

SESIONES ESPECIALES

Congreso RSME 2013



S10

1er Encuentro Ibérico de Historia de las Matemáticas

Mie 23, 11:00 - 11:15, Aula 1 — :

Presentación

Mie 23, 11:15 - 12:00, Aula 1 — Luis Saraiva:

Gomes Teixeira e a internacionalização da Matemática Portuguesa no fim do século XIX

Mie 23, 12:00 - 12:30, Aula 1 — Josep Llombart Palet, Maria Cinta Caballer:

Presencia de matemáticos portugueses en las revistas matemáticas españolas de finales del siglo XIX y principios del siglo X

Mie 23, 12:40 - 13:10, Aula 1 — Guillermo P. Curbera:

Giovanni Battista Guccia: un internacionalista en Palermo

Mie 23, 13:10 - 13:40, Aula 1 — Miquel Terreu, Antoni Roca Rosell, Manuel Castellet:

El IEC y las matemáticas matemáticas (1911-2011). Proyecto de estudio y base de datos

Mie 23, 13:40 - 14:10, Aula 1 — M^a Ángeles Martínez García, Luis Español González:

Las tesis doctorales de la Facultad de Ciencias en la España 1936: Luis A. Santaló y otros

Mie 23, 17:00 - 17:30, Aula 1 — Fernando B. Figueiredo:

A criação da “Faculdade de Mathematica” na Universidade de Coimbra e o ensino da matemática e da astronomia nos seus primeiros 50 anos de vida (1772-1820)

Mie 23, 17:30 - 18:00, Aula 1 — Joaquim Berenguer Clarià:

La fluxión newtoniana en los textos de Thomas Simpson y Tomàs Cerdà

Mie 23, 18:00 - 18:30, Aula 1 — Francisco González de Posada, Francisco A. González Redondo:

En el tricentenario de Jorge Juan y Santacilia, 1713-2013. El lenguaje matemático de los Principia de Newton

Mie 23, 18:40 - 19:10, Aula 1 — M^a Rosa Massa Esteve:

Figuras geométricas en la obra Geometriae Speciosae Elementa (1659)

Mie 23, 19:10 - 19:40, Aula 1 — Elfrida Ralha, Jaime Carvalho e Silva:

José Anastácio da Cunha: um balanço provisório (atualizado)

Mie 23, 19:40 - 20:10, Aula 1 — Juan Navarro Loidi:

Los Opúsculos Mathematicos (Segovia, 1780) de Pedro Giannini

Jue 24, 11:00 - 11:30, Aula 1 — Elena Ausejo:

La formación matemática de los mercaderes: Contenidos y singularidades en la Aritmética Práctica de Juan de Iciar (1549)

Jue 24, 11:30 - 12:00, Aula 1 — Teresa Costa:

A Pratica d'Arismetica de Ruy Mendes no contexto das aritméticas mercantis ibéricas

Jue 24, 12:00 - 12:30, Aula 1 — Fátima Romero Vallhonesta:

La resolución de problemas en las primeras álgebras publicadas en la Península Ibérica en el siglo XVI

Jue 24, 12:40 - 13:10, Aula 1 — Rui Santos:

Investigação e Ensino da Probabilidade em Portugal, 1898-1933: o que podemos inferir das obras publicadas no período

Jue 24, 13:10 - 13:40, Aula 1 — Juncal Manterola, Itsaso Ibáñez, Maria Cinta Caballer:

Las matemáticas en la formación de pilotos, en España, siglos XVII a XIX

Jue 24, 17:00 - 17:45, Aula 1 — :

Presentación de un proyecto: Grupo Especializado de la RSME en Historia de las Matemáticas

Jue 24, 17:45 - 18:15, Aula 1 – Ana Patrícia Martins:

Matemática Actuarial de planos de pensões - o incumprimento dos montepios de sobrevivência no século XIX

Jue 24, 18:15 - 18:45, Aula 1 – Carles Puig Pla:

Actividad de un matemático decimonónico. Lorenzo Presas (1811-1875), catedrático de la Universidad Literaria de Barcelona y de la Escuela Industrial Barcelonesa

Jue 24, 18:45 - 19:15, Aula 1 – Claudia Vela Urrego, Luis Español González:

La Mecánica Racional (1906) del catedrático José Ruiz-Castizo y Ariza (1857-1929)

Jue 24, 19:15 - 19:45, Aula 1 – Carlota Simões:

Almada Negreiros e os frescos de Coimbra

Vie 25, 11:00 - 11:30, Aula 1 – Iolanda Guevara Casanova:

Excedente y déficit. El método de doble falsa posición en los Nueve Capítulos, clásico matemático de la China antigua

Vie 25, 11:30 - 12:00, Aula 1 – Elfrida Ralha, Jaime Carvalho e Silva:

José Anastácio da Cunha: um balanço provisório (atualizado)

Vie 25, 12:00 - 12:30, Aula 1 – Maribel Anacona, Javier Pérez:

Los números reales en el estructuralismo bourbakista

Vie 25, 12:30 - 13:00, Aula 1 – :

Debate y conclusiones del 1er EIHM

Gomes Teixeira e a internacionalização da Matemática Portuguesa no fim do século XIX

Luís M. R. Saraiva¹

Francisco Gomes Teixeira (1851-1933) é a grande figura da história da Matemática portuguesa do fim do século XIX e começos do século XX, com uma actividade intensa enquanto investigador, professor e historiador da Matemática. Nesta comunicação daremos conta dos principais aspectos da sua actividade e analisaremos o seu *Jornal de Sciencias Mathematicas e Astronomicas* (1877-1905), evidenciando o salto quantitativo e qualitativo que implicou para a Matemática Portuguesa a sua publicação. Em particular salientaremos o carácter internacional do jornal, e analisaremos das secções de problemas postos e de bibliografia

Keywords: Gomes Teixeira, Portuguese mathematical journals, Late XIXth century

MSC 2010: 01-02, 01A55

Referências

- [1] R. GUIMARÃES, Biografia de Francisco Gomes Teixeira. *História e Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, New Series, 2nd Class, Tome **XII**(Part II), 119–149 (1914).
- [2] *Jornal de Sciencias Mathematicas e Astronomicas*. Imprensa da Universidade, Coimbra, 1877–1905.
- [3] E. ORTIZ, The nineteenth-century international mathematical community and its connection with those on the Iberian periphery. En *L'Europe Mathématique-Mathematical Europe*, Goldstein, C., Gray, J., Ritter, J. (eds.), 323–343. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1996.
- [4] L. SARAIVA, A survey of Portuguese mathematics in the XIXth century. *Centaurus* **42**, 297–318 (2000).
- [5] L. SARAIVA, O início da actividade científica de Francisco Gomes Teixeira (1851-1933). En *Proceedings of the 4th Luso-Brazilian Meeting on the History of Mathematics*, 161–176. EDUFRRN, Natal, 2005.

¹CMAF

Universidade de Lisboa

Av. Professor Gama Pinto, 2

1649-003 Lisboa (Portugal)

mmff5@ptmat.fc.ul.pt

Presencia de matemáticos portugueses en las revistas matemáticas españolas de finales del siglo XIX y principios del siglo XX

Josep Llobart Palet¹, Maria Cinta Caballer Vives¹

Durante la última década del siglo XIX y los primeros años del siglo XX se publicaron en España cinco revistas dedicadas específicamente a las matemáticas: *El Progreso Matemático* (1891-1895/1899-1900), *El Aspirante* (1896-1897), *Archivo de Matemáticas Puras y Aplicadas* (1898-1899), *Revista Trimestral de Matemáticas* (1901-1906) y *Gaceta de Matemáticas Elementales-Gaceta de Matemáticas* (1903-1906). Sus fundadores se sumaban de este modo al conjunto de publicaciones análogas que desde principios del siglo XIX habían ido surgiendo en diferentes países, dando testimonio de la existencia de la denominada comunidad matemática internacional.

En esta comunicación se pretende dar cuenta de las aportaciones de matemáticos portugueses, entre los que figuran Francisco Gomes Teixeira (1851-1933) y Rodolfo Guimaraes (1866-1918), a las publicaciones anteriormente citadas.

Keywords: Historia de las matemáticas, periodismo matemático español, siglo XIX, siglo XX, matemáticos portugueses, Francisco Gomes Teixeira, Rodolfo Guimaraes.

MSC 2010: 97A30

¹Universidad del País Vasco
jose.llombart@ehu.es
mariacinta.caballer@ehu.es

Giovanni Battista Guccia: un internacionalista en Palermo

Guillermo P. Curbera

Discutimos un episodio relevante en el (largo) proceso de estructuración de la moderna comunidad matemática internacional dedicada a la investigación. Lo hacemos a través de un matemático, el italiano Giovanni Battista Guccia, de una sociedad científica, el *Circolo Matematico di Palermo*, y de una revista de investigación, los *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*.

G.B. Guccia nació en Palermo en 1855, donde bebió de las fuentes del conocimiento científico a través de la proteica personalidad de su tío, Giulio Fabrizio Tomasi, príncipe de Lampedusa –figura en que se inspira la novela *Il Gattopardo*–, escrita por uno de sus biznietos– y del poso cultural dejado en la ciudad por Giuseppe Piazzi, el descubridor en Palermo en 1801 del asteroide Ceres.

