

UN PASEO HISTÓRICO POR LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA VENEZOLANA: una visión a través de los textos escolares

Walter O. Beyer K.¹

RESUMEN

El historiador francés BLOCH (1979) expresaba que “la primera característica del conocimiento de los hechos humanos del pasado y de la mayor parte de los del presente consiste en ser un conocimiento por huellas” (p. 47) y los textos escolares son justamente parte de las huellas que podemos seguir para reconstruir históricamente la educación matemática, en particular la venezolana. Asimismo, SCHUBRING (1987) indica que los textos escolares nos proporcionan más información acerca de la práctica de la enseñanza que los propios decretos ministeriales o los programas. Siguiendo este orden de ideas, haremos un *paseo histórico* por la educación matemática venezolana en la época que abarca desde inicios del siglo XIX hasta un poco más allá de mediado el XX. Nuestros guías serán unos actores y testigos de su tiempo: las obras didácticas empleadas, mediante las cuales podemos reconstruir las concepciones de las matemáticas presentes en diversos momentos; las corrientes didáctico-pedagógicas predominantes en diferentes etapas; identificar algunos personajes relevantes para la educación matemática y otros elementos que, tomados en su conjunto, caracterizan períodos bien determinados, lo cual permite construir una periodización de la época histórica considerada. En este viaje a través del tiempo, nuestros compañeros de ruta –los textos escolares- irán revelando facetas importantes de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas, principalmente en el nivel escolar. También se recoge parte del comercio del libro y de las políticas del Estado en torno a la producción y uso de los textos escolares. Además, se mostrarán las características relevantes de algunas obras escolares paradigmáticas, como por ejemplo el tipo de problemas o novedades que presentaban algunas de ellas. Especial interés van a revestir las llamadas *actividades vestidas* que se encuentran en buena parte de tales libros. Se siguió una metodología de investigación histórico-documental, con enfoque crítico-interpretativo, considerando elementos sugeridos por SCHUBRING (1987), complementados con herramientas *ad hoc*.

Palabras-clave: Educación matemática venezolana. Textos de matemáticas. Textos escolares venezolanos.

ABSTRACT

The famous French historian BLOCH (1979) stated that “the first characteristic of the knowledge, of the past and of most of the present human events, is a knowledge by traces” and textbooks are just some of the tracks that we can trace to rebuild historically mathematics education, especially Venezuela’s. Likewise, SCHUBRING (1987) indicates that textbooks give us more information about the practice of teaching that the ministerial decrees or the own programs. Following this order of ideas, we will make a *historic walk* through Venezuelan mathematics education in the era stretching from the early nineteenth century to a little beyond the middle of the twentieth. Our guides are some actors and witnesses of their time: the textbooks used, by which we can reconstruct the mathematics conceptions present at different moments; the didactic and pedagogical

¹ Docente de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC). E-mail: nowarawb@gmail.com

trends during different periods; identify some relevant characters for mathematics education and, other elements that taken together well characterized certain periods, which in turn allows us to build a periodization of the historical period considered. In this time travel, our fellow travelers – the textbooks- will reveal important facets of mathematics teaching and learning, especially at the school level. It also includes part of the book trade and government policies regarding the production and use of textbooks. In addition, the relevant characteristics of some paradigmatic school books, such as problem types or novelties that had some of them will be considered. Special interest will be of the so-called *dressed activities* found in most of these books. A historical documentary research methodology was followed with a critical-interpretative approach, considering some elements suggested by SCHUBRING (1987) supplemented with *ad hoc* tools.

Keywords: Venezuelan mathematics education. Mathematics textbooks. Venezuelan schoolbooks.

INTRODUCCIÓN

Abordar el estudio de la historia de la educación matemática, aún en un solo país, es una labor compleja. A tal efecto existen diferentes enfoques y metodologías. Aquí se siguió una metodología de investigación histórico-documental, con un enfoque crítico-interpretativo, tomando elementos de varios autores (BEST, 1961; BLOCH, 1979; SCHUBRING, 1987), creando una metodología *ad hoc* (BEYER, 2009, 2011a, 2012, 2013), cuya fuente principal de datos son las obras didácticas a las cuales se les realizó un análisis enmarcado dentro de los diversos contextos de su producción y uso.

Se señalarán esencialmente los hechos más resaltantes acontecidos en el período comprendido entre inicios del siglo XIX hasta un poco más allá de mediado el XX referidos a la educación matemática venezolana, así como se indicarán las relaciones más importantes entre algunos acontecimientos relevantes, señalando los personajes más destacados junto con lo más notorio de sus obras, para poder así caracterizar el período.

No obstante el marco temporal antes impuesto, es necesario retroceder en el tiempo para ubicar ciertos antecedentes importantes que permiten una mejor comprensión de los hechos. Además, la comprensión de este proceso histórico requiere del conocimiento de los diversos contextos: económico, político, social, científico-tecnológico, etc., que enmarcan el quehacer educativo de la época, existiendo una interacción dialéctica entre la evolución de la educación y los contextos dentro de los cuales ésta se desarrolla.

Un historiador expresaba que “la primera característica del conocimiento de los hechos humanos del pasado y de la mayor parte de los del presente consiste en ser un conocimiento por huellas” (BLOCH, 1979, p. 47). Si se acepta esto hay que preguntarse,

en nuestro caso, cuáles serían esas huellas que permitirían estudiar los hechos pasados en la educación matemática venezolana. A tal efecto acudimos a SCHUBRING (1987), quien indica que los textos escolares nos proporcionan más información acerca de la práctica de la enseñanza que los propios decretos ministeriales o los programas.

La importancia de las obras escolares también se patentiza en que “muchas clases de matemáticas de todo el mundo son testimonio de la subordinación de la enseñanza basada en el enseñante a la enseñanza basada en textos y, de hecho, son muy raros los enseñantes que rechazan estos textos” (BISHOP, 1999, p. 28).

De acuerdo con esto son las obras didácticas las mejores huellas a seguir. Así, a partir de la revisión de buena parte de las obras didácticas elaboradas durante el siglo XIX y la primera mitad del XX, y en conjunción con otras fuentes importantes, se pudo determinar diferentes facetas que caracterizaron la educación matemática en ese lapso y poder discriminar períodos específicos y bien definidos de este proceso histórico.

