

Libros de texto: testigos de la influencia española en la educación matemática venezolana entre los siglos XVI y XIX

Walter O. Beyer K.

Walter O. Beyer K.

Doutor em Educação pela
Universidade Central da Venezuela,
Caracas, DC, Venezuela.

<http://orcid.org/0000-0001-7363-060X>

✉ nowarawb@gmail.com

Recebido em 25/05/2023

Aceito em 27/07/2023

Publicado em 19/08/2023

Resumen: Este artículo estudia la influencia, en las ciencias exactas y la enseñanza de esta disciplina en Venezuela, ejercida desde el siglo XVI hasta el XIX por la matemática hispánica, manifestada a través de libros de ese origen. El estudio es de base documental, centrado en los textos escolares españoles que tuvieron gran repercusión en la realidad de dicho país. El corpus documental engloba catálogos de bibliotecas y empresas librerías, así como diversas investigaciones de bibliógrafos e historiadores. Consideramos el contexto sociopolítico y el grado de desarrollo científico-técnico español y venezolano del momento. Estudiamos algunas relaciones entre culturas, derivadas de la circulación de ideas entre un polo emisor y otro receptor, sobre la base de algunos planteamientos formulados por Bonfil Batalla (1988) y Schubring (1999). Los libros de texto muestran que España, y en menor grado Francia, mantuvieron un control cultural en la Educación Matemática, mermando hacia fines del siglo XIX.

Palabras clave: Educación matemática venezolana. Influencia educativa española. Libros de texto.

Livros didáticos: testemunhas da influência espanhola na educação matemática venezuelana entre os séculos XVI e XIX

Resumo: Este artigo estuda a influência, nas ciências exatas e no ensino desta disciplina na Venezuela, exercida desde o século XVI ao XIX pela matemática hispânica, manifestada através de livros dessa origem. O estudo é documental, centrado nos livros didáticos espanhóis que tiveram grande impacto na realidade daquele país. O corpus documental inclui catálogos de bibliotecas e editoras de livros, bem como diversas investigações de bibliógrafos e historiadores. Consideramos o contexto sociopolítico e o grau de desenvolvimento científico-técnico espanhol e venezuelano do momento. Estudamos algumas relações entre culturas, derivadas da circulação de ideias entre um polo emissor e um polo receptor, a partir de algumas abordagens formuladas por Bonfil Batalla (1988) e Schubring (1999). Os livros didáticos mostram que a Espanha, e em menor grau a França, manteve o controle cultural na Educação Matemática, declinando no final do século XIX.

Palavras-chave: educação matemática venezuelana. Influência educacional espanhola. Livros de texto.

Textbooks: witnesses of the Spanish influence in Venezuelan mathematics education between the 16th and 19th centuries

Abstract: This article is a study of the influence on the exact sciences and the teaching of this discipline in Venezuela exercised from the 16th to the 19th century by Hispanic mathematics, manifested through books of that origin. The study is documentary-based, focused on Spanish school textbooks that had a great impact on the reality of that country. The documentary corpus also includes library and book company catalogues, as well as various investigations by bibliographers and historians. We consider the sociopolitical context and the degree of Spanish and Venezuelan scientific-technical development of the moment. We study some relationships between cultures, derived from the circulation of ideas between an emitting pole and a receiving pole, based on some approaches formulated by Bonfil Batalla (1988) and Schubring (1999). Textbooks show that Spain, and to a lesser extent France, maintained cultural control in Mathematics Education, declining towards the end of the 19th century.

Key words: Venezuelan Mathematics Education. Spanish educational influence. Textbooks.

1 Introducción

En este artículo nos abocaremos a estudiar la influencia de la matemática hispánica en el desarrollo de esta disciplina y en el quehacer educativo de la misma, ejercida en tierras venezolanas en el período que transcurre desde el siglo XVI hasta el XIX, estudio que abordamos fundamentalmente a través de los textos escolares.

Es de hacer notar que la investigación en la temática vinculada a la historia de la ciencia en el país ha sido abordada por un conjunto bastante limitado de investigadores y en el caso de las matemáticas es aún más reducida la producción en esta área. Más escaso aún es el abordaje mediante los textos. Es apenas en los últimos años que ha habido más entusiasmo en atacar esta temática.

Nos hacemos eco de la queja que formula López Piñero (1986) quien asentaba, a un poco más de una década para terminar el milenio, que el famoso historiador de la ciencia René Taton, en su tratado, dedicó apenas un breve capítulo referido a la ciencia en Latinoamérica, afirmando en éste que la primera cátedra mexicana de botánica data de 1911 (cuando está documentado que la tal primera cátedra fue creada en 1788) y que los conocimientos sobre historia natural de la zona eran debidos a las expediciones extranjeras que pasaron por estas tierras, siendo que hubo investigadores autóctonos que ya habían acometido tal tarea, a pesar de que éstos no fuesen numerosos. Esto indudablemente se debe al desconocimiento que existe, debido a lo poco historizada que está la ciencia en estas latitudes y a la escasa difusión de los trabajos en el área.

Con respecto al tema que aquí tratamos, se han encontrado diversos registros, los cuales han permitido hacer un balance, inventario y seguimiento en el tiempo de los *libros de texto de origen español* que circularon por la geografía venezolana durante dicha centuria. Puede considerarse que los repertorios más importantes son el de los libros presentes en la biblioteca de la *Academia Matemática de Caracas* (AMC) (OLIVARES, 1986; ZAWISZA, 1980) y los que posee la biblioteca de la *Universidad de Caracas* (ERNST, 1875), así como los catálogos de la oferta de libros que hacían las diversas empresas del ramo.

Asimismo, es de destacar que el autor ha podido acceder a una buena cantidad de las obras catalogadas, tanto por adquisición propia en librerías de viejo, préstamo y/o donación por parte de otros investigadores, y mediante la consulta en bibliotecas y navegando por la Internet.

Es de aclarar que dentro de la categoría *libros de texto de origen español* se han considerado aquellas obras escritas por autores hispánicos, como también los libros de texto que fueron traducidos y/o editados en España, aún siendo sus autores de otra nacionalidad. En esta

última categoría es de relevancia un buen número de textos escritos en Francia cuya traducción se realizó en España.

La escogencia de los textos escolares como objeto central de análisis para este estudio no es casual. Los libros de texto son aquellas obras impresas que se diseñan y elaboran con la finalidad expresa de ser utilizados como medios de apoyo para la enseñanza/aprendizaje de las disciplinas escolares.

Los libros de texto tal como declara Schubring (1987) constituyen un objeto de importancia capital para el análisis de la educación en un lugar y tiempo determinados. Indica este investigador que

Si uno comienza por el hecho establecido por la investigación de la escuela en la década de 1970 de que la *práctica de la enseñanza* no está tan determinada por los decretos ministeriales ni por los programas oficiales como por los textos usados para la enseñanza, uno es conducido a estudiar a los *autores* de los libros escolares (SCHUBRING, 1987, p. 41, traducción nuestra).

En este mismo orden de ideas se afirma que

no se puede hoy, en rigor, reconstruir el pasado de nuestra educación sin recurrir al examen de los libros escolares, instrumentos que constituyeron el principal soporte de la enseñanza, tanto en lo que se refiere a las estructuras formales de su organización curricular como en lo que afecta a la misma práctica real de la vida en las escuelas (ESCOLANO BENITO, 1992, p. 77).

Por otra parte, es de interés analizar críticamente ciertas afirmaciones que han sido formuladas reiteradamente, en diversos escenarios, referidas al currículo y a los libros de texto, antiguos y en uso, en las cuales se indica que tanto los contenidos como los métodos utilizados para la enseñanza de las matemáticas en la actualidad son muy similares a los usados hace 420 años y que sólo han sido un copiar y pegar contenidos durante todos estos años. Algunos de aquellos que esto afirman basan su juicio al comparar currículos actuales con los contenidos y métodos de épocas pasadas, como por ejemplo la enseñanza jesuítica plasmada en la *Ratio Studiorum* de 1599.

Los anteriores señalamientos incitan a abordar estudios sobre esta temática, la de los libros de texto, especialmente en el contexto iberoamericano.

Visto lo antes expuesto podemos afirmar que las fuentes documentales, tales como los *textos escolares*, constituyen elementos privilegiados para seguir “las huellas” del pasado educativo. En este sentido se afirma que “la primera característica del conocimiento de los hechos humanos del pasado y de la mayor parte del presente consiste en un conocimiento por huellas

[...]. ¿Qué entendemos por *documentos* sino una ‘huella’ que ha dejado un fenómeno [...]?” (BLOCH, 1979, p. 47).

Cabe mencionar que el estudio de estas huellas, en nuestro caso las obras didácticas *históricas* (en el sentido de SCHUBRING, 1987), es un área que, de un tiempo a esta parte, ha sido abordado por distintos investigadores venezolanos, desde el campo de la Educación Matemática (BEYER, 2006, 2009, 2012, 2015; BRITO, 2002, 2004; MULINO BETANCOURT, 1974; QUINTERO y MEDINA MACHADO, 2011). Pero, asimismo también hay que tomar en cuenta diversos estudios previos, y algunos contemporáneos, elaborados básicamente por historiadores, bibliógrafos, educadores y otros profesionales (CASTELLANOS, 2017a, 2017b; DRENKOFF, 1984; ERNST, 1875; FRYDENBERG, 1974; GRASES, 1960; LEAL, 1979; MARCO DORTA, 1967) en los cuales el libro en general es el protagonista, y que engloban también a los textos escolares.

Además, es de señalar que el estudio de los textos escolares ha de encuadrarse en los *diferentes contextos* (tanto el de su *producción* como el de su *uso*). Asimismo, debe tomarse en cuenta quiénes fueron los autores de los mismos, tomar en consideración cuáles eran las corrientes pedagógicas en boga y cuáles de ellas cruzaron los mares y se asentaron por estos lares, así como asumir otros elementos resaltantes, para de esta manera poder hacer un estudio lo más objetivo posible y con ello evitar caer en anacronismos.

Los libros de texto aquí considerados, como los que se señalan en el Cuadro 3, en buena parte fueron utilizados en el siglo XIX en la Cátedra de Matemáticas (creada en 1827) y en la Academia Matemática de Caracas (fundada en 1830/31); y, eventualmente, en los Colegios Nacionales (especie de secundaria) creados en la tercera década de esta centuria. Algunos textos, especialmente los más antiguos, les fueron de utilidad para aquellos que abordaron estudios matemáticos de forma autodidacta.