La dedicación de G.B. Guccia a la matemática cobró un sesgo particular cuando fundó en 1884 la primera sociedad matemática auténticamente internacional, el *Circolo Matematico di Palermo* –que tuvo como socios, entre otros muchos, a Jordan, Mittag-Leffler, Moore, Painlevé, Picard, Poincaré–; y cuando, tres años más tarde, comenzó a publicar los *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* –donde publicarían Bieberbach, Enriques, Gegenbauer, Gordan, Hermite, Jordan, Klein, Landau, Lebesgue, Picard, Poincaré, Weyl, entre otros–.

Estas actividades, como también su participación en la organización del IV *International Congress of Mathematicians* en Roma en 1908, muestran un proyecto claro y un trabajo apasionado, apoyados en una amplia diversidad de contactos internacionales. Por todo ello, Giovanni Battista Guccia ilumina con su internacionalismo el proceso de institucionalización –en el mejor y más alto sentido de la expresión– de la matemática entre los siglos XIX y XX.

Trabajo en colaboración con Benedetto Bongiorno, de la Università degli Studi di Palermo (Italia).

MSC 2010: 01A80, 01A74, 01A70

Referencias

- [1] A. BARLOTTI; F. BARTOLOZZI; G. ZAPPA, L'attività scientifica di Giovanni Battista Guccia. *Rend. Circ. Mat. Palermo*, Serie II, Suppl. n. **67**, xi-xxii (2001).
- [2] A. BRIGAGLIA; G. MASOTTO, *Il Circolo Matematico di Palermo*. Edizioni Dedalo, Bari, 1980.

- [3] A. BRIGAGLIA, The first international mathematical community: the Circolo Matematico di Palermo. En *Mathematics unbound: the evolution of an international mathematical research community, 1800-1945*, K.H. Parshall, A.C. Rice (eds.), 179-200. Amer. Math. Soc., Providence, RI, London Mathematical Society, London, 2002.
- [4] A. GUERRAGIO; P. NASTASI, *Roma 1908: Il Congresso Internazionale dei Matematici*. Bollati Boringhieri, Torino, 2008.

Facultad de Matemáticas
Universidad de Sevilla
Aptdo. 1160, Sevilla 41080
curbera@us.es

El IEC y las matemáticas (1911-2011). Proyecto de estudio y base de datos

Miquel Terreu¹, Antoni Roca Rosell¹, Manuel Castellet¹

Recientemente (mayo 2012), el Institut d'Estudis Catalans (IEC) ha aprobado un proyecto de investigación, dirigido por dos de nosotros (Castellet, Roca-Rosell) que debe desarrollarse en el trienio 2012-2015. Se trata de llevar a cabo un estudio sobre la acción del IEC en el campo de las matemáticas en los cien años que van desde la creación de la Sección de Ciencias del IEC en 1911 hasta 2011. Para hacerlo, hay que tener en cuenta la evolución tanto del contexto de las matemáticas en el mundo como del mismo IEC. Hemos partido de una cronología basada en la historia del IEC que, probablemente, es el condicionante más influyente. Los periodos considerados son: a) Periodo fundacional 1911-1939 b) Dificultades, tanteos y fomento de una comunidad 1939-1984 c) El Centre de Recerca Matemàtica 1984-2011. El primer periodo corresponde a la creación de la Sección de Ciencias del IEC en 1911, que desarrolló una labor de promoción y publicación hasta 1923, cuando la Dictadura de Primo de Rivera interrumpió las actividades del IEC. En la década siguiente, destaca la creación de la Societat Catalana de Ciències Físiques, Químiques i Matemàtiques (SCCQM, 1932), primer intento en Cataluña de articular una comunidad de científicos y técnicos. La segunda etapa está presidida por la reactivación del IEC en los años 1940, en una existencia semiclandestina, tolerada a veces, reprimida las más, con apoyos únicamente privados. Corresponde a esta etapa la actividad singular de Ferran Sunyer Balaguer (1912-1967). La tercera etapa, correspondiente ya a la democracia, viene marcada por la creación en 1984 del Centre de Recerca Matemàtica (CRM), una iniciativa del IEC que ha acabado siendo un centro de investigación de la red de la Generalitat. En esta etapa destaca la creación en 1986 de la Societat Catalana de Matemàtiques, surgida de la división de la SCCFQM.

El estudio se propone, en primer lugar, realizar un inventario lo más exhaustivo posible de las contribuciones a las matemáticas realizadas desde el IEC. La diferencia de los distintos contextos nos aconseja el empleo de metodologías distintas para cada periodo. La tarea (a cargo de uno de nosotros, Terreu) se ha empezado por el CRM, una entidad que ha movilizado cientos de investigadores de todo el mundo. Además de ofrecer una base de datos con la información de actividades, nuestro proyecto se propone facilitar los estudios sobre historia de las matemáticas que tengan como referencia la actividad del IEC y, al mismo tiempo, pretendemos completar la historia del IEC como academia de promoción de la ciencia en Cataluña.

Keywords: Historia de las matemáticas, Cataluña, Base de datos históricos

Referencias

- [1] J.M. CAMARASA (COORD.), *IEC, l'Institut d'Estudis Catalans: 1907-2007: un segle de cultura i ciència als Països Catalans*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2007.
- [2] M. CASTELLET, *The Center for Mathematical Research, an internationally respected Institute*. Catalonia Culture, 1988.
- [3] M. CASTELLET, *The Foundation Ferran Sunyer i Balaguer*. Catalonia Culture 31, 1992.
- [4] M. CASTELLET, J. DEL CASTILLO, X. JARQUE, M. MITJANA, *Llibre blanc de la recerca matemàtica a Catalunya*. Publicación electrónica, IEC, 2010; ISBN 84-9965-009-0.
- [5] R. PARÉS, J. VERNET (DIR.), *La Ciència en la història dels Països Catalans*. Institut d'Estudis Catalans, Universitat de València, Barcelona, València, vol. 3, 2009.
- [6] A. ROCA ROSELL, J.M. CAMARASA, La promoción de la investigación en Cataluña: el Institut d'Estudis Catalans en el siglo XX. En *Cien años de política científica en España*, A. Romero de Pablos, M.J. Santesmases (eds.), 39–77. Fundación BBVA, Madrid, 2008.
- [7] A. ROCA ROSELL, J.M. SÁNCHEZ RON, *Esteban Terradas (1883-1950). Ciencia y Técnica en la España contemporánea*. INTA/Ed. El Serbal, Barcelona, 1990.

¹Institut d'Estudis Catalans
Carrer del Carme 47, 08001 Barcelona.
mterreu3@gmail.com
antoni.roca-rosell@upc.edu
mcastellet@mat.uab.cat

Las tesis doctorales de la Facultad de Ciencias en la España de 1936: Luis A. Santaló y otros

M^a. Ángeles Martínez García¹, Luis Español González¹

En el artículo [2] no quedó registrada la tesis del matemático gerundense de renombre internacional L.A. Santaló, los autores no la encontramos en el libro de actas de doctorado de la Facultad de Ciencias de Madrid correspondiente al periodo 1904-1949, que fue la documentación de referencia para dicho artículo. Una vez observado que los biógrafos de Santaló, por ejemplo [3], fechaban la publicación de su tesis doctoral en 1936, una nueva búsqueda documental nos permitió comprobar que, en efecto, Santaló defendió su tesis en 1936, pero que figuraba en el citado libro de actas como tesis en Química, motivo por el que nos pasó desapercibida al elaborar [2]. Aclarar este asunto nos llevó a revisar además otra documentación administrativa sobre el doctorado de ciencias y a observar que en la España de 1936 fueron varias las personas que defendieron su tesis doctoral en la Facultad de Ciencias de Madrid quedando interrumpida por la Guerra Civil la tramitación de su título de doctor. Los últimos doctores del año 1936, con tesis defendida y aprobada, no pudieron recoger su título de doctor hasta que terminó la guerra o bastantes años después, cuando pudieron volver del exilio, como fue el caso del referido Santaló, que se exilió en Argentina después de servir en la aviación republicana. Este fue uno de los efectos del “desmoche” de la universidad española ocasionado por el franquismo [1].

En esta comunicación, con especial referencia a L.A. Santaló, ofrecemos noticia de los jóvenes que se doctoraron en 1936 en las cuatro secciones de la citada Facultad, con las fechas de defensa de la tesis, de expedición del título y de recogida del mismo por el interesado o por persona autorizada.

Keywords: Doctorado en ciencias, Guerra Civil Española, L.A. Santaló

MSC 2010: 01A60, 01A70, 01A73

Referencias

- [1] J. CLARET, *El atroz desmoche: la destrucción de la universidad española por el franquismo, 1936-1945*. Crítica, Barcelona, 2006.
- [2] J.J. ESCRIBANO, L. ESPAÑOL, M.Á. MARTÍNEZ, El doctorado en matemáticas durante la II República Española. *Llull* **30**, 51–74 (2007).

- [3] A. RAVENTÓS TARRIDA, Lluís Antonio Santaló y Sorts. *La Gaceta de la RSME* **5**(1), 73–106 (2002).