Los textos, con especial atención en el nivel elemental, permitieron identificar buena parte de las corrientes didáctico-pedagógicas predominantes, así como determinar las concepciones de las matemáticas que subyacen en diversos momentos.

La visión histórica estaría incompleta si no se consideraran otros elementos como el comercio del libro y las políticas de Estado sobre producción y uso de los textos escolares, es decir, el conjunto de claves o patrones señalados por Schubring (1987).

En fin, aquí sólo se considerarán, a grandes rasgos, los elementos antes anunciados los cuales contribuyeron a determinar el proceso histórico de la educación matemática venezolana en la época considerada, estando conscientes de que “la investigación histórica se ocupa del pasado del hombre, y si bien es su propósito reconstruir ese pasado, nunca podrá lograrlo plenamente” (TRAVERS, 1986, p. 460).

ALGUNOS ANTECEDENTES

Es necesario remontarse en el tiempo para considerar ciertos acontecimientos importantes para así tener una comprensión mayor y más precisa de hechos posteriores, especialmente de los que se ubican en nuestro período. Hay que señalar que en la época colonial el actual territorio venezolano tenía una importancia secundaria dentro de la estructura de dominación española alcanzando a ser una Capitanía General, a diferencia de

las actuales Colombia o Perú (virreinos). Esto tuvo enormes consecuencias en varios de los ámbitos que nos atañen. Una es lo tardío de la introducción de la imprenta, lo que ocurrió en 1808, poco antes de la separación de la Metrópoli, y como consecuencia de ello en la Colonia no se imprimió ninguna obra de matemáticas. Además, es de destacar que en ese tiempo eran escasas las personas que supieran leer y más escasas aún las interesadas en los libros. Amén de esto estaba lo oneroso que era traer obras de otras latitudes, especialmente de España, proceso que requería además tener una autorización por parte de los funcionarios de la Corona; o en todo caso traerlas de contrabando, estando así al alcance de unos pocos. Asimismo, la visión de la época hacía que las obras científicas, y las matemáticas en particular, tuviesen un interés marginal en estas tierras. Luego, no fueron muy numerosas las obras que sobre esta temática aquí circularon.

Por lo antes señalado, la producción de obras en aquel tiempo en el territorio tenía que ser realizada bajo la modalidad manuscrita; o en todo caso éstas tenían que ser impresas en otra parte, lo cual involucraría un alto costo haciendo poco accesible esta alternativa. Adicionalmente, habría que mencionar que el escaso público lector y el poco interés por las matemáticas hacían poco rentable la producción de una obra de este tipo, a lo cual habría que agregar la necesidad de acudir a un impresor que tuviese a su disposición los tipos especiales requeridos para la escritura matemática.

A pesar de las limitaciones señaladas, arribaron a tierras venezolanas un cúmulo de obras que vale la pena mencionar. Un inventario de éstas, en lo que respecta a la época colonial, ha sido realizado por diferentes bibliógrafos, entre los que se cuentan DORTA (1967), PÉREZ VILA (1970), LEAL (1978). Las principales fuentes de las cuales se valieron estos estudiosos fueron los testamentos de comerciantes, obispos y funcionarios, y los inventarios que de sus pertenencias se hacían una vez fallecidos; así como, de las listas de carga que transportaban los navíos con destino a Venezuela.

La nómina de obras reseñadas incluye: Los *Elementos* (EUCLIDES); *Arithmetica práctica y speculativa* (PÉREZ de MOYA); *Teatro de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas* (BEROALDO); *Aritmética Speculativa y practica intitulado El Dorado Contador. Contiene la fineza y reglas de contar oro y plata, y los ancajes de Flandes* (SANTA CRUZ); *Cursus Mathematicus* (CARAMUEL y LOBKOWITZ); *Geometría magna in minimis* (ZARAGOZA y VILANOVA); *Elementos geométricos de Euclides* (KRESA); *Arithmetica demonstrada theorico-practica*, (CORACHÁN);

Compendio Mathematico (TOSCA); *Aritmética especulativa y práctica y Arte de álgebra* (PUIG); *Guía de Contadores* (PIAMONTES); *Recreaciones Matemáticas*, (OZANAM).

Como puede apreciarse, mayormente estas obras eran de autores españoles o traducciones al castellano de aquellas escritas en otro idioma. Asimismo, uno de los libros que más descolla en esta lista es la *Aritmética práctica y especulativa* del español Juan Pérez de Moya, cuya primera edición data de 1562, por cuanto fue uno de los que más aparece en los documentos que reseñan la carga de los navíos y los inventarios de bienes de personajes fallecidos. Es considerada como **el primer libro de matemáticas recreativas en lengua castellana**. Asimismo, sirvió de vehículo para que comerciantes y otro público se apropiase de la **aritmética comercial** tan necesaria para sus oficios, siendo base y ejemplo sobre el cual algunos autores venezolanos compusieron luego las suyas.

Otro hito lo constituyen **las primeras obras matemáticas escritas en el país**. Aquí se tienen los escritos que elaboró el ingeniero y coronel español Nicolás de Castro (1710-1772). A él se le debe la creación de la primera academia de ingeniería militar (Caracas, 1760), **considerada como la más antigua de su tipo en el Nuevo Mundo**. Para ésta él escribió varios textos. Señala ROJAS (2005, p. 244) que “los textos de este instituto fueron redactados por el coronel Castro. Todavía existen algunos de estos cuadernos, ilustrados con muy buenos dibujos, que llevan por título: *Fortificación de campaña*, *Fortificación regular*, *Geometría*, [...]”. En la época de Rojas (siglo XIX) aparentemente estas obras estaban bien conservadas, lo cual no es cierto en el presente.

Al respecto se expresa que de

los libros usados en dicha academia logramos encontrar solamente cinco: *El Libro primero de Aritmética*. *El Libro segundo de Geometría Práctica*. *El Libro de Fortificaciones*. *El Libro Sexto de Geometría* y parte de un libro que trata sobre máquinas simples.

(CALATAYUD y GARCÍA, 1990, p. 38).

