos idealmente – con otros proyectos.

Desde la formación de la Universidad Nacional en 1868, se planteó la formación de escuelas de ingeniería y de ciencias naturales, entre otras, sin embargo, como lo menciona González (2005), debido a los problemas de organización de esta institución se encuentra en el primer año de funcionamiento:

... la falta de interés del poder ejecutivo de la federación para aportar los recursos necesarios para la escuela de artes y oficios, la escuela de ciencias naturales y la escuela de ingeniería, que fueron concebidas como el soporte principal para desarrollar en ese momento la ciencia y la tecnología en Colombia. (Ibíd.: P. 112)

Esta Escuela de Ingeniería fue organizada bajo el esquema de la Escuela Politécnica de París, lo que se reflejó en los contenidos, los métodos de enseñanza y los libros de texto empleados para los cursos de cálculo diferencial e integral, geometría analítica y álgebra, entre otros (Sánchez, 2007b).

Aunque eran escenarios distintos, una misma preocupación animaba a la enseñanza de las matemáticas en ambos escenarios. El nivel de pobreza del país, la inestabilidad política y económica, la falta de infraestructura, entre otros problemas hicieron necesario pensar en la forma de salir de tal situación. Aunque la base de la economía colombiana era la minería y la agricultura, era necesario acceder a otros campos, como lo mostró el fortalecimiento que durante el siglo XIX tuvo el liberalismo económico y la racionalización económica por parte del Estado (Ocampo, 1994).

Con este marco general, la aritmética y la geometría que se enseñaban en las escuelas debía organizarse de modo tal que permitiera a los alumnos y alumnas el acceso a los rudimentos necesarios para el manejo de sus negocios, y si era posible una mayor permanencia en la escuela, poder profundizar en dichos conocimientos.

En el caso de la aritmética, mientras las escuelas primarias elementales se dedicaban a enseñar el sistema métrico decimal y las operaciones elementales con números naturales, decimales y fracciones, además de las reglas de proporción y elementos de figuras geométricas, las escuelas medias y superiores debían enseñar esos mismos conocimientos e introducían además:

... elementos de álgebra, de geometría i sus aplicaciones usuales, especialmente el dibujo lineal; teneduría de libros, aplicada no solo al comercio i a las oficinas públicas, sino a toda clase de cuentas; nociones de física, mecánica, química, historia natural, fisiología e higiene, elementos de cosmografía i geografía jeneral, i la historia i geografía especiales de Colombia. (COLOMBIA, 1870, Art. 46)

En la aritmética que se enseñaba aparece enunciada la importancia de ejercitar

... a los niños en las operaciones tanto de memoria como con números escritos, haciéndoles resolver problemas sobre los negocios más comunes, hasta que hayan adquirido facilidad para calcular de memoria i por escrito, con rapidez i exactitud, presentándoles siempre los ejemplos con números concretos (Colombia, 1870, Art. 41).

Además del énfasis en los problemas relacionados con “negocios comunes”, precisamente la ejercitación se convirtió en aspecto central para que los estudiantes alcanzaran la exactitud en las cuentas y se comprobara su habilidad en aritmética. El manual de Romualdo Guarín, antiguo profesor e inspector de escuelas en Cundinamarca, es bastante explícito en este sentido:

El gran fin del estudio de la Aritmética es su aplicación a la teneduría de libros, un aprendizaje no menos útil al mercader que al artesano, al labrador que al hacendado. El conocimiento teórico i práctico de la partida sencilla, así como el de las operaciones más simples de comercio, son indispensables a todos, cualesquiera que sea la profesión, oficio o arte a que se dediquen. (Guarín, 1876: P. 294)

En cuanto a la geometría, este saber no tenía como tal un espacio dentro de las materias de las escuelas elementales, aunque se daban algunas nociones en las clases de aritmética y dibujo lineal; sin embargo, si poseía ese espacio en las primarias medias y superiores.

Los contenidos enseñados en Aritmética y Geometría no cambiaron de forma sustancial durante el período estudiado. Estos saberes escolares estaban estructurados en términos de los pensum escolares de las escuelas primarias como se muestra a continuación.

En las escuelas primarias elementales se encuentra lo siguiente:

Cuadro No 1. ARITMÉTICA			
Lección	Temática	Lección	Temática
1	<i>Preguntas sobre el número</i>	29	<i>Adición i Sustracción de fracciones comunes</i>
2	<i>Preguntas sobre generalidades de la aritmética</i>	30	<i>Multiplicación de las fracciones</i>
3	<i>Números romanos</i>	31	<i>División de las fracciones</i>
4	<i>Sistema de numeración decimal</i>	32	<i>Fracciones decimales</i>
5	<i>Expresión de números</i>	33	<i>Fracciones decimales</i>
6	<i>Valor posicional</i>	34	<i>Propiedades de las fracciones decimales i reducciones</i>
7	<i>Adición, definición</i>	35	<i>Adición, sustracción y multiplicación de decimales</i>
8	<i>Prueba de una suma</i>	36	<i>División de las fracciones decimales i aproximación de los cocientes de enteros</i>
9	<i>Sustracción, definición</i>	37	<i>Sistemas de pesos y medidas</i>
10	<i>Multiplicación</i>	38	<i>Sistema métrico decimal</i>
11	<i>Multiplicación por potencias de 10</i>	39	<i>Medidas de Lonjitud nuevas i antiguas i su comparación</i>
12	<i>División, definición</i>	40	<i>Medidas de superficie</i>
13	<i>Resolver la división</i>	41	<i>Medidas agrarias</i>
14	<i>Sistema de Sistema Monetario</i>	42	<i>Medidas de solidez y volumen</i>
15	<i>Reducción de unidades monetarias</i>	43	<i>Medidas para la leña, maderas de construcción & medidas de capacidad para los líquidos</i>
16	<i>Operaciones con monedas</i>	44	<i>Medidas de capacidad para los líquidos i granos – continuación</i>
17	<i>Propiedades de los números, divisibilidad, números primos y compuestos</i>	45	<i>Medidas de peso</i>
18	<i>Métodos para resolver las operaciones, multiplicación y división de números por potencias de 10</i>	46	<i>Números denominados o complejos (fracciones impropias)</i>
19	<i>Caracteres de divisibilidad</i>	47	<i>Medidas de duración (tiempo)</i>
20	<i>Descomposición de los números en factores</i>	48	<i>Medidas de la circunferencia</i>
21	<i>Divisores Comunes i Máximo Común Divisor</i>	49	<i>Adición i sustracción de denominados (números enteros)</i>
22	<i>Múltiplo i Menor Múltiplo Común</i>	50	<i>Multiplicación de denominados</i>

23	<i>Fracciones Comunes</i>	51	<i>División de los denominados</i>
24	<i>Fracciones</i>	52	<i>Tanto por ciento i ganancias i pérdidas, definiciones preliminares</i>
25	<i>Definiciones, sobre fracciones</i>	53	<i>Reglas para la resolución de los problemas del tanto por ciento i ganancias i pérdidas</i>
26	<i>Propiedades de las fracciones</i>	54	<i>Comisión o corretaje</i>
27	<i>Reducciones, de las fracciones incluyendo las de números mixtos</i>	55	<i>Impuestos</i>
28	<i>Reducción de fracciones</i>	56	<i>Derechos de Aduana</i>
Fuente: DIRECCIÓN JENERAL (SIC) DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA. (1872)			

Cuadro No. 2 PENSUM DE DIBUJO PARA ESCUELAS ELEMENTALES			
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
1	<i>Líneas rectas con sus diversas combinaciones.</i>	1	<i>Definición de la geometría.</i>
2	<i>Líneas oblicuas del mismo modo.</i>	2	<i>Explicación de los términos i signos.</i>
3	<i>Líneas horizontales i combinaciones con ella.</i>	3	<i>Los triángulos: rectángulo, equilátero, escaleno, isósceles, su construcción.</i>
4	<i>Líneas curvas.</i>	4	<i>Dibujar figuras en que entran líneas rectas, por ejemplo cruces de varias clases, & c.</i>
5	<i>Líneas paralelas, & c.</i>	5	<i>Las varias clases de cuadriláteros: trapecios, paralelogramos.</i>
6	<i>Combinaciones con todas esas líneas.</i>	6	<i>Los paralelogramos: rombo, losange, rectángulo, cuadrado.</i>
7	<i>Triángulos, cuadriláteros, trapecios, diagonales, paralelogramo, rombo, cuadrilongo, cuadrado, pentágono, hexágono, & c.</i>	7	<i>Los polígonos regulares.</i>
8	<i>Circunferencia, círculo, arco, cuerda, sajita (sic), radio, diámetro, secante, tangente (sic).</i>	8	<i>Pentágono, hexágono, decágono, & c.</i>
9	<i>Cubo, pirámides, prismas, conos, cilindros, esfera, círculos máximos y menores, hemisferios, eje, polos, zonas, casquete, ángulos</i>	9	<i>Figuras con líneas curvas: círculo, elipse, óvalo, ovoide, espiral, & c.</i>
		10	<i>Dibujos de plantas.</i>
		11	<i>Paisajes sencillos</i>
		12	<i>Dibujos de máquinas i de otros objetos de uso doméstico.</i>
		13	<i>Dibujo humano, de animales & c.</i>
Fuente: GUARÍN, R. (1876)			

Para las escuelas primarias medias, los pensum correspondientes eran:

Cuadro No. 3. PENSUM DE ARITMÉTICA PARA ESCUELA PRIMARIA MEDIA			
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
1	<i>Repetición del pensum del año anterior, que durará más o menos un mes.</i>	1	<i>Repetición del pensum del año anterior</i>
2	<i>Sistema métrico, medidas de longitud (sic).</i>	2	<i>De los números complejos o denominados [Números mixtos]</i>
3	<i>Ejercicios prácticos.</i>	3	<i>Adición de los números complejos.</i>
4	<i>De las medidas múltiples.</i>	4	<i>Sustracción de los números complejos.</i>
5	<i>Ejercicios prácticos.</i>	5	<i>Multiplicación de los números complejos.</i>
6	<i>De las medidas submúltiples (sic).</i>	6	<i>División de los números complejos.</i>
7	<i>Ejercicios prácticos.</i>	7	<i>De las fracciones decimales.</i>
8	<i>Adición i sustracción.</i>	8	<i>Adición de las cantidades decimales.</i>
9	<i>Medidas cuadradas o de superficie.</i>	9	<i>Sustracción de las cantidades decimales.</i>
10	<i>Ejercicios prácticos.</i>	10	<i>Multiplicación de las cantidades decimales.</i>
11	<i>Medidas agrarias.</i>	11	<i>División de las cantidades decimales</i>
12	<i>Medidas cúbicas o de solidez.</i>	12	<i>De las fracciones o quebrados en jeneral (sic).</i>
13	<i>Medidas para la leña i (sic) maderas de construcción.</i>	13	<i>Simplificación de los quebrados por medio de los divisores comunes a sus términos, i modo de hallar el máximo común divisor & c.</i>
14	<i>Medidas de capacidad.</i>	14	<i>Adición de los quebrados i los números mixtos.</i>
15	<i>Medidas de peso.</i>	15	<i>Sustracción de los quebrados i los números mixtos.</i>
16	<i>Metrología (sic) antigua.</i>	16	<i>Multiplicación de los quebrados i los números mixtos.</i>
17	<i>Medidas lineales, agrarias, cuadradas, cúbicas, de capacidad para los granos, de pesos, itinerarias.</i>	17	<i>Reducción de los quebrados compuestos a simples, i modo de evaluarlos.</i>
18	<i>Sistema monetario.</i>	18	<i>División.</i>
<i>En los dos últimos meses del año escolar, repetición del pensum.</i>		<i>Repetición en los dos últimos meses del año escolar.</i>	
Fuente: GUARÍN, R. (1876)			

Cuadro No. 4. PENSUM DE GEOMETRÍA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS MEDIAS	
PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
<p>1. Definición</p> <p>2. Explicación de los términos i signos.</p> <p>3. Por un punto dado en una recta se puede levantar una perpendicular a esta recta.</p> <p>4. Toda línea recta que corte a otra, forma con esta dos ángulos adyacentes, cuya suma es igual a dos ángulos rectos.</p> <p>5. Si la suma de dos ángulos adyacentes vale dos ángulos rectos, los dos lados exteriores están en línea recta.</p> <p>6. Siempre que dos líneas se cortan, los ángulos opuestos por el vértice son iguales.</p> <p>7. Dos triángulos son iguales, cuando tienen un lado igual adyacente a dos ángulos iguales respectivamente.</p> <p>8. En todo triángulo, un ángulo cualquiera es menor que la suma de los otros dos.</p> <p>9. Dos triángulos son iguales cuando tienen un ángulo igual comprendido entre dos lados respectivamente iguales.</p> <p>10. Dos triángulos son iguales cuando tienen los tres lados iguales respectivamente.</p> <p>11. En un triángulo isósceles, los lados opuestos a ángulos iguales son iguales.</p> <p>12. De dos lados de un triángulo, el mayor es el opuesto a mayor ángulo; i recíprocamente, de dos ángulos de un triángulo, el mayor es el que está opuesto a mayor lado.</p> <p>13. De un punto dado fuera de una recta no se puede bajar más de una perpendicular.</p> <p>14. Dos triángulos rectángulos son iguales, cuando tienen la hipotenusa i un ángulo iguales.</p> <p>15. Todo punto tomado en la bisectriz de un ángulo está igualmente distante de los dos lados de este ángulo.</p> <p>16. Todo punto tomado en un ángulo igualmente distante de los dos lados, pertenece a la bisectriz del ángulo.</p> <p>17. Dos rectas perpendiculares a una</p>	<p>1. Dividir una recta en un número cualquiera de partes iguales o en partes proporcionales a líneas dadas</p> <p>2. Encontrar una cuarta proporcional a tres líneas dadas.</p> <p>3. Por un punto dado en el interior de un ángulo dado, trazar una línea de modo que las partes comprendidas entre el punto i los dos lados del ángulo sean iguales.</p> <p>4. Construir un cuadrado equivalente a un paralelogramo o un triángulo dado.</p> <p>5. Construir un triángulo equivalente a un polígono dado.</p> <p>6. Construir un rectángulo equivalente a un cuadrado dado.</p> <p>7. Aquí repetición. Qué es jeometría? Espacio, extensión, lonjitud, latitud o ancho, grueso i profundidad.</p> <p>8. Líneas, recta, curva, vertical, oblicua, perpendicular, paralela, converjente i diverjente.</p> <p>9. Circunferencia, círculo, arco, semicircunferencia, cuadrante, grados, minutos, segundos; radio, diámetro, semicírculo, cuerda, segmento, tangente, secante, circunferencias concéntricas, sector.</p> <p>10. Ángulos, lados, vértices, las diferentes clases de ángulos.</p> <p>11. Superficies, planas, curvas: perímetro, las diferentes clases de figuras.</p> <p>12. Los triángulos; equilátero, isósceles i escaleno; rectángulo, obtusángulo i acutángulo.</p> <p>13. Catetos, hipotenusa.</p> <p>14. Cuadrilátero: trapecio, trapezoide i paralelogramo.</p> <p>15. Los trapecios: escaleno, isósceles i rectángulo.</p> <p>16. Los paralelogramos: rectángulo i oblicuángulo.</p> <p>17. Los paralelogramos rectángulos: cuadrilongos i cuadrados.</p> <p>18. Los paralelogramos oblicuángulos: romboides i rombos.</p>

<p><i>misma recta son paralelas.</i></p> <p>18. <i>Por un punto se puede trazar una paralela a una recta.</i></p> <p>19. <i>Dos paralelas forman con una transversal ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes e internos iguales a dos rectos.</i></p> <p>20. <i>Dos ángulos que tienen sus lados paralelos son iguales o suplementarios.</i></p> <p>21. <i>La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual a dos rectos.</i></p> <p>22. <i>Las dos diagonales de un paralelogramo se cortan mutuamente</i></p> <p>23. <i>Toda paralela a uno de los lados de un triángulo divide a los otros dos en partes proporcionales.</i></p> <p>24. <i>La bisectriz del ángulo interior de un triángulo divide a la base en dos segmentos proporcionales a los otros dos lados.</i></p> <p>25. <i>Definición de la semejanza de los triángulos i polígonos.</i></p> <p>26. <i>Dos triángulos que tienen un ángulo igual comprendido entre lados proporcionales, son semejantes.</i></p> <p>27. <i>Dos triángulos que tienen sus lados paralelos o perpendiculares, uno a uno, son semejantes.</i></p> <p>28. <i>Las líneas trazadas por el vértice de un triángulo, de un modo cualquiera dividen a la base i a su paralela en partes iguales.</i></p>	<p>19. <i>Los polígonos: pentágono, hexágono, heptágonos, octágono, eneágono, decágono, & c.</i></p> <p>20. <i>Elipse, óvalo, huevo, espiral.</i></p> <p>21. <i>Repetición del pensum de este año i el del anterior. P. 221.</i></p>
<p>Fuente: BLUME, A. (1876)</p>	

Y finalmente en las escuelas primarias superiores:

Cuadro No. 5. PENSUM DE ARITMÉTICA EN ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES			
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
1	<i>De las fracciones decimales en general</i>	1	<i>El sistema legal de pesas i medidas en toda su extensión</i>
2	<i>Adición de las cantidades decimales</i>	2	<i>La regla de tres simple</i>
3	<i>Sustracción de las cantidades decimales</i>	3	<i>La regla de tres compuesta</i>
4	<i>Multiplicación de las cantidades decimales</i>	4	<i>La regla de interés simple</i>
5	<i>División de las cantidades</i>	5	<i>La regla de interés compuesta</i>

	<i>decimales</i>		
6	<i>De las fracciones comunes</i>	6	<i>Regla de descuento</i>
7	<i>Simplificación de los quebrados por medio de los divisores comunes a sus términos, i modo de hallar el máximo común divisor i de reducir los quebrados a un común denominador</i>	7	<i>Regla de compañía</i>
8	<i>Adición de los quebrados i de los números mixtos</i>	8	<i>Reglas del tanto por ciento.</i>
9	<i>Sustracción de los quebrados i de los números mixtos</i>	9	<i>Reglas de repartición</i>
10	<i>Multiplicación de los quebrados, reducción de los quebrados compuestos a simples i modo de valuarlos (sic)</i>	10	<i>Descuento por fuera</i>
11	<i>División de los quebrados i de los números mixtos</i>	11	<i>Descuento por dentro</i>
12	<i>Conversión de un quebrado común en fracción decimal</i>	12	<i>Intereses compuestos</i>
13	<i>Valor aproximado de los números decimales</i>	13	<i>Regla de aligación</i>
14	<i>Cantidades decimales periódicas simples i mixtas</i>	14	<i>Progresiones</i>
15	<i>Reducción de las cantidades decimales periódicas a quebrados comunes que expresan exactamente el valor de aquellos</i>	15	<i>Logaritmos</i>
16	<i>Las cuatro operaciones principales con números decimales periódicos.</i>	16	<i>De las potencias i raíces</i>
		17	<i>Extracción de la raíz cuadrada</i>
		18	<i>Extracción de la raíz cúbica</i>
Fuente: BLUME, A. (1876)			

Cuadro No. 6. PENSUM DE GEOMETRÍA PARA EL ÚLTIMO AÑO DE ESTUDIO EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES			
1	<i>Repetición del contenido del pensum del año anterior</i>	16	<i>Valuación del volumen del cono</i>
2	<i>Valuar la parte sólida o volumen del cubo</i>	17	<i>Valuación del volumen de la pirámide i cono truncados</i>
3	<i>Valuación del volumen del prisma cuadrangular</i>	18	<i>Valuación del volumen de la pirámide oblicua</i>
4	<i>Valuación del prisma triangular</i>	19	<i>Valuación del volumen del cono oblicuo</i>
5	<i>Valuación del prisma pentagonal</i>	20	<i>Valuación del volumen de la esfera</i>
6	<i>Valuación del prisma hexagonal</i>	21	<i>Valuación de las vasijas destinadas a los usos comunes como toneles, botellas, tarros, cajones de distintas formas, damajuanas, & c.</i>
7	<i>Valuación del prisma heptagonal</i>	22	<i>Poner en perspectiva un punto dado.</i>
8	<i>Valuación del prisma octogonal</i>	23	<i>Poner en perspectiva una línea horizontal</i>
9	<i>Valuación del prisma eneagonal</i>	24	<i>Poner en perspectiva un cuadrado en diferentes posiciones</i>
10	<i>Valuación del prisma decagonal, & c.</i>	25	<i>Poner en perspectiva un pentágono, hexágono, heptágono, & c.</i>
11	<i>Valuación del volumen del cilindro recto</i>	26	<i>Poner en perspectiva una circunferencia.</i>
12	<i>Valuación del volumen del cilindro oblicuo</i>	27	<i>Poner en perspectiva una pirámide, un cono, un cilindro, & c.</i>
13	<i>Valuación del volumen de la pirámide cuadrada recta cuadrangular</i>	28	<i>Medir la distancia de un punto inaccesible, por ejemplo: una casa, en la orilla opuesta de un río.</i>
14	<i>Valuación del volumen de la pirámide triangular</i>	29	<i>Medir la altura de una torre por la sombra.</i>
15	<i>Valuación del volumen de la pirámide pentagonal, hexagonal, heptagonal & c. & c.</i>	30	<i>Medir la altura i la distancia de una torre sin instrumentos.</i>
<i>El maestro debe agregar varios i multiplicados ejemplos aplicables a los usos prácticos de la vida.</i>			
Fuente: BLUME, A. (1876)			

Respecto a la formación de los maestros y maestras de las escuelas primarias, la concepción general consistía en que debían estudiar básicamente los mismos contenidos de la primaria, solo que con un nivel de profundidad mucho mayor.

Cuadro No. 7. PLAN DE ESTUDIOS DE ARITMÉTICA PARA LAS ESCUELAS NORMALES			
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
1	Fundamentos de la Aritmética	7	División de los números enteros y de las fracciones decimales
2	Clasificación de los quebrados. Fracciones decimales	8	Práctica de las cuatro operaciones con aproximación
3	Signos, nomenclatura, convenciones	9	Teoría de la divisibilidad de los números
4	Adición de los números enteros y de las fracciones decimales	10	Aplicaciones de la teoría de la divisibilidad
5	Sustracción de los números enteros y de las fracciones decimales	11	Teoría del máximo común divisor m. c. d.
6	Multiplicación de los números enteros y de las fracciones decimales	12	Teoría de los números primos y complemento de la teoría del m. c. d.
		13	Teoría del mínimo común múltiplo m. c. m.
		14	Teoría general de los números quebrados y mixtos.
TERCER AÑO		<p>En el documento de 1887 se enuncian una serie de temas para agregar a los cursos de Aritmética de las Escuelas Normales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teoría de los números inconmensurables - Sistema métrico decimal - Estudio de algunas medidas que no pertenecen al sistema métrico decimal y números complejos - Teoría de las razones, equidiferencias, relaciones y proporciones - Cantidades proporcionales, Regla de tres - Reglas de interés, descuento, partición y compañía, conjunta y mezclas, promedios y suposición. 	
15	<i>Práctica de las cuatro operaciones con números quebrados y mixtos</i>		
16	<i>Teoría del cuadrado y de la raíz cuadrada</i>		
17	<i>Teoría del cubo y de la raíz cúbica</i>		
18	<i>Extracción de las raíces cuadrada y cúbica con aproximación</i>		
19	<i>Teoría de las fracciones decimales periódicas</i>		
20	<i>Aplicación de lo anterior</i>		
Fuente: COLOMBIA. (1887) Programa para los 3 años de enseñanza de aritmética en las Escuelas Normales de la República.			

Este carácter útil de la aritmética y la geometría moldeó durante bastante tiempo los contenidos a enseñar, con un énfasis en el desarrollo de ejercicios. Hacia finales del siglo XIX, en el caso de la aritmética, el manual de Manuel Antonio Rueda es bastante diciente al respecto al mostrar que

El plan de la obrita consiste en la observancia de tres reglas: definir poco, razonar trivialmente y practicar mucho. SE TRATA TAN SOLO DE APRENDER Á EJECUTAR MUY BIEN LAS CUATRO OPERACIONES DE LA ARITMÉTICA (Rueda, 1892: P. 4)

Este mismo autor repetiría en otra de sus obras:

Señores profesores: obliguen ustedes a los alumnos a trabajar en la clase, todos a un tiempo, o en grupos de número conveniente; y repitan los ejercicios cuando sea necesario para que los estudiantes adquieran destreza. Prescindir de los ejercicios de una lección es prescindir de lo más importante y perjudicar a los aprendices (Rueda, 1906, p. 20).

La ejercitación, sobre todo en el caso de la aritmética, fue un elemento constante en la enseñanza de ese ramo en la escuela, y de hecho es bastante aceptado como práctica necesaria para aprender, aunque hoy en día se encuentre delimitada por otros parámetros.

En cuanto al modo de enseñar, es importante recordar que durante mucho tiempo se pretendió eliminar el sistema de enseñanza mutua propuesta por Lancaster. En los documentos de la época se encuentra una fuerte condena a este método por ser causa del memorismo y verbalismo que atrofiaba el desenvolvimiento de las facultades. En términos concretos, el modo de enseñar aritmética – y probablemente también la geometría, fue a través de clases:

INDICACIONES SOBRE EL MODO DE ENSEÑAR LA ARITMÉTICA...

La aritmética, así como la lectura, la gramática, &a., debe enseñarse en clases, porque:

1° Este método ahorra mucho tiempo, i así puede el maestro atender más a las ilustraciones orales;

2° Porque la acción recíproca de las inteligencias (sic) es un estímulo poderoso para el ejercicio, i (sic) jamás deja de crear estímulos para el estudio;

3° Porque el modo de analizar i razonar de un alumno, sujere (sic) con mucha frecuencia ideas nuevas a los demás alumnos de la clase;

4° En las clasificaciones debe ponerse juntos en cuanto sea posible a los que tienen las mismas capacidades e instrucción. I (sic) si unos alumnos de una clase aprenden con más facilidad i (sic) más aprisa que los otros, i (sic) la clase no puede subdividirse, se hará tomar a aquellos otro estudio más, o se les darán para resolver problemas adicionales; procurando así que toda la clase progrese o avance igualmente;

5° En cuanto sea posible, el número de alumnos de una clase no debe bajar de seis, las tareas en jeneral (sic) pierden su animación, i (sic) si es mayor de quince, el turno de cada alumno para recitar o ir al tablero se retardará demasiado, i (sic) no podrá conservarse vivo en todos el interés. (Lleras, 1872: P. 367.)

A estos aspectos se agrega la división usual entre cálculo oral y cálculo escrito como forma de promover mayor agilidad en el alumno para realizar cuentas.

4.4. UN CAMBIO DE DIRECCIÓN PERO NO DE MÉTODO.

El proyecto de los liberales radicales tuvo una férrea oposición por parte de los militantes del Partido Conservador, el cual estaba apoyado por la Iglesia Católica. En 1876 se presentó el conflicto conocido como Guerra de las Escuelas. A partir de ese momento, los liberales radicales empezaron a perder poder y lo fueron ganando los conservadores, hasta que finalmente en 1880 sube a la presidencia Rafael Núñez, un liberal apoyado por liberales independientes, conservadores e incluso algunos radicales. Esto marcó una pauta distinta para la dirección del país y por supuesto, de la educación. Ese cambio se hizo evidente en múltiples decretos y leyes, pero particularmente en la Constitución de 1886, en el Concordato firmado con la Iglesia en 1887 y finalmente en el Plan Zerde (Dto. 429 y Ley 126 de 1893).

A pesar de estas modificaciones, curiosamente la pedagogía de Pestalozzi continuó siendo parte del referente oficial de las prácticas de enseñanza, aunque fuese a través del tamiz impuesto por las autoridades católicas dadas las concepciones del pedagogo suizo frente a la educación religiosa y moral, así como al hecho de ser protestante. De hecho, el papel asignado por los liberales radicales al sistema educativo como forma de compactar al país fue en buena parte aprovechado por los nuevos gobiernos. También es notable el hecho que se empezó un interés por la educación secundaria, anteriormente en manos de particulares. Ello significó el aumento en la enseñanza de otras áreas relacionadas con la aritmética y la geometría, como el álgebra.

