

Informe del grupo de investigación Historia de las Matemáticas y Educación Matemática

Coordinador: Alexander Maz Machado

Durante los días 21 y 22 de marzo de 2019 se realizó en la Universidad de Córdoba la reunión intermedia del grupo de HEMM. Asistieron investigadores de las universidades de Córdoba, Salamanca, Pontificia de Salamanca, Valencia y Zaragoza.

Durante la reunión además se debatió sobre el futuro del grupo y las líneas futuras de actuación.

Fueron presentadas y debatidas las siguientes comunicaciones.

EL ÁLGEBRA EN ESPAÑA 200 AÑOS DESPUÉS DE MARCO AUREL: UNA COMPARATIVA EN LIBROS DE MATEMÁTICAS

María José Madrid Martín
Universidad Pontificia de Salamanca

Resumen:

La historia de las matemáticas y la educación matemáticas tiene entre sus múltiples objetivos conocer cómo ha evolucionado el tratamiento dado a los distintos contenidos matemáticos a lo largo de los años.

Así en 1552 se publica en España el primer libro impreso con contenidos algebraicos, la *Arithmetica Algebraica* de Marco Aurel, desde ese momento diversos autores de obras matemáticas incluyen entre sus contenidos el álgebra. Teniendo esto en cuenta, este trabajo pretende conocer cómo evolucionó la presentación del álgebra en España a través de distintos libros de matemáticas en español escritos aproximadamente dos siglos después de este primer libro.

Por tanto el objetivo de este estudio es analizar el tratamiento matemático dado al álgebra en seis libros de matemáticas publicados en España durante el siglo XVIII e identificar las estrategias didácticas utilizadas por los autores de estos libros para hacer llegar estos contenidos matemáticos a los distintos lectores a los que iban dirigidos.

Se trata de un trabajo de tipo descriptivo y ex post facto, enmarcado en el enfoque de investigación de tipo histórico que utiliza el método del análisis de contenido, técnica ampliamente utilizada en investigaciones anteriores en este campo.

Los libros analizados son los *Elementos Mathematicos* de Pedro de Ulloa (1706), el *Compendio mathematico* de Vicente Tosca (1727), las *Liciones de Mathematica, o Elemenos generales de Arithmetica y álgebra para el uso de la clase* (1758) de Thomas Cerdá, los *Principios de Matematica de la Real Academia de San Fernando* de Benito Bails (1776), los *Elementos de aritmética, álgebra y geometría* de Juan Justo García (1782), y el *Compendio de Matemáticas puras y mixtas para instruccion de la juventud* de Francisco Verdejo (1794).

El análisis de estas obras permite conocer cómo se presentaban los contenidos sobre álgebra en las obras, qué ejemplos asociaban los autores a estos contenidos, etc.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN EL SIGLO XVIII. UN CASO DE ESTUDIO

María José Madrid Martín (Universidad Pontificia de Salamanca)
Carmen López Esteban (Universidad de Salamanca)

Resumen:

Dentro de las investigaciones en historia de las matemáticas y la educación matemática se incluyen aquellas centradas en los libros antiguos, la prensa y revistas científicas, que han sido analizadas desde muy distintas perspectivas. El Semanario Literario, y curioso de Cartagena fue una publicación periódica que desde su comienzo en 1786 y durante su casi año y medio de funcionamiento incluyó numerosos contenidos científicos; entre ellos se presentaban artículos con contenidos físicos, médicos o matemáticos. Junto a estos también se incluían publicaciones relacionadas con otros temas como la marina (el Semanario Literario se imprimía en la imprenta de la Armada). El propósito de este trabajo es presentar este Semanario Literario, así como los contenidos científicos que incluye poniendo el foco en algunos de los contenidos matemáticos.

