

La creación de la Real Sociedad Matemática Española: una mirada a nuestra matemática de aquella época

Javier Peralta

Universidad Autónoma de Madrid

Resumen: *Con motivo del centenario de la creación de la Real Sociedad Matemática Española, se examina en este artículo cuál era entonces nuestra situación matemática. También se estudia su estado posterior y la posible repercusión de la Sociedad en los años siguientes. Se concluye que la situación matemática española en aquel momento, aunque mejor que en las décadas anteriores, no se encontraba a un buen nivel, pero la creación de la Sociedad Matemática dio un impulso a nuestro desarrollo matemático posterior.*

Palabras clave: *Sociedad Matemática Española, centenario, matemáticas, historia de la matemática española.*

Abstract: *On the occasion of the centennial of the foundation of the Spanish Mathematical Society, we examine in this paper what was then our mathematical situation. Also, we study its previous state and the possible repercussion of the Society in the following years. We conclude that the mathematical situation in Spain at that moment, although better than in the previous decades, was not at a good level, but the foundation of the Mathematical Society gave an impetus to our posterior mathematical development.*

Key words: *Spanish Mathematical Society, centennial, mathematics, history of mathematics in Spain.*

INTRODUCCIÓN

En el último tercio del siglo XIX se percibe en España un impulso de renovación cultural y científica, bajo la influencia de la Institución Libre de Enseñanza y especialmente del ambiente regeneracionista surgido de la crisis del 98.

Las repercusiones de este movimiento intelectual se hacen sentir desde el mismo inicio del siglo XX con la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, al que seguirán años después la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1907) y la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (1908); todas ellas instituciones claves para nuestro despertar educativo y científico.

En 1911 nace la Sociedad Matemática Española (SME)¹, que ahora cumple su centenario; y junto a ella, la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1911-1917), a la que sucederá desde 1919 la *Revista Matemática Hispano-Americana*. En las siguientes páginas analizaremos, en su contexto científico, lo que supuso este acontecimiento crucial en nuestra historia matemática.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este trabajo, realizado con ocasión de la conmemoración del centenario de la creación de la SME es, además de recordar cómo nació, conocer cuál era el nivel matemático en la España de entonces, así como la influencia de ese evento en nuestro ulterior desarrollo. Esto es, nos interesa saber en primer lugar, cómo se encontraba la matemática española anteriormente a la creación y, en particular, advertir si las instituciones surgidas en los primeros años del siglo influyeron en su progreso; en segundo, averiguar de qué manera se gestó el nacimiento de la SME; y, por último, conocer la situación de nuestra matemática entonces y años después, y si el hecho de la fundación de la Sociedad tuvo repercusiones en ese estado posterior.

En definitiva, partimos de la hipótesis de que la creación de la SME no fue un hecho aislado, y tratamos de incardinarlo en el contexto de la evolución de la ciencia española hasta ese momento: sus antecedentes, las posibles influencias y su proceso de gestación. Luego indagaremos, a través de su órgano de expresión: la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, cuál era nuestra situación matemática cuando se fundó y, finalmente, para apreciar mejor lo que significó este acontecimiento, y con la ayuda también, principalmente, de la *Revista Matemática Hispano-Americana*, prolongaremos un poco más nuestro estudio en los años siguientes.

ANTECEDENTES

Suele considerarse que la polémica sobre la ciencia en España tiene su punto de partida a raíz de un artículo publicado por Nicolas Masson de Morvilliers en la *Encyclopédie Methodique* (1782), en el que llega a decirse que España “*quizá sea la nación más ignorante de Europa*” (Garma, 1988, p. 93).

¿Y a qué podría ser debida esa situación?

Una de las causas fundamentales estaba en la decadencia de las universidades, con planes de estudio anticuados y en donde era frecuente el absentismo de los catedráticos, las irregularidades en la provisión de cátedras mediante oposiciones de carácter local que juzgaba el propio claustro, la ausencia de investigación, e

1. El 12 de Enero de 1929 a la SME se le concedería el título de “Real”, que ha conservado hasta nuestros días, excepto en los años correspondientes a la II República, en los que renunció a él (González y León, 2000, p. 367). Probablemente el título se otorgara a raíz del nombramiento de S.A.R. el Príncipe de Asturias de Presidente de Honor (Etayo, 1987, p. 28).

incluso de enseñanza experimental, el uso del latín como lengua docente, etc. Hay que tener en cuenta, además, que tanto en las universidades como en los demás centros educativos la enseñanza estaba mayoritariamente en manos de la Iglesia.

Ante este estado de cosas se toman ciertas medidas, que en realidad ya habían comenzado años antes de la denuncia de Masson. La primera es el intento de centralización de la enseñanza y su monopolio por el Estado. Asimismo se intenta disminuir la censura que, en efecto, quedará generalmente limitada a las obras de teología o filosofía (los tratados científicos suelen circular libremente). Otra disposición consiste en la contratación de profesores extranjeros de prestigio, aunque la mayor parte serían naturalistas, químicos o algún técnico, y no hubo entre ellos matemáticos o físicos destacables (Lagrange, por ejemplo, declinaría la invitación). Por último, se impulsa igualmente la creación de nuevas instituciones, entre las que se encuentran el Museo de Ciencias Naturales y el Jardín Botánico de Madrid, los Reales Estudios de San Isidro, el Instituto de Gijón, el Real Observatorio Astronómico, etc.

Los aires de renovación continúan durante los primeros años del siglo XIX, pero son paralizados bruscamente por la Guerra de la Independencia (1808-1814). Algunas muestras de esa interrupción son el suceso ocurrido en el Observatorio de Madrid, que es tomado como cuartel general de las tropas francesas, y sus archivos y la madera de su excelente telescopio Herschel (instalado en 1806) son empleados como combustible; o el saqueo y la destrucción por el ejército de Napoleón de numerosas obras de la Biblioteca del Monasterio de El Escorial².

Finalizada la guerra hay algún tímido intento de restablecer los daños causados, pero posiblemente ni siquiera llegaría a alcanzarse el estado científico anterior a la contienda. Y es que, salvo en el trienio constitucional (1820-1823), el reinado de Fernando VII, en el que se restaura la Inquisición, se cierran universidades y periódicos..., es una auténtica dictadura, en donde especialmente la ciencia sufre una seria persecución.

