



ISBN: 978-980-7839-02-0



## CONFERENCIA DE APERTURA

# INFLUENCIAS FORÁNEAS EN EL CURSO HISTÓRICO DE LA MATEMÁTICA Y DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN VENEZUELA<sup>1</sup>

## FOREIGN INFLUENCES ON THE HISTORICAL COURSE OF MATHEMATICS AND MATHEMATICS EDUCATION IN VENEZUELA

**Walter O. Beyer K.<sup>2</sup>**

*Universidad Nacional Abierta*

### RESUMEN

En esta conferencia se hará un seguimiento histórico a las diversas corrientes de pensamiento que circularon en Venezuela, desde su acceso a la vida republicana hasta el siglo XX, las cuales incidieron en el desarrollo de las Matemáticas y de su enseñanza/aprendizaje. Nos centraremos tanto en la matemática, como disciplina científica, así como en la matemática escolarizada, tomando como uno de los puntos de referencia -aunque no exclusivamente- las obras didácticas y de estudio empleadas. A pesar de que los principales polos emisores de tales corrientes fueron esencialmente España y Francia, también se considerarán otras influencias como las provenientes de Argentina, Alemania o Chile. Algunas de estas corrientes son de un carácter general, trascendiendo el ámbito educativo, como es el caso del positivismo; mientras, que otras aunque pertenecen a éste ámbito no son exclusivas de la educación matemática, como por ejemplo la Escuela Nueva. También las hay que sí son propias de los campos bajo consideración (Matemática Moderna, Etnomatemáticas, etc.). El hilo histórico seguido conducirá a destacar el papel jugado por ciertas instituciones como la Academia de Matemáticas de Caracas y el rol destacado de importantes personajes del acontecer nacional (como Cagigal, Muñoz Tébar, Duarte, etc.). Se hará énfasis en cómo se desarrolló el proceso de transmisión de tales ideas, considerando para ello los aportes teóricos de diversos estudiosos (Pyenson, Schubring, Bonfil Batalla, Varsavsky, etc.) y teniendo presente en todo momento los diversos contextos (sociales, económicos, políticos, educativos y de otra índole) que enmarcaron estos procesos de transmisión. En buena medida, el interés de fondo está en mostrar, en una primera aproximación, cuáles pudieran ser los aportes autóctonos a los campos considerados, cuáles los préstamos tomados de manera servil y cuáles fueron las adaptaciones realizadas, todo ello bajo las circunstancias respectivas; vale decir, separar lo propio de lo ajeno. Asimismo, entrará en la discusión el entrelazamiento de las matemáticas y la educación matemática, sus convergencias y divergencias en el transcurrir histórico.

**Palabras clave:** Educación Matemática venezolana. Matemáticas en Venezuela. Corrientes de pensamiento en EM. Aportaciones venezolanas en EM. Aportaciones foráneas en EM.

### INTRODUCCIÓN

La presente Conferencia, como su título lo indica, versa acerca de las principales corrientes de pensamiento, mayormente foráneas que han incidido en la evolución histórica de la Matemática y de la Educación Matemática en Venezuela.

<sup>1</sup> Para visionar la realización de esta conferencia en el VI CIHEM, acceda aquí: <https://youtu.be/RUSYTeG3pwM>

<sup>2</sup> Doctor en Educación por la Universidad Central de Venezuela (UCV). Profesor Jubilado de la Universidad Nacional Abierta (UNA), Caracas, Venezuela. Docente e investigador de la Historia de la Educación Matemática en Venezuela. E mail: [nowarawb@gmail.com](mailto:nowarawb@gmail.com)

Sobre este particular cabe señalar que, además de indicar cuáles fueron las principales fuentes de ideas relacionadas con la Matemática y la Educación Matemática que circularon en la realidad nacional venezolana, se tratará también de discriminar entre lo propio y lo ajeno, como lo denomina Bonfil Batalla (1991, 2007), dilucidar cuáles decisiones sobre elementos culturales (en este caso, relativos a la educación matemática) fueron debidas a un proceso autóctono y cuáles fueron consecuencia –directa o indirecta– de influencias foráneas.

Nuestro centro de atención principal será el período que se inició con el acceso de Venezuela a la vida republicana, a comienzos del siglo XIX. No obstante, la comprensión de los procesos históricos requiere del conocimiento de los momentos previos; así que nos retrotraeremos en el tiempo hasta la época precolombina, cuando estas tierras estaban habitadas por población autóctona, cuyas etnias poseían conocimientos matemáticos que denominamos antropomatemáticos (Beyer, 2016), los cuales son palpables -entre otras cosas- al considerar las actividades protomatemáticas planteadas por Bishop (1999). Asimismo, se consideran algunos importantes antecedentes surgidos en la Época Colonial, especialmente aquellos vinculados con los ingenieros militares españoles y las academias por ellos fundadas, así como ciertas iniciativas provenientes del mundo civil.

Es de acotar que para la cabal comprensión de la evolución de la Educación Matemática en estas tierras es menester conocer el desarrollo de las matemáticas que aquí se dio, ya que ambas historias se entretrejen permanentemente. Igualmente, se hace necesario abarcar panorámicamente estas evoluciones tomando en consideración los distintos niveles educativos.

A lo largo de estas historias van apareciendo instituciones como la Universidad de Central de Venezuela (llamada a veces Universidad de Caracas) o la Academia Matemática de Caracas; personajes como Nicolás de Castro o Juan Manuel Cagigal; diferentes corrientes de pensamiento como las ideas de la Ilustración o las del Positivismo; diversas obras foráneas que marcaron época, etc. Ocurre el acrecentamiento de los niveles con la creación en el siglo XX de carreras específicas, hasta la aparición de los cursos de postgraduación, tanto en Matemáticas como en Educación Matemática; se producen eventos como la IV Conferencia Interamericana de Educación Matemática; aparecen diversas obras como publicaciones periódicas y textos de estudio nacionales, pero serán los textos los llamados a ser testigos de excepción para hacer este seguimiento histórico, aunados con otras importantes fuentes de información como lo son: leyes y códigos, actas, planes de estudios, investigaciones realizadas por historiadores, la prensa,

y un sinnúmero de otros documentos relevantes.

Las fuentes de emisión de las ideas foráneas, en sus inicios, estaban básicamente restringidas a España y Francia; pero, con el paso de los años fueron diversificándose: Alemania, Estados Unidos, Chile, Argentina,...

Las ideas que fueron permeando las características de la Matemática y de la Educación Matemática en el país, en algunas oportunidades, eran propias de estos campos del saber (Matemática Moderna, Etnomatemáticas,...), aunque en otras oportunidades procedían de áreas más amplias del conocimiento como las corrientes pedagógicas generales (Escuela Nueva,...) o las filosóficas (Positivismo,...).

Es de hacer notar que lo que aquí presentamos es sólo una aproximación gruesa al tema sin pretender en momento alguno realizar una acabada exposición de este complejo asunto. El tema en sí amerita estudios profundos que tomen en consideración los diversos contextos (económico, social, político, educativo,...), de cada época histórica, a fin de poder interpretar con rigor los datos que se obtienen de la documentación existente. Algunas investigaciones históricas ya realizadas nos muestran parte de esta panorámica (Arrieche; 2007; Beyer, 2001a, 2001b, 2012, 2020a, 2020b, 2020c; Fermín, 2016; González, 1995, 2006, 2007, 2011; Montesino, 2021; Oliveira, 2021; Serres, 2001, 2002, 2004), pero queda aún mucho trecho por andar.

## LOS ALBORES

En tierras de lo que actualmente es Venezuela vivía un conglomerado de tribus aborígenes las cuales, aunque no llegaron a alcanzar el nivel de desarrollo de mayas e incas, tuvieron a su disposición un conjunto de herramientas matemáticas propias de su cultura. Allí es posible detectar artefactos y mentefactos que podemos asociar al conocimiento matemático de dichas sociedades, los cuales se manifiestan fehacientemente en sus registros lingüísticos como se observa en el Cuadro 1, tomando como ejemplo a las etnias warao y cuica.

**Cuadro 1** – Registros lingüísticos de las etnias warao y cuica con significado matemático

<b>Palabra</b>	<b>Etnia</b>	<b>Traducción</b>	<b>Significado</b>	<b>Tipo de Actividad</b>
nowara	warao	número	número	contar, medir
manamo	warao	uno	1	contar, medir
warao isaka	warao	un hombre	20	contar, medir
gem	cuica	dos	2	contar, medir

tabis	cuica	diez	10	contar, medir
gem tabis	cuica	dos diez	20	contar, medir
membús	cuica	altura	altura	medir
cotejo	cuica	-----	medida para calcular los granos	medir
mapetí	cuica	¿cuántos?	¿cuántos?	contar, medir
sharín, chivatsári	cuica	cerca	cerca	localizar
utu, a-utu	warao	medio, el medio	medio, el medio	localizar

**Fuente:** Elaboración propia, basada en Beyer (2005), Matthias (2015) y Urdaneta (1997)

A la antropometría de los aborígenes de esta parte del mundo se le superpuso la cultura matemática que traían los conquistadores, inicialmente de manos de los misioneros en su labor catequizadora.

Algunos autores aseveran que “la Instrucción Primaria en Venezuela comenzó con una Escuela de Primeras Letras fundada en Cumaná en 1515 por unos frailes franciscanos” (Abad et al, 1984, p. 14). No obstante, es de entender lo que pudiera haber sido una escuela en aquel tiempo y en ese lugar, la cual no sería otra cosa más que un grupo de indígenas bajo un árbol o dentro de un bohío a quienes los misioneros les proporcionaban enseñanza religiosa y algunos rudimentos de aritmética.

Como producto de la conquista y de la colonización la población autóctona pasó a estar sometida a un profundo proceso de transculturación.

## LA ÉPOCA COLONIAL

Ya en este período existían escuelas más formales. En esta época, además de la ya tradicional participación del clero en los menesteres educativos, también intervienen en esta actividad maestros particulares y los cabildos. La finalidad esencial de la educación no era otra que la de la evangelización y el mantenimiento del *statu quo*, lo cual hizo que esta instrucción fuese sumamente pobre y diversos segmentos poblacionales (negros, pardos, etc.) fuesen marginados de ella. A lo anterior fueron adicionándose los intereses económicos que le dieron un cariz particular a la sociedad y al papel de la educación dentro de ella. Los contenidos se reducían básicamente a **rudimentos de lectura, escritura y conteo**.

También fueron creándose ciertas instituciones que ofrecían una instrucción más allá de las primeras letras. Se trataba del

Preceptorado de Gramática, que funcionó en algunas de nuestras ciudades capitales de provincia, el cual, junto con las llamadas Casas de Estudio, Clases de Gramática, Latinidad y Elocuencia, los Seminarios y los Cursos de Filosofía [...], constituían a modo de Educación Secundaria [...] (Mudarra, 1978, p. 25, negrillas añadidas).

Esta educación era esencialmente de corte humanista y estaba enmarcada básicamente dentro de los cánones del **pensamiento escolástico**, a semejanza de la que se proporcionaba en la Real y Pontificia Universidad de Caracas, creada en 1721, con notoria ausencia del conocimiento científico, en particular de las matemáticas.

