



Boletín de cultura científica

Contacto:
flash@fciencias.uaslp.mxMuseo de
Historia de la Ciencia
de San Luis PotosíMadero 446
Centro Histórico
San Luis Potosí, S.L.P.

Versión ampliada
(completa) del artículo
publicado en Qüid 79,
el 9 de diciembre del
2009, en el periódico
Pulso Diario de San
Luis, página 5C,
sección Actualidad.

CUERPO ACADÉMICO DE
MATERIALES

La Matemática en el México Colonial

Marco Arturo Moreno Corral
Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México
Campus Ensenada

Tradicionalmente se nos ha enseñado que durante la época colonial mexicana (1521-1821), la vida cultural fue pobre. Nada más alejado de la verdad. Sólo para ejemplificar, se mencionarán algunas primicias que en ese terreno hubo en la Nueva España durante el siglo XVI. En 1536 se fundó el Colegio de Tlatelolco, para educar a los indígenas; en 1539 se instaló en la ciudad de México la primera imprenta que hubo en América; en 1540 se inició la enseñanza formal de la Astronomía, la Física y las Matemáticas en Tiripetío, Michoacán; en 1551 se fundó la Real Universidad de México, que en junio de 1553 inició sus clases. En 1556 salió de las prensas mexicanas el primer libro de matemáticas escrito e impreso en todo el continente americano. En 1557 sucedió lo mismo, pero entonces fue el primer libro de física, que incluyó como apéndice un texto de astronomía, que por lo mismo también fue el primero publicado en América.

Las primeras enseñanzas de conceptos aritméticos elementales hechos en Nueva España, corrieron a cargo de mercaderes, que por necesidades de su oficio, sabían sumar, restar, multiplicar y dividir, así como operar con fracciones. Uno de los textos que sirvieron a ese fin fue la *Summa de Tratos y contratos* de Tomás Mercado, publicado en Salamanca en 1569, obra que si no es propiamente de aritmética, es un tratado de sus aplicaciones en el terreno comercial.

De las necesidades que los novohispanos tuvieron en el campo matemático hablan los libros que con certeza se sabe que llegaron a estas tierras entre 1535 y 1600, periodo en el que arribaron textos como el *Ars Arithmetica* de Juan Siliceo (1514); la *Arithmetica practica y especulativa* y los *Fracmentos Matematicos* de Juan Pérez de Moya (1562 y 1568); el *Libro de Algebra en Arithmetica y Geometría* de Pedro Núñez (1567); el *Cursus quattuor mathematicarum* de Pedro Ciruelo y el *Libro Primero de Arithmetica* de Marco Aurel (1552), entre otros. Por lo que se refiere a la enseñanza y uso de conceptos geométricos, los *Elementos de Geometría* de Euclides tuvieron amplia difusión en la Nueva España a través de muy diferentes ediciones, tanto en latín como en español.

Esas obras matemáticas no fueron suficientes, pues la demanda por parte de los que necesitaban aprender aritmética y geometría fue grande, fundamentalmente por la aplicación de estas disciplinas en el comercio, la minería y en el deslinde de terrenos. Ello llevó a Juan Díez Freyle a escribir y publicar en 1556 en la ciudad de México, el primer texto americano de aritmética y álgebra; el *Sumario Compendioso de las cuentas*, en el que trató diversos problemas aritméticos como el cálculo de porcentajes, operaciones con fracciones, determinación de la ley (riqueza de una mezcla) de la plata y del oro, la aplicación de la Regla de Tres, la conversión de monedas; conocimientos fundamentales para comerciantes y mineros, que debían calcular el quinto real y el diezmo de sus ganancias, para entregarlo a las autoridades civiles y religiosas. Además y esto es lo verdaderamente importante, ese libro tuvo una sección de álgebra donde se plantearon y resolvieron problemas que se expresaban mediante ecuaciones de segundo grado,

por lo que atinadamente ha sido considerado como el primer texto científico publicado en toda América.



Durante la primera parte del siglo XVII, se produjeron en México varios libros más de aritmética, como el *Arte Menor de Arithmetica Práctica* escrito por Pedro Paz, que se publicó en México en 1623, o el *Arte menor de aritmética*, de Atanasio Reaton, que también salió de prensas de la capital novohispana, pero en 1649. Tiempo después fue publicado la *aritmética por el más sucinto modo* (México, 1675), de Benito Belo.