MATEMÁTICAS EN LA PRENSA ESPAÑOLA DE FINALES DEL SIGLO XVIII. LOS PRIMEROS AÑOS DEL DIARIO DE BARCELONA (1792-1800)

Antonio M. Oller Marcén
C. Universitario de la Defensa, Academia General Militar. España

Resumen:

En las últimas décadas del siglo XVIII cobró empuje la publicación de prensa periódica en España. El primer número del Diario de Madrid apareció el 1 de febrero de 1758 y el fenómeno se repite en muchas otras ciudades. Así, el Diario de Barcelona comienza a publicarse el 1 de octubre de 1792 o el Diario de Zaragoza el 22 de enero de 1909. Algunos de estos periódicos tuvieron una existencia muy dilatada en el tiempo; por ejemplo, el diario de Barcelona se publicó en papel hasta 1994 y digital hasta 2009. Su temática era variada, cubriendo aspectos como noticias, compra-ventas, ofertas de trabajo, información meteorológica, etc. Tal y como corresponde al periodo de la Ilustración, en muchas de estas publicaciones aparecen tratados con mayor o menor profundidad – y en muchas ocasiones con ánimo didáctico – temas de carácter científico.

En esta comunicación trabajo pretendemos presentar los primeros pasos de un estudio exploratorio que nos permita determinar la aparición de contenidos relacionados con las matemáticas en los primeros años del Diario de Barcelona; en concreto los correspondientes al siglo XVIII (1792-1800). Además de permitirnos observar la presencia de las matemáticas en un medio de comunicación popular y de difusión muy directa, los resultados obtenidos pueden sentar las bases para llevar a cabo un estudio similar a mayor escala que abarque un mayor número de las publicaciones diarias similares que se publicaron en la España de la época.

LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO INFINITESIMAL EN LOS LIBROS DE TEXTO ESPAÑOLES DEL SIGLO XVIII

Carmen León-Mantero, Alexander Maz-Machado,
David Gutiérrez-Rubio, Noelia Jiménez-Fanjul
Universidad de Córdoba

Resumen:

Las investigaciones en Historia de las Matemáticas y Educación Matemática nos permiten vislumbrar entre otras cuestiones, el estado de las matemáticas en el contexto de la educación general, la función del libro de texto en el contexto del proceso de enseñanza o la contribución de los autores de libros de texto en la enseñanza de la disciplina de la época (Karp & Furinghetti, 2016). Debido a que el libro de texto ha sido desde el siglo XVIII la principal vía de divulgación de conocimientos y fuente de información en las instituciones escolares para alumnos y profesores, su análisis nos permite entender cómo los conceptos y estructuras matemáticas han evolucionado a lo largo de la historia.

Este trabajo se ubica dentro del proyecto de investigación La enseñanza de las matemáticas en España en el siglo XVIII. Descripción y análisis comparado de libros de texto, cuyo objetivo es analizar los libros usados para la enseñanza de las matemáticas en el siglo XVIII en España. En concreto, en esta comunicación presentamos los primeros resultados de los análisis realizados a los libros de texto publicados durante el siglo XVIII en España para la enseñanza del cálculo infinitesimal. Se trata de una investigación descriptiva que se enmarca en el enfoque de tipo histórico y que usa el método del análisis de contenido para el estudio de los datos.

Entre los libros de texto analizados se encuentran Elementos de Matemática (Tomo III) de Benito Bails (1779), Curso Matemático para la enseñanza de los caballeros cadetes del Real Colegio Militar de Artillería (Tomo III) de Pedro Giannini (1795) o Elementos de Aritmética, Álgebra y Geometría de Juan Justo García (1782).

Atenderemos a las corrientes científicas, autores u obras en las que se basan cada uno de los libros de texto analizados, a los contenidos matemáticos incluidos y notación utilizada; e identificaremos, asimismo los tipos de ejercicios, problemas y aplicaciones que los autores emplearon.

