

PRESENTACIÓN

Introduction

Elena AUSEJO
Universidad de Zaragoza

Si bien las primeras referencias a la historia de las matemáticas se remontan a la segunda mitad del siglo IV antes de nuestra era –con la historia de la geometría de Eudemo de Rodas–, los estudios histórico-matemáticos emergen en el contexto de la Ilustración, interesada en integrar el avance de la ciencia y la tecnología en el progreso del espíritu humano. El subsiguiente desarrollo científico y tecnológico europeo, americano y asiático en los siglos XIX y XX ha consolidado la historia de las matemáticas como objeto de investigación y también, en menor medida, en el ámbito docente.

En España la emergencia de la historia de las matemáticas en la segunda mitad del siglo XIX arrancó con la famosa *Polémica de la Ciencia Española* y se mantuvo –aunque con carácter minoritario– hasta el final de la Dictadura franquista. No obstante, fueron las reformas universitarias efectuadas a partir de 1983 las que dieron carta de naturaleza a la historia de la ciencia como área de conocimiento, permitiendo su desarrollo en las facultades de ciencias y humanidades.

En este nuevo contexto, las celebraciones del segundo centenario de la muerte de Carlos III pusieron en el foco de la historia de las ciencias, las técnicas y las matemáticas los estudios sobre el siglo XVIII. Tres décadas después puede decirse que se conoce suficientemente el papel que las matemáticas representaron –con mayor o menor éxito– en las diferentes instituciones que las incorporaron en la segunda mitad del siglo XVIII. También han sido estudiados los principales protagonistas del proceso de modernización que se desarrolla en este medio siglo, sin excluir a los menos productivos ni a los más renuentes. Por tanto, es hora de profundizar en el análisis del contenido de los impresos y manuscritos matemáticos disponibles, a efectos de determinar influencias, apropiaciones, cobertura y nivel. Consecuentemente, el común denominador de los cinco artículos que conforman este monográfico es el estudio de manuales y libros de texto de matemáticas –impresos o manuscritos.

Los cuatro primeros artículos trabajan sobre textos de la segunda mitad del siglo XVIII no estudiados hasta el momento, cada uno de ellos inequívocamente relacionado con una institución docente en la que se enseñaba matemáticas. Ordenados cronológicamente en función de la datación de las fuentes primarias que analizan, recorren en conjunto la segunda mitad del siglo XVIII abordando diferentes ramas de las matemáticas –geometría analítica, cálculo diferencial e integral, aritmética y álgebra– y consideran actores y públicos diversos –principalmente militares y jesuitas.

El monográfico finaliza con un artículo de su promotor, que muestra la significación social de las matemáticas en el siglo XVIII en un ámbito apenas explorado por los historiadores de las matemáticas. Su estudio de la transferencia de conocimientos matemáticos al terreno de la economía se realiza mediante el análisis de los principales manuales de comerciantes en la Ilustración española temprana, partiendo de la revisión del legado de tratados de aritmética comercial de los siglos XVI y XVII.

Mónica Blanco aborda, en su estudio de la geometría superior en el *Curso Militar de Mathematicas* (1753-1756) de Pedro Padilla, el análisis del primer tratado publicado en España íntegramente dedicado a la geometría analítica, una disciplina matemática en pleno desarrollo tras su emergencia en 1637 de la mano de Descartes y Fermat. La obra, titulada *De la Geometría Superior, o de las Curvas*, es el cuarto tratado del *Curso* anteriormente citado. Fue publicado en 1756, en el cuarto y último tomo del *Curso* junto al quinto y último tratado –*De los calculos Diferencial e Intègral, ò método de las Fluxiones*–, que también es el primer tratado publicado en España sobre cálculo diferencial e integral, la disciplina que define el paradigma de la modernidad matemática en la Ilustración. Todos los tratados contaron con la aprobación de Jorge Juan, que además calificó los de álgebra, geometría superior y cálculos diferencial e integral como «la obra más completa que en álgebra y geometría se ha dado a la luz en nuestro idioma».

En cuanto al contexto institucional, el *Curso Militar de Mathematicas* fue concebido expresamente para la enseñanza de *las partes de estas ciencias, pertenecientes al Arte de la Guerra, para el uso de la Real Academia establecida en el Quartel de Guardias de Corps* (1750). Se sitúa así en el marco de las políticas modernizadoras del Marqués de la Ensenada en el ámbito de la formación científica del Ejército y la Armada. La Academia de Guardias de Corps fue dotada con una de las mejores bibliotecas matemáticas de su época, que permitió a su director –el capitán de Infantería e ingeniero de los Reales Ejércitos Pedro Padilla– elaborar un tratado original e innovador para la enseñanza de la geometría analítica, en el que Blanco documenta la influencia de autores clásicos (Reyneau) y modernos (Rabuel, Cramer) hasta ahora no detectados.