Por estos tiempos el desarrollo científico, así como su enseñanza, era realmente pobre y sólo alcanzó un nivel más elevado en las academias militares que fueron fundándose y en ciertos intentos de personajes del mundo civil.

### **La matemática y la ingeniería militar durante la época colonial**

El ser colonia del imperio español las ingentes riquezas del territorio, y su ubicación geográfica, hicieron que lo que hoy es Venezuela fuese un lugar considerado estratégico por parte de las potencias europeas de aquel entonces. Los enfrentamientos entre unas y otras hicieron relevante la protección de estas tierras por parte de España, mediante la presencia de sus tropas y la construcción de diversas defensas como los fuertes.

Los mecanismos defensivos que fueron creándose ameritaban el uso de un cúmulo de conocimientos matemáticos e ingenieriles. Esto ya era notorio aún dentro del propio continente europeo en donde fueron fundándose escuelas y academias militares que formaban en dichas áreas, así como en el arte de marear.

En este sentido, y refiriéndose a Portugal, que por aquella época era una potencia marítima, Castanheira Henriques, Teles de Oliveira y Magalhães (2011) indican que, en instituciones de este tipo se estudiaba Aritmética, Geometría y Trigonometría Plana. Aseveran además estos investigadores que la introducción de la matemática como disciplina escolar estuvo íntimamente ligada a este tipo de estudios.

En nuestras latitudes, a pesar de ser una colonia y no una potencia, la creación de instituciones para la formación en ingeniería militar jugaron un rol importante en la elevación del nivel matemático presente en el país y el acceso a éstas estaba restringido a una elite. Acá la fundación de estos planteles se debió casi exclusivamente a la iniciativa de ciertos oficiales progresistas y no a una política emanada del Estado español.

En este orden de ideas, González (2008) expresa que

La acción formativa en torno a las disciplinas matemáticas, entre las que se encuentra la geometría, es iniciada en Venezuela durante el siglo XVIII. Época cuando son impartidos los conocimientos, de la mano de militares e Ingenieros Reales, al ser emplazados en el país por asignación de la Corona Española, para ejecutar trabajos de fortificación y obra públicas en general. [...] (p. 2).

La primigenia iniciativa de este tipo se debió al Coronel Nicolás de Castro (1710-1772) quien fundó en Caracas una *Academia de Geometría y Fortificación* en 1760, la cual se sabe que funcionó hasta 1768, aunque hay quienes afirman que la misma siguió en actividad un tiempo más luego del traslado del Coronel a Panamá en dicho año.

Entre las características resaltantes de esta institución se tiene el que (hasta donde llega nuestro conocimiento) **sea considerada como la primera de su tipo en América** y que comprobadamente su creador elaboró los textos que fueron usados en la misma.

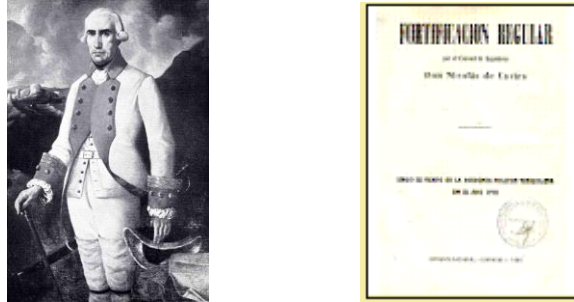
En relación con los libros escritos por Nicolás de Castro, Calatayud y García (1990) exponen que “de los libros usados en dicha academia logramos encontrar solamente cinco: *El Libro primero de Aritmética. El Libro Segundo de Geometría Práctica. El Libro de Fortificaciones. El Libro Sexto de Geometría* y parte de un libro que trata sobre máquinas simples” (p. 38).

Además, comentan estos autores el estado de deterioro en que se encuentra este material original; asimismo, ellos realizan una breve descripción de su contenido.

Dos de estos textos fueron publicados, en un solo volumen, en 1950 por orden del gobierno, por la Imprenta Nacional. Las obras allí incluidas fueron: *Fortificación regular y Fortificación de campaña*. Ambas son señaladas como textos del plantel para el año 1762. En la página siguiente a la portada se insertó una foto del Coronel y en la leyenda que la acompaña se indica que esta escuela es “**la más antigua del Nuevo Mundo**” (de Castro, 1950; p. 2, negrillas añadidas).

Merece la pena comentar que en España, en 1772, Benito Bails aborda una tarea similar a la de Nicolás de Castro al elaborar, conjuntamente con Gerónimo de Capmany, un Tratado de Matemática, compuesto para ser empleado en las escuelas establecidas para los regimientos de infantería. Nicolás de Castro tiene además el mérito de haber hecho su labor más de una década antes.

**Figura 1** - Retrato del Coronel Nicolás de Castro junto con la portada de su libro publicado en 1950



**Fuentes:**

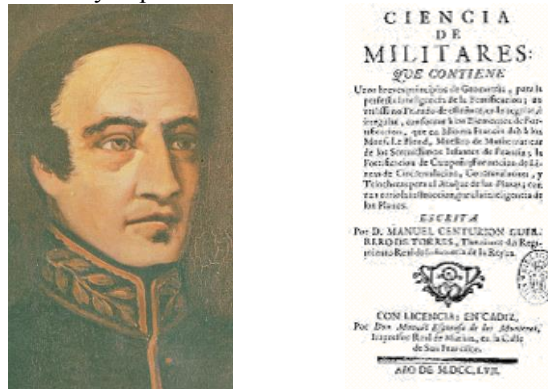
[https://www.venciclopedia.org/index.php?title=Nicol%C3%A1s\\_de\\_Castro&mobileaction=toggle\\_view\\_desktop](https://www.venciclopedia.org/index.php?title=Nicol%C3%A1s_de_Castro&mobileaction=toggle_view_desktop), <http://www.fortress-books.com/en/catalogue/of-older-fortifications/regular-fortification>

Para 1761, otro español, el Capitán de Artillería Manuel Centurión Guerrero de Torres (1732-1802) decide crear una Academia de Matemáticas en el puerto de La Guaira.

La propuesta formulada por Centurión abarcaba, entre otros, los estudios de **Aritmética, Geometría, Álgebra, Trigonometría, Mecánica, Hidráulica.**

Centurión había publicado en Cádiz, ya en 1757, una obra acerca de las ciencias militares, basada en un libro escrito por el francés Le Blond, la cual muy posiblemente fue base de la instrucción por él dictada en su academia.

**Figura 2** - Manuel Centurión y la portada de su obra sobre ciencias militares publicada en 1757



**Fuentes:** <https://n9.cl/rtg4y>, <https://n9.cl/ec0xq>

Ya en las postrimerías de la época colonial se presentan aún otras iniciativas similares a las ya mencionadas.

Nuevamente un ingeniero militar español asume la tarea de crear una institución parecida a las antes mencionadas. Esta vez le tocó el turno al Coronel José Tomás Mires (1785-1829), quien fundó en Caracas una Academia de Matemáticas.

Acerca de esta institución, manifiesta Vannini de Gerulewicz que éste

Dio el paso decisivo fundando en Caracas una Escuela de Ingeniería Militar que incluía una Academia de Matemáticas. El pensum, que aún no ha sido estudiado debidamente ni

valorizado en su justo alcance, a pesar de haber dejado huellas indelebles en el devenir de los estudios nacionales, evidencia un notable adelanto con respecto al momento histórico y demuestra la sólida y actualizada preparación del académico, forjada en ambientes europeos. Comprendía aritmética, álgebra, geometría, topografía y construcciones civiles, dibujo lineal y topográfico (p. 6, negrillas añadidas).

**Figura 3** – Imagen del Coronel José Tomás Mires



**Fuente:** [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652011000100004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652011000100004)

Pasemos ahora a otro plantel del mismo tenor. Se trata de una academia de matemáticas creada por otro militar ibérico, Juan Pérez<sup>3</sup> y Correa (1760-1831), quien la fundó en la ciudad de Cumaná a comienzos del siglo XIX y en ésta se enseñaba **Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Construcciones Civiles, Dibujo Lineal y Topográfico.**

Es de resaltar que en los dos últimos planteles estuvo como alumno el Gran Mariscal de Ayacucho Antonio José de Sucre (1795-1830) quien es considerado por muchos estudiosos como el primer ingeniero militar venezolano. Este personaje cursó dichos estudios a muy temprana edad en las dos últimas instituciones mencionadas.

Podemos encontrar, lo cual no es sorprendente puesto que todos estos personajes eran ingenieros militares españoles, una gran similitud entre todas estas academias, las que en su conjunto fueron precursoras de los estudios de ingeniería y de matemáticas en Venezuela y fueron además un antecedente para la creación -en la época republicana- de la Academia Matemática de Caracas, regentada por Juan Manuel Cagigal.

Estos planteles fueron claros herederos de sus similares creados en la Metrópoli (como la Academia de Barcelona o la de Cádiz) cuyos planes de estudio (Capel, 2001) estaban estructurados sobre la base de conocimientos de matemáticas puras (Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría) y matemáticas mixtas<sup>4</sup> (Hidráulica, Arquitectura, Artillería,...). Asimismo, estas academias y sus estudios estaban inspirados en el **pensamiento de la Ilustración**, pensamiento e ideas que habían ido permeando la

---

<sup>3</sup> A veces escrito como Piris o como Pires.

<sup>4</sup> Así era denominada antiguamente a la matemática aplicada.



realidad venezolana y que fueron influyentes para el proceso independentista y el posterior desarrollo republicano.

Las ideas ilustradas habían venido penetrando en la sociedad venezolana y circularon, podríamos decir profusamente, entre la elite en época bastante anterior a la de la Independencia, a pesar de la censura de la iglesia, y ello en buena parte impulsado por los libros y otros escritos que llegaban a través de las naves de la Compañía Guipuzcoana, hecho ampliamente estudiado en especial por de Basterra (1970).

Sobre estas ideas, en lo que respecta a educación, expone Leal (1968) que

Los ilustrados españoles insisten en la enseñanza de las “ciencias útiles”. Gabarras pide que se enseñen “sólo cosas precisas, útiles y prácticas”. Jovellanos no deja de aconsejar a sus compatriotas “los buenos estudios, los de aquellas ciencias que se llaman útiles por lo mucho que contribuyen a la felicidad de los Estados... las matemáticas, la mineralogía y metalurgia, la economía civil...”. Campomanes en su Discurso sobre la educación popular de los artesanos piensa que la invención de la aguja de coser “es más útil en el orden civil al género humano que muchas especulaciones brillantes” (p. xxvii).

### **Los estudios matemáticos promovidos dentro del campo civil en la época colonial**

Pero, asimismo, las iniciativas referidas a promover los estudios de las ciencias exactas durante el período colonial no se restringieron sólo al ámbito castrense. También hubo serios intentos de establecer estudios de este tipo por parte de destacados personajes del mundo civil.

Así, por ejemplo, Baltasar de los Reyes Marrero (1752-1809), un religioso caraqueño quien había cursado estudios de filosofía y teología en la Universidad de Caracas. Además regentaba la cátedra de filosofía en dicha institución. Tuvo la idea de modernizar la enseñanza para lo cual apeló a incorporar como parte de los estudios filosóficos ciertas nociones de aritmética, álgebra y geometría que él consideraba fundamentales para la correcta comprensión de la física e incluso de la teología. Esta innovación causó enorme revuelo y

en 1789 se vio envuelto en una querrela contra los escolásticos de la Universidad quienes lo acusaron de enseñar doctrinas contrarias al Rey y de no explicar la física de Aristóteles de acuerdo a lo establecido por las actas constitutivas de la Universidad (Freites, 2000, p. 10).