¹Departamento de Matemáticas y Computación
Universidad de La Rioja
Luis de Ulloa s/n, Edificio Vives, 26004, Logroño
angeles.martinez@unirioja.es
luis.espanol@unirioja.es

A criação da “Faculdade de Mathematica” na Universidade de Coimbra e o ensino da matemática e da astronomia nos seus primeiros 50 anos de vida (1772-1820)

Fernando B. Figueiredo

A Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra (1772), levada a cabo pelo Rei D. José I (1714-1777) e o seu ministro Sebastião de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal (1699-1782), é a concretização de um plano que tem como finalidade sintonizar Portugal com as ideias iluminadas da Europa e encaminhá-lo na direcção do progresso e das ciências. Com a Reforma da Universidade de Coimbra vê-se criado em Portugal o ensino das chamadas ciências exactas em moldes completamente novos. É criada uma Faculdade de Matemática e concebido o primeiro Observatório Astronómico do país ligado à Universidade mas com características de um Observatório Nacional. É também criada uma Faculdade de Filosofia Natural e reformada radicalmente a de Medicina.

Apesar da vastidão das matérias que comporta um “curso matematico” – “são tantas, e cada uma delas de tão grande vastidão e inexaurível fecundidade de doutrinas, que é pouco o estudo de toda a vida para adquirir um conhecimento perfeito e consumado de todas elas” –, ficou definido que a sua duração seria de quatro anos. O plano de estudos do novo curso matemático, que seria constituído por 7 cadeiras (4 da Faculdade de Matemática e 3 da Faculdade de Filosofia), tinha a seguinte distribuição por ano curricular: 1º ano: Geometria + Filosofia Racional e Moral + História Natural; 2º ano: Álgebra + Física Experimental; 3º ano: Foronomia (Física-Matemática) e no 4º ano: Astronomia. Se estatutariamente o plano curricular de cada cadeira foi bem delineado e exhaustivamente expresso permitindo-nos assim conhecer com suficiente pormenor o que se estabeleceu ensinar ao longo do curso. A verdade é que há diferenças mais ou menos significativas entre o que se estabelece e o que depois realmente se ensina.

Nesta comunicação pretendemos dar a conhecer a história do estabelecimento e progressão desse ensino e da actividade científica da “Faculdade de Mathematica” durante o seus primeiros 50 anos de vida (1772-1820), através de uma série de indicadores estatísticos relativos ao seu corpo discente e docente.

Keywords: Século XVIII, Faculdade de Matemática, Ensino

MSC 2010: 01A50, 01A72

Referências

- [1] *Estatutos da Universidade de Coimbra [...]*, 3 vols. UC, Coimbra, 1772.
- [2] F.B. FIGUEIREDO, *José Monteiro da Rocha e a actividade científica da “Faculdade de Mathematica” e do “Real Observatório da Universidade de Coimbra”: 1772-1820* (tese de doutoramento, FCT UC). UC, Coimbra, 2011.
- [3] F. DE C. FREIRE, *Memoria Histórica da Faculdade de Mathematica nos cem annos decorridos desde a Reforma da Universidade em 1772 até o presente*. Coimbra, 1872.
- [4] F. G. TEIXEIRA, *História das Matemáticas em Portugal*. Lisboa, 1934.

Departamento de Matemática / Observatório Astronómico da Universidade
de Coimbra e Instituto Geofísico da Universidade de Coimbra
Santa Clara, 3040 - 004 Coimbra, Portugal
Tel.: +351 239 802 370
Centre François Viète, épistémologie, histoire des sciences et des techniques
Université de Nantes, France
bandeira@mat.uc.pt
fernandobfigueiredo@gmail.com

La fluxión newtoniana en los textos de Thomas Simpson y Tomàs Cerdà

Joaquim Berenguer Clarià

Tomàs Cerdà, jesuita nacido en Tarragona en 1715, profesor de filosofía en la Universidad de Cervera, se distinguió por su buena predisposición hacia las matemáticas. Por este motivo, después de una permanencia de tres años en Marsella, en la cual entró en contacto con las obras de distintos matemáticos franceses e ingleses, ocupó la primera cátedra pública de matemáticas en el Colegio de Cordelles de Barcelona y posteriormente la primera cátedra de matemáticas en el Colegio Imperial de Madrid. Durante estos años que van desde 1756 hasta 1767, cuando se produce la expulsión de los jesuitas de España, Cerdà publica tres tratados sobre álgebra, geometría y artillería respectivamente y, por otro lado, deja preparados para una futura impresión muchos otros tratados en forma de manuscritos. Entre éstos, uno de los más significativos es sobre cálculo diferencial e integral, que él mismo titula *Tratado de Fluxiones*. Cerdà escribe este tratado tomando como modelo otro libro, *The Doctrine and Application of Fluxions*, que Thomas Simpson ha publicado en 1750 en Inglaterra. El libro de Simpson pretende una actualización del método de las fluxiones iniciado por Newton. A través del libro de Simpson, podemos analizar cómo los conceptos básicos de este “nuevo cálculo” han ido evolucionando desde su introducción por Newton. Cerdà adopta la visión de Simpson, recogiendo los principales conceptos como son el de fluxión y fluente y moviéndose dentro de la misma concepción cinemática-geométrica que caracteriza la corriente newtoniana. Sin embargo, Cerdà no se limita a traducir a Simpson, ya que selecciona aquello que quiere que aparezca en su propio tratado y que quiere utilizar en sus clases, desarrolla determinadas partes del libro de Simpson, substituye la notación newtoniana por la leibniziana y, finalmente, muestra una tendencia más marcada hacia la algebrización de los desarrollos matemáticos. A través del análisis comparativo de distintos ejercicios que aparecen en el libro de Simpson y de los correspondientes que se encuentran en los manuscritos de Cerdà podemos reflexionar sobre cómo Cerdà está adaptando el cálculo de las fluxiones para su uso en la enseñanza en la España de mediados de siglo XVIII, así como comprender mejor el valor de la visión newtoniana del cálculo diferencial e integral.

Keywords: Cerdà, Simpson, siglo XVIII, cálculo, diferencial, integral, fluxión

MSC 2010: 01Axx, 01A50, 97I40

Referencias

- [1] T. CERDÀ, *Tratado de Fluxiones*. RAH, Cortes 9/2792, 9/2812, 9/2793, 9/2813.
- [2] I. NEWTON (1671), *The Method of Fluxions and Infinite Series*, translated by John Colson, M.A. and F.R.S. Printed by Henry Woodfall, London, 1736.
- [3] T. SIMPSON, F.R.S., *The Doctrine and Application of Fluxions*. Printed by J. Nourse, London, 1750.
- [4] N. CUESTA DUTARI, *Historia de la Invención del Análisis Infinitesimal y de su introducción en España*. Salamanca, 1985.
- [5] L. GASSIOT MATAS, *Tomas Cerdà i el seu "Tratado de Astronomia"*. Treball de recerca del Centre d'Estudis d'Història de les Ciències de la Universitat Autònoma de Barcelona dirigit per Manuel García Doncel, Bellaterra, 1996.
- [6] N. GUICCIARDINI, *The development of newtonian calculus in Britain 1700-1800*. Cambridge University Press, 1989.
- [7] N. GUICCIARDINI, *Reading the Principia: the debate on Newton's mathematical methods for natural philosophy from 1687 to 1736*. Cambridge University Press, 1999.
- [8] N. GUICCIARDINI, *Isaac Newton on mathematical certainty and method*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England, 2009.

Centre d'Estudis d'Història de la Ciència
Universitat Autònoma de Barcelona
Escola d'Enginyeria, Campus UAB
08193 Bellaterra Barcelona
jberenguer90@gmail.com

En el tricentenario de Jorge Juan y Santacilia, 1713-2013. El lenguaje matemático de los *Principia* de Newton

Francisco González de Posada¹, Francisco A. González Redondo¹

Jorge Juan y Santacilia, personalidad clave de la Físico-matemática española del siglo XVIII, y uno de los pocos científicos de talla internacional que ha proporcionado nuestro país, nació en Novelda (Alicante) el 5 de enero de 1713, hace ahora trescientos años. Esta efemérides tricentenaria, que, en el sentido orteguiano de la palabra, debe ser conmemorada a lo largo de 2013, no podía estar ausente de este 1^{er} Encuentro Ibérico de Historia de las Matemáticas convocado al comenzar el año.

La figura y la obra de Jorge Juan han sido estudiadas hasta nuestros días, comenzando con los elogios-homenajes de su secretario Miguel Sanz o su discípulo Benito Bails, desde muy diversos puntos de vista. Sin embargo, lejos de dejar concluido el tema, quedan abiertas diferentes perspectivas que, a falta de un análisis más profundo de la literatura, parecen no haber sido detectadas hasta ahora.

En este sentido, en este trabajo comenzamos caracterizando a Jorge Juan como científico *post-newtoniano* en el marco de una España del siglo XVIII que, hasta ahora, había sido tenida solamente como *pre-copernicana*. Seguidamente, se sitúa su obra, especialmente el *Examen Marítimo* (1771), en el proceso de desarrollo del lenguaje matemático para la Filosofía de la Naturaleza que estaba ausente en la magna obra de Newton (1687) redactada *more geometrico*. Esta tarea, en la que participan, entre otros, los Bernoulli, Euler, Lagrange y Laplace, llevará a Jorge Juan a reescribir los *Principia* en el lenguaje ecuacional concebido desde Vieta a Descartes, pero ausente en la obra del matemático inglés, haciendo uso de las nuevas herramientas del Análisis, que tampoco integra en los *Principia* Newton (uno de sus principales creadores, junto con Leibniz).