EL ANÁLISIS H –E Y LOS MODELOS DE ENSEÑANZA DE LOS PROBLEMAS ARITMÉTICOS ESCOLARES

Bernardo Gómez Alfonso
Universitat de València Estudi General

En este trabajo se muestra el papel transversal de la historia de las ideas matemáticas en la investigación educativa. Para ilustrarlo, se presenta un estudio exploratorio sobre un tipo particular de problemas verbales descriptivos de larga tradición e importancia en el desarrollo del pensamiento matemático. La metodología que sustenta el estudio tiene dos vertientes: el histórico epistemológico y el análisis didáctico en los libros de texto históricos y manuales escolares.

AVANCE SOBRE EL ESTUDIO DEL TRATAMIENTO DEL CÁLCULO INTEGRAL EN LOS ELEMENTOS DE MATEMÁTICAS DE BENITO BAILS

David Gutiérrez-Rubio, Alexander Maz-Machado, Carmen León-Mantero
Universidad de Córdoba

María José Madrid Martín
Universidad Pontificia de Salamanca

Resumen:

Se muestran los resultados de un estudio preliminar sobre el tratamiento del cálculo integral en la obra Elementos de Matemáticas del autor Benito Bails, publicados entre 1772 y 1783. Dicho autor toma como base diversos autores tanto de la corriente de pensamiento inglesa (Newton) como la de la europea (Leibnitz). Presenta un recopilatorio amplio de casos de cálculo de primitivas, ordenadas por complejidad y aplicaciones de las integrales al cálculo de áreas, arcos y volúmenes de objetos geométricos comunes, apoyado por gráficas y con demostraciones formales de los resultados.

AVANCES EN EL ESTUDIO DE LA ENSEÑANZA DEL ÁLGEBRA EN EL SIGLO XVII EN ESPAÑA

Luis Puig

Universitat de València Estudi General

Palabras clave: historia del álgebra, historia de la enseñanza del álgebra, siglo XVII.

En nuestra comunicación a la anterior reunión del Grupo de Investigación “Historia de las matemáticas y educación matemática (HMEM)” (Puig, 2018) dejamos planteada la aparición de una línea de indagación en los cambios producidos en la presentación del álgebra y su enseñanza a partir de la publicación de la *Arithmetica Universalis* de Joseph Zaragozà que no habíamos previsto inicialmente, a saber, la formulación de una “Regla única del álgebra”, apuntando alguna de sus posibles fuentes. Además, señalamos la escasez de libros publicados en el siglo XVII en español en que se tratara el álgebra, que habíamos podido localizar. En esta comunicación presentamos los avances que hemos realizado desde entonces en ambas direcciones, señalando algunas de las vicisitudes de nuestra investigación documental.

Con respecto a la búsqueda de libros publicados en español, examinamos el caso particular del único libro no tratado en comunicaciones anteriores al grupo que hemos localizado: un texto publicado en 1688 con el título *Theses Mathematicas defendidas...*, cuyo contenido es lo que defendió en su examen final en el Colegio de los Jesuitas de Cádiz el alumno Íñigo de la Cruz Manrique de Lara y Ramírez de Arellano Mendoza de Alvarado, Conde de Aguilar, a los quince años. Mostramos que, aunque el libro se publicó con el nombre del alumno como autor, fue escrito probablemente por Jacobo Kresa, que en esos años era profesor interino de dicho Colegio de los Jesuitas de Cádiz y titular de la cátedra del Colegio Imperial que había tenido Joseph Zaragozà hasta su muerte. Indicamos también que las treinta y una páginas dedicadas al álgebra, de las doscientas cuatro que tiene el libro, presentan ideas del álgebra de Viète, algunas de las cuales no aparecen en el libro de Zaragozà. Este hecho y el no haber encontrado más libros escritos en español publicados, nos han conducido a formularnos dos nuevas cuestiones: por un lado, la necesidad de indagar qué libros no escritos en español se usaban en la enseñanza del álgebra en la época o qué textos no publicados se usaban (por ejemplo, los manuscritos de álgebra de Juan Bautista Corachán); por otro, la conveniencia de establecer una periodización de la historia de la enseñanza del álgebra que no se atenga estrictamente al marco de la división en siglos.