A la muerte del Fernando VII (1833), los gobiernos de Isabel II inician una nueva etapa para la educación y la ciencia en España. Desde el comienzo de la regencia de María Cristina (1833-1840) se crean nuevos centros e instituciones: las Escuelas de Ingenieros (la más importante de las cuales, la de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, en 1834); la Real Academia de Ciencias Naturales de Madrid (1834), predecesora de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1847); la primera Escuela Normal (1839)...

También se acometen importantes reformas educativas. En 1836 se decreta el Plan General de Instrucción Pública del duque de Rivas (Utande, 1964), aunque transcurrido un mes es paralizado al cambiar de Gobierno³, aduciéndose que las reformas en la instrucción pública, según la Constitución de 1812, corresponden

2. Considerada como una de las mejores de Europa (alberga en su seno sesenta mil volúmenes y cerca de cinco mil manuscritos), siempre ha dedicado una especial atención a las matemáticas (Pascual, 1991).

3. En los siete años de la regencia de María Cristina, la Presidencia del Consejo de Ministros cambió catorce veces.

a las Cortes. Se realiza entonces un arreglo provisional para el curso 1836-1837, que no obstante estará vigente hasta 1845, cuando se establece el Plan Pidal. En éste, entre otras cosas, se crea la licenciatura en Ciencias, pero dentro de la Facultad de Filosofía, y se fundan los Institutos Provinciales de Segunda Enseñanza. Luego continuarán otros planes, hasta que en 1857 se promulga la Ley Moyano⁴, en virtud de la cual tiene lugar la creación de las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (aunque inicialmente solo se pondría en práctica en Madrid), que surgen de la separación en dos (la otra es la Facultad de Filosofía y Letras) de la Facultad de Filosofía.

Asimismo empiezan a aparecer revistas científicas dedicadas a matemáticas y otras ciencias. Las primeras son el *Periódico Mensual de Matemáticas y Física* (nacida en Cádiz en 1848) y la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* (Madrid, 1851, que desde 1904 cambiará el nombre por *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*), pero en las que prácticamente entonces no se encuentran aportaciones de matemáticos españoles.

Durante el sexenio democrático (1868-1874) cobra un mayor empuje el espíritu de renovación cultural, que de algún modo se mantendrá vigente en las siguientes décadas. Se producen reformas educativas inspiradas en el krausismo, y en 1876 nace la Institución Libre de Enseñanza (ILE), que tendrá una gran influencia en la creación, años después, de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas y la Residencia de Estudiantes. Y este movimiento resurgirá con más fuerza con el ambiente de regeneración nacional fruto de la crisis del 98 desencadenada por la derrota militar, que retoma la vieja polémica sobre la ciencia en española, al tratar de señalar entre las causas del desastre nuestro retraso científico y tecnológico.

También nuestras matemáticas progresan en este último tercio de siglo. Aparecen nuevas revistas, aunque todas ellas de poca duración: la *Revista de la Sociedad de Profesores de Ciencias* (1874), *Crónica Científica. Revista Internacional de Ciencias* (1878), *El Progreso Matemático* (1892): nuestra primera revista exclusivamente matemática, etc.; y se empieza a dar a conocer en España la nueva matemática europea. Sin embargo, a pesar de ello, se estima que a finales de siglo nos encontramos con un retraso matemático aproximado de cincuenta años con respecto a los países más desarrollados, de modo que nuestra matemática está más cercana al Análisis de Cauchy o la Geometría de Staudt, por ejemplo, que a las teorías de Klein, Poincaré, Weierstrass o Cantor, entre otros.

Destacan entonces especialmente cuatro personajes: José Echegaray e Izaguirre, Zoel García de Galdeano y Yanguas, Eduardo Torroja y Caballé y Ventura Reyes y Prósper: son los matemáticos del 98 científico (los llamados *sembradores*). Echegaray es un ilustre ingeniero de Caminos, pero también físico-matemático, ministro de Hacienda y Premio Nobel de Literatura, que junto a Torroja, distinguido geómetra, creador de escuela y patriarca de una dinastía de insignes matemáticos, astrónomos e ingenieros, realiza su magisterio desde la Universidad de Madrid. Galdeano desarrolla su inestimable labor desde la Universidad de Zaragoza: se es-

4. Es la primera ley sobre Educación que hay en España (antes habían sido reales decretos u órdenes).

fuerza por modernizar la matemática y su enseñanza en España, asiste a congresos internacionales y es el fundador y director de nuestra primera revista matemática; mientras que Reyes, genio polifacético, pero que despunta especialmente en su investigación matemática⁵ y se relaciona con algunos de los mejores matemáticos internacionales, ejerce su función desde su modesto Instituto de Toledo.

INSTITUCIONES DE PRINCIPIOS DEL SIGLO XX

Una de la repercusiones más importantes del espíritu regeneracionista es la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, que se dispone mediante un Real Decreto de 18 de Abril de 1900 firmado por la reina regente María Cristina en nombre el rey Alfonso XIII y a propuesta de Francisco Silvela, presidente del Consejo de Ministros.

Como es natural, el nacimiento del Ministerio supone un importante impulso para la educación en todos sus grados. En particular, una de sus primeras resoluciones es el establecimiento de la licenciatura en Ciencias Exactas, lo que implica otorgar un mayor peso a los estudios de matemáticas, que a partir de entonces serán siempre una carrera independiente. Se podrá cursar en las Universidades de Barcelona, Madrid y Zaragoza (el doctorado solo en Madrid), mientras que en las Universidades de Granada y Sevilla se impartirían los dos primeros cursos de cada sección de Ciencias.⁶

En 1907 sucede otro hecho relevante: el ministro de Instrucción Pública, Amalio Jimeno, funda la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), una institución que jugará un importante papel en nuestra historia científica. Para disponer y organizar sus actividades se nombra un Patronato, que preside Santiago Ramón y Cajal, y del que forman parte Menéndez Pelayo, Joaquín Sorolla, Rodríguez Carracido, Echegaray..., que elaboran un plan de modernización de la ciencia y la cultura españolas.