Keywords: History of Mathematics, Eighteenth Century, Spain

MSC 2010: 01A50, 01A90

Referencias

- [1] F. BELIZÓN RODRÍGUEZ, Jorge Juan matemático y astrónomo. En *Jorge Juan y Santacilia*, 41–55. Real Academia de Ingeniería, Madrid, 2010.
- [2] F. GONZÁLEZ DE POSADA, *Jorge Juan y su Asamblea Amistosa Literaria. Cádiz (1755-58)*. Madrid, Instituto de España, 2005.

- [3] F. GONZÁLEZ DE POSADA (coord.), *La Ciencia en la España ilustrada*. Madrid, Instituto de España, 2007.
- [4] A. F. GONZÁLEZ DE POSADA, Jorge Juan: innovador de la Educación Superior en la España del siglo XVIII. *Revista Complutense de Educación* **19**, 115–135 (2008).
- [5] A. LAFUENTE, La mecánica de fluidos y la teoría de la figura de la Tierra de Newton a Clairault (1687-1743). *Dynamis* **3**, 55–89 (1983).
- [6] L.A. SÁIZ MONTES, *Las Matemáticas usadas por Jorge Juan en el cálculo de la forma y dimensión de la Tierra*. Maxtor, Madrid, 1997.
- [7] M. SANZ, *Breve Noticia de la Vida del Excm^o Sr. Don Jorge Juan y Santacilia*. Imprenta de la Gazeta, Madrid, 1774.
- [8] J. SIMÓN CALERO, La Mecánica de los Fluidos en el *Examen Marítimo*. En *Jorge Juan y Santacilia*, 197–248. Real Academia de Ingeniería, Madrid, 2010.
- [9] N. VALVERDE PÉREZ, *Un mundo en equilibrio. Jorge Juan (1713-1773)*. Fundación Jorge Juan–Marcial Pons, Madrid, 2012.

¹Departamento de Física e Instalaciones, ETS Arquitectura
 Universidad Politécnica de Madrid
 Avda. Juan de Herrera nº 4, 28040 Madrid
 francisco.gonzalez@upm.es

²Departamento de Álgebra, Facultad de Educación
 Universidad Complutense de Madrid
 c/ Rector Royo Villanova s/n, 28040 Madrid
 faglezr@edu.ucm.es

Figuras geométricas en la obra *Geometriae Speciosae Elementa* (1659)

M^a Rosa Massa Esteve

La publicación en 1591 de la obra *In artem analyticem isagoge* de François Viète (1540-1603) constituyó un avance esencial para el desarrollo del álgebra. Durante el siglo XVII, gracias a la difusión de las obras algebraicas de Viète, algunos autores, como Pietro Mengoli (1626-1686), empezaron a comprobar la utilidad de los procedimientos algebraicos para resolver todo tipo de problemas. Así Mengoli, en su obra *Geometriae Speciosae Elementa* (1659), construyó una geometría de especies utilizando complementariamente el álgebra y la geometría para resolver problemas de cuadraturas. Mengoli, como Viète, consideró su álgebra como una técnica en la que se utilizaban símbolos para representar no sólo los valores de magnitudes discretas sino también los valores de magnitudes continuas. Sin embargo, el aspecto más innovador de su investigación radica en la utilización de símbolos para tratar directamente con la expresión algebraica de la figura geométrica. Por un lado, denotó una figura geométrica mediante una expresión algebraica, en la que la ordenada de la curva que determina la figura está relacionada con la abscisa por medio de una proporción, estableciendo de este modo la teoría euclidiana de proporciones como un enlace entre el álgebra y la geometría. Por otro lado, mostró cómo la expresión algebraica podía ser usada para construir geoméricamente la ordenada de la figura geométrica en cualquier punto dado. Estas demostraciones le permitieron a Mengoli analizar y calcular las cuadraturas de figuras geométricas mixtilíneas por medio de sus expresiones algebraicas. En esta comunicación analizamos las demostraciones de estas construcciones geométricas reflexionando sobre su significado, ya sea en el aspecto histórico como en el aspecto matemático.

Keywords: Álgebra, Mengoli, siglo XVII, *Geometriae Speciosae Elementa*

MSC 2010: 01 A 45-14-03

Referencias

- [1] M.R. MASSA ESTEVE, Algebra and Geometry in Pietro Mengoli (1625-1686). *Historia Mathematica* **33**, 82–112, 2006.
- [2] P. MENGOLI, *Geometriae Speciosae Elementa*. Bologna, 1659.

Departament de Matemàtica Aplicada I
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal, 647, 08028 Barcelona.
`m.rosa.massa@upc.edu`

José Anastácio da Cunha: um balanço provisório (atualizado)

Elfrida Ralha¹, Jaime Carvalho e Silva²

O último estudo publicado contendo uma visão global sobre a vida e a obra do matemático, professor e poeta Anastácio da Cunha é [1].

Mas desde 2004 foram feitas várias descobertas interessantes que podem ter mudado bastante a nossa visão sobre a vida e obra de Anastácio da Cunha. Por um lado foram descobertos em Braga 7 manuscritos até então desconhecidos, na sua maioria não autógrafos mas cópias fidedignas, que estão publicados e sumariamente analisados em [2].

Outros textos contendo aspetos novos sobre Anastácio da Cunha ou relacionados com Anastácio da Cunha foram publicados nos últimos anos, como por exemplo os trabalhos [3, 4, 5].

Entretanto foram descobertos mais textos inéditos de José Anastácio da Cunha nos arquivos da Casa de Mateus, o que conduziu ao projeto “MAT2 - José Anastácio da Cunha e a Matemática nos Arquivos Setecentistas da Casa de Mateus”:

[http://w3.math.uminho.pt/\\$\sim\\$Mat2/index.htm](http://w3.math.uminho.pt/$\sim$Mat2/index.htm)

Dentro das atividades deste projeto anuncia-se a publicação do texto de índole biográfica intitulado “Anecdotas de J. A. d. C., Reminiscências de D. José Maria, 5.º Morgado de Mateus, sobre o Mestre/Amigo José Anastácio da Cunha”, que fornece muitos elementos novos (ou confirma outros antes considerados duvidosos) sobre a vida e a atividade científica de José Anastácio da Cunha.

Parece pois que seria útil e interessante fazer um balanço atualizado do que se sabe sobre a vida e a obra de José Anastácio da Cunha. Esta comunicação tentará apresentar algumas ideias nesse sentido.

Keywords: José Anastácio da Cunha, Infinite Series, History of Mathematics

MSC 2010: 01A50, 01A70

Referências

- [1] J.F. QUEIRÓ, José Anastácio da Cunha: an assessment. En *The Practice of Mathematics in Portugal*, 493–513. Universidade de Coimbra, 2004.

- [2] M.E. RALHA, M.F. ESTRADA, M.C. SILVA, A. RODRIGUES (EDS.), *José Anastácio da Cunha, o Tempo, as Ideias, a Obra*. Arquivo Distrital de Braga / Universidade do Minho, 2006.
- [3] J. CARAMALHO DOMINGUES, Uma recensão italiana dos Princípios Matemáticos de José Anastácio da Cunha. *Boletim da SPM* **65**(Outubro), 89–98 (2010).
- [4] L. SARAIVA, A Reference Text of José Anastácio da Cunha: Balistique Arithmetique, by Pierre-Louis de Maupertuis. *Revista Brasileira de História da Matemática Especial* **1** –Festschrift Ubiratan D’Ambrosio–(Dezembro) (2007).
- [5] C. MOTA, M.E. RALHA, M.F. ESTRADA, The Concept of Tangent line. Historical and didactical aspects in Portugal (18th century). En *Proceedings of the 6th European Summer University – History and Epistemology in Mathematics Education*, 687–695. Vienna, July 19-23, 2010.

¹CMAT & Departamento de Matemática e Aplicações
 Universidade do Minho
 Campus de Gualtar - 4710-057 Braga (Portugal)
 eralha@math.uminho.pt

²CMUC & Departamento de Matemática
 Universidade de Coimbra
 Apartado 3008, EC Santa Cruz, 3001-501 Coimbra (Portugal)
 jaimecs@mat.uc.pt

Los *Opúsculos Mathematicos* (Segovia, 1780) de Pedro Giannini

Juan Navarro Loidi

La renovación matemática que se produjo a finales del siglo XVIII en España se caracterizó por la difusión de las nuevas teorías que dominaban en Europa, no por la aparición de trabajos originales. En esta comunicación se comenta una excepción a esa regla: los *Opúsculos Mathematicos* de Pedro Giannini.

Giannini fue un italiano contratado para impartir matemáticas en el Colegio de Artillería de Segovia. Al comienzo intentó seguir investigando. Fruto de esos esfuerzos fue este libro que contiene tres trabajos. El primero es un estudio de la Cisoide. En el segundo se deduce la trayectoria de un cuerpo atraído hacia un centro proporcionalmente a su distancia a él, en el que corrige la *Mecánica* (1736) de Euler. El tercero es un problema sobre haces de curvas perpendiculares a una curva, que mantienen su perpendicularidad al girar, problema enunciado por el italiano Verzaglia (1669-1728).