2 Antecedentes y preámbulo

En lo que sigue procederemos a plantear algunos aspectos de orden contextual para enmarcar el comercio del libro en tierras venezolanas, amén de considerar cómo se desarrolló la circulación de libros e ideas matemáticas desde España hacia lo que hoy es Venezuela.

2.1 Contexto, cultura y transmisión de ideas

En los inicios del siglo XIX es el momento en que Venezuela emerge como nación soberana al romper los lazos que la mantenían subyugada a la metrópoli española, la cual mantuvo colonizadas a estas tierras desde la llegada de Cristóbal Colón a finales del siglo XV hasta la primera década del XIX.

Como ha ocurrido históricamente, la nación colonizadora impuso su cultura, con la cruz y la espada. No obstante, ésta a la larga fue sufriendo un progresivo proceso de mestizaje, hibridándose en diversos aspectos con las culturas de los pueblos autóctonos y con las de los esclavos traídos del África.

Este proceso de mestizaje fue disímil, afectando de manera bastante diferenciada los distintos elementos culturales. La hibridación fue más notoria en aspectos como los de tipo culinario, en el tipo y técnica de los cultivos o incluso –hasta cierto punto, aunque mucho menor– en la influencia que las lenguas nativas ejercieron sobre el idioma español. Mas en los aspectos de orden científico, técnico, educativo, religioso e incluso lingüísticos fue la metrópoli la que impuso en mayor medida sus ideas. En el campo científico-técnico este proceso se vio grandemente afectado por el grado de disimilitud en el desarrollo entre las culturas a ambas orillas del Atlántico, así como se impuso la ventaja del poder de las armas españolas.

Los indoamericanos asentados en estas latitudes no tenían el grado de desarrollo alcanzado por culturas como la maya o la inca, así que era muy notoria la disimilitud cultural entre conquistadores y conquistados lo cual facilitó la imposición cultural por parte de los primeros. No obstante, la marcada diferencia cultural, para su supervivencia el conquistador fue adoptando ciertas costumbres y técnicas indígenas, como por ejemplo el procesamiento de la yuca amarga para la producción del casabe, adoptando cultivos indígenas (como la papa y el maíz) y aun empleando conocimientos de la medicina autóctona útiles para el combate de las enfermedades tropicales y que eran desconocidos en Europa. Podríamos decir que fue generándose un mestizaje étnico que alcanzó el cruce biológico.

Con respecto a las interacciones entre culturas es de gran interés el enfoque que propone Bonfil Batalla (1988). Plantea éste el siguiente esquema, en el cual establece cuatro categorías en términos de los ámbitos de la cultura en función del control cultural.

Cuadro 1: Categorías definidas que establecen tipologías de culturas en función de las decisiones sobre los elementos culturales

Elementos culturales	Decisiones	
	Propias	Ajenas
Propios	Cultura AUTÓNOMA	Cultura ENAJENADA
Ajenos	Cultura APROPIADA	Cultura IMPUESTA

Fuente: Bonfil Batalla (1988)

Adoptando tal esquema habría que señalar que el país pasó, en el transcurso del tiempo, y en ciertos aspectos, de poseer una *cultura impuesta* a tener una *cultura apropiada*, de lo cual sería una muestra la decisión de hacer traducciones propias de algunos de los textos foráneos. Eventualmente, podríamos asumir incluso que existieron ciertos atisbos de autonomía al momento de estas traducciones, por cuanto dicho proceso nunca es fiel (aunque haya el deseo de la fidelidad, recordemos aquello de *traduttore traditore*), ya que en muchas oportunidades el traductor efectúa cambios interesados que modifican el original. En este sentido se manifiesta el traductor de la obra *Lecciones de Geometría* de Paul Louis Cirodde, al señalar que “sería prolijo enumerar todas las enmiendas, notas y adiciones que en el original francés he hecho al revisar mi trabajo [se refiere a su traducción anterior] para la segunda edición [...]” (BARBERY, 1888, p. v).

En el ámbito de la traducción se destacaron en Venezuela Jesús Muñoz Tébar y José Ángel Freyre, quienes vertieron al castellano obras de Legendre y Lacroix, respectivamente siendo que Muñoz Tébar le hizo alteraciones al original; y en el de los añadidos hay que mencionar a Juan Manuel Cagigal quien elaboró un apéndice de 48 páginas para el *Álgebra* de Lacroix.

Mención aparte merecen los *libros extractados*. Constituyen éstos una categoría de obras en las cuales su respectivo autor acudía a varios textos foráneos y sobre la base de extractos de éstos componía la suya propia, proceso el cual quedaba ya manifiesto en los títulos de tales libros: “*Compendio de Aritmética Razonada según Lacroix y otros autores*”, “*Nociones elementales de Aritmética, extractadas de los textos mejores aceptados sobre la materia*”, “*Aritmética según Lacroix y otros autores*” y así por el estilo. Estamos aquí a medio camino entre la *cultura impuesta* y la *apropiada*.

Como otro rubro podría considerarse aquellos libros como el de Gualterio Chitty sobre Sistema Métrico Decimal, quien se basó en una obra análoga escrita por el argentino Domingo Faustino Sarmiento, obra la cual tiene idéntico título e igual número de páginas, consistiendo el aporte de Chitty en recalcular todas las tablas de conversión ajustándolas al uso de las antiguas medidas españolas que se usaban en Venezuela; mientras que adoptaba textualmente toda la

primera parte del texto original, lo cual señalaba el propio autor en su prólogo. Trátase aquí de una manifestación de autonomía.

A caballo entre varias de las categorías anteriores podemos situar el libro “*Colección de métodos prácticos para los albañiles y demás artesanos que no conocen el cálculo, traducidos, modificados o adicionados con mis propias observaciones, puestas en doctrina y extractadas de los autores más modernos*”, de Julián Churión, publicado en Caracas en 1857. Nuevamente estamos ante una obra en la cual se presentan ciertos aportes de su autor, o sea cierta manifestación de autonomía.

No obstante, lo que se pudo palpar en el estudio de estas y otras obras didácticas es que, tanto en lo conceptual como en lo pedagógico así como en el estilo, era mayor el seguidismo que el aporte original de sus autores.

Como nuestro tema central, la influencia de la matemática hispánica sobre la venezolana, se enmarca perfectamente dentro del concepto *Transmisión de Ideas*, haremos una breve incursión en dicho concepto. Usualmente éste es entendido como un proceso mediante el cual fluyen o son transmitidas ideas y prácticas (en nuestro caso ideas y prácticas científicas, particularmente matemáticas) desde una cultura (el polo emisor) hacia otra cultura (el polo receptor).

Un tal proceso puede ser comprendido de varias maneras. Una interpretación tradicional plantea que el conocimiento transmitido es introducido en la cultura receptora sin alteraciones, permaneciendo casi idéntico a como era considerado en su lugar de procedencia. Tal concepción pudiera parecer simplista, y hasta ingenua, ya que no toma en consideración las diferencias culturales, las disimilitudes contextuales, lingüísticas y de otros órdenes que indudablemente han de incidir sobre dicho proceso.

Los cambios producidos en el proceso pudieran ser de diversos órdenes, desde los meramente formales hasta los que conlleven aspectos epistemológicos, y si estos son omitidos totalmente ello sugeriría que el conocimiento sólo emergería de algunos polos limitados y que su desarrollo sería esencialmente lineal, lo cual no es lo que nos muestra la evolución histórica de disciplinas como las matemáticas.

Pero, existen interpretaciones alternativas a cómo se transmite el conocimiento y cómo actúan en su evolución los distintos factores presentes en los polos. Por ejemplo, una versión distinta es la que ofrece Gheverghese Joseph (1996) con una visión no antropocéntrica del desarrollo y transmisión del conocimiento matemático.

Entre las visiones alternas destaca la de Schubring (1999) quien realiza un interesante aporte referido a la transmisión de ideas. En este sentido, este investigador manifiesta que “esta noción ha sido usada a lo largo del tiempo para estudiar cómo las realizaciones científicas se han diseminado de una cultura a otra [...]” (SCHUBRING, 1999, p. 32, traducción nuestra). Él critica la visión tradicional de la transmisión refutando la creencia de que dicho proceso mantiene intacto un concepto o idea una vez transmitida, y que además tal visión privilegia ciertas culturas consideradas como centros más elevados del saber o privilegiados. Considera que tal concepción es reduccionista. En lugar de ello concibe la transmisión como “un proceso de transformación en el cual la parte esencial es desempeñada por el receptor. Eso significa que el receptor tiene de hecho un papel activo” (SCHUBRING, 1999, p. 32, traducción nuestra). Agrega que considera que es un proceso bipolar, en donde un polo actúa como transmisor y el otro como transformador, según la identidad cultural del receptor.

Las ideas expuestas por Schubring (1999) fueron utilizadas fuertemente en la acuciosa investigación llevada a cabo por Assis de Oliveira (2021), referida al análisis de las transmisiones durante el siglo XIX de los libros de texto de Lacroix y Legendre hacia Colombia y Venezuela. Allí se refleja parte de la influencia hispánica sobre estos países.

En nuestro estudio, el de una relación metrópoli-colonia, se pudieron detectar diversas motivaciones las cuales conllevaron y moldearon el proceso de transmisión. En todo caso siempre existía una intencionalidad que estaba en la Colonia muy sujeta a los intereses metropolitanos. Pero también estuvieron de por medio las necesidades intrínsecas presentes en el polo receptor. En la situación del país existieron, en los siglos XVIII y XIX, diversas voces que clamaban por un desarrollo y enseñanza más acorde con las necesidades propias, las cuales, aunque mayormente fueron desoídas en su momento, a la postre coadyuvaron a que algunos cambios sí se materializaran, como fue la creación de la AMC y con ello cierta actualización del conocimiento matemático en estas latitudes.

Sin embargo, un análisis más profundo podría (¿debería?) considerar el marcado eurocentrismo que ha marcado históricamente a buena parte de los dirigentes de las naciones hispanoamericanas, ideología que ha entrabado el desarrollo autóctono, a pesar de algunas brillantes voces disidentes como la de Simón Rodríguez. Sin embargo, es de acotar que diversos factores como el lugar ocupado por Venezuela dentro de la estructura de la Corona española, y luego las circunstancias de la cruenta guerra de independencia y sus consecuencias, enmarcaron el proceso de transmisión.

