

PRIMEROS LIBROS DE TEXTO UNIVERSITARIOS DE JULIO REY PASTOR EN ESPAÑA Y ARGENTINA

Luis Español González

§1. Introducción

En la biografía de Julio Rey Pastor¹