



Sesión Especial 15

Historia de las matemáticas

*Promovida por el
Grupo de Historia de las Matemáticas de la RSME*

Organizadores

- Luis Español González (Universidad de La Rioja)
- José Ferreirós (Universidad de Sevilla)
- M.^a Rosa Massa Esteve (Universitat Politècnica de Catalunya)

Descripción

En esta sesión especial, una veintena de historiadores de las matemáticas van a exponer sus investigaciones más recientes. Lo harán para conocimiento y discusión entre ellos mismos y también para la difusión general hacia quienes asisten a este congreso matemático con interés en la historia de su disciplina.

La convocatoria no se ha restringido a ningún aspecto particular de la historia de las matemáticas, las intervenciones abordan temas que van desde la prehistoria hasta el siglo XX, tocando múltiples etapas intermedias; abunda la historia de las matemáticas en España, pero también la internacional está presente. Se ha procurado reunir las intervenciones en cada una de las bandas horarias formando bloques temáticos tan homogéneos como ha sido posible.

Programa

JUEVES, 7 de febrero (mañana)

- | | |
|---------------|--|
| 11:30 – 12:00 | Elena Ausejo (Universidad de Zaragoza)
<i>Euclides aplicado: fundamento y construcción de pantómetras en el Barroco español</i> |
| 12:00 – 12:30 | Juan Navarro (Cátedra Sánchez Mazas, UPV/EHU)
<i>La introducción de la notación algebraica en los libros de geometría españoles</i> |
| 12:30 – 13:00 | Fàtima Romero (Universitat Politècnica de Catalunya)
<i>Los inicios del álgebra en la Península Ibérica</i> |
| 13:00 – 13:30 | Mònica Blanco (UPC), Carlos Dorce (Universitat de Barcelona), Iolanda Guevara-Casanova (UPC)
<i>La versión de Oliver Byrne de los Elementos de Euclides: la conclusión de un proyecto inacabado</i> |



JUEVES, 7 de febrero (tarde)

- 15:30 – 16:00 M.^a Rosa Massa Esteve (UPC)
Sobre el infinito en las matemáticas del siglo XVII
- 16:00 – 16:30 Mònica Blanco (UPC)
La correspondencia entre Leibniz y L'Hospital: algunas cuestiones en torno al cálculo
- 16:30 – 17:00 Joaquim Berenguer (UPC)
La introducción del cálculo diferencial en España: La fluixión del producto y la cuadratura de curvas
- 17:30 – 18:00 Francisco A. González Redondo (Universidad Complutense de Madrid)
Significado y lugar de la etnomatemática en la evolución histórica del conocimiento matemático
- 18:00 – 18:30 Iolanda Guevara-Casanova, Carles Puig-Pla (UPC)
Actividad matemática en la antigua India. Algunas contribuciones de Aryabhata y Brahmagupta
- 18:30 – 19:00 M.^a Victoria Veguín Casas (I. E. S. Beatriz Galindo, Madrid)
Una mirada matemática al Camino de Santiago Francés y al Códice Calixtino
- 19:00 – 19:30 Carlos Dorce (Universitat de Barcelona)
La redacción de una Historia de las Matemáticas en España. ¿Se trata de un proyecto terminado?
- 19:30 – 20:00 Discusión colectiva
Problemas abiertos prioritarios en la historia de las matemáticas en España/Península Ibérica

VIERNES, 8 de febrero (mañana)

- 09:00 – 09:30 Domingo Martínez Verdú (Universidad de Murcia)
La concepción didáctico-cognitiva de la enseñanza de las matemáticas en Benito Bails (1731-1797)
- 09:30 – 10:00 Eduardo Dorrego López (IMUS, Universidad de Sevilla)
Algebraicidad y trascendencia en los siglos XVIII y XIX. Origen, evolución y establecimiento
- 10:00 – 10:30 Carlos Gómez Bermúdez (Universidade da Coruña)
Series de Fourier, influencia en la matemática del XIX
- 10:30 – 11:00 José Ferreirós (Universidad de Sevilla)
Cambios en la imagen de las matemáticas: impacto de cosmovisiones en el siglo XX