Además Marrero prohibió a sus discípulos el estudio exclusivo a través de apuntes, obligándolos a consultar a los autores modernos en el campo de la filosofía.

Este proceso originó una división entre quienes apoyaban a Marrero (entre ellos el Rector Juan Agustín de la Torre quien afirmó que había autorizado tales estudios) y

quienes lo objetaban, culminando el impasse con la decisión del Rey de que cursaran tales estudios sólo los estudiantes que voluntariamente quisieran recibirlos; pero, al momento de tal decisión (1791) ya el catedrático había renunciado. Afortunadamente, algunos de sus antiguos discípulos fueron continuadores de las ideas de Marrero.

En 1790 Juan Agustín de la Torre, Rector de la Universidad de Caracas, publicó un discurso en el cual proponía la creación de una cátedra de matemáticas en dicho plantel. Señala Leal (1981) que es ésta “una de las más tempranas manifestaciones del pensamiento ilustrado en Venezuela, porque por sus páginas desfilan las críticas de los propios españoles (Feijoo, Campomanes, Jovellanos) hicieron al sistema económico y al atraso de la metrópoli” (p. 84). A la larga esto trajo como consecuencia una gran polémica entre la Universidad, el Ayuntamiento y el Real Consulado, la cual tuvo como desenlace la decisión real de posponer el asunto. De La Torre insistió en 1794 en su idea.

Unos años después, el capuchino Francisco de Paula Ravé y Berdura (Fray Francisco de Andújar) (1760-¿1817?) estableció en Caracas una cátedra de Matemáticas. Ésta empezó a funcionar el 24 de junio de 1798, pero tuvo corta existencia (sólo unos pocos meses), dada la falta de auxilio económico y el no disponer de un local adecuado para su propósito. Un aspecto interesante a ser destacado es que Simón Bolívar fue discípulo de Andujar e incluso le facilitó a éste una de las habitaciones de su propia casa para que Fray Francisco pudiese iniciar sus actividades.

Los estudios propuestos por Andujar serían realizados en tres años, cubriendo temáticas de **Aritmética, Álgebra, Geometría (elemental y práctica), Logaritmos, Geografía, Trigonometría (plana y esférica), Cónicas, Óptica, Gnomónica, Arquitectura Civil, Maquinaria, Hidráulica, Náutica, Astronomía**, etc.

Ninguno de los intentos anteriores para establecer estudios de matemáticas fue duradero. Atentaron contra su afianzamiento diversos factores tales como el gran predominio dentro de la universidad y de la sociedad en general del pensamiento escolástico, el hecho de que Venezuela tenía sólo el rango de Capitanía General, el poco desarrollo científico-técnico alcanzado, el predominante pensamiento conservador enraizado en muchos factores de poder, entre otros.

Aún cuando los anteriores intentos no fructificaron como lo idearon sus proponentes, éstos dejaron honda huella y sentaron las bases para los proyectos posteriores. Asimismo, puede establecerse entre las distintas propuestas una estrecha comunión en lo que respecta al ideario que las sustentaban, así como cierta identidad en lo que concierne a los contenidos y temáticas a ser cubiertas.

**El ideario de la Ilustración** fue el que guió fundamentalmente a las distintas vertientes que se orientaron hacia la enseñanza de las ciencias, en particular de las matemáticas, en tierras venezolanas, en la época a la cual estamos haciendo referencia.

Habría que agregar que además de lo ya dicho, en la época colonial circuló un conjunto importante de obras matemáticas, mayormente de origen hispánico. Podrían citarse, entre otros autores, a Juan Pérez de Moya, Francisco Beroaldo, José Caramuel y Lobkowitz, José de Zaragoza y Vilanova, Juan Bautista Corachán, Tomás Vicente Tosca, Benito Bails, etc.

Los libros antes mencionados sirven para demarcar tanto las temáticas y su profundidad, así como la orientación que se le daba a los estudios de ciencias exactas en estas tierras en aquellos momentos.

Es de hacer notar que, comparativamente con otras temáticas, como bien lo indica Leal (1979), la literatura que trataba acerca de Matemáticas, Física, Química, Arquitectura fue relativamente escasa. Además, mayormente las obras referidas a estas disciplinas estaban en bibliotecas privadas, teniéndose noticias de ellas, en buena medida, vía los testamentos. Dichos libros estaban, pues, en manos de particulares y no reposaban en las bibliotecas de las instituciones educativas en las cuales predominaban las obras de corte religioso y aquellas que se orientaban hacia el pensamiento escolástico.

La importancia del estudio de los textos la resalta Schubring (1987) al afirmar que

si uno comienza por el hecho establecido por la investigación de la escuela en la década de 1970 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. (p. 41)

En lo que sigue, entre otros tópicos de interés, prestaremos particular atención a las obras didácticas que se emplearon en diversas instituciones y contextos.

## **LA ÉPOCA REPUBLICANA: SIGLO XIX**

Ya en la época republicana se renuevan las iniciativas para el desarrollo de las matemáticas en el país. Se mantiene en el tiempo la tendencia de que dichos estudios se lleven a cabo, por un lado, dentro del ámbito militar y, por otro lado, dentro del mundo civil, como se verá a continuación.

A la par del inicio del proceso independentista ya hubo un intento de creación de una academia de matemáticas, intento que no llegó a materializarse.

Los avatares políticos y la cruenta guerra independentista no fueron circunstancias favorables para el surgimiento de estudios matemáticos que trascendieran los rudimentos enseñados en las escuelas de primeras letras. Hubo que esperar a un momento de calma relativa.

En un corto período de tiempo fructificaron dos iniciativas: Una de orientación civil y otra dirigida preponderantemente hacia lo militar. Ambas, terminaron hacia finales de la centuria confluidas en el marco de la Universidad y tras ellas se encuentra el pensamiento y obra del gran civilista que fue el Doctor José María Vargas (1786-1854). Este personaje ha sido escasamente estudiado en lo que concierne a su contribución a la educación en general y a los estudios de matemáticas en particular.

### **La cátedra de matemáticas de la Universidad**

El anhelo de establecer estudios matemáticos más allá de lo elemental va a fructificar al momento de la última visita que realizara el Libertador Simón Bolívar a Caracas, en el año 1827.

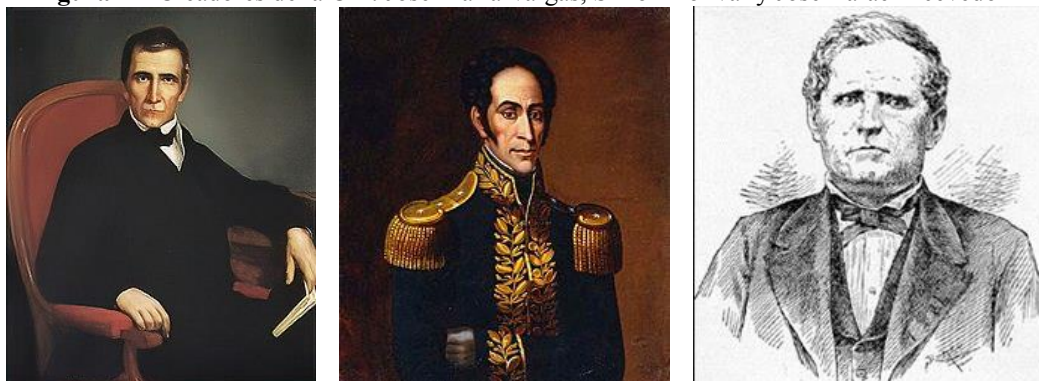
La creación de una **Cátedra de Matemáticas (CM)** formó parte de una reforma integral de la Universidad la cual dejó de ser “Pontificia” para convertirse en Universidad Central de Venezuela y estar orientada para cimentar la educación en la naciente república, sobre la base del pensamiento ilustrado español y del ideario del enciclopedismo francés. Dicha reforma quedó materializada al ser derogadas las *Constituciones* (promulgadas por el Rey Felipe V en 1727) y ser aprobados los *Estatutos Republicanos de la Universidad Central de Venezuela*, cuya elaboración recayó en gran medida en José María Vargas y fueron rubricados por el Libertador. Asimismo, los *Estatutos...* tuvieron como base jurídica la ley grancolombiana de 1826, sobre organización y arreglo de la instrucción pública, y estuvieron vigentes hasta 1843 cuando fue promulgado el primer Código de Instrucción Pública.

La CM quedó adscrita a la Facultad de Filosofía en la cual se impartía el trienio filosófico que debía ser cursado previamente por todos los aspirantes a tener un título universitario, en cualquiera de las disciplinas que ofrecía el plantel (Filosofía, Medicina, Jurisprudencia y Teología).

El primer catedrático fue el Maestro José Rafael Acevedo (1800-1864) y en la CM se dictaron lecciones de **Aritmética, Álgebra, Geometría, Topografía y Geometría Práctica**. Por un lapso de diez años estuvo Acevedo a cargo de dichos estudios. Acevedo

se había formado en el Seminario Tridentino de Caracas, recibiendo el título de Maestro en Filosofía en 1824.

**Figura 4** – Creadores de la CM: José María Vargas, Simón Bolívar y José Rafael Acevedo



**Fuentes:** [https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9\\_Mar%C3%AD\\_Vargas](https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_Mar%C3%AD_Vargas),  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%B3n\\_Bol%C3%ADvar](https://es.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%B3n_Bol%C3%ADvar), Zawisza (1988, p. 187)

Acevedo estuvo a cargo de la CM hasta 1840. En 1858 hubo una reorganización de la Universidad y encontramos como catedrático de matemáticas a Manuel María Urbaneja, uno de los integrantes de la primera promoción de la Academia de Matemática de Caracas.

En la reforma universitaria realizada en 1874 encontramos que en la Facultad de Filosofía eran empleadas las obras de Lacroix (para Aritmética y Álgebra) y las de Legendre (para Geometría y Trigonometría).

Los estudios de la CM fueron catalogados por Leal (1981) como de “poco avanzados” (p. 139), opinión que no compartimos ya que los mismos representaron un salto cualitativo en aquel momento. Por supuesto, que si los comparamos con los estudios que ofreció posteriormente la Academia de Matemáticas, el nivel de los de esta última era superior a los dados en la Universidad, pero ello no es un demérito para la CM.

Asimismo, diversos estudiosos (entre ellos Francisco José Duarte) catalogan a Juan Manuel Cagigal como el “fundador de los estudios matemáticos en Venezuela”, adjudicación que no consideramos correcta en virtud de que los datos históricos nos conducen a que el fundador de los estudios universitarios en esta disciplina fue el Maestro Acevedo; y aún podríamos decir que los estudios matemáticos fueron fundados por Nicolás de Castro en 1760.

## **La Academia de Matemáticas de Caracas (AMC)**

Poco tiempo después de la creación de la CM, nuevamente con la intervención de José María Vargas y ante el retorno a su patria de Juan Manuel Cagigal (1803-1856), es creada otra importante institución promotora de las matemáticas: La Academia Matemática de Caracas (AMC).