En términos generales se encuentra que la aritmética y la geometría escolares no tuvieron mayores modificaciones como saberes, sin embargo, quedaron situados en un panorama distinto, pues mientras los ideales de formación del individuo entre 1870 y 1880 respondieron a un modelo de más cercano a ciertas libertades

en lo moral y lo político, a partir de 1880 ese ideal de ciudadano viró nuevamente al ideal cristiano católico, aunque se mantuvieron bastantes ideas sobre la necesidad de hacer progresar el país y en ello la aritmética y la geometría escolares probablemente tuvieron un importante lugar.

1. Entre las numerosas aplicaciones de la Geometría, haremos mención de la Agrimensura, la Topografía y la Nivelación, conocidas con el nombre de Geometría Práctica y objeto del presente libro; cada una de las cuales trataremos aparte. ([n. d.], 1887: P. 454.)

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo de monografía resultó ser bastante amplio para la dimensión del tema seleccionado, sin embargo, quedan varios puntos interesantes, tanto en lo específicamente histórico como en la reflexión para la didáctica de las matemáticas y la labor del docente de esta asignatura.

En primer lugar, se encuentra que el contexto en que se inscribió la Reforma Instruccionista de 1870 fue bastante complejo, dadas las condiciones sociales, económicas y políticas del país. Se reconoce así que las prácticas de enseñanza y los mismos contenidos escolares estaban estrechamente relacionados con el proyecto pedagógico y político impulsado por los liberales radicales y que ese constituye un punto de referencia fundamental para abordar la historia de las matemáticas escolares.

En el caso particular de la aritmética y la geometría con dicho proyecto, es notable cómo los contenidos dispuestos en los planes de estudio obedecen a los requerimientos sociales, pero también a las propias dinámicas del sistema educativo y a necesidades pedagógicas. De ese modo se entrecruzan la formación intelectual y los contenidos culturales, dándole un lugar más complejo a la enseñanza como una práctica cultural y a la pedagogía y la didáctica - en nuestro caso la de las matemáticas – como saberes no instrumentales, es decir, que no están remitidos únicamente al método.

Aunque el proyecto de los liberales radicales llegó a su fin después de la Guerra de las Escuelas, y se modificaron aspectos de los fines de formación individual y social en pro de un ideal más acorde con la doctrina católica, llama la atención que los contenidos escolares hayan permanecido durante todo el período en la misma estructuración. Más que hablar de una rutina, de lo que se trata es de reconocer la

dinámica propia de la escuela como institución para la socialización de niños y jóvenes, que tiene una cultura propia y que esta afecta a la que posee la sociedad en su conjunto.

La reflexión aquí desarrollada también permite cuestionar el por qué hasta hace tan poco tiempo se empezó a dar cuenta de la relación entre la matemática escolar y la formación ciudadana. Es probable que esa visión instrumental de las matemáticas haya permanecido desde esa época a la que se hizo referencia, pero también se puede suponer que nunca se ha tomado en serio ese papel de las matemáticas escolares en la organización de una sociedad a partir de la formación de sus individuos.

En el fondo queda una pregunta por el papel político de la matemática escolar como saber y por supuesto, también de la didáctica de las matemáticas. En esa dirección, es importante el giro que ha tenido la didáctica de las matemáticas hacia la pregunta por el saber que se enseña en el aula de clases. Sin embargo, dicha pregunta ha estado más en el orden de cómo se construye la estructura de contenidos a partir de un saber científico, que en las relaciones de poder y de saber que se tienden en la construcción misma de dicha estructura. Por supuesto hacer un trabajo en el orden de esas relaciones resulta bastante complejo, e incluso desde la teoría antropológica, Chevallard mencionaba que en la noosfera las posiciones de los sujetos que se encuentran para definir el pensum de matemáticas es más compleja de lo que se piensa.

Los estudios de corte histórico y epistemológico pueden ayudar bastante a comprender ese tipo de relaciones. Además, esta recuperación de la memoria sirve a la didáctica de las matemáticas como una forma de reconstruir su campo y de fortalecerse epistemológicamente como disciplina.

Otro elemento que es importante cuestionar hoy en día es la vinculación entre la matemática escolar y la formación de ciudadanos, una preocupación que crece constantemente. Valdría la pena revisar cuál es el tipo de ciudadano que se pretende formar y cómo entran las matemáticas escolares a participar de esos procesos formativos. El enfoque crítico de la educación matemática, por ejemplo, podría tener bastante que decir al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes Primarias

NOTA: Las siglas corresponden a las siguientes revistas

LEN: La Escuela Normal

AIP: Anales de Instrucción Pública

RIP: Revista de Instrucción Pública

Legislación

COLOMBIA. (1871) Decreto Orgánico de la Instrucción Pública Primaria, Noviembre 1 de 1870. La Escuela Normal, N° 2 y 3, 14 de enero de 1871, 21 de enero de 1871. Bogotá, 1871. P. 1.

COLOMBIA (1880) Lei 106 de 1880 (23 de agosto) Que organiza la instrucción pública nacional. AIP, Tomo I, # 1, Septiembre de 1880. P. 40-43.

COLOMBIA (1883) Decreto Número 420 (de 27 de abril de 1883) Por el cual se declara vigente el Decreto de 1° de Noviembre de 1870, orgánico de la instrucción pública primaria, y el Reglamento de 24 de mayo de 1875, para las Escuelas Normales de Varones. AIP, Tomo V, # 29, Mayo de 1883. P. 337-338.

COLOMBIA. (1884) Ley 23 de 1884 (26 de julio) sobre instrucción pública secundaria. AIP, Tomo VIII, # 44, Agosto de 1884. P. 81-87 (445-451)

COLOMBIA. (1886a) Decreto Número 24 de 1886 (1° de junio) Sobre organización de las escuelas y deberes de los maestros. AIP, Tomo IX, # 48, Julio de 1886. P. 210-216 (199-205)

COLOMBIA (1886b) Decreto Número 596 de 1886 (9 de octubre) sobre instrucción pública secundaria y profesional. AIP, Tomo IX, # 51, Octubre de 1886. P. 489-502 (471-484) Art 20, P. 494 (476)

COLOMBIA (1886c) Decreto Número 595 de 1886 (9 de octubre) por el cual se organiza la instrucción pública primaria. AIP, Tomo IX, # 52, Noviembre de 1886. P. 612-632 (592-612) (Concluirá)

COLOMBIA (1888a) Ley 89 de 1888 (7 de noviembre) sobre Instrucción Pública Nacional. AIP, Tomo XIII, # 77, Diciembre de 1888. P. 447-459 (835-847)

COLOMBIA (1888b) Decreto Número 972 de 1888 (10 de diciembre) sobre Instrucción Pública Primaria. AIP, Tomo XIII, # 77, Diciembre de 1888. P. 460-462 (848-850)

COLOMBIA (1891) Decreto Número 1238 de 1892 (1° de enero) Orgánico de la instrucción Pública Secundaria y Profesional. AIP, Tomo XIX, # 112, Noviembre de 1891. P. 516-578.

COLOMBIA (1893a) Ley 89 de 1892 (13 de diciembre) sobre Instrucción Pública. RIP, Año I, # 1, Enero de 1893. P. 3-7 (3-7)

COLOMBIA (1893b) Decreto Número 349 de 1892 (31 de diciembre) orgánico de la Instrucción Pública. RIP, Año I, # 1, Enero de 1893. P. 7-27 (7-27)

COLOMBIA. (1893c) Decreto Número 429 (de 20 de enero de 1893) por el cual se organiza la Instrucción Pública Primaria. RIP, Año I, # 2, Febrero de 1893. P. 94-118 (91-114) Falta 106.

COLOMBIA (1893d) Ley 126 de 1893 (26 de diciembre) por el cual se adicionan las leyes 89, 92 y 149 de 1888. RIP, Año I, # 3, Marzo de 1893. P. 183-186.

Artículos del Periódico La Escuela Normal.

AMUNÁTEGNIS, Sres. (1871) Instrucción Primaria. Primera parte: influencia de la Instrucción primaria en las costumbres, la moral pública, en la industria i en el desarrollo jeneral (sic) de la prosperidad nacional. LEN, Tomo I, # 4, 6, 7. Enero 28 de 1871. P. 49-52.

DIRECCIÓN JENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1871a) Instrucción Popular, Educación Americana. (Adoptado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública)

Capítulo V, Utilidad de las matemáticas. LEN, Tomo I, # 7. Febrero 18 de 1871. P 102.

EMERSON, G. (1871) El Maestro de Escuela. Capítulo VI Estudios superiores. LEN, tomo I, # 9, Marzo 4 de 1871. P 134-136.

DIRECCIÓN JENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1871b) Correspondencia de la Dirección Jeneral de Instrucción Pública. Legación de los Estados Unidos de Colombia – Número 110. Washington, 14 de junio de 1871. LEN, tomo II, # 33, Agosto 19 de 1871. P. 513-516.

LLERAS, M. (Traductor) (1871) Curso Elemental de Cálculo Oral (Traducido por Martín Lleras) LEN, tomo I, # 15 Abril 15 de 1871. P. 239-240.

DIRECCIÓN GENERAL DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1872a) Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 58, Febrero 10 de 1872. P. 41-43.

_____ (1872b) Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 59, Febrero 17 de 1872. P. 49-51.

_____ (1872c) Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 60, Febrero 24 de 1872. P. 58-60.

LLERAS, L. M. (1872a) Enseñanza de la Aritmética. LEN, tomo II, # 93, Octubre 12 de 1872. P. 333-334.

LLERAS, L. M. (1872b) Indicaciones sobre el modo de enseñar la aritmética. LEN, tomo II, # 95, Noviembre 9 de 1872. P. 367-368.

LLERAS, M. (1873) Pedagogía. LEN, tomo IV, # 114, Marzo 8 de 1873. P. 78-80.

CURRIE, J. (1875) La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VI, # 225, Abril 24 de 1875. P. 129-132.

[n. d.] (1878) Pedagogía, cuales sean los medios para que los niños contesten con precisión a las preguntas que se les hacen. LEN, tomo VII, # 283, Octubre 10 de 1878. P 177-178.

CURRIE, J. (1878a) La Escuela Pública, Principios y Practicas del Sistema. (Aritmética). LEN, tomo VII, # 283, Octubre 10 de 1878. P 178-179.

CURRIE, J. (1878b) La Escuela Pública, Principios y Prácticas del Sistema. LEN, Tomo VII, Numero 284, Octubre 17 de 1878. P 188-189

CURRIE, J. (1878c) La escuela pública, principios y práctica del sistema. Octubre 24 de 1878, tomo VII, # 285. P. 197-198

CURRIE, J. (1878d) La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 286, Octubre 31 de 1878. P. 203-205

CURRIE, J. (1878e) La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 287, Noviembre 7 de 1878. P. 213-214

CURRIE, J. (1878f) La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 289, Noviembre 21 de 1878. P. 227-229

Artículos de los Anales de Instrucción Pública

SECRETARÍA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1881) Circular a los directores de Instrucción Pública de los Estados, por la que se les recomienda fomentar e impulsar ciertas enseñanzas. AIP, Tomo III, # 12, Septiembre de 1881 P. 3-8,...

NÚÑEZ, A. (1882) Discurso leído por el Señor doctor Agustín Núñez, profesor de la escuela de ingeniería civil y militar, en la sesión solemne del día 3 de diciembre de 1882. AIP, Tomo IV, # 24, Diciembre de 1882. P. 628-641.

PAZ, J. D. (1883) Programa de las lecciones de geometría, aplicadas al dibujo, que se han dictado en la Academia Nacional de pintura, en los últimos meses del año de 1883, por el Señor José Domingo de Paz. AIP, Tomo VI, # 36, Diciembre de 1883. P. 402-406.

SECRETARÍA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1883) Escuela de Artes y Oficios Domésticos. AIP, Tomo VI, # 36, Diciembre de 1883. P. 406-407.

SECRETARÍA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (1884) Extractos de la memoria del secretario de instrucción pública. AIP, Tomo VII, # 37, Enero de 1884. P. 84-92.

GAONA, M A. (Secretario de la cámara de representantes) Carta dirigida al Secretario de Instrucción Pública de la Unión. AIP, Tomo VIII, # 44, Agosto de 1884. P. 89-90.

ESPINOSA ESCALLÓN, R. (1887) Informe sobre geometría. AIP, Tomo X, # 56, Marzo de 1887. P. 351-353.

[n. d.] (1887) Geometría Práctica. AIP, Tomo X, # 58, Mayo de 1887. P. 454-490.

ARROYO, Andrés A. (1887) Programa del curso de cálculo diferencial e integral dictado por el profesor Andrés A. Arroyo durante el año de 1887 en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia. AIP, Tomo XI, # 61, Agosto de 1887. P. 130-138 (131-139)

ARROYO, Andrés A. (1887) Programa del curso de geometría analítica, dictado por Andrés A. Arroyo en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Nacional en el año de 1887. AIP, Tomo XI, # 61, Agosto de 1887. 138-150 (139-151)

[n. d.] (1887) Consideraciones sobre reorganización de la Escuela de Ingeniería Civil. AIP, Tomo XI, # 61, Agosto de 1887. P. 153-157 (154-158)

COLOMBIA (1887) Programa para los 3 años de enseñanza de aritmética en las Escuelas Normales de la República. AIP, Tomo XI, # 62, Septiembre de 1887. P. 270-276 (271-277)

COLOMBIA (1887) Programa de Aritmética. AIP, Tomo XI, # 63, Octubre de 1887. P. 354-366 (356-368) NOTA: Es el mismo programa para las escuelas normales.

Programa del curso de Álgebra Elemental. AIP, Tomo XI, # 64, Noviembre de 1887. P. 453-460 (453-460) NOTA: Programa de la Universidad Nacional

Programa del curso de Geometría Plana. AIP, Tomo XI, # 64, Noviembre de 1887. P. 460-473 (460-473) NOTA: Programa de la Universidad Nacional

Informe del Rector de la Facultad de Ingeniería. AIP, Tomo XV, # 88 y 89. Noviembre-Diciembre de 1889. P. 473-475 (438-440).

CÁRDENAS PIÑEROS, Rafael. Informe del Inspector General de Instrucción Pública. AIP, Tomo XV, # 88 y 89. Noviembre-Diciembre de 1889. P 488-493 (453-458)

COLOMBIA (1887) Plan de estudios para una escuela de tres secciones que corresponden a tres años en tres salones distintos. AIP, Tomo XIX, # 112, Noviembre de 1891. P. 485-487 (1144-1146)

Artículos de la Revista de Instrucción Pública

Reglamento para las Escuelas Primarias. P. 2-46 (2-43). RIP, Año I, # 7, Julio de 1893. Faltan 40 y 41.

Reglamento para las Escuelas Normales. RIP, Año I, # 8, Agosto de 1893. P. 97-132 (91-126)

MÉNDEZ, Teófila. Reglamentos de las escuelas – Carta al Ministro de Instrucción Pública. RIP, Año II, # 19, Julio de 1894. P. 18-24 (403-409)

DAGUET, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica. RIP, Año II, # 19, Julio de 1894. P. 38-51 (423-436)

DAGUET, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica – Didáctica Especial. RIP, Año II, # 22, Octubre de 1894. P. 300-306 (682-688)
Cálculo P. 301-306

DAGUET, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica – Didáctica Especial. RIP, Año II, # 23, Noviembre de 1894. P. 386-395 (768-777)
Geometría y Contabilidad P. 386-388.

Manuales escolares

BLUME, Alberto. (1876) Organización de las Escuelas de Bogotá. Bogotá: Imprenta de Gaitán

GUARÍN, R. (1876) Guía de los directores de las Escuelas Públicas del Estado de Cundinamarca. Sistema Moderno de Enseñanza Primaria. Bogotá: Imprenta de Gaitán.

RITT, G. (1874) Nueva Aritmética para las Escuelas Primarias (Traducida por Cesar Guzmán, Antigo director de instrucción primaria de los Estados Unidos de Colombia). París: Hachette y Cía.

RUEDA, M. A. (1892) Las cuatro operaciones de la Aritmética. Bogotá, Librería Colombiana, Camacho Roldán y Tamayo, 1892.

RUEDA, M. A. (1906) Compendio de Aritmética. 16ª Edición. Bogotá, Librería Colombiana, Camacho Roldán y Tamayo.

Fuentes Secundarias

ÁLVAREZ GALLEGO, A. (1995) Y la escuela se hizo necesaria. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

ÁLVAREZ GALLEGO, A. (2007) Ciencias Sociales, Escuela y Nación Colombia 1930-1960. Madrid: Departamento de Historia de la educación y Educación comparada, Facultad de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia. Documento inédito.

AVANZINI, G. (1990) La pedagogía del siglo XVII hasta nuestros días. México: Fondo de Cultura Económica.

BISHOP, A. (1999) Enculturación matemática. Buenos Aires: Paidós Educador.

BLOCH, M. (2001) Apología para la historia o El oficio de historiador. México: Fondo de Cultura Económica.

BURKE, P. (2003) La nueva historia, su pasado y su futuro. En: BURKE, P. (compilador) Formas de hacer historia. Madrid: Alianza Editorial. P. 13-38.

CHERVEL, A. (1991) Historia de las disciplinas escolares. Reflexiones sobre un campo de investigación. En: Revista de educación # 295. P. 57-111.

CHEVALLARD, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.

DUSSEL, I. CARUSSO, M. (1999) La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar. Buenos Aires: Santillana.

ENGLUND, T. (1991) Replanteamiento de la historia del currículum hacia una nueva orientación teórica. En: Revista de educación # 295. P. 113-132.

GONZÁLEZ, J. E. (2005) Legitimidad y Cultura: Educación, cultura y política en los Estados Unidos de Colombia 1863-1886. Bogotá: Universidad Nacional. Centro de Estudios Sociales CES. Facultad de Ciencias Humanas.

GOODSON, I. F. (1991) La construcción social del currículum posibilidades y ámbitos de investigación de la historia del currículum. En: Revista de educación # 295. P. 7-37.

HERRERA BELTRÁN, C. X. (1999) Las prácticas corporales y la educación física en la escuela primaria en Colombia entre 1870 y 1913. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, tesis de maestría en Educación.

HERRERA, M. C. PINILLA, A. V. SUAZA, L. M. (2003) La identidad nacional en los textos escolares de ciencias sociales: Colombia 1900-1950. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

JAHNKE, H. N. (1998) Orígenes de las matemáticas escolares en Alemania a principios del siglo XIX. En: Revista de Estudios del Currículum, vol. 1, # 4. P. 43-58.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998) Lineamientos curriculares Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2002) Estándares Básicos de Competencias en matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

RINCÓN BERDUGO, C. (2003) La enseñanza de la lectura y la escritura en Colombia 1870-1936: una mirada desde la práctica pedagógica. Bogotá: Colciencias, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Cooperativa Editorial Magisterio.

RODRIGUES, W. (2007) História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática. V. 2, # 2. P. 28-49.

SÁENZ, J. SALDARRIAGA, O. OSPINA, A. (1997) Mirar la Infancia: pedagogía, moral y modernidad en Colombia 1903-1946, 2 Vol., Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad de los Andes, Foro Nacional por Colombia.

SALDARRIAGA, O. (2003) Del oficio de maestro. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

SÁNCHEZ, C. H. (2007a) La enseñanza del Cálculo en Colombia en el siglo XIX y comienzos del XX. En: Sexto Encuentro Colombiano y Primero Iberoamericano de Enseñanza del Cálculo. Bogotá, 2007. <http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/fnovo/ponencias%20web/confer>

encias/Clara%20Helena%20Sanchez%20conferencia.pdf Recuperado el 20 de septiembre de 2009.

SÁNCHEZ, C. H. (2007b) Los ingeniero-matemáticos colombianos del siglo XIX y comienzos del XX. Las tesis para ser profesor en ciencias matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional de Colombia.

SIERRA, M. (1997). Notas de historia de las matemáticas para el currículo de secundaria. En: RICO, L. (Coord.) La educación matemática en la enseñanza secundaria. Barcelona: Ed. Hirsori.

SKOVSMOSE, O. (1999) Hacia una filosofía de la educación matemática crítica. Bogotá: Una empresa docente. Universidad de los Andes.

TERRÓN, A. VELÁZQUEZ, P. A. (1999) La historia de las disciplinas escolares, una contribución especial al conocimiento de la escuela. El caso de la Aritmética. En: Revista Complutense de Educación, Vol. 10, # 1. P. 305-333.

UBIRATÁN, D. (Comp.) (2001) Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina: experiencias y desafíos. Madrid: Ediciones Morata.

VARELA, J. ÁLVAREZ-URÍA, F. (1991) Arqueología de la Escuela. Madrid: La Piqueta.

ZULUAGA, Olga. (1999) Pedagogía e Historia. Anthropos: Bogotá.

ANEXOS

TEMATIZACIONES PERIÓDICO LA ESCUELA NORMAL 1871-1879

LEYES NATURALES Y CIENTÍFICAS--ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS

¿Con los simples recursos experimentales al alcance de cada cual, es posible hacerlos inteligibles para todos, i especialmente para los niños de las escuelas primarias, las grandes leyes naturales de que la industria hace tan maravillosas aplicaciones i cuyo conocimiento coadyuva a la moral, mostrando la mano omnipotente que gobierna la máquina del universo? ¿Es posible, sin el concurso de los elementos ordinarios, hablar con provecho de la ciencia a los niños i explicarles, despertando su interés, el juego esencial de la locomotiva i del telégrafo eléctrico, por ejemplo, i darles nociones elementales, pero exactas, sobre el sonido, el viento, la nieve, el trueno, el rayo, la luz, el calor & a? ¿Es posible, en fin, hacerles entrever la física admirable del globo, con provecho para la inteligencia que se enriquece con ideas preciosas, i para el alma que se eleva en presencia del espectáculo bien comprendido de la creación? El autor lo cree así; i tal es el motivo que lo ha inducido a escribir esta obra.

Fabre, J. Henri. Ciencia Elemental, Física, Lecturas para las Escuelas. P 12-14 (199) LEN, tomo 1, # 1. Enero 7 de 1871. (trad. Tomás Cuenca)

INSTRUCCIÓN PRIMARIA--RAMOS DE ENSEÑANZA--NOCIONES ELEMENTALES

INSTRUCCIÓN PRIMARIA

La Dirección Jeneral de Instrucción Pública no ha vacilado en adoptar para la Escuela Normal los artículos que desde el presente número empiezan a publicarse sobre este importante ramo: además de tener para Colombia una aplicación igual que para Chile, donde fueron escritos por los señores Amunátegnis.

Para proceder con orden en nuestra demostración, supongamos, desde luego, que la instrucción primaria está sólo limitada al conocimiento de la lectura, de la escritura i del cálculo.

Como veis es el programa de estudios más pobre, más restringido que pueda imaginarse. Los ramos soñados son paralelamente los rudimentos de la educación más mediana. El que sólo posee estos ramos pisa apenas los umbrales del templo de la ciencia. Sin embargo, esas nociones tan elementales influyen de una manera admirable sobre la industria, sobre la moralidad, i por consiguiente sobre la prosperidad de los pueblos. Pasamos a manifestar que la cartilla, el modelo de escritura i la tabla de cuentas, son de los más activos propagadores de la civilización. P. 51.

ARITMÉTICA

Hemos hablado de la perfección que la lectura i la escritura dan a las potencias humanas ¿Qué diremos del cálculo? ¿Qué superioridad tan inmensa no tiene el hombre civilizado por la simple posesión de las primeras operaciones de la aritmética, sobre el salvaje que no sabe contar sino por los dedos de la mano, i cuyo entendimiento rudo no alcanza a comprender las cantidades poco elevadas? P. 52.

Amunátegnis, Sres. Instrucción Primaria. Primera parte: influencia de la Instrucción primaria en las costumbres, la moral publica, en la industria i en el desarrollo jeneral de la prosperidad nacional. LEN, Tomo I, # 4, Enero 28 de 1871. P. 49-52.

POTENCIAS INTELECTUALES--ESCUELA

Las nociones que se reciben en la escuela desenvuelven las potencias intelectuales, i hacen al individuo más apto para cualquier trabajo. El que ha cultivado en la niñez su entendimiento adquiere naturalmente más prontitud de comprensión, más facilidad para entender las cosas, más habilidad para penetrarse de las reglas a que están sujetas las diversas artes. Puede asegurarse que un individuo que ha frecuentado la escuela será artesano más diestro que uno que nunca haya asistido a ella. P. 82.

Amunátegnis, Sres. Instrucción Primaria. Primera parte: influencia de la Instrucción primaria en las costumbres, la moral publica, en la industria i en el desarrollo jeneral de la prosperidad nacional. LEN, Tomo I, # 6. Febrero 11 de 1871. P 82-86.

DIBUJO LINEAL

El dibujo lineal es el arte de trazar diseños regulares i simétricos, destinados a la industria, como adornos para muebles, para rejas, para cortinas, para ventanas para puertas, para molduras, para cornisas, modelos de máquinas i otros objetos de esta especie. P. 101.

Amunátegnis, Sres. Instrucción Primaria. Primera parte: influencia de la Instrucción primaria en las costumbres, la moral publica, en la industria i en el desarrollo jeneral de la prosperidad nacional. LEN, Tomo I, # 7. Febrero 18 de 1871. P. 98-102.

MATEMÁTICAS--FACULTADES DEL RAZONAMIENTO--EDUCACIÓN LIBERAL

A esta clase pertenecen las matemáticas [ciencias que desarrollan directamente las facultades del razonamiento, o ayudan a la manifestación y progreso de la inteligencia humana], que en todos los tiempos han hecho parte de una educación liberal. I en verdad la aritmética, ramo importantísimo de las matemáticas, es tan necesaria a todos los negocios humanos en que entra el cálculo, que nunca será omitida en ningún sistema de educación, por imperfecto que este sea. Ningún teórico tendrá jamás la estupidez de despreciarla. Pero no es ella sola: todas las partes de elementales de las matemáticas son igualmente útiles como medios de

educación, aunque no tan universalmente necesarias en la satisfacción de las necesidades del género humano. Dichas ciencias están tan ligadas a los métodos de razonamiento humano, son la base de tantas ciencias i artes, i están tan mezcladas con las diversas operaciones de la sociedad, que podemos sentar como principio fundamental que su estudio no puede ser completamente desechado en las escuelas sin destruir casi cuanto la educación tiene de solidez y de valor. P. 102.

MATEMÁTICAS--IDEAS EXACTAS

Ciertamente no se puede concebir lo que sería la educación, en su verdadero sentido, sin las matemáticas. Las palabras, la literatura i cierta especie de metafísica pueden adquirirse sin el estudio directo de aquellas; ¿pero cómo se podrán obtener ideas exactas de cualquier cosa en la naturaleza sin tener nociones correctas acerca de la forma, la medida, la magnitud i la cantidad? P. 102.

MATEMÁTICAS DISCIPLINA DE LA INTELIGENCIA

Mejorar el entendimiento i el corazón, es el cuidado especial de ese ramo de educación cuyo objeto es la disciplina de la inteligencia. P. 102.

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

El razonamiento matemático así como todos los demás se divide en dos grandes métodos de demostración: el análisis i la síntesis o inducción. El uno demuestra los principios de una máquina descomponiéndola i examinando sus partes; el otro arreglando de nuevo esas partes i recomponiendo la máquina. El álgebra está a la cabeza del primero; la geometría la cabeza del segundo; aquella toma las condiciones de una proposición tal como es, i analizándola llega a sus elementos; ésta toma los elementos i combinándolos debidamente llega paso a paso a una conclusión que no puede negarse. Estos dos métodos comprenden en general todas las variedades de demostración, tanto en lo físico como en lo moral, que ha inventado la razón humana desde el tiempo de los filósofos de la academia hasta el de los del instituto. P. 102.

MATEMÁTICAS--CIENCIA MORAL

Locke opinaba que la ciencia moral, así como la de las matemáticas, podía ser reducida a demostraciones; y el progreso de las investigaciones morales parece conducirnos apresuradamente a ese resultado. P. 102.

Instrucción Popular, Educación Americana. (Adoptado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública) Capítulo V, Utilidad de las matemáticas. LEN, Tomo I, # 7. Febrero 18 de 1871. P 102.

ARITMÉTICA—ÁLGEBRA--GEOMETRÍA

Si el maestro quiere entender más perfectamente la aritmética, debe estudiar el álgebra. Algunas partes de la primera, por ejemplo la extracción de las raíces, no pueden entenderse fácilmente sin la segunda, i el álgebra derrama su luz sobre cada parte de la aritmética.

Por todos los medios posibles debe estudiar la geometría. Esta es una excelente disciplina de las facultades del razonamiento, i es además esencial para entender los mejores tratados de física y de astronomía, i es el fundamento de la trigonometría, de la agrimensura i de otros modos de medir que el maestro puede ser llamado a enseñar.