A pesar de numerosos problemas políticos⁷ y presupuestarios, la JAE echa a andar, y desempeña su notable labor fundamentalmente en dos frentes: la promoción de estancias de estudios en el extranjero (algunos de los pensionados serán Ortega, García Morente, Zubiri, Blas Cabrera, Severo Ochoa, Laín Entralgo..., junto a los matemáticos Rey Pastor, Álvarez Ude, Esteban Terradas...) y la creación de Institutos de Investigación. De estos últimos, sus dos grandes núcleos serán el Centro de Estudios Históricos, que agrupa a lo que hoy denominaríamos

5. Reyes es el único matemático español que publica en el siglo XIX en una revista extranjera de calidad (*Mathematische Annalen*), aunque se trate tan solo de dos breves notas sobre geometría proyectiva (Peralta, 2009).

6. Anteriormente las Facultades de Ciencias se dividían en tres secciones: Físico-matemáticas, Físico-químicas y Naturales, pero con la creación del Ministerio se reorganizan en cuatro: Ciencias Exactas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales.

7. La creación de la JAE se publica en la *Gaceta de Madrid* de 15 de Enero de 1907, con un gobierno a cargo de los liberales; pero a los pocos días (25 de Enero) será sustituido por un gobierno conservador (presidido por Antonio Maura y con Rodríguez San Pedro de ministro de Instrucción Pública), que mirará con desconfianza a un organismo con un ideario próximo a la ILE.

Ciencias Sociales y Humanidades, y el Instituto de Ciencias Físico-Naturales, cada uno con varias secciones. Entre ellas cabe destacar para el propósito de este trabajo, el Laboratorio Seminario Matemático, que nacerá en 1915, y del que volveremos a hablar más adelante.

Asimismo, en 1908, se crea la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (AEPC)⁸. La propuesta de fundación surge por iniciativa de la Sociedad Española de Historia Natural, cuyo presidente, Luis Simarro, se dirige en 1907 a Segismundo Moret, ex-presidente del Gobierno y presidente del Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid, quien impulsa su proyecto y consigue su fundación en 1908. Consta de siete secciones: Ciencias Matemáticas; Astronomía y Física del Globo; Ciencias Naturales; Ciencias Sociales; Ciencias Filosóficas, Históricas y Filológicas; Ciencias Médicas y Ciencias de Aplicación; y su finalidad es: “*el fomento de la cultura nacional en sus manifestaciones científicas principalmente*”, para lo que “*organizará Congresos, conferencias y concursos, procurará la fundación de instituciones de enseñanza...*” (Estatutos de la Asociación, 1909, p. 37).

Así pues, la JAE, productora de ciencia, se complementará con la AEPC, difusora de esa ciencia fundamentalmente en congresos, que se celebrarán en Zaragoza (1908), Valencia (1909), Granada (1911)..., cada uno organizado en sus correspondientes secciones. Concretamente, en la sección de Ciencias Matemáticas de dichos congresos se desarrollará una importante actividad y se presentarán diversos trabajos, entre los que destacarán especialmente los debidos a García de Galdeano y Rey Pastor.

Nos adelantamos ahora a mencionar a algunos de los matemáticos más destacados de estos años, varios de ellos aún no citados pero que aparecerán en las próximas páginas, y que van tomando el relevo de los *sembradores*. Son Luis Octavio de Toledo y Zulueta, Cecilio Jiménez Rueda, Miguel Vegas Puebla-Collazo, José María Plans y Freire, José Gabriel Álvarez Ude, Esteban Terradas e Illa, y Julio Rey Pastor, auténtico forjador de escuela, que se convertirá en su líder. Ellos recogerán la semilla de la generación anterior y la harán fructificar (Peralta, 2005).

GESTACIÓN, NACIMIENTO Y PRIMEROS PASOS DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA Y SU REVISTA

Con anterioridad a 1911 habían surgido fuera de nuestro país diversas asociaciones de profesores de matemáticas (Gutiérrez, 1991), como la *Association for the improvement on Geometrical Teaching* (1871, Reino Unido) o *Mathesis* (1895, Italia), y poco a poco también se va percibiendo en España la necesidad de la existencia de una asociación de ese tipo. Así, en el número I(1) de la *Revista Trimestral de*

8. El asociacionismo europeo surge en Alemania en 1822, pero en España no comienza hasta medio siglo después, debido no solo a nuestro atraso científico, sino también a su especial situación política y social, ya que hasta la Constitución de 1869 no se establece el derecho a asociarse “*para todos los fines de la vida humana que no sean contrarios a la moral pública*” (Esteban, 1977, p. 237). Nuestras primeras sociedades científicas son la Sociedad Española de Historia Natural (1871), la Sociedad Geográfica Española (1876)...

Matemáticas (1901, p. 27), y con ocasión de una reseña sobre un congreso matemático organizado por *Mathesis*, se lamentaban “*que en España no haya Congresos ni Asociaciones de Matemáticos*”, para concluir: “*¡Así está su enseñanza!*”.

Pero lamentaciones aparte, ¿cómo se crea concretamente la SME? Su gestación sucede del siguiente modo:

- En el número I(1) de la *Gaceta de Matemáticas Elementales* (1903), Octavio de Toledo, catedrático de Análisis matemático de la Universidad Central, escribe una carta abierta al director de la revista, Ángel Bozal Obejero, catedrático de Matemáticas del Instituto de Vitoria, en donde expresa la *anemia matemática* de nuestro país y propone la creación de una colección de versiones españolas de las mejores obras matemáticas internacionales.
- García de Galdeano, catedrático de Cálculo infinitesimal de la Universidad de Zaragoza, contesta dos meses después en el número I(3) de la revista coincidiendo con el diagnóstico de nuestra situación y con la necesidad de una biblioteca en español, pero añade que la causa principal del problema es el estado de nuestros planes de estudio superiores, y aboga por una reforma en la línea de los vigentes en Francia, Alemania, EEUU...
- Pocos meses después, David Fernández Diéguez, repetidor de Matemáticas (!) en la Escuela de Artes e Industrias de La Coruña, y más tarde catedrático del Instituto de esa ciudad, en el número I(7) de la revista, apoya lo dicho por Octavio de Toledo y propone la fundación de una Sociedad Española de Matemáticas, a semejanza de lo que ocurre en Francia, EEUU, Rusia o Japón⁹.
- Lauro Clariana Ricart, catedrático de Cálculo infinitesimal de la Universidad de Barcelona, en el número I(11) de esa misma revista, en un pintoresco artículo rechaza la opinión vertida en las cartas anteriores sobre nuestro pasado matemático, sosteniendo que en España sí se conocen las nuevas teorías matemáticas, y que no todas las ideas que nos llegan de fuera son las mejores.
- José de la Peña Borreguero, catedrático de Matemáticas del Instituto de San Sebastián, en el número II(2) de la *Gaceta de Matemáticas Elementales* (1904, pp. 52-54) extiende el problema no sólo al medio universitario, sino también al de la segunda enseñanza, en donde aún se hace más patente nuestro bajo nivel matemático, y se reafirma en la necesidad de fundar la Sociedad Española de Matemáticas, como “*único camino para conseguir tan legítimas y honrosas aspiraciones*”.
- Luis Sánchez de la Campa, teniente coronel de Ingenieros, en el número II(5) de la revista, abunda en la conveniencia de la creación de la Sociedad, detallando además las características que a su juicio debería tener.