En 1830 y por iniciativa de las autoridades militares, particularmente del Ministro de Guerra y Marina (General Santiago Mariño), surge la propuesta de la creación de una “Escuela Militar de Matemáticas”. El Congreso Constituyente reunido en Valencia acogió esta solicitud mediante Decreto emitido el 13 de octubre de 1830, mientras que Vargas había sido partidario de más bien ampliar la CM existente en la Universidad. Se nombró una comisión y prevaleció la idea de fundar una academia.

Mediante Decreto del 28 de octubre de 1831, el Presidente de Venezuela, General José Antonio Páez, establece la AMC, la cual se inauguró el 4 de noviembre de 1831. Fueron designados Juan Manuel Cagigal, como Director y Primer Maestro, y José Rafael Acevedo, como Subdirector y Segundo Maestro, y este último a la par continuó como catedrático universitario.

Para la organización de la AMC se tomaron como modelos varias instituciones europeas (francesas y españolas), así como la academia estadounidense de West Point. En este sentido Pérez Marchelli (1991) expresa que

La enseñanza de las ciencias matemáticas impartida por Cagigal a sus discípulos, así como la concepción de la Academia de Matemáticas, no son sino reflejo de sus experiencias en el Real Cuerpo de Ingenieros de Alcalá de Henares, de la Escuela Politécnica de Puentes y Calzadas de París, y, seguro, del Colegio de Francia (Pérez Marchelli, 1991, p. 58).

Por otra parte, aun cuando en el decreto fundacional se proclamaba que se establecía una Academia de Matemáticas en la Universidad de Caracas, la misma dependió del Ministerio de Guerra y Marina desde su fundación en 1830 hasta 1860, cuando es creado el Colegio de Ingenieros al cual quedó adscrita la AMC a partir de este año. En 1872 la Academia es eliminada como institución independiente y sus estudios quedaron adscritos a la Universidad y pasaron a formar parte en 1874 de la recién creada Facultad de Ciencias Exactas. Paralelamente en la Facultad de Ciencias Filosóficas se mantuvieron los estudios de matemáticas como parte de ella, como venía sucediendo desde la creación de la CM en 1827.

La vida de la Academia resultó ser altamente compleja y agitada. Su primera década de existencia quedó reseñada por su Director, Juan Manuel Cagigal, en los nueve

informes que envió al Ministerio de Guerra y Marina entre 1832 y 1841 (Cagigal, 1956). Éstos muestran, en líneas generales, los progresos y las carencias del plantel en ese período, así como refieren a adquisición de materiales y nóminas de alumnos, graduados y docentes.

La primera promoción de 4 ingenieros militares egresa en 1837. Previamente 12 alumnos “en el año 1832 terminaron el primer bienio y por consiguiente se les declaró aptos para adquirir el título de agrimensores [...], quienes habían adelantado sus estudios en la Universidad, bajo la dirección del Maestro Acevedo” (Correa, 1956, p. XXVI). Esto lo informó Cagigal en su primer informe de 1832.

En 1841 renuncian Cagigal y Acevedo y toma el mando uno de sus discípulos: Olegario Meneses. Varios egresados ya se desempeñaban allí como docentes.

### *La Academia matemática de Caracas y los libros de texto*

Con respecto al material bibliográfico empleado, en primer término, los libros usados en la AMC provinieron de la biblioteca personal de Cagigal. Posteriormente, con los escasos recursos económicos asignados al plantel, hubo varias adquisiciones de bibliografía pertinente a las necesidades de la institución. Por ejemplo, el II Informe, correspondiente a 1833, hace alusión a una compra y en el siguiente Informe se menciona el arribo del material proveniente de París. Sobre este particular también hay señalamientos en el IV Informe (el de enero de 1836). Allí señalaba: “He depositado en la biblioteca de la academia algunas de las obras que sirven de **texto de la escuela militar de West Point** [...]” (Cagigal, 1836, p. 37, negrillas añadidas). Nuevamente toca el tema el Director en 1838: “En la Academia a mi cargo se enseña [...] **por los mismos textos adoptados en la escuela de puentes y calzadas de Francia** [...]” (Cagigal, 1838, p. 48, negrillas añadidas).

Tomando en consideración lo afirmado por Schubring (1987) en torno a que los libros son uno de los mejores indicadores de qué y cómo se enseña, estas afirmaciones de Cagigal son bastante concluyentes en cuanto a la orientación de los estudios seguidos en la AMC.

Otras adquisiciones de libros se llevaron a cabo en los años 1865 y 1866,

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, geometría, física, geología, etc., algunas de entonces recientes ediciones (1863, 64), otras hasta de principios de siglo (Zawisza, 1980, p. 61).

Una relación incompleta de los manuales y textos de estudio empleados en la AMC se encuentra en Zawisza (1980) y otra en Olivares (1986). A pesar de no ser inventarios exhaustivos del material bibliográfico empleado en la AMC estas listas permiten aclarar aún más la orientación y el nivel alcanzado por el plantel a lo largo del tiempo.

**Cuadro 2** – Algunas de las obras empleadas en la AMC, hacia 1866

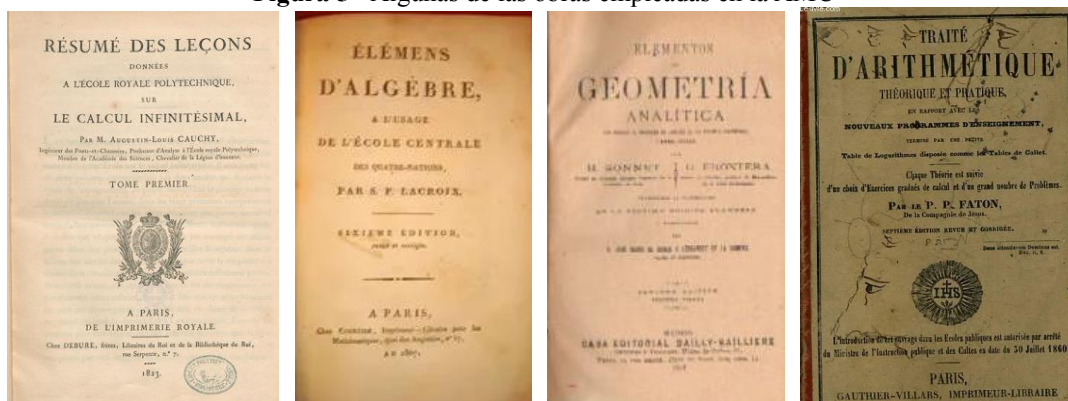
<b>Autor</b>	<b>Obra</b>
Cauchy	Résumé des leçons données à l'École Royale polytechnique sur le calcul infinitésimal (1823)
Sturm	Cours de Analyse (1857-1863)
Freycinet	De l'analyse infinitésimal: étude sur la métaphysique du haut calcul (1860)
Cagigal	<b>Memoria sobre las integrales limitadas (manuscrito)</b> (fecha de elaboración desconocida)
Faton	Traité d'Arithmétique (1861)
Poinsot	Réflexions sur les principes fondamentaux de la théorie des nombres (1845)
Lacroix	<b>Essais sur l'enseignement en général et sur celui des mathématiques en particulier (1838)</b> Éléments de Algèbre (1854) Complément des éléments de Algèbre (1863) Elementos de Álgebra, traducido por Rebollo Morales
Laplace	Théorie analytique des probabilités
Legendre	Éléments de Géométrie avec des additions et des modifications pour Blanchet (2 <sup>a</sup> edición) Elementos de Geometría
Sonnet y Frontera	Elementos de Geometría Analítica (1865)
Catalán	Traité élémentaire de géométrie descriptive (1862)

**Fuente:** Elaboración propia, basada en Zawisza (1980, 1988) y Olivares (1986)

La revisión de la diversa documentación existe acerca de la AMC permite aseverar que en ella coexistieron obras de diversa procedencia: francesa, española, inglesa, nacional; pero, **la preponderancia quedó marcada por las obras de origen galo;** muchas veces en su idioma original y, en algunas oportunidades, estaban presentes tanto la original como la traducida al castellano. En ciertos momentos se trataba de una bibliografía bastante actualizada que reflejaba los avances matemáticos, principalmente europeos.



**Figura 5** - Algunas de las obras empleadas en la AMC



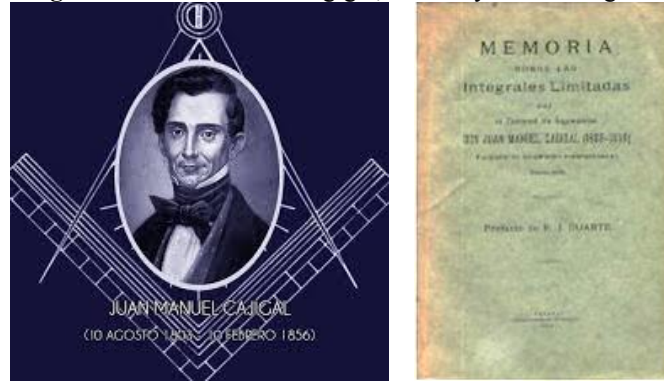
**Fuentes:** Páginas varias de internet

A la par de las obras reseñadas en el Cuadro 2 circulaban en las principales ciudades del territorio nacional un conjunto de obras nacionales y foráneas, las cuales eran comercializadas por un conjunto de empresas dedicadas al ramo. Allí encontramos textos de matemáticas tanto para el nivel elemental como para el superior (Beyer, 2012, 2020c), encontrándose en los catálogos de ventas obras de Vallejo, Vincent, Briot, Cirodde, Saint-Loup, Cortázar, Bertrand, Odriozola, Leysseme, entre otras obras foráneas.

Comentario aparte merecen las dos obras resaltadas en el Cuadro 2: una del propio Cagigal y la otra de Lacroix.

La *Memoria sobre las integrales limitadas*, escrita por Cagigal, circuló en la AMC en forma manuscrita (tuvo una edición tardía en 1929). No se conoce una fecha precisa de su elaboración. En Beyer (2020b) se hace un estudio con cierto detalle de la misma. Aunque sólo tiene una finalidad didáctica y no la de aportar nuevo conocimiento a la disciplina su gran valor radica en que es la primera obra de nivel superior escrita por un venezolano y por la influencia que debió ejercer sobre los discípulos de Cagigal en la AMC. En términos de su orientación cabe señalar que “la época de Cagigal fué, puede decirse, el momento de transición entre el Análisis antiguo, compendiado en el gran Tratado de Lacroix y el moderno, derivado principalmente de los trabajos de Cauchy y de Abel” (Duarte, 1929, p. I) y es allí en donde hay que ubicar este escrito.

Figura 6 – Juan Manuel Cagigal, su obra y firma autógrafa



Fuentes: <https://www.picuki.com/media/2107541086302867731>, Beyer (2020b), <http://servicio.bc.uc.edu.ve/homotecia/2010/6-2010.pdf>

En lo que respecta a la obra *Essais sur l'enseignement en général et sur celui des mathématiques en particulier* es curioso que aparezca entre la bibliografía de la AMC. Es, hasta los momentos, **el primer libro que hemos podido ubicar que contiene elementos referidos a la enseñanza de las matemáticas**, para ese entonces. En razón de lo anterior podríamos decir que este hito **constituye un punto de inicio para la Educación Matemática en el país**.