Agregan éstos que dicho material presenta un enorme grado de deterioro. No obstante, el mayor legado que queda es la edición de 1950 del Ministerio de Relaciones Interiores de Venezuela, en un solo volumen, y bajo el título de *Fortificación regular*, de las obras *Libro primero de la fortificación regular* y *Libro 4º Fortificación de campaña*. También hace mención de estos cuadernos CUENCA (1967), manifestando que son los primeros textos de instrucción militar; mientras que por su lado MÉNDEZ (2011) los señala como **los primeros que sobre ingeniería se producen en el país**.

LOS PRIMEROS LIBROS VENEZOLANOS DE MATEMÁTICAS

Ya establecido el uso de la imprenta habría que esperar aún un tiempo para que apareciesen las primeras obras de matemáticas impresas en el país, por los avatares políticos y la Guerra de Independencia. Así, en 1826 aparece **el primer libro impreso de matemáticas** (BRITO, 2002; BEYER, 2006, 2012, 2013) el cual es una reimpresión de una obra española. Ésta, *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para la juventud*, escrita bajo la **modalidad de catecismo**, por Lucas María ROMERO y SERRANO, obra de aritmética elemental, originalmente publicada en España en 1797 por Villalpando. Fue reimpressa luego en Caracas en varias ocasiones: 1836, 1840 y 1842; siendo adoptada durante varios años como texto oficial para las escuelas de primeras letras, por la Dirección General de Instrucción Pública (DGIP). Para ajustarla al sistema de medidas y monedas en uso en Venezuela se le insertó un anexo. Tomás Antero y Valentín Espinal fueron quienes editaron la obra y eran de las personas más destacadas en su oficio.

Los **primeros libros de matemáticas que son de autoría de venezolanos** fueron dos obras elementales de aritmética (BEYER, 2006, 2012). La *Aritmética teórico-práctica*, y una *Tabla de cuentas*, de Ramón AGUILAR, publicadas en 1828 por Tomás Antero; y, las *Lecciones de aritmética razonada*, de Domingo NAVAS SPÍNOLA, publicadas en 1831 por Fermín Romero. En el ínterin, Antero publica en 1829 una *Tabla de cuentas* de autor anónimo. De las obras de AGUILAR y NAVAS SPÍNOLA **sólo se consiguen referencias ya que parece no haber sobrevivido ningún ejemplar de éstas**; aunque el comentario formulado por GRASES (1960), reseñando el escrito de NAVAS SPÍNOLA, por su redacción, da a entender que lo hizo con un ejemplar a la vista.

En 1842 Martín CHIQUITO produjo su *Compendio de aritmética razonada según Lacroix y otros autores*, publicado en Caracas en la Imprenta de M. J. RIVAS. Esta obra se caracteriza, por estar confeccionada tomando extractos de obras anteriores, lo cual se deja traslucir por su propio título. Uno de sus principales puntos de referencia fue la *Aritmética* de LACROIX. En el *Prólogo* CHIQUITO (1842) manifiesta su intención de producir una obra intermedia entre la de ROMERO y SERRANO y las de otros reconocidos autores como LACROIX. Asimismo, se amoldó al esquema de preguntas-respuestas. La obra fue publicitada en la prensa de ese entonces, teniendo una amplia difusión a nivel nacional,

especialmente en la Región Centro Norte Costera del país. Fue acogida por la DGIP para ser usada como texto, desplazando al libro de ROMERO y SERRANO. A pesar del éxito obtenido, no se ha encontrado ninguna edición posterior. En sus ejercicios y problemas se encuentran enunciados que pretenden ser realistas, pero que sus datos no se corresponden con la situación planteada, pudiendo ser calificados como **Problemas o actividades vestidas** (KÜHNEL las llama *eingekleideten Aufgaben*) (BEYER, 2011b, 2014).

Otra obra de gran éxito fue el *Compendio de aritmética razonada: extractado de los mejores autores para el uso de los jóvenes que asisten a los colegios y a las escuelas de primeras letras*, de Manuel María ECHEANDÍA, impresa por ANTERO (Caracas, 1843).

A diferencia del de CHIQUITO este libro permaneció un mayor tiempo dentro del mercado editorial, más allá del período vital de su autor, con más de 18 tiradas, llegando a imprimirse hasta entrado el siglo XX. De manera análoga al libro de CHIQUITO, la obra fue publicitada en la prensa y redactada bajo el esquema preguntas-respuestas. Asimismo, es notoria la presencia allí de **Problemas vestidos**. Se trata de un libro extractado el cual tomó como referentes, entre otros, a PÉREZ de MOYA y a LACROIX. Éste fue realizado para servir de texto de estudios para la aritmética y su génesis estuvo en los apuntes, que para la enseñanza del ramo, en un colegio de la capital, había hecho su autor.

LOS TEXTOS Y LOS TEMAS DE ARITMÉTICA COMERCIAL

La temática referida a la Aritmética Comercial², entendida ésta como el empleo del conocimiento aritmético “al trato común de compras, ventas, ganancias, trueques, compañías, & c.” (CORACHÁN, 1735, Prólogo), estaba incluida en prácticamente la mayoría de las obras dedicadas a la aritmética. Ya se ha señalado el uso de la *Aritmética* de PÉREZ de MOYA desde los tiempos coloniales, empleada para estos menesteres. No obstante, con el paso del tiempo este conocimiento adquirió particular importancia ya que se hizo necesario en el siglo XIX para el incipiente desarrollo del sector bancario, de diversas empresas de importación y exportación de productos, así como para aquellos que construyeron las primeras vías férreas en el país.

Al libro de PÉREZ de MOYA, el cual tiene un buen número de páginas dedicadas a las aplicaciones comerciales, se agregaron otras obras foráneas. Es de destacar

² Algunos emplean para denominarla el término Aritmética Mercantil.

el *Catecismo de Aritmética Comercial* de José de URCULLU³, el cual tuvo amplia difusión en diversas versiones. Este libro, editado originalmente en 1825, fue uno de los catecismos más reeditados en la España decimonónica, seguido “del Catecismo de Algebra de José Núñez de Arenas [1828]. Ambas obras recorren el siglo” (AUSEJO, 2007, p. 80).