Con respecto a la segunda de estas dos nuevas cuestiones, apuntamos la idea de establecer un período de 1552 a 1669, marcado por las publicaciones de los textos de álgebra en español de Marco Aurel y Zaragozà, en vez de hablar de “siglo XVI”, al que seguiría un período que comenzaría por tanto bien avanzado el siglo XVII, y tendría que abarcar al menos hasta 1709, año de la publicación del tomo II del *Compendio Mathematico* de Tomás Vicente Tosca, en que aparece el álgebra.

Con respecto a la primera de ellas, apuntamos los textos *Cursus Mathematicus* de Gaspar Schott (1661), *Elements de Mathematiques* de Jean Prestet (1675), *Cursus seu Mundus Mathematicus* de Claude François Milliet DeChales (1690) y *Traite d'algebre* de Michel Rolle (1690).

Finalmente, apuntamos la presencia de la regla única de álgebra y sus distintas formulaciones en algunos textos anteriores al de Zaragozà, en particular en la *Arithmetica Integra* de Michael Stifel (1544), *L'algebre* de Jacques Pelletier (1554), el *Algebra* de Christophorus Clavius (1608), y en los cuatro textos usados en la enseñanza, citados en el párrafo anterior.

Referencias

- Aurel, Marco (1552). *Arithmetica Algebraica*. Valencia: Joan de Mey
- Clavius, Christophorus (1608). *Algebra*. Roma: Apud Bartholomæum Zannettum.
- Kresa, Jacobo [attributed] (1688). *Theses Mathematicas, defendidas por Iñigo de la cruz Manrique de Lara, conde de Aguilar, Señor de los Cameros, Marqués de la Hinojosa, Conde de Villamor, Señor del Estado de Andaluz, y Mayalde, y de la Casa de Carrillo en el Reyno de Navarra, &c.* Cádiz: en la Imprenta del Colegio por Christoval de Requena.
- Milliet DeChales, Claude François (1690). *Cursus seu Mundus Mathematicus*. Lugduni: Ex officina Anissoniana.
- Peletier, Jacques (1554). *L'algèbre*. Lyon: Ian de Tournes.
- Prestet, Jean (1675). *Elemens des mathematiques ou principes generaux de toutes les sciences qui ont les grandeurs por objet*. Paris: Chez André Pralard.
- Puig, L. (2018). Lo viejo y lo nuevo en la enseñanza del álgebra en el siglo xvii en España: la *Arithmetica especulativa, y practica y arte del algebra* de Andrés Puig frente a la *Arithmetica Universalis* de Joseph Zaragoza. Comunicación presentada en el Grupo de Investigación “Historia de las matemáticas y educación matemática (HMEM)” del XXIII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Gijón, 6-8 de septiembre de 2018.
- Rolle, Michel (1690). *Traité d'algèbre, ou principes généraux pour résoudre les questions de mathématique*. Paris: Chez Estienne Michallet.
- Schott, Gaspar (1661). *Cursus Mathematicus sive absoluta omnium mathematicarum disciplinarum encyclopedia*. Herbipolis: Excudebat Jobus Hertz typographus.
- Stifel, Michael (1544). *Arithmetica Integra*. Nuremberg: Johann Petreium.
- Tosca, Tomás Vicente (1709) *Compendio mathematico: en que se contienen todas las materias mas principales de las ciencias, que tratan de la cantidad. Tomo II, que comprehende Arithmetica superior, algebra, musica*. Valencia: Antonio Bordazar.
- Zaragoza, Joseph (1669). *Arithmetica Universalis, que comprehende el arte menor, y maior, algebra vulgar, y especiosa*. Valencia: Geronimo Vilagrasa.