Se puede observar entonces que los grandes polos emisores fueron Francia y España, principalmente el primero. En algunas oportunidades hubo una emisión dupla: obras francesas que llegaron primero a España, fueron traducidas en este país, y de allí arribaron a Venezuela. En algunas pocas oportunidades se dio el caso de libros que se tradujeron directamente en Venezuela, como por ejemplo la **Geometría de Legendre traducida por Jesús Muñoz Tébar** (Beyer 2020a; Oliveira, 2021). Es de destacar que las traducciones fueron escasas y nuestros estudios nos conllevan a aseverar que los aportes autóctonos, aunque los hubo, además de escasos no fueron muy marcados.

### ***La Academia Matemática de Caracas y su plan de estudios***

Otro elemento importante para considerar es el plan de estudios seguido en este plantel. A lo largo de su historia la AMC sufrió diversos cambios curriculares como fue

el caso de la incorporación, en 1849, de un curso de *Geografía y Cronología*. Asimismo, encontramos en 1860 la asignatura *Ciencias Químicas y Naturales*, temática que también es estudiada al año siguiente.

De seguidas, en el Cuadro 3, se proporciona *grosso modo* el plan de base que, con algunas modificaciones, rigió los estudios de la AMC durante la mayor parte de su existencia.

**Cuadro 3** – Plan de estudios de la AMC

1° Bienio	Gramática, Retórica, Filosofía. Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría (Plana y Esférica), Topografía.
2° Bienio	Geometría Analítica y Descriptiva, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Mecánica Analítica, Topografía Avanzada, Dibujo Geométrico (Levantamiento de planos) y Artístico
3° Bienio	Aplicaciones de las matemáticas a los trabajos civiles y ciencias de la guerra

**Fuente:** Elaboración propia basada en Zawisza (1980, 1988) y Olivares (1986)

El plan abarcaba en su conjunto seis años, divididos en tres bienios, con asignaturas propias del campo ingenieril con la adición del *trivium* (Gramática, Retórica, Filosofía), el cual era un componente humanístico (a similitud del Trienio Filosófico ofrecido por la Universidad), lo cual hizo posible la convalidación de estudios entre ambos planteles.

Al culminar el primer bienio y cursar un año de Dibujo el estudiante obtenía el título de *Agrimensor Público*. Con la culminación del segundo bienio se alcanzaba el título de *Ingeniero Civil* y al haber cursado el plan completo se obtenía el grado de *Ingeniero Militar* y el grado militar de Teniente.

Por un Decreto de 1854<sup>5</sup> emitido por la Presidencia de la República, se reformó la AMC cambiando el plan de estudios,

Las materias civiles serían las siguientes: aritmética, álgebra, geometría, trigonometría rectilínea y esférica, topografía, geometría analítica y descriptiva, cálculo diferencial e integral, mecánica analítica, geodesia, empuje de tierras, curso de caminos, canales, arquitectura y demás aplicaciones a las construcciones civiles (GARCÍA VILLASMIL, 1964, p. 77).

También es de hacer notar que de acuerdo con Zawisza (1980) el Decreto de 1860, mediante el cual se creó el Colegio de Ingenieros y que colocó bajo su égida a la ANC,

<sup>5</sup> La AMC sufrió varias reformas a lo largo de su existencia, sólo reseñamos algunas de ellas.

es “el primer paso decisivo hacia el desplazamiento de la profesión del exclusivo dominio militar al campo civil” (p. 42). Además, es de resaltar que la AMC sólo graduó agrimensores e ingenieros militares (García Villasmil, 1964), aunque en su alumnado hubo alumnos civiles como fue el caso de Rafael María Baralt quien adquiere allí un grado militar. Zawisza (1988) resalta el hecho de que hasta 1860 las listas de ingenieros eran publicadas exclusivamente por el Ministerio de Guerra y Marina “donde a cada apellido antecedía el grado militar” (p. 180).

### *La Academia Matemática de Caracas: Su orientación*

En gran medida hubo bastante servilismo hacia los modelos de instituciones similares presentes en Europa y Estados Unidos en lo que concierne a la estructuración de la AMC, y a su orientación, **tomándose decisiones propias, pero sobre elementos culturales ajenos**, como diría Bonfil Batalla (1991, 2007). Lo anterior es explicable dado el poco desarrollo científico-técnico que había alcanzado el país, así como a las circunstancias económicas (un país pobre y endeudado, despoblado y devastado por la Guerra de Independencia y luego por la Guerra Federal), al escaso énfasis puesto por los gobernantes en la educación y en la ciencia, a los permanentes conflictos políticos en el transcurrir del siglo XIX y a otras causas que sería largo de enumerar. Sin embargo, Cagigal tuvo que aclimatar las ideas –acuciado por las circunstancias- por cuanto, como él mismo lo planteara, existían diferencias notables entre su realidad y la de las naciones que se veían como modelos, tanto en los recursos económicos asignados así como en el número de docentes disponibles (apenas dos); como también tuvo en consideración en el transcurrir de su ejecutoria las circunstancias socio-políticas reinantes en nuestra sociedad, muchas veces alterada por conflictos diversos. Así que Cagigal, hasta donde le fue posible, trató de hacer los ajustes necesarios.

Es de recordar que Cagigal se había formado en Europa (España y Francia) y como bien lo señala Correa (1956) estaba “dotado de conocimientos universales, hijo de la Enciclopedia formado en las disciplinas clásicas de los normalistas franceses y de la Escuela de Puentes y Calzadas, cuyos reglamentos adapta a la Academia” (p. XXIV). En España estuvo en Alcalá de Henares y en Francia compartió con el matemático Vallejo.

Zawisza (1980) expresa acertadamente que “la Academia [... era el] instituto más moderno y de más alto nivel en aquellos años que la Universidad de Caracas” (p. 19). Asimismo, Cagigal, en un viaje que realizó a Londres, estando de paso por EE. UU.,

asistió a unos exámenes en West Point, luego de lo cual señalaba que **el nivel de los estudios de la AMC era superior al de la institución estadounidense.**

Vale la pena acotar aquí que en otras regiones del país, en ciudades como de Maracaibo, Mérida y Valencia, también hubo iniciativas para el establecimiento de estudios matemáticos. Así, en la segunda universidad fundada en Venezuela –la Universidad de Los Andes- se abrió una Cátedra de Matemáticas en 1843 y, por otra parte, egresaron 7 agrimensores en el lapso 1884-1889 de esa casa de estudios. Posteriormente, son creados allí los estudios en Ciencias Exactas hacia 1898 En Maracaibo funcionó una Escuela de Ingeniería elevada a Instituto Nacional en 1867, declarado dependiente de la AMC. Mientras, la Universidad de Carabobo (en Valencia), creada en 1892, contó con una Facultad de Ingeniería Civil.

### **Los estudios matemáticos en la Facultad de Ciencias Exactas y en la Escuela de Ingeniería**

Mediante un decreto emitido en 1874 se reforma la Universidad Central de Venezuela y fue creada la Facultad de Ciencias Exactas. Se estableció que el primer bienio de Ciencias Filosóficas fuese común con el primer bienio de dicha Facultad. Asimismo, se mantuvo que “el título de Agrimensor Público [se obtuviese] al sostener el examen después del primer bienio [...], y el de Ingeniero Civil después de 6 años de estudios [...]” (Sawisza, 1980, p. 50). Significó el Decreto un deslinde entre las ingenierías civil y militar, aunque una separación más real se produjo en 1890 al decretarse la creación de la Escuela Militar, pero se nota una continuidad en la formación de ingenieros en lo que respecta a la duración de los estudios y en el componente de ingeniería civil.

Una vez eliminada la a AMC y creada la Facultad de Ciencias Exactas es allí donde se concentraron los estudios de matemáticas superiores, otorgándose los títulos de agrimensor e ingeniero civil. Esta Facultad mantuvo su denominación hasta 1912.

Al momento de su creación los textos a ser empleados eran los siguientes: Zorraquín y Laroque para Geometría Analítica y Descriptiva, y Boucharlat para Cálculo Diferencial e Integral. Asimismo se menciona el libro *Traité de Géometrie Descriptive* de Lefebvre de Fourcy.

En esta Facultad aparecen dentro del cuerpo docente, entre otros, Manuel María Urbaneja (egresado de la primera promoción, quien fue docente y director de la AMC) y

otro importante personaje: Jesús Muñoz Tébar, también egresado de la AMC y traductor de la *Geometría* de Legendre (BEYER, 2020a).

En 1893 es creada una **Escuela de Ingeniería** en la Universidad, la cual adquiere independencia de ésta en 1895 y cuyos primeros cinco titulados se reciben en 1899. Según Arcila Farías (1961) ello fue producto de una reforma de la Facultad de Ciencias Exactas. La Escuela de Ingeniería, de acuerdo con los Códigos de Instrucción Pública de 1897, 1904 y 1905, forma parte de la Facultad de Ciencias Exactas. El Código de Instrucción Pública de 1912 cambia la denominación de la Facultad de Ciencias Exactas, llamándola ahora Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas y sigue considerando a la Escuela de Ingeniería como parte de dicha Facultad. No obstante, a pesar del cierre de la Universidad la Escuela de Ingeniería continuó funcionando.

La Escuela de Ingeniería en 1895 tiene un plan de estudios de 4 años y bastante cargado. En lo que concierne a matemáticas, éstas estaban concentradas en el primer año y comprendían: Álgebra Superior, Geometría Analítica, Cálculo Infinitesimal, Cálculo de Variaciones, de las Diferencias y Probabilidades, así como Geometría Descriptiva. Adicionalmente, había asignaturas que cubrían temas de Física, Química, Mineralogía, Geología, Zoología, Botánica, Minas, Arquitectura, Construcciones, Agronomía, Minas, Vías de Comunicación, Dibujo y un largo etcétera. Más bien pareciera estar formándose un naturalista. Pero, además se adicionaba un componente de ingeniería militar. Para 1897 aparece un plan menos cargado.

Por su parte, el Código de Instrucción Pública de 1897 le cambió el nombre a la Facultad de Filosofía, la cual pasó a llamarse de Filosofía y Letras y **elimina de ella los cursos matemáticos que allí venían dándose**. En 1910 un nuevo Código reinstala los cursos de Álgebra y Geometría dentro de ella, pero en 1912 otro Código elimina la Facultad.

## **El positivismo y la vida intelectual en la segunda mitad del siglo XIX**

En 1863 se incorpora al cuerpo profesoral el alemán Adolfo Ernst (1832-1899), quien conjuntamente con el venezolano Rafael Villavicencio (1837-1920), producen un vuelco al pensamiento de la elite intelectual de aquel entonces con la difusión de **las ideas positivistas**, principalmente las de Comte y Spencer. La incorporación de este ideario en el ámbito universitario, en donde Ernst profesó durante un cuarto de siglo las asignaturas de Historia Natural (Botánica, Zoología, Mineralogía y Geología), impactaron a la

Universidad en su conjunto, incluidas las ciencias exactas y la pedagogía. Esta influencia perduraría en el tiempo y fue decisiva en las directrices que orientaron la ciencia y la educación hasta más allá del primer tercio del siglo XX.