2.2 El movimiento librero y el público lector

Pasando a otro aspecto, es de mencionar que los destinatarios del libro, en todo caso, eran un grupo selecto de personas. Para inicios de la época no existía un comercio del libro como tal ante la ausencia de librerías, amén del costo que involucraba la traída de esta mercancía desde España y al hecho de que sólo una minoría estaba alfabetizada; además Venezuela ocupaba un rol secundario dentro de las colonias al no ser un virreinato. El impacto de esto último es claramente visible al contrastar la magnitud y variedad de la literatura científica presente en tierras venezolanas con la existente en el Virreinato de Nueva España. Para ello basta, por ejemplo, contrastar la bibliografía matemática presente en la biblioteca del Real Seminario de Minería (México) con la que paralelamente existía en Venezuela [aspecto investigado exhaustivamente por López Alejandre (2008)].

Es de hacer notar que la mayor parte de los libros que circulaban estaban en manos de clérigos, hacendados, comerciantes, militares, profesionales universitarios y funcionarios administrativos, quienes para la época eran los que por su estatus socio-económico y por su mayor acceso a la cultura tenían la posibilidad de sufragar los gastos para traer libros de la península o adquirirlos vía subasta cuando fallecía el propietario de alguna bien surtida biblioteca. Esto no descartaba que individuos de otros estratos de la población pudiesen tener acceso a ciertas obras impresas, por ejemplo, por la vía del préstamo o por obsequio o donación, e incluso a través del hurto.

Por cierto, se señala que “la fuente fundamental, al menos en el caso de Venezuela, para indagar la circulación de los libros en el período colonial son los testamentos que se conservan en los archivos [...] (LEAL, 1979, p. 17).

A pesar de la censura de la Iglesia, institución que indudablemente tenía una inmensa cuota de poder, y del predominio del pensamiento escolástico, las ideas del progreso y de la Ilustración se fueron colando y permearon esencialmente hacia un sector selecto de la población. Muchas veces era burlada esta censura, especialmente con la entrada de obras a través del contrabando, buena parte del cual se llevó a cabo a través de los navíos de la Compañía Guipuzcoana, en razón de lo cual diversos estudiosos los han bautizado como “los navíos de la ilustración”.

Es de acotar que, en aquella época, cuando se hacía una lista o inventario de libros era usual que en la misma apareciera un volumen referido apenas por un apellido de su autor, creándole al investigador gran incertidumbre al momento de querer identificar con precisión la

obra. Sobre esto se afirma que “siguiendo una costumbre muy extendida en la época, unas veces sólo se anotaba el autor, y no siempre correctamente ni poniendo el nombre completo [...]” (PÉREZ VILA, 1970, p. 48-49). Así por ejemplo, tenemos que en 1766, para el embarque desde el puerto de Cádiz, en el navío “Santa Ana” con destino a La Guaira, del español Juan Bautista de Larnaga, en el listado de libros que éste traía se asienta “2 Arismética¹ de Moya” (MARCO DORTA, 1967, p. 288). Como se observa, incluso el señalamiento se hace apenas con el segundo apellido lo cual conduce en, muchos casos, a ambigüedades; aunque en esta oportunidad es claro que se trata de una obra cuya autoría es de Juan Pérez de Moya. En otro ejemplo aparece “Toesca” en lugar de Tosca (PÉREZ VILA, 1970, p. 7). Sólo la acuciosidad, paciencia y el apoyo hoy en día de las bases de datos, catálogos y otras fuentes digitalizadas como Google Books permiten, en algunos casos, una identificación más precisa de tales obras.

2.3 El contexto científico: en España y en Venezuela

Pasemos ahora a referirnos al ámbito científico. Sobre este aspecto es menester acotar que la ciencia española, para el momento de la llegada de los conquistadores a las tierras que hoy denominamos América, y por bastante tiempo, no era para esa época la más avanzada del continente europeo. En consecuencia, la herencia cultural que nos legó la metrópoli en esta área fue limitada.

Sobre el estado y el desarrollo de la ciencia en la Península Ibérica, en los siglos XV-XVIII, hay apreciaciones disímiles y polémicas. Sobre dicha polémica abundan Ausejo y Hormigón (1985). En este sentido, señalan diversos eruditos participantes de tal discusión, empezando por Rey Pastor, que el siglo XVI fue un período de decadencia de la matemática española, lo cual algunos han atribuido en gran parte a la prohibición establecida por Felipe II de estudiar fuera de las fronteras españolas. Los estudios matemáticos para la época en cuestión se llevaban a cabo apenas en los grandes centros urbanos. Parte del énfasis estaba en *el cálculo mercantil, en las matemáticas útiles para la navegación y en la ingeniería militar* y no en el desarrollo de la propia ciencia.

Es de destacar que “entre todas las aplicaciones prácticas de las matemáticas, la que mayor importancia tuvo en la España del siglo XVI fue el cálculo mercantil” (LÓPEZ PIÑERO, 1986, p. 32), agregando que a lo largo de la centuria fueron publicadas 19 obras dedicadas a esta temática, lo cual es un claro indicativo del énfasis puesto en esta área. Asimismo, expone que “la física, en el sentido moderno, no existía en el siglo XVI, aunque el término se utilizara como

¹ Es de acotar que tanto en este caso como en todo el escrito se respeta las grafías del castellano de la época.

sinónimo de filosofía natural” (LÓPEZ PIÑERO, 1986, p. 33). La autorizada voz de este historiador de la ciencia permite entrever el estado de la ciencia española para ese entonces. La matemática hispánica se orientó en el siglo XVI básicamente a satisfacer las necesidades del comercio y de la navegación.

Pero más allá de la polémica del estado de la matemática española en el siglo XVI, en la que intervinieron –entre otros- Menéndez y Pelayo, Laverde, Fernández Vallín, además de Rey Pastor, tema que excede los objetivos de nuestro trabajo, lo que sí puede afirmarse sin ambages es que por aquellos días la matemática española no se movía dentro de la corriente internacional principal de la disciplina.

Hay que esperar la llegada de la siguiente centuria para que se produjera un cierto despertar en la ciencia ibérica con la aparición del movimiento *novator*, siendo más marcado éste en los campos de la medicina y de la química que en el de las ciencias fisicomatemáticas.

Por otro lado, hay señalamientos de que desde comienzos del siglo XVII se inició la decadencia de las universidades españolas.

La Institución más importante para el desarrollo de las matemáticas en España durante el siglo XVII fue el Colegio Imperial. Allí fue profesor el jesuita Pedro de Ulloa (1663-1721) quien publicó los *Elementos Matemáticos* (1706), primer texto publicado en España que da a conocer, aunque de manera breve, la geometría analítica de Descartes. Es de mencionar aquí a Jacobo Kresa (1648-1715), quien a pesar de no ser español, se desempeñó como profesor del Colegio Imperial. Éste publicó en 1689 su famosa edición castellana de los *Elementos* de Euclides, ampliada con teoremas de Arquímedes y con algunas adiciones propias, texto que se conoció en Venezuela.

Es de señalar que “la asimilación sistemática de la ciencia moderna se produjo ya en la obra de algunas figuras del período central del siglo, como Juan Caramuel, Vicente Mut y José Zaragoza” (LÓPEZ PIÑERO, 1986, p. 42). Obras de Juan Caramuel Lobkowitz (1606-1682) y de José Zaragoza (1627-1679) circularon en Venezuela. A este movimiento perteneció también Tomás Vicente Tosca (1651-1723), quien escribió su *Compendio matemático* hacia finales del siglo, pero la publicó al siguiente, obra que se divulgó en Venezuela.

Durante el Siglo de las Luces, el XVIII, ocurrieron en la Península Ibérica algunos cambios importantes dentro de los ámbitos científico y educativo. Es así que “la enseñanza científica alcanzó auténtica altura en centros dependientes de la Corona, del tipo del Seminario de Nobles,

de Madrid (1725), o de iniciativas particulares, como el Instituto Asturiano, de Gijón (1794)” (LÓPEZ PIÑERO, 1986, p. 45).

Por su parte, en el ámbito educativo es de destacar que se gestó en esa nación una importante reforma educativa, la cual estuvo muy influenciada por las ideas de la Ilustración, la cual impactó directamente en las Escuelas Reales de Primeras Letras del Sitio de San Ildefonso. Parte de estas ideas permearon hacia las colonias.

El movimiento renovador que se había gestado en la metrópoli, a fines de esta centuria irradió su influencia hacia Venezuela, llegando en 1794 hasta Caracas los últimos métodos para el aprendizaje de la lectura y de la aritmética, procedentes de San Ildefonso del Escorial y San Isidro de Madrid. Algunas obras didácticas producto de las reformas llevadas a cabo en España le fueron entregadas al maestro Simón Rodríguez para que opinara al respecto.

Es de mencionar que, hacia finales del siglo, en 1797, hace su aparición la primera edición de una obra de aritmética, la de Lucas María Romero y Serrano, texto que va a ejercer una notable influencia no sólo en la tierra de Cervantes, sino también al otro lado del Atlántico.

Pero asimismo habían surgido en el transcurso de la centuria obras ya no tan elementales, sino de un nivel más elevado, y entre estas cabe citar, el *Compendio Matemático* de Tosca (1707-1715) y los *Elementos Matemáticos* de Benito Bails (1779-1790), las cuales fueron dos textos muy decisivos para el desarrollo de las matemáticas en el Nuevo Mundo.

Ya en el siglo XIX la situación en estas tierras es otra con el cambio de estatus adquirido por estos territorios, los cuales pasaron a ser repúblicas independientes, aunque los lazos culturales nunca se rompieron y, durante el nuevo siglo, siguió existiendo una notable influencia de la ciencia y de la educación española, pero ahora también se acentuó la presencia de elementos culturales franceses, marcadamente textos escolares de esa procedencia.