Los tres artículos son contribuciones originales, que tienen cierto interés, aunque no fueran temas candentes. Resulta sorprendente que, pese a publicarse en Segovia y estar escrita en castellano, la obra tuviera más eco en Italia o en otros países que en España.

Keywords: Siglo XVIII, España, mecánica, calculo diferencial e integral.

MSC 2010: 01A50, 7003, 2603

Referencias

- [1] C.B. BOYER, *The history of the Calculus and its conceptual development*. Dover, Nueva York, 1949
- [2] R. DUGAS, *A history of Mechanics*. Dover, New York, 1955.
- [3] L. EULER, *Mechanica sive motus scientia analytice exposita*, 2 v. Imp. de la Academia, San Petersburgo, 1736.
- [4] P. GIANNINI, *Opúsculos matemáticos*. Antonio Espinosa, Segovia, 1780.
- [5] P. GIANNINI, *Curso matemático*, 4 v. Madrid, Segovia, Valladolid, 1779-1803.

- [6] M. HORMIGÓN, *Las Matemáticas en el siglo XVIII*. Akal, Madrid, 1994.
- [7] I. NEWTON, *Universal Arithmetick*. Johnston, Londres, 1769 (1^a ed. en latín 1707).
- [8] V. RICCATI, De motibus liberis, et curvilineis in vacuo. *De bononiensi scientiarum et artium Instituto atque Academia commentarii*, **4**, 139–198 (1757).

Investigador independiente
jnavarrolo@euskalnet.net

La formación matemática de los mercaderes: Contenidos y singularidades en la *Aritmética Práctica* de Juan de Iciar (1549)

Elena Ausejo

Juan de Iciar (n. 1522 o 1523), el más destacado calígrafo del Renacimiento español, es también autor de una obra puramente matemática, *Libro intitulado Arithmetica practica muy vtil y provechoso para toda persona que quisiere exercitar se en aprender a contar*, publicado en 1549. Este libro, raro hasta 2005, es una aritmética comercial concebida para la enseñanza, un libro esencial para el conocimiento de las habilidades matemáticas y su enseñanza en la España de mediados del siglo XVI que cierra el ciclo de las aritméticas mercantiles no algebraicas impresas en España antes de la aparición del *Libro primero de Arithmetica Algebratica, en el qual se contiene el arte Mercantiuol con otras muchas reglas del Arte menor, y la Regla del Algebra vulgarmente llamada de Arte Mayor* de Marco Aurel, primera aritmética mercantil con contenidos algebraicos publicada en la Península Ibérica (Valencia, 1552).

La reputación de Iciar como calígrafo procede de su *Orthographia pratica*, publicada en Zaragoza en 1548, una obra que, entre 1549 y 1596, fue objeto de diez ediciones (con diferentes títulos), desde 1553 todas ellas a cargo del editor Miguel de Suelves, alias Çapila, con el que Iciar había ya publicado la *Aritmética Práctica*. Desde 1555 las ediciones incluyeron *Arte breue y prouechoso de cuēta castellana y arithmetica, donde se muestrā las cinco reglas de guarismo por la cuēta castellana*, y reglas de memoria, una reelaboración corregida y aumentada de la elemental aritmética de Juan Gutiérrez (Toledo, 1539) que siguió evolucionando para producir, a partir de 1559, *Libro Subtilissimo, por el qual se enseña a escreuir y contar perfectamente el qual lleua el mesmo orden que lleua vn maestro con su discipulo*, el primer libro impreso en España dedicado a la enseñanza conjunta de la escritura y el cálculo.

Como resultado de esta profusa actividad editorial la *Aritmética Práctica* de Iciar ha sido repetidamente confundida con la de Gutiérrez y, en consecuencia, prácticamente ignorada, al suponersele el mismo carácter elemental de la obra de este último*.

Pues bien, este trabajo estudia la *Aritmética Práctica* de Juan de Iciar, una monografía impresa en folio, lo que sugiere un trabajo para ser consultado y preservado, acaso un libro para el profesor, pero no un manual de enseñanza para el uso de los

* AUSEJO, Elena (2012) “Juan de Iciar’s *Practical Arithmetic* (1549): Writing and Reckoning in Spanish Renaissance”. In: K. BJARNADÓTTIR, F. FURINGHETTI, J.M. MATOS & G. SCHUBRING (Eds.) *Proceedings of the Second International Conference on the History of Mathematics Education*. Lisboa, Portugal [en prensa].

estudiantes en las escuelas. De hecho, Icár advierte de la imposibilidad de aprender y entender las matemáticas sin un buen profesor.

La calidad de impresión de la obra se sitúa muy por encima de la media entre las aritméticas mercantiles coetáneas, con bellas ilustraciones y profusión de ejemplos que contribuyen a reforzar la vocación educativa de Icár, acaso el rasgo más notable y distintivo de su obra.

Esta faceta didáctica de Icár destaca tanto en la estructura de la obra como en los contenidos: explicaciones detalladas, ordenación de los temas, combinación de “teoría” y práctica y selección de contenidos en función de la audiencia a la que se dirige, junto con sus precisas referencias a Pellos y Ortega, muestran tanto su sólida formación en aritmética mercantil como la originalidad de su Aritmética Práctica respecto de las que le precedieron.

Este trabajo presenta la selección de contenidos de Icár y analiza su uso de las fracciones para enseñar a multiplicar directamente cualquier combinación de unidades sin reducir antes y después de operar, lo que constituye el núcleo principal de dificultad en el proceso de asimilación de la aritmética mercantil antes de la adopción de sistemas de medida decimales.

Keywords: Aritmética mercantil, Renacimiento, Juan de Icár.

MSC 2010: 01A40, 97F90

Profesora Titular de Historia de la Ciencia
Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias (Matemáticas)
Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza (España)
ichs@unizar.es

***A Pratica d'Arismetica* de Ruy Mendes no contexto das aritméticas mercantis ibéricas**

Teresa Costa

No século XVI iniciou-se a publicação de obras de aritmética mercantil impressas em Portugal, tais como o *Tratado da Pratica d'Arismetica* de Gaspar Nicolas, publicado pela primeira vez em 1519, a *Pratica d'Arismetica* de Ruy Mendes de 1540 e o *Tratado da arte d'Arismetica*, de Bento Fernandes (1555).

Nos tratados está presente uma modelação aritmética, ligada às operações financeiras na forma de regras próprias do comércio português das especiarias e da sua distribuição pela Europa.

Faremos uma breve apresentação da *Pratica d'Arismetica* de Ruy Mendes e do seu enquadramento nas obras em aritmética mercantil produzidas em Portugal, referenciando ainda fontes e influências presentes tendo em conta o contexto ibérico.

Keywords: Aritmética mercantil, regras, século XVI

MSC 2010: 01A 40

Grupo de História da Matemática, Departamento de Matemática
Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemática e Aplicações
Campus Universitário de Santiago, Universidade de Aveiro
3810-193 Aveiro, Portugal
tcostacaracol@gmail.com
costa.jesus.teresa@ua.pt

La resolución de problemas en las primeras álgebras publicadas en la Península Ibérica en el siglo XVI

Fàtima Romero Vallhonesta

La publicación y difusión en 1494 de la obra de Luca Pacioli, *Summa de aritmetica, geometria, proportioni & proportionalità*, representó un paso importante en la introducción de las reglas algebraicas para resolver problemas. Sin embargo, no todos los autores del Renacimiento se referían a la incipiente álgebra de la misma manera ni para todos significaba exactamente lo mismo. Algunos entendían el álgebra como una prolongación de la aritmética y para otros era un “arte” que permitía resolver todo tipo de problemas matemáticos. Para algunos era una regla y para otros un método.

Nuestra comunicación, que forma parte de una investigación más amplia sobre el proceso de algebrización de las matemáticas, está centrada en la Península Ibérica. Si en otras ocasiones hemos analizado el uso del lenguaje simbólico o la resolución de los distintos tipos de ecuaciones, en este caso analizaremos la resolución de problemas en las primeras álgebras publicadas en la Península Ibérica: el *Libro Primero de Arithmetica Algebratica* (1552) de Marco Aurel y el *Compendio de la Regla de la Cosa o Arte Mayor* (1558) de Juan Pérez de Moya. Se tratará de ver qué importancia tiene en estas obras la resolución de problemas, qué tipo de problemas se resuelven y qué significa para estos autores resolver un problema utilizando la “regla de la cosa”. Con ello pretendemos aportar nuevos elementos que ayuden a conocer cuál era el estatus del álgebra en la segunda mitad del siglo XVI en la Península Ibérica.

Keywords: Arte Mayor, siglo XVI, Península Ibérica, resolución de problemas

MSC 2010: 01A40, 15-03

Centre de Recerca per a la Història de la Tècnica
Universitat Politècnica de Catalunya
Av. Diagonal, 647, 08028 Barcelona
fatima.romero@upc.edu

Investigação e Ensino da Probabilidade em Portugal, 1898-1933: o que podemos inferir das obras publicadas no período*

Rui Santos

No início do século XX o Cálculo das Probabilidades era rico em paradoxos derivados da falta de precisão dos seus conceitos basilares. Bertrand (1888) explora magistralmente algumas lacunas nas definições utilizadas na época, baseadas na equiprobabilidade e no princípio da razão insuficiente de J. Bernoulli e Laplace. Será provavelmente por este motivo que David Hilbert (1902), na sua famosa alocução no Congresso Internacional de Matemática de Paris de 1900, inclui a axiomatização do Cálculo das Probabilidades num dos 23 problemas que propôs para orientar a investigação em Matemática durante o século XX.