Se planteó en las últimas tres décadas del siglo XIX la mejora de la educación, el problema del doblamiento del país y la construcción de vías de comunicación, produciéndose un impulso en estos elementos.

Las ideas positivistas guiaron la reforma de la enseñanza primaria llevada a cabo en 1870 por Antonio Guzmán Blanco. Se empezaron a crear Escuelas Normales. Asimismo, una fuerte pugna se escenificó entre el clero y los positivistas en el marco del Primer Congreso Pedagógico llevado a cabo en 1895.

Como efecto del impacto de las ideas positivistas, la reforma universitaria de Guzmán Blanco, llevada a cabo en 1874, produjo una reformulación de la Facultad de Ciencias Filosóficas en la cual se rompe el enfoque humanístico que esta tenía para asumir la enseñanza de las Lenguas (antiguas y modernas), la física, la Aritmética, la Geometría, el Álgebra, la Trigonometría y la Historia Universal (bajo la óptica positivista). Vemos aquí un enfoque centrado en el conocimiento científico, que en el caso de las matemáticas se guiaba en dicha Facultad, en buena medida, por los textos de Lacroix y Legendre. Estos estudios fueron obligatorios entre 1874 y 1897 para los aspirantes a cursar en la Facultad de Ciencias Exactas.

### **Ideas foráneas que arropan a la ciencia, a la educación y a las artes**

En el país se acrecentó la influencia de la cultura francesa lo cual se reflejó en diversos aspectos como lo fueron la arquitectura de la capital, los bailes, aspectos culinarios, etc. y grandemente en la educación. Muestra de esto último es el abundante uso de textos franceses en todos los niveles educativos, tendencia reflejada ampliamente en los colegios privados y en la presencia en el país de casas editoriales y librerías con abundante presencia de libros franceses.

Por otro lado, un buen número de intelectuales y profesionales viajaron a París

Grandes escritores, como son los casos de Rafael María Baralt, Manuel Díaz Rodríguez y José Gil Fortoul; químicos como Vicente Marcano; médicos como José María Vargas, José Gregorio Hernández, Santos Dominici, Pablo Acosta Ortiz y Luis Razetti se formaron en Francia e introducen al regresar las ciencias experimentales; del mismo modo, los más importantes pintores venezolanos del siglo XIX, como Cristóbal

Rojas (1857-1890), Martín Tovar y Tovar (1827-1902) y Arturo Michelena (1863-1898), estuvieron en París y recibieron el influjo de la cultura gala. Tenemos también el caso de Luciano Urdaneta, egresado de la AMC, quien emprende viaje a París y sigue allí los cursos de la Escuela de Puente y Calzadas.

Francia se convirtió en uno de los grandes polos de transmisión cultural hacia la Venezuela de aquella época, y aún en épocas posteriores.

Así que las matemáticas, la ingeniería y sus respectivas enseñanzas no escaparon a este influjo de la cultura francesa y a la entronización de las ideas positivistas en los diferentes ámbitos, incluido el político.

Dentro del mundo educacional diversos pedagogos formularon propuestas didácticas, más que todo dirigidas a los niveles previos a la universidad. Estas propuestas involucraban en muchas oportunidades planteamientos acerca de la enseñanza de las matemáticas. Este fue el caso de Mariano Blanco y Julio Castro.

A través de Mariano Blanco y Julio Castro, quienes habían estudiado pedagogía en la Escuela Normal de Trenton (EE. UU.), se introdujeron en el país -en las Escuelas Normales recién fundadas en Venezuela- algunos métodos novedosos de enseñanza que involucraban asuntos didácticos referidos a las matemáticas elementales. A través de estos pedagogos ingresaron la Enseñanza Objetiva, las Lecciones de Cosas y las primeras ideas que podemos asociar con la Escuela Nueva. Abrazaron ellos los principios pedagógicos de Spencer, de Herbart, de Pestalozzi, de Fitch, los cuales son introducidos en las aulas venezolanas y aplicados a la enseñanza de la Aritmética y de la Geometría.

A la difusión de tales ideas, además de Blanco y Castro, contribuyó una pléyade de educadores como José Ramón Camejo, Manuel Velásquez Level, entre otros. Los libros de pedagogía de estos y otros personajes, en conjunción con los textos de matemáticas referidos a diversas disciplinas escolares: Aritmética, Aritmética Mercantil, Geometría o Sistema Métrico Decimal, muchos inspirados en obras foráneas o extractados de éstas, son los primeros elementos que fueron conformando la educación en matemáticas dentro de la escuela venezolana.

A ellos se deben las primeras reflexiones didácticas acerca de la enseñanza de las matemáticas en Venezuela más allá de lo planteado por Lacroix en sus *Essais*.



## **LA ÉPOCA REPUBLICANA. LAS MATEMÁTICAS EN EL SIGLO XX DESDE SUS INICIOS HASTA LA DÉCADA DEL 60**

El siglo XX está plétórico de acontecimientos vinculados con las matemáticas y su enseñanza, así como con la formación de ingenieros.

En esta centuria, en sus primeras décadas se estableció la prolongada dictadura de Juan Vicente Gómez cuyos ministros de educación eran firmes partidarios de las ideas positivistas. En esta época se produjeron múltiples cambios en el ordenamiento jurídico educacional, pero las reformas no se materializaban. La educación sufrió un amplio retroceso, especialmente la pública, y era una educación que sólo atendía a las elites. Las universidades no quedaron exentas de ello e incluso, por razones políticas sufrieron cierre. Como ya se dijo, la Universidad Central estuvo clausurada por espacio de 10 años (1912-1922), pero a pesar de ello los estudios de ingeniería permanecieron activos fuera de ella, en la Escuela de Ingeniería.

### **Las Matemáticas y la Ingeniería se deslindan**

El Código de Instrucción Pública de 1912 cambió la denominación de Facultad de Ciencias Exactas por Ciencias Matemáticas y Físicas. Con la reapertura de la Universidad (1922) aparece ahora la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas con el nombre de Escuela de Ciencias, Físicas, Matemáticas y Naturales. Se continúa su cambio de denominaciones: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (en 1946) y Facultad de Ingeniería (en 1953). Dentro de la Facultad de Ingeniería venía funcionando una Escuela de Ciencias, que en 1955 abrió una Licenciatura en Ciencias Físicas y Matemáticas, convirtiéndose al fin en Facultad de Ciencias, en 1958, siendo una de sus escuelas la de Matemática. La primera promoción de matemáticos se produjo en 1962.

Hasta esta última época los estudios de matemáticas estuvieron absorbidos por los de ingeniería y esencialmente tenían una orientación práctica: La de servir de herramienta a la ingeniería, en algunos casos como auxiliar de los estudios astronómicos y en muy contadas ocasiones se trató de estudios disciplinares e investigación en el propio campo. Antes sólo aisladamente es posible hablar de algunos pocos individuos que podrían identificarse como matemáticos, como son los casos de Francisco José Duarte (1883-1972), Raimundo Chela (1917-1984), Andrés Zavrotsky (1904-1995) y algún otro.

El enfoque en las facultades de ingeniería estaba muy marcado por lo que se hacía en otros países. Ahora, en el siglo XX, con la entrada de Venezuela al negocio petrolero

empieza a notarse una fuerte influencia científico-tecnológica estadounidense, la cual va acentuándose a medida que avanza el siglo, particularmente después de la II Guerra Mundial. Pero, en el campo de las matemáticas fue notoria la influencia hispánica en las décadas de los 50 y los 60, producto de la presencia en el país de un buen número de emigrados españoles, en parte exiliados de la Guerra Civil. A finales de los años 60 el plan de estudios en la Universidad Central se orientó hacia el área de análisis producto de un buen número de docentes tenía su interés puesto en esa rama. Buena parte de estos profesores procedía de Argentina.

### **Otra fuente de estudios matemáticos: El Instituto Pedagógico Nacional y la Escuela Nueva**

El período histórico que se inicia en 1936 marca un cambio de rumbo del país como un todo y de la educación en especial. El lapso comprendido entre 1936 y 1969 es denominado por Rodríguez (1988) como el de *El populismo y la escuela activa*.

Sobre la influencia del movimiento escolanovista expresa Lozano (1990, p. 69) que

en América Latina es asimismo notable la implantación, a veces con una extraordinaria originalidad, de las nuevas actitudes y métodos educativos. Países como Uruguay, México, Argentina, Chile, Venezuela están a la cabeza de la renovación educativa mundial.

Por otra parte, en 1936 emerge una institución de nuevo tipo: el *Instituto Pedagógico Nacional (IPN)*, dedicado a la formación de profesores para la educación secundaria y para la normal. Dentro de este plantel comienzan a formarse profesores por especialidad, entre ellas en Matemáticas.

Es indudable que esta casa de estudios jugó un papel muy importante en la transformación educativa de la secundaria, de la educación técnica y de la normal y, además, ella nace apadrinada por las ideas de la *Escuela Nueva (EN)*, corriente pedagógica que ya se venía insinuando desde un poco antes, pero que hace su verdadera eclosión en 1936 al arropar también a las escuelas normales y crearse instituciones educativas guiadas por su ideario.

Mientras, dentro del mundo de los ingenieros y de los matemáticos profesionales, de manera tímida y muchas veces vistas con relativo poco interés, comienzan a aparecer algunas actividades que podemos identificar con la Didáctica de las Matemáticas. Sólo algunos pioneros con alta formación matemática las impulsan, casi a título individual; conjugados éstos con un grupo de entusiastas pedagogos.

Entre los egresados de la primera promoción del IPN (1942-43) son de destacar Raimundo Chela, a quien ya hemos mencionado, y Boris Bossio Vivas (1919-1985). Ambos fueron docentes del IPN formadores de nuevos docentes. Chela realizó además un doctorado en matemáticas en GB y promovió la investigación en la disciplina, pero asimismo fue de los pocos matemáticos que se preocuparon por el área didáctica; mientras, por su lado, Bossio Vivas fue un prolífico autor de obras didácticas de muy buena calidad y publicó un importante cúmulo de reflexiones acerca de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Este docente puede ubicarse claramente dentro del pensamiento escolanovista (Beyer y Bolívar, 2008). A ambos se les debe ubicar como parte de los pioneros en el área de Educación Matemática. Estaban estos personajes situados dentro del exiguo grupo de individuos con formación matemática que apostaron por intervenir en los asuntos didácticos de la disciplina.

El escolanovismo en Venezuela, en lo que concierne a la Educación Matemática, estuvo alimentado por un conjunto de ideas provenientes de diversos orígenes: Algunas procedentes de Europa (España, Alemania, etc.), mientras que otras eran traídas de diversos países de nuestro continente (Cuba, Argentina, Uruguay, Chile, etc.).

Es de interés destacar aquí el papel jugado por las influencias de autores germánicos como Johannes Kühnel (1869-1928) y Adolf Rude (1865-¿?) (Beyer, 2018).

En primer término, consideramos al didacta alemán Kühnel, parte de cuya producción, traducida al castellano, circuló en Venezuela. Dado que las únicas traducciones al español que hemos podido localizar están en la Biblioteca Nacional de Chile (BNC) y en virtud de que la presencia de dichos libros fue en una época posterior –pero cercana– al arribo de las misiones chilenas que fundaron el IPN, es dable pensar que la transmisión podría haberse producido vía el país austral.