3 Los textos de matemáticas en la Venezuela de los siglos XVII y XVIII

A diferencia de otras regiones americanas (Perú, 1584; Guatemala, 1660), la entrada de la imprenta a la actual Venezuela fue bastante tardía. Es apenas en 1808 que está documentada su existencia en estas tierras. Se han producido diversos estudios que recogen la presencia y circulación del libro en el país en la época colonial, destacándose las obras de Marco Dorta (1967), Pérez Vila (1970), Leal (1979), por sólo mencionar algunas de gran relevancia.

Por lo expuesto en los apartados precedentes se colige que en el territorio venezolano la circulación de obras didácticas, en ese entonces, se restringió a aquellas editadas fuera del país y, eventualmente, pudiera haberse dado el caso de alguna autóctona manuscrita. De esto último, hasta donde llega nuestro conocimiento, sólo están documentados los libros que escribió el ingeniero militar Coronel Don Nicolás de Castro para la *Academia de Geometría y Fortificación* que él estableció en Caracas en 1770.

Leal (1979) certifica documentadamente en su estudio la existencia de un conjunto de obras impresas que circularon en la Venezuela de los siglos XVII y XVIII, destacando además lo escaso de la presencia de la literatura científica (Matemáticas, Física, Química). En otros autores (MARCO DORTA, 1967; PÉREZ VILA, 1970) también hay referencias a literatura matemática presente en la Venezuela de la época.

3. 1 La presencia de obras de origen hispano: Siglo XVII

Siguiendo a Leal (1979) se tiene que en Venezuela en el siglo XVII se divulgó la ampliamente conocida *Arithmetica práctica y speculativa* del bachiller Juan Pérez de Moya, obra publicada en 1562 y bastante reeditada. Asimismo, se conocieron los *Elementos de Euclides* y el *Teatro de los instrumentos y figuras matemáticas y mecánicas* (edición de 1602), libro este último impreso en Francia y cuya autoría atribuye Leal (1979) a *Francisco Beroaldo*. No obstante, es de aclarar, corrigiendo a este historiador, que la obra aparece catalogada en diversas bibliotecas (como es el caso de la Biblioteca de la Universidad de Valencia, España) como un libro compuesto por el matemático francés Diego Besson, consistiendo la labor de Francisco Beroaldo sólo en dar las respectivas interpretaciones de cada figura, habiendo sido editada la obra en 1587 y 1602. Esta información aparece en la tapa del impreso en su edición de 1602.

Asimismo, es de señalar que en la excelsa biblioteca del obispo peruano Fray Antonio González de Acuña, se menciona –sin mayor precisión–, la presencia de “[...] una *Geometría* [...] y un curso completo de Matemáticas [...]” (PARRA LEÓN, apud LEAL, 1979, p. 65).

Dado que este religioso arribó a Caracas a mediados del año 1673, fundando el Colegio Seminario de Santa Rosa de Lima en Caracas, institución a la que donó su biblioteca, y falleció este ilustre varón en 1683, el aludido *curso completo de Matemáticas* muy probablemente podría tratarse del *Cursus Mathematicus* (1667-1668) de Juan Caramuel y Lobkowitz, una obra de carácter enciclopédico sobre el saber matemático respecto de la cual se afirma que “se trata de una ejemplificación clara de la búsqueda de un saber universal construido arquitectónicamente desde las matemáticas” (BORREGO HERNÁNDEZ, 2012, p. 114).

3. 2 El Siglo de las Luces y el flujo de libros hacia Venezuela

En la siguiente centuria, conocida como el Siglo de las Luces,

en los navíos de la Compañía Guipuzcoana, que zarpan del puerto de Cádiz, vienen para Venezuela abultados cargamentos de libros. Tales libros eran remitidos por algunos agentes comerciales radiados en Sevilla o Cádiz, o por particulares, o por funcionarios designados por la Corona para ocupar argos en la administración de las provincias venezolanas, o por las misiones que venían a desarrollar su labor evangelizadora (LEAL, 1979, p. 69).

En lo que concierne a las matemáticas, y siguiendo los estudios de Marco Dorta (1967), Pérez Vila (1970), Leal (1979), encontramos la presencia de las siguientes obras:

Cuadro 2: Algunas obras de Matemáticas que circularon en Venezuela durante los siglos XVII y XVIII

AUTOR	OBRA	EDICIÓN	NACIONALIDAD
Monte Real Piamontes (¿?)	<i>Guía de contadores e invención nueva de quantas ...</i>	1596, 1613, 1635, 1647, 1661, 1698, 1705	¿francesa?
Juan Pérez de Moya (1513-1592)	<i>Arithmetica práctica y speculativa</i>	1562	española
Miguel Gerónimo de Santa Cruz	<i>Arithmetica speculativa y práctica intitulado El Dorado Contador ...</i>	1603	española
Juan Caramuel y Lobkowitz (1606-1682)	<i>Cursus Mathematicus</i>	1667-1668	española
José de Zaragoza y Vilanova (1627-1679)	<i>Geometria magna in minimis</i>	1674	española
Manuel Jacobo Kresa (1648-1715)	<i>Elementos geométricos de Euclides</i>	1689	checa
Juan Bautista Corachán (1661-1741)	<i>Arithmetica demonstrada theorico-práctica</i>	1699	española
Tomás Vicente Tosca (1651-1723)	<i>Compendio mathematico</i>	1707-1715	española
Euclides	<i>Elementos</i>	¿?	griega
Andrés Puig (¿?-¿?)	<i>Arithmetica especulativa y práctica y Arte de álgebra</i>	1672, 1711, 1715 y 1745	española
Benito Bails (1730-1797)	<i>Elementos de matemáticas</i>	1779-1790	española
Jacques Ozanam (1640-1717)	<i>Recreaciones matemáticas y físicas</i>	1694, 1698, 1775, 1735, 1778, 1803, 1844	francesa

Fuente: Elaboración nuestra, basada en Leal (1979), Marco Dorta (1967) y Pérez Vila (1970)

Hay que acotar que buena parte de estos autores eran eclesiásticos y en su gran mayoría eran españoles. Es de comentar que la expresión *aritmética especulativa* se refiere a la aritmética teórica, esto en contraposición a la aritmética práctica. Por otra parte, un buen número de tales obras corresponden a la segunda mitad del siglo precedente e incluso las hay muy anteriores como son los casos de los libros de Juan Pérez de Moya, Monte Real Piamontés y Jacques Ozanam.

Adicionalmente buena parte de esta bibliografía tenía una finalidad eminentemente práctica. Así, por ejemplo, la obra *Guía de contadores, e invención nueva de cuentas...* era un libro escrito fundamentalmente para un público no científico, sino dedicado a aquellos que

ameritaban rudimentos aritméticos para resolver problemas del día a día, como era el caso de los comerciantes. Tuvo diversas ediciones, aunque Leal (1979) no alude a ninguna en específico. La edición de 1705, de acuerdo con del Rey Fajardo (2018), se encuentra registrada el año 1767 en la Biblioteca privada del Padre Manuel Balzátegui, Provincial del Nuevo Reino de Granada, cuando fueron expulsados los jesuitas de España y de todos los dominios americanos.

Esta finalidad práctica está presente en la mayoría de los títulos listados. Por otra parte,

la obra que realmente marca la pauta para los muchos autores que aparecerán en los siglos XVIII y XIX fue la de Jacques Ozanam, quien en 1694 publicó *Récréations Mathématiques et Physiques*, obra inspirada en las de Bachet, Leurechon, Mydorge y Schwenter, que fue revisada más tarde por el historiador de la Matemática Montucla (GUZMÁN, 2000, p. 239).

Este libro tuvo diversas ediciones y múltiples traducciones. Por ejemplo, en 1698 hubo otra edición en francés. En su edición ampliada (4 tomos) de (p. e. las de 1735 y 1778) este libro recoge diversos problemas relativos a aritmética, geometría, música, óptica, gnomónica, cosmografía, mecánica, pirotecnia y física, así como un tratado de los relojes elementales. Entre otros, se encuentran en esta obra temas como los cuadrados latinos y los cuadrados mágicos (aditivos y multiplicativos). Montucla fue el revisor de una edición de 1775. Cabe acotar que el tema de la gnomónica también aparece, por ejemplo, en el Tomo IX del *Compendio Mathematico* de Tosca. La obra de Ozanam tuvo notable influencia en lo relativo a su temática en los siglos XVIII y XIX.

Otras obras como la *Arithmetica especulativa y práctica* y *Arte de álgebra* de Andrés Puig, referida por Leal (1979) en edición de 1715, es en realidad una obra la cual originalmente fue publicada mucho antes: su primera edición data de 1672. Las impresiones de 1711, 1715 y 1745 de esta obra son ediciones póstumas, aunque no hay claridad acerca de las respectivas fechas de nacimiento y muerte de este personaje. Un estudio detallado de dicho libro fue tema de una investigación de tesis de maestría, en la Universidad de Granada, que fue realizada por Ruiz Catalán (2020).

El *Compendio Matemático en que se contienen todas las Materias más principales de las Ciencias que tratan de la cantidad*, del Padre Tomás Vicente Tosca (1651-1723), es una de las obras más reseñadas por los investigadores venezolanos (BALZA GARCÍA, 2017; BEYER, 2012; LEAL, 1979; PÉREZ VILA, 1970).

Balza García (2017) señala “la incorporación y uso de éstas [la de Tosca y otras obras que él menciona] tanto en la Academia de Geometría y Fortificación y en la Universidad de Caracas” (p. 5) como textos de estudio. Adicionalmente menciona que

De la Torre [a la sazón Rector de la Universidad de Caracas] impulsó un aspecto importante tanto para la física como para la filosofía moderna, la creación en la misma Universidad del primer Libro de Premios, el cual premiaba a los alumnos que tenían una buena instrucción en la Física de Teodoro Almeida (1722-1803), *las matemáticas del Padre Tosca*, la Matemática de François Jacquier (1711-1788) y la Filosofía de Lugdunense, autores modernos en sus disciplinas [BALZA GARCÍA, 2017, p. 21, cursivas nuestras).

Es de acotar que se considera la mencionada obra de Tosca como una que contribuyó decisivamente a la difusión de las ciencias fisicomatemáticas con una visión modernizante, tanto en España como en Hispanoamérica, en las primeras décadas del siglo XVIII. Según los datos a la mano la obra de Tosca estaba circulando en Venezuela por lo menos desde mediados del siglo XVIII.