-
- 11:30 – 12:00 Juncal Manterola (UPV/EHU)
Antonio Gregorio Rosell (ca.1748-1829): Instituciones Matemáticas
- 12:00 – 12:30 M.^a Ángeles Martínez García (Universidad de La Rioja)
El Doctorado español en Ciencias Exactas fuera de Madrid en los años 30 del siglo XX
- 12:30 – 13:00 Luis Español González (Universidad de La Rioja)
Documentos sobre la recepción de Julio Rey Pastor en la universidad argentina (1917-1928)
- 13:00 – 13:30 Clausura
Balance de la S15, próximos congresos, despedida...

Euclides aplicado: fundamento y construcción de pantómetras en el Barroco español

ELENA AUSEJO

Universidad de Zaragoza

ichs@unizar.es

Resumen. Apenas iniciado el siglo XVII, un matemático de la solvencia, consideración y difusión del jesuita Christoph Clavius (1537-1612) comenzó su *Geometria practica* (Maguncia, 1606) con dos capítulos dedicados a la construcción y uso de dos instrumentos matemáticos. Quedó así incorporado al acervo matemático académico, además del cuadrante común, un instrumento para dividir fácilmente cualquier recta en cualquier número de partes iguales (o que tengan entre sí la misma proporción que un número dado a otro) que él denominó *Instrumentum Partium* –pantómetra–. Este trabajo aborda un inédito anónimo español del siglo XVII sobre construcción de pantómetras, probablemente de uso docente, desde el punto de vista de su contribución al desarrollo de la aritmetización de la geometría mediante la consideración numérica de las magnitudes continuas en términos de cantidad. En él se fundamenta la operatividad instrumental de las pantómetras –superior al cálculo aritmético en cuanto a economía de tiempo y errores– en el rigor geométrico clásico de los *Elementos* de Euclides, especialmente el libro VI. No obstante, aborda el problema de la incommensurabilidad desde un punto de vista práctico, en términos de aproximaciones con un margen de error sensorialmente imperceptible e irrelevante a efectos de aplicación práctica, incorporando divisiones geométricas, mecánicas y físicas (medidas).



La introducción del cálculo diferencial en España: La fluxión del producto y la cuadratura de curvas

JOAQUIM BERENGUER

Universitat Politècnica de Catalunya

jberenguer90@gmail.com

Resumen. En España, la enseñanza del cálculo diferencial, a mediados del siglo XVIII, se introdujo a través de diversos autores, entre los cuales cabe destacar Tomàs Cerdà (1715-1791). Este matemático introdujo el cálculo diferencial a partir de Thomas Simpson (1710-1761), escribiendo un *Tratado de Fluxiones* que es una adaptación de *The Doctrine and Application of Fluxions* del matemático británico.

El objetivo, en esta comunicación, es mostrar como Cerdà, para poder desarrollar el cálculo fluxional, deduce la fluxión del producto de dos variables y la cuadratura de una curva después de establecer la fluxión de una superficie curvilínea. La comparación del planteamiento de Cerdà con los de otros matemáticos en España contemporáneos del autor, como Christian Rieger (1714-1780), Johannes Wendlingen (1715-1790), Esteban Bramieri (1720-1794) y Pedro Padilla (1724-1807?) permitirá mejor entender la particular aportación de Cerdà a la introducción del nuevo cálculo en España.