El artículo de Elena Ausejo nos traslada al ámbito institucional de la Compañía de Jesús, cuyo Colegio Imperial se incorpora al proceso de modernización de la formación matemática en la segunda mitad del siglo XVIII, especialmente durante la década final de su presencia en España. El estudio analiza los contenidos

de *In Methodum Fluxionum*, un manuscrito anónimo de treinta y una páginas en latín que expone el cálculo de fluxiones newtoniano, antecedente de lo que actualmente se conoce como cálculo diferencial. Aunque la referencia a este texto fue publicada en 2005, todavía no es posible identificar certeramente su autoría. No obstante, Ausejo presenta el análisis de contenidos y la transcripción de los textos que sustentan la identificación de la fuente impresa del manuscrito, que resulta ser una traducción fidedigna del inglés al latín de las treinta y cuatro primeras páginas del tratado *The method of fluxions applied to a select number of useful problems* (1756), de Nicholas Saunderson, una edición póstuma de sus clases sobre el cálculo de fluxiones del que fue el primer catedrático Lucasiano de Matemáticas en la Universidad de Cambridge que enseñó sistemáticamente esta materia, que llegó para quedarse.

El estudio analiza los aspectos matemáticos más relevantes de los contenidos del manuscrito no solo en cuanto a conceptualización y metodología, sino también en lo que se refiere a su aplicación en el ámbito de la mecánica. Para su adecuado seguimiento se incluye la transcripción de la segunda parte del manuscrito —*De Algorithmo Fluxionum*—, dedicada al algoritmo de las fluxiones y su aplicación al trazado de tangentes a curvas y a la determinación de máximos y mínimos, junto a la transcripción del original de Saunderson en inglés que se traduce.

M.^a Ángeles Velamazán estudia la enseñanza del cálculo diferencial e integral en el Real Colegio de Artillería, abierto en el Alcázar de Segovia en 1764 con un plan de estudios cuyo aspecto más renovador en el ámbito de las matemáticas es la incorporación del cálculo diferencial e integral. No obstante, no consta que esta materia se impartiera con anterioridad a 1775, tras la incorporación en 1772 de Cipriano Vimercati como primer profesor y el subteniente Isidoro Gómez como tercer profesor.

A Vimercati se le atribuye, desde mediados del siglo XIX, la redacción de un curso completo de matemáticas en ocho volúmenes que no fue publicado y aún no ha sido hallado. No obstante, Velamazán ha localizado un cuaderno del cadete Martín García Loygorri que contiene el curso de *Cálculo Integral y Diferencial* dictado por el profesor Isidoro Gómez entre el 5 diciembre de 1775 y el 12 de abril de 1776. Se trata de un manuscrito —inédito y hasta ahora inexplorado— titulado *Elementos del Algebra o Analisis Mathematica. Parte 3^a. De la Analisis de los Infinitamente Pequeños*, cuya autoría fue atribuida por el propio García Loygorri a Vimercati en 1817.

El estudio de Velamazán muestra el gran valor histórico del texto, porque proporciona información detallada sobre el avance y la consolidación del cálculo infinitesimal en la España del siglo XVIII y muestra la influencia de importantes fuentes europeas: Agnesi (1748) y Deidier (1740) en el primer capítulo, Euler (1748) en el segundo y Bézout (1770) en el tercero son las principales fuentes utilizadas. Entre ellas cabe destacar la referencia a la matemática Maria Gaetana Agnesi, hasta ahora no localizada en ningún otro texto matemático español de la época.

Luis Español y Juncal Manterola nos sitúan en el ámbito institucional de los Reales Estudios de San Isidro, que abrieron sus puertas en enero de 1770 -tras la expulsión de los jesuitas- en las instalaciones del Colegio Imperial de la Compañía. Aunque se trata de un centro gratuito estatal, entre su alumnado está documentada la presencia de militares de graduación, clérigos y nobles. La enseñanza de las matemáticas en este nuevo centro estuvo dominada hasta el final del siglo XVIII por el gran tratado de Benito Bails –*Elementos de Matemáticas* (1779-1787), 10 tomos en 11 volúmenes– y su versión adaptada a la docencia –*Principios de Matemáticas* (1776), 3 vols.; 2.^a ed. (1788-1790), 3.^a ed. (1795-1799), 4.^a ed. (1805-1816)–, dos obras redactadas por encargo y bajo la supervisión de Jorge Juan para la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando que también fueron utilizadas en el Real Seminario de Nobles.