El texto de Pérez de Moya, mencionado con anterioridad, merece un comentario especial. Se la considera uno de los libros más importantes del área, en la España del siglo XVI. Se conocen unas 30 ediciones del mismo, obra la cual además tuvo amplia presencia en Iberoamérica, particularmente en Venezuela. Se caracteriza, entre otras cosas, por ser un texto con una exposición bastante sistemática de sus contenidos, siendo además su escritura atractiva y didáctica. En la Biblioteca Nacional de Venezuela reposa un ejemplar en edición de 1745.

Con respecto a la obra *Geometría magna in minimis* de Zaragoza y Vilanova, ésta muestra unos métodos desfasados para la época con respecto a los proporcionados por Fermat y Descartes, aunque hay quien le atribuye cierta originalidad en cuestiones referidas a la teoría del cálculo baricéntrico, relación cuadrática entre los lados de un cuadrilátero y sus diagonales, y resolución del problema del tetraedro mínimo. El texto está escrito en latín.

Entre otros libros que arribaron a Venezuela procedentes de la Península Ibérica hay que mencionar, sin duda alguna, por su trascendental importancia, la obra *Elementos de matemáticas (1779-1790)*, del catalán Benito Bails, la cual contenía conocimientos de Dinámica, Mecánica, Hidrodinámica, Óptica, Astronomía, Ingeniería Civil, áreas estudiadas con un enfoque matemático, y en su parte propiamente matemática abordaba el Cálculo Infinitesimal y la Geometría Analítica, vale decir, matemáticas superiores.

Marco Dorta (1967) recoge una lista de los libros que traía desde España, en 1775, el Capitán de Ingenieros Esteban Aymerich. En la lista se mencionan las siguientes obras, las cuales eran de uso común las Academias de Cádiz y de Barcelona:

- 9 tomos: Curso matemático, escrito en la Real Academia de Barcelona. [...].
- 4 tomos de Matemáticas, del Padre Reynan.
- 1 tomo de Matemáticas, de M Guismée. [...].
- 9 tomos de Matemáticas, del Padre Tosca.
- 3 tomos de Matemáticas, de Mr. Clermont. [...]. (MARO DORTA, 1967, p. 334).

En una lista de libros, “que figura entre los papeles de la familia Palacios [parientes de Bolívar] correspondientes a los años de niñez y adolescencia de Bolívar” (PÉREZ VILA, 1970, p. 4) se cuentan diversos títulos referidos a las matemáticas. Encuéntrense allí “la obra tan difundida de Benito Bails, profesor de la Real Academia de San Fernando; una *Aritmética Universal*, probablemente la de Esteban Bezout; las *Fonctions analytiques* de Lagrange, y los *Elementos*, de Euclides” (PÉREZ VILA, 1970, p. 49). Aparece aquí una obra de altos quilates: el libro del matemático ítalo-francés Joseph-Louis Lagrange (1736-1813).

Los estudios hacen mención a otras obras. Así en una lista, a comienzos del siglo XVIII, y referida a la biblioteca del difunto proveedor don Pedro Jaspe de Montenegro, quien falleciera a inicios de dicha centuria, aparecen como hurtados “un examen de Algebristas, [...], el Manual de Aritmética, de Moya, [...]” (PÉREZ VILA, 1970, p. 5).

Hagamos aquí una acotación necesaria: dada la imprecisión con la cual eran inventariadas las obras pudiéramos hacer pasar por libros de matemáticas algunos que en realidad no lo son. Es el caso del denominado “*examen de algebristas*” por cuanto el término *algebrista* era empleado en aquella época con un significado no matemático. Encontramos en *El Quijote* que el bachiller Sansón se enfrenta a don Quijote y es derrotado por éste, quedando molido con un gran dolor en sus costillas y luego Sansón y su escudero “[...] fueron razonando los dos, hasta que llegaron a un pueblo donde *fue ventura hallar un algebrista con quien se curó Sansón desgraciado*” (CERVANTES SAAVEDRA, 1965, p. 174, cursivas nuestras). Esta voz, con este mismo significado, la podemos hallar en Quevedo teniendo la acepción de “Cirujano dedicado especialmente a la curación de dislocaciones de huesos”, como la reseña el DRAE, aunque acotando que tal significado está en desuso.

Un estudio más minucioso del asunto, y una acuciosa búsqueda, permitió detectar por Internet diversos libros que hacían referencia justamente a una obra de tal temática. Se trata del libro *Examen de algebristas*, escrito por el protomédico Luis Mercado (1525-1611), publicado en 1599 y cuyo título in extenso es *Instituciones que su Majestad mandó hacer al doctor Mercado para el aprovechamiento y examen de algebristas*, impreso en Madrid “en casa de Pedro Madrigal”. Vale decir, la obra en cuestión no es un texto de matemáticas sino de medicina.

Por otra parte, en la lista de las obras que traía consigo el Capitán de Navío don Antonio de Urrutia, a mediados del siglo XVIII, encontramos

nueve [tomos] Compendio Matemático por Toesca (sic) [...]. Un librito Explicación de los Elementos Geométricos [...]. Uno, Explicación abreviada de los Elementos de Euclides. [...]. Uno Trigonometría aplicada a la navegación, por Cedillo. [...]. Uno Geometría Militar, con las Tablas Polimétricas (PÉREZ VILA, 1970, p. 7-8).

El libro *Trigonometría aplicada a la navegación* fue escrito por Pedro Manuel Cedillo, publicándose en Sevilla en 1718 por Lucas Martín Hermosilla, siendo su título completo *Trigonometría aplicada a la navegación: assi por el beneficio de las Tablas de los Senos, y Tangentes Logarithmicas, como por el uso de las dos Escalas Plana, y Artificial*. Básicamente la obra trata acerca de los fundamentos de la trigonometría y la aplicación de triángulos planos para la navegación.

Por su parte, el libro *Explicación de los elementos geométricos* tal vez sean los *Elementos geométricos de Euclides*, traducción al castellano de ocho de los libros originales de Euclides, realizada por Jacobo Kresa y publicada en Bruselas por Francisco Foppens en 1689.

Con respecto del impreso *Geometría militar, con las tablas polimétricas* se trata de la obra cuyo título in extenso es *Geometria militar, en la qual se comprenden las matemáticas de la fortificación regular y irregular, y las tablas polimétricas proporcionales para dar medida à qualquier plaza*, escrita por Pedro Antonio Folch de Cardona y de Aragón, Duque de Segorbe, publicado en la Real Imprenta de Egidio Longo, en 1671.

Puede observarse que son obras muy apropiadas para un militar, quien era además hombre de mar.

Por último, y como un comentario al margen, merecen una mención aparte las obras que salieron de la pluma del Coronel Nicolás de Castro. Este personaje, como ya antes se mencionó, fundó una academia militar en Caracas en el año 1760, la cual ha sido *catalogada como la primera de su tipo en el Nuevo Mundo*.

Por lo ya reseñado, este militar no disponía de una adecuada bibliografía para el fin que él se propuso. En virtud de ello decidió escribir él mismo los textos necesarios para poner en marcha la Academia, y en vista de la ausencia de imprenta se trató de *obras manuscritas*. Son éstas, sin lugar a dudas *los primeros libros de matemáticas producidos en el país*, aunque de manos de un español, dando inicio así a una bibliografía nacional en lo que respecta a las ciencias exactas. Sin embargo, se sale de los objetivos de este trabajo el abordar la producción de libros producidos en el país.

4 Los textos de matemáticas en la Venezuela decimonónica

Una vez pasada la vorágine de la guerra independentista y apagado el fragor de las batallas que condujeron al rompimiento de las cadenas que nos ataban a la metrópoli, pero vivas y encendidas las llamas de la controversia política entre liberales y conservadores; diezmada su población, arrasadas sus sabanas y la nación endeudada, se aprestaba ésta a su reconstrucción la cual ameritaba diversos recursos, siendo los intelectuales de capital importancia. Sin embargo, ni el desarrollo de la educación ni el de la ciencia o el de la tecnología eran las prioridades de la dirigencia política de aquella época, aunque eran de esa índole lo que se requería para abordar las ingentes necesidades del país.

Sólo voces aisladas se habían levantado en la centuria precedente pidiendo a gritos la modernización de la educación, la aprobación de cátedras científicas en la Universidad y la creación de academias del ramo. Si bien es cierto que hubo intentos y algunas efímeras experiencias, el fruto de tales deseos apenas comenzó a alcanzarse avanzada la segunda década del siglo XIX. Es así que dentro de la reforma republicana de la Universidad de Caracas es incorporada la creación de una *cátedra de matemáticas* regentada por José Rafael Acevedo y, luego, en 1831, es inaugurada la Academia Matemática de Caracas, puesta bajo la dirección del insigne ingeniero Juan Manuel Cagigal, lo cual en su conjunto representó un gran avance para el desarrollo de las ciencias exactas en el país.

Ambas instancias, a pesar de sus limitaciones de diverso tipo, y conjuntadas con otros factores, cambiaron sustancialmente el quehacer científico-técnico reinante y produjeron la necesidad de tener a disposición una mayor y más actualizada bibliografía científica, especialmente en el campo de las matemáticas; así como también aportaron una masa de potenciales usuarios de dicha literatura, haciendo más rentable no sólo la importación de tales obras sino también la reimpresión y la traducción de algunas foráneas, y aún creando el estímulo para que algún connacional asumiera el reto de crear obras nacionales en estas áreas del conocimiento.

4. 1 Los primeros libros “venezolanos” de matemáticas

Los hechos anteriores contribuyeron a incentivar el mercado del libro, tanto en su aspecto de industria interna como en el de su comercio con obras nacionales y foráneas. Asimismo, la presencia de la imprenta en territorio patrio constituyó un gran salto adelante en lo que al mercado librero se refiere y para la evolución de la cultura venezolana. Existiendo ya una experiencia de algunos años en el arte de Gutenberg, y dadas ciertas circunstancias propicias, ello permitió que

en 1826 saliera la luz una reimpresión de la obra española en formato de catecismo, intitulada *Lecciones de aritmética puestas en forma de diálogo para la instrucción de la juventud*, cuyo autor fue el español Lucas María Romero y Serrano (BEYER, 2009, 2012; BRITO, 2002, 2004), cuya primera edición se realizó en España en 1797. Constituye éste *el primer libro de matemáticas impreso en el país*. Un primer estudio sobre este escrito lo realizó Brito (2002) y un análisis más exhaustivo y profundo se encuentra en Beyer (2013). Este libro se reeditó en Venezuela en 1836, 1840 y 1842, así como hubo ediciones colombianas del mismo, teniendo gran impacto en la enseñanza de la aritmética en ambos países.