Referencias

- [1] Berenguer, J. (2016), *La recepció del càlcul diferencial a l'Espanya del segle XVIII. Tomàs Cerdà: introductor de la teoria de fluxions*. Tesis doctoral dirigida por M. R. Massa Esteve. UAB.
- [2] Bramieri, E. (1757-1760), *Tratado del Cálculo Diferencial*. RAH, 9/2816.
- [3] Cerdà, T. (1757-1759), *Tratado de Fluxiones*. RAH, Cortes 9/2792, 9/2812.
- [4] Padilla y Arcos, P. (1756), *Curso militar de Mathematicas, sobre las partes de esas Ciencias, pertenecientes al Arte de la Guerra*, Madrid, Antonio Marín.
- [5] Rieger, C. (1761-1765), *Introducción fácil al algoritmo de las fluxiones*. RAH, Cortes 9/2792.
- [6] Simpson, T. (1750), *The Doctrine and Application of Fluxions*. London, J. Nourse.
- [7] Wendlingen, J. (1756-1761), *Elementos de Mathematicas*, Tomo VIII: Análisis de los infinitos; Tomo IX: Cálculo Exponencial, Diferencio-diferencial y Aritmética de los infinitos. RAH, Cortes 9/2812, 9/3811.



La correspondencia entre Leibniz y L'Hospital: algunas cuestiones en torno al cálculo

MÒNICA BLANCO

Universitat Politècnica de Catalunya

monica.blanco@upc.edu

Resumen. En 1696 el Marqués de L'Hospital (1661-1704) publicó el *Analyse des infiniment petits pour l'intelligence des lignes courbes*, el primer manual impreso sobre el cálculo diferencial. Esta obra se basa fundamentalmente en la instrucción que Johann Bernoulli (1667-1748) impartió al Marqués de L'Hospital, primero durante su estancia en Francia, entre 1691 y 1692, y más tarde, cuando Bernoulli dejó Francia, por correspondencia hasta 1701. En ese mismo periodo, entre 1692 y 1701, L'Hospital también mantuvo correspondencia con Gottfried W. Leibniz (1646-1716). En su primera carta a Leibniz, con fecha el 14 de diciembre de 1692, L'Hospital afirmaba que el cálculo diferencial y sus aplicaciones ya habían sido suficientemente estudiados. Sin embargo, en su opinión, aún quedaba mucho por investigar en el campo del “inverso de este cálculo”, por lo que este asunto aparece muy a menudo en la correspondencia entre ambos. En algunos casos, L'Hospital llegó a discutir un mismo problema tanto con Leibniz como con Johann Bernoulli, e incluso con Christian Huygens (1629-1695). El objetivo de esta comunicación es presentar y analizar algunos de los problemas tratados en la correspondencia entre Leibniz y el Marqués de L'Hospital, especialmente aquéllos incluidos en el *Analyse des infiniment petits*, como es el caso de la envolvente de un conjunto de parábolas.

La versión de Oliver Byrne de los *Elementos* de Euclides: la conclusión de un proyecto inacabado

MÒNICA BLANCO, CARLOS DORCE, YOLANDA GUEVARA-CASANOVA

Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Barcelona

monica.blanco@upc.edu, cdorce@ub.edu, iolanda.guevara@gmail.com

Resumen. En 1847, el prolífico autor irlandés Oliver Byrne (1810-1880) publicó una edición visual de los seis primeros libros de los *Elementos* de Euclides. El objetivo de Byrne fue el de presentar las demostraciones de la obra griega por medio de símbolos y diagramas coloreados, que evitaran los largos textos que aparecían en los *Elementos*. Así, Byrne dio un gran paso en el campo de la Didáctica dejando, además, una huella difícil de olvidar en la Historia de las Matemáticas. Sin embargo, Byrne no se propuso ir más allá de los libros sobre geometría plana y teoría de la proporción, dejando el resto de la obra huérfana de esta visión tan innovadora para su época. Esta comunicación se centra en la elaboración de la edición visual de los libros aritméticos (VII, VIII y IX), el gran libro X, y los libros referentes a la geometría del espacio (XI, XII y XIII), siguiendo el estilo iniciado por Byrne.