Durante o século XIX e início do século XX a escola francesa de probabilidades foi extremamente dinâmica e influente na Europa Ocidental. Desde a obra-prima de Laplace (1812), ao livro didático de Lacroix (1816), foram publicadas diversas obras relevantes para o desenvolvimento desta área, tais como Poisson (1837), Cournot (1838, 1843), Bertrand (1888), Poincaré (1896), Bachelier (1900, 1912), Montessus de Ballore (1908), Borel (1909a, 1909b, 1914), para referir apenas alguns dos mais importantes.

Em Portugal foram apresentadas três teses de doutoramento na Universidade de Coimbra sobre esta temática antes de 1933. A tese de Sidónio Paes (1898) expõe e analisa os principais trabalhos sobre a teoria dos erros existentes na época. Diogo Pacheco d'Amorim (1914) propõe uma nova fundamentação para o Cálculo das Probabilidades e suas aplicações, baseada no conceito primitivo de escolha aleatória, numa obra notável que deveria ser mais amplamente reconhecida internacionalmente. Finalmente, a tese de Manuel dos Reis (1929) é igualmente dedicada ao estudo dos alicerces do Cálculo de Probabilidades e testemunha a importância da visão de Pacheco d'Amorim no ensino e investigação desta área em Coimbra. Em termos de investigação refira-se ainda um artigo póstumo e inacabado de José de Sousa Pinto (1913), com interessantes reflexões sobre o modo como os fenómenos aleatórios devem ser investigados, publicado nos *Annaes Scientificos da Academia Polytechnica do Porto*. Sem ter objetivos inovadores mas somente de divulgação desta área do conhecimento, apontemos a publicação de um pequeno opúsculo de Rodolpho Guimarães (1904), uma súpula dos principais resultados do Cálculo das Probabilidades, que corresponde ao volume 223 da coleção *Bibliotheca do Povo e das Escolas*, uma coleção

*Investigação parcialmente financiada por FCT/OE, através do projeto Pest-OE/MAT/UI0006/2011.

assinalável, reflexo do extraordinário investimento efetuado na época na educação do povo, quer na alfabetização, quer na divulgação de cultura. Por fim, refira-se ainda o livro com fins didáticos de Mário Santos e M. Zaluar Nunes (1933) com ênfase na Teoria das Probabilidades, Teoria dos Erros e Estatística Matemática, utilizado no ensino da Estatística no Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras de Lisboa.

Esta comunicação tem como objetivo comentar as principais ideias patentes nestas obras lusitanas, publicadas entre 1898 e 1933 em Portugal, comparando-as com trabalhos da mesma época, nomeadamente da escola francesa.

Keywords: Matemáticos Portugueses, Probabilidade, História

MSC 2010: 60A03, 01A60, 01A90

Referências

- [1] R. GUIMARÃES, *Noções sobre Cálculo das Probabilidades, Theoria dos Erros e Método dos Mínimos Quadrados*. Biblioteca do Povo e das Escolas 223, Lisboa 1904.
- [2] D. PACHECO D'AMORIM, *Elementos de Cálculo das Probabilidades*. Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra. (Tradução para inglês, juntamente com original, editado por S. Mendonça, D. Pestana e R. Santos, está disponível em <http://www.estg.ipleiria.pt/~rsantos>), 1914.
- [3] S. PAES, *Introdução à Teoria dos Erros das Observações*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Matemática, Universidade de Coimbra, 1898.
- [4] J.F. PINTO, Noções de Cálculo das Probabilidades para o Estabelecimento das Bases da Estatística. *Annaes da Academia Polytechnica do Porto* **8**, 43–64, 83–106 (1913).
- [5] M. SANTOS, M.Z. NUNES, *Elementos de Cálculo das Probabilidades e de Estatística Matemática*. Instituto Superior de Ciências Económicas e Financeiras, Lisboa, 1933.

Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Leiria
CEAUL – Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa
Campus 2, Morro do Lena - Alto do Vieiro, Apartado 4163
2411-901 Leiria (Portugal)
rui.santos@ipleiria.pt

De Cortázar a Rey Pastor, sesenta años de enseñanza de los determinantes en la universidad española: 1857-1917.

Yolima Álvarez Polo¹, Luis Español González²

En 1857, reinando en España Isabel II y con uno de los gobiernos liberales moderados presididos por Narváez, el ministro de Fomento Claudio Moyano sacó adelante una importante ley de reforma educativa que culminaba los esfuerzos liberales anteriores y que tuvo una larga vigencia con varias modificaciones. Por la Ley Moyano fueron elevadas a la categoría de Facultad las Secciones de Ciencias existentes hasta entonces en las Facultades de Filosofía de la universidad española. En ese año crucial en la historia educativa española, el ingeniero Juan Cortázar (1809-1873), que era el catedrático de ciencias exactas por antonomasia (y por único) de la universidad, publicó la octava edición, modificada, de su *Tratado de Álgebra* —la primera apareció en 1848—, en el que se utilizaban procedimientos incipientes de los determinantes para resolver sistemas lineales. El modo en que Cortázar trataba la cuestión era similar al usado por Maclaurin y Cramer en el siglo anterior.

Era la primavera pre-bélica de 1914, el joven catedrático de Análisis matemático de la Universidad Central de Madrid, Julio Rey Pastor (1888-1962), abandonó Gottinga interrumpiendo su segunda estancia en Alemania sufragado por la JAE. Mientras en Europa se iniciaba la guerra, en la España neutral Rey Pastor inició el ejercicio de su cátedra explicando unos cursos que renovaron significativamente la enseñanza de sus colegas veteranos, dando lugar, en primer lugar, en 1917, al libro de texto *Elementos de Análisis algebraico*, en el que se expone el algoritmo de los determinantes y se aplica a la resolución de sistemas lineales incorporando el teorema general con una demostración basada en el concepto de rango o característica de una matriz establecido por Kronecker y Frobenius.

El objetivo de esta comunicación es mostrar cómo fue evolucionando en España la enseñanza universitaria —del primer curso, fronterizo con la enseñanza secundaria— de los determinantes desde Cortázar hasta Rey Pastor, viendo como autores españoles sucesivos iban incorporando las novedades que en los libros de texto sobre esta materia se produjeron a lo largo del siglo XIX en algunos países de la Europa matemáticamente más avanzada.

Keywords: Historia de la matemática, determinantes, España, universidades, siglos XIX y principios del XX

MSC 2010: 01A55, 01A60, 01A73

Referencias

- [1] E. OUTERELO, *Evolución histórica de la Licenciatura en Matemáticas (Exactas) en la Universidad Central*. Facultad de Ciencias Matemáticas de la UCM, Madrid, 2009.
- [2] Y. ÁLVAREZ, L. ESPAÑOL, Algoritmos algebraicos lineales en el primer libro de texto (1917) de Julio Rey Pastor. *Llull* **35**(75), 13–36 (2012).
- [3] J. LLOMBART, M.C. CABALLER, El Álgebra en la enseñanza secundaria durante el siglo XIX y el primer tercio del siglo XX. Perfil biográfico y científico de algunos autores de libros de texto de Álgebra. *La Gaceta de la RSME* **14**(2), 343–371 (2011).

¹Facultad Tecnológica
Universidad Distrital F.J. de Caldas (Bogotá, Colombia)
Calle 75 Sur No. 68 A 51. Bogotá (Colombia)
yalvarezp@udistrital.edu.co

²Departamento de Matemáticas y Computación
Universidad de La Rioja
c/ Luis de Ulloa s/n, Edificio Vives, 26004, Logroño
luis.espanol@unirioja.es

Las matemáticas en la formación de los pilotos, en España, siglos XVI a XIX

Juncal Manterola¹, Itsaso Ibáñez², Maria Cinta Caballer³

La formación de pilotos fue realizada en España, desde el siglo XVI hasta las primeras décadas del XVIII, bajo el control de la Casa de la Contratación de Sevilla. En este dilatado período, existieron otros centros que se ocuparon de la enseñanza de la náutica, entre los que destaca el Colegio de San Telmo, fundado también en Sevilla, en 1681. A comienzos del siglo XVIII, los pilotos se formaban fundamentalmente en estos dos establecimientos, sin embargo, su número demostró ser insuficiente para garantizar el gobierno de los buques de un estado que había iniciado su recuperación marítima a partir de 1714, con el comienzo del reinado de los borbones. Una de las medidas adoptadas para remediar esta situación fue la creación del Cuerpo de Pilotos de la Armada, en 1748, para cuya formación se establecieron Escuelas en los tres departamentos marítimos.

Satisfechas las necesidades de la Armada, la carencia de pilotos para la flota mercante se puso de manifiesto a medida que se fue liberalizando el tráfico con América, proceso que culminó en 1778 con la promulgación del Reglamento de libre comercio con los puertos americanos. Esto favoreció la fundación de Escuelas Particulares de Náutica en distintos puertos del estado. La proliferación de escuelas, unida a los progresos producidos en las técnicas de navegación, hicieron necesario modernizar y uniformar estos estudios, para lo cual, en 1790, se aprobó el llamado Plan Winthuyssen, que estuvo en vigor hasta 1850.