No obstante, los primeros textos autóctonos escritos por connacionales fueron dos libros de los cuales sólo se tienen referencias ya que ha sido imposible dar con ejemplar alguno. No aparecen registrados en la Biblioteca Nacional de Venezuela. Se trata de la *Aritmética teórico-práctica* del maestro Ramón Aguilar publicada en Caracas en 1828 y de las *Lecciones de Aritmética razonada* del político, escritor, traductor e impresor Domingo Navas Spínola. Muy posiblemente ambos textos fueron escritos bajo la modalidad de catecismo y seguramente, como se estilaba en aquellos tiempos, fuesen obras basadas en traducciones, adaptaciones y/o simplificaciones, y/o tomando extractos, de textos foráneos, como por ejemplo los de Lacroix. En éstos no se pudo conocer la filiación de las ideas que los sustentan.

Una materia pendiente para la historia de la educación matemática es la localización de algún ejemplar, o por lo menos la obtención de referencias más detalladas de las dos obras antes mencionadas, a los fines de su descripción y análisis.

4.2 La circulación de los libros de matemáticas en el siglo XIX

La magnitud de la circulación del libro en la centuria decimonona puede establecerse sobre la base de la consulta de buena parte de la bibliografía de bibliógrafos y afines que ya se ha mencionado con anterioridad, así como accediendo a catálogos de los más importantes comerciantes del ramo de aquella época. Además, hay diversos estudios académicos sobre el ramo que son de nuestro particular interés, como el de Naranjo de Castillo y Sotillo (1987) dedicado a la producción bibliográfica durante el período 1870-1887, y el de González (2008) quien se centra en recoger la bibliografía producida en el país, referida a la enseñanza de las disciplinas geométricas en la arquitectura y la ingeniería desde el siglo XVIII. Ambos trabajos nos pueden permitir observar, mediante la contrastación, la influencia ejercida por ciertas obras foráneas sobre parte de las nacionales.

Es de destacar que, en buena parte de las fuentes antiguas, como es el caso de los editores del siglo XIX, se omiten elementos informativos importantes como el número de la edición o el año de la misma; en otros casos falte el editor o la ciudad en la que se imprimió la obra y así por el estilo. A veces la consulta a fuentes complementarias y el uso de la Internet permite subsanar algunas de estas carencias, pero, lamentablemente, no siempre es así.

4.3 El catálogo de obras de Rojas Hermanos (1865)

Si nos detenemos un poco, más allá de mediada la centuria, específicamente en 1865, es de interés analizar el catálogo de obras en venta en la librería de Rojas Hermanos. La escogencia de tal catálogo deriva de varios factores resaltantes, entre los que cabe resaltar que Rojas Hermanos era una de las empresas editoras y comercializadores de libros más importante del siglo XIX y, además, el catálogo está en función de las obras que servían de apoyo al estudio de las materias de ciencias matemáticas que ofrecía la *Academia Matemática de Caracas (AMC)*, la cual era la institución señera en el campo de las ciencias exactas, y cuyo profesorado y alumnado era en ese entonces un público importante así como un mercado cautivo para tal mercancía.

Tal es así que

en cuanto a los textos extranjeros, la primera adquisición (después de la modesta biblioteca completada por Cajigal) se efectúa en los dos años sucesivos, 1865 y 66. Se trata de más de un centenar de obras, casi todas editadas en París, que abarcan temáticamente varias ramas de la ingeniería y ciencia de las construcciones, matemáticas, [...] (ZAWISZA, 1980, p. 61).

Muchas de estas obras estaban a la venta en este establecimiento comercial, lo cual muestra a las claras que la aludida empresa librera tenía un catálogo que iba en concordancia con la política de adquisición de libros de la AMC, con la ventaja comercial adicional de que muchos de ellos estaban en castellano, lo cual los hacía accesibles a aquellos que no tuvieran el dominio del francés, ya que “eran pocos los estudiantes que podían utilizar la mayoría de obras escritas en francés” presentes en la AMC (ZAWISZA, 1980, p. 63).

Escudriñemos pues el catálogo de Rojas Hermanos (1865) en el cual se ofrece, en el área de las Ciencias Matemáticas, un total de 22 libros y se recogen 21 obras distintas (hay una obra de la cual se ofrecen dos ediciones distintas), producidas por 15 autores diferentes entre los que hay apenas un español, siendo franceses los restantes.

Tabla 1: Clasificación de las obras del Catálogo de acuerdo con el área y el idioma

Área de las Ciencias Exactas	Nº de obras	En español	En francés	Original en francés	Traducidas
Aritmética	2	2	-----	2	2
Geometría	2	1	1	2	1
Álgebra	4	3	1	4	3
Trigonometría	3	3	-----	3	3
Geometría y Trigonometría	1	1	-----	1	1
Aritmética,, Geometría y Trigonometría	1	-----	1	1	-----
Agrimensura y Topografía	3	3	-----	1	1
Mecánica	3	2	1	3	2
Electricidad y Magnetismo	1	-----	1	1	-----
Historia de las Matemáticas	1	-----	1	1	-----
Tablas	1	1	-----	1	1
TOTALES	22	16	6	20	14

Fuente: Elaboración nuestra a partir de Rojas Hermanos (1865)

Es de acotar que dentro de las ciencias exactas además de las matemáticas se le daba cabida a la mecánica, a la topografía y agrimensura, etc. y es por ello que aquí las incorporamos.

Analizando los títulos expuestos en el Catálogo e interpretando los datos de la Tabla 1 debe indicarse que a pesar del hecho de que 13 de los 15 autores sean franceses, hay también *una notoria influencia hispana por la vía de la traducción*, por cuanto la mayoría de los textos franceses (14 de 20, es decir un 70%) fueron vertidos al castellano, *12 ciertamente por traductores ibéricos*.

Además, es interesante anotar aquí que con seguridad dos 2 de las 14 traducciones fueron realizadas en Venezuela: una por Muñoz Tébar y otra por José Ángel Freyre.

Mención aparte merece una de las obras en castellano de la cual sólo se indica en el Catálogo el título: *Tratado elemental de Topografía*; y adicionalmente se anota como su autor a Salneuve. Allí no se hace ningún señalamiento explícito acerca de si se trata de una traducción española o no, ni en dónde fue vertida al castellano. En el Catálogo dicho libro aparece reseñado como uno de los usados en la AMC. Además, se sabe que Olegario Meneses (egresado y también profesor de la AMC, y llegó a ser Director de la misma) produjo en Caracas el *Tratado elemental de topografía según las últimas lecciones publicadas por Mr. Salneuve, arregladas al curso que se sigue en la Escuela Militar de Matemáticas*, el cual fue publicado en Caracas en 1845 y reeditado en 1857. Estos datos inducen a pensar que en realidad se trata de dicha obra, la cual consiste en una *traducción/adaptación* realizada por Meneses de la obra francesa original de Jean Félix Salneuve. Zawisza (1980) describe ambas ediciones y comenta que la segunda edición (la de 1857) es una ampliación del texto de la primera.

Entra aquí en juego el accionar del polo receptor (SCHUBRING, 1999), realizando ciertas transformaciones a un elemento cultural ajeno que ingresa a la cultura receptora. Vale decir que Meneses, amén de traducir el libro original de Jean Félix Salneuve (*Cours de Topographie et Geodesie*), le hace modificaciones y añadidos.

Curiosamente en el Catálogo no está la obra *Elementos de geometría analítica*, en castellano y editada en Madrid en 1865, cuyos autores son Hippolyte Sonnet y Gerónimo Frontera, la cual fue adquirida por la AMC.

4.4 Otros librereros destacados en la Venezuela decimonónica

Otras importantes empresas del ramo sitas en la capital eran el Almacén de Damirón y Dopouy, la Casa de Rosa Bouret y Cia. (sucursal de la francesa), la Imprenta y Librería de Carreño Hermanos, la Imprenta Bolívar, la Librería Española de L. Puig Ros, Alfred Rothe, para mencionar las más destacables las cuales editaban y distribuían obras de matemáticas.

Éstas estaban entre los comercios librereros más renombrados. No obstante, no eran los únicos dedicados a la venta de obras impresas. Empresas de menor calado empleaban esencialmente anuncios en los diarios y usaban hojas sueltas para promocionar su mercancía. Así, por ejemplo, Castellanos (2017a) menciona que la Librería de Juan Pey en 1819 ofrecía los *Elementos de Matemáticas de Bails*. Asimismo, señala que la *Geometría Analítica-Descriptiva* de Zorraquín y el *Compendio de Matemáticas Puras y Mixtas* de Vallejo circulaban ya en 1847.

Mediante la revisión de diversas fuentes, especialmente algunos catálogos de los principales comercios del ramo (catálogos que abarcan desde 1841 hasta 1893), puede establecerse con bastante precisión cómo era el mercado del libro en la época. A pesar de que los catálogos considerados son básicamente sólo de Caracas ellos reflejan en buena medida la realidad nacional, por cuanto gran parte de las casas libreras caraqueñas o bien tenían sucursales o afiliados en el resto del país o convenios con otros comerciantes allí radicados (incluso con algunos dedicados a otros rubros), así como con empresas extranjeras.

Así, la empresa de Carlos Bailly-Bailliere tenía como representantes en Venezuela a: Salazar Hernández (en Barcelona); Rojas Hermanos (en Caracas); Carrera Mayz (en Carúpano y Cumaná); Miguel Antonio Rodríguez (en Ciudad Bolívar); Picón e Hijo (en Maracaibo); J. A. Segrestáa (en Puerto Cabello); Andrade (en San Cristóbal); J. B. Carrillo (en Trujillo) y Méndez Hermanos (en Valencia). Toda una red que abarcaba el territorio nacional. Asimismo, la empresa estadounidense, Appleton y Cía. tenía vínculos con comerciantes venezolanos del libro.