Referencias

- [1] Byrne, O. (1847). *The first six books of The Elements of Euclid in which coloured diagrams and symbols are used instead of letters for the greater ease of learners*. London: William Pickering.
- [2] Euclid & Heath, T. L. (1956). *The thirteen books of Euclid's Elements*. New York: Dover Publ.

La redacción de una Historia de las Matemáticas en España. ¿Se trata de un proyecto terminado?

CARLOS DORCE

Universitat de Barcelona

cdorce@ub.edu

Resumen. Tras la publicación a finales de 2017 de la *Historia de las Matemáticas en España* en dos volúmenes (Sant Cugat, Barcelona: Asclepio), a cargo de este autor y con prólogo de Luis Español, ahora es momento de reflexionar sobre si la obra ha conseguido sus objetivos iniciales o si, por el contrario, es necesario empezar a pensar en una nueva edición que incorpore ciertos estudios que han ido apareciendo recientemente. Sin embargo, en el horizonte se plantean nuevos proyectos que podrían dar respuesta a un posible compendio global de la historia de las matemáticas españolas. De este modo, esta comunicación pretende compartir las ideas iniciales que fundaron la obra, los pasos que se siguieron, y los posibles nuevos proyectos sobre el mismo tema.



**Algebraicidad y trascendencia en los siglos XVIII y XIX.
Origen, evolución y establecimiento**

EDUARDO DORREGO

IMUS, Universidad de Sevilla

edorregolopez@gmail.com

Resumen. En esta charla se repasarán los distintos significados adoptados por los términos “algebraico” y “trascendente”, desde la aparición de este último a mediados del siglo XVII de la mano de Leibniz hasta la adopción de su significado moderno en teoría de números. Su significado ambiguo original, aplicado a objetos matemáticos que de alguna forma trascendían el álgebra, toma una forma más concreta en las manos de Euler en base al concepto de función, distinguiendo entre algebraicas y trascendentes dependiendo de si son expresables por lo que él define como operaciones algebraicas o trascendentes.

El punto de inflexión es un trabajo de J. H. Lambert de 1768 (año de publicación) en el que se hace explícita por primera vez la distinción moderna “algebraico” vs. “trascendente”, aunque su influencia en este sentido fue escasa. Habría que esperar a la segunda mitad del siglo XIX para recuperar un significado que se convertiría en el definitivo gracias a nuevos resultados en álgebra y teoría de números.

Referencias

- [1] Lambert, J. H., Mémoires sur quelques propriétés remarquables des quantités transcendentes circulaires et logarithmiques, *Mémoires de l'Académie royale des sciences de Berlin*, 1761/1768, pp. 265–322.



Documentos sobre la recepción de Julio Rey Pastor en la universidad argentina (1917-1928)

LUIS ESPAÑOL GONZÁLEZ

Universidad de La Rioja

luis.espanol@unirioja.es

Resumen. De la documentación recientemente consultada en Argentina, principalmente, pero no solo, en los archivos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA), se obtienen algunos datos que completan y precisan lo que ya se conoce sobre la visita de Rey Pastor a Argentina durante el curso 1917-18 (español), invitado por la Institución Cultural Española y la JAE, y su retorno como profesor contratado por la FCEN para impulsar las enseñanzas en la carrera llamada “Doctorado en Matemáticas”. El contrato por tres años se inició el curso 1921-22 (argentino), tuvo una prórroga de igual duración y fue seguido en 1928 por la incorporación de Rey Pastor a la UBA como profesor titular de la FCEN tras ganar la plaza mediado el correspondiente concurso.