Fray Andrés de San Miguel, religioso carmelita que trabajó en la construcción de los conventos de su orden en la Nueva España a principio del siglo XVII, dejó una extensa obra manuscrita de Arquitectura, Astronomía, Hidráulica, Ingeniería y Matemáticas, producida entre 1631 y 1644. De Aritmética escribió sobre las operaciones básicas, pero sin usar todavía la notación + y - para la suma y la resta. Mencionó superficialmente las fracciones, pero incluyó una Tabla con los cuadrados y las raíces de los números enteros comprendidos entre el 2 y el 630. La Geometría la trató con mayor amplitud, dando definiciones de cantidades como el punto, la línea, la superficie, el volumen, el ángulo y las paralelas. Todo basado en Euclides. Explicó cómo trazar ángulos, dividir una recta en partes iguales, medir superficies regulares, así como la construcción de diferentes sólidos.

En 1637 se estableció en la Real y Pontificia Universidad de México la Cátedra de Astronomía y Matemáticas. Su fundador y primer profesor fue fray Diego Rodríguez. Aunque no se conoce el contenido de lo que enseñó ese catedrático, como esa institución siguió los planes de estudio de la

Universidad de Salamanca, España, es probable que los textos matemáticos utilizados por los cursantes novohispanos de esas disciplinas, fueran los mismos señalados explícitamente en los ordenamientos salmantenses, que fueron los “*Seis libros de Euclides y la perspectiva* del mismo y la Aritmética, hasta las raíces cuadradas y cúbicas. Los tres libros de *triangulis sphereis* de Theodosio. El de *Triangulis rectilineis y sphereis* por Christophoro Clavio”, obras que en número muy superior al esperado del simple interés por cultivarse de unos pocos, se han hallado en bibliotecas antiguas mexicanas, o son mencionadas en documentos de la época.

Por su parte Diego Rodríguez produjo obras que aunque quedaron manuscritas, muestran que tuvo una cultura matemática amplia. Se sabe que escribió *De los Logaritmos y Aritmetica*, texto formado por tablas logarítmicas, el *Tractatus Proemilium Mathematices* y *de Geometria*, que estudia temas geométricos relativos a los triángulos y explica el método de Tartaglia para dividirlos, y el *Tratado de las ecuaciones. Fabrica y uso de la Tabla Algebraica discursiva*, donde analizó el uso de ecuaciones.

En 1655 el Tribunal de la Inquisición de la ciudad de México procesó a Melchor Pérez de Soto por tener libros prohibidos. Se hizo un inventario de su biblioteca, formada por más de 1500 títulos, entre los que se contaban 548 que han sido catalogados como textos científicos. De éstos, 93 eran obras matemáticas de autores como Euclides, Apolonio, Pacioli y Tartaglia. 37 eran de aritmética, 34 de geometría, 1 de trigonometría, 3 de álgebra y 18 de temas mezclados.

Entre 1672 y 1693 fue catedrático de Astronomía y Matemáticas de la Real y Pontificia Universidad de México Carlos de Sigüenza y Góngora. De él nos ha llegado su *Libra Astronómica y Philosophica*, donde arguye contra la interpretación astrológica de los cometas. En su argumentación citó textos matemáticos como los *Elementos de Euclides*, el *Curso matemático* de Caramuel y la *Esfera Celeste* de Zaragoza, así como la *Trigonometria* de Pitiscus. La *Libra* muestra que Sigüenza manejó con soltura la geometría y la trigonometría, pues en los cálculos que ahí presenta las usa de manera natural.

Otro personaje relevante para este tema fue el poblano Cristóbal de Guadalajara, considerado como “buen matemático y sacerdote muy instruido que me mostró muchas curiosidades, especialmente de matemáticas”.