En esta comunicación, el progreso en la formación de los pilotos españoles se estudia a través del análisis del contenido matemático de los programas de estudio seguidos en estos establecimientos.

Keywords: Historia Enseñanzas Náuticas, Matemáticas, Pilotos, España, siglos XVI-XIX

MSC 2010: 97M20, 97B70

¹Departamento de Matemática Aplicada, E.U. Politécnica de Donostia-San Sebastián
Universidad del País Vasco
Plaza de Europa 1, 20018 San Sebastián
mariajuncal.manterola@ehu.es

²Departamento de Ciencias y Técnicas de la Navegación, Máquinas y Construcciones Navales, ETS de Náutica y Máquinas Navales
Universidad del País Vasco
M^a Díaz de Haro 68, 48920 Portugalete.
itsaso.ibanez@ehu.es

³Universidad del País Vasco
mariacinta.caballer@ehu.es

Matemática Actuarial de planos de pensões – o incumprimento dos montepios de sobrevivência no século XIX

Ana Patrícia Martins

O Montepio Militar foi o primeiro montepio de sobrevivência criado em Portugal, em 1790. Mesmo com o suporte financeiro do Governo, os encargos decorrentes das pensões dos militares falecidos determinaram a sua extinção em 1843. Em 1840 foi estabelecido o primeiro montepio de sobrevivência civil, inspirado no outro, e que ainda perdura, o Montepio Geral. Os fundos de pensões de ambos, e mais genericamente os fundos de pensões de todos os montepios desse tipo que no século XIX funcionaram em Lisboa, não estavam edificados sobre os princípios correctos, ditados pela teoria de anuidades sobre a vida. A maior parte deles acabou por falir. Os princípios básicos dessa teoria eram conhecidos desde a primeira metade do século XVIII, por Abraham de Moivre (1667-1754), na obra *Annuities upon lives* (1725) e as primeiras sociedades usando bases actuariais surgiram em 1744 –o escocês *Scottish Ministers' Widows Fund*– e em 1762 –a seguradora londrina, ramo Vida, *Equitable*.

Nesta comunicação apresentamos o background teórico necessário para fundamentar planos de pensões, segundo o tratado *The Doctrine of Life-Annuities and Assurance* (1810), do actuário Francis Baily (1774-1844), pioneiro numa exposição acessível da Matemática Actuarial a quem possuísse um background matemático razoável. Comparamos essa fundamentação com a forma como estavam estabelecidos os planos da generalidade dos montepios de sobrevivência portugueses e reflectimos sobre as razões que limitaram essas associações, em particular o Montepio Geral, na reestruturação do seu plano de pensões, segundo os princípios da Ciência Actuarial –no caso do Montepio Geral, apenas em 1922.

Keywords: Matemática Actuarial, montepios de sobrevivência, século XIX

MSC 2010: 01A55, 62-03

Referências

- [1] F. BAILY, *The Doctrine of Life-Annuities and Assurances, analytically investigated and explained*. John Richardson, London, 1810.
- [2] J. HICKMAN, History of actuarial science. En *Encyclopedia of Actuarial Science*, vol II, 838–848. John Wiley & Sons, New Jersey, 2004.

Escola Superior de Educação
Rua Maximiano Aragão, 3504 - 501 Viseu (Portugal)
Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia – Pólo de
Lisboa
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Edifício C4 - Piso 3, 1749-016 Lisboa (Portugal)
anapatmartins@gmail.com

Actividad de un matemático decimonónico. Lorenzo Presas (1811-1875), catedrático de la *Universidad Literaria de Barcelona* y de la *Escuela Industrial Barcelonesa*

Carles Puig-Pla

Lorenzo Presas y Puig (Sant Boi de Llobregat 1811- Barcelona 1875) se formó en las escuelas gratuitas de la Junta de Comercio de Barcelona, donde, entre otras disciplinas, estudió matemáticas con Onofre Jaime Novellas (1787-1849), primer profesor de la Cátedra de Matemáticas que la Junta fundó en 1819. Después de una amplia formación, Presas se encargó, entre 1841 y 1845, de la cátedra de Matemáticas puras en la recién restablecida Universidad Literaria de Barcelona. En 1847, ganó, por oposición en Madrid, la cátedra de Matemáticas sublimes, disciplina que impartiría en la Universidad de Barcelona, junto con la Mecánica racional.

En esta comunicación se pretende dar a conocer, además del perfil biográfico, las actividades matemáticas y aportaciones científicas de Lorenzo Presas. Este matemático, al establecerse la Escuela Industrial Barcelonesa (1850) fue también designado profesor de Geometría Analítica, Cálculo infinitesimal y Mecánica; y poco después de crearse la Facultad de Ciencias (1857), fue nombrado profesor de Complemento de Álgebra, Geometría y Trigonometría así como de Geometría analítica de dos y tres dimensiones (1860).

Presas, de hecho un científico multidisciplinar con inquietudes intelectuales diversas (astronomía, meteorología, metrología, farmacia, cristalografía, agrimensura, aerostática, hidráulica, etc.), fue considerado por Federico Pérez de Nueros (1830-1917) como “el último emisionista”. Desarrolló algún método matemático propio (como el “método de las secantes”) y en su trabajo dominó la idea de encontrar teorías unificadoras y modelos matemáticos que le permitieran explicar una diversidad de fenómenos naturales.

Keywords: Lorenzo Presas, Matemáticas Sublimes, Universidad de Barcelona, Escuela Industrial Barcelonesa

MSC 2010: 01A55

Referencias

- [1] J.I. MURO, L. URTEAGA, F. NADAL, Los trabajos cartográficos y catastrales de Llorenç Presas i Puig (1811-1875). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* **59**, 7–39 (2005).

- [2] F. PÉREZ DE NUEROS, *El último emisionista, trabajo de turno leído en la Real Academia de ciencias y artes, el año de 1887*. Ms, Caja 28, Archivo de la RACAB (Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona), 1887.
- [3] L. PRESAS, M. MAYMÓ, F. DUNAND, *Eclipse de sol del 18 de julio de 1860 observado en Oropesa por una reunión de catalanes*. Imprenta de Joaquín Bosch, Barcelona, 1861.
- [4] C. PUIG-PLA, Llorenç Presas i Puig. La matemàtica aplicada. En *Ciència i tècnica als Països Catalans. Una aproximació biogràfica als darrers 150 anys*, J.M. Camarasa, A. Roca, (dirs.), 145–180. Fundació Catalana per a la Recerca, Barcelona, 1995.
- [5] C. PUIG-PLA, La didàctica de la confrontación intelectual en las clases de Geografía astronómica de la Universidad de Barcelona (1841-45). En *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, J.A. Pérez-Bustamante *et al.* (coords.), vol. II, 1123–1133. SEHCY / Universidad de Cádiz / Real Instituto y Observatorio de la Armada, Cádiz, 2006.

Departament de Matemàtica Aplicada I
 Universitat Politècnica de Catalunya
 Av. Diagonal, 647, 08028 Barcelona.
 carles.puig@upc.edu

La *Mecánica racional* (1906) del catedrático José Ruiz-Castizo y Ariza (1857-1929)

Claudia Vela Urrego¹, Luis Español González¹

A José Ruiz-Castizo y Ariza (1857-1929) le costó algún tiempo llegar a ser catedrático en la Universidad Central de Madrid, ubicación que era la aspiración última de casi todos los profesores universitarios. Lo consiguió en 1906, cuando pudo trasladar a la capital del Reino la cátedra de Mecánica racional que había logrado en 1896 con destino en la Universidad de Zaragoza. Durante los diez años pasados en la ciudad del Ebro inició la redacción de su curso de mecánica, que tomó forma de libro impreso en cuanto llegó a Madrid, destino afortunado que le garantizaba algunas ventas. La obra quedó inconclusa probablemente por falta de interés del autor en este proyecto. Ruiz-Castizo era físico-matemático de formación —lograda antes de 1900, cuando se independizaran las secciones de Exactas y de Físicas en la Facultad de Ciencias— y tenía una marcada predilección por la invención y fabricación de instrumentos, preferentemente dedicados a la medición de magnitudes físicas, aspecto sobre el que había tratado su tesis doctoral en 1883.

La comunicación pretende explicar el contenido de la obra *Mecánica racional* de Ruiz-Castizo y de otras obras menores del autor sobre el mismo tema. Daremos cuenta de las obras que consultó y del alcance de su trabajo en el contexto de la física-matemática española de su tiempo.

Keywords: Historia de la mecánica, Universidad española, Inicio del siglo XX

MSC 2010: 01A60, 01A73, 70-03

Referencias

- [1] J. BARINAGA, Necrología de José Ruiz-Castizo y Ariza. *Revista Matemática Hispano-Americana* **IV**, 54–57 (1929).
- [2] M.Á. MARTÍNEZ, C.T. VELA, Las patentes del catedrático José Ruiz-Castizo y Ariza (1857-1929). En *Actas del XI Congreso SEHCYT, Azkoitia (Guipuzkoa), 8-10 septiembre 2011*, J.M. Urkia (ed.), 199–207. RSBAP, San Sebastián, 2012.
- [3] C.T. VELA, M.Á. MARTÍNEZ, The inventions of José Ruiz-Castizo: the planimeter. En *The Circulation of Science and Technology: Proceedings of the 4th International Conference of the ESHS, Barcelona, 18-20 November 2010*. A. Roca-

Rosell (ed.), 1080–1088. SCHCT–IEC, Barcelona, 2012 (Publicación electrónica).