Referencias

- [1] Español González, L. (2003) “Rey Pastor se decide por Argentina”, en J. L. Aguilar *et al.* (coords.) *Entre Argentina y España: unas historias matemáticas para el recuerdo*. La Laguna, Sociedad Canaria “Isaac Newton” de Profesores de Matemáticas / FESPM, pp. 45–64.
- [2] Español González, L. (2006) “Julio Rey Pastor. Primeros años españoles: hasta 1920”, *La Gaceta de la RSME* 9.2, 545–585.
- [3] Español González, L. (2017) “Primeros libros de texto universitarios de Julio Rey Pastor en España y Argentina”. *Revista de Educación Matemática* 32.13, 39–48.
- [4] González Redondo, F. A. (2003) “La matemática en el marco general de las relaciones científicas entre España y Argentina, 1910-1940”. *La Gaceta de la RSME* 6.1, 243–266.

Trabajo en colaboración con Carlos Borges, Programa de Historia de la Ciencia de la FCEN/UBA. Financiado por el Instituto de Estudios Riojanos, Gobierno de La Rioja.



**Cambios en la imagen de las matemáticas:
impacto de cosmovisiones en el siglo XX**

JOSÉ FERREIRÓS

Universidad de Sevilla

josef@us.es

Resumen. Tal como mostró un volumen colectivo editado por Bottazzini y Dahan Dalmedico (2001), la imagen de las matemáticas ha sufrido cambios importantes en los últimos siglos (por ej. alternando de concepciones utilitaristas a otras puristas), en función de contextos culturales, políticos, o escuelas de investigación. Durante el siglo XX, han tenido importancia lo que podemos llamar cosmovisiones, incluyendo aquí tanto cosmovisiones políticas (comunismo, fascismo, capitalismo neoliberal) como otras culturales o filosóficas (por ej. falibilismo, pitagoreanismo o platonismo). Mi presentación explorará el tema dando una visión sinóptica del siglo XX, que dividiré en tercios: hasta 1933, hasta 1966, y por fin hasta 2000. El primero es el periodo del modernismo (Gray 2008) y coincide con los debates fundacionales que, según argumentó Mehrtens, pueden verse como una lucha por la definición y el control de la disciplina. El segundo fue la era de Bourbaki y su visión purista, pero se vio muy afectada por la II Guerra Mundial, siendo también el periodo del Telón de Acero. En el tercer periodo se vivieron innovaciones importantes, tanto a nivel conceptual (teoría de categorías, Grothendieck) como práctico (computadores, matemática discreta), y se replanteó la distinción aplicado/puro.



Series de Fourier, influencia en la matemática del XIX

CARLOS GÓMEZ BERMÚDEZ

Universidade da Coruña

carlos.gbermudez@udc.es

Resumen. Series de Fourier es el nombre que se da a las series trigonométricas, a partir de los trabajos de Fourier acerca de ellas. Pero la cosa viene de muy atrás, al menos desde Taylor. Entre otros muchos, D'Alembert, Bolzano, Euler, Cauchy o Gauss ya se habían ocupado de las series. Pero la publicación de la *Théorie analytique de la chaleur* por Fourier da un impulso decisivo. Para él toda función era representable por medio de una serie trigonométrica. A partir de ahí surgen muchos problemas: ¿qué es una función?, ¿cuándo es continua? La serie que la representa ¿converge a la función?, si lo hace ¿bajo qué condiciones? Si la serie no converge siempre ¿en qué clase de puntos no lo hace?, lo que llevará a Cantor a la teoría de conjuntos e impulsará la topología. Se derivaban e integraban series infinitas como si fuesen sumas finitas, cuestiones sobre las que alertó Abel y que pondrán de relieve las nociones de continuidad y convergencia uniforme con Weierstrass y Heine sobre todo. Como una necesidad para abordar las series trigonométricas, Riemann precisa el concepto de integral. Un repaso a estas cuestiones, basado en los escritos de sus protagonistas, es lo que se pretende en esta ocasión.

Significado y lugar de la etnomatemática en la evolución histórica del conocimiento matemático

FRANCISCO A. GONZÁLEZ REDONDO

Universidad Complutense de Madrid

faglezr@edu.ucm.es

Resumen. Desde que Ubiratan D'Ambrosio introdujera el término en 1977, diversos historiadores y educadores matemáticos han afrontado el problema de definir el concepto "Etnomatemática". En este trabajo se propone una nueva ubicación conceptual y temporal de la Etnomatemática en el modelo de estructuración de la historia y la enseñanza de la Matemática en sus períodos pre-científico, proto-científico y propiamente científico.