Otro conocimiento que debería tener el institutor competente es el del arte del dibujo, que es de grande importancia para todas las personas que hayan de tener algo que hacer con la maquinaria; pues a la verdad sería altamente útil para todo mecánico, el que fuese capaz de dibujar bastante bien para representar todos los objetos que puede ser llamado a construir. P. 135.

Emerson, G. El Maestro de Escuela. Capítulo VI Estudios superiores. LEN, tomo I, # 9, Marzo 4 de 1871. P 134-136.

ARITMÉTICA--LIBROS DE ENSEÑANZA--EJERCICIOS

La aritmética es después de la lectura i la escritura el principal ramo de enseñanza en las escuelas americanas. Los ejercicios en este ramo comienzan en el bastidor numérico (aparato sencillo, como el que usan en los billares para llevar la cuenta de los jugadores), en el cual el alumno cuenta, junta o separa material i verdaderamente las unidades, de manera que el cálculo sea para él desde el principio una práctica, no una suposición. Las partes de su cuerpo, los objetos que lo rodean i todos los que le son conocidos, se le hacen servir como unidades, como cantidades positivas; así el hecho precede siempre a la definición, la práctica a la regla.

No hay materia sobre que más abunden libros de enseñanza que la aritmética, i al examinarlos, se ve la preferencia que se da al caso posible, diario, efectivo, sobre la mera análisis científica o el desarrollo minucioso sin aplicación práctica. Tales libros son en su mayor parte conjuntos de problemas graduados en sus dificultades, relativos siempre a las cosas, cuentas i operaciones de la vida común e industrial, i resolubles por reglas y procedimientos que constan de muy cortas i claras esplicaciones.

Con este sistema, enteramente práctico, la unidad no es nunca para el alumno una abstracción, ni la cantidad un supuesto, sino cosas que él mismo ve o que puede formar, i entre las cuales le es fácil hallar la relación, o sea la idea de número... Las abstracciones vienen cuando pueden venir por sí solas; en pos de los casos, de los hechos ocurren de suyo las ideas jenerales.

El ejercicio más repetido es el de la práctica de operaciones sin la ayuda de cifras o de escritura ninguna... De lo que se trata es de educar la atención para que distinga y fije los datos del cálculo; i la memoria para que recuerde el procedimiento i retenga los resultados...

A estos ejercicios siguen los que más propiamente constituyen el cálculo mental. En estos las cuestiones aunque siempre concretas i realizables, no son practicadas en términos aritméticos sino en la exposición de una transacción mercantil, de una operación industrial, de un trabajo doméstico. El maestro lee el caso, que es más o menos complicado, según la versación del grupo de alumnos a quienes se dirige. En el momento levantan el brazo todos los que creen que pueden dar la resolución. El maestro designa el que lo ha de hacer. Este se pone de pie i expone también la cuestión primera como ha sido propuesta, i después en los términos técnicos de la operación u operaciones que el caso exija; i procede a dar la resolución con solo la análisis mental, sin trazar un signo, sin consultar una fórmula, i seguido en su discurso por todos sus compañeros, cada uno de los cuales tiene el deber de levantar el brazo cuando quiera que él yerre...

Estos ejercicios lo son no solamente de aritmética sino de crítica, de lógica y de urbanidad. Son una práctica excelente para la atención, para la precisión en el discurso i para ceder ante la razón. Cuando sólo se trata en la clase de recitar una lección para

satisfacer al maestro, se establece como una liga entre los alumnos. Por el método expuesto esa liga se disuelve, i se crea en su lugar el espíritu personal del alumno, para quien la contraparte no es entonces el maestro sino cada condiscípulo, cuyas interpretaciones hai que prevenir i cuyas correcciones hai que evitar...

... Lo que aquí se enseña es a hacer en cualquier operación todo lo que es necesario; pero del modo menos dispendioso i sirviéndose más de la propia atención, memoria i entendimiento que de cifras y fórmulas. P. 515.

ARITMÉTICA--PROCEDIMIENTO ESCRITO

Cuando en la aritmética misma, en el álgebra i en los demás ramos de las matemáticas, la naturaleza del problema, su complicación o extensión, exigen un procedimiento escrito, se hace uso del tablero; mas no por un alumno a la vez, pues entonces el resto de la clase se fastidiaría, sino por todos a un tiempo. P. 516

Correspondencia de la Dirección Jeneral de Instrucción Pública. Legación de los Estados Unidos de Colombia – Número 110. Washington, 14 de junio de 1871. LEN, tomo II, # 33, Agosto 19 de 1871. P. 513-516.

MATEMÁTICAS

I si es cierto que las matemáticas componen un sistema perfecto de razonamiento, cuyas premisas son evidentes por si mismas, i cuyas conclusiones son irresistibles, ¿podrá haber un ramo de la ciencia o de los conocimientos más adecuado para la disciplina i el desarrollo del entendimiento? Es con este carácter, como grande i natural auxiliar e instrumento de la razón, como la ciencia puede ser el verdadero objeto de la educación en todas las condiciones de la sociedad, cualesquiera que sean las operaciones i tendencias del individuo. Muchas ciencias i también muchos conocimientos se aplican a algunos gustos particulares o a determinadas profesiones; pero ésta, a más de la utilidad intrínseca que para todos tiene, se adepta especialmente al cultivo i desarrollo de la facultad de pensar, igualmente necesaria para todos los que quieren ser gobernados por la razón o vivir para la utilidad. P. 147.

GEOMETRÍA--ÁLGEBRA

Enseñando la geometría i después el álgebra, esto es, invirtiendo el orden acostumbrado, se sigue precisamente el mismo método con que el entendimiento humano, en su progreso desde la niñez hasta la edad madura, desarrolla su facultades. P. 148.

MATEMÁTICAS DISCIPLINA DE LA INTELIGENCIA

Uno de los más fuertes argumentos a favor de la enseñanza de esta ciencia como disciplina de la inteligencia, se deriva de los ejemplos que nos ofrece la biografía, la cual demuestra que si exceptuamos los ejemplos de la ficción i de la fantasía, casi todas las grandes inteligencias que han ejercido algún influjo para el bien o para el mal, en los negocios humanos, han sido robustecidas i desarrolladas por el estudio de las matemáticas; i que aquellas no solo prosiguieron este estudio como tarea impuesta por la rutina de la educación, sino que apelaban a él después como a un grande arsenal del entendimiento con cuyos auxilios habían de sujetar para sus propios fines la voluntad i recursos de los demás. P. 148.

MATEMÁTICAS--DESARROLLO DE LA FACULTADES

Acabo de hacer esfuerzos para demostrar que las matemáticas contienen un sistema completo de raciocinio; que tales como son, se conforman con el orden de la naturaleza en el desarrollo de la facultades, tanto individuales como nacionales; que su progreso está de acuerdo con la historia del adelantamiento humano; i que con buen éxito han cooperado al cultivo de las inteligencias de primer orden. P. 149.

Instrucción Popular, Educación Americana. (Adoptado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública) Capítulo V, Orden de raciocinio. LEN, tomo I, # 10, Marzo 11 de 1871. P. 147-149.

EDUCACIÓN INTELLECTUAL--CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS

El segundo i grande objeto de la educación intelectual es la adquisición de conocimientos prácticos tales que puedan utilizarse en el transcurso de la vida. Es claro que en una educación general, aunque no profesional, aquellos ramos de la ciencia que auxilian a la mayor parte de los otros, i que están ligados con casi todas las ocupaciones de la vida, son de las adquisiciones más útiles. Bajo este punto de vista, ¿hai alguna ciencia que pueda compararse con esta en utilidad [refiriéndose a las matemáticas]? ¿ qué ciencia, no de las del todo morales, es independiente de esta? ¿A dónde iremos que no encontremos sus principios en operación activa i provechosa? P. 164.

MATEMÁTICAS--CIENCIAS

Las relaciones de las matemáticas con las artes, ciencias i ocupaciones de la sociedad civilizada son demasiado numerosas para que las refiramos todas aquí. Las que hemos escojido son las de casos de observación pronta y familiar: si se ve que estas entran así en los caminos trillados de la vida, ¿cuánto más no tendrán que entrar en aquellos estudios superiores i nobles, cuyo objeto es el desarrollo de las leyes y estructura del universo? El hombre puede construir sus obras por reglas irregulares e inciertas; pero Dios dio una lei inviolable para toda su creación, i la basó, en cuanto al sistema físico, sobre principios tales, que a lo que nos es dado a conocer hasta ahora, jamás pueden entenderse sin el auxilio de las matemáticas. P. 166.

MATEMÁTICAS—ESTUDIANTE--NATURALEZA

El estudiante sin matemáticas.

Supongamos a un joven que desprecia, como lo hacen muchos, estas abstracciones frías y desapasionadas; que sea sin embargo inteligente, i guste de instruirse; querrá explorar la naturaleza i saber el porqué de las cosas; pero querrá hacerlo sin el auxilio de esta ciencia ríjida, silojística, medida y calculadora... [Después de hacer referencia a múltiples ejemplos de la física, la química e incluso a historia natural que involucran contenidos matemáticos] ...Si, el que quiera huir de las matemáticas debe volar a los límites del espacio inflamado, i a los reinos del caos, a aquel "Océano oscuro ilimitable" donde vagó el Satanás de Milton, huyendo de la rabia del cielo, i allá quizás podrá hallar algún sitio no visitado por las figuras de la geometría, ni por la armonía de la proporción. Pero la naturaleza, esta bella creación de Dios, no tiene lugar de descanso para él. Toda su construcción es matemática; todos sus usos son razonables; todos sus fines armoniosos. P. 166.

Instrucción Popular, Educación Americana. (Adoptado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública) Capítulo V. LEN, tomo I, # 11. Marzo 18 de 1871. P. 164-166

MATEMÁTICAS—ESTUDIANTE--DESARROLLO INTELECTUAL

El estudiante con matemáticas.

Tomemos otro estudiante, de quien no sean ni despreciadas ni descuidadas las matemáticas. En ellas ve los medios para pasar a otros estudios con buen suceso; en su historia lee los progresos del adelanto universal; i cree que lo que tanto ha contribuido a la civilización del mundo, que lo que aún ahora contribuye tanto a armonizar la sociedad, i que lo que ha sancionado la experiencia de toda la humanidad, quizás puede ser útil para su propio desarrollo intelectual. P. 181-182.

Instrucción Popular, Educación Americana. (Adoptado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública) Capítulo V. LEN, tomo I, # 12. Marzo 25 de 1871. P. 181-184.

CÁLCULO ORAL--INTUICIÓN

Curso elemental de Cálculo Oral.

Como no poseemos todavía para la enseñanza del cálculo oral, un guía revisado según las reglas de una pedagogía bien entendida se publica esta obra que considerarse como materia de primer año de cálculo, para niños de seis a siete años. Durante este primer año el cálculo escrito i el cálculo de memoria no deben separarse. Para dar a los niños una idea clara del valor de los números i para explicarles sus combinaciones no es necesaria la explicación abstracta; lo único que debe emplearse es la intuición. Sin embargo, como la intuición no es sino el apoyo de la inteligencia, es necesario abandonarla desde que se percibe que esta puede pasarse sin ella.

Curso Elemental de Cálculo Oral (Traducido por Martín Lleras) LEN, tomo I, # 15 Abril 15 de 1871. P. 239-240.

CÁLCULO ORAL--ENSEÑANZA ELEMENTAL

Estas lecciones de cálculo oral ofrecen un modelo de lo que se puede llamar enseñanza elemental, i a este respecto tienen más valor del que uno está dispuesto a darle a primera vista. Los lectores superficiales no habrán visto más que puerilidades, pero lo que se toman el trabajo de investigar para la enseñanza, la marcha natural que sigue el desarrollo de las facultades de los niños, habrán reconocido en ellas la aplicación del principio más fecundo a que haya llegado la pedagogía en materia de enseñanza. Pestalozzi consagró toda su vida a la investigación de este principio, la enseñanza de la cultura elemental, i después, muchos pedagogos han trabajado para aplicarlo a la enseñanza de diferentes ramos, lo que ha dado origen en Alemania a un trabajo pedagógico inmenso i a una literatura completamente nueva.

Este principio consiste en partir, en el ramo que se tiene en mira, de la noción más sencilla, después de apoyarse en la intuición por medio de la explicación, i en el ejercicio como medio de desarrollo. La marcha de esta enseñanza debe ser lenta i progresiva, como lo es la de la naturaleza. No debe anticiparse a la fuerza intelectual que con el tiempo i el ejercicio de todas sus facultades, se desarrolla en el hombre. Es un error creer que multiplicando los ejercicios en un ramo cualquiera, se desarrollen las facultades en relación al número de ejercicios: en nuestras fuerzas naturales hai condiciones de desarrollo que no se pueden trastornar impunemente. P. 414.

INTELIGENCIA--MÉTODO ELEMENTAL

Quando el niño se instruye conforme a métodos científicos que no están a su alcance, no se orienta sino en sus fórmulas, en lo que ha aprendido de memoria, en el círculo de su escuela i en compañía del maestro que le conoce. Fuera de allí todo lo que se presenta a su inteligencia bajo una nueva forma le sorprende i le detiene: se ve que no dispone libremente de sus conocimientos. No sucede lo mismo con el niño que se instruye conforme al método elemental... Se ve se comprende que su inteligencia es libre, que piensa libremente, que dentro de sí mismo tiene una vida i una fuerza libres. El niño se pone en contacto directo con nosotros; piensa, habla, raciocina, no busca las respuestas en la memoria, ni en el libro, ni en la fórmula aprendida. Quizás se engañe, quizás se sienta embarazado para responder, pero nunca será de un mismo modo: su inteligencia no dejará de apoyarse en sí misma i en obrar en virtud de sus propias fuerzas.

Curso Elemental de Cálculo Oral (Traducido por Martín Lleras) LEN, tomo I, # 26, Julio 1 de 1871. P. 414.

PLAN DE ESTUDIOS--PROGRAMA DE ENSEÑANZA--ARITMÉTICA

Lección I Preguntas sobre el número

Lección II Preguntas sobre generalidades de la aritmética

Lección III Números romanos

Lección IV Sistema de numeración decimal

Lección V Expresión de números

Lección VI Valor posicional

Lección VII Adición, definición

Lección VIII Prueba de una suma

Lección IX Sustracción, definición

Lección X, Multiplicación

Lección XI Multiplicación por potencias de 10

Lección XII División, definición

Lección XIII Resolver la división

Lección XIV Sistema de Sistema Monetario

Lección XV Reducción de unidades monetarias

Lección XVI Operaciones con monedas

Lección XVII Propiedades de los números, divisibilidad, números primos y compuestos

Lección XVIII Métodos para resolver las operaciones, multiplicación y división de números por potencias de 10

Lección XIX Caracteres de divisibilidad
 Lección XX Descomposición de los números en factores.
 Lección XXI Divisores Comunes i Máximo Común Divisor
 Lección XXII Múltiplo i Menor Múltiplo Común
 Lección XXIII Fracciones Comunes
 Lección XXIV Fracciones
 Lección XXV Definiciones, sobre fracciones
 Lección XXVI Propiedades de las fracciones
 Lección XXVII Reducciones, de las fracciones incluyendo las de números mixtos
 Lección XXVIII Reducción de fracciones
 Lección XXIX Adición i Sustracción de fracciones comunes
 Lección XXX Multiplicación de las fracciones
 Lección XXXI División de las fracciones
 Lección XXXII Fracciones decimales
 Lección XXXIII Fracciones decimales
 Lección XXXIV Propiedades de las fracciones decimales i reducciones
 Lección XXXV Adición, sustracción y multiplicación de decimales
 Lección XXXVI División de las fracciones decimales i aproximación de los cocientes de enteros
 Lección XXXVII Sistemas de pesos y medidas
 Lección XXXVIII Sistema métrico decimal
 Lección XXXIX Medidas de Lonjitud nuevas i antiguas i su comparación
 Lección XL Medidas de superficie
 Lección XLI Medias agrarias
 Lección XLII Medidas de solidez y volumen
 Lección XLIII Medidas para la leña, maderas de construcción & medidas de capacidad para los líquidos
 Lección XLIV Medidas de capacidad para los líquidos i granos – continuación
 Lección LXV Medidas de peso
 Lección XLVI Números denominados o complejos (fracciones impropias)
 Lección XLVII Medidas de duración (tiempo)
 Lección XLVIII Medidas de la circunferencia
 Lección XLIX Adición i sustracción de denominados (números enteros)
 Lección L Multiplicación de denominados
 Lección LI División de los denominados
 Lección LII Tanto por ciento i ganancias i pérdidas, definiciones preliminares
 Lección LIII Reglas para la resolución de los problemas del tanto por ciento i ganancias i pérdidas
 Lección LIV Comisión o corretaje
 Lección LV Impuestos
 Lección LVI Derechos de Aduana

Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 58, Febrero 10 de 1872. P. 41-43.

Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 59, Febrero 17 de 1872. P. 49-51.

Manual del maestro. Aritmética. LEN, tomo III, # 60, Febrero 24 de 1872. P. 58-60.

Nota: se anuncia que este corresponde al Programa de enseñanza de ese ramo formado por la Dirección Jeneral de Instrucción Pública. Corresponde a la obra del señor Martín Lleras.

ARITMÉTICA--REGLAS

Este, poco más o menos, es el caso con la mayor parte de los jóvenes que aprenden aritmética en los colejos. Aprenden muchas reglas i aún resuelven problemas difíciles cuando saben de antemano a que clase cuestiones pertenecen; i se confunden i enredan con una cuestión sencilla, de esas que con frecuencia ocurren en la vida cotidiana. P. 334.

ARITMÉTICA--REGLAS--FACULTADES

Una vez que el niño ha aprendido a sumar, restar, multiplicar i partir números enteros, quebrados i decimales, casi no hai problema de aritmética que no pueda resolverse por un procedimiento puramente analítico. Esto no quiere decir que las reglas de interés, descuento, aligación &a., no deban enseñarse, sino que el maestro no debe darlas ni hacer que el discípulo las aprenda de memoria, hasta que no esté suficientemente preparado; i esto no sucede sino cuando el niño está en capacidad de aprenderlas por sí mismo, guiado por el maestro. Este, por regla jeneral, no debe esforzarse en que los niños repitan bien lo que él les dice, sino en que sean ellos mismo quienes guiados por él adivinen las reglas. No debe perderse jamás de vista que la misión del maestro no es llenarles a los niños la cabeza con reglas para cada caso particular, sino enseñarlos a pensar, i desarrollarles sus facultades.

Lleras, L. M. Enseñanza de la Aritmética. LEN, tomo II, # 93, Octubre 12 de 1872. P. 333-334.

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--ARITMÉTICA--MODO DE ENSEÑAR

INDICACIONES SOBRE EL MODO DE ENSEÑAR LA ARITMÉTICA

I. REQUISITOS. Los requisitos indispensables para enseñar aritmética, lo mismo que cualquier otra materia, son:

1° Conocerla a fondo

2° Tener amor a la enseñanza, i

3° Tener aptitudes para enseñar.

Sin estas tres cosas poco o ningún éxito deberá esperarse.

II CLASIFICACIÓN. La aritmética, así como la lectura, la gramática, &a., debe enseñarse en clases, porque:

- 1° Este método ahorra mucho tiempo, i así puede el maestro atender más a las ilustraciones orales;
 2° Porque la acción reciproca de las inteligencias es un estímulo poderoso para el ejercicio, i jamás deja de crear estímulos para el estudio;
 3° Porque el modo de analizar i razonar de un alumno, sujere con mucha frecuencia ideas nuevas a los demás alumnos de la clase;
 4° En las clasificaciones debe ponerse juntos en cuanto sea posible a los que tienen las mismas capacidades e instrucción. I si unos alumnos de una clase aprenden con más facilidad i más aprisa que los otros, i la clase no puede subdividirse, se hará tomar a aquellos otro estudio más, o se les darán para resolver problemas adicionales; procurando así que toda la clase progresa o avance igualmente;
 5° En cuanto sea posible, el número de alumnos de una clase no debe bajar de seis, las tareas en jeneral pierden su animación, i si es mayor de quince, el turno de cada alumno para recitar o ir al tablero se retardará demasiado, i no podrá conservarse vivo en todos el interés.

III APARATOS. Un tablero i una máquina numérica son tan indispensables para el maestro como las mesas i los cuchillos para un ama de llaves. Durante las tareas no habrá un solo día en que no haya que hacer uso del tablero, si hai que demostrar un principio, o que explicar una operación, el maestro deberá hacerlo en él, para que todos los alumnos vean i entiendan al mismo tiempo... Los diagramas i los sólidos geométricos son también mui útiles para la ilustración de muchas cuestiones de aritmética, i ninguna escuela debiera carecer de ellos.

IV. RECITACIONES. El objeto principal de la recitación es atraer la atención de la clase; lo cual se logra principalmente dando animación y variedad a los ejercicios. Los niños detestan la somnolencia, i se deleitan con la animación i la variedad...

V. OBJETOS DEL ESTUDIO. Cuando se estudia como se debe se llega a dos fines mui importantes. 1° La disciplina de la inteligencia, i el desarrollo de las facultades de razonamiento; i 2° La facilidad i exactitud en la aplicación de los números a los cálculos de los negocios.

VI. PERFECCIÓN. Todo maestro debe procurar llegar a la perfección; en caso contrario se frustrarán los grandes fines del estudio de la aritmética. 1° Para aprovecharla deben aprovecharse las grandes ventajas que suministran los repases frecuentes. 2° Toda operación debe ser probada y verificada... 3° No debe haber una sola recitación o clase, sin ejercicios prácticos en el tablero o las pizarras, además de la lección señalada. 4° Después de resolver los ejemplos conforme a una regla, debe exijirse de cada alumno que dé una explicación exacta de los principios en que ella se funda, i la razón de cada operación, ya sea en su propio lenguaje, ya sea en el del autor del texto. 5° Los ejercicios mentales en aritmética son útiles en extremo para obtener calculadores exactos i rápidos: de aquí viene que se recomiende la práctica de mezclar los ejercicios mentales con los escritos, durante toda la época de un curso.

VI. CONFIANZA EN SÍ MISMO. Jamás podrá recomendarse con suficiente empeño la práctica de acostumbrar a los niños a tener confianza en sus propias fuerzas. P. 367.

Lleras, L. M. Indicaciones sobre el modo de enseñar la aritmética. LEN, tomo II, # 95, Noviembre 9 de 1872. P. 367-368.

INTUICIÓN—ARITMÉTICA—FACULTADES INTELECTUALES DE LA ARITMÉTICA

De todas las enseñanzas que se dan en la escuela, esta es la que quizás más se presta a la intuición i al método de desarrollo progresivo de las facultades intelectuales de los niños, al paso que es también una de las más indispensables para el curso de la vida. Esta doble condición exige que el institutor le consagre mucha atención, mucha paciencia i mucho tiempo, i que conozca los caracteres de bondad indispensables al método particular primario que en ella debe seguirse. P. 78.

MÉTODO DE ENSEÑANZA—ARITMÉTICA—EJERCICIOS—CÁLCULO ORAL—CÁLCULO ESCRITO

I no se haga el argumento que los niños no comprenden racionios, porque cuando decimos que el método de enseñanza de la aritmética debe poseer la cualidad que dejamos indicada, no decimos, no exijimos que los razonamientos que en él se empleen sean puramente científicos: mientras más naturales e intuitivos sean, tanto mejor. Esto quiere decir que el institutor debe acompañar los ejercicios que haga con los números de las razones que determinan las reglas para cada clase de cálculo, poniendo estas razones al alcance de sus discípulos, i además cerciorarse de que lo han comprendido, haciéndoles, por medio de preguntas, que manifiesten qué cuenta se han dado de cada operación.

Igualmente debe ser práctico, esto es, que deben hacerse muchos i variados ejercicios sobre cada operación, asimilándolos en lo posible a los problemas que se tienen que resolver en la vida práctica, ya de memoria, ya escribiendo los números. El conjunto de los primeros lo llamaremos cálculo oral i el de los segundos cálculo escrito. P. 78.

ENSEÑANZA—REGLAS

En lo material de la enseñanza creemos además que el institutor debe sujetarse a las siguientes reglas:

1° No poner él mismo los ejemplos o problemas sino cuando haya agotado los recursos para hacérselos formar a los alumnos, o para indicarles el modo de formar los de cada clase de operaciones, i eso no más en el número que baste para que ellos sean capaces de formarlos...

2° No pasar a una nueva regla u operación sin haber hecho antes, por medio de problemas, u oralmente, una recapitulación de las precedentes... En los repases jenerales de estos principios no solamente pueden, sino que deben tomar parte los alumnos de las diferentes secciones en que se divida la escuela para esta enseñanza.

3° No hacer las correcciones de los problemas que los niños resuelvan, en lo relativo al cálculo escrito i para la manifestación del resultado exacto, sino en el tablero, i con el concurso i atención de los niños de la clase a que se haya distribuido.

4° No dividir a los alumnos en clases sino según su capacidad.

5° No dejar desocupados a los niños de ninguna sección mientras se ocupa con unas u otras.

6° Procurar que los niños más adelantados tengan un tratado que comprenda las definiciones, principios y racionios más importantes, para lo cual les hará escribir uno a medida que los vaya conociendo, siempre que no lo haya impreso. P. 79.

Lleras, Martín. Pedagogía. LEN, tomo IV, # 114, Marzo 8 de 1873. P. 78-80.

EDUCACIÓN—INTELIGENCIA—LECCIONES—ENSEÑANZA—ARTIMÉTICA

(Sobre los Métodos y los caracteres del sistema)

La educación debe proceder de lo simple a lo complejo; pero no hasta que se parta de los elementos para llegar al hecho general en la enseñanza de algún ramo de las ciencias, sino que es preciso presentar a estas en su conjunto. Como la inteligencia dispone al principio de unas pocas facultades, conviene no mostrarle más que ciertas partes o elementos del saber; pero cuando todas han sido desarrolladas, i el alma está en plena posesión de sus potencias activas, la enseñanza debe hacerse comprensiva, i abrazar todo el conjunto de las ciencias, o sea, las relaciones de éstas entre sí, i no solamente sus detalles.

Las lecciones deben comenzar siempre por lo concreto y acabar por lo abstracto...

En la enseñanza de cualquier ramo de estudio debe procederse de lo empírico a lo racional. Puesto que toda ciencia ha nacido de un arte correspondiente, puesto que la práctica precede a la teoría, como se dice vulgarmente, es preciso poseer los conocimientos de las ciencias antes de organizarlos. Así todo estudio debe ir precedido de algunos conocimientos preliminares con que se entra a discurrir i razonar en seguida...

Si se disciplina la memoria a expensas de las otras facultades del alma, se pierde el gusto por el cultivo de las letras i la afición a la lectura...

A la cabeza de todo buen sistema de educación debe entrar el estudio i práctica de la moral y la religión... En segundo lugar están las nociones elementales de lectura, escritura i aritmética, que son otras tantas formas del desarrollo moral i primitivo del espíritu humano. Al mismo tiempo que empieza a balbucear el niño se afana en comprender los objetos externos i en reducir a signos sus ideas, o tratar de distinguirías entre sí, o sea, enumerarías. Estas tres operaciones coinciden en su desenvolvimiento, i no hai razón alguna para separarlas en la enseñanza...

Entre los estudios calculados para fortalecer i dotar al espíritu de un poder real sobre la materia, ocupa el primer lugar la Aritmética. Esta había sido una de las ocupaciones más tristes para el niño, i ahora es para él un asunto de interés i de recreo: el niño no solo va adquiriendo por grados de rapidez de ejecución, prontitud y despejo en sus cálculos, sino, lo que es mejor, aquella energía y vigor intelectual que ha de ser tan útil en todas las empresas posteriores i que habrá de formar el carácter de muchos de ellos para toda la vida.

El gran fin del estudio de la Aritmética es su aplicación a la teneduría de libros, un aprendizaje no menos útil al mercader que al artesano, al labrador que al hacendado. El conocimiento teórico i práctico de la partida sencilla, así como el de las operaciones más simples de comercio, son indispensables a todos, cualesquiera que sea la profesión, oficio o arte a que se dediquen. P. 294

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. LEN, tomo V, # 194, Septiembre 19 de 1874. P. 293-295.

SISTEMAS DE ENSEÑANZA

SISTEMAS DE ENSEÑANZA

Los sistemas que generalmente se conocen son: mutuo o monitorial, individual, simultáneo i mixto.