La obra de Kühnel es significativa y el impacto de su obra en tierras venezolanas es reseñado con detalle por Beyer (2014). La influencia de este autor se centró en el nivel primario de la educación.

**Figura 7 - Johannes Kühnel (1869-1928) y ficha de la BNC de uno de sus libros usado en Venezuela**

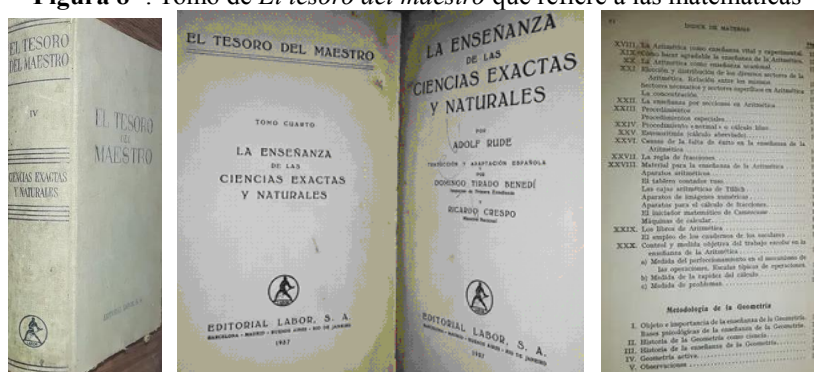


**Título:**  
Orientaciones modernas en la enseñanza de la aritmética  
**Autor:** Kühnel, Johannes, 1869-  
Chile. Dirección General de Educación Primaria. Departamento Técnico  
**Materias:** ARITMÉTICA -- ENSEÑANZA BASICA  
**Lugar y editor:** Santiago : Dirección General de Educación Primaria  
**Fecha de publicación:** 1929  
**Descripción física:** 106 p. : il. ; 25 cm..  
**Idioma:** Español

**Fuentes:** <http://ve.scielo.org/pdf/pdg/v35n1/art02.pdf>; <https://rb.gy/9sxnqo>

Otro didacta alemán que ejerció gran influencia fue Adolf Rude. Su obra *El tesoro del maestro* circuló con profusión y fue empleada grandemente en las Escuelas Normales del país.

**Figura 8 - Tomo de *El tesoro del maestro* que refiere a las matemáticas**



**Fuente:** [https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-950248840-el-tesoro-del-maestro-ciencias-exactas-y-naturales-de-1937-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-950248840-el-tesoro-del-maestro-ciencias-exactas-y-naturales-de-1937-_JM)

Asimismo, circularon los planteamientos de las cubanas Dulce María Escalona y Ana Rubíes; del español radicado en México, Santiago Hernández Ruiz; de la argentina Clotilde Guillén de Rezzano; del brasileño Lourenço Filho; del uruguayo Sabas Olaizola y tantos otros. Éstos eran pedagogos que hacían señalamientos acerca de la enseñanza de

las matemáticas. Además, estaba un conjunto de pedagogos venezolanos, como Alejandro Fuenmayor o León Trujillo, quienes en sus obras sobre pedagogía incorporaban capítulos dedicados a la enseñanza de las matemáticas. Esta bibliografía era la base para la formación de los maestros de enseñanza primaria. A la par, estaban escritos como los de Pedro Puig Adam y de Julio Rey Pastor que esencialmente orientaban la educación secundaria.

## **LAS MATEMÁTICAS EN EL RESTO DE LA CENTURIA Y EN EL SIGLO XXI**

En otras universidades como la Universidad de Los Andes, y posteriormente en la Universidad Simón Bolívar, Universidad Centro-Occidental, Universidad Nacional Abierta, etc. se van creando Facultades (o equivalentes) de Ciencias y carreras de matemáticas. Progresivamente se abren postgrados (el primero de ellos en 1970, en la Universidad de Carabobo), se organizan congresos (el primero en Mérida en 1977), simposios y otros eventos, se generan publicaciones, crean organismos profesionales y, puede decirse, los matemáticos venezolanos se insertan en las corrientes científicas internacionales y se fue creando una comunidad científica alrededor de esta disciplina. Mayores detalles sobre esta evolución, en el período 1960-1980, pueden encontrarse en un excelente ensayo escrito por Orellana (1980), quien es el primer egresado (1962) como Licenciado en Matemática de la recién fundada Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

En el período que comienza en los años 70 se produjo tanto un incremento de la matrícula estudiantil como en el número de egresados, se efectuaron cambios curriculares, se incrementa el interés por postgraduarse y emerge la necesidad de realizar investigación.

Para las últimas décadas del siglo XX los matemáticos empiezan lentamente a conformar una comunidad que con el paso del tiempo quedó sólidamente establecida, con influencias muy diversas, producto tanto de la presencia de profesores invitados procedentes de distintos países (EE. UU., Brasil, Francia, Polonia, Hungría, etc.) como del hecho que muchos venezolanos realizaran doctorados fuera de nuestras fronteras, así como de extranjeros que se residenciaron en el país. Ello amplió grandemente el panorama de la comunidad y asimismo se dio un acrecentamiento de la misma, procesos que han continuado desarrollándose en lo que va del nuevo siglo.

En opinión de di Prisco y Lara (1984) los matemáticos pasaron de la concepción de *que es posible entender bien las matemáticas*, preponderante en los años 60-70 a la actual (en los 80) de *que es posible producir matemáticas de alto nivel*.

En resumidas cuentas, la comunidad se afianzó estrictamente en los estudios disciplinares y en la investigación y casi no se ha ocupado como colectivo de la problemática de su enseñanza/aprendizaje. Esta última temática ha corrido más a cargo de algunas figuras individuales del gremio matemático y no de la comunidad como tal.

## LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LO QUE RESTA DEL SIGLO XX Y EN LA NUEVA CENTURIA

Orellana (1980, p. 57) expone que

Se puede afirmar que la concepción de la enseñanza de la Matemática durante casi dos décadas estuvo en Venezuela marcada por la influencia proveniente de España tanto a nivel Superior en las Universidades e Instituto Pedagógico como a nivel de la Enseñanza Media y Técnica.

Esta afirmación se refiere en buena medida a lo que acontecía en la educación superior y en cierta medida en la secundaria.

Después de un período de declinación de la influencia de la Escuela Nueva se produce una reforma integral del currículo (en todos los niveles previos a la universidad), entrando en juego y afianzándose las ideas de la Matemática Moderna, acompañadas del conductismo y del uso de una organización centrada en objetivos conductuales, ideas las cuales van a guiar la enseñanza de la matemática por una década. En el ínterin es creado en 1973 el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias (CENAMEC), organismo que jugó un importante rol hasta no hace muchos años en diversos aspectos referidos a la EM. Fue pionero en la organización de eventos sobre EM, coadyuvó al mejoramiento de la formación de los docentes, allí fueron elaborados importantes materiales didácticos, etc. En esta época, en 1974, regresa de EE. UU: el primer venezolano con un doctorado en EM (Freddy Mulino Betancourt) y es creada en el IPC una *Maestría en Enseñanza de la Matemática (la primera de su tipo en AL)*. En 1975, Caracas es la sede de la *IV Conferencia Interamericana de Educación Matemática*.

Ante el declive de la Matemática Moderna y debido a una nueva reforma integral de la educación preuniversitaria (1980), se instauran las ideas del *Back to Basics*, toma auge la Resolución de problemas; asimismo, el aprendizaje significativo, el constructivismo y otras influencias toman cuerpo dentro de nuestra realidad. Los nuevos

programas de estudio estuvieron signados por tales influjos y en su elaboración jugó un relevante papel el CENAMEC, guiado además por diversas publicaciones y planteamientos formulados por el NCTM, especialmente su *Agenda for action*. Sin embargo, los dos últimos años del bachillerato no se vieron afectados por los cambios: permanecieron básicamente igual que antes, con sólo algunos retoques en momentos posteriores.

Los diversos eventos, inicialmente desarrollados en Caracas y luego en el interior del país; la creación de nuevos cursos de maestría (desde fines de la década de los 80), de dos especializaciones y la apertura de un doctorado específico en EM (2012), la fundación de la Asociación Venezolana de Educación Matemática (1992), la producción de doctores con en EM dentro de los doctorados genéricos en educación, así como el arribo progresivo al país de venezolanos cursantes en doctorados en países extranjeros (EE.UU., GB, Francia, España, Alemania), le dieron un nuevo cariz a la EM en Venezuela. Ingresaron al país una serie de ideas que acá eran novedosas, una variedad de teorías y metodologías; y aún temas y problemas de investigación. Mucho de esto fue traspasado a nuestro medio con muy escasa aclimatación y se tendió en gran medida a reproducir, con las limitaciones inherentes a nuestra realidad de país subdesarrollado, lo que se hacía en los países emisores. Así, penetraron la Didáctica Fundamental, la Teoría Antropológica de lo Didáctico, la Etnomatemática, el Enfoque Ontosemiótico, la Educación Matemática Crítica y un cúmulo de otras influencias. En nuestro medio empezaron a conocerse y difundir se autores como Brousseau, Artigue, Chevallard, Gascón, Font, Skovsmose, Kilpatrick, Sebastián, Rodino, D'Ambrosio, ...

El movimiento de EM venezolano empezó a estrechar vínculos con las comunidades foráneas. Además de aquellos que se postgraduaron en el exterior, a algunos eventos nacionales fueron invitados destacados investigadores extranjeros que dejaron cierta huella aquí. Además, algunos eventos internacionales han marcado la agenda de la EM en Venezuela: El III CIBEM, celebrado en Caracas, en 1998; y la edición de la RELME 21 en Maracaibo, 2007.

Como consecuencia de lo anterior, se desató una cierta ola reproductiva de tales ideas –muchas novedosas en nuestro medio– en algunas de las maestrías en donde fueron ingresando como profesores algunos connacionales que habían estudiado en el extranjero; pero, a pesar de ello aún perviven en el seno de los postgrados esquemas altamente superados. No obstante, el grueso de los integrantes del movimiento de la EM ha seguido anclada en el nivel de tratar de comprender dichas teorías, mientras que sólo una elite ha

trascendido a ello, y muy pocos han abordado la labor de creación teórica novedosa, habiendo un gran rezago en el avance de la EM, si nos situamos comparativamente con la evolución de la comunidad de matemáticos en nuestro país.

Por lo que se viene señalando, los polos de emisión se han venido diversificando y en muchas oportunidades las ideas no provienen directamente del polo emisor original, sino que llegan desde un polo de emisión secundario (p.e. el caso de la obra de Kühnel).

Algunas ideas se han enraizado en ubicaciones específicas o han estado influenciando durante un tiempo determinado. Podemos ejemplificar tomando por caso el IPC en donde en los últimos tiempos se ha incrementado el número de investigaciones enfocadas en la Educación Matemática Crítica y el abundante empleo de la Investigación Acción como metodología o el caso de la maestría del IPMAR en donde hay un buen número de trabajos de grado siguiendo el Enfoque Ontosemiótico. Asimismo, poca influencia ha tenido la Etnomatemática.