En las obras de CHIQUITO (1842) y ECHEANDÍA (1843), y en otras más de la época, ya se incluían temas referidos a la Aritmética Comercial; sin embargo, algunos autores venezolanos creyeron oportuno escribir libros dedicados especialmente a esto. **La primera obra conocida de este tipo, escrita en Venezuela por un autor nacional**, es la *Aritmética Mercantil para el uso de las escuelas de Venezuela*, de Rafael MALO publicada en 1847 en la Imprenta Boliviana. Es un libro en pequeño formato, de unas 130 páginas. Curiosamente no está escrito bajo el modelo catequístico (CHOPPIN, 2000). Con este libro su autor intenta suplantar el uso de obras extranjeras sobre la materia, como el famoso *Catecismo* de URCULLU. No se han podido detectar más ediciones de la obra de MALO.

Con el transcurrir del tiempo fueron apareciendo otras obras orientadas hacia la Aritmética Comercial, descollando particularmente la *Aritmética comercial de reglas breves para todos los cálculos que se efectúan con los números*, de Ramón IRADI, la cual fue impresa en Caracas en 1874 por la importante casa editora Rojas Hermanos. Se trata de un escrito de 47 páginas, presentado bajo el Modelo Jurídico (CHOPPIN, 2000; BEYER, 2012). Es de señalar que MÁRQUEZ (2010) parangona a IRADI con PACIOLI.

Ambas obras marcaron época. Los dos autores abrieron sendas academias en las cuales profesaban esta temática. Asimismo, muchos escritores de obras de Aritmética Comercial también lo fueron de libros de Teneduría de Libros que armonizaban con las de aritmética. Además, ni MALO ni IRADI eran muy versados en matemáticas, lo cual puede notarse en la exposición del contenido, principalmente en IRADI, cuya obra tiene notorios errores conceptuales. Muchos otros autores no escaparon a esto.

Básicamente esta temática abarcaba los siguientes contenidos: diversas reglas (interés, compañía, aligación y mezcla, descuento), tanto simples como compuestas; cambio de monedas; deuda nacional y fondos públicos; tonelaje de buques; seguros de vida; renta vitalicia; cajas de ahorros; anualidades y amortizaciones; cuentas corrientes. Cabe destacar que no todas las obras presentaban la totalidad de estos tópicos y que buena parte de éstos pasaron progresivamente al currículum. Así, los textos fueron producto de la Transposición Didáctica así como también simultáneamente contribuyeron a ella.

³ La obra de URCULLU ha sido ampliamente estudiada por Eugenia ROLDÁN VERA.

LOS TEXTOS Y LOS TEMAS DE SISTEMA MÉTRICO DECIMAL (SMD)

Es ésta otra parcela de conocimientos que fue ingresando al acervo cultural venezolano sirviendo de vehículo para ello un conjunto de obras escritas. La adopción legal del SMD en Venezuela se dio por Ley de 13 de febrero de 1857; no obstante, hubo en 1837 un antecedente jurídico (CAGIGAL, 1839a). La norma legal de pesas y medidas vigente era la Ley colombiana de 1821. La aceptación del uso del SMD fue bastante lenta. En el comercio y otras actividades siguió privando el empleo de las medidas antiguas, tradición muy difícil de romper, a pesar de que algunos venezolanos como CAGIGAL (CAGIGAL, 1839a, 1839b), Director de la Academia de Matemáticas, abogaron fuertemente para establecer su uso y del hecho de que Venezuela hubiese sido signataria, en 1875, de la Convención del Metro (COLUBI, 1978). En razón de la poca aceptación del SMD, hubo necesidad de establecer nuevamente una norma legal. Así, en 1912 y 1914 se emitieron sendos Decretos ejecutivos para impulsar el empleo del SMD. No obstante

las primeras tablas de conversión del “Sistema Métrico” al sistema común, que circularon en Venezuela, fueron las contenidas en un trabajo de aritmética reimpresso en Caracas, el año de 1836⁴ por el señor Tomás Antero, y que había sido publicado en años anteriores por el señor don Lucas M. Romero y Serrano. Estas tablas convertían las medidas métricas en las medidas españolas de que habla la Real Orden de 1801.

(LANDAETA ROSALES, 2006, p. 262).

Es de aclarar que en las ediciones previas a 1836 de este libro no se trata el SMD.

En general, en la mayoría de las obras dedicadas a la Aritmética puede encontrarse dentro de su contenido secciones dedicadas al estudio de pesas y medidas, aunque generalmente esto es tratado como un tema más dentro la obra. **El primer libro venezolano dedicado exclusivamente al SMD (*Explicación del sistema Métrico decimal*, Caracas, 1862), fue escrito por los ingenieros (egresados de la Academia de Matemáticas) Francisco de Paula ACOSTA y Florencio OVIEDO.**

Apoyándose en una obra de SARMIENTO⁵ (1860), el ingeniero venezolano CHITTY publicó en 1868 una obrita sobre SMD. Ambas obras abarcan el mismo número

⁴ Esta edición no se ha podido localizar.

⁵ En la primera edición no aparece autor explícito y generalmente le es atribuida a Sarmiento; mientras que la segunda edición (1864) aparece bajo la autoría de Raoul Legout.

de páginas y CHITTY sólo hizo una adaptación del escrito de SARMIENTO, modificando convenientemente las tablas que permiten la conversión de medidas antiguas empleadas en Venezuela a las métricas y viceversa. Esto se observa claramente ya desde la *Advertencia* de la obra, así como en su título el cual es casi idéntico al del escrito por SARMIENTO. El cotejo de ambas obras (LEGOUT, 1864; CHITTY, 1868) permite verificarlo. Este impreso, el cual se encuentra técnicamente entre los límites entre un libro y un folleto (48 páginas), conjuntamente con otra obra elaborada por el también ingeniero MUÑOZ TÉBAR (1897)⁶, sirvió ampliamente para la difusión del SMD en el país.

Como se ha dicho la batuta de la difusión del SMD la llevaban los ingenieros, aunque otros personajes, educadores como FAURE SABAUT (1935), también hicieron una gran labor produciendo obras empleadas como textos en diversas partes de la nación.