El monitorial que se trata de abolir entre nosotros, ha sido abandonado en todas las naciones cultas que lo habían adoptado: i hasta en su misma cuna ha sido abrogado o esencialmente modificado, por cuanto el progreso intelectual i material exigen ya estudios, conocimientos i experiencia no menos profundos en pedagogía teórica i práctica, que los de cualquier otra profesión; i es evidente que estas cualidad no pueden existir en el imberbe monitor que apenas comienza él mismo a pisar el umbral de la vida intelectual.

El individual pone al alumno en inmediato i directo contacto con la inteligencia del maestro, haciendo que derive sus ideas de la vigilancia i la influencia de este el mayor provecho en la enseñanza...

El simultáneo bien empleado hace desempeñar una mayor tarea de una sola vez, al mismo tiempo que despierta más vivamente las simpatías de la mayoría; pero un mal maestro puede hacer con él un gran mal a sus discípulos si se desapercibe de las respuestas de estos, o si para economizar trabajo i ocultarse a sí mismo i a otros lo defectuoso de su enseñanza, permite que unos pocos i los más entendidos solo se enteren de sus instrucciones i responder a sus interrogatorios... (se recomienda para la aritmética)

El mixto que es una combinación de los tres anteriores, se ha adoptado en aquellos distritos en que por escasez de fondos, de preceptores o de locales apropiados, no puede establecerse debidamente el sistema individual...

Se consideran pues los sistemas simultáneo e individual combinados como el único verdadero propio para dar todo el ensanche posible a la educación mental i moral. P. 350-351.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. LEN, tomo V, # 201, Noviembre 7 de 1874. P. 349-351.

DIBUJO

MODO DE ENSEÑAR EL DIBUJO

Habiendo ya desarrollado en los niños las ideas de líneas, medidas, ángulos, radio, círculo, circunferencia &a. de la manera que lo indicamos en la enseñanza objetiva, puede el maestro adoptar uno u otro de los dos procedimientos que siguen:

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. LEN, tomo VI, # 214, Febrero 6 de 1875. P. 41-44.

MÉTODO DE ENSEÑANZA

Pestalozzi i toda la escuela moderna llaman mecánico o indigno de todo ser pensante el método de hacer aprender de memoria las reglas de la aritmética sin dar a entender a los niños la causa o razón en que se fundan, o la aplicación práctica a que conducen sus abstracciones en los negocios diarios de la vida. En efecto, teniendo la educación por objeto el desarrollo de la inteligencia, i siendo el fin principal de aquella desenvolver sus facultades, es absurdo i contrario a su propósito, enseñar al niño a ejecutar mecánicamente operaciones de que no puede darse cuenta porque no las comprende clara e indistintamente. P. 256

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--NÚMERO

En la observación de los objetos está basada la enseñanza de la aritmética. El número es una de las propiedades de las cosas que más temprano observa el niño, una de las primeras operaciones de su pensamiento; i es por los objetos que debe llegar a las primeras nociones de número, pues que los números no se emplean porque son números, sino porque sirven para numerar las cosas. P. 256.

NÚMERO

Para preparar el camino del niño al estudio de la ciencia de los números, el padre o el maestro comenzará evitando absolutamente toda regla u operación técnica, de modo que ni comprenda el niño que se trata de números. Su escuela será los objetos, las cosas que existen a su alrededor, sobre las que no hai más que llamar su atención u observación estimulándole, ayudándole i guiándole en sus primeros pasos. P. 256.

DESARROLLO DE LAS FACULTADES--ARITMÉTICA

El verdadero método de aprender la aritmética es el sistema mental o inductivo que se funda en el desarrollo de las facultades, única disciplina de la educación, i es el que en este momento se está adoptando en las escuelas de Europa i Estados Unidos. Este método está basado en la racional comprensión de las operaciones i mecanismo de la aritmética. Cada paso que da adelante va explicándose i desenvolviéndose ante los ojos del niño; i en vez de enseñarle reglas rutinamente, se le hace ejecutar sus cálculos conforme a los principios adoptados i confirmados por su propio razonamiento.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores.LEN, tomo VI, # 215, Febrero 13 de 1875. P. 49-51.

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA

En la enseñanza de la aritmética por escrito el maestro cuidará de explicar el procedimiento que debe adaptarse para resolver las cuestiones, i exigirá siempre que los niños den cuenta del como lo ejecutan. El maestro establecerá previamente el modo para que ellos lo ejecuten...

Cuando los niños ya saben sumar números díjitos se pasará a los compuestos, primero por los de sólo decenas i después por los de decenas i unidades, cuidando que la suma conste de sólo dos sumandos i que la de la columna de unidades dé un número díjito. Luego se sumarán cantidades tales que la suma de cada columna pase de 9,...

Luego se practicarán adiciones de varios sumandos i al fin se ejercita a los niños en sumar sin nombrar los sumandos... Se enseñarán los términos técnicos de sumandos o partidas; total o suma, i se hará recordar el significado de los signos más, igual. P. 308.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores.LEN, tomo VI, # 220 y 221, Marzo 27 de 1875. P. 100-101.

EDUCACIÓN INTELECTUAL--INSTRUCCIÓN

LA EDUCACIÓN I LA INSTRUCCIÓN – El objeto de la educación intelectual es hacer al hombre instruido i hábil o capaz. Por la comunicación de los conocimientos, o sea la instrucción, lo hace instruido. Para hacerlo hábil tiene que ejercitar todas las facultades de su inteligencia sobre la instrucción que se le ha impartido: i esto constituye la educación. P. 129.

EDUCACIÓN INTELECTUAL

Concretándonos a la educación intelectual, tendremos que determinar dos puntos principales, a saber, la materia o materias de instrucción que ha de darse, i la naturaleza de los procedimientos de educación que deben seguirse... P. 130.

ARITMÉTICA--NÚMERO

LA ARITMÉTICA – A los dos ramos nombrados [Lengua nacional y escritura] hai que añadir la aritmética. El número es la medida del tiempo, del espacio i de la cantidad, sin la aplicación de la cual no podríamos precisar ningún punto de instrucción o de conocimiento, ni distinguir la relación entre sus partes, lo que valdría tanto como no tener conocimiento ninguno. Los negocios serían imposibles sin la aplicación sistemática de los números al valor i a la cantidad, pues sólo ellos nos habilitan para hacer, de una manera racional i uniforme, el camino de productos del trabajo de las varias clases sociales, rasgo esencial de toda sociedad civilizada. Todo el que desee pues participar en los negocios de la vida, necesita conocer el manejo de los números; i sobre estos dos fundamentos, el uno jeneral, el otro especial, forma la aritmética el tercero de los ramos instrumentales [entendidos como instrumentos para la vida, de utilidad universal]. P. 130.

ARITMÉTICA--NÚMERO

En poder educador, los números siguen al lenguaje. La aritmética contiene ciertos principios de constante aplicación en la ciencia, i ciertas operaciones elementales en cuyas varias combinaciones consisten todas las reglas de procedimiento. Además, las circunstancias de aplicación de estas reglas son de infinita variedad, i allí, como ya hemos observado, se abre el ideal de un curso perfecto de disciplina. P. 130.

EDUCACIÓN INTELECTUAL--EJERCICIOS

Consideradas las artes de leer, escribir i contar por sus aplicaciones posibles, su adquisición merece llamarse la suma o sustancia de la educación de la escuela; pero consideradas como meros instrumentos, su adquisición no merece tanto. El niño necesita que lo provean de conocimientos reales, prácticos, útiles, a diferencia de los teóricos o de pura forma, para que puedan cumplir con inteligencia los deberes de la vida; además, la plena educación de su mente requiere que se la fortifique por medio del ejercicio que presupone la adquisición de conocimientos prácticos.

Currie, James. La escuela pública, principios y práctica del sistema.LEN, tomo VI, # 225, Abril 24 de 1875. P. 129-132.

CLASES DE ARITMÉTICA

Las clases de lectura i aritmética serán diarias en todas las escuelas, por ser las más importantes, i porque requieren constante perfeccionamiento. P. 165.

PESAS Y MEDIDAS—CÁLCULO--ESCUELA ELEMENTAL--ARITMÉTICA

No hemos fijado hora para las lecciones de pesas i medidas i de cálculo en la escuela elemental, porque el maestro no puede dar a los discípulos una clara idea de estas medidas si ellos no han aprendido antes las operaciones que deben entrar para resolver tareas de esta naturaleza.

Conviene dictar el pensum en la aritmética para cada grado, i llegando el maestro a esa parte de la ciencia se harán con buen éxito.

No hai necesidad de fijar para el cálculo una hora especial; él entra en cada clase de aritmética según lo demostraremos más adelante. En las clases superiores es conveniente destinar horas para el cálculo, con tal que se organice de otro modo esta clase i no se haga como hasta ahora, pues en las clases superiores la inteligencia del discípulo está desarrollada hasta cierto punto; cuyo requisito es indispensable.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. P. 164-165 (371-372) Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 229, Mayo 22 de 1875. P. 165-166.

ESCUELAS ELEMENTALES--ESCUELAS MEDIAS

El curso en las escuelas elementales abraza dos años de estudio, pudiéndose llamar paso i repaso, es decir, las materias que se estudian en el primer año o en el paso, se repiten con los mismo alumnos en el segundo año o en el repaso; pero con más profundidad.

En las escuelas medias se necesita un plan distinto para cada uno de los dos años de estudio, porque el primero contiene algunas materias que sirven de base a otras enseñanzas.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 230, Mayo 29 de 1875. P. 173-174 (380-381)

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--CLASE DE ARITMÉTICA--ESCUELAS ELEMENTALES

ADVERTENCIAS JENERALES RESPECTO DE LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA DE QUE SE TRATA EN LAS ESCUELAS ELEMENTALES.

La clase de aritmética se puede dividir en tres partes:

1° Repetición corta de la lección anterior, la cual durará más o menos de 10 a 15 minutos.

2° En seguida una lección oral en que se trate de materia nueva que ocupará hasta 20 minutos.

3° El resto de la hora se puede dividir en dos partes:

A. En ejercicios prácticos que tienen por objeto fijar bien en la mente del niño lo que acaba de enseñar el maestro.

B. En ejercicios de cálculo práctico. P. 388.

ARITMÉTICA--PENSUM DE ESTUDIOS

El pensum de aritmética que sigue a continuación para la clase elemental parece limitado; pero no es así. La experiencia nos ha hecho comprender que es una tarea que ocupa al maestro dos años completos bajo las condiciones siguientes:

1° Si el maestro no quiere tratar dichas operaciones maquinalmente.

2° Si quiere tratarlas de cuantos modos sea posible para dar animación a la clase i desarrollar en los niños de un modo perfecto las facultades intelectuales.

3° Si quiere conseguir un resultado positivo i casi igual con todos los niños que constituyen la clase. P. 388.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 231, Junio 5 de 1875. P. 180-181 (387-388)

DIBUJO

Para dibujar tenemos que principiar por tal i tal parte. Hagámoslo.

Primero lo verificará el maestro en el tablero a la vista de la clase; en seguida los niños levantarán a una señal del maestro el brazo derecho para hacer dicha línea en el aire. Hecho esto la línea se dibujará en la pizarra, a compas o en silencio, según lo crea necesario el maestro.

Ahora seguirá otra línea del modo indicado; luego la tercera & c, hasta acabar la figura. El niño tendrá ahora la habilidad de hacerlos por sí solo i el trabajo será satisfactorio tanto para el maestro como para el alumno. P. 195.

PENSUM DE ARITMÉTICA--ESCUELA ELEMENTAL

Pensum para la clase de dibujo en una escuela elemental

Año primero.

1° Líneas rectas con sus diversas combinaciones.

2° Líneas oblicuas del mismo modo.

3° Líneas horizontales i combinaciones con ella.

4° Líneas curvas.

5. Líneas paralelas, & c.

6. Combinaciones con todas esas líneas.

7° Triángulos, cuadriláteros, trapecios, diagonales, paralelogramo, rombo, cuadrilongo, cuadrado, pentágono, hexágono, & c.

8° Circunferencia, círculo, arco, cuerda, sajita, radio, diámetro, secante, tangente.

9. Cubo, pirámides, prismas, conos, cilindros, esfera, círculos máximos, hemisferios, eje, polos, zonas, casquete, ángulos, círculos menores.

Año segundo

1° Definición de la geometría.

2° Explicación de los términos i signos.

3° Los triángulos: rectángulo, equilátero, escaleno, isósceles, su construcción.

4° Dibujar figuras en que entran líneas rectas, por ejemplo cruces de varias clases, & c.

5° Las varias clases de cuadriláteros: trapecios, paralelogramos.

6° Los paralelogramos: rombo, losange, rectángulo, cuadrado.

7° Los polígonos regulares.

- 8° Pentágono, hexágono, decágono, & c.
- 9° Figuras con líneas curvas: círculo, elipse, óvalo, ovoide, espiral, & c.
- 10° Dibujos de plantas.
- 11° Paisajes sencillos
- 12° Dibujos de máquinas i de otros objetos de uso doméstico.
- 13° Dibujo humano, de animales & c. P. 195

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 233, Junio 19 de 1875. P. 193-195.

CLASE DE ARITMÉTICA--ESCUELAS PRIMARIAS MEDIAS

LA ARITMÉTICA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS MEDIAS

En los dos últimos meses se hará un repaso jeneral sobre la materia nueva de la que se trata, quedando así diez meses para el estudio propiamente dicho. Este tiempo debe repartirse convenientemente sobre los distintos ejercicios que fija el pensum.

La enseñanza debe hacerse tan prácticamente como sea posible, explicando las diversas operaciones con cuerpos reales, con figuras, líneas i ejemplos adecuados...

La clase de aritmética se dividirá en tres partes, como lo hemos apuntado, hablando del pensum que corresponde a la escuela elemental. P. 214.

PENSUM DE ARITMÉTICA--ESCUELA PRIMARIA MEDIA

Pensum de aritmética para dos años de estudio en las escuelas primarias medias.

Primer año

1. Repetición del pensum del año anterior, que durará más o menos un mes.
2. Sistema métrico, medidas de longitud.
3. Ejercicios prácticos.
4. De las medidas múltiples.
5. Ejercicios prácticos.
6. De las medidas submúltiples.
7. Ejercicios prácticos.
8. Adición i sustracción.
9. Medidas cuadradas o de superficie.
10. Ejercicios prácticos.
11. Medidas agrarias.
12. Medidas cúbicas o de solidez.
13. Medidas para la leña i maderas de construcción.
14. Medidas de capacidad.
15. Medidas de peso.
16. Metrología antigua.
17. Medidas lineales, agrarias, cuadradas, cúbicas, de capacidad para los granos, de pesos, itinerarias.
18. Sistema monetario.

En los dos últimos meses del año escolar, repetición del pensum.

Segundo año

1. Repetición del pensum del año anterior
 2. De los números complejos o denominados [Números mixtos]
 3. Adición de los números complejos.
 4. Sustracción de los números complejos.
 5. Multiplicación de los números complejos.
 6. División de los números complejos.
 7. De las fracciones decimales.
 8. Adición de las cantidades decimales.
 9. Sustracción de las cantidades decimales.
 10. Multiplicación de las cantidades decimales.
 11. División de las cantidades decimales
 12. De las fracciones o quebrados en jeneral.
 13. Simplificación de los quebrados por medio de los divisores comunes a sus términos, i modo de hallar el máximo común divisor & c.
 14. Adición de los quebrados i los números mixtos.
 15. Sustracción de los quebrados i los números mixtos.
 16. Multiplicación de los quebrados i los números mixtos.
 17. Reducción de los quebrados compuestos a simples, i modo de evaluarlos.
 18. División.
- Repetición en los dos últimos meses del año escolar. P. 214.*

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 235, Julio 3 de 1875. P. 213-214.

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA--PLAN DE ESTUDIOS

LA ENSEÑANZA DE LA JEOMETRÍA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS MEDIAS; PRIMER CURSO O PRIMER AÑO DE ESTUDIO.

1. Definición

2. Explicación de los términos i signos.
3. Por un punto dado en una recta se puede levantar una perpendicular a esta recta.
4. Toda línea recta que corte a otra, forma con esta dos ángulos adyacentes, cuya suma es igual a dos ángulos rectos.
5. Si la suma de dos ángulos adyacentes vale dos ángulos rectos, los dos lados exteriores están en línea recta.
6. Siempre que dos líneas se cortan, los ángulos opuestos por el vértice son iguales.
7. Dos triángulos son iguales, cuando tienen un lado igual adyacente a dos ángulos iguales respectivamente.
8. En todo triángulo, un ángulo cualquiera es menor que la suma de los otros dos.
9. Dos triángulos son iguales cuando tienen un ángulo igual comprendido entre dos lados respectivamente iguales.
10. Dos triángulos son iguales cuando tienen los tres lados iguales respectivamente.
11. En un triángulo isósceles, los lados opuestos a ángulos iguales son iguales.
12. De dos lados de un triángulo, el mayor es el opuesto a mayor ángulo; i recíprocamente, de dos ángulos de un triángulo, el mayor es el que está opuesto a mayor lado.
13. De un punto dado fuera de una recta no se puede bajar más de una perpendicular.
14. Dos triángulos rectángulos son iguales, cuando tienen la hipotenusa i un ángulo iguales.
15. Todo punto tomado en la bisectriz de un ángulo está igualmente distante de los dos lados de este ángulo.
16. Todo punto tomado en un ángulo igualmente distante de los dos lados, pertenece a la bisectriz del ángulo.
17. Dos rectas perpendiculares a una misma recta son paralelas.
18. Por un punto se puede trazar una paralela a una recta.
19. Dos paralelas forman con una transversal ángulos alternos internos, alternos externos, correspondientes e internos iguales a dos rectos.
20. Dos ángulos que tienen sus lados paralelos son iguales o suplementarios.
21. La suma de los tres ángulos de un triángulo es igual a dos rectos.
22. Las dos diagonales de un paralelogramo se cortan mutuamente
23. Toda paralela a uno de los lados de un triángulo divide a los otros dos en partes proporcionales.
24. La bisectriz del ángulo interior de un triángulo divide a la base en dos segmentos proporcionales a los otros dos lados.
25. Definición de la semejanza de los triángulos i polígonos.
26. Dos triángulos que tienen un ángulo igual comprendido entre lados proporcionales, son semejantes.
27. Dos triángulos que tienen sus lados paralelos o perpendiculares, uno a uno, son semejantes.
28. Las líneas trazadas por el vértice de un triángulo, de un modo cualquiera dividen a la base i a su paralela en partes iguales.

LA JEOMETRÍA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS EN EL SEGUNDO AÑO DE ESTUDIO.

1. Dividir una recta en un número cualquiera de partes iguales o en partes proporcionales a líneas dadas
2. Encontrar una cuarta proporcional a tres líneas dadas.
3. Por un punto dado en el interior de un ángulo dado, trazar una línea de modo que las partes comprendidas entre el punto i los dos lados del ángulo sean iguales.
4. Construir un cuadrado equivalente a un paralelogramo o un triángulo dado.
5. Construir un triángulo equivalente a un polígono dado.
6. Construir un rectángulo equivalente a un cuadrado dado.
7. Aquí repetición. Qué es geometría? Espacio, extensión, longitud, latitud o ancho, grueso i profundidad.
8. Líneas, recta, curva, vertical, oblicua, perpendicular, paralela, convergente i divergente.
9. Circunferencia, círculo, arco, semicircunferencia, cuadrante, grados, minutos, segundos; radio, diámetro, semicírculo, cuerda, segmento, tangente, secante, circunferencias concéntricas, sector.
10. Ángulos, lados, vértices, las diferentes clases de ángulos.
11. Superficies, planas, curvas: perímetro, las diferentes clases de figuras.
12. Los triángulos; equilátero, isósceles i escaleno; rectángulo, obtusángulo i acutángulo.
13. Catetos, hipotenusa.
14. Cuadrilátero: trapecio, trapezoide i paralelogramo.
15. Los trapecios: escaleno, isósceles i rectángulo.
16. Los paralelogramos: rectángulo i oblicuángulo.
17. Los paralelogramos rectángulos: cuadrilongos i cuadrados.
18. Los paralelogramos oblicuángulos: romboides i rombos.
19. Los polígonos: pentágono, hexágono, heptágonos, octágono, eneágono, decágono, & c.
20. Elipse, óvalo, huevo, espiral.
21. Repetición del pensum de este año i el del anterior. P. 221.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 236, Julio 10 de 1875. P. 220-221.

ENSEÑANZA DE LA CONTABILIDAD--PENSUM DE ESTUDIOS

PENSUM PARA LA ENSEÑANZA DE LA CONTABILIDAD EN LAS ESCUELAS SUPERIORES.

1. Definiciones preliminares
2. Documentos que importa conocer
3. Teneduría de libros: métodos i principios fundamentales de la partida doble
4. Libros indispensables para el sistema
5. Borrador
6. Diario
7. División de los negocios i de las cuentas
8. Cuentas reales, cuando se debitan i cuando se acreditan
9. Cuentas imaginarias: cuando se debitan i cuando se acreditan
10. De la traslación de los artículos del Borrador al Diario, o de su asiento en este cuando no se lleva aquel

11. Mayor
12. De la traslación de artículos del Diario al Mayor, del índice de este último libro
13. De la corrección de los errores
14. De las subdivisiones de las cuentas
15. Del balance mensual
16. Del balance jeneral
17. Del inventario jeneral
18. De la apertura de nuevos libros i de la cuenta de balances de entrada
19. De las mercancías en compañía
20. De las mercancías a comisión, i en comisión
21. Del establecimiento de algunas cuentas i la liquidación de sucesiones
22. Cuentas corrientes con intereses
23. De modo de formar una cuenta corriente
24. Libros auxiliares

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 240, Agosto 7 de 1875. P. 251-253 (27-29)

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES

Pensum para la enseñanza de la aritmética en las escuelas superiores en el primer año de su estudio

1. De las fracciones decimales en general
2. Adición de las cantidades decimales
3. Sustracción de las cantidades decimales
4. Multiplicación de las cantidades decimales
5. División de las cantidades decimales
6. De las fracciones comunes
7. Simplificación de los quebrados por medio de los divisores comunes a sus términos, i modo de hallar el máximo común divisor i de reducir los quebrados a un común denominador
8. Adición de los quebrados i de los números mixtos
9. Sustracción de los quebrados i de los números mixtos
10. Multiplicación de los quebrados, reducción de los quebrados compuestos a simples i modo de valuarlos
11. División de los quebrados i de los números mixtos
12. Conversión de un quebrado común en fracción decimal
13. Valor aproximado de los números decimales
14. Cantidades decimales periódicas simples i mixtas
15. Reducción de las cantidades decimales periódicas a quebrados comunes que expresan exactamente el valor de aquellos
16. Las cuatro operaciones principales con números decimales periódicos.

Pensum para la enseñanza de la aritmética en las escuelas primarias superiores en su último año de estudio.

1. El sistema legal de pesas i medidas en toda su extensión
2. La regla de tres simple
3. La regla de tres compuesta
4. La regla de interés simple
5. La regla de interés compuesta
6. Regla de descuento
7. Regla de compañía
8. Reglas del tanto por ciento.
9. Reglas de repartición
10. Descuento por fuera
11. Descuento por dentro
12. Intereses compuestos
13. Regla de aligación
14. Progresiones
15. Logaritmos
16. De las potencias i raíces
17. Extracción de la raíz cuadrada
18. Extracción de la raíz cúbica

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 241, Agosto 14 de 1875. P. 261 (37)

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA--ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES

LA ENSEÑANZA DE LA JEOMETRÍA EN EL ÚLTIMO AÑO DE ESTUDIO EN LAS ESCUELAS SUPERIORES

1. Repetición del contenido del pensum del año anterior
2. Valuar la parte sólida o volumen del cubo
3. Valuación del volumen del prisma cuadrangular
4. Valuación del prisma triangular
5. Valuación del prisma pentagonal

6. *Valuación del prisma hexagonal*
 7. *Valuación del prisma heptagonal*
 8. *Valuación del prisma octogonal*
 9. *Valuación del prisma eneagonal*
 10. *Valuación del prisma decagonal, & c.*
 11. *Valuación del volumen del cilindro recto*
 12. *Valuación del volumen del cilindro oblicuo*
 13. *Valuación del volumen de la pirámide cuadrada recta cuadrangular*
 14. *Valuación del volumen de la pirámide triangular*
 15. *Valuación del volumen de la pirámide pentagonal, hexagonal, heptagonal & c. & c.*
 16. *Valuación del volumen del cono*
 17. *Valuación del volumen de la pirámide i cono truncados*
 18. *Valuación del volumen de la pirámide oblicua*
 19. *Valuación del volumen del cono oblicuo*
 20. *Valuación del volumen de la esfera*
 21. *Valuación de las vasijas destinadas a los usos comunes como toneles, botellas, tarros, cajones de distintas formas, damajuanas, & c.*
 22. *Poner en perspectiva un punto dado.*
 23. *Poner en perspectiva una línea horizontal*
 24. *Poner en perspectiva un cuadrado en diferentes posiciones*
 25. *Poner en perspectiva un pentágono, hexágono, heptágono, & c.*
 26. *Poner en perspectiva una circunferencia.*
- (Incompleto, falta página 276) P. 275*

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 243, Agosto 28 de 1875. P. 275-276 (51)

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

Siendo la enseñanza de la geometría una de las que más objetivamente pueden darse, el encargado de la clase no debe desmayar en dar sus lecciones de la manera más concreta que le sea posible, procurando que sus explicaciones se contraigan a aquellos objetos conocidos de los niños, lo cual servirá no sólo para mantener la animación en la clase, sino también para hacer que toda ella preste la mayor atención a las explicaciones del maestro, las cuales deber ser siempre muy lacónicas.

Procurará no detenerse demasiado en aquellas cuestiones que traen consigo el cansancio del espíritu; i para conseguir esto debe consultar la amenidad, la cohesión, i en algunos casos, la variedad en la preparación de sus lecciones. P. 371.

LECCIONES

Siempre tendrá cuidado de repetir lo esencial de las lecciones, para que el olvido no venga a destruir lo que antes se había cosechado. P. 371.

[Se presentan ejemplos de lecciones para la enseñanza de la geometría (sic): noción de cuerpo, de contorno, de línea recta]

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 255, Febrero 26 de 1876. P. 370-371 (147-148)

[Siguen presentando ejemplos de lecciones para la enseñanza de la geometría (sic): Líneas oblicuas i paralelas, figuras geométricas como triángulo, rectángulo, cuadrado, rombo, paralelogramo, pentágono, hexágono & c., i circunferencia, radio i diámetro]

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 256, Marzo 4 de 1876. P. 381-382 (158-159)

[Siguen presentando ejemplos de lecciones para la enseñanza de la geometría (sic): tangente, cuerda, secante, arco, sector, segmento i sajita, ángulos i triángulos inscritos i circunscritos, superficies, poliedros, prismas, paralelepípedo, esfera]

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 257, Marzo 11 de 1876. P. 388-390 (165-167)

COMPARACIÓN DE FIGURAS--ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

COMPARACIÓN

En el repaso que se verificará sobre las diferentes lecciones que anteceden, tratará todos los casos con mayor profundidad, i al propio tiempo puede ir deduciendo las diferencias entre la línea en jeneral, entre esta i los ángulos, así con todas las figuras hasta terminar; principiará por hallar las diferencias, porque estas son más perceptibles para los niños. Luego seguirán hallando las semejanzas, de la misma manera que hizo para hallar las diferencias.

Cuando halla tratado de las diferencias y semejanzas de las figuras geométricas, pasará a buscar las diferencias i semejanzas entre los diferentes cuerpos tratados en las últimas lecciones.

Guarín, Romualdo. Guía de Institutores. Blume, Alberto. Apéndice. Organización de las Escuelas de Bogotá. LEN, tomo VI, # 258, Marzo 18 de 1876. P. 393-394 (170-171)

IDEA

IDEA – idea es la imagen que un espíritu concibe de alguna cosa... Una idea es justa, exacta y precisa, cuando figura los objetos tales como son... Al contrario, una idea es vaga, indecisa, cuando no se concibe claramente la imagen de los objetos. P. 177.

EDUCACIÓN—SENTIDOS--IDEAS

La base fundamental de toda educación es la adquisición de ideas variadas, exactas y completas; ideas que adquirimos siempre por medio de los sentidos, i para la formación de las cuales fuera inútil toda explicación que no viniese acompañada de aquellos objetos que, ya por la vista, ya por el olfato, ya por el oído, pueden impresionarnos de una manera determinada. P. 177.