Sobre algunas de las importantes casas librerías del interior pudiera comentarse, por ejemplo, que en la Librería Picón de Maracaibo hacia finales de siglo (1886) estaban a la venta el *Tratado de Aritmética* de Juan Cortázar, el *Manual de Aritmética* de José Oriol y Bernardet, así como una versión en castellano de la *Aritmética* de Lacroix. Mientras, por su lado, por esa época, en el Bazar de la Catedral, en Mérida, también se vendían obras de Cortázar y de Lacroix.

4.5 El catálogo de la Universidad de Caracas y los libros de matemáticas venidos de España

En 1875 el Presidente del país, General Antonio Guzmán Blanco, le encomienda al científico y profesor universitario Adolfo Ernst la confección de un catálogo que recogiera la información de los libros existentes en la Universidad de Caracas. No obstante, es menester aclarar que Guzmán Blanco “refundió en la Biblioteca de la Universidad las del Seminario, el Palacio Arzobispal y los extintos conventos de San Francisco, San Jacinto y La Merced” (LEAL, 1981, p. 172).

En dicho catálogo la sección de obras sobre “Matemáticas Puras y Aplicadas” recoge un total de 79 obras, incluyendo diversas ediciones de un mismo título, conteniendo un total de 49 que están dedicadas a diversas áreas de las matemáticas: aritmética, geometría, cálculo diferencial e integral, teoría de números, probabilidades, álgebra, funciones analíticas, aplicaciones de las matemáticas. Mientras, las restantes están orientadas a temas de mecánica, propagación de ondas, refracción de la luz y otros temas vinculados con la física; así como publicaciones periódicas de la Academia de Ciencias de París y de la Escuela Politécnica, y textos sobre metrología y cronología.

El idioma predominante es el francés con 51 obras en dicha lengua, seguido del castellano con 21. Apenas hay 3 obras en inglés, 3 en latín y 1 en italiano.

Nueve (9) de los libros en español corresponden a textos que tratan rudimentos de las matemáticas (aritmética, geometría, sistema métrico, aritmética comercial), orientados hacia una enseñanza relativamente básica de dichos tópicos, producidos éstos por autores venezolanos. Las restantes 12 obras en castellano, salvo 2 ediciones de Euclides, *son de autores españoles* y, excepto 1, fueron editadas en España. En su mayoría se trata de textos del siglo XVIII.

Aparecen allí algunos autores cuyas obras tenían tiempo circulando en territorio nacional, como son los casos de Juan Pérez de Moya, Benito Bails y Tomás Vicente Tosca.

No obstante, el catálogo no menciona diversas obras que se usaron en la institución. El Catálogo elaborado por Ernst está fechado en 1875, pero Leal (1981) indica que para 1874 –

cuando es creada la Facultad de Ciencias Exactas en la Universidad y ésta absorbe a la AMC- allí se empleaban para la asignatura de *Geometría Analítica y Descriptiva* (4^{to} Año) el libro del español Mariano de Zorraquín (una obra de 1819) y el del francés Laroque; y para el *Cálculo Diferencial e Integral* (4^{to} y 5^{to} Años) se usaba la obra de Boucharlat. Mientras, en los dos primeros años (que se cursaban en la Facultad de Filosofía) los textos de Lacroix se utilizaban para *Aritmética y Álgebra*; y los de Legendre para *Geometría y Trigonometría*. Esta misma bibliografía siguió usándose el resto de la centuria.

5 A manera de conclusión

El estudio realizado permite afirmar, sin lugar a dudas, que la matemática hispánica ejerció una notable influencia en el ámbito venezolano durante el transcurso del tiempo que media entre el siglo XVI y el XIX.

En buena parte de la época colonial España monopolizó el traslado de libros hacia estas latitudes y sólo la vía del contrabando alteraba esto. Posteriormente otros fueron los polos emisores de textos escolares, aunque España sirvió en ocasiones como lugar de tránsito y/o sitio de traducción para obras de otra procedencia, especialmente las de origen francés, polo de emisión cuya influencia se acentuó en el último tercio del siglo XIX.

El control cultural hispánico se mantuvo incluso después del proceso independentista. A lo largo del siglo XIX se mantuvo el uso de textos escolares de factura española, o traducidos allí, los cuales a su vez se convirtieron en modelo o prototipo a seguir por parte de los autores nacionales, libros insertados en un modelo educativo que intentaba replicar (con muchas limitaciones propias del contexto) el sistema imperante en la metrópoli, caracterizado por el predominio de las ideas sustentadas por la Iglesia, eventualmente mezcladas con las del pensamiento ilustrado.

Hasta bien entrado el siglo XIX predominó el pensamiento escolástico promovido por la Iglesia con el contrapeso eventual de las ideas ilustradas las cuales se asientan avanzada la centuria, entrando posteriormente a influir el positivismo en el último tercio del siglo.

Cabe afirmar que los textos escolares foráneos pueden catalogarse como *elementos culturales ajenos*, cuyas características básicamente no eran propias de la cultura receptora y sólo la decisión de su uso podría catalogarse de propia, aunque muy mediada ésta por la tendencia

europizante de los factores dominantes, e influida además por la carencia, en los inicios del XIX, de una bibliografía nacional.

Con el avance del siglo XIX comenzó el desarrollo de una incipiente bibliografía “nacional”, así entrecomillada ya que ésta era deudora de la foránea, con obras en su mayoría compuestas a imagen y semejanza de las extranjeras, al estilo de éstas y aún escritas sobre la base de extractos de ellas, con escasos aportes y/o adaptaciones de los autores nacionales. Podría hablarse entonces que buena parte de la centuria se caracterizó más por una *cultura impuesta* que por una *apropiada* en lo que a textos se refiere.

Es sólo avanzado el siglo decimonono que puede empezar a hablarse de la manifestación de una tendencia hacia una *cultura apropiada* y que se expresan algunos tintes de *autonomía* en los textos escolares, aunque la acción de la cultura receptora sobre los productos culturales, tanto los ajenos como los propios, es aún limitada y existe más un trasvase que una verdadera transformación/adaptación de los elementos culturales.

En los primeros tiempos los usuarios de los libros eran un público restringido que englobaba básicamente a clérigos, militares, comerciantes y lo más granado de la intelectualidad de aquella época. Esto conllevó, conjuntamente con las circunstancias político-sociales, a una limitada presencia del comercio librero hasta las primeras décadas del siglo XIX. Al aumentar el potencial público lector crecieron la producción nacional de textos y las empresas editoras.

Lo limitado del desarrollo científico-técnico en estas tierras en la época colonial, así como su menor importancia relativa para la Corona y la tardía llegada de la imprenta, seguido esto luego por la cruenta guerra de independencia y sus secuelas durante la época republicana, hicieron que no hubiese durante mucho tiempo un terreno propicio para el desarrollo de las ciencias exactas. Agrégase a lo anterior que el desarrollo científico-técnico de la metrópoli también sufría de un marcado atraso con respecto al resto de Europa.

Dos grandes pasos adelante, coetáneos, la creación de la *Cátedra de Matemáticas* (1827) en la Universidad de Caracas y la fundación de la *Academia de Matemáticas de Caracas* (1830/31) le dieron nuevos aires a la difusión del conocimiento matemático, elevándolo a un nivel muy superior al precedente, aunque aún muy modesto. Esto produjo la necesidad del acceso a una moderna bibliografía. Esto contribuyó al desarrollo del comercio librero en el país.

La producción de obras autóctonas en esa época estuvo bastante marcada por un seguidismo a las corrientes de pensamiento que provenían de los dos grandes polos de difusión: España y Francia, y en el caso español con la rémora del retraso que dicha nación tenía con

respecto a lo que ocurría en la corriente principal del desarrollo alcanzado en las ciencias exactas en otros países.

Es de destacar el aporte realizado por algunos venezolanos, como Jesús Muñoz Tébar, Juan Manuel Cagigal, José Ángel Freyre y Olegario Meneses, quienes asumieron la labor de realizar algunas traducciones y a su vez correcciones, insertar agregados, modificaciones y mejoras a ciertas obras foráneas de amplio uso, no sólo en Venezuela sino también en otras latitudes, ayudando con ello a la formación matemática de muchos coterráneos.

Dentro la diversidad de libros, hubo un conjunto de textos cuyo uso perduró en el tiempo como por ejemplo las obras de Pérez de Moya, Bails, Boucharlat, Lacroix, Legendre.

Resumimos en el Cuadro 3 los principales autores españoles que se destacan en los estudios bibliográficos y en los catálogos consultados, así como sus respectivas obras, cuya influencia fue bien marcada en el transcurso del período estudiado; así como también un grupo de obras francesas vertidas al castellano en España. Los textos de procedencia francesa fueron traducidos en España y de allí fueron enviados a Venezuela. Todos estos textos repercutieron enormemente en el desarrollo de las ciencias exactas en el país.

Cuadro 3: Obras más destacadas en el país (siglos XVI-XIX) de procedencia española y sus autores

AUTOR	OBRAS
Juan Pérez de Moya (1513-1592)	<i>Arithmetica práctica y speculativa</i>
Tomás Vicente Tosca (1651-1723)	<i>Compendio mathematico</i>
Benito Bails (1730-1797)	<i>Elementos de matemáticas</i>
Paul Louis Cirodde (1749-1849)	<i>Lecciones de geometría</i> <i>Lecciones de aritmética</i> <i>Lecciones de álgebra</i> <i>Elementos de trigonometría...</i>
Adrien Marie Legendre (1752-1833)	<i>Elementos de geometría</i> <i>Elementos de trigonometría</i>
Silvestre François Lacroix (1765-1843)	<i>Tratado elemental de aritmética</i> <i>Elementos de álgebra</i> <i>Manual de agrimensura...</i>
Jean-Louis Boucharlat (1775-1848)	<i>Elementos de Cálculo Diferencial y de Cálculo Integral</i>
José Mariano Vallejo (1779-1846)	<i>Aritmética de niños</i> <i>Compendio de matemáticas puras y mixtas</i>
Mariano de Zorraquín (1785-1823)	<i>Geometría analítica-descriptiva</i>
José de Odriozola (1786-1864)	<i>Curso completo de matemáticas puras</i>
José Urcullu (1790-1852)	<i>Aritmética comercial</i>
Francisco Verdejo Páez (1792-18¿?)	<i>Compendio de matemáticas puras y mixtas</i>
Jean-Félix Salneuve (1794-1862)	<i>Tratado elemental de topografía</i>
Vicente Vázquez Queipo (1804-1803)	<i>Tabla de los logaritmos vulgares, ...</i>
Esteban Paluzie (1806-1873)	<i>Geometría</i>
Juan Cortázar (1809-1873)	<i>Tratado elemental de álgebra</i> <i>Tratado elemental de aritmética</i> <i>Geometría elemental</i>

	<i>Geometría analítica</i>
Hippolyte Sonnet (1800-1879) y Gerónimo Frontera (1823-1892)	<i>Geometría analítica</i>
Acisclo Fernández Vallín y Bustillo (1825-1896)	<i>Aritmética de niños</i> <i>Geometría para niños</i> <i>Aritmética y álgebra</i> <i>Geometría y trigonometría</i>

Fuente: Elaboración nuestra

6 Referencias

ASSIS de OLIVEIRA, Carlos Antonio. **A Transmissão de livros didáticos franceses de Matemática para a América Espanhola no século XIX: o caso da Colômbia e da Venezuela.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática), Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. Disponible en https://pemat.im.ufrj.br/images/Documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/2021/MS_C_111_Carlos_Antonio_Assis_de_Oliveira.pdf; acceso 1 de abril de 2023, a las 18h15.