9. Pone como ejemplo, concretamente, a la Association française pour l'avancement des sciences. Nótese que cinco años después de esta propuesta nacería en España la AEPC.

- A Cecilio Jiménez Rueda, catedrático de Geometría métrica de la Universidad Central, y a Octavio de Toledo, en el número II(6,7,8) de la revista les parece muy buena la idea de la fundación de la Sociedad, a la vez que retoman la propuesta a partir de la cual se inició este debate: la edición de una *Biblioteca matemática clásica*.

Transcurridos unos años desde la correspondencia anterior, en la sección de Ciencias Matemáticas del I Congreso de la AEPC celebrado en Zaragoza (1908), su vicepresidente, el general Manuel Benítez Parodi, pronuncia el discurso inaugural, y al final del mismo manifiesta la necesidad de crear una sociedad científica de matemáticos, según la idea planteada un lustro antes. Sugiere que acaso podría tomar como modelo la *Société mathématique de France* y presenta las bases para llevar a cabo ese proyecto. La idea es aprobada por unanimidad.

Se constituye entonces una Comisión organizadora formada por Benítez, Octavio de Toledo, Jiménez Rueda y un joven Rey Pastor, en calidad de secretario (Hormigón, 1988), que elabora un proyecto, que después es patrocinado por Echegaray. En el marco del III Congreso de la AEPC, celebrado en Granada en 1911, se confirma la creación de la Sociedad, que será presidida por Echegaray y tendrá su sede en el Ateneo de Madrid. Junto con la Sociedad se funda la *Revista de la Sociedad Matemática Española*.

Los fines de la SME están recogidos en el número I(6) de la *Revista Matemática Hispano-Americana*¹⁰ (1919, p. 197), continuadora de la anterior:

- a) Establecer vínculos de unión entre los cultivadores de las Ciencias exactas en España y sus colegas extranjeros, especialmente de las Repúblicas hispano-americanas.*
- b) Estudiar la organización de la enseñanza matemática en los diversos centros oficiales, proponiendo a los Poderes públicos las reformas convenientes, y colaborando en los trabajos de la Comisión internacional de Enseñanza.*
- c) Gestionar de autorizados especialistas series de conferencias sobre importantes cuestiones de las Matemáticas puras y aplicadas.*
- d) Organizar concursos varios entre estudiantes de Matemáticas, con premios y estímulos adecuados.*
- e) Procurar la divulgación de los estudios matemáticos mediante los medios que se estimen oportunos, como son: contratar la edición de notables obras matemáticas extranjeras y españolas, para cederlas a los socios a precio reducido; gestionar de los editores nacionales y extranjeros la concesión de rebajas a los socios, en la compra de obras matemáticas, etc.*
- f) Editar los trabajos de matemáticos españoles que por su mérito relevante sean acreedores de tal distinción.*

10. La *Revista Matemática Hispano-Americana*, como se ha dicho, nace en 1919, y tiene dos series: la primera dura hasta 1925, y la segunda empieza en 1926 y continúa hasta nuestros días (desde 1985 con el nombre de *Revista Matemática Iberoamericana*).

- g) *Organizar una biblioteca y un consultorio bibliográfico que suministre a los socios noticias acerca de libros matemáticos, monografías y artículos de revistas existentes en Madrid.*

En cuanto al propósito y contenidos de la revista, aparecen sintetizados a continuación de su título: “*Matemáticas puras y aplicadas. Cuestiones históricas y pedagógicas. Biografía y crónica científica*”.

El Tomo I comienza a editarse en mayo de 1911 y termina en julio de 1912, y consta de diez números, como todos los siguientes salvo el último (VI) que solo tiene dos. Y en cada número figuran, con ligeras variaciones, las siguientes secciones: “Biografías”, “Sección doctrinal”, “Notas matemáticas”, “Artículos diversos”, “Sección bibliográfica”, “Crónica”, “Vocabulario matemático”, “Intermediario de los matemáticos” y “Sección de investigación”.

En otro orden de ideas, se puede advertir que el nacimiento de la SME fue un acontecimiento recibido con gran entusiasmo por nuestra comunidad matemática. Veámoslo consultando la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, su órgano de expresión.

En el número I(1) de la *Revista de la SME* (1911-1912, pp. 21-25) aparece el conocido artículo “¡Sursum Corda!”¹¹, del comandante retirado Juan Jacobo Durán Loriga, que no creemos necesario reproducir¹². Tan solo con observar su inicio: “*La creación de la Sociedad Matemática Española debe señalarse como piedra blanca en los anales de la Ciencia patria*”, y su final: “*No olvidemos que al propagar la Ciencia, y en particular la Matemática (la Ciencia por excelencia) es hacer Patria...*”, nos puede dar una idea del sentimiento tan caluroso con el que se celebra la creación de la Sociedad en nuestra vida matemática. Además, en el número I(6) de la revista figura la relación de socios (muchos de ellos colectivos), que son nada menos que 423, algo nada común para una sociedad científica, incluso ahora¹³.

Sin embargo, enseguida surgen dificultades económicas para mantener la revista, como lo atestigua el curioso hecho que exponemos a continuación, y que indica además la especial consideración con que es tratada aquella. El primer número sale con 40 páginas, el segundo y el tercero con 36 cada uno, mientras que el cuarto vuelve a hacerlo con 40, y se anuncia en él que todos los restantes de este primer tomo constarán al menos de este número de páginas. Como se dice, la razón es que se ha hecho un donativo de 200 pesetas a la Sociedad por *un señor tan generoso como modesto, que oculta su nombre bajo las iniciales J. J. A. (Revista de la Sociedad Matemática Española, 1911-1912, p. 138)*, para que se invierta en aumentar el número de páginas¹⁴.