¹Departamento de Matemáticas y Computación
Universidad de La Rioja
Luis de Ulloa s/n, Edificio Vives, 26004, Logroño
clatere@hotmail.com
luis.espanol@unirioja.es

Antonio Portuondo (1845-1927) y la matematización de la Sociología. En el Centenario de los *Apuntes de Mecánica Social* (1912)

José M. Pacheco¹, Javier Pérez²

En este trabajo se estudia la contribución del ingeniero y matemático español Antonio Portuondo a la matematización de la Sociología en los primeros años del Siglo XX. En el libro de 1912 *Apuntes de Mecánica Social*, Portuondo describe su concepción de la Sociología en el lenguaje de la Mecánica Racional, traduciendo conceptos psicológicos y sociales a variables susceptibles de ser tratadas matemáticamente, tras lo cual continúa con la obtención de una serie de teoremas y conclusiones. *Apuntes* apareció por primera vez en forma de notas de clase para el curso 1893-1894 y más tarde, a lo largo de 1912, en un conjunto de diez artículos en la Revista de Obras Públicas que denominamos colectivamente Portuondo 1912a, 1-10. El mismo año se publicó como libro, sin modificaciones en el texto. Puede encontrarse en la Revista de Obras Públicas: <http://ropdigital.ciccp.es/public/>.

Se estudia con cierto detenimiento el contenido matemático y físico de *Apuntes*, mostrando la influencia del impenitente antimetafísico Ernst Mach en la construcción de las ideas expresadas en el libro. También se reflexiona sobre el hecho de que un ingeniero –en el sentido francés de la palabra– como Portuondo produjese sólo un cuerpo teórico, apegándose a la abstracción sin intención práctica alguna.

Además, se ofrecen algunas consideraciones sobre el papel de las Matemáticas en la investigación sociológica, así como la descripción de un posible conflicto de prioridades con el matemático y político rumano Spiru Haret.

Keywords: Matemáticas, Mecánica, Sociología

MSC 2010: 01A60, 01A72

¹Departamento de Matemáticas
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Campus de Tafira Baja
35017 Las Palmas de Gran Canaria
pacheco@dma.ulpgc.es

²Departamento de Matemáticas
Universidad de Cádiz
Campus de Río San Pedro
11510 Puerto Real (Cádiz)
javier.perez@uca.es

Excedente y déficit. El método de doble falsa posición en los *Nueve Capítulos*, clásico matemático de la China antigua

Iolanda Guevara Casanova

La regla de falsa posición, simple o doble, es un procedimiento que aparece en diferentes culturas, y en diferentes momentos de la historia de las matemáticas – Egipto, Mundo Árabe y en las Aritméticas comerciales del s. XV, para poner tres ejemplos– cuando a falta de la notación actual, la resolución de problemas que hoy en día se resuelven con una ecuación de 1^{er} grado era una tarea difícil por carencia de una notación adecuada.

En los *Nueve Capítulos sobre los procedimientos matemáticos* (Jiuzhang suanshu), los matemáticos chinos (s. I) utilizan la regla de falsa posición doble, también conocida como método de la deficiencia y el excedente, para resolver ecuaciones lineales en una variable. Esta regla se describe en el capítulo 7 que tiene como subtítulo “Excedente y déficit”.

En esta comunicación se presentará brevemente la obra de los *Nueve capítulos sobre los procedimientos matemáticos* y se analizará el capítulo 7, correspondiente al desarrollo del método de doble falsa posición aplicado a problemas lineales y no lineales.

Keywords: Matemáticas chinas en la Antigüedad, Nueve Capítulos sobre los procedimientos matemáticos, Liu Hui, falsa posición, ecuaciones lineales.

MSC 2010: 01A25

Referencias

- [1] K. CHEMLA, G. SHUCHUN (eds.), *Les Neuf Chapitres, le classique mathématique de la Chine ancienne et ses commentaires* [edición crítica bilingüe]. Dunod, París, 2005.
- [2] K. CHEMLA, Reflections on the World-wide History of the Rule of False Double Position, or: How a Loop Was Closed. *Centaurus* **39**, 97–120 (1997).
- [3] J.W. DAUBEN, Chinese Mathematics. En *The Mathematics of Egypt, Mesopotamia, China, India and Islam. A sourcebook*, V.J. Katz (ed.), 187–384. Princeton University Press, 2007.

- [4] J. HANNAH, False position in Leonardo of Pisa's Liber Abbaci. *Historia Mathematica* **34**, 306–332 (2007).
- [5] J. PLA, Presentació i anàlisi de la Suma de la art de arismetica de Sancliment. *Bulletí de la SCM* **25**(1, 2), 43–79, 171–210 (2010).

INS Badalona VII
Universitat Politècnica de Catalunya
c/Temple 26, 2^o, 2^a, 08911 Badalona
iolanda.guevara@gmail.com

Almada Negreiros e os frescos de Coimbra

Carlota Simões

Os dois frescos de Almada Negreiros que se encontram à entrada do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra acabaram por ser a derradeira obra daquele autor. Encomendados por José Bayolo Pacheco de Amorim, os painéis representam, respectivamente, a matemática portuguesa e a evolução da matemática universal [1].

Confrontando o *Programa para as Obras de Arte*, as maquetes que pertencem ao espólio do Museu Nacional Machado de Castro e os frescos finais, verificamos que Almada Negreiros respeita o programa das obras de arte, revela as suas ideias acerca do número, da proporção e da geometria [2], sem deixar de assinalar a Crise Académica de 1969 que se instalou em Coimbra entre a inauguração do Edifício das Matemáticas e a inauguração dos frescos [3].

Keywords: Almada Negreiros, Painéis, Universidade de Coimbra

MSC 2010: 01

Referências

- [1] J.B. PACHECO DE AMORIM, *Programa para as Obras de Arte do Edifício da Matemática*. Coimbra, 1967.
- [2] L. DE FREITAS, *Pintar o Sete, Ensaio sobre Almada Negreiros, o Pitagorismo e a Geometria Sagrada*. Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1990.
- [3] M.D. DUARTE, *As Cores da Matemática segunda Almada Negreiros – Arte e Política na Universidade de Coimbra*. Secção Filatélica da Associação Académica de Coimbra, 1999.

¹Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra
Apartado 3008
EC Santa Cruz
3001 501 Coimbra
Portugal
carlota@mat.uc.pt

Los números reales en el estructuralismo bourbakista

Maribel Anacona¹, Javier Pérez², Luis Carlos Arboleda¹

En esta comunicación se presenta de manera sintética la construcción de los números reales realizada por Bourbaki en los *Éléments de Mathématique* y se destaca el papel que tienen las estructuras topológicas y uniformes en dicha elaboración. Particularmente se resalta el rápido ingreso de la topología en el proceso de completación de los números racionales. De otra parte, recurriendo a una lectura teleológica en lenguaje de categorías, se comparan los reales de Bourbaki con los de Hilbert. En el caso de Hilbert se muestra que en la categoría de los cuerpos arquimedianos totalmente ordenados, los números reales constituyen el objeto final. En el caso de Bourbaki se muestra que en la categoría de los espacios uniformes completos que contienen a los racionales, los números reales constituyen el objeto inicial. En definitiva se pone de manifiesto que, mientras el asunto de la completitud se cierra en Hilbert, en Bourbaki constituye el punto de partida a nuevas posibilidades e interpretaciones.

Keywords: Números Reales, Bourbaki, Hilbert, Completitud

MSC 2010: 01A60, 97A30

Referencias

- [1] N. BOURBAKI, Topologie générale. *Éléments de Mathématique*. Hermann, Paris, 1971.
- [2] N. BOURBAKI, *Elementos de historia de las matemáticas*. Alianza Editorial, Madrid, 1972.
- [3] H. CARTAN, Théorie des filtres. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **205**, pp. 595–598 (1937).
- [4] H. CARTAN, Filtres et ultrafiltres. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **205**, pp. 777–779 (1937).
- [5] J. DIEUDONNÉ, Sur les espaces uniformes complets. *Annales scientifiques de l'É.N.S.*, **3** (56), pp. 277–291 (1939).
- [6] P. DUGAC, Histoire des espaces complets. *Revue d'histoire des sciences*, **37** (1), pp. 3–28 (1984).

- [7] D. HILBERT, On the concept of number. En *From Kant to Hilbert. A source book in the foundations of mathematics*, W. Ewald (eds), pp. 1089–1095. Oxford University Press, New York, 1900.

¹Área de Educación Matemática
Instituto de Educación y Pedagogía (Universidad del Valle)
760034 Cali (Colombia)
maribel.anacona@correounivalle.edu.co
luis.carlos.arboleda@gmail.com

²Departamento de Matemáticas
Facultad de Ciencias (Universidad de Cádiz)
11510 Puerto Real (España)
javier.perez@uca.es