Desde 1857, la normativa legal hacía obligatorio el uso del SMD en los textos escolares. Una primera tendencia en muchos libros fue mantener el sistema antiguo de medidas e incorporar el SMD, con una tabla de conversiones, por lo que era necesario presentar los números complejos y los decimales, con sus operaciones. Aparecen los libros dedicados sólo al SMD y los libros de aritmética adoptaron definitivamente el empleo del SMD, poniendo a veces equivalencias con el viejo sistema de medidas, estudiando los números decimales con sus operaciones y desechando a los complejos.

ACADEMIAS DE MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD Y SUS LIBROS DE TEXTO

Las diversas academias que, con el paso del tiempo, se establecieron en tierras venezolanas jugaron un destacado rol en el desarrollo de la matemática y en los aspectos educativos vinculados con ésta. Ya se señalaron ciertos aspectos de la institución creada por Nicolás de CASTRO. En 1761, otro militar español, Manuel CENTURIÓN estableció en La Guaira una academia militar donde se enseñaba matemática. Ésta duró poco tiempo.

En el siglo XIX se siguen creando instituciones similares. Así,

El coronel de Ingenieros José Mires, [...], actuó en la primera década del siglo [XIX]. Fundó en Caracas, en 1808, una escuela de ingeniería militar donde se enseñaban [...] rudimentos de aritmética, álgebra, geometría, topografía y construcciones civiles, dibujo lineal y topográfico. Entre sus discípulos figuró Antonio José de Sucre.

⁶ La primera edición está datada en 1873.

(ARCILA FARÍAS, 1961, p. 253).

Sucre ya había cursado estudios de este tipo, en Cumaná, con el ingeniero español Juan PIRES y CORREA, quien regentaba allí una escuela de ingeniería militar.

La mayor parte de estas instituciones tuvo corta vida y se desconocen muchos detalles de su funcionamiento. La de mayor longevidad fue la creada por de CASTRO que existió hasta 1768. Hay quienes aseveran que ésta siguió funcionando algunos años más.

Fuera del campo militar hubo intentos por promover el estudio de las matemáticas superiores. Así, “el más antiguo antecedente conocido se produce en el año de 1785, por iniciativa del padre Andújar” (ARCILA FARÍAS, 1961, p. 259). Sin embargo, apenas iniciadas sus actividades en 1798, a los pocos meses la experiencia llegó a su fin. En un Acta del Real Consulado se refiere que las actividades se realizaban en una casa particular. Se dice que era la casa de Simón Bolívar y que éste asistía a estas clases.

Ya previamente, señala LEAL (1981) que “el Padre Baltasar de los Reyes Marrero, catedrático de Filosofía en la Universidad caraqueña, decidió explicar a sus discípulos nociones de álgebra, aritmética y geometría” (p. 83). Esto ocurrió hacia 1788 y generó un conflicto que hizo que ésta tuviera corta existencia. MULINO BETANCOURT (1974) indica que las enseñanzas dadas estaban orientadas por obras de BAILS y TOSCA.

Diversas fueron las propuestas, de individualidades e instituciones, para la creación de instancias que abordaran los estudios científicos. En este proceso, se generó una ardua polémica entre diversas instituciones coloniales (Universidad, Real Consulado) acerca de si crear una cátedra universitaria o una academia, y de a quién le correspondía el financiamiento, así como quién la iba a tutelar. Ello originó que el Rey no autorizara institución alguna de ese tipo. Los proyectos quedaron congelados en el tiempo.

Hubo que esperar la época republicana cuando se retomó el asunto de la academia y de la cátedra. Así, en 1810 la Junta Suprema ordena la creación de una Academia Militar de Matemáticas. Que se sepa ésta no pasó del respectivo decreto de su creación.

El desenlace de este largo proceso lo constituyó la creación de dos instituciones. Así, en la Universidad es instituida una cátedra de matemáticas en 1827 (adscrita a la Facultad de Filosofía), la cual quedó en manos del maestro José Rafael ACEVEDO, impartándose enseñanza de aritmética, álgebra, geometría y topografía. Se creó como consecuencia de la reforma realizada en los estatutos de la Universidad, redactada por José María VARGAS y decretada por Simón BOLÍVAR. Por otra parte, en 1830, es decretada

la creación de una Academia de Matemáticas, la cual empezó a funcionar a partir de 1831, bajo la dirección de Juan Manuel CAGIGAL acompañado por ACEVEDO en calidad de segundo catedrático. La dupla CAGIGAL-ACEVEDO duró 10 años al frente de la Academia. El primer bienio del pensum era casi coincidente en contenidos con los estudios de la Cátedra. Según ZAWISZA (1980) en el segundo bienio se estudiaba “cálculo integral, geometría analítica y descriptiva, mecánica analítica, topografía avanzada, como también dibujo geométrico (levantamiento de planos) y artístico” (p. 13). El tercer bienio se dedicaba esencialmente a las asignaturas militares.

Ésta Academia era para la época el instituto de mayor nivel creado para la enseñanza de las ciencias exactas, egresando de allí Agrimensores (un bienio), Ingenieros Civiles (2 bienios) e Ingenieros Militares (3 bienios). Su última promoción, la 12^a, egresó en 1861. Su director, CAGIGAL, elaboró notas para varias de las asignaturas que allí dictaba. De éstas apenas sobrevivieron las relativas al cálculo integral, las cuales fueron editadas por Francisco José DUARTE (quien además realizó un interesante estudio preliminar de la obra), en 1929, bajo el título de *Memoria sobre integrales limitadas, posiblemente el primer tratado de matemáticas superiores elaborado en el país*. Profesores y egresados del instituto elaboraron textos: ACEVEDO (*Elementos de cronología*, 1843); FERNÁNDEZ (*Lecciones de dibujo topográfico*, 1845); Olegario MENESES (*Tratado elemental de topografía*, 1845 y 1857, basado en el de Salneuve); también el *Curso elemental de física* (1847) de IBARRA, quien no tenía vínculo con la Academia, fue usado allí. Éstos se complementaban, como señala ZAWISZA (1980, p. 61) con “los textos extranjeros [...] más de un centenar de obras, casi todas editadas en París, que abarcaban temáticamente varias ramas de la ingeniería y ciencia de las construcciones, matemáticas, geometría, física, geología, etc”. Hay allí obras de FATON, CAUCHY, LACROIX, LEGENDRE, SONNET y FRONTERA, CATALAN, etc.