11. Esta expresión (¡Arriba los corazones!) fue utilizada con frecuencia en los años regeneracionistas.

12. Ha sido comentado entre otros por Peralta (1999, pp. 70-71 y 103-104).

13. El número se mantiene o incluso aumenta en los años siguientes: en el Tomo II (1912-1913) se dice que hay 471; en el Tomo III (1913-1914), 436; en el Tomo IV (1914-1915), 432...

14. Hay numerosos hechos recogidos en las páginas de la revista que hoy nos resultan igualmente curiosos. Citemos tan solo otro más en relación con la escasez de medios, aunque acontecido dieciocho años después, a raíz del nombramiento de Presidente de Honor al Príncipe de Asturias: la decisión de manifestar el agradecimiento y conceder una suscripción gratuita al dibujante Ángel Or-

ANÁLISIS DEL ESTADO DE NUESTRA MATEMÁTICA CUANDO SE CREA LA SOCIEDAD

Como ya se ha dicho, la primera revista existente en España dedicada solamente a las matemáticas es *El Progreso Matemático*, fundada y dirigida por García de Galdeano, con sede en Zaragoza, que se publicó de 1891 a 1896 (1ª serie) y de 1899 a 1900 (2ª serie). Entre ambas ediciones aparecieron *El Archivo de Matemáticas Puras y Aplicadas* (1896-1897) en Valencia, dirigida por Luis Gascó, y *El Aspirante* (1896-1897) en Toledo, fundada por Reyes y Prósper. Después de 1900 surgieron la *Revista Trimestral de Matemáticas* (1901-1906), editada en Zaragoza y dirigida por José Rius y Casas, y la *Gaceta de Matemáticas Elementales/Gaceta de Matemáticas* (1903-1906) en Vitoria, debida a Ángel Bozal y Obejero.

Desde 1906, por tanto, no hay ninguna revista española exclusivamente matemática. Probablemente la mejor publicación científica existente entonces -aunque no solo matemática- fuera la *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, a la que habría que añadir las Actas de la AEPC, que obviamente no es una revista, pero que se editaban después de cada congreso de la Asociación. Queda clara entonces la oportunidad del nacimiento de la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, como único foro solamente matemático, tras cinco años sin existir, en donde se pudiera publicar.

Antes de analizar la *Revista de la SME* y tratando de situarla en su contexto, veamos cómo había evolucionado nuestra producción matemática en algunas revistas españolas desde mediados del siglo XIX hasta 1911-1912. Considerando el porcentaje de autores matemáticos españoles en la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* (en 1853 y en 1866), *El Progreso Matemático* (en 1892), la *Revista Trimestral de Matemáticas* (en 1901, salvo los tres primeros meses) y la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (mayo de 1911 a julio de 1912), se obtuvieron los siguientes resultados¹⁵ (Peralta, 1999):

1853: 0%; 1866: 18,18%; 1892: 38,30%; 1901: 76,92%; 1911-1912: 95,56%

Lo que muestra cómo crecen las aportaciones españolas en ese periodo, hasta lograr que en el primer tomo de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* la casi totalidad de los autores sean de nuestro país. No obstante, si bien es cierto que los artículos en esta última son de una calidad algo mejor que las de años anteriores, generalmente continúan siendo de poco nivel. Veámoslo: como parece natural, para el análisis de los artículos no hemos considerado las contribuciones que figuran en las siguientes secciones de la revista: “Biografías”, “Notas matemáticas” (son apuntes breves, y hay diez), “Sección bibliográfica” (se recensionan dieciocho libros, casi todos extranjeros), “Crónica” (información de congresos,

tiz, autor del diploma de nombramiento, “por la moderación que hizo gala en sus honorarios” (Peralta, 1999, p.74).

15. Ciertamente las cuatro revistas elegidas no son de la misma calidad y extensión ni tampoco se ha analizado siempre lo editado en un año exacto (nueve meses en la tercera y quince en la cuarta, como se ha indicado); aun así, creemos que los datos pueden darnos una razonable idea de la situación.

premios, fallecimientos...), “Vocabulario matemático”, “Intermediario de los matemáticos” (foro en donde los socios plantean preguntas, en espera de respuestas, sobre matemáticas o su enseñanza) y “Sección de investigación” (problemas); sino tan solo las ubicadas en la “Sección doctrinal” (en donde se encuentran los auténticos artículos) y en “Artículos diversos” (trabajos sobre consideraciones matemáticas de tipo general o acerca de cuestiones históricas, pedagógicas...).

En la “Sección doctrinal” hay veintisiete artículos, de los que veintiséis son de españoles y tan solo uno de un matemático extranjero (“Sobre una propiedad de las cisoides y una generalización de estas curvas”, de Gomes Teixeira), y en “Artículos diversos” los cuatro existentes son de españoles. Mostramos a continuación los títulos y el nombre de los autores de las aportaciones debidas a nuestros compatriotas: los cuatro primeros corresponden a “Artículos diversos” y los restantes a “Sección doctrinal” (como se indicará, algunas contribuciones se fragmentan en varios artículos):

1. “¡Sursum Corda!”, J. J. Durán Loriga.
2. “La Historia de la Matemática pura en España”, L. Octavio de Toledo.
3. “Algunas nociones matemáticas”, Z. García de Galdeano.
4. “La Gramática y las Matemáticas”, R. Pérez Barreiro (catedrático de Latín).
- 5-6. “Sobre la figura geométrica realizada por un hilo en movimiento estacionario plano” (2 artículos), E. Terradas.
7. “Sobre la sumación de series”, J. Rey Pastor.
8. “Sobre el número de polígonos semirregulares”, C. Jiménez Rueda.
9. “Arco de meridiano elíptico”, E. León y Ortiz.
10. “Generalización del círculo de los nueve puntos”, M. Vegas.
11. “Propiedades del Wronskiano”, L. Octavio de Toledo.
- 12-13. “Algunos conceptos matemáticos aplicados a la Estadística” (2 artículos), G. Galán.
14. “Modo de reconocer si un número es divisible por otro de las formas $a \cdot 10^n + 1$ ó $a \cdot 10^n - 1$ ”, R. Ayza.
15. “Homología de superficies de segundo orden”, R. Araujo.
- 16-18. “Superficies helicoidales” (3 artículos), E. Torroja y Caballé.
- 19-22. “Ejercicios de Cálculo integral sobre determinación de volúmenes y áreas de superficies curvas” (4 artículos), L. Gaztelu.
- 23-26. “Estudio matemático de la estabilidad del aeroplano (4 artículos), C. Mataix.
27. “Orden y clase de una superficie alabeada”, J. G. Álvarez Ude.