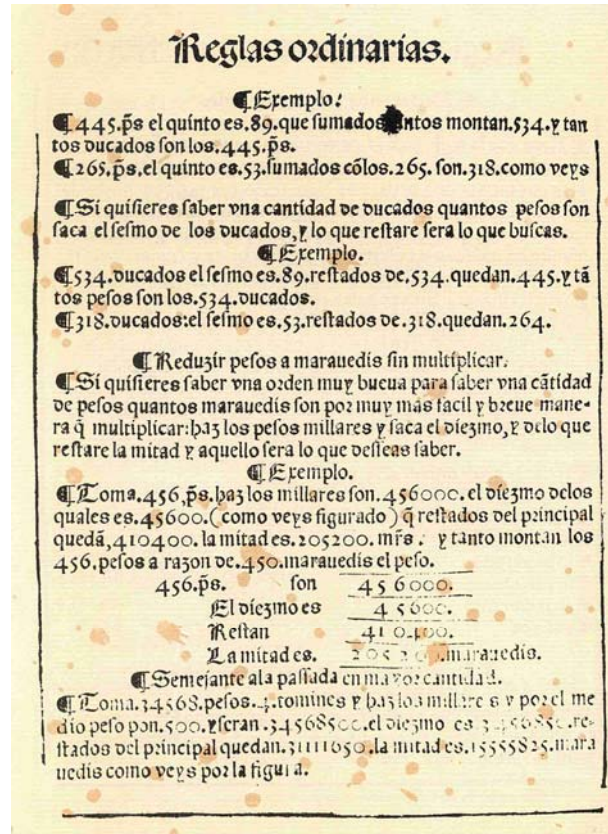
Al comenzar el siglo XVIII se encuentra a José Saens de Escobar, quien en 1706 tenía terminado el texto *Geometría práctica y Mecánica*, la cual contiene temas geométricos tratados con detalle como el cálculo de áreas y las propiedades de triángulos, círculos y polígonos. Esta obra quedó manuscrita.

Poco después se produjo otro documento de tema matemático que también quedó manuscrito; los *Apuntes de Aritmética* redactados por Pedro Antonio Vázquez y fechados en 1715, en los que trató las operaciones entre quebrados, las razones y proporciones y la aplicación de la Regla de Tres simple y compuesta. Seguramente trabajos similares se produjeron más, tanto en la capital como en provincia, pues debieron ser usados en la enseñanza de los tópicos matemáticos que se explicaban en los colegios. Si no se les conoce es porque no llegaron a imprimirse. Este fue el caso de los *Teoremas Matemáticos* del clérigo poblano Lorenzo Cabrera, quien los escribió hacia 1746.

En 1754 Joaquín Velázquez de León, criollo que jugó un papel relevante en el ámbito técnico-científico de la capital novohispana, fundó y presidió una *Academia de Matemáticas* en el Colegio de Todos Santos de esa ciudad. A ella “concurrían muchos estudiantes aplicados a instruirse en este género de estudios”. Aunque se ha señalado que ahí se inició el estudio moderno de las matemáticas en México, no se conoce el contenido de lo que Velázquez enseñó, pero sí se sabe que algunos criollos que posteriormente destacaron como técnicos y científico en la Nueva España, asistieron a esas clases. Como ejemplo puede mencionarse a Antonio de León y Gama, quien sobresalió como astrónomo, tanto por los complejos cálculos que hizo, como por las observaciones que realizó. Es significativo señalar que su biblioteca formada por 429

títulos, contenía al menos 34 textos matemáticos de diferente nivel, algunos de autores tan importantes como Maupertuis y Clairaut.

En 1785 León y Gama fue consultado por el editor de la *Gaceta de México* sobre un escrito anónimo donde se pretendía haber resuelto el antiquísimo problema de la cuadratura del círculo, ocasión que aprovechó para producir una larga y erudita disertación sobre el tema, que mostraba la imposibilidad de encontrar una solución exacta a esa cuestión. Ese mostró sus amplios conocimientos sobre geometría.



Entre 1766 y 1768 primero, y luego entre 1772 y 1773, se hizo cargo de la cátedra de Astronomía y Matemáticas José Ignacio Bartolache. Como consecuencia, publicó las *Lecciones Matemáticas*, donde expuso parte de lo que enseñó. A pesar de ese nombre, no fue un curso de matemáticas en el sentido tradicional, sino que se trató de un texto sobre el método matemático en general.

Para terminar, debe mencionarse al Real Colegio de Minería, fundado por órdenes reales en la ciudad de México en 1792. Esta institución que atinadamente ha sido llamada la “primera casa de las ciencias en México”, fue donde en forma sistemática se inició la enseñanza moderna de las matemáticas, pues sus alumnos llevaron cursos de álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo diferencial e integral.

Referencias

Marco Arturo Moreno Corral, “Libros de matemáticas llegados a América durante los siglos XVI y XVII”. *Mathesis* Vol. VIII, No. 3, pp. 331-334, Agosto de 1992.

Marco Arturo Moreno Corral, “La enseñanza de las matemáticas en la Nueva España”. *Ciencia y Desarrollo* Vol. XXVI, Núm. 155, pp. 56-67, Noviembre-Diciembre del 2000.