Ya estando los estudios de ingeniería en la universidad, la Facultad de Ciencias Exactas para 1874 usaba – entre otras – obras de LACROIX, LEGENDRE, ZORRAQUÍN y LAROQUE, BOUCHARLAT. Las dos primeras seguían empleándose en 1899.

La Academia fue absorbida por la Universidad originando los estudios universitarios de ingeniería civil (Facultad de Ciencias Exactas), y a la postre los de matemáticas. También fue el germen que originó al Colegio de Ingenieros de Venezuela. Los estudios de ingeniería fueron progresivamente cambiando de nombre, separándose de

ellos los de arquitectura en 1953 y luego los científicos (Facultad de Ciencias) en 1958, produciéndose la primera promoción de matemáticas (2 egresados) en 1962.

LAS POLÍTICAS OFICIALES Y EL COMERCIO LIBRERO

A nivel oficial se tomaron diversas acciones en torno de las obras didácticas. En primer término, toda obra que iba a ser impresa requería de una autorización oficial: el Privilegio. Además, fue estableciéndose un ordenamiento jurídico para las obras impresas, norma legal aplicable a las obras didácticas: las sucesivas leyes de derecho de autor o sus equivalentes existentes desde 1839.

En una primera época (1838-1854) le correspondió a la DGIP recomendar y/o autorizar los textos a ser empleados en la enseñanza elemental y secundaria. La DGIP usualmente sometía la obra al juicio de una comisión, generalmente conformada por personas allegadas a la Academia de Matemáticas, y acogía el veredicto de su evaluación. Este proceso permitía que la obra fuese finalmente empleada como texto oficial, lo cual fue seguido, por ejemplo, con los libros de Romero y Serrano, y Chiquito.

En 1870, la política sobre obras escolares recayó en la Dirección Nacional de Instrucción Primaria. Una vez creado el Ministerio del ramo, el de Instrucción Pública en 1881 (el cual cambió de denominación varias veces posteriormente), le correspondió a este ente diseñar y ejecutar las políticas relativas a los textos escolares. Además, se fue estableciendo un aparato legal en torno al hecho educativo, iniciado con el Código de Instrucción Pública de 1843, seguido por el Decreto sobre Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria de 1870, así como los subsiguientes códigos y leyes, en donde hay diversas referencias en relación con los textos escolares. Entre las atribuciones del Ministerio del ramo estaban las de la evaluación y autorización de las obras usadas como textos.

En diversos momentos se estableció una política de adopción de obras foráneas (*Aritmética...*, de SARMIENTO; *Aritmética intuitiva*, de ZENIL; *Aritmética*, de PALAU VERA), así como también la organización de concursos para estimular la producción nacional de obras didácticas y uniformar la enseñanza. El primero se llevó a cabo en 1876.

Otro aspecto a considerar es el del comercio del libro y de los textos en particular. El libro, y la literatura didáctica en general, son a la vez un bien cultural y un bien comercial, como lo expresa APPLE (1997), sujetos a los avatares económicos. En

Venezuela el comercio librero estuvo concentrado en las ciudades que eran *hinterland* de los principales puertos y allí estaban asentadas las más importantes casas editoras de la época. Los centros de la actividad comercial referida al libro y a los textos escolares en particular fueron las ciudades de Caracas, Maracaibo, Valencia, Cumaná, Ciudad Bolívar.

Con respecto a la producción editorial GRASES (1979) la periodiza a partir 1808 (introducción de la imprenta), tomando en consideración a ciertos editores paradigmáticos y una destacada publicación. Partiendo de ella se la ha adaptado para reflejar períodos específicos, tomado criterios parecidos, referidos a la producción de textos de matemáticas. Así, el primer período que GRASES (1979) denomina *Época de los incunables venezolanos (1808-1821)* se asume como tal y se caracteriza por la ausencia de obras autóctonas. Las investigaciones realizadas por destacados bibliógrafos permiten establecer que en aquel entonces no se editaron obras didácticas de ningún tipo en los talleres de impresión existentes. Las que circularon eran todas de origen foráneo. El segundo período que GRASES (1979) centra en el editor Valentín Espinal alcanza hasta 1866. Aquí se extiende hasta 1870 y se le denomina *Período de despegue*. El tercer período, GRASES (1979) lo llama *Ciclo de Fausto Teodoro de Aldrey*, entre 1868 y 1892 y centrado en uno de los principales editores del momento, muy allegado al régimen de Guzmán Blanco, será denominado *Ciclo Guzmán Blanco*, por el impulso editorial de ese gobierno, particularmente en obras didácticas, abarcando los años 1871-1900⁷. El cuarto período considerado, 1901-1960, se diferencia ampliamente del de GRASES (1979). Se centrará en una importante casa editora de Maracaibo, denominándose *Ciclo Belloso Rossell*.

Cuadro 1: Relación de obras didácticas de matemáticas publicadas en diversos períodos

Período	Nº de obras didácticas de matemáticas publicadas
<i>Época de los incunables (1808-1821)</i>	0
<i>Período de Despegue (1822-1870)</i>	35
<i>Ciclo Guzmán Blanco (1871-1900)</i>	77
<i>Ciclo Belloso Rossell (1901-1960)</i>	114

Fuente: Elaboración propia

⁷ Aún cuando la figura de Guzmán Blanco como político había declinado bastantes años antes de 1900.

El Cuadro 1 incluye reediciones y reimpressiones de un mismo título, así como ediciones venezolanas de obras extranjeras. Es de acotar que obras como las de Manuel María ECHEANDÍA y de Ramón Isidro MONTES tuvieron innumerables ediciones y reimpressiones, incluso en el siglo XX, algunas mucho después de muertos sus autores.

Además de obras autóctonas muchos editores procedieron a publicar versiones en castellano de obras foráneas (p. e. las de Lacroix y Legendre); mientras, los librereros además de distribuir literatura nacional importaban diversas obras, elementales y de nivel superior (algunas en sus idiomas originales o traducidas al francés o al inglés), como las de LACROIX, LEGENDRE, BAILS, VALLEJO, SARMIENTO, BERT, CAUCHY, CIRODDE, CORTAZAR, ODRIUZOLA, ROYO, etc. Entrado el siglo XX habría que agregar a la lista anterior otros autores: FTD, BRUÑO, BALDOR, ESCALONA, EYSSARTIER, PALAU VERA, PÉREZ SOMOSSA, PUIG ADAM, REY PASTOR, etc.