PENSAMIENTO

PENSAMIENTO – pensar significa pesar, comparar, examinar. Pensar es estudiar un objeto con todo cuidado i bajo todas sus fases; reunir una idea u otra para poder juzgar de la inconveniencia o conveniencia de ellas; arreglar en fin, la distribución de un trabajo de cierta extensión. Del pensamiento que reúne dos ideas simples resulta un juicio, i este se expresa por una proposición. P. 177.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Métodos generales: Los principales métodos generales empleados en la enseñanza son:

1° El método de exposición: que consiste en enunciar las verdades, los hechos o los preceptos, tales como pudieran ser representados en un libro, i en comentarios y desarrollarlos de manera que venga a ser más fácil y segura su adquisición. Este es el sistema que se practica en los cursos públicos...;

2° El método intuitivo, que pone en juego todos los sentidos del alumno para hacerle adquirir i conservar nociones claras, precisas, completas sobre los objetos de que se trata;

3° El método socrático, por medio del cual se consigue que el alumno descubra o formule mediante preguntas adecuadas las verdades, los hechos i los preceptos que se trata de inculcarle;

4° El método general del P. Girard que tiende a utilizar, mejorando la cultura moral del alumno, las lecciones que se le dan;

5° El método recreativo del abate Gaultier, que se dirige a hacer interesantes i atractivas las lecciones, allanando los embarazos con que suele tropezar la ciencia;

6° El método universal de Jacotot, que, al par que aclara las explicaciones del maestro, entrega al alumno a sus esfuerzos personales i lo induce a encontrar en un texto cualquiera los elementos de una estensa instrucción;

7° El método de Froebel, que, en realidad, no es una aplicación particular del método intuitivo, i proporciona a los niños ejercicios variados mui a propósito para su desarrollo físico i para su educación intelectual i moral.

Hoy, sin embargo, no se hace en las escuelas uso exclusivo de uno ni otro de estos métodos, sino que el maestro, según las circunstancias, apela al que le parece más a propósito, según el objeto que se propone. P. 178.

Pedagogía, cuales sean los medios para que los niños contesten con precisión a las preguntas que se les hacen. LEN, tomo VII, # 283, Octubre 10 de 1878. P 177-178.

INSTRUCCIÓN--ARITMÉTICA

Las bases principales de una buena instrucción preliminar son las siguientes: 1° No se debe empezar dando reglas al alumno, lo cual presupondría en él las nociones mismas en que se trata de instruirlo. Se debe apelar solo a su propia experiencia respecto del número, presentándole algunos que difieran entre sí de distintos modos, para darle idea de sus valores relativos...; 2° En esta instrucción solo se debe hacer uso de números concretos, porque son los que conducen al fin deseado... es del número como propiedad de los cuerpos, tales como el color o la forma, que es preciso ocuparse. Se le debe llevar luego a lo abstracto pero esto sólo puede hacerse por medio de lo concreto; 3° Toda explicación ha de ser oral, i por lo mismo no admite ni requiere operación en pizarra; 4° Todas las operaciones elementales de la aritmética, ya sea con números enteros o quebrados, ya sea con abstractos o concretos, se pueden fácilmente ilustrar en el curso de las explicaciones. P. 178.

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--NÚMERO

Luego que las cuatro operaciones elementales se hayan enseñado separadamente, se pueden practicar en combinación, para lo cual se elije un número determinado, i sobre él se ponen cuestiones diferentes en relación con aquellos.

Las operaciones elementales se pueden ejecutar de la misma manera con números fraccionarios o quebrados que con enteros, i son tan fáciles en el un caso como en el otro, si se emplea el mismo método, al cual son también aplicables las cuatro reglas fundamentales ya explicadas.

En todo lo dicho, se ha hablado del número en abstracto; pero debe tenerse presente que hai que ilustrar toda operación con el uso de objetos. Es precisamente para eso que se construye el tablero de bolas, el que es suficiente para los efectos que el maestro se propone, siempre que lo use de manera que la vista del discípulo pueda seguir sus manipulaciones i como medio más que como fin. P. 179.

MEDIDAS

Los tipos de medidas son mui instructivos para los efectos de la enseñanza preliminar; siendo además interesantes, no menos que la naturaleza concreta de las unidades de que tratan por su utilidad i constante uso en las transacciones de la vida. P. 179.

ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA--ARITMÉTICA

OBJETO DE LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA – La aritmética es uno de los tres ramos que, por su carácter, siempre ha hallado lugar preferente en la instrucción secular; no solamente por su valor distintivo como instrumentos en todos los negocios de la vida, cuando porque son una valiosa adquisición en los sistemas de educación...

La síntesis de lo que queda espuesto, por lo que hace a la aritmética, es esta: que su enseñanza debe darse teniendo en cuenta dos fines principales, - especial el uno i jeneral el otro, - para dar al alumno habilidad en la computación con el primero, i vigorizar las potencias de su entendimiento con el segundo. A ambos, aunque distintos, debe atenderse simultáneamente; porque el uno sirve de auxiliar o de apoyo en el logro del otro. P. 179.

Currie, James. La Escuela Pública, Principios y Practicas del Sistema. (Aritmética). LEN, tomo VII, # 283, Octubre 10 de 1878. P 178-179.

REGLAS--ARITMÉTICA

DISCIPLINA EN LA ADQUISICIÓN DE LAS REGLAS – En cada operación numérica hai necesidad de atender a dos cosas: a la regla, que sirve de guía, i a la teoría espresada por la regla. Ambas son necesarias i cada una debe enseñarse teniendo en cuenta la otra; la teoría haciendo referencia a la regla, i a la regla fundada en la teoría. P. 188.

ARITMÉTICA

Las operaciones que comúnmente se enseñan en aritmética son numerosas; de ellas hai cuatro: la adición, la sustracción, la multiplicación i la división, que se consideran como elementales i primarias, las demás son elementales i compuestas. Las cuatro primeras se desprenden en serie gradual i en mutuo dependencia del sistema fundamental numérico que se ha reputado como la base de todo cálculo aritmético; directamente las dos primeras, e indirectamente las dos últimas. Todas las demás operaciones

REGLAS ARITMÉTICAS—ARITMÉTICA--RAZONAMIENTO

La forma de cada regla no viene a ser sino la combinación de las operaciones primarias con referencia a tales principios: es decir, un proceso de razonamiento con los principios elementales, de mayor a menor continuidad, según las circunstancias del caso. Estas consideraciones sujeten las dos observaciones siguientes:

1° Si las reglas i principios de la aritmética se deducen i esplican filosóficamente, la adquisición de cualquiera de ellos facilita el aprendizaje de los otros. No quiere decir esto que una regla comprenda o explique a las otra, sino que más bien implica un conocimiento jeneral de la naturaleza del número mismo, unido a la facilidad con que se opera con él; i el principio de la numeración, más que ningún otro, es el que requiere y causa esta familiaridad...

2° Por el número de las reglas, este ramo de instrucción presenta un vasto campo al razonamiento esacto. Puesto que ejercita las facultades del razonamiento i forma el entendimiento, sus funciones son las mismas que las de la geometría en un grado avanzado de la educación, i puede decirse que es el Euclides de las escuelas elementales. Así, pues, un ramo, ordinariamente de instrucción rutinaria, viene a convertirse en una ciencia demostrativa que no está más allá del alcance intelectual de los niños, i que conviene emplear en su educación. P. 189.

Currie, James. La Escuela Pública, Principios y Prácticas del Sistema. LEN, Tomo VII, Numero 284, Octubre 17 de 1878. P 188-189

DISCIPLINA--REGLAS ARITMÉTICAS

DISCIPLINA EN LA APLICACIÓN DE LAS REGLAS – La valiosa instrucción mental, comprendida en la inteligente adquisición de las reglas de la aritmética, no puede considerarse como capaz de agotar el poder de la educación en esta materia; ni en la facilidad que tenga el maestro para la demostración de las reglas se encuentra exclusivamente la prueba de su habilidad pedagógica. También puede el estudio de la aritmética ser el medio de una valiosa enseñanza, aún al alumno que aprende las reglas mecánicamente; i por otro lado – aún cuando el maestro pueda presentar sus pruebas, i demostraciones en el mejor orden i con la mayor esactitud – puede sin embargo, no tener sino una noción imperfecta de la importancia de la aritmética como instrumento de enseñanza elemental.

La disciplina que se deriva del estudio de cualquier ramo de educación, está no menos en la aplicación de reglas o en las fórmulas de la operación, que en su cabal adquisición. Esto pudiera patentizarse con respecto a cualquier ciencia, pero la de la gramática sirve mejor a nuestro propósito. Las reglas y fórmulas de la gramática, que corresponden a las de la aritmética, son las partes del discurso, los elementos de la frase i las reglas de sintaxis; el alumno las aprende del mismo modo, esto es, por medio de la inducción, con ejemplos particulares, i su aprendizaje encierra mucho ejercicio de razonamiento. Es, sin embargo, en la aplicación de las fórmulas al análisis actual

Currie, James. La escuela pública, principios y práctica del sistema. Octubre 24 de 1878, tomo VII, # 285. P. 197-198

NÚMERO--ARITMÉTICA

NUMERACIÓN I NOTACIÓN – Cuando una clase empieza con el estudio formal de la aritmética, su primer esfuerzo tiene que ser el de aprender la numeración i notación, o cálculo i la manera como los números se espresan conforme a este sistema. Estos dos principios no pueden confundirse en la mente del maestro sin que toda la enseñanza sobre la materia sea tan confusa en su objeto como en el método. Por otra parte, están tan íntimamente ligados entre sí, que es preciso señalarlos con mutua dependencia. P. 203.

NÚMEROS--SISTEMA DE NOTACIÓN--ENSEÑANZA

NOTACIÓN – ORDEN EN LA ENSEÑANZA – En seguida debe explicarse la notación de los números, i aquí vuelve a ocurrir que es con el número diez con el que más se siente la necesidad de la explicación. Cuando el maestro haya llegado al número un diez debe llamar la atención de la clase al hecho de que este uno es, en cierto modo, igual a la unidad que ya se ha aprendido: i, aunque de diferente especie, no es más que uno en su especie... Tan luego como de este modo hayan sido preparados, se les anuncia el principio cardinal de la notación, a saber: que a diferencia de valor sólo consiste en la posición relativa de la cifra. Si se quiere confirmar el principio por medio de otros ejemplos, se deben tomar más bien las decenas o algunas de ellas, por ejemplo dos decenas que se denotan por 20, tres decenas por 30 i así sucesivamente... En seguida debe volver atrás el maestro a la combinación de las decenas i las unidades... Porque es precisamente en este punto en que los niños incurrn en los errores de la notación; i una vez que hayan incurrido en ellos, si se les deja, los cometerán en toda la serie de la numeración, i esto vendrá a embarazar todo su futuro progreso. En consecuencia, nunca será demasiado cuanto el maestro haga para demostrarles que la nueva cifra solo sirve para mantener a las otras en su correspondiente posición relativa, i que si estas ocupan la posición que les corresponde, como en 11, 12, 13, & c., no hai lugar a incurrir en aquellos. P. 204.

Al explicar la notación es mui importante que los términos se usen con precisión i consistencia, para que el discípulo pueda formarse ideas claras; lo cual no sucederá, si oye emplear las palabras dígito, figura, número &, arbitraria i recíprocamente.

Las siguientes consideraciones demuestran bien la importancia de detenerse con mucha paciencia i cuidado en esta parte de la aritmética: 1° Cuando se establece un principio en la numeración o se considera un número como dividido en las porciones sucesivas de otro adoptado como escala para la notación, toda operación viene a ser antecedente de otra: así, por ejemplo, el modo de operar con las decenas i las unidades da la clave para hacerlo con las centenas i decenas... 2° A operar con números grandes por medio de la adición, la multiplicación, o cualquiera otra, no se puede llegar a los resultados sino operando con las partes consecutivamente; porque es en virtud del principio de la numeración como se pueden arreglar algunos resultados parciales, i obtener luego, el resultado total, pasando de las unidades a las decenas i de estas a las centenas, o viceversa. De estas dos consideraciones se deduce que todas las operaciones numéricas, cualesquiera que sean, tienen por base el sistema de numeración que se ha explicado, las que ni someramente pueden entenderse sin la más clara percepción de este sistema. Donde quiera que se enseñe la aritmética como ramo instrumental, hai que ponerle por base inconvencible de todas sus operaciones la completa inteligencia del importante principio de la numeración. I téngase en cuenta que hemos insistido en él para borrar la impresión errónea de que la disciplina de la aritmética no comienza realmente sino cuando el discípulo llega a las reglas más avanzadas, i para demostrar que el éxito de toda la enseñanza subsiguiente depende del modo como se guíen los primeros pasos de esta materia. P. 204-205.

Currie, James. La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 286, Octubre 31 de 1878. P. 203-205

Adición: El método racional de enseñar este procedimiento llama desde luego la atención a los siguientes puntos, por su orden: 1° El objeto del procedimiento se debe explicar primero con un ejemplo concreto... 2° La imposibilidad de sumar los tres números al primer golpe de vista, lo que hubiera podido hacerse muy bien si estas hubieran sido pequeñas, tal como 3, 5 i 7, i la razón de este hecho. 3° La necesidad de empezar a sumar por escalones sucesivos, i combinar luego los resultados parciales; 4° Cómo se dividen los números para este objeto: se suman primero las unidades en una sola columna (...), luego las decenas en otra (...); se explica como las unidades van juntas, i lo mismo las decenas por ser de la misma especie; 5° La combinación de dos resultados parciales en uno total, explicando cómo la decena que sobra en la suma de las unidades se lleva a la columna de las decenas, i se agrega a estas según el principio de la numeración; 6° Se enuncia en seguida la regla, haciendo su explicación con referencia a la operación que se ha ejecutado, o con una o dos más semejantes; 7° En la práctica subsiguientes, al poner ejemplos en el tablero, el maestro no solo debe hacer que la operación se ejecute correctamente, sino que se de razón de cada caso que se practique en relación con la regla que se ha aprendido. Cuando esta se haya hecho familiar, no queda otra cosa por hacer sino graduar la práctica. P. 213.

APLICACIONES DE LA ADICIÓN I LA SUSTRACCIÓN – Ya se ha hecho notar la utilidad de la práctica oral o mental en la preparación del terreno para las operaciones escritas; práctica que debe continuarse simultáneamente con lo escrito, a fin de dar mayor facilidad en la computación. I debe ejecutarse estrictamente, de acuerdo con el principio de cada regla; sin embargo de que la aritmética mental, que sólo consiste en simples medio mecánicos, tiene muy poco valor, no siendo otro su objeto que el de dar facilidad en la computación, según el principio. Si a la vez puede aplicarse este de diferentes modos, se obtendrá más pronto el resultado.

Currie, James. La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 287, Noviembre 7 de 1878. P. 213-214

CUESTIONES PRÁCTICAS – Después de las cuatro operaciones elementales i de la reducción, los libros de texto dan comúnmente una miscelánea de ejemplos aplicados a lo que se ha aprendido; los cuales pueden producir el mayor provecho en el alumno si son atinadamente manejados. P. 228.

Currie, James. La escuela pública, principios y práctica del sistema. LEN, tomo VII, # 289, Noviembre 21 de 1878. P. 227-229

TEMATIZACIONES
ANALES DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA
1880-1892

INSTRUCCIÓN PRIMARIA--INSTRUCCIÓN SECUNDARIA--INSTRUCCIÓN PROFESIONAL

Art. 3. La instrucción primaria comprende la que, de conformidad con las leyes i los decretos vijentes (sic), se da en la República en las escuelas normales i primarias de todos los grados.

Art. 4. La instrucción secundaria o media comprende los ramos de literatura i de ciencias aplicadas que constituyen el cuadro de estudios de la Escuela de Literatura i Filosofía de la Universidad Nacional. Esta enseñanza tiene por objeto preparar a los educandos con estudios completos, para las carreras profesionales.

Art. 5. La instrucción profesional comprende las enseñanzas de Ciencias Naturales, de Ingeniería Civil i Militar, de Agricultura, de Artes i Oficios, de Ciencias Políticas, de Derecho, de Medicina i de Náutica...

Art 7. La enseñanza secundaria i la profesional continuarán centralizadas en la capital de la República. P. 40.

Lei 106 de 1880 (23 de agosto) Que organiza la instrucción pública nacional. AIP, Tomo I, # 1, Septiembre de 1880. P. 40-43 (46-49)

EDUCACIÓN

El remedio está, por tanto, en la educación, que es ella la que más contribuye a modificar costumbres malas y a formar otras excelentes. Apelamos a aquel elemento para inculcar i desarrollar nociones nuevas y rectificar otras que hoy hacen su obra y que son detestables. Se confunde, por ejemplo, la incivilidad, la mala crianza, la rusticidad semi-salvaje con las formas de la democracia, con las prácticas de la vida política libre y hasta con las necesarias transformaciones del carácter individual, que este régimen opera. P. 5.

INSTRUCCIÓN--EDUCACIÓN

Pidamos pues a la instrucción que educa, el remedio que tan deplorable estado de cosas demanda, y si no podemos modificar las generaciones que ya están formadas, formemos al menos las que se levantan en diversos moldes. P. 6.

Circular a los directores de Instrucción Pública de los Estados, por la que se les recomienda fomentar e impulsar ciertas enseñanzas. AIP, Tomo III, # 12, Septiembre de 1881 P. 3-8,... (2-7)

CIENCIA

En los tiempos de San Pablo se acusaba a la ciencia de no producir sino orgullo, vanidad y una inflada soberbia y presunción. Acaso sería legítimo el envanecimiento de aquellos que poseyeran las ciencias enseñadas en esta Escuela en el presente año, y de las cuales he hecho ya mención; acaso desde el punto de vista del sombrío ascetismo y de los que aspiran a la perfección por medio de privaciones, mortificaciones y anonadamiento de su ser en la vida terrenal, no sea por medio de la ciencia que se alcance la perfección, sino por la vía negativa, sin goces, sin los placeres materiales, morales e intelectuales que la civilización moderna procura al hombre. En ese sentido San Pablo y sus coetáneos tendrían razón en apellidar vanos y orgullosos a los sabios.

Pero veamos qué es la ciencia. Muchas definiciones se han dado de ella, y es cosa difícil precisar una idea general, unas veces por la defectuosa e insuficiente comprensión de lo que se quiere definir; otras veces por la multiplicidad de objetos a los cuales se le ha aplicado la palabra cuyo sentido se trata de determinar. Prescindiendo de inútiles definiciones, nos fijaremos en la siguiente, que es la adoptada por los hombres científicos: «La ciencia es el saber coordinado». P. 629.

Discurso leído por el Señor doctor Agustín Núñez, profesor de la escuela de ingeniería civil y militar, en la sesión solemne del día 3 de diciembre de 1882. AIP, Tomo IV, # 24, Diciembre de 1882. P. 628-641 (1063-1076)

INSTRUCCIÓN PRIMARIA--ESCUELAS PRIMARIAS--ESCUELAS NORMALES--LEGISLACIÓN

Art. 1. Decláranse vijentes el decreto de 1° de noviembre de 1870, orgánico de la instrucción pública primaria, de la manera como lo aceptaron los Estados, y el Reglamento de 24 de Mayo de 1875 para las Escuelas normales de varones, tanto para las Escuelas primarias como para las normales de uno y otro sexo, en todo cuanto puedan ser adaptables, atendiendo la nueva organización que hayan recibido estos planteles.

Art. 2. Los directores de instrucción pública propondrán las reformas que juzguen convenientes, y harán indicaciones respecto de los vacíos que noten en el decreto y reglamento ya citados, con el fin de expedir por el Poder Ejecutivo las disposiciones conducentes, adicionándolos y reformándolos. P. 338.

Decreto Número 420 (de 27 de abril de 1883) Por el cual se declara vigente el Decreto de 1° de Noviembre de 1870, orgánico de la instrucción pública primaria, y el Reglamento de 24 de mayo de 1875, para las Escuelas Normales de Varones. AIP, Tomo V, # 29, Mayo de 1883. P. 337-338. (286-287)

ARITMÉTICA

De las educandas, mientras unas están trabajando en sus respectivos oficios, otras asisten a clases de lectura, escritura, religión, aritmética y demás ramos de educación elemental, tan necesarios a todo individuo, cualquiera que sea su profesión y estado.

Muchas niñas pobres y desamparadas han encontrado en este benéfico establecimiento amparo y enseñanza, y han salido de él mujeres útiles y honradas, capaces de ganarse la vida por medio de su trabajo, y de comprender y estimar sus deberes. P. 407.

Escuela de Artes y Oficios Domésticos. AIP, Tomo VI, # 36, Diciembre de 1883. P. 406-407 (748-749)

ÚTILES DE ENSEÑANZA
ÚTILES DE ENSEÑANZA

El almacén de textos y útiles de enseñanza está desprovisto casi por completo. Constantemente se me hacen pedidos de los Estados, y no se puede atender a ellos. Deseoso de proveer las escuelas de la República de los útiles que urgentemente necesitan, y de acuerdo con vos, pedí hace algunos meses, a la casa de Hachette y Compañía, de París, un surtido completo de libros y demás útiles de enseñanza; pero no se obtuvo el envío, porque no se pudo remitir fondos para adelantar, siquiera en parte, el valor de ellos. Es sumamente urgente la consecución de tales útiles, sin los cuales es casi imposible el sostenimiento de la instrucción pública. Creo, pues, que por parte del Gobierno debe hacerse cualquier sacrificio en este sentido.

Existía en el almacén un poco de papel inútil, el cual dispuse que se vendiera al peso, y con su producto se cubrió, en parte, el valor de la composición de veinte colecciones completas de mapas de Colombia, destinados a ser repartidos en las Escuelas Normales de los Estados.

Algunos particulares se han quejado, y hasta la prensa ha dicho algo sobre el particular, de que se ha visto vender, a ínfimos precios, por varios individuos, libros que sólo existen en el almacén de esta Secretaría. No me he podido explicar esto, sino porque de algunas de tales obras han sido dadas como premios a niños de las escuelas, y es natural que estos, en caso de necesidad, las hayan vendido. P. 91-92.

Extractos de la memoria del secretario de instrucción pública. AIP, Tomo VII, # 37, Enero de 1884. P. 84-92 (84-92) Útiles de enseñanza 91 (91).

ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS--INSTRUCCIÓN

Art. 11. Los alumnos de la Escuela de Artes y Oficios serán externos y solo tendrán derecho a lo que dispone el artículo anterior.

1°. Para ser alumno de la Escuela de Artes y Oficios se necesita comprobar lo siguiente:

1° Tener, por lo menos, doce años de edad.

2° Haber observado una conducta moral intachable

3° No padecer enfermedad contagiosa alguna

4° Saber leer mecánicamente, escribir, y elementos de Aritmética, de lengua castellana y de Geometría lineal.

2°. La instrucción teórica de los aprendices de la Escuela de Artes y Oficios, comprenderá, precisamente, aquella parte de la economía industrial que enseñe los principios que deben regir la explotación de la grande industria por medio de sociedades cooperativas de obreros con prescindencia del patronazgo capitalista; y el estudio comparado de los métodos y reglamentos de organización observados por los mejores establecimientos de esta clase. P. 82-83.

INSTRUCCIÓN PÚBLICA--ESCUELA ELEMENTAL

Art. 1. La enseñanza en las escuelas del Distrito Federal será elemental y de aquellos conocimientos que son necesarios para la vida espiritual y social de los niños que se reciban en las escuelas.

Art. 2. La Dirección de Instrucción pública no se propone dar únicamente la instrucción, sino que desea elevar el sentimiento moral de los niños, grabando en sus corazones, los principios de temor de Dios, de piedad, de justicia, de respeto a la verdad, de benevolencia, de tolerancia, de industria, de respeto a la autoridad, de pureza, de moderación, de humildad, de obediencia, de amor al trabajo, y en general, de la práctica de todas las virtudes cristianas.

Art. 3. La instrucción que se da en las Escuelas del Distrito Federal es gratuita y no obligatoria; pero es entendido que, una vez matriculado en ellas un alumno, queda con la obligación de sujetarse a los deberes que como tal contrae, es decir, a ser puntual en la asistencia, en las lecciones o tareas, ser observante del Reglamento de la Escuela, y permanecer en ella, por lo menos, hasta el fin del año.

Art. 4. Es entendido que al colocar un niño en la Escuela, su padre o guardador delega al Maestro la autoridad para corregirlo y castigarlo y para vigilar su conducta.

Art. Es prohibido a los padres o guardadores dirigir o hacer reconveniones a los Maestros; cualesquiera quejas u observaciones deben dirigirse al Inspector del Departamento escolar, o al respectivo distrito.

Art. 6. El Gobierno proveerá a cada Escuela de lo necesario para el aprendizaje de sus alumnos, pero no se les podrá donar los útiles destinados a la enseñanza... P. 210.

ENSEÑANZA ELEMENTAL

Art 10. Las Enseñanzas que se dan en las Escuelas son las que determina el decreto número 99 de 17 de febrero de 1886, las que serán dictadas según el método que se indique en el respectivo Pensum. P. 211.

ESCUELA ELEMENTAL--DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

Art 14. Cada Escuela estará dividida convenientemente en secciones según el grado de adelanto de los alumnos, de modo que el Maestro pueda atenderlos bien y no haya perjuicio para cumplir la distribución del tiempo. En ningún caso habrá más de tres secciones en cada Escuela.

&. En el caso que no haya sino dos divisiones, el Pensum se distribuirá entre estas dos, consultando en caso de duda al respectivo Inspector.

Art. 15. La distribución del tiempo se fijará e un lugar visible del local de la Escuela, conforme al modelo siguiente, que no se podrá alterar en ningún caso sino por la Dirección de Instrucción pública o el respectivo Inspector del Departamento escolar:

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
7 a 8	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Aritmética	Aritmética
8 a 9	Lectura	Lectura	Lectura	Lectura	Lectura	Lectura
10 a 11	Castellano	Hit. Patria	Castellano	Hit. Patria	Castellano	Hit. Patria
11 a 12	Religión	Moral	Religión	Moral	Religión	Moral
12 a 1	Hist. Sagrada	Geografía	Hist. Sagrada	Geografía	Hist. Sagrada	Geografía
1 a 2	Escritura	Escritura	Urbanidad	Escritura	Escritura	Urbanidad

Art. 16. Esta distribución solo puede variarse cuando así lo exijan las necesidades conocidas de los alumnos, el clima o las costumbres de la población. Estas circunstancias deben ser muy conocidas para hacer la variación, pero no podrá hacerse sino de acuerdo con el Inspector Departamental, y dando cuenta a la Dirección de Instrucción pública; y consistirá únicamente en las horas de entrada, pero no en el cambio de orden de clases planteada en el cuadro. P. 212.

ENSEÑANZA EMPÍRICA--ENSEÑANZA PROGRESIVA

Art. 19. El Maestro debe, mientras dicta una lección a una sección, ocupar la otra u otras en una tarea relativa a lo que debe haberles explicado, pudiendo dar así una enseñanza alternada que le economice tiempo o le de más para hacer practicar algunas clases, tales como la de Escritura y Aritmética, y dedicar todo el tiempo fijado para estas clases a la sección que más convenga.

Art. 20. Queda prohibida la enseñanza empírica fundada exclusivamente en la memoria: toda enseñanza debe ser explicada, así como cada una de las palabras que concurren a su enunciación, de tal modo que no produzca el resultado de desarrollar la memoria a expensas del entendimiento, ni al contrario; y que prepare la inteligencia de los alumnos, hasta donde sea posible, a descubrir por sí mismos las reglas o aplicaciones que estas pueden tener.

Art. 21. Las enseñanzas serán progresivas, y en esto los Maestros observarán una inflexible severidad, sin hacer, por ningún pretexto, excepción por ningún alumno.

Art. 22. El Maestro procurará que los conocimientos adquiridos en cada lección sean bien entendidos y grabados en la memoria de sus discípulos, no dejándoles perder la atención, para lo cual preguntará a uno y a otro algo de lo que acaba de explicar, y al día siguiente, al empezar cada clase, hará un ejercicio rápido de lo enseñado el día anterior. P. 212.

Decreto Número 24 de 1886 (1° de junio) Sobre organización de las escuelas y deberes de los maestros. AIP, Tomo IX, # 48, Julio de 1886. P. 210-216 (199-205)

INSTRUCCIÓN PÚBLICA PRIMARIA--LEGISLACIÓN

Art. 1°. El Gobierno Nacional organiza, dirige e inspecciona la Instrucción pública primaria en los Departamentos.