No obstante, Antonio Rosell y Viciano -uno de los dos primeros catedráticos de matemáticas de los Reales Estudios- publicó en 1785 el primer tomo de sus *Instituciones Matemáticas*, que fue el libro de texto para aritmética y álgebra en el primer curso de San Isidro hasta que, en 1794, Rosell cesó en la cátedra por razones de salud –a los 46 años de edad. En este artículo Español y Manterola se centran en la actividad de Rosell como matemático, especialmente en el libro de texto asociado al desempeño de su cátedra, habida cuenta de la singularidad del autor, que se presenta como un matemático profesional decidido a emprender una nueva orientación de la enseñanza de la matemática pura dirigida a la formación de futuros matemáticos profesionales.

El trabajo presenta en primer lugar una biografía detallada de la formación y actividad matemática de Rosell y se centra a continuación en la exposición de su monografía. En ella se pone de manifiesto la visión de las matemáticas y su enseñanza que guía el diseño de la obra y se acomete la explicación detallada de su contenido doctrinal en aritmética y álgebra.

Jesús Astigarraga estudia los manuales de comerciantes en la Ilustración temprana española (1699-1760) reconstruyendo las principales líneas genealógicas a partir de los tratados de aritmética comercial de los siglos XVI y XVII –particularmente los publicados en Castilla y Aragón. El trabajo se basa en el laborioso examen de cuarenta y cinco manuales de comerciantes de los principales autores españoles, que muestra la pluralidad de formatos publicados (prontuarios y tablas de equivalencias monetarias, problemas y prácticas de la actividad comercial, libros de cuentas, tratados dedicados al arte de ensayar metales preciosos).

Astigarraga destaca la *Aritmética práctica y especulativa* (1562) de Juan Pérez de Moya como manual renacentista que presenta las matemáticas como ciencia y arte a la vez y traslada los conocimientos de la aritmética comercial desde la Baja Edad Media hasta la Ilustración; su influencia se prolonga hasta su última edición (1798) en la estructura interna que domina los manuales españoles. Seguidamente, se considera la *Aritmética* (1699) de Juan Bautista de Corachán como punto de arranque de los manuales de comerciantes de nueva factura de la Ilustración

española, en virtud de su defensa pionera de la notación decimal y su incorporación de los logaritmos.

No obstante, a partir de la segunda década del siglo XVIII los manuales de comerciantes advierten las deficiencias en contenidos comerciales de estos tratados de aritmética para la adecuada formación de los comerciantes. En la década de los años treinta proliferan los prontuarios, tablas y noticias sobre las medidas de estabilidad monetaria de 1726-1736 y las nuevas equivalencias monetarias. En este contexto se publica la *Proporción de monedas, pesos y medidas* (1736) de Antonio Bordázar de Artazu –el manual más importante de la década–, una obra muy condensada en lo relativo a la aritmética, aunque inusitadamente extensa en geometría práctica para el uso de agrimensores y artesanos.

Otros autores optan por producir manuales totalmente nuevos de orientación radicalmente práctica para la formación de financieros, tesoreros, contadores, asentistas y otros actores económicos similares, cuyos contenidos tratan problemas prácticos, como valimiento de juros, cobranza de censos, diezmos, alcabalas y cientos, pujas de rentas y testamentos y reparto de bienes entre herederos. Más que transmitir conocimientos básicos, recopilan y difunden un conjunto de métodos, rutinas de trabajo y conocimientos técnicos suficientemente consolidados para ser aplicados de manera inmediata en múltiples actividades del comercio.

También se intensifica en el siglo XVIII la publicación de libros de cuentas sobre la base del *Arte subtilísima* (1680) de Antonio Rodríguez, cuyas tablas circularon en el primer tercio de siglo y fueron adaptadas a las sucesivas reformas monetarias, siendo esta obra la más reeditada de la tratadística para comerciantes del siglo.

Por último, los tratados dedicados al arte de ensayar metales preciosos con el fin de acuñar moneda describen las reglas y técnicas que debían respetar las casas de moneda para alcanzar la fineza establecida por ley. Entre ellos destaca el *Arte de ensayar oro y plata* (1755) de Muñoz de Amador, que elaboró la mejor síntesis del siglo sobre el oficio de ensayador, al cual dedicaba uno de los tres libros de su obra.

Astigarra concluye que la pluralidad de los formatos de los manuales españoles no produjo obras del perfil de los de Savary o Ricard, debido a que la fragmentación del mercado económico español hizo que la utilidad de los manuales ajustados a los usos locales fuera mayor que la de los *vademécums* universales o nacionales. Esta singularidad no impidió la incorporación a la *print culture* del siglo XVIII de los manuales de comerciantes con contenidos matemáticos, que contribuyó a la dignificación del comercio como profesión liberal y abrió las puertas a una futura consideración de la necesidad de establecer una educación reglada y provista de manuales adecuados para comerciantes.