Referencias

- [1] Ascher, M. (1991) *Ethnomathematics. A multicultural view of mathematical ideas*. Pacific Grove: Brooks/Cole Co.
- [2] D'Ambrosio, U. (1985) "Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics". *For the Learning of Mathematics* 5, 44–48.
- [3] Powell, A. B., Frankenstein, M (1997) *Etnomatemáticas: desafiando el eurocentrismo en Educación matemática*. Albany: State University of New York Press.

Actividad matemática en la antigua India. Algunas contribuciones de Aryabhata y Brahmagupta

YOLANDA GUEVARA-CASANOVA, CARLES PUIG-PLA

Universitat Politècnica de Catalunya

iolanda.guevara@gmail.com, carles.puig@upc.edu

Resumen. Entre el siglo IV y V tuvo lugar en la antigua India una notable actividad relacionada con la astronomía que produjo los textos denominados *siddhantas*. Dichos textos incluyeron capítulos dedicados a los cálculos matemáticos (*ganita*). En línea con esta tradición Aryabhata (476-550) y Brahmagupta (598-668) escribieron dos obras emblemáticas, el *Aryabhatiya* y el *Brahma-sputa-siddhanta*. El análisis de estos textos permite conocer las contribuciones de estos dos astrónomos y matemáticos indios. En esta comunicación nos centraremos en algunas de las aportaciones de estos dos matemáticos como el método de inversión o el método del pulverizador (*kuttaka*) para resolver ecuaciones diofánticas lineales.

Referencias

- [1] Guevara, I. & Puig Pla, C. (2017) *El álgebra de las estrellas. Brahmagupta*, Barcelona: RBA.
- [2] Moreno, R. (2011) *Aryabhata, Brahmagupta y Bhaskara. Tres matemáticos de la India*, Madrid: Nivola.
- [3] Plofker, K. (2009) *Mathematics in India*, Princeton: Princeton University Press.
- [4] Sharma, R. S. (ed.) (1966) *Shri Brahmagupta viracita. Brahma-sphuta-siddhanta with Vasana, Vijnana and Hindi Commentaries*, Delhi: Indian Institute of Astronomical and Sanskrit Research.



Antonio Gregorio Rosell (ca.1748-1829): *Instituciones Matemáticas*

JUNCAL MANTEROLA

UPV/EHU

mariajuncal.manterola@ehu.eus

Resumen. En 1785 la Imprenta Real publicó *Instituciones Matemáticas* de Antonio Gregorio Rosell. Catorce años de enseñanza en los Reales Estudios llevaron a Rosell, catedrático desde 1771, a elaborar esta obra de la que anunció dos volúmenes. El primero abarca la aritmética numérica y los principios de álgebra. El segundo volumen quedó inédito en manos del autor.

Instituciones Matemáticas figura en el catálogo de obras con contenido matemático destinadas a la enseñanza de la náutica en España en el siglo XVIII que fue elaborado para la tesis doctoral de la autora defendida en 2015. La mayoría de las obras del catálogo están dirigidas directamente a la enseñanza de la náutica, no así la de Rosell, quien afirma que quiere escribir un “texto de matemática pura” dirigido a “matemáticos”. Presentamos en esta comunicación algunos comentarios a esta obra, de la que venimos haciendo un estudio detallado.