28. “El interés compuesto”, G. Galán.
29. “Geometría vectorial. Composición de vectores”, E. León y Ortiz.
30. “Armonía entre algunas líneas notables”, L. Clariana.

Pues bien; ¿se puede decir que son trabajos de investigación en consonancia con las teorías entonces actuales en Europa? ¿Tienen algo que ver, por ejemplo, con los espacios de Fréchet, la teoría de funciones de Borel o las paradojas de la teoría de conjuntos y la axiomática de Zermelo?... Creemos que no. Todos los trabajos corresponderían a un nivel académico de licenciatura universitaria o incluso alguno a enseñanza secundaria, salvo los artículos de Araujo, Álvarez Ude y posiblemente Terradas o Mataix (si bien, en general, tampoco tratarían precisamente de temas de actualidad).

O sea, es cierto que nuestro matemáticos ya se habían quitado el complejo de escribir en sus revistas, que había una gran ilusión por hacerlo (no se explicaría de otro modo que prácticamente todos fueran españoles) y que algunos pocos eran capaces de realizar trabajos de una relativa altura científica; pero la mayoría de los artículos no se encuentra al nivel que corresponde a una buena revista matemática de la época, homologable a las europeas.

A pesar de todo ello, no obstante, hay que decir que la revista creada con el nacimiento de la SME proporciona un importante impulso a nuestra matemática y a la estructura de una comunidad matemática que también quiere conocer de su pasado, constituir un foro de debate y recibir información sobre lo que se publica fuera de nuestras fronteras y de los congresos y otros eventos que se celebran en el exterior. Todo ello, en efecto, se recoge en las restantes secciones de la revista, pero nos vamos a centrar tan solo en dos de los aspectos mencionados: nuestra historia matemática y los congresos.

Respecto de lo primero, ciertamente, tanto en el Tomo *I* que estamos comentando como en los siguientes, se encuentran artículos de historia de las matemáticas y biografías de matemáticos, con especial interés en lo que concierne a nuestro país (véase por ejemplo el número 2 de la relación anterior). Pero además, en dicho tomo, se propone la elaboración de papeletas bibliográficas descriptivas del mayor número posible de obras de nuestro pasado matemático, retomando la idea expuesta por Octavio de Toledo en la *Gaceta de Matemáticas Elementales* en 1903, de las que él mismo, ahora, ya presenta algunas; labor a la que se sumarán otros socios en siguientes ejemplares de la revista.

En cuanto a los congresos y reuniones, se dan noticias no solo de los nacionales de la AEPC o de la SME, sino asimismo de los Congresos Internacionales de Matemáticos, a los primeros de los cuales, con sedes en Zurich (1897), París (1900), Heidelberg (1904) y Roma (1908), acuden únicamente entre uno y cinco españoles. Sin embargo, parece que debe remarcarse que el V Congreso, que se celebraría en Cambridge en 1912 y sobre el que se proporciona puntual información en la revista¹⁶, los españoles asistentes pasarían a ser 25 y 2 Sras. (!); además, por

16. Como curiosidad digamos que desde las páginas de la revista, junto a la información del Congreso, la SME organiza un programa para asistir a él: viaje (de ida y vuelta en segunda clase), con

primera vez un compatriota, Esteban Terradas, presentaría en él una comunicación científica no centrada en temas de enseñanza¹⁷. En fin, no cabe duda que este aumento importante en el número de nuestros congresistas es debido al impulso producido por la creación de la SME o, si se prefiere, yendo más atrás, a la labor de la JAE y a la SME, como señala Curbera (2007).

NOTA SOBRE LOS AÑOS POSTERIORES

Al transcurrir el tiempo la categoría de los trabajos va mejorando, pero generalmente siguen siendo de inferior calidad a los de otras revistas punteras internacionales, y aún así suelen resultar elevados para la mayoría de los socios. Apenas un lustro después del nacimiento de la revista, lo denuncia Rey Pastor en el editorial titulado “A nuestros lectores”, en el número V(41) de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1915-1916, pp. 1-10), del que entresacamos lo siguiente: “*Nuestra Revista comparada con la de las sociedades matemáticas extranjeras tiene un nivel científico extraordinariamente bajo... Por el contrario para los de la casa, en general... resulta excesivamente elevada*”. En fin, el caso es que la revista solo aguanta su publicación hasta 1917, cuando Rey se marcha a Argentina; pero en 1919, a su regreso, se edita una nueva: la *Revista Matemática Hispano-Americana*.

Hemos estudiado algunos tomos de esa revista, concretamente los correspondientes a 1921 y 1931 (esto es, diez y veinte años, respectivamente, después de la creación de la SME). En el primero de ellos, *Revista Hispano-Americana* (1921), el tono es generalmente más alto, y también los artículos de los autores españoles (que son la mayoría); por ejemplo: “Iniciación a la mecánica analítica” (F. Lorente de Nó) o “Integración de las ecuaciones entre derivadas parciales de segundo orden” (D. Marín), o también, “Sobre algunos principios de la teoría de conjuntos” (R. M. Aller), en donde se manejan cuestiones de actualidad, y se demuestra estar al corriente de las últimas aportaciones de Zermelo. Asimismo se encuentra algún trabajo de autoría española que, aunque no sea una aportación original, muestra al lector determinados temas de la matemática que se está haciendo entonces fuera de nuestras fronteras, como “Sobre el círculo de mayor radio en un recinto conexo”, de R. Araujo, basado en otro publicado por W. Blaschke en Alemania en 1914. La calidad de la publicación se refuerza además con contribuciones de figuras extranjeras de primera línea, como Fubini o Einstein.