Art. 2° La Instrucción pública se divide en tres ramos, a saber: La enseñanza, la inspección y la administración. P. 613.

ANALES DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA—PUBLICACIONES--INSTRUCCIÓN PRIMARIA

Art. 6°. En el periódico intitulado *Anales de la Instrucción Pública*, se destinará una Sección a la publicación de escritos referentes a la instrucción primaria, como revistas del Ramo en los países en que se halla más adelantada, programas de enseñanza, reglamentos, etc.

Art. 7°. De este periódico se remitirán a cada uno de los Inspectores generales de Instrucción Pública de los Departamentos los ejemplares suficientes para que se les distribuyan a los Directores de las Escuelas Normales y a los inspectores provinciales de los Departamentos. P. 614.

ESCUELAS ELEMENTALES—INSTRUCCIÓN--EDUCACIÓN

Art. 14. Las escuelas tienen por objeto formar hombres sanos de cuerpo y de espíritu, dignos y capaces de ser ciudadanos y Magistrados de una sociedad republicana y libre.

Art. 15. La enseñanza en las escuelas no se limitará a la instrucción, sino que comprenderá el desarrollo armónico de todas las facultades del alma, de los sentidos y de las fuerzas del cuerpo.

Art. 16. Es un deber de los Directores de Escuela hacer los mayores esfuerzos para elevar el sentimiento moral y religioso de los niños confiados a su cuidado e instrucción, y para grabar en sus corazones los principios de piedad, justicia, respeto a la verdad, amor a su patria y, en suma, todas las virtudes que son el ornamento de la especie humana y la base sobre la que reposa toda sociedad civilizada y libre.

Art. 17. Los Directores de Escuela cuidarán de instruir a sus discípulos en los derechos y deberes que tienen como colombianos, tanto en la condición de ciudadanos como en la de gobernantes, para cuando sean llamados a ejercer funciones públicas.

Art. 18. Los institutores primarios tienen plena autoridad sobre los niños en todo lo que se refiera a su educación, y deben vigilar incesantemente su conducta, no sólo dentro de la Escuela sino fuera de ella, excepto dentro de los límites de la casa paterna. Cuidarán, por tanto, de que los niños adquieran en sus maneras, palabras y acciones, hábitos de urbanidad, y los ejercitarán en la práctica de los deberes que el hombre bien educado tiene para con la sociedad en que vive.

Una de las mejores recomendaciones de un Institutor será el buen comportamiento que observen sus alumnos fuera de la Escuela. P. 616.

INSTRUCCIÓN PRIMARIA--ESCUELA PRIMARIA

Escuelas primarias.

Art. 27. Por el Ministerio de Instrucción pública se reglamentarán detalladamente las Escuelas primarias. Serán las bases principales de esta reglamentación las siguientes:

1. Que la Instrucción primaria sea en lo posible uniforme en toda la República, y que esté restringida dentro de determinadas limitaciones, así en cuanto al número de materias que se han de enseñar, como en cuanto a la extensión de ellas.
2. Que, en cuanto fuere posible, se promueva el aprendizaje de agricultura y artes y oficios en los Distritos de la República, y
3. Que la enseñanza sea progresiva, esto es, acomodada a las diferentes edades y facultades de los alumnos. P. 618-619.

MÉTODO DE ENSEÑANZA--MATERIAS DE ENSEÑANZA

Métodos de enseñanza.

Art. 38. En la designación de los métodos de enseñanza, el Ministerio de Instrucción pública deberá tener por base las siguientes reglas:

1. La exposición ha de ser sencilla, lógica y correcta;
2. No se adoptará ningún método que tienda a producir el resultado de desarrollar la memoria a expensas del entendimiento, ni a inculcar a los niños un saber puramente mecánico; y

3. Debe tenerse presente que la inteligencia de los niños ha de cultivarse siguiendo una senda tal, que los ponga en actitud de descubrir por sí mismos las reglas, los motivos y los principios de lo que se aprende.

Art. 39. Las materias de enseñanza se dividirán en cursos progresivos, distribuidos de manera que los niños los recorran gradualmente en los años que dure su aprendizaje; sin que sea permitido hacer alteración a favor de ningún individuo, ni dar la preferencia a una materia sobre otra, ni entrar en operaciones forzadas del espíritu, contrarias al desarrollo natural de la razón. P. 620-621.

ENSEÑANZA--ESCUELA NORMAL--ESCUELA PRIMARIA

Art. 64. La enseñanza de las Escuelas Normales tendrá por objeto principal, además de los métodos de enseñanza, todas las materias designadas para las Escuelas primarias, pero dándoles mayor desarrollo y extensión, y aquellas materias complementarias que los reglamentos especiales designen.

Art. 65. Anexa a cada Escuela Normal habrá una primaria, sometida en un todo a los reglamentos de las de su clase. Esta Escuela tendrá por objeto el ensayo y práctica, por los alumnos de la Normal, de los métodos de enseñanza. P. 625.

Decreto Número 595 de 1886 (9 de octubre) por el cual se organiza la instrucción pública primaria. AIP, Tomo IX, # 52, Noviembre de 1886. P. 612-632 (592-612) (Concluirá)

ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS--ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

En general en todos los capítulos hay alguna cosa original, aplicable a nuestro modo de enseñar y a nuestro estado incipiente en materia de ciencias aplicadas, escogiendo no sólo los ejemplos sino el lenguaje mismo; lo cual es de necesaria importancia; porque el Profesor debe ponerse al nivel de sus alumnos y servirse de su propio lenguaje para hacerse fácilmente inteligible.

La obra es especialmente recomendable, como que es por decirlo así, el principio de una serie de libros de ciencias matemáticas aplicadas, enteramente nacional, y que abren campo a la juventud para dedicarse a estudios prácticos basados en sólidos conocimientos teóricos. En esta materia necesitamos textos que sin separarse de la verdadera ciencia, nos alejen de las infructuosas especulaciones teóricas, muy buenas y útiles para los sabios; pero que ofuscan y detienen la carrera de las ciencias aplicadas a las artes. P. 353.

Espinosa Escallón, Rafael. Informe sobre geometría. AIP, Tomo X, # 56, Marzo de 1887. P. 351-353 (970-972)

GEOMETRÍA

1. Entre las numerosas aplicaciones de la Geometría, haremos mención de la Agrimensura, la Topografía y la Nivelación, conocidas con el nombre de Geometría Práctica y objeto del presente libro; cada una de las cuales trataremos aparte. P. 454.

Geometría Práctica. AIP, Tomo X, # 58, Mayo de 1887. P. 454-490 (1071-1107)

ESTUDIOS SECUNDARIOS--ESCUELA DE INGENIERÍA

El tiempo de que dispone un joven para consagrarlo a estudios secundarios está comprendido entre la edad del desarrollo físico, destinada a la educación moral, y la época del trabajo, es decir, entre los quince y veintiún años. Seis o siete años son, pues, el término angustiado para que el joven se prepare al trabajo y dentro del cual es preciso adquirir los conocimientos necesarios para ganar la vida o hacer fortuna. Este período, que por el objeto a que está destinado, decide del resto de la vida, es, pues, precioso y hay que utilizarlo con tanto cuidado y avidez como es de valioso y limitado. P. 154.

ESCUELA DE INGENIERÍA—MATEMÁTICAS--INGENIERÍA

Pero para que esta reorganización sea eficaz ha de consultar la misión del ingeniero civil, ha de tener por objeto la formación de obreros adecuados a la naturaleza de los trabajos científico-materiales de que van a ocuparse. La profesión de Ingeniero, o sea de Director de construcciones civiles, es eminentemente práctica: la teoría tiene por objeto la completa ilustración de las tareas profesionales. Por esta razón hacemos distinción entre los estudios de Matemáticas y los de Ingeniería propiamente dichos. El ramo de Matemáticas no tiene otro objeto en los estudios que el de preparar a los alumnos para cursar en Ingeniería.

Son cursos de matemáticas los que estudian en abstracto las cuestiones exactas. De estos son necesarios para la preparación completa de los aspirantes de Ingeniería los siguientes: Aritmética analítica, Álgebra, Geometría especulativa, Trigonometría, Geometría Analítica, Geometría descriptiva, Cálculo diferencial e integral y Mecánica racional.

Consideraciones sobre reorganización de la Escuela de Ingeniería Civil. AIP, Tomo XI, # 61, Agosto de 1887. P. 153-157 (154-158)

ARCHIVO ANALES IP 1888

INSTRUCCIÓN SECUNDARIA

Art. 3. La Instrucción Pública secundaria se dará en la Universidad Nacional y en los Institutos públicos establecidos en los Departamentos con tal objeto, conforme a un plan de estudios formado por el Gobierno. P. 447.

Ley 89 de 1888 (7 de noviembre) sobre Instrucción Pública Nacional. AIP, Tomo XIII, # 77, Diciembre de 1888. P. 447-459 (835-847)

[Petición de informe sobre el Estado de la Instrucción Pública en cada uno de los departamentos y demás territorios nacionales]

Decreto Número 972 de 1888 (10 de diciembre) sobre Instrucción Pública Primaria. AIP, Tomo XIII, # 77, Diciembre de 1888. P. 460-462 (848-850)

PLAN DE ESTUDIOS--ESCUELA DE INGENIERÍA

[Enseñanzas dadas en la Escuela de Ingeniería en 1889 incluyen materias como: álgebra y geometría superiores, trigonometría y topografía, geometría descriptiva, geometría analítica, cálculo infinitesimal, mecánica analítica, Dibujo. P. 474]

Informe del Rector de la Facultad de Ingeniería. AIP, Tomo XV, # 88 y 89. Noviembre-Diciembre de 1889. P. 473-475 (438-440).

PUBLICACIONES--INSTRUCCIÓN PÚBLICA

[Se hace referencia a la fundación de la revista *Repertorio Escolar*, destinada a servir como órgano de la Inspección General de Instrucción Pública de Cundinamarca]

Cárdenas Piñeros, Rafael. Informe del Inspector General de Instrucción Pública. AIP, Tomo XV, # 88 y 89. Noviembre-Diciembre de 1889. P 488-493 (453-458)

TEMATIZACIONES REVISTA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA 1893

ARCHIVO REVISTA IP 1893 A

INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Art. 1. La Instrucción Pública, por lo que respecta a su dirección y fomento, se divide en nacional y departamental. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 185 de la Constitución, es Instrucción Pública departamental la primaria. Por nacional se entenderá la secundaria y profesional. P. 3.

INSTRUCCIÓN PRIMARIA

Art. 4. En la Instrucción Primaria tendrá el Gobierno la reglamentación y suprema inspección con el objeto de que se dé puntual cumplimiento a lo prescrito en el artículo 41 de la Constitución, y de que el sistema de instrucción pública obedezca, hasta donde sea posible, a un plan concertado y uniforme en toda la Nación. El Gobierno ejercerá la inspección entendiéndose con los Gobernadores. P. 4.

INSTRUCCIÓN PRIMARIA--ÚTILES DE ENSEÑANZA

Art. 7. El Gobierno auxiliará la Instrucción primaria con útiles de enseñanza.

Ley 89 de 1892 (13 de diciembre) sobre Instrucción Pública. RIP, Año I, # 1, Enero de 1893. P. 3-7 (3-7)

INSTRUCCIÓN PÚBLICA--PUBLICACIONES

CAPÍTULO XIX

DE LA REVISTA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA

Art. 96. A cargo del Ministerio de Instrucción Pública habrá un periódico intitulado *REVISTA DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA*, destinado únicamente a publicaciones relativas a la marcha de la Instrucción Pública en todas sus ramas en el país. En este periódico tendrán cabida las reproducciones de escritos cortos sobre el progreso del ramo en otros países; sobre métodos de enseñanza y mejoras que se pueden adoptar en el régimen escolar; sobre trabajos científicos; en una palabra, sobre todo lo que pueda ser aplicable a una mayor formación de los maestros y directores de las escuelas y de los establecimientos de instrucción y de educación. En este periódico se publicarán también los decretos ejecutivos y leyes de importancia general para la Instrucción pública; los reglamentos de los establecimientos oficiales, y los programas adoptados para las diversas asignaturas.

Decreto Número 349 de 1892 (31 de diciembre) orgánico de la Instrucción Pública. RIP, Año I, # 1, Enero de 1893. P. 7-27 (7-27)

INSTRUCCIÓN PÚBLICA--DEMARCACIÓN TERRITORIAL

Art. 1. El territorio de cada Departamento se divide en provincias y distritos de Instrucción pública. Las demarcaciones territoriales de estas provincias y distritos serán las mismas que los Departamentos tengan establecidas o que la ley establezca para su régimen político y municipal.

En caso de dificultades graves, ocasionadas por estas divisiones, el respectivo Gobernador podrá establecer otras con aprobación del ministerio de Instrucción Pública. P. 94.

ESCUELAS--INSTRUCCIÓN

Art. 3. Las escuelas tienen por objeto formar hombres instruidos suficientemente en los conocimientos elementales, sanos de cuerpo y de espíritu, dignos y capaces de ser ciudadanos útiles al país.

Art. 4. La enseñanza en las Escuelas no se limitará a la instrucción, sino que comprenderá el desarrollo armónico de las fuerzas del cuerpo, los sentidos y de todas las facultades del alma.

Art. 5. Es deber de los directores de escuela hacer los mayores esfuerzos para elevar el sentimiento moral y religioso de los niños confiados a su cuidado e instrucción, y para grabar en sus corazones los principios de piedad, justicia, respeto a la verdad, amor a su patria, y, en suma, todas las virtudes que son ornamento de la especie humana y la base sobre que reposa toda sociedad civilizada y libre.

Art. 6. Los directores de escuela cuidarán de instruir a sus discípulos en los derechos y deberes que tienen los colombianos, tanto las condiciones de ciudadanos como en la de gobernantes.

Art. 7. Los institutores públicos tienen plena autoridad sobre los niños en todo lo que se refiera a su educación, y deben vigilar incesantemente su conducta, no sólo dentro de la escuela, sino fuera de ella, excepto dentro de los límites de la casa paterna. Cuidarán, por tanto, de que los niños adquieran en sus maneras, palabras y acciones, hábitos de urbanidad, y los ejercitarán en la práctica de los deberes que el hombre bien educado tiene para con la sociedad en que vive

Una de las mejores recomendaciones de un institutor será el buen comportamiento que observen sus alumnos fuera de la escuela. P. 95. [Esto es paráfrasis de otros artículos del pasado, como el DOIPP y el de 1880]

ESCUELA PRIMARIA

CAPÍTULO II

De las escuelas primarias

Art. 10. Las escuelas de enseñanza primaria se dividen en rurales y urbanas o de los distritos.

Art. 11. En cada distrito habrá, por lo menos, una escuela elemental.

Art. 12. Toda escuela primaria estará bajo la dirección de un maestro. Cuando pase de sesenta el número de niños que asistan diariamente a una escuela primaria, se deberá abrir una nueva escuela, siempre que el excedente de niños asistentes no baje de cuarenta. P. 95-96.

ENSEÑANZA PROGRESIVA--MATERIAS DE ENSEÑANZA

Art. 16. Las materias de enseñanza se dividirán en cursos progresivos de manera que los niños los recorran gradualmente en el tiempo que dure su aprendizaje, sin que sea permitido hacer alteración en favor de alguno de los niños, ni dar preferencia a una materia sobre otra, ni entrar en operaciones forzadas para el espíritu y contrarias al desarrollo natural de la razón. P. 96.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA--INSTRUCCIÓN PRIMARIA

Art. 17. Por el Ministerio de Instrucción Pública se reglamentará detalladamente las escuelas primarias. Serán base de esta reglamentación las siguientes:

1° Que la Instrucción Primaria sea en lo posible uniforme en todas las escuelas y que esté limitada dentro de determinadas prescripciones, relativas al número de materias que se han de enseñar, a la extensión de ellas y a la elección y distribución del tiempo para las tareas escolares; y

2° Que la enseñanza se de acomodada a las diferentes edades y facultades del alumno. Para este efecto, se puede dividir el número de niños que concurran a la escuela en dos o tres grupos, a los que se les darán lecciones alternadas. P. 96-97.

ESCUELAS NORMALES--ESCUELAS PRIMARIAS--ENSEÑANZA

Art. 19. La enseñanza en las escuelas normales tiene por objeto formar maestros para las escuelas primarias; para este efecto se darán lecciones sobre los métodos pedagógicos más adecuados al país, y de las materias designadas para las escuelas primarias, pero dictándolas con mayor desarrollo y extensión, y de las materias complementarias que los reglamentos designen. P. 97.

MATERIAS DE ENSEÑANZA--ESCUELAS NORMALES

Art. 22. Las materias de enseñanza que deben darse en las escuelas normales se designarán en el respectivo reglamento y se distribuirán, para su desempeño, equitativamente entre los superiores y los catedráticos de la escuela, por un Consejo formado por estos y presidido por el Secretario de Instrucción Pública del Departamento. Al hacer esta distribución se deberá tener en cuenta no solamente que el trabajo esté igualmente repartido, sino también todas las aptitudes y estudios especiales de cada uno. El Catedrático de Pedagogía y maestro de escuela anexa será del mismo sexo que el de los alumnos. P. 97.

MAESTRO

Art. 27. El maestro, cualquiera que sea su grado, por la importancia de las funciones que ejerce, es uno de los primeros funcionarios del Distrito; por tanto tiene el deber de arreglar su conducta de manera que en su vida pública y privada sirva de ejemplo a todos los ciudadanos, y en el puesto que ocupa observará las prescripciones siguientes:

1° Debe estar sostenido y animado por un profundo sentimiento de la importancia social y moral de sus funciones, y desempeñar estas con verdadero interés en la educación e instrucción de los niños y jóvenes encomendados a su cuidado;

2° Se hará amar y respetar de sus discípulos, dándoles trato benévolo y afable, pero conservando la firmeza de carácter necesaria para hacerse obedecer de ellos y para corregir sus defectos;

3° Le es severamente prohibido el trato con personas reputadas de mala conducta y la entrada a tabernas y casa de juego. P. 98.

Decreto Número 429 (de 20 de enero de 1893) por el cual se organiza la Instrucción Pública Primaria. RIP, Año I, # 2, Febrero de 1893. P. 94-118 (91-114) Falta 106.

INSTRUCCIÓN--ESCUELAS PRIMARIAS ELEMENTALES--ESCUELAS PRIMARIAS SUPERIORES--ESCUELAS NORMALES

Art. 14. La instrucción que se dé en las escuelas primarias elementales comprenderá necesariamente la enseñanza de las siguientes materias: Lectura, Escritura, Doctrina Cristiana, Historia Sagrada, principios de Gramática Castellana, de Ortografía, de Aritmética, nociones de Geografía general, Geografía de Colombia y Urbanidad.

Art. 15. La instrucción que se dé en las escuelas primarias superiores comprenderá las siguientes enseñanzas: Lengua Castellana, Aritmética, Dibujo lineal, Geografía, Religión e Historia Sagrada, y los principios generales de la Constitución de la República.

No se recibirá en estas escuelas sino a los jóvenes que presenten certificado de haber hecho con provecho los estudios correspondientes a las escuelas elementales.

Art. 16. En las escuelas normales tanto de hombres como de mujeres se enseñarán las mismas materias de una manera fundamental, así: Lectura correcta y Declamación, Doctrina Cristiana, Historia Sagrada, Gramática Castellana y Ortografía, Aritmética, Geografía general y particular de Colombia y Pedagogía.

En todas las escuelas se harán ejercicios gimnásticos. P. 185.

Ley 126 de 1890 (26 de diciembre) por el cual se adicionan las leyes 89, 92 y 149 de 1888. RIP, Año I, # 3, Marzo de 1893. P. 183-186.

ESCUELA PRIMARIA--ESCUELA PRIMARIA ELEMENTAL--ESCUELA PRIMARIA MEDIA--ESCUELA PRIMARIA SUPERIOR

Art. 1. La escuela primaria se divide en tres secciones, clases o cursos que pueden estar bajo la dirección de un solo maestro en un mismo salón, o pueden formar tres escuelas distintas con sus respectivos maestros en locales separados.

Estas tres divisiones de la escuela primaria se denominan: Sección Elemental, Sección Media, Sección Superior.

Art. 2. Para que un niño sea admitido en la Escuela no deberá tener menos de seis años, ni más de doce; pero no podrá permanecer en ella después de que haya cumplido quince.

Art. 3. El número de horas de trabajo diario en cada escuela, sea que esta conste de tres secciones o de una sola, deberá ser el de seis, dividido en dos sesiones: de las siete a las nueve la una, y de las diez y media a las tres y media la otra.

En las poblaciones en donde la situación geográfica y climatológica, las distancias, las ocupaciones y las circunstancias inevitables ejerzan una poderosa influencia sobre el organismo, podrán variarse las horas de principiar y terminar tareas, sin disminuir el de seis.

En ninguna escuela se dedicará más de una hora para la enseñanza de una materia.

Art. 4. En una escuela compuesta de tres secciones, el maestro distribuirá cada hora de la manera siguiente: suponiendo que va a dar su lección a la Sección Elemental, principia por poner una tarea de la misma materia en que se va a ocupar y adecuada, según los conocimientos, a cada una de las otras dos divisiones Media y Superior; hecho esto, comienza su lección, que sólo durará veinte minutos, incluyendo el tiempo que emplee en examinar rápidamente las tareas de las otras dos Secciones, o imponer una nueva a la Elemental con la cual ha terminado; en seguida trabajará otros veinte minutos con la media, impone tarea a esta, examina las de la Elemental y Superior, emplea otros veinte minutos con esta última, le prescribe su tarea y examina las de las otras dos, y continúa del mismo modo en la hora siguiente con otra materia.

El maestro calculará la cantidad de dichas tareas para que los niños que las ejecutan no queden desocupados en el tiempo que dura la lección. (Curso de dos o tres años) P. 4.

ESCUELA PRIMARIA ELEMENTAL--MÉTODO DE ENSEÑANZA--FACULTADES INTELECTUALES

Art. 6. El medio general que debe emplearse para la enseñanza en la Sección Elemental es la intuición. Pocas palabras, salvo en las narraciones. Nada de definiciones.

Art. 7. Las facultades intelectuales que importa desarrollar son la atención y la percepción, sobre todo por medio de la intuición; en seguida, la memoria de las cosas, de los hechos, de las palabras, de los sonidos, y el juicio por medio de las preguntas sobre los puntos estudiados. El lenguaje debe ser ejercitado, usando de una crítica continua sobre las respuestas de los niños. Se debe acostumbrarlos a responder, no en palabras aisladas o monosílabos, ni en fragmentos de proposiciones, sino en frases completas. P. 6.

ESCUELA PRIMARIA--CLASIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Art. 18. La clasificación consiste en agrupar los alumnos de la escuela con arreglo a la edad y conocimientos que hayan adquirido. Ya se ha dicho en el Capítulo I que se puede dividir la escuela en tres secciones: Elemental, Media y Superior, y para cada una de ellas se ha dado la distribución y extensión de las clases o asignaturas. La clasificación bien hecha colocará a cada alumno en la Sección que le corresponda. En cada una de estas tres secciones debe procurar el maestro hacer adelantar por igual a todos los alumnos; y además tendrá presente las siguientes indicaciones:

1° Las diversas asignaturas se irán desenvolviendo progresivamente y por igual en cada sección;...

2° El alumno ha de estar en la sección adecuada a sus disposiciones y conocimientos...

3° La Lectura y la Aritmética se tomarán como tipo para la clasificación. Todos los alumnos de las escuelas primarias cursan esas asignaturas, y el no saberlas en la extensión correspondiente a cada sección, les impide adelantar otros estudios.

4° No es posible establecer al principio una clasificación permanente... P. 14.

ESCUELA PRIMARIA--MÉTODO DE ENSEÑANZA--ENSEÑANZA EMPÍRICA

CAPÍTULO III

MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Art. 19. El método de enseñanza será el de Pestalozzi perfeccionado. Es prohibida la enseñanza empírica, fundada en el ejercicio exclusivo y servil de la memoria: toda enseñanza debe ser explicada directamente por el maestro, de manera de hacer concurrir en el niño la atención, la inteligencia y la memoria.

Art. 20. El maestro procurará fijar y llamar la atención de los niños; para este fin, después de la explicación corta, clara y precisa, interrogará indistintamente a uno y otro sobre el asunto explicado; al siguiente día, al comenzar la clase, hará un breve ejercicio de lo enseñado el día anterior.

Art. 21. En ningún caso pasará de una parte de la lección a otra, antes que los niños hayan comprendido bien la parte o partes que se hayan explicado.

Art. 22. El maestro hará que el alumno rectifique por sí mismo sus equivocaciones o errores, y si no pudiere designará otro para que corrija y rectifique, y si la corrección fuere deficiente o errada, la hará el maestro con calma. Deben prohibirse las correcciones secretas que se llaman soplar.

Art. 23. Siempre debe tener presente el maestro que los discursos largos y continuados son nocivos a la inteligencia de los niños, porque ofuscan su imaginación, no acostumbrada a largas reflexiones y a la abstracción; y perdida la atención, hay tendencia al tedio y al sueño.

Art. 24. Los métodos de enseñanza pueden variar según la materia que se enseña. El método depende del asunto, de la clase de alumnos y también del maestro. El objeto del método ha de ser instruir con facilidad, mediante el dominio de los asuntos que se enseñan.

Art. 25. Entre los métodos generales que el maestro puede poner en práctica, los principales son: el socrático, el de puntos y preguntas o erotemático, el de conversación, y el auditivo y sintético. En la aplicación de esos métodos deben recordarse las observaciones siguientes:

A) El método socrático consiste en hacer hábiles preguntas al discípulo para conducirlo a descubrir por sí mismo la verdad. El maestro lo dirige y estimula sin violencia, haciendo que él exponga sus propias ideas; si son exactas, el maestro las fija por medio de oportunos ejemplos; si son erróneas, se le hace ver claro el absurdo para que él descubra sus legítimas consecuencias. En este método todo el trabajo de observación e investigación se deja al alumno, el cual en cada paso que da siente el goce del

descubrimiento y el placer consciente de ayudar al maestro en su tarea. De esta clase de enseñanza resulta el desenvolvimiento intelectual y la educación, adquiriendo el niño nuevas y verdaderas impresiones y conocimientos...

... El método socrático a pesar de ser más antiguo que Sócrates, es moderno en sus aplicaciones, es el método de Pestalozzi en la nueva educación, y sirve especialmente para la primera enseñanza. El maestro es instructor, y la enseñanza consiste en presentar un asunto u objeto a la mente, de tal modo que se le conduzca a pensar, discurrir y obtener conocimientos...

B) El método por puntos y preguntas, llamado también erotemático, consiste en considerar y explicar por puntos una cuestión, y examinar luego, por medio de preguntas claras y sencillas, si los niños han comprendido. El discípulo aprende a discurrir ordenadamente y a exponer en su propio lenguaje y en conexión con sus pensamientos.

1. El maestro interrumpirá de vez en cuando la explicación para hacer las preguntas que juzgue convenientes, que sostengan la atención de la clase, dirijan el esfuerzo del alumno y comprueben si comprende bien lo que dice.

2. Los diálogos deben ser claros y precisos, de manera que las respuestas del alumno sean completas y expresivas del pensamiento que entraña la pregunta.

3. En este método se fundan los ejercicios de clase, y procedimientos accesorios lo suplementan.

4. El maestro debe evitar el peligro de que los ejercicios de clase se conviertan en recitaciones serviles que impidan que los alumnos den explicaciones necesarias para que el maestro se persuada de que han entendido la exposición hecha.

C) El método por conversación consiste en exponer el maestro sus opiniones y guiar a sus alumnos para que expongan las suyas. Esto se hace como en la conversación familiar; pero el maestro debe estar preparado y procurar que resulte utilidad de estos ejercicios. Este fue el método empleado por Jesucristo, el gran Maestro de la Humanidad. Los perfectos modelos de esta clase de lecciones pueden estudiarse en los escritos de San Mateo y San Lucas Evangelista.

1. Este método suplementa al socrático, y es particularmente a propósito para los ejercicios orales en toda clase de escuelas.

2. Debe el maestro procurar no hablar más de lo necesario, defecto en que se incurre con este método; y también evita que los alumnos hagan preguntas insustanciales. No es provechoso en las escuelas inferiores, cuando los niños apenas principian su desarrollo.