Referencias

- [1] Manterola, J. (2015) *Las matemáticas en los estudios de náutica en España en el siglo XVIII: estudio comparativo de los libros de texto utilizados en la formación de pilotos y guardiamarinas*. Tesis doctoral (dirigida por L. Español González e Itsaso Ibáñez Fernández), Logroño, Universidad de La Rioja.
- [2] Manterola, J., Ibáñez, I. (2015) “Noticia de algunos textos para la enseñanza de la náutica en España, en el siglo XVIII”, en González Redondo, F. A. (coord.) *Ciencia y Técnica entre la paz y la guerra, 1714, 1814, 1914*, 2 vols. Barcelona, SEHCYT, vol. 1, 155–162.



El Doctorado español en Ciencias Exactas fuera de Madrid en los años 30 del siglo XX

M.^a ÁNGELES MARTÍNEZ GARCÍA

Universidad de La Rioja

angeles.martinez@unirioja.es

Resumen. En los estudios del doctorado español en ciencias exactas desde 1900 hasta la Guerra Civil, es un hecho constante que las tesis doctorales se defendieron en la Universidad Central de Madrid, a pesar de los intentos que hubo por descentralizar los estudios de doctorado, lo cual no se llevó a cabo de forma efectiva y general hasta 1954. En esta comunicación se recopila la legislación relativa a la descentralización de estos estudios –en el citado período– y se da cuenta de las pocas tesis doctorales que se defendieron en los años 30 fuera de la capital, iniciando una descentralización que fue interrumpida por la guerra.

Referencias

- [1] Escribano Benito, J. J., Español González, L., Martínez García, M.^a Á. (2007) “El doctorado en matemáticas durante la II República Española”, *Llull* 30, 51–64.
- [2] Español González, L., Martínez García, M.^a Á. (2015) “La tramitación del título de doctor en ciencias en España por los egresados entre 1931 y 1939”, *Llull* 38 (81), 33–47.



La concepción didáctico-cognitiva de la enseñanza de las matemáticas en Benito Bails (1731-1797)

DOMINGO MARTÍNEZ VERDÚ

Universidad de Murcia

dverdu@ono.com

Resumen. A mediados del siglo XVIII, las Academias españolas pretendían elaborar y publicar buenos cursos de matemáticas actualizados con los que proporcionar una base sólida a los futuros arquitectos, ingenieros y jóvenes oficiales del ejército y de la marina, y que con ello pudieran alcanzar un buen nivel científico. En particular, La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando de Madrid, creada en 1752, desempeñó un importante papel en el desarrollo de diversas artes durante la segunda mitad del siglo XVIII, especialmente en la arquitectura, para cuyo ejercicio era imprescindible tener una elevada formación en matemáticas. Circunstancia que conllevaría la publicación de dos cursos matemáticos elaborados por el director de matemáticas de dicha Academia, Benito Bails: *Elementos de Matemática y Principios de Matemática*. El objetivo de esta comunicación es concretamente reflexionar sobre la concepción didáctica de la enseñanza de las matemáticas en los tratados de Bails, analizando los extensos prólogos que preceden a sus voluminosos tratados, así como las múltiples reflexiones didácticas e históricas intercaladas en el corpus de su obra.

Sobre el infinito en las matemáticas del siglo XVII

M.^A ROSA MASSA ESTEVE

Universitat Politècnica de Catalunya

M.Rosa.Massa@upc.edu

Resumen. Las matemáticas del siglo XVII se desarrollan por la conjunción de tres fuerzas fundamentales: primero, la herencia matemática clásica ejemplificada por las obras de Euclides y Arquímedes, que dieron lugar a nuevas investigaciones sobre cuadraturas; segundo, la emergencia del álgebra y su utilización en la geometría, conducentes a lo que hoy conocemos por geometría analítica, y finalmente, la revolución infinitista, es decir, la extensión del dominio propio de las matemáticas al uso de algoritmos infinitos. El objetivo de esta comunicación es presentar los análisis del uso del infinito en las obras de Pietro Mengoli (1627-1686) y Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), a través de los triángulos aritmético y armónico, reflexionando a la vez sobre los cálculos infinitos de algunas series.