La *Revista Matemática Hispano-Americana* de 1931 es de igual modo española en su mayoría, y sus artículos son de cierta altura, como “Principios de la teoría de la correlación múltiple en general” (S. Cámara), “Sobre la teoría del campo único de Einstein” (J. M. Plans), etc. Hay además datos significativos de la calidad de la publicación y de su vocación de apertura al exterior, pues escribe por ejem-

estancia de dos días en París, dos en Londres y ocho en Cambridge, en buenos hoteles y con un guía que hable castellano en París y Londres, y a un precio inferior a 500 pesetas, saliendo de Madrid. Puede verse en el número I(5) de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1911-1912, pp. 177-179).

17. En el mismo congreso otros matemáticos españoles presentarían trabajos en la sección de “Enseñanza Matemática”.

plo Levi-Civita, y existen 97 revistas -todas extranjeras salvo 18- con las que hay intercambio, muchas de ellas de las mejores de entonces.

Por otra parte, desde finales de la segunda década de siglo nos visitan algunos de los más ilustres matemáticos europeos, como Hadamard (1919), Levi-Civita (1921), de la Vallée-Poussin (1921), Einstein (1923), Vito Volterra (1925)..., que pronuncian conferencias y mantienen relaciones con la SME, y muchos de los cuales escriben en la revista. Aunque, ciertamente, hay que decir que en los primeros años de andadura de la Sociedad no hubo tanto apoyo internacional. Con toda seguridad, el que nos brindó un mayor respaldo fue Francisco Gomes Teixeira (1851-1933), matemático portugués, rector de la Universidad de Oporto y nuestro primer Socio Honorario¹⁸.

Dejando de lado las revistas hay que poner de manifiesto también la influencia de una importante institución ya mencionada: el Laboratorio Seminario Matemático (LSM), íntimamente ligado a la SME, y que será clave en nuestro progreso matemático.

El LSM tiene su origen en la noticia recogida en 1913 por Octavio de Toledo en la Revista de la SME de la reciente creación de un Laboratorio de Matemáticas en la Universidad de Edimburgo, y la propuesta de fundar uno similar en la Universidad de Madrid (aunque más bien se estaría pensando en un centro para la realización de cálculos con los aparatos entonces existentes, esto es, algo así como un Laboratorio de Cálculo). Ese mismo año la Sociedad organiza un ciclo de conferencias sobre matemáticas aplicadas, la primera de las cuales corre a cargo de José Ortega y Gasset, que incide en la función cultural de las matemáticas, destacando su influencia en el progreso de todas las ciencias y haciendo votos porque la SME lograra impulsar los estudios matemáticos en nuestro país, como se resume en el Tomo III de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1913-1914, pp. 116-117). El caso es que el ilustre filósofo se involucra también en la fundación de un centro motor de investigación matemática, y con su apoyo, y la gestión de Rey Pastor, se conseguiría que la JAE llevara a buen puerto finalmente la creación del LSM en 1915. Echaría a andar con entusiasmo en un pequeño local situado en los sótanos de la Biblioteca Nacional (Ríos, 1988), bajo la dirección de Rey; función que sería asumida cuando D. Julio marcha a Argentina (Peralta, 2006) por Álvarez Ude y Plans, a los que luego se unirá Terradas¹⁹.

18. El acuerdo fue tomado en la sesión de 28 de junio de 1911, según se reseña en el número I(3) de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1911-1912, pp. 77-80), junto a un resumen de sus méritos. En realidad, la colaboración de Gomes Teixeira con la matemática española duró décadas y comenzó bastante antes de crearse la Sociedad [hemos encontrado un artículo suyo, "Sobre una propiedad de los focos de los óvalos de Cassini", en el número I(3) de la *Revista Trimestral de Matemáticas* (1901), y posiblemente haya algunos anteriores en otras revistas]. En particular, existen numerosos trabajos suyos en la *Revista de la SME* y en la *Revista Matemática Hispano-Americana*; y por ceñirnos tan solo a la primera, digamos que aparecen artículos de Gomes Teixeira en todos sus tomos, salvo en el último (que es notablemente más reducido). Concretamente, en los Tomos I (1911-1912) y II (1912-1913) es el único autor extranjero, en los Tomos III (1913-1914) y IV (1914-1915) le acompañan otros dos en cada uno de ellos (H. Brocard y L. Nowetcheski en el III y L. Nowetcheski y E. Pascal en el IV), y en el V (1915-1916), tan solo uno: R. Guimaraes.

19. Una referencia sobre ello puede verse en Peralta (2000).

Entre los principales objetivos del Laboratorio Seminario se encuentran tratar de estar al día sobre el desarrollo de la matemática y procurar su difusión, publicar trabajos originales o reseñas sobre artículos o libros que señalen nuevos rumbos, orientar y ayudar a quienes deseen realizar estudios matemáticos puros, invitar a matemáticos extranjeros a dar cursos en el Laboratorio, asesorar a la JAE acerca del envío de pensionados en el extranjero... (Sánchez Ron, 1990). En particular, el LSM participó en la creación de la *Revista Matemática Hispano-Americana*, conjuntamente, claro está, con la SME, además de editar las *Publicaciones del Laboratorio y Seminario Matemático*; y casi desde su creación se convirtió en nuestro centro de investigación matemático más importante. Concretamente, y ciñéndonos a la *Revista Matemática Hispano-Americana* en el período 1919-1936, de los 185 artículos de autoría española publicados en ella, 117 se desarrollaron en el LSM (el 63,24%), y de sus 70 autores, 28 pertenecían al Laboratorio (el 40%)²⁰; cifras elocuentes para darnos una idea de la repercusión del LSM en nuestro desarrollo matemático posterior.

CONCLUSIONES

Durante el reinado de Fernando VII la matemática española se encuentra en un estado deplorable, y a pesar del movimiento de renovación cultural surgido a su muerte y especialmente durante el sexenio democrático, como también del ambiente producido por la crisis del 98, a finales de siglo nuestra matemática, aunque ciertamente ha mejorado, se encuentra todavía con cincuenta años de retraso, aproximadamente, respecto de la europea más desarrollada. Durante la primera década del siglo XX, fruto del espíritu regeneracionista, se crean tres instituciones (el Ministerio de Instrucción Pública, la JAE y la AEPC) que impulsarán la educación y la ciencia española y en particular favorecerán nuestro desarrollo matemático mediante la toma de algunas medidas tales como el establecimiento de la licenciatura en Ciencias Exactas, la salida de matemáticos pensionados al extranjero y la celebración de congresos. Precisamente en el I Congreso de la AEPC, celebrado en Zaragoza en 1908, y recogiendo la idea aparecida años antes en la *Gaceta de Matemáticas Elementales*, se acuerda fundar la SME, proyecto que se hará efectivo con gran entusiasmo en 1911, y que se encuadra en la historia del asociacionismo científico español (incorporado tardíamente al europeo).