D) Métodos analítico y sintético. Tratándose de comunicar conocimientos a los niños, se puede descomponer un todo en sus partes, o reunir las partes para componer el todo; por ejemplo: mostrar al niño las partes de que se compone una casa, y hacer que se fije en cada una de ellas, sería proceder con el método analítico; y hacer que el niño construya con su imaginación una casa, indicando sus diferentes partes, sería proceder con el método sintético.

1º El método analítico debe emplearse cuando los objetos de la enseñanza constituyen ideas compuestas o concretas, como en los conocimientos usuales. El método sintético se emplea cuando los objetos de la enseñanza representan ideas simples o abstractas, como sucede en la Gramática, las Matemáticas, la Religión, etc., etc.

2º No debe emplearse exclusivamente uno u otro de estos métodos para el mismo objeto; es conveniente ponerlos en ejercicio ambos en el mismo caso. Si la naturaleza del objeto exigiere para su estudio el análisis, es indispensable verificar la operación mental por medio de la síntesis, y recíprocamente.

3º En general todos los métodos fundamentales se auxilian recíprocamente y concurren juntos al éxito de la enseñanza. Honor al maestro que sabe emplearlos, que sabe alterarlos a tiempo, y que haga uso constante de la repetición, cuya importancia no puede ponderarse bastante. P. 16-18.

MÉTODO DE ENSEÑANZA PROCEDIMIENTO

Art. 25. Los métodos generales ya expuestos, bien dirigidos, bastan para todo, y son los que deben emplear nuestros maestros. Pero además debe hacerse uso de otros expedientes llamados Métodos auxiliares, pero que propiamente son procedimientos. En todo caso se observarán las reglas siguientes:

1º Cualquiera que sea el método adoptado, se empleará el procedimiento de ejercicios escritos. El tablero negro, la pizarra y el papel, son importantes auxiliares en la enseñanza y debe utilizárseles constantemente.

2º Puede emplearse el procedimiento de ejercicios en coro, por secciones, o de toda la clase, para las respuestas, las lecturas y las recitaciones. Estos ejercicios, empleados moderadamente, sirven para dominar la timidez, para acostumbrar a los alumnos a leer con pausas y entonación convenientes, para fijar en la memoria un hecho cualquiera.

MÉTODO DE ENSEÑANZA--PROCEDIMIENTO

Art. 26. Es necesario que el maestro no confunda el método con el procedimiento, y para esto tendrá presentes las reflexiones siguientes indicadas por el Profesor Carré:

1º El método en la enseñanza es el camino que sigue el espíritu para exponer y hacer comprender la verdad de lo que se enseña;

2º El procedimiento es el medio práctico que emplea el método para alcanzar su objeto...

3º Los procedimientos no valen sino por la inteligencia con la cual se aplican. Así es que, sin desecharlos, no debe dárselos por sí mismos una importancia exagerada. Para que ejerzan influencia en los niños, es menester que el maestro que los emplee comprenda su razón de ser; también que crea en ellos y que los practique con gusto y naturalidad, pues de otro modo los alumnos, convertidos en autómatas, repiten pasivamente la lección, y esto lleva el sello de frialdad y carece absolutamente de interés. Esto explica por qué un procedimiento con el cual se hacen prodigios cuando es manejado por maestros que tienen conciencia de lo que ejecutan, en manos de otros que lo aplican en virtud de servil imitación y sólo por sus formas exteriores, engendra la indiferencia y el hastío...

4º Si no es lícito exagerar la importancia de los procedimientos, tampoco sería razonable mirarlos con indiferencia. De nada servirá al maestro que tenga vocación para el ejercicio de su profesión y vehementes deseos de salir airoso en el manejo de la escuela, si ignora los procedimientos a que apelan los prácticos en el arte de enseñar y de educar. El que se dedique a maestro sin conocer los métodos y procedimientos admitidos por la pedagogía práctica, nunca alcanzará el triunfo apetecido en la enseñanza.

5º No se necesita hallarse dotado de una grande inteligencia ni de profundos conocimientos, para alcanzar a comprender y practicar los procedimientos de enseñanza que constituyen lo que se puede denominar mecánica de la clase, pero es preciso que sean familiares a los maestros de escuela; por tanto, están en el deber de estudiarlos. P. 18-19.

TÁCTICA ESCOLAR

Art. 27. La táctica escolar es el sistema de señas y movimientos apropiados para conducir a los niños al trabajo de la escuela. La buena táctica ahorra tiempo, comunica fuerzas, mejora el aspecto y espíritu de la clase, y acostumbra a obedecer estricta y

puntualmente. El orden es el resultado del sistema; y la falta de sistema para los movimientos de los alumnos en clase, ocasiona mucha confusión. P. 19.

Reglamento para las Escuelas Primarias. P. 2-46 (2-43). RIP, Año I, # 7, Julio de 1893. Faltan 40 y 41.

ESCUELAS NORMALES

Art. 1. Las escuelas normales son establecimientos docentes, en los cuales hacen estudios profesionales los maestros y maestras destinados a las escuelas primarias. El objeto especial de estos institutos es dar enseñanzas que puedan utilizarse para educación de las masas populares. Esta idea del objeto y funciones de las escuelas normales es fundamental, y determina la naturaleza de su organización, el plan de estudios y los métodos empleados en ellas.

Sirven también las escuelas normales para formar profesores, para dar enseñanzas de asignaturas secundarias en los colegios y liceos.

Art. 2. La escuela normal debe dar enseñanzas eficaces, para que el maestro conozca: 1º, las asignaturas que ha de enseñar; 2º, la mente de los niños; 3º, los métodos para hacer que se ejerciten y se desarrollen las potencias del alma; 4º, el arte de dirigir las escuelas y transmitir los conocimientos adquiridos. De esto se deduce que el instituto en el que haya de efectuarse la preparación completa de los maestros, ha de adoptar y seguir dos planes de estudio distintos: uno, que es el plan escolástico, se refiere a la naturaleza del hombre y de los conocimientos que debe adquirir el maestro; el otro es el plan profesional relativo a las leyes del desarrollo de las facultades humanas, y a los métodos para lograr ese desarrollo y para transmitir los conocimientos.

1º Plan escolástico – El maestro tiene que poseer conocimientos que transmitir a sus discípulos; no puede enseñar lo que no sabe: es decir, que el verdadero maestro tiene que ser una persona muy ilustrada y de facultades mentales bien cultivadas. Por estas razones, el plan escolástico de las escuelas normales debe comprender el estudio de las asignaturas enseñadas en las escuelas primarias, pero con mayor desarrollo y profundidad, y además la instrucción particular que necesitan los maestros. La instrucción escolástica de las normales debe ser más completa que la que se da en otros institutos de enseñanza secundaria.

2º Plan profesional – Los estudios comprendidos en este plan son los que caracterizan las enseñanzas de las escuelas normales, todos los demás les son tributarios. El plan profesional debe comprender el plan escolástico; por medio de ellos el estudiante normal aprende a enseñar, después de haber aprendido profundamente lo necesario para este fin. Los conocimientos adquiridos antes en las escuelas inferiores se vuelven a considerar con mayor extensión, no en el punto de vista del estudiante sino del maestro; ya no basta con saber adquirir las ideas, sino que es necesario aprender a transmitir las. P. 97-98.

Art. 3. Las enseñanzas de las escuelas normales son de tres clases: 1º, enseñanza escolástica primaria; 2º, enseñanza escolástica normal; y 3º, enseñanza metodológica y de dirección de escuelas o profesional. P. 98.

ENSEÑANZA METÓDICA

Art. 10. La enseñanza metódica comprende la teoría y la práctica del arte de enseñar a los niños los conocimientos elementales del saber humano, según el sistema de Pestalozzi perfeccionado, adiestrando al alumno-maestro en los métodos, procedimientos y medios que los adelantos pedagógicos han adoptado como más apropiados por su sencillez y buenos resultados. También hace parte de la enseñanza metódica el estudio del sistema empleado para dirigir las escuelas primarias.

Reglamento para las Escuelas Normales. RIP, Año I, # 8, Agosto de 1893. P. 97-132 (91-126)

ESCUELA PRIMARIA--TEXTOS DE ENSEÑANZA--NATURALEZA INFANTIL--PESTALOZZI

TEXTOS DE ENSEÑANZA PRIMARIA

La enseñanza primaria, como su nombre lo indica, es la que, por decirlo así, constituye la piedra fundamental de la instrucción del hombre; ella abre a los educandos las puertas de la ciencia por medio de la percepción, que es la facultad que primero aparece en el alma humana. La naturaleza del niño indica sabiamente la vía que debemos seguir para instruirle. Percepción, es decir, ejercicio de los sentidos, sin cuyo auxilio es imposible inculcar en un espíritu tierno ideas claras y duraderas. El insigne Pestalozzi lo reconoció cuando dijo: "La definición es la expresión más precisa y pura de las ideas claras, pero ella no encierra para el niño verdad positiva sino en el caso de que este se halle penetrado del fondo sensorial de estas ideas; toda vez que careciendo de la observación de un objeto concreto, ya definido y claro, el niño no aprende sino palabras engañosas, que a la vez que le llenan la memoria de sonidos aislados, no le suministran idea ninguna". Siendo así, ¿qué texto de enseñanza será igual al libro de la Naturaleza? Allí, la sabia Providencia parece que ostenta su bondad ofreciendo al institutor una biblioteca infantil, clara, correcta, precisa, objetiva e interesante. Texto nunca viejo ni alterado, siempre bello y persuasivo, cuyas páginas se multiplican a medida que se estudian. Este es el libro por excelencia, con el cual el magisterio ha realizado prodigios en el arte de enseñar. Adquirida ya por este medio una buena base de conocimientos, entre ellos el arte de leer y escribir, y desarrollados algún tanto el juicio y el raciocinio, podrá pasarse paulatinamente de la percepción a la abstracción, del objeto a la imagen y de esta a la palabra que lo representa; y entonces el libro creado por la mano del hombre será un buen auxiliar de la enseñanza con tal de que no se descuide el método racional, que consiste en explicar perfectamente la lección antes de someterla al aprendizaje de memoria. El uso de textos en las escuelas primarias es antieconómico y favorece la tendencia que hay a hacer la enseñanza mecánica. P. 21-22.

Méndez, Teófila. Reglamentos de las escuelas – Carta al Ministro de Instrucción Pública. RIP, Año II, # 19, Julio de 1894. P. 18-24 (403-409)

DIDÁCTICA

La DIDÁCTICA o Arte de enseñar nos da a conocer las reglas y procedimientos que deben seguirse, sea en la enseñanza general o en la de cada ramo en particular. Según esto, comprende dos partes: la Didáctica general y la Didáctica especial.

La parte general trata:

1º Del fin de la enseñanza (Lehr-Zweck)

2º De los ramos de enseñanza (Lehr-Stoff)

3º De los principios y métodos de la enseñanza (Lehr-Art)

4º De los medios de enseñanza (Lehr-Mittel)

5º Del plan de enseñanza (Lehr-Plan)

La parte especial fija el plan de cada ramo en particular y da a conocer los principios y métodos que deben seguirse en la transmisión de los diversos órdenes de conocimientos (Scuela di Methodo)

OBSERVACIONES

La palabra Didáctica viene del griego (didaskhein) y quiere decir instruir. Las obras didácticas son, pues, aquellas que tienen por objeto la instrucción de la juventud.

La parte de la didáctica que trata de los métodos, en la pedagogía alemana lleva el nombre de *Metódica* adoptado también en francés con el nombre de *Metodología*. La pedagogía italiana llama Escuela Normal a una escuela de Método. P. 38-39.

ENSEÑANZA PRIMARIA—FACULTADES—ENSEÑANZA—INSTRUCCIÓN

59. DEL FIN DE LA ENSEÑANZA – La enseñanza primaria tiene por fin inmediato dar a los alumnos los conocimientos indispensables que señala el programa de la escuela elemental. Su fin mediato es el desarrollo de las facultades intelectuales y morales por la forma misma de la instrucción que se da a los alumnos. Esto es lo que los alemanes llaman la cultura formal del espíritu por oposición a la cultura positiva que resulta directamente de la transmisión de los conocimientos...

Enriquecer el espíritu de un alumno, es darle conocimientos; pero esos conocimientos no formarán un conjunto claro y luminoso si el espíritu no ha sido forjado, es decir, si no ha adquirido la unidad, espontaneidad y actividad que caracterizan al hombre verdaderamente inteligente.

La enseñanza debe tocar al corazón, y la instrucción debe ser educativa; lo que constituye algo como la segunda parte de la cultura formal.

Si desatendiendo el desarrollo moral, el institutor no se ocupa más que de la inteligencia, podrá formarse individuos capaces; pero si la capacidad no se une a la bondad y nobleza de sentimientos, producirá, no trepidamos en decirlo, el orgullo, la terquedad, y un utilitarismo frío e inhumano. Sólo el cristianismo o un ardiente amor a la humanidad puede fundir los hielos del egoísmo humano. Si la enseñanza es una misión social y, como se ha dicho, una función augusta, un sacerdocio, dejará de serlo si no se une el culto de las ideas eternas de lo bueno, de lo bello, de lo justo y de lo santo, al amor eterno lo verdadero. P. 38.

PALABRA—FORMA—NÚMERO—PROGRAMA DE ESTUDIOS

El proverbio del buen sentido. "Quien mucho abarca poco aprieta", encuentra aquí, como en otros casos, su aplicación, y Pestalozzi, el gran reformador de la instrucción popular, lo sabía muy bien cuando recomendó el método intensivo, que hace que el alumno gane en solidez lo que pierde en extensión.

El pedagogo de Zurich estaba tal vez menos bien inspirado, cuando, dominado por la necesidad de concentración y abstracción, ensayaba la manera de reducir todos los ramos de enseñanza a tres elementos: la PALABRA, la FORMA, y el NÚMERO.

Si se aprueba la idea de reducir los ramos de enseñanza a un sistema, es más sencillo y práctico agruparlos en el orden siguiente:

I – Cultura física. Ramos destinados a ejercitar la vista, la mano, la voz y el oído: lectura, canto, dibujo, recitación y declamación.

II – Cultura intelectual. Ramos destinados a ejercitar las facultades del entendimiento y al mismo tiempo suministrar al alumno conocimientos positivos: cálculo y contabilidad, geografía, historia natural, etc.

III – Cultura moral. Ramos que, desarrollando el espíritu, tienen una grande influencia sobre el desarrollo moral: la religión, la lengua cuando se enseña por medio de un método educativo, la historia y la instrucción cívica.

Es de advertir que el peso de un programa de estudios algo extenso, puede disminuirse por una hábil combinación de las materias y la gradual sucesión de la enseñanza. P. 40-41.

EDUCACIÓN INTELECTUAL MÉTODOS DE ENSEÑANZA

61. PRINCIPIOS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA – Los principios de enseñanza son las reglas fundamentales que se deben seguir en la educación intelectual si se quiere realizar el gran fin que ella se propone.

La razón que posee los principios pedagógicos, no los saca de sí mismo (a priori), sino que se provee de ellos de la naturaleza y de la experiencia. La naturaleza, la experiencia y la razón, son los tres guías del pedagogo, las tres fuentes inspiradoras a las cuales un institutor inteligente e ilustrado pide las reglas que debe seguir en la obra de la educación.

Si el educador no conoce la naturaleza humana en general y la de los niños en particular, exigirá de sus discípulos más de lo que pueden dar, y no sabrá distinguir lo que conviene a la infancia, en la disciplina como en la marcha de la enseñanza.

Sin experiencia personal o por falta de consultores, el institutor se expone a dejarse guiar por las teorías vacías, cuyo principal defecto es justamente el de no ser aplicables a la escuela ni a la vida.

Sin embargo, la teoría es necesaria, porque sin ella la práctica es muchas veces una rutina y un grosero empirismo...

Reduciendo los principios fundamentales de la enseñanza, hemos creído conveniente reducirlos a doce:

1 – Instrucción educativa

2 – Instrucción racional

3 – Instrucción práctica

4 – Progresión y graduación

5 – Síntesis

6 – Análisis

7 – Concentración

8 – Intuición

9 – Invención

10 – Armonía del desarrollo intelectual

11 – Perfeccionamiento

12 – Instrucción atrayente

Estos principios son como el alma de la enseñanza. P. 42-43.

ORGANIZACIÓN ESCOLAR—MÉTODO DE ENSEÑANZA

62. SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN ESCOLAR – Los sistemas de organización escolar suelen llamarse también, por extensión, métodos; bien que los métodos de transmisión son distintos de la organización exterior de la escuela y pueden ser más o menos aplicados en ella independientemente de la forma adoptada para la división de los alumnos y su clasificación en cursos.

Los sistemas (modos) de organización constituyen la economía interior, el arreglo ya la marcha de una escuela. Se distinguen cinco principales: sistema individual, simultáneo, magistral, mutuo y mixto.

El sistema individual que consiste en enseñar a los niños uno después de otro, o uno por uno, no se emplea en ninguna escuela como forma de organización. Hace perder mucho tiempo a los alumnos y obliga al maestro a eternas repeticiones, sin provecho para la instrucción...

El sistema simultáneo consiste en ocupar a todos los alumnos a un mismo tiempo, lo que, sin embargo, no quiere decir de la misma manera; porque, siendo simultáneo todo el trabajo de una escuela, puede ser graduado, es decir, proporcionado a las fuerzas de aquellos que la componen...

La enseñanza magistral es la que da el maestro exclusivamente, sin cooperación de parte de los alumnos.

En la enseñanza mutua, al contrario, los alumnos se instruyen los unos a los otros bajo la dirección y a la vista del maestro. En las escuelas mutuas los alumnos se dividen en círculos o cursos, de manera que pueda hacerse toda la enseñanza por los monitores.

El maestro anda en uno y otro círculo, vigila, corrige, y da el impulso y la dirección...

El sistema mixto combina los dos modos: el maestro dirige la enseñanza con los monitores, y a las lecciones generales que da personalmente hace seguir las particulares dadas por los monitores a los círculos a cada banco. P. 44-45.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios es el cuadro o programa que sigue el maestro para la dirección de su escuela y la organización de los estudios. Este debe indicar el fin y los ramos de enseñanza, el total de horas consagradas a cada ramo proporcionalmente a su respectiva importancia, los métodos generales de transmisión y de organización escolar, los métodos especiales adoptados para cada ramo y los textos elementales en uso. Se puede añadir un cuadro de las máximas pedagógicas y prácticas disciplinarias que se asignen en la escuela. P. 47.

MEDIOS DE ENSEÑANZA

Se llama medios de enseñanza el material y los libros necesarios para la instrucción. El local en que funciona la escuela debe considerarse también como medio de enseñanza y aún es el primero y más indispensable. Debe tomarse muy en consideración la elección del sitio, la construcción y distribución de una casa-escuela. P. 49.

TEXTOS DE ENSEÑANZA

Pestalozzi no era partidario de los libros para la enseñanza elemental. El P. Girard se oponía constantemente a la costumbre de sus editores de arreglar compendios en su Curso práctico de lengua materna, Pensaba que el maestro debe encontrar los medios de poner la instrucción al alcance de los alumnos sin el recurso de un intermediario que favorece la pereza de espíritu y engendra el mecanismo.

En una obra destinada a las escuelas populares es de capital importancia la forma. Su redacción debe ser clara, sencilla, metódica, y su extensión proporcionada. Demasiado extensa, tendrá el inconveniente de ser costosa, poco portátil y los alumnos no podrán leerla toda; demasiado sucinta, llega a ser un simple sumario, un esqueleto...

La forma que más conviene a un libro elemental es la sintética o progresiva, es decir, que procede de lo particular a lo general. La forma analítica que procede de lo general a lo particular y que principia por las definiciones

Daguet, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica. RIP, Año II, # 19, Julio de 1894. P. 38-51 (423-436)

[La concepción de la didáctica de cada saber se define como aplicación de unos principios y métodos fundamentales a cada ramo de enseñanza primaria]

Daguet, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica – Didáctica Especial. RIP, Año II, # 21, Septiembre de 1894. P. 210-218 (593-601)

CÁLCULO--ENSEÑANZA PRIMARIA--PESTALOZZI

74. El Cálculo reviste en la escuela primaria tres formas principales, según se haga Cálculo mental, aritmética escrita o geometría. Durante mucho tiempo la enseñanza de este ramo en la escuela primaria estuvo reducida a escribir un problema en la pizarra e indicar al alumno la manera más sencilla o complicada de resolverlo, y de algunas veces las dos maneras a la vez. Se tenía gran cuidado en principiar por la definición. A fuerza de repetir una operación se terminaba por ponerla bien o mal en la cabeza del niño, por imitación. Era asunto de memoria y, decidiéndonos por la expresión, de rutina.

Otro procedimiento consiste en dar la regla, hacer su demostración e indicar la manera de proceder en casos análogos. De esta manera, la enseñanza se eleva sobre la rutina y llega a ser obra de inteligencia y de raciocinio. Este es el método analítico todavía generalmente seguido en muchas partes. Un tercer método ha tenido su origen a fines del siglo último y a principios del presente. Haciendo abstracción de toda regla previa, de toda demostración científica, da al niño el medio de encontrar lo que se le quiere enseñar, por el propio empleo de las fuerzas intelectuales. Este trabajo es un poco largo, pero tiene la ventaja de formar el espíritu como ningún otro, y de desarrollar todas las fuerzas vivas del niño. Este es el método sintético, una de cuyas principales formas es el método pestalozziano.

Pestalozzi daba al cálculo una importancia exagerada, aún había querido hacerlo la base de toda enseñanza, a ejemplo de Pitágoras.

En desquite, partiendo de la idea tan justa, que las abstracciones no son hechas para los niños y que la enseñanza por los ojos o la intuición es sólo el medio de darles una instrucción sólida, racional, educativa y práctica a la vez, este reformador de la educación popular ha introducido el Cálculo de los objetos como preliminar obligado del Cálculo cifrado...

Después de servirse de objetos, Pestalozzi se servía de bolitas; de estas pasaba a las líneas, a las rayas; en fin, a las cifras. Este método ha sido adoptado después en toda Alemania, con una modificación, y es que en varias escuelas se limitan al empleo de líneas y rasgos.

Las cifras mismas no son sino un conjunto de rayas abreviadas en cierto modo, y que han sido imaginadas para representar los valores o cantidades. Pero como la infancia no comprende sino lo que está en la naturaleza, es necesario mostrarle al principio las cantidades acompañadas de objetos, y poco a poco, por transición, llevarla al conocimiento de los signos que representan las

cantidades abstractas. Como las bolitas son de una naturaleza uniforme, facilitan la transición de los objetos o cosas concretas a las cifras o signos abstractos.

El método pestalozziano no sólo tiene la ventaja de dar al niño un conocimiento más sólido de los números, sino que da rectitud al espíritu y forma el juicio de los alumnos. P. 301-301.

[Método de Zoehringer como perfeccionamiento del de Pestalozzi, reparte la enseñanza en seis grados. En los tres primeros se enfatiza en el reconocimiento de los números y luego se introducen problemas y situaciones de aplicación a partir del cuarto grado. Las operaciones con fracciones se desarrollan desde cuarto año también, y los números decimales se enseñan en sexto grado. El rango que cubre estos seis cursos va de los 6 o 7 hasta los 12 o 13 años] P. 302-303.

Daguet, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica – Didáctica Especial. RIP, Año II, # 22, Octubre de 1894. P. 300-306 (682-688) Cálculo P. 301-306

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

La enseñanza de la Geometría, o más bien, la preparación a esta enseñanza, que consiste en el estudio de las formas geométricas, se ha introducido en las escuelas populares. Esta enseñanza tiene un valor más pedagógico y práctico que científico; su objeto es desarrollar el espíritu de observación, ejercitar el ojo, cultivar el gusto por lo bello y acostumbrarse al orden y a la regularidad. Tomando por punto de partida el estudio intuitivo de las figuras geométricas: puntos, líneas separadas y unidas, se llega a las superficies y volúmenes formados con madera o cartón. P. 386.

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

En la escuela de Pestalozzi, en Iverdon, el hábil calculador José Schmid reducía todas las verdades geométricas a nociones de observación y los alumnos eran guiados por una serie de ejercicios perfectamente graduados, a deducir los teoremas por sí mismos. P. 387.

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA

Del estudio de las formas se pasa al de las magnitudes, para hacer observar las propiedades de los objetos y las verdades que emanan de esas propiedades. Se procede por interrogaciones que tienen por ventaja principal cultivar la fuerza pensante, y calcula de manera que se haga producir a los espíritus imitando, en todo caso, el método socrático. P. 387.

ENSEÑANZA DE LA CONTABILIDAD

La Contabilidad o Teneduría de libros se refiere al cálculo por una parte, y a la escritura por la otra. En pocas de las obras francesas o alemanas relativas a la Pedagogía se encuentra esta asignatura entre los ramos de enseñanza primaria profesional. En efecto, la Contabilidad seriamente estudiada, es algo demasiado abstracto para los niños.

Como se sabe, hay Contabilidad por partida simple y por partida doble. Se divide también en individual, doméstica, agrícola, industrial, comercial y administrativa. Pero las escuelas primarias, en general, no permiten sino la primera parte de los elementos de este estudio, a menos que el medio industrial o comercial en que se encuentren reclamen un desarrollo especial de este ramo de la enseñanza.

El método que debe seguirse es enteramente intuitivo. El maestro principiará por trazar un formulario de cuenta en la pizarra, a fin de indicar a los niños la manera de reglarlo, y formará en seguida una cuenta de su cargo y data personal. La Contabilidad de la familia vendrá en seguida. Este estudio es más complicado y requiere un trabajo aparte, según los distintos libros. Una gran ventaja de este ramo es dar al niño el gusto por el orden, la exactitud, la idea de economía y enseñarle a subordinar sus gastos a sus entradas. No se perderá la oportunidad de hacerles palpable la causa de la ruina de tantas familias y de las quiebras de tantas casas de comercio. P. 388.

Daguet, A. Manual de Pedagogía Capítulo VI Arte de la Enseñanza o Didáctica – Didáctica Especial. RIP, Año II, # 23, Noviembre de 1894. P. 386-395 (768-777) Geometría y Contabilidad P. 386-388.

1. CARTAS SOBRE EDUCACIÓN INFANTIL. JOHANN HEINRICH PESTALOZZI.

NIÑO--NATURALEZA HUMANA

III. PRIMERAS MANIFESTACIONES DEL DESARROLLO DEL NIÑO

Un niño en un ser dotado con todas las facultades de la naturaleza humana, si bien ninguna de ellas ha alcanzado aún su desarrollo: es como un capullo no abierto todavía. Cuando el capullo hace eclosión se despliegan todas las hojas, sin que ninguna deje de hacerlo. Algo así debe ser el progreso de la educación. Ha de atenderse con idéntica solicitud a todas las capacidades de la naturaleza humana, pues solo el cultivo simultáneo de todas ellas puede asegurar el éxito. (p. 9-10).

NÚMERO—FORMA—INTUICIÓN

XXXI. EL METODO DE LA "INTUICION" CON SUS ELEMENTOS DE NÚMERO, FORMA Y LENGUAJE. RESULTADOS EXCELENTES A QUE DÁ LUGAR EN ARITMETICA. EL APRENDIZAJE DE LA LENGUA MATERNA.

Las relaciones y proporciones de número y forma constituyen el módulo por el que el entendimiento percibe las impresiones del exterior. Son la escala aplicable al mundo material y abarcan sus propiedades, pues la forma es la medida del espacio y el número es la del tiempo. La distinción perfecta y real de dos o más objetos en el espacio presupone un concepto de sus formas o, en otras palabras, del tipo de espacio que ocupan: pero cuando, por el contrario, los que los distingue es el aparecer en tiempos diversos, caen bajo la categoría de los números.

El motivo por el cual quisiera ver la atención de los niños dirigida tan prontamente hacia esos elementos estriba no sólo en la utilidad universal que poseen, sino también en que permiten ser manejados de un modo muy definido (manejo que nada tiene que ver con aquel a que a veces se los somete y cuyo resultado es desconcertar a niños incluso mentalmente bien dotados). (p. 125-126).