AS OBRAS DIDÁCTICAS Y EL CURRÍCULUM

Varios temas matemáticos fueron introducidos en el currículum de la mano de ciertas obras paradigmáticas. Así, hemos de afirmar que básicamente fueron los autores de textos los ejecutores de la transposición didáctica de ciertos tópicos, los cuales inicialmente se manejaban fuera del ámbito escolar, como la Aritmética Comercial y el SMD.

Formalmente no existieron programas nacionales ni para primaria ni para secundaria hasta la creación de las escuelas graduadas y la aprobación, en 1911, y su puesta en práctica en 1912, de programas nacionales para la primaria; y la aprobación en 1913 de los de la secundaria. Previamente sólo habían existido listas de asignaturas y mención a ciertos contenidos a ser cubiertos y es sólo en 1872, en la recién creada escuela experimental *Guzmán Blanco*, cuando para ella se hacen unos programas detallados. Así, fueron las obras didácticas las que fungieron de currículum de hecho, indicando los tópicos a ser estudiados y determinando la metodología de estudio a seguir. Fueron éstas las que transmitían las concepciones de las matemáticas y las didáctico-pedagógicas asumidas por sus autores. Predominaban elementos de una visión aristotélica de las matemáticas, junto con algunos de la cosmovisión platonista; asimismo, orientaban hacia una enseñanza memorística, la cual estaba basada en actividades numéricas y repetitivas de tipo algorítmico, centradas en un conjunto de reglas sin unidad conceptual. Ocasionalmente se

procuraba dar una orientación aplicada, pero generalmente los contextos eran forzados o introducían datos y esquemas poco realistas (**actividades vestidas**).

Luego de diversas reformas, se estableció en 1944 un currículo que duró en primaria hasta 1969 (adopción formal de la Matemática Moderna); y el de secundaria hasta 1955, reformado ese año y luego a inicios de los años 60. Éste duró hasta 1969.

LOS ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS Y LOS TEXTOS EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX

Los estudios en los niveles primario y secundario en la primera mitad del siglo XX evolucionaron siguiendo diversas tendencias. En los inicios de la República predominó, por lo menos desde lo legalmente establecido, el sistema lancasteriano. Éste fue suplido en el último cuarto del siglo XIX por las corrientes positivistas, especialmente la spenceriana. Luego, devino la introducción de la enseñanza objetiva, corrientes que alcanzaron a influir hasta bien entrado el siglo XX. Mediada la década de los años 1930, se acentuó la influencia de la Escuela Nueva, la cual dura prácticamente hasta el advenimiento de la Matemática Moderna, orientando los cambios de currículum.

En el siglo XX hubo cambios notables en los textos. Se abandonó el modelo catequístico y predominó el modelo jurídico, varió radicalmente el enfoque de enseñanza-aprendizaje: ahora tendía a ser más comprensivo, centrado en el alumno y en la realidad que le circundaba. Además, adquieren mayor relieve otros temas antes algo relegados como los de geometría y hay un mayor énfasis en el aprendizaje del SMD. También, y para el nivel secundario, aparecen escritos referidos al álgebra. Además, para este nivel se producen obras sobre aritmética comercial y trigonometría plana y esférica. Ingresan al país obras de Puig Adam, Rey Pastor, Baldor, Bruño y nuevos autores nacionales incursionan en la elaboración de textos: Fuenmayor, Faure Sabaut, Zamora Quintana, Granada, Bossio Vivas, Medina de Dam, etc. Asimismo, surgen nuevas casas editoras, predominando en lo que a textos escolares se refiere la de los Hermanos Belloso Rossell.

ALGUNOS COMENTARIOS FINALES

La producción librera venezolana de matemáticas estuvo signada por una serie de características destacables: 1) Las obras estuvieron orientadas por el sistema de enseñanza predominante: La Enseñanza Mutua (hasta 1870), pasando luego a influir el positivismo spenceriano y la Enseñanza Objetiva, hasta entronizarse la Escuela Nueva en la década de 1930 hasta los años 60 del siglo XX. 2) Muchas obras nacionales estaban realizadas como calco de las foráneas, basándose en extractos de éstas. 3) En su gran mayoría, las obras del siglo XIX fueron escritas bajo el Modelo Catequístico (esquema ceñido a la concatenación alternada de preguntas-respuestas). 4) Se tendía a lo memorístico, a lo operativo y a la realización de actividades vestidas. 5) La gran mayoría de la producción editorial nacional cubría esencialmente temas de aritmética. 6) Una buena cantidad de autores tenían un conocimiento matemático muy elemental, estando formados en campos como derecho, literatura, medicina, etc. y es sólo a partir de la creación de la Academia de Matemáticas, cuando algunos de sus egresados con formación ingenieril, que personas con buen nivel de conocimiento de las ciencias exactas abordaron la labor de escribir obras didácticas de matemáticas. 7) El grueso de los autores nacionales eran docentes, y muchas veces también propietarios, de colegios privados a donde acudían alumnos de un nivel social alto, los cuales eran un mercado cautivo ya que podían adquirir estos libros, los cuales a veces explícitamente eran realizados para los alumnos de un plantel en particular; o en su defecto el autor tenía vínculos estrechos con los mecanismos de poder político y los entes relacionados con el hecho educativo. 8) La producción de textos escolares de matemáticas estuvo más orientada a satisfacer la educación privada que a fomentar la pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apple, M. (1997). *Maestros y textos. Una economía de las relaciones de clase y de sexo en la educación*. Barcelona, España: Paidós Ibérica-MEC.

Arcila Fariás, E. (1961). *Historia de la Ingeniería en Venezuela. Tomo Primero*. Caracas: Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Ausejo, E. (2007). Matemáticas para las nuevas repúblicas americanas: del exilio liberal español a la restauración. *Revista Brasileira de História da Matemática (RBHM)*, 7(13), 67-84.

Best, J. W. (1961). *Cómo investigar en educación*. México: Editora Nacional.

Beyer, W. (2006). Algunos libros de Aritmética usados en Venezuela en el período 1826-1912. *Revista de Pedagogía*, 27(78), 71-110.