Con la Sociedad se crea la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, que va a jugar un papel fundamental en nuestra vida matemática, principalmente por tres motivos. En primer lugar, favorecerá el conocimiento de nuestra historia matemática, que se vierte en los correspondientes artículos y en la elaboración de papeletas bibliográficas descriptivas de obras de nuestro pasado matemático. En segundo, porque va a desempeñar una labor vertebradora de la comunidad matemática española, pues en sus páginas se informa de la celebración de sesiones, conferencias, fallecimientos, premios..., se crea un foro de debate sobre cuestiones matemáticas, se recensionan libros, revistas..., y, especialmente, se da a conocer lo

20. El más prolífico fue Rey Pastor, con 19 artículos. Para ampliar estos datos puede consultarse el artículo de del Pino Arabolaza (1988).

que sucede en el extranjero, mediante reseñas de publicaciones de fuera de nuestras fronteras, intercambio de revistas y noticias sobre congresos internacionales, a los que se anima a asistir (y se consigue). Por último, porque estimulará nuestra investigación matemática: los artículos de la revista serán mayoritariamente españoles, y su calidad, aunque todavía baja, irá aumentando poco a poco.

Este progreso en la calidad de nuestras aportaciones continuará en los años siguientes al nacimiento de la SME, como se observa en las páginas de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* y la *Revista Matemática Hispano-Americana*. Y también participará de manera destacada en nuestro progreso matemático el LSM, creado en 1915 como Instituto de Investigación de la JAE, que se convierte en nuestro centro matemático de investigación más importante.

Podríamos decir como resumen, que en el momento de la fundación de la SME nuestra matemática, aunque había mejorado en las últimas décadas, todavía no estaba a un buen nivel. Pero que la Sociedad (y la influencia de la instituciones creadas en la primera década de siglo, y el LSM, después), junto a la labor de su revista, produjeron un notable progreso en nuestra matemática; de modo que transcurrido el primer tercio de siglo -la *Edad de Plata* de la cultura española- llegará a encontrarse a un nivel cercano al europeo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Curbera, G. P. (2007). Una mirada histórica a los International Congress of Mathematicians. *Arbor*, CLXXXIII(725), 363-371.
- Durán, J. J. (1991). ¡Sursum Corda! *Revista de la Sociedad Matemática Española*, I(1), 21-25.
- Estatutos de la Asociación (1909). En *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Valencia. 27 Octubre-3 Noviembre 1909*, I. Madrid: Imprenta de Eduardo Arias.
- Esteban, J. de (1997). *Constituciones españolas y extranjeras*, I. Madrid: Taurus.
- Etayo, J. J. (1987). 75 años de vida matemática (Conferencia de clausura), en *Actas de las XI Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas*, I, 23-42. Badajoz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura.
- Gaceta de Matemáticas Elementales* (1903): I(1), I(3), I(7), I(11) y (1904): II(2), II(5), II(6, 7, 8).
- Garma, S. (1988). Cultura matemática en la España de los siglos XVIII y XIX. En Sánchez Ron, J. M. (Ed.), *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*, 93-127. Madrid: CSIC/El Arquero.
- González, F. A. y León, M. de (2000). Aproximación a la Historia de las Matemáticas en España. *La Sociedad Matemática Española. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 3(2), 363-370.
- Gutiérrez, A. (Ed.) et al. (1991). *Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática*. Madrid: Síntesis.

- Hormigón, M. (1988). Las matemáticas en España en el primer tercio del siglo XX. En Sánchez Ron, J. M. (Ed.), *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*, 253-282. Madrid: CSIC/El Arquero.
- Pascual, J. A. (1991). Presencia de la Matemática en el Monasterio de El Escorial. En *Seminario de la Historia de la Matemática*, I, 245-290. Madrid: Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad Complutense.
- Peralta, J. (1999). *La matemática española y la crisis de finales del siglo XIX*. Madrid: Nivola.
- Peralta, J. (2000). Sobre los maestros de Pedro Puig Adam. *Boletín de la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas*, 56, 41-54.
- Peralta, J. (2005). Octavio de Toledo, la sucesión de los promotores de nuestro despertar matemático. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 8(2), 527-547.
- Peralta, J. (2006). Sobre el exilio matemático de la guerra civil española. *Hispania Nova*, 6, 582-613. Reimpreso en *Suma* (2007), 56, 11-21 y *Suma* (2008), 57, 9-22.
- Peralta, J. (2009). Rey, Reyes y la introducción de la lógica matemática en España. *Boletín de la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas*, 83, 54-78.
- Pino, P. del (1988). Incidencia del Seminario Laboratorio Matemático en la investigación española en Matemáticas. En Sánchez Ron, J. M. (Ed.), *La Junta para Ampliación de Estudios 80 años después*, II, 329-348. Madrid: CSIC.
- Revista de la Sociedad Matemática Española* (1911-1912): I, (1912-1913): II, (1913-1914): III, (1914-1915): IV, (1915-1916): V y (1917): VI.
- Revista Matemática Hispano-Americana* (1919): I (1ª serie), (1921): III (1ª serie) y (1931): VI (2ª serie).
- Revista Trimestral de Matemáticas* (1901): I(1) y I(3).
- Ríos, S. (1988). Julio Rey Pastor (1888-1962). *Gaceta Matemática* (2ª serie), I(2), 129-135.
- Sánchez Ron, J. M. (1990). Julio Rey Pastor y la Junta para la Ampliación de Estudios. En Español, L. (Ed.), *Estudios sobre Julio Rey Pastor (1888-1962)*, 9-41. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
- Utande, M. (1964). *Planes de estudio de enseñanza media (1787-1963)*. Madrid: Ministerio de Educación Nacional, Dirección General de Enseñanza Media.