Referencias

- [1] Knobloch, E. (2018), “Leibniz and the infinite”, *Quaderns d’Història de l’Enginyeria* XVI, 11–31.
- [2] Massa-Esteve, M. R. (2018), “The harmonic triangle in Mengoli’s and Leibniz’s works”, *Quaderns d’Història de l’Enginyeria*, XVI, 233–258.

La introducción de la notación algebraica en los libros de geometría españoles

JUAN NAVARRO LOIDI

Cátedra Sánchez Mazas, UPV/EHU

juannavar14@gmail.com

Resumen. En esta comunicación se va a estudiar cómo los símbolos algebraicos fueron introduciéndose en los libros de geometría en España, observando los cambios que se produjeron en su utilización en los manuales en castellano que siguen de forma más o menos fiel el texto de los *Elementos* de Euclides, desde el siglo XVI al XIX. Se observa que al comienzo todo era puramente verbal y que los símbolos más corrientes como el $+$ o el $-$ no empezaron a usarse hasta la segunda mitad del siglo XVII. Posteriormente se fue generalizando la utilización del igual, los exponentes, los paréntesis o las raíces; pero, dependiendo de varios factores. Se utilizaban más en los tratados que incluían un apartado al álgebra, sobre todo si era anterior a la geometría, y menos en los que sólo contenían geometría, o la daban antes del álgebra. Eran más frecuentes en los libros más alejados del texto original y menos en los que querían ser más fieles a Euclides. Pero los símbolos algebraicos fueron generalizándose, al mismo tiempo que los *Elementos* de Euclides fueron dejando de ser el libro favorito para introducir la geometría.

Los inicios del álgebra en la Península Ibérica

FÀTIMA ROMERO VALLHONESTA

Universitat Politècnica de Catalunya

fatima.romerovallhonesta@gmail.com

Resumen. El álgebra se introdujo en la Península Ibérica de una manera formal en 1552, con la obra de Marco Aurel *Libro Primero de Arithmetica Algebraica*. El análisis de la obra de Aurel y de las demás obras con contenido algebraico publicadas en la Península Ibérica en el siglo XVI, nos ha permitido tener una visión bastante clara del estatus del álgebra en la Península Ibérica en esa época.

En esta comunicación vamos a tratar algunos de los aspectos más relevantes que contienen las obras analizadas, como es la idea de análisis y la importancia de la proporción continua, que permitirán generalizar los procedimientos algebraicos.



Referencias

- [1] Romero-Vallhonestá, F. & Massa-Esteve, M. R. (2018). “The main sources for the Arte Mayor in sixteenth century Spain”, *J. of the British Society for the History of Mathematics*, 33:2, 73–95.
- [2] Romero Vallhonestá, Fàtima (2018), *L'àlgebra a la Península Ibèrica del segle XVI*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://www.educacion.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1657389>

Una mirada matemática al Camino de Santiago Francés y al Códice Calixtino

M.^A VICTORIA VEGUÍN CASAS

I. E. S. Beatriz Galindo, Madrid

vveguin@ono.com

Resumen. La peregrinación jacobea comenzó en el siglo IX y ha continuado, con periodos de esplendor y decadencia, hasta la actualidad. Tras exponer los aspectos matemáticos que se pueden considerar en este Camino y las fuentes para su estudio, se hará un análisis de las matemáticas contenidas en el *Códice Calixtino*, manuscrito del siglo XII que ha entrado en el registro de la Memoria del Mundo de la UNESCO en 2017.

Referencias

- [1] Veguín, M. V. (1998) *Matemáticas y Camino de Santiago*. Madrid, Ediciones del Orto.
- [2] Veguín, M. V. (2011) *Historia de las matemáticas en la Península Ibérica. Desde la prehistoria al siglo XV*. Barcelona, Editorial Reverté.
- [3] Veguín, M. V. (2015) “El Quadrivium en el Códice Calixtino”, *Revista Peregrino* 159–160, 2015, pp. 37–39.