Beyer, W. (2009). Catecismos y matemáticas: confluencia de corrientes de pensamiento. *Paradigma*, 30(1), 127-166.

Beyer, W. (2011a). Constantes y variables en textos de matemática: enfoque histórico. *Paradigma*, 32(2), 69-84.

Beyer, W. (2011b). El conocimiento matemático, la transposición didáctica y los “problemas vestidos”. En: A. Salcedo (Comp.). *Investigación Educativa: Venezuela en Latinoamérica Siglo XXI. Parte I* (pp. 11-34). Universidad Central De Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación, CIES.

Beyer, W. (2012) *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. La Paz: Instituto Internacional de Integración-Convenio Andrés Bello.

Beyer, W. (2013) La aritmética de Romero y Serrano: primer libro de matemáticas impreso en Venezuela. *Paradigma*, 34(2), 109-122.

Beyer, W. (2014). Las ideas de Johannes Kühnel y su presencia e impacto en la educación matemática venezolana. *Paradigma*, 35(1), 7-53.

Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona, España: Paidós.

Bloch, M. (1979). *Introducción a la historia*. México: FCE.

Cagigal, J. M. (1956a). Pesos y medidas. Primer artículo. En: L. CORREA (Comp.). *Juan Manuel Cagigal. Escritos literarios y científicos* (pp. 133-141). Caracas: Imprenta Nacional.

Cagigal, J. M. (1956b). Pesos y medidas. Segundo artículo. En: L. CORREA (Comp.). *Juan Manuel Cagigal. Escritos literarios y científicos* (pp. 143-147). Caracas: Imprenta Nacional.

Calatayud, F. y García, L. (1990). *Juan Manuel Cagigal, precursor de los estudios matemáticos modernos en Venezuela*. Trabajo de Grado de Licenciatura (no publicado), Universidad Central de Venezuela, Caracas.

Chiquito, M. (1842). *Compendio de aritmética razonada según Lacroix y otros autores*. Caracas: Imprenta de M. J. RIVAS.

Chitty, G. (1868). *Sistema métrico. Exposición completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa. Destinado especialmente al comercio i a las escuelas de los Estados Unidos de Venezuela*. Caracas: Establecimiento Tipográfico de Melquíades Soriano.

- Choppin, A. (2000). Pasado y presente de los manuales escolares. En: J. Ruiz Berrío (Ed.). *La cultura escolar en Europa. Tendencias históricas emergentes* (pp. 107-165). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Colubi, Ramón de. (1978). *Metrología*. Caracas: Fondo de Desarrollo Metroológico.
- Corachán, J. B. (1735). *Arithmetica demonstrada theorico-practica, para lo mathematico y mercantil*. Barcelona: Pablo Campins.
- Cuenca, H. (1967). *La universidad colonial*. Caracas: UCV.
- De Castro, N. (1950). *Fortificación Regular: Libro de texto de la Academia Militar Venezolana en el año 1762*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Dorta, E. M. (1967). *Materiales para la historia de la cultura en Venezuela (1523-1828)*. Caracas-Madrid: Fundación "John Boulton".
- Faure Sabaut, J. L. (1935). *Nociones elementales de sistema métrico decimal, para 4°, 5° y 6° Grados*. Maracaibo: Editorial Hermanos Belloso Rossell.
- Grases, P. (1960). *Domingo Navas Spínola, impresor, editor y autor*. Madrid: Imprenta y Editorial Maestre.
- Grases, P. (1979). *De la imprenta en Venezuela y algunas obras de referencia*. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela.
- Iradi, R. (1874). *Aritmética comercial de Reglas breves para todos los cálculos que se efectúan con numeros*. Caracas: Rojas Hermanos. Puerto Cabello: J. A. Segrestáa.
- Landaeta Rosales, M. (2006). *Riqueza circulante en Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Leal, I. (1978). *Libros y bibliotecas en Venezuela colonial (1633-1767)*. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia.
- Leal, I. (1981). *Historia de la UCV*. Caracas: Ediciones del Rectorado de la UCV.
- Legout, R. (1864). *Sistema métrico. Esposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa, con la mayor facilidad i prontitud. Obra destinada especialmente al comercio i a las escuelas*. Bs. As.: Imprenta i Litografía á vapor de Bernheim i Boneo.
- Malo, R. (1847). *Aritmética mercantil para el uso de las escuelas de Venezuela*. Caracas: Imprenta Boliviana.
- Márquez, H. (2010). Ramón Irady, Pacioli venezolano. *Información Financiera, Gerencia y Control*, 1(1), 1-16.

- Méndez, N. (2011). Para la historia de la enseñanza de la ingeniería en Venezuela: itinerario de fechas, hechos, procesos y personajes. *Revista de la Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela*, 26(1), 29-41.
- Mulino Betancourt, F. (1974). *Historical development of mathematical education in Venezuela during the eighteenth and nineteenth centuries*. Tesis doctoral (no publicada), Oklahoma State University.
- Muñoz Tébar, J. (1897). *Catecismo del sistema métrico decimal*. Caracas: Librería Española, L. Puig Ros y Hermano.
- Pérez Vila, M. (1970). *Los libros en la Colonia y en la Independencia*. Caracas: Imprenta Nacional.
- Rojas, A. (2005). *Orígenes venezolanos*. Caracas: Editorial CEC.
- Sarmiento, D. F. (1860). *Sistema métrico. Esposicion completa, teórica i sobre todo práctica de este sistema, con tablas para las reducciones de las antiguas pesas i medidas a las nuevas i viceversa, con la mayor facilidad i prontitud. Obra destinada especialmente al comercio i a las escuelas*. Bs. As.: Imprenta i Litografía de Bernheim i Boneo, 1860.
- Schubring, G. (1987). On the methodology of analysing historical textbooks: Lacroix as textbook author. *For the Learning of Mathematics*, 7(3), 41-51.
- Travers, R. (1986). *Introducción a la investigación educacional*. Barcelona: Paidós.
- Urcullu, J. de. (1839). *Catecismo de aritmética comercial*. Bogotá: Reimpresión por Nicomedes Lora
- Zawisza, L. (1980). *La Academia de Matemáticas de Caracas*. Caracas: Ministerio de la Defensa.