## **A MANERA DE COLOFÓN**

Podríamos finalizar diciendo que, en líneas generales, nuestra evolución histórica nos conduce a pensar que tanto el desarrollo de la Matemática como de la Educación Matemática en el país ha sido mayormente tributaria de las corrientes de pensamiento foráneas, con mucho seguidismo, y en muchas oportunidades las ideas extranjeras fueron adoptadas con poca criticidad y con escasa aclimatación. Históricamente caso notorio que ejemplifica esto es la implantación de la Matemática Moderna, así p. e. también el currículo y los libros de texto son francos testigos de ello. En términos de BONFIL BATALLA (1991, 2007) se han estado tomando decisiones propias acerca de elementos culturales ajenos.

Los polos emisores predominantes en una primera época fueron España y Francia; pero, con el paso del tiempo fueron diversificándose, aunque esencialmente se ha tratado de países con un marcado nivel de desarrollo científico-tecnológico superior al nuestro, lo cual ha conllevado a cierto servilismo e incluso a la adopción, a veces hasta acrítica, de elementos culturales provenientes de éstos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Abad, L.; Azcargorta, J.; Camejo, S.; Castillo Pinto, G.; Juric, M.; Orbegozo, J. y Sada, P. (1984). *La educación en los orígenes y creación de la nacionalidad (1498-*



1830). La Educación en Venezuela, 1. Centro de Reflexión y Planificación Educativa (CERPE).

- Aguilera, R. (2000). *Estudio analítico de los trabajos de grado presentados en los programas de postgrado sobre enseñanza de la matemática en Venezuela: 1990-1999*. [Tesis de Maestría]. Trabajo no publicado.
- Arcila Farías, E. (1961). *Historia de la ingeniería en Venezuela. Tomo I*. Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Arrieche, M. (23-27 de julio de 2007). *¿Qué se investiga en educación matemática?: Perspectiva de un investigador en desarrollo* [Ponencia]. XXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME), Maracaibo, Zulia.
- Beyer, W. (2001a). Pasado, Presente y Futuro de la Educación Matemática en Venezuela. Parte I. *Enseñanza de la Matemática*. 10(1), 23-36.
- Beyer, W. (2001b). Pasado Presente y Futuro de la Educación Matemática en Venezuela Parte II. *Enseñanza de la Matemática*. 10(2), 3-20.
- Beyer, W. (2005). Matemáticas, desarrollo humano, cultura y naturaleza. En: Mora, D. (Coord.), *Didáctica crítica, educación crítica de las matemáticas y etnomatemática* (pp. 277-313). Editorial “Campo Iris”.
- Beyer, W. (2012). *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969*. Instituto Internacional de Integración-Convenio Andrés Bello.
- Beyer, W. (2014). Las ideas de Johannes Kühnel y su presencia e impacto en la educación matemática venezolana. *Paradigma*, 35(1), 7-53. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2014.p7-53.id526>
- Beyer, W. (1016). *Una excursión antropomatemática o la cuadratura de la rueda*. Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática.
- Beyer, W. (2017). Freddy Mulino Betancourt: Precursor y pionero de la educación matemática venezolana. *Revista Paradigma*, 38(1), 259-287. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2017.p259-287.id610>
- Beyer, W. (2018). El escolanovismo y la educación matemática venezolana ¿Un matrimonio feliz? *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 13(17), 165-175. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/34372/33959>
- Beyer, W. (2020a). Ediciones y traducciones venezolanas de los *Éléments de Géométrie* de Legendre. Un preámbulo para el estudio de su impacto en Venezuela. *Revista Colombiana de Matemática Educativa (RECME)*, 5(1), 25-41. Recuperado de: <http://www.ojs.asocolme.org/index.php/RECME/article/view/341>
- Beyer, W. (2020b). Juan Manuel Cagigal (1803-1856) y su *Memoria sobre las integrales*

*limitadas*: Una aventura del pensamiento. *Paradigma*, 41(2), 253-285.  
Recuperado de:  
<http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/989/886>.

Beyer, W. (2020c). El Cálculo Infinitesimal en la formación de ingenieros y su profesorado en el siglo XIX venezolano. *Revista de História da Educação Matemática (HISTEMAT)*, 6(2), 70-97.  
<https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.0.p253-285.id989>

Beyer, W. y BOLÍVAR, W. (2008). Análisis de textos primarios: la obra de Boris Bossio Vivas. *Enseñanza de la Matemática*, 17(1), 3-29.

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

Bonfil Batalla, G. (1991). La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, 4(12), 165-204. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/316/31641209.pdf>.

Bonfil Batalla, G. (2007). *Lo propio y lo ajeno. Una aproximación al problema del control cultural*.

Cagigal, J. M. (1956). *Escritos literarios y científicos*. Imprenta Nacional de Venezuela.

Cagigal, J. M. (1838). VI Informe dado al Gobierno por el director de la Academia de Matemáticas. En: Cagigal, J. M. (1956). *Escritos literarios y científicos* (pp. 47-53). Imprenta Nacional de Venezuela.

Calatayud, F. y García, L. (1990). *Juan Manuel Cagigal, precursor de los estudios matemáticos modernos en Venezuela* [Tesis de Licenciatura]. Trabajo no publicado.

Capel, H. (2001). Los ingenieros militares y su actuación en Canarias. En *Actuación de los Ingenieros Militares en Canarias, siglos XVI al XX* (pp. 13-54). Santa Cruz de Tenerife: Centro de Historia y Cultura de la Zona Militar de Canarias/Universidad de La Laguna. <http://www.ub.edu/geocrit/sv-80.htm>

Correa, L. (1956). Prólogo. En: Cagigal, J. M. (1956). *Escritos literarios y científicos* (pp. IX-XXXVII). Imprenta Nacional de Venezuela.

De Bastera, R. (1970). *Los navíos de la Ilustración*. Ediciones Cultura Hispánica.

De Castro, N. (1950). *Fortificación Regular por el Coronel de Ingenieros Don Nicolás de Castro. Libro de texto de la Academia Militar Venezolana en el año 1762*. Imprenta Nacional de Venezuela.

Di Prisco, C. y Lara, L. (1984). Comentarios sobre la investigación matemática en Venezuela. En: VESURI, H. (Eda.). *Ciencia académica en la Venezuela moderna* (pp. 237-277). Fondo Editorial Acta Científica Venezolana.

- Duarte, F. J. (1929). Prefacio. En: Cagigal, J. M. (1929). *Memoria sobre las integrales limitadas* (pp. I-IV). Editorial Empresa Gutenberg.
- Fermín, C. (2016). *Evolución e impacto de la Matemática Moderna en Venezuela: 1969-1980*. [Tesis de Maestría]. Trabajo no publicado.
- Freites, Y. (2000). Un esbozo histórico de las matemáticas en Venezuela. I Parte: Desde la Colonia hasta finales del siglo XIX. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, VII(I y II), 9-37. <https://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol07/yfreites.pdf>
- García Villasmil, M. (1964). *Escuelas para la formación de oficiales del ejército*. Ministerio de la Defensa.
- González, F. (1995). La Investigación en Educación Matemática: una revisión interesada. En: F. González (Ed.), *La Investigación en Educación Matemática* (pp. 1-42). Ediciones COPIHER.
- González, F. (2006). La Historia de la Educación Matemática en Venezuela: Apuntes para su reconstrucción histórica. *Heurística* [Revista en línea] 6, 1-15. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/21060/articulo2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- González, F. (08-11 de octubre de 2007). *La educación matemática en Venezuela: En búsqueda de una identidad propia* [Conferencia de clausura]. VI Congreso Venezolano de Educación Matemática (COVEM), Maracay, Venezuela.
- González, F. (26-30 de junio de 2011). *Inventario de Historia de la Educación Matemática en Venezuela* [Ponencia]. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIAEM), Pernambuco, Brasil.
- González, M. (2008). *Producción bibliográfica venezolana para la enseñanza de las disciplinas geométricas en la arquitectura y la ingeniería desde el siglo XVIII*. Semana Internacional de Investigación, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. <https://trienal.fau.ucv.ve/2008/documentos/hp/HP-3.pdf>
- Leal, I. (1968). *Documentos para la historia de la educación en Venezuela (época colonial)*. Academia Nacional de la Historia.
- Leal, I. (1979). *Libros y bibliotecas en Venezuela colonial (1633-1767)*. Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación de la UCV.
- Leal, I. (1981). *Historia de la UCV*. Ediciones del Rectorado de la UCV.
- Lozano (1990). *La escolaridad*. Montesinos Editor.
- Matthias, U. (2015). Notas sobre el sistema de numeración de las lenguas Timote-Cuicas. *Boletín Antropológico*, 33(90), 53-69.

- Montesino, J. (2021). *La trayectoria de investigación en Educación Matemática en el programa Maestría en Educación mención Enseñanza de la Matemática del Instituto Pedagógico de Caracas: 1987-2017* [Tesis de Maestría]. Trabajo no publicado.
- Mudarra; M. A. (1978). *Historia de la legislación escolar contemporánea en Venezuela*. Publicaciones MUDBELL.
- Olivares, A. (1986). *Dr. Luis Ugueto ingeniero, astrónomo y profesor*. Academia de Ciencias, Físicas, Matemáticas y Naturales.
- Oliveira, C. (2021). *A transmissão de livros didáticos franceses de Matemática para a América Espanhola no século XIX: o caso de da Colômbia e da Venezuela* [Tesis de Maestría]. Trabajo no publicado.
- Orellana, M. (1980). *Dos décadas de matemática en Venezuela*. Universidad Nacional Abierta.
- Pérez Marchelli, H. (1991). *Imagen y huella de Juan Manuel Cajigal*. INTEVEP.
- Rodríguez, N. (1988). *Criterios para el análisis del diseño curricular*. Cooperativa Laboratorio Educativo.
- Schubring, G. (1987). On the methodology of analysing historical textbooks: Lacroix as textbook author. *For the Learning of Mathematics*, 7(3), 41-51.
- Serres, Y. (2001). Diez años de la revista enseñanza de la matemática análisis histórico. *Enseñanza de la Matemática*, 10(1), 27-32.
- Serres, Y. (2002). *Historia de la investigación en Educación Matemática en Venezuela desde 1961 hasta 2001* [Trabajo de Ascenso]. Trabajo no publicado.
- Serres, Y. (2004). Una visión de la comunidad venezolana de Educación Matemática. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 7(1), 79-107.
- Urdaneta, R. (1997). *Diccionario general de los indios cuicas*. Sociedad de Amigos de la Biblioteca Pública Central “Mario Briceño Iragorry”.
- Vannini de Gerulwicz, M. (21-23 de septiembre de 2006). *José Mires, patriota español maestro del mariscal Sucre: las ciencias matemáticas al servicio de la independencia americana* [Ponencia]. XII Encuentro de Latinoamericanistas Españoles. Viejas y nuevas alianzas entre América Latina y España. Santander, España. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00104193/document>
- Zawisza, L. (1980). *La Academia de Matemáticas de Caracas*. Ministerio de la Defensa.
- Zawisza, L. (1988). *Arquitectura y obras públicas en Venezuela. Siglo XIX. Tomo 1*. Ediciones de la Presidencia de la República.