AUSEJO, Elena; HORMIGÓN, Mariano. Dos discursos sobre historia. En: ESPAÑOL GONZÁÑEZ, Luis (Ed.). **Actas ... I Simposio sobre Julio Rey Pastor.** Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 1985, p. 163-174.

BALZA GARCÍA, Rafael. La física moderna en la sociedad caraqueña de finales del siglo XVIII. Entre la matemática y la técnica. **Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y la Tecnología**, Mérida, Venezuela, n. 1, p. 3-36, 2017. Disponible en <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/43741/art1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>; acceso 9 de abril de 2023, a las 2h24.

BARBERY, Manuel María. Prólogo del traductor. En: CIRODDE, Paul Louis. **Lecciones de Geometría.** Madrid: Librería Editorial de D. Carlos Bailly-Bailliere, 1888, p. v-viii.

BEYER K., Walter O. Algunos libros de Aritmética usados en Venezuela en el período 1826-1912. **Revista de Pedagogía**, Caracas, Venezuela, v. 27, n. 78, p. 71-110, 2006.

BEYER K., Walter O. Catecismos y matemáticas: confluencia de corrientes de pensamiento. **Paradigma**, Maracay, Venezuela, v. 30, n. 1, p. 117-150, 2009.

BEYER K., Walter O. **Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969.** La Paz, Bolivia: Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello-Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática, 2012.

BEYER K., Walter O. La Aritmética de Romero y Serrano: Primer libro de Matemáticas impreso en Venezuela. **Paradigma**, Maracay, Venezuela, v. 34, n. 2, p. 109-122, 2013. Disponible en <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/521/518>; acceso 12 de abril de 2023, a las 17h25.

BEYER K., Walter O. Un paseo histórico por la educación matemática venezolana: Una visión a través de los textos escolares. **HISTEMAT**, Santos, SP, Brasil, v. 1, n. 1, p. 32-51, 2015. Disponible en <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/18>; acceso 7 de abril de 2023, a las 18h20.

BLOCH, Marc. **Introducción a la historia**. México: Fondo de Cultura Económica, 1979.

BONFIL BATALLA, Guillermo. La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos. **Anuario Antropológico**, n. 86, p. 13-53, 1988. Disponible en https://www.ciesas.edu.mx/publicaciones/clasicos/Articulos_CCA/001_BONFIL_Teoriadelcontrol_20140703.pdf; acceso 16 de abril de 2023, a las 15h02.

BORREGO HERNÁNDEZ, Nicolás. Caramuel matemático, científico y filósofo de la ciencia. **Cuadernos Salmantinos de Filosofía**, Salamanca, España, n. 39, p. 101-135, 2012. Disponible en <https://summa.upsa.es/high.raw?id=0000030373&name=00000001.original.pdf>; acceso 8 de abril de 2023, a las 19h08.

BRITO, Óscar. **Los libros de matemáticas en la Venezuela del siglo XIX**. 2002. Trabajo de Grado de Licenciatura, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

BRITO, Óscar. Panorama matemático en la Venezuela colonial. En: MORA, David (Ed.). **Tópicos de Educación Matemática**. Caracas: Grupo de Investigación y Difusión sobre Educación Matemática (GIDEM). 2004, p. 229-249.

CASTELLANOS, Rafael Ramón. **Historia de las librerías en Venezuela. Tomo I**. Caracas: Instituto Autónomo Centro Nacional del Libro, 2017a.

CASTELLANOS, Rafael Ramón. **Historia de las librerías en Venezuela. Tomo II**. Caracas: Instituto Autónomo Centro Nacional del Libro, 2017b.

CERVANTES SAAVEDRA, Miguel de. **El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha**. Principales y más entretenidas aventuras. Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1965.

DE GUZMÁN, Miguel. Polivalencia de la matemática: ciencia, técnica, arte, juego, filosofía... En: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. **Horizontes culturales: las fronteras de la ciencia: 1998**. Madrid: Espasa Calpe, 2000, p. 235-245. Disponible en <https://rac.es/ficheros/doc/00337.pdf>; acceso 8 de abril de 2023, a las 21h05.

DEL REY FAJARDO, José. La biblioteca del Provincial de los Jesuitas neogranadinos en el año 1767. **Montalbán**, Caracas, Venezuela, n. 52, 2018. Disponible en <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/revistamontalban/article/download/3915/3305/>; acceso 8 de abril de 2023, a las 18h12.

DRENIKOFF, Iván. **Impresos venezolanos del siglo XIX**. Caracas: Instituto Autónomo Biblioteca Nacional y de Servicios Bibliotecarios, 1984.

ERNST, Adolfo. **Catálogo de la biblioteca de la Universidad de Caracas. Formado de orden del Ilustre Americano, Regenerador y Presidente de los Estados Unidos de Venezuela, General Antonio Guzmán Blanco**. Caracas: Imprenta de "La Opinión Nacional", 1875.

ESCOLANO BENITO, Agustín. El libro escolar y la memoria histórica de la educación. In: AA.VV. **El libro y la Escuela**. Madrid: ANELE-Ministerio de Educación y Ciencia-Ministerio de Cultura, 1992, p. 77-90.

FRYDENSBERG, Adolfo. Materiales para la bibliografía nacional. In: Rafael SEIJAS, (Ed.). **Primer libro venezolano de literatura, ciencias y bellas artes**. Caracas: Concejo Municipal del Distrito Federal, 1974, p. 303-336.

GONZÁLEZ, María. **Producción bibliográfica venezolana para la enseñanza de las disciplinas geométricas en la arquitectura y la ingeniería desde el siglo XVIII**. In: Semana Internacional de Investigación, 29 de septiembre al 03 de octubre de 2008, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Disponible en <https://trienal.fau.ucv.ve/2008/documentos/hp/HP-3.pdf>; acceso 14 de abril de 2023, a las 10h20.

GRASES, Pedro. **Domingo Navas Spínola, impresor, editor y autor**. Madrid: Imprenta y Editorial Maestre, 1960.

GHEVERGHESE JOSEPH, George. **La cresta del pavo real: las matemáticas y sus raíces no europeas**. Madrid: Editorial Pirámide, 1996.

LEAL, Ildefonso. **Libros y bibliotecas en Venezuela colonial (1633-1767)**. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación, 1979.

LEAL, Ildefonso. **Historia de la UCV**. Caracas: Ediciones del Rectorado de la UCV, 1981.

LÓPEZ ALEJANDRE, Ruth. **La institucionalización de las matemáticas en la Nueva España: 1782-1810**. 2008. Tesis para obtener el título de Maestra en Historia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mixoacán, México. Disponible en http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/2382/IIH-M-2008-0014.pdf?sequence=1&isAllowed=y; acceso 8 de abril de 2023, a las 22h24.

LÓPEZ PIÑERO, José María. **La ciencia en la historia hispánica**. España: Salvat Editores, S. A., 1986.

MARCO DORTA, Enrique. **Materiales para la historia de la cultura en Venezuela (1523-1828)**. Caracas-Madrid: Fundación John Boulton, 1967.

MULINO BETANCOURT, Freddy. **Historical Development of Mathematical Education in Venezuela During the Eighteenth and Nineteenth Centuries**. 1974. Tesis doctoral, Oklahoma State University, Oklahoma, USA.

NARANJO de CASTILLO, Cira; SOTILLO, Carmen G. **Producción bibliográfica y política editorial en la época de Guzmán Blanco (1870-1887)**. Caracas: Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia, 1987.

OLIVARES, Alberto E. **Dr. Luis Ugueto ingeniero, astrónomo y profesor**. Caracas: Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 1986.

PÉREZ VILA, Manuel. **Los libros de la Colonia y de la Independencia**. Caracas: Imprenta Nacional, 1970.

QUINTERO, Roy; MEDINA MACHADO, Alí. Análisis de la Geometría Elemental de Monseñor Jáuregui. **Boletín de la Asociación Matemática Venezolana**, Caracas, Venezuela, v. 18, n. 1, p. 47-57, 2011.

ROJAS HERMANOS. **Catálogo general de los libros de fondo y de surtido del establecimiento de Rójas Hermanos**. Caracas: Rójas Hermanos editores, 1865.

RUIZ CATALÁN, Jacinto. **El álgebra y su enseñanza en la arithmetica especulativa, y practica y arte de algebra de Andrés Puig (1672)**. 2020. Trabajo fin de Máster en Didáctica de la

Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, España. Disponible en https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/72105/Memoria_TFM_Jacinto_Ruiz_Catalan.pdf?sequence=4&isAllowed=y; acceso 8 de abril de 2023, a las 0h06.

SCHUBRING, Gert. On the Methodology of Analysing Historical Textbooks. **For the Learning of Mathematics**, BC, Canada, v. 7, n. 3, p. 41-51, 1987.

SCHUBRING, Gert. O Primeiro Movimento Internacional de Reforma Curricular em Matemática e o papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conteúdo. **Zetetiké**, Campinas, SP, Brasil, v. 7, n. 1, p. 29-50, 1999. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/29366/>; acceso 17 de abril de 2023, a las 1h12.

ZAWISZA, Leszek. **La Academia de Matemáticas de Caracas**. Caracas: Ministerio de la Defensa, 1980.