CÁLCULO MENTAL

Se ha objetado ya que los niños a quienes se ha acostumbrado a manipular unidades sensibles que les sirven para resolver tareas aritméticas no serán nunca capaces, luego, de solucionar de un modo abstracto los problemas de cálculo cuando se les quitan las bolas u otros medios representativos. Ahora bien, lo que ha enseñado la experiencia es precisamente que esos niños que adquirieron las primeras nociones aritméticas de un modo manual y con el método que he descrito ofrecían dos grandes ventajas en relación con los otros. En primer lugar eran perfectamente conscientes no sólo de lo que hacían sino también del motivo por el que lo hacían. Se habían enterado de los principios de lo que depende la solución; hacían algo más que servirse mecánicamente de una fórmula, de modo que cuando cambiaba la forma de la cuestión no caía en la confusión propia de aquellos que sólo pueden alcanzar, y no más, lo que les permite su regla mecánica... La segunda ventaja era la de que los niños que se habían familiarizado con esos ejercicios intuitivos elementales mostraban luego una notable habilidad en el cálculo mental. Sin necesidad de recurrir a su pizarra o al papel y sin necesidad de escribir números, no sólo realizaban operaciones con grandes cantidades, sino que comprendían y solucionaban incluso tareas que, a primera vista, hubieran parecido difíciles aun tomando unas notas o trabajando sobre el papel. (p. 127).

2. CÓMO GERTRUDIS ENSEÑA A SUS HIJOS. JOHANN HEINRICH PESTALOZZI.

MEDIOS ELEMENTALES DE ENSEÑANZA—NÚMERO--LENGUAJE--FORMA

CARTA VI

Yo juzgué, por consiguiente que el número, la forma y el lenguaje constituyen conjuntamente los medios elementales de la enseñanza, puesto que la suma de los caracteres exteriores de un objeto se encuentra enteramente reunida dentro de los límites de su contorno y en sus proporciones numéricas, y que mi memoria se apropia por medio del lenguaje. Es necesario, pues, que el arte de enseñar toma por regla invariable de su organización el apoyarse en esta triple base y el llegar a este triple resultado:

1. Enseñar a los niños a considerar cada uno de los objetos a los que se les da a conocer como unidad, es decir, separado de aquellos con los cuales les parece asociado.
2. Enseñarle a distinguir la forma de cada objeto, es decir, sus dimensiones y proporciones.
3. Familiarizarlos tan temprano como sea posible con el conjunto de palabras y de nombres de todos los objetos que les son conocidos. (p. 140-141)

FACULTADES ELEMENTALES--EDUCACIÓN ARTIFICIAL DE NUESTRA ESPECIE—SONIDO—FORMA--NÚMERO

Yo fui pues más lejos, y encontré que todo nuestro saber dimana de estas tres facultades elementales:

1. La facultad de emitir los sonidos, de la cual proviene la aptitud de hablar.
2. La facultad de percepción indeterminada, puramente sensible, de donde trae su origen el conocimiento de todas las formas.
3. La facultad de percepción determinada, no ya solamente sensible, de la cual debe derivarse el conocimiento de la unidad y con ella la aptitud de contar y de calcular.

Yo deduje la siguiente conclusión: la educación artificial de nuestra especie debe encadenarse a los primeros y más simples resultados o productos de esas tres facultades fundamentales, esto es, al sonido, a la forma y al número. Yo juzgué también que una enseñanza parcial y aislada no puede conducir ni conducirá jamás a un resultado que satisfaga completamente a nuestra naturaleza. Para llegar a conseguirlo es necesario que estos tres productos simples de nuestras facultades primordiales sean aceptados como los principios comunes de toda instrucción reconocidos por la naturaleza misma; es necesario, como consecuencia de esta aceptación, que esos principios sean reducidos a formas de enseñanza que procedan de una manera general y armónica y que tengan por efecto esencial y cierto dirigir la marcha de la instrucción y de mantenerla hasta su conclusión en un movimiento de

progresión continuo, extendiéndose a la vez a nuestras tres facultades elementales. Éste es, en efecto, el único medio posible de llegar uniformemente en los tres ramos de conocimientos a pasar de intuiciones confusas a intuiciones distintas, de éstas a imágenes claras y de imágenes claras a nociones lúcidas. (p. 142-143).

DIBUJO CARTA VII

El dibujo es la aptitud de poder representarse y de reproducir fielmente, por la observación de un objeto cualquiera y por medio de líneas semejantes, el contorno de ese objeto y los caracteres interiores que él encierra.

El nuevo método facilita en extremo el estudio de este arte. Puesto que ahora el dibujo aparece en todas sus partes sólo como una fácil aplicación de las formas que no solamente han sido observadas por el niño, sino que por medio del ejercicio en reproducirlas se han desarrollado y convertido en él en conocimientos prácticos efectivos de las medidas. (p. 183)

NÚMERO—CÁLCULO--MEDIO DE ENSEÑANZA CARTA VIII

EL NÚMERO

El tercer medio elemental para obtener nuestros conocimientos es el número.

Mas, en tanto que el lenguaje y la forma emplean varios medios de instrucción subordinados a su circuito elemental para conducirnos a nociones claras y a la independencia intelectual que ellos tienen por objeto hacernos adquirir, el cálculo es el único medio de enseñanza que no comprende ningún medio subordinado; el aparece siempre, hasta el ultimo límite de sus operaciones, como la consecuencia más sencilla de la facultad elemental que nos pone en estado de darnos cuenta cabal, en todas nuestras intuiciones, de las relaciones de cantidad, de las diferencias del más y del menos y de representarnos esas relaciones hasta el infinito con la precisión mas clara. (p. 194).

SONIDO—FORMA--NÚMERO

El sonido y la forma llevan a menudo y de diversas maneras en si mismos el germen del error y de la ilusión. El número, nunca; sólo el conduce a resultados infalibles, y si el arte de medir reclama para si el mismo derecho, no puede pretenderlo sino únicamente porque el cálculo le presta su apoyo y por su unión con él, es decir, él es infalible porque calcula. (p. 194).

CÁLCULO

Por esto me he dado el trabajo más grande para presentar el cálculo a la vista de los niños como el resultado mas claro de estas leyes naturales, y me he esforzado no solamente en reducir sus elementos, en el espíritu humano, al forma simple en que aparecen en la intuición real de la naturaleza, sino también por enlazar estrechamente y sin interrupciones los diversos adelantos progresivos a esa forma simple de los principios elementales. Yo estoy convencido, en efecto, de que el arte de calcular, llevado aun a sus últimos límites, no puede ser un verdadero centro de iluminación, esto es, un medio de adquirir nociones claras e ideas perspicuas, sino con la condición de desenvolverse en el espíritu humano en la misma gradación en que se desarrolla desde su punto de partida en la naturaleza. (p. 195).

ARITMÉTICA 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 resto uno. Del mismo modo cada número, tal como es siempre su nombre, no es otra cosa que una abreviación de de esta forma original y esencial de todo cálculo. Pero es importante que la noción de esta forma primitiva de las relaciones de los números no sea debilitada en nuestro espíritu por los medio de abreviación que emplea la misma aritmética, sino graba 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. Si esto no se verifica, aun el primero de los medios que poseemos para adquirir nociones claras sería conveniente en un juego de nuestra memoria y de nuestra imaginación y hecho impotente para alcanzar su fin. (p. 196)

CÁLCULO--ARITMÉTICA

Independientemente de la ventaja por la cual hacemos del cálculo un fundamento de nociones claras, es increíble cuando se facilita a los niños el estudio de la aritmética asegurando ese primer puesto a la intuición. Y la experiencia enseña, pues, que los principios del cálculo parecen difíciles únicamente porque no se utilizaban los medios psicológicos en la extensión en que se debería hacerlo. Y por esta razón debo ser un poco lato en la descripción de los procedimientos que empleo y que convendría emplear en este caso. (p. 197).

3. CANTO DEL CISNE, JOHANN HEINRICH PESTALOZZI.

PRIMERA PARTE

IDEA DE LA EDUCACIÓN ELEMENTAL

EDUCACIÓN ELEMENTAL

1. CONCEPTO Y FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN ELEMENTAL

La idea de la educación elemental, para cuyo desarrollo teórico y práctico he empleado la mayor parte de mis días de madurez, no se dirige más que a la adecuación natural en lo relativo al desenvolvimiento y perfeccionamiento de las disposiciones y energías humanas. (p. 5).

CORAZÓN—ESPÍRITU--MANO--DESENVOLVIMIENTO

2. EDUCACIÓN INTEGRAL

Es una verdad incontrovertible que lo realmente educativo y formativo está únicamente en lo que alcanza al conjunto de fuerzas de la naturaleza del hombre, esto es, corazón, espíritu y mano; todo lo que no llegue a influenciar la comunidad de sus ser no influye sobre éste de una manera naturalmente adecuada y no es propiamente educativo en el sentido estricto de la palabra. Todo lo que sea unilateral y, por lo tanto, alcance sólo una de las potencialidades, sea este del corazón, del espíritu, o bien pertenezca al dominio del arte, perturba el equilibrio y conduce a un desenvolvimiento antinatural, cuya consecuencia es la deformación general y la artificialización del individuo. (p. 6).

VERDADERA EDUCACIÓN--DESENVOLVIMIENTO

La verdadera educación conduce por sí misma hacia la totalidad, procura la complementación de las capacidades humanas. La parcialidad en el desenvolvimiento de éstas lleva a la desintegración, a la destrucción y a la muerte del conjunto de energías de la naturaleza del hombre, que sólo reclama desenvolverse de un modo adecuado. (p. 7).

DESENVOLVIMIENTO--EDUCACIÓN ELEMENTAL

3. EQUILIBRIO EN EL DESENVOLVIMIENTO

El equilibrio de fuerzas que se propone de un modo tan esencial la idea de la educación elemental sienta sus pretensiones en el desenvolvimiento adecuado de cada una de las potencias fundamentales de nuestra naturaleza. Cada una se desenvuelve según eternas e invariables leyes, y su desarrollo es apropiado sólo en la medida en que concuerda con estas leyes. Todas las veces que existía contraposición o desacuerdo, viene lo antinatural. Las leyes que rigen el desenvolvimiento natural de cada una de nuestras potencialidades son fundamentalmente distintas entre sí. (p. 8).

FUERZAS--EJERCICIO NATURAL

4. EL EJERCICIO COMO MEDIO DE EDUCACIÓN

Pero cada uno de estas fuerzas sólo es debidamente desarrollada por medio del simple ejercicio natural adecuado. (p. 8).

NATURALEZA HUMANA--LO INEDUCADO

Existe en cada uno de los dotes de la naturaleza humana un impulso que hace elevarlos del estado rudimentario primitivo al de adaptabilidad y perfección; lo ineducado que existe en nosotros no es más que un germen de potencialidad, y no en la potencialidad misma. (p. 8).

INTERÉS--FORMACIÓN ELEMENTAL

5. EL INTERÉS COMO ESTIMULO EDUCATIVO

La idea de la formación elemental queda casi exclusivamente determinada como el resultado de las tentativas del hombre en hacer que la marcha de la naturaleza permita el desenvolvimiento y educación de nuestras disposiciones y fuerzas, de manera que se pueda alcanzar al acendrado amor, el recto entendimiento y el iluminado sentido artístico-práctico. (p. 9).

DESENVOLVIMIENTO

6. INICIACION A LA VIDA MORAL EN EL HOGAR

El desenvolvimiento de los primeros gérmenes de la fuerza moral del niño está en la callada y segura satisfacción de sus necesidades físicas, en los sagrados cuidados de la madre en la atención instintiva hacia el apaciguamiento de cada necesidad revelada por la intranquilidad del niño; todo lo cual hace despertar la confianza en las personas que son la fuente de esas satisfacciones y apaciguamientos, y con ello se tiene la semilla del amor. (p. 9).

PENSAR--SENTIDOS

10. LA INICIACIÓN A LA VIDA INTELECTUAL

Encontramos que el desenvolvimiento de nuestro poder de pensar proviene de la impresión que hace en nosotros la contemplación de los objetos que interesan nuestros sentidos externos o internos, con lo cual el impulso interior de nuestra capacidad intelectual se estimula, anima y desarrolla. (p. 13).

INTUICIÓN--LENGUAJE

11. LA INTUICIÓN Y EL LENGUAJE

El desenvolvimiento del don de hablar de nuestra especie ha de ser, sobre todo, considerado como una fuerza auxiliar de la naturaleza humana para hacer fructíferos y generales los conocimientos adquiridos en la observación. Se verifica desde el primer momento en estrecha relación con el crecimiento y expansión de los conocimientos de intuición a los cuales sucede. (p. 13).

APRENDIZAJE DE UN NUEVO IDIOMA

13. APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA

El aprendizaje de un nuevo idioma en el fondo no es más que una transformación de sonidos, cuyo significado es conocido en el lenguaje materno, en otros sonidos que no son todavía conocidos. El arte de facilitar esta transformación mediante procesos mnemotécnicos y series de ejercicios ordenados psicológicamente para darles claridad y animación, tiene que ser considerado como uno de los problemas más importantes de la idea de la educación elemental. (p. 15).

EDUCACIÓN ELEMENTAL—LENGUAJE--DESENVOLVIMIENTO ADECUADO

14. EDUCACIÓN INTELLECTUAL PARA EL LENGUAJE

Para no perder nunca el hilo de mi exposición de la idea de la educación elemental, vuelvo al punto de vista de que hay que buscar la primera ayuda artificial de formación intelectual en la enseñanza natural y adecuada del lenguaje. Esta ayuda sigue a la visión del mundo, sirviendo para precisar los conocimientos. Pero la formación del espíritu reclama de su naturaleza fundamentos que le lleven más allá. Requiere medios artificiales para el desenvolvimiento adecuado de las fuerzas que han de combinar, separar y poner en comparación lo observado y puesto en claro en la conciencia, y con ello, juzgar debidamente sobre las cualidades y su manera de ser, para elevar la verdadera capacidad de pensar. (p. 16).

EDUCACIÓN INTELLECTUAL--EDUCACIÓN ELEMENTAL—MEDIR—CONTAR—NÚMERO--FORMA

15. EL NÚMERO Y LA FORMA EN LA EDUCACIÓN INTELLECTUAL

Este medio artificial de elevarnos a la potencialidad de juicio desenvuelto y de preparar a ésta para ser útil y aprovechable constituye una de las preocupaciones más importantes de la educación elemental. Y como que la fuerza para elaborar lógicamente lo recogido por la intuición tiene su primera ayuda y natural estímulo en el poder medir y contar, la doctrina de las formas y de los números constituye el medio más ventajoso para conseguir este importante aspecto de la formación humana; he ahí por qué la idea de la educación elemental considera la enseñanza adecuada, del lenguaje, el más sólido fundamento para el desarrollo de la capacidad de pensar. (p. 15-16).

16. INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD DE PREDOMINIO ARTISTICO Y MANUAL

III. Si, en tercer lugar, nos preguntamos: Cómo se desarrollan los fundamentos del arte, por cuyos medios se manifiesta exteriormente la producción del espíritu y del corazón humanos en resultados de realización y de creación, y en cuyas habilidades hay que ser educado para uso de la vida familiar y ciudadana, vemos en seguida que estos fundamentos son interiores y exteriores, espirituales y físicos; pero también vemos al mismo tiempo que lo esencial del desenvolvimiento de todas las fuerzas artísticas y profesionales está en la educación de las fuerzas espirituales de la naturaleza humana, en la formación de su capacidad de pensar y de juzgar, que depende especialmente del desarrollo del poder de observación e ideación. No podemos dejar de reconocer que el individuo que está bien dispuesto para lo referente a medir, contar y para su anexo el dibujo, tiene el fundamento esencial de las habilidades artísticas, y solo le falta ejercitar y preparar mecánicamente las fuerzas exteriores de sus sentidos y miembros en concordancia con su desenvuelta capacidad artística interna para conseguir determinadas habilidades propuestas. (p. 17).

FORMA—NÚMERO--GIMNASIA ESPECIAL DEL ESPÍRITU

Así como en la preparación elemental para la forma y el número se necesita hacer una gimnasia especial del espíritu, también es necesario un ejercicio mecánico de los sentidos y de los miembros para la preparación de las habilidades exteriores, lo cual viene a ser la gimnasia física de la potencialidad artística. (p. 17).

NATURALEZA HUMANA

23. LA IMPERFECCIÓN HUMANA Y LA REALIZACIÓN DE LO IDEAL

Lo repito, la naturaleza humana está en completa oposición a la realización entera y general de esta gran idea. Todo nuestro saber y nuestro poder es imperfecto y queda imperfecto hasta el fin de los días; cada avance en nuestro saber y poder, y aun en nuestro querer es eternamente un estado de imperfección; ya que en el mismo hombre ventajosamente progresivo se van presentando sucesivos obstáculos a medida que se acerca a la perfección. (p. 22).

Tenemos que reconocer que es imposible pensar en un método educativo-instructivo suficiente para desarrollar en su totalidad la idea de la educación elemental. (p. 23).

SEGUNDA PARTE

MÉTODOS DE LA EDUCACIÓN ELEMENTAL

EDUCACIÓN ELEMENTAL--ASPECTO MORAL

2. INICIACIÓN MORAL EN LA VIDA

a) En el aspecto moral, la idea de la educación elemental se enlaza en la vida del niño de manera que hace brotar la rica serie de medios educativos que se desprenden del instintivo amor filial primitivo y del sentido de fraternidad en el círculo de la vida familiar. (p. 27).

EDUCACIÓN INTELLECTUAL

3. LA EDUCACIÓN INTELLECTUAL POR LOS SENTIDOS

b) En el aspecto intelectual la idea de la educación elemental se expresa textualmente en el principio fundamental: la vida educa. Así como la formación moral se funda en la visión interna de nosotros mismos, esto es, en impresiones que interesan vivamente nuestra naturaleza interna, la educación intelectual se basa en la visión de objetos que interesan y animan a nuestros sentidos externos. La naturaleza enlaza todo el círculo de las impresiones de los sentidos a nuestra vida. Todos nuestros conocimientos del mundo exterior son consecuencia de la percepción de los mismos. Incluso nuestros sueños proceden de ellos. (p. 28).

EDUCACIÓN ELEMENTAL

9. LA EDUCACIÓN ELEMENTAL EXTIENDE EL CAMPO DE ACCIÓN DE LOS SENTIDOS

La educación elemental no se contenta, sin embargo, con utilizar las impresiones que la naturaleza coloca ocasionalmente ante los sentidos para el desenvolvimiento del poder de expresión; sino que extiende eficazmente este influjo al alcance de las verdaderas necesidades de la naturaleza humana para ordenarlas y ponerlas en consonancia con la utilización de estas necesidades.

ARTE DE LA EDUCACIÓN--DESENVOLVIMIENTO

10. ADAPTACIÓN A LAS NECESIDADES DE LA VIDA ACTUAL Y FUTURA DEL INDIVIDUO

Toda técnica de la educación debe ponerse para cada niño al servicio de su verdadera vida. El arte de la educación, desde los primeros grados, no debe ser conducido en perjuicio de las necesidades de la vida del individuo hacia el mundo de conocimientos de observación y de lenguaje que no ha de tener aplicación en el círculo de esta vida, sino que el proceso de su desenvolvimiento ha de ser concordante con las primeras necesidades, sin lo cual el niño se encontraría desviado y desarmado para su propia existencia y su actividad. (p. 34).

INTUICIÓN—LENGUAJE--PENSAMIENTO

14. EL LENGUAJE, PUENTE ENTRE LA INTUICIÓN Y EL PENSAMIENTO

Las tres capacidades, la de intuición, la del lenguaje y la del pensamiento, tienen que ser tomadas como conjunto de todos los medios de educación de la capacidad intelectual. Ésta encuentra el punto de arranque en la intuición, el punto medio en el lenguaje y el final en el pensamiento. También en esto es importante la correspondencia de los medios de educación de la fuerza de la intuición con los de la fuerza del lenguaje. (p. 37).

INTUICIÓN—REPRESENTACIONES--CAPACIDAD DE JUICIO

33. "DE LA INTUICIÓN DE LOS OBJETOS AL RECTO PENSAR Y JUZGAR"

La intuición, si no es antinaturalmente desviada, lleva ya de por sí al hombre, en todas circunstancias, a las representaciones particulares de los objetos de su alrededor y, por lo tanto, a los fundamentos particulares de la vivificación natural de su capacidad de pensar. Pero la naturaleza humana no tiene bastante con estas representaciones, fundadas sobre la intuición de los sentidos, que las animan. Quiere elevar a conceptos precisos las representaciones puestas en claro sensorialmente; quiere combinar con fuerza independiente los objetos de su intuición; quiere separarlos y comprarlos; quiere utilizarlos como medio elaborado de educación de su capacidad de juicio; quiere elaborarlos lógicamente. Debe querer que así sea. El poder de la capacidad de pensar y de juzgar sobre los mismos, valiéndose de una serie bien organizada y psicológicamente ordenada de medios de enseñanza, está en nuestras manos como factor poderoso de solidificación y de perfeccionamiento. (p. 55).

LÓGICA--DESENVOLVIMIENTO

34. LA LÓGICA, LIBRO CERRADO

Mientras la Lógica rueda por sus manos y su cabeza es para ellos, en el más vigoroso sentido de la palabra, un libro cerrado. Si poco influye en el desenvolvimiento de la humana capacidad de pensar y juzgar la extensión y la cantidad de los objetos de reflexión y de intuición conocidos superficialmente, poco también influye el conocimiento superficial de las eternas leyes de la capacidad del pensamiento y de las fugitivas reglas de su aplicación. (p. 56).

NÚMERO--FORMA

EDUCACIÓN ELEMENTAL--DESENVOLVIMIENTO

35. EL NÚMERO Y LA FORMA VIVIFICADOS, NO MECANIZADOS

La educación elemental, en su disposición para estimular y ayudar, con su arte, el proceso natural en el desenvolvimiento de la capacidad de pensar, reconocer en la enseñanza del número y de la forma del medio más sencillo para favorecer el paso adecuado entre la formada capacidad de intuición y la capacidad de pensamiento desenvuelta, desarrollado y preparando sólidamente la propia base de esta alta potencialidad, el poder de abstracción de la humana naturaleza... no hay que considerar el arte de la enseñanza adecuada del número y de la forma como un ejercicio mecánico de contar y medir. (p. 56).

NÚMERO—FORMA—PENSAR--INTUICIÓN

La fuerza de ejercicio de todo lo que intenta desarrollar la enseñanza elemental del número y de la forma está en el propio impulso de la capacidad humana de pensar. El hombre debe combinar independientemente en sí mismo los objetos de su intuición, debe diferenciarlos y compararlos, como medio de aprender a pensar sobre ellos. Y mientras hace esto en la forma en que debe hacerlo, se desarrolla en él, de una manera espontánea, la capacidad que anima este propio impulso, la fuerza para contar y medir, en su esencia intelectual e interna. La pura enseñanza elemental del número y de la forma sale, pues, del espíritu y la vida de la fuerza para cuyo desenvolvimiento natural es adecuada, gracias a la esencia interna de sus medios, y, en tanto en sus puntos iniciales adelanta elementalmente, desdeña, especialmente en sus ejercicios de comienzo, todos los medios mecánicos de abreviación que utilizan las prácticas de la rutina y de los oficios en Aritmética y Matemática, como materia de artes y oficios burgueses para la iniciación en sus grados inferiores y superiores. El niño recibe y coge su arte, en la simplicidad de sus primeros puntos iniciales, con el mayor interés, ya que es puramente educativo y está en armonía completa con todo lo que se trata elementalmente en el radio de acción del plan educativo y de la enseñanza. (p. 57-58).

ENSEÑANZA DEL NÚMERO Y DE LA FORMA--PSICOLOGÍA

36. SERIES ORGANIZADAS PSICOLÓGICAMENTE

Ambas, la enseñanza del número y la de la forma, no son mas que una colección de series de medios ordenados psicológicamente para ejercitar y preparar en el niño la enseñanza intelectual, interna, del número y de la forma, mediante determinadas representaciones exteriores, de una manera gradual, sólida y lo mas fácil posible; con lo cual, ya en los primeros y más sencillos ejercicios de la instrucción elemental, se hace pensar al niño combinando, diferenciando y comparando, y a medida que se va adelantando en estos ejercicios, cada vez más se le fortifica y se le capacita para el pensar extenso y profundo. (p. 58).

ENSEÑANZA DEL NÚMERO Y DE LA FORMA

La enseñanza del número y de la forma, no es evidentemente, más que un producto de la primitiva capacidad de pensar que está en el hombre, y de su aptitud anexa para combinar, diferenciar y comparar, lo cual presupone la capacidad educada del medir y el contar, con lo que aquélla es ayudada y desarrollada. (p. 58).

EDUCACIÓN ELEMENTAL--PROCESO NATURAL

Es un hecho comprobado que cuando el arte de la educación elemental avanza siguiendo este proceso natural, sus medios son luego apropiados para iniciar a los niños desde los primeros conocimientos del número y de la forma, de una manera tan rápida como sólida, en una seriación gradual, hasta el cálculo independiente y los sencillos problemas algebraicos y geométricos. (p. 59).

ENSEÑANZA DEL NÚMERO Y LA FORMA

38. ADAPTACIÓN A LA CAPACIDAD Y A LAS NECESIDADES INDIVIDUALES

La cuestión del grado y el punto en que la enseñanza del número y de la forma ha de darse, en general, a la clase campesina, a la burguesía y a las clases elevadas, para el conocimiento e iniciación en las materias científicas para las profesiones e individuos, está unida a la de cómo se han de iniciar debidamente las diversas clases y profesiones en la intuición, el lenguaje y en las habilidades artísticas. (p. 60).

ENSEÑANZA ELEMENTAL—NÚMERO—FORMA--DESENVOLVIMIENTO

La enseñanza elemental del número y de la forma, en el avance de sus medios de ejercicio, está unida, en todo el radio de su acción, al grado de desenvolvimiento intelectual de que es capaz el niño. (p. 60).

EDUCACIÓN DE LA ESENCIA ESPIRITUAL—INTUICIÓN—NÚMERO—FORMA--CAPACIDAD ARTÍSTICA

43. INTUICIÓN, FORMA, NÚMERO, PENSAMIENTO

Pero la educación de la esencia espiritual de la capacidad de intuición corresponde, al mismo tiempo, a los medios de educación de la capacidad de pensar, a la enseñanza del número y de la forma, aso como a los medios de desenvolvimiento de la capacidad de hablar. La esencia de todos los medios de educación de la capacidad artística consiste en la vivificación intelectual y el ejercicio físico y sensorial suficiente de las disposiciones y aptitudes en que descansa el dibujar, el medir y el contar, así como el cantar y el ejecutar en el arte de la música. El individuo que ha aprendido elementalmente, por medio de una serie de medios educativos organizados psicológicamente, a medir, contar y dibujar, posee la totalidad de los medios intelectualmente educativos para el arte, y no le falta más que la preparación de las habilidades mecánicas que requiere precisamente el ejercicio exterior en la materia especial del arte que se propone aprender. (p. 60-61).

ENSEÑANZA ELEMENTAL—FORMA--NÚMERO

59. VENTAJAS EN LA EDUCACIÓN INTELLECTUAL

La enseñanza elemental de la forma y del número constituye una pura educación de la propia capacidad de pensar, generalmente aplicable e igualmente beneficiosa para todas las clases y para todos los hombres, ya que habitúa desde la primera edad a discurrir y a juzgar en todas circunstancias y situaciones en que el hombre se pueda encontrar, y nadie, ni el que conduce un arado o se dedica a un oficio, esta ajeno a ello, sino que de continuo se ve obligado a examinar y a reflexionar sobre la buena utilización de los objetos que están a su alrededor. (p. 76).

NÚMERO—FORMA—LÓGICA--PENSAR

68. EL NÚMERO, LA FORMA Y LA LÓGICA

Prosigamos y consideremos la enseñanza elemental de la forma y el número como medio característico de desenvolvimiento artístico de la capacidad de pensar. Vemos que los ejercicios han de salir propiamente de la esencia misma del número y de la forma, y, por lo tanto, todo el alcance de sus resultados felices ha de ser buscado en la concordancia con estos fundamentos. Además, vemos que desde los primeros puntos iniciales han de ser animados por estímulos que interesen a la naturaleza humana en la edad en que se encuentre el niño, de la misma manera en que en que los medios adecuados del desenvolvimiento de las capacidades de intuición y de lenguaje, para elevarse en cierto modo a la visión científica de estas cosas y a un grado de potencialidad de pensamiento lógico, que, sin los medios educativos de la enseñanza adecuada del número y de la forma, sería por lo general imposible de alcanzar. (p. 81).

72. CÁLCULO, DIBUJO

Además, es igualmente cierto que si desde la cuna el niño es conducido adecuadamente en el arte de la intuición y en su correlativamente inmediata enseñanza elemental del número y de la forma, está ya con ello ventajosamente preparado para el cálculo, el dibujo y la medida, en lo cual se ha iniciado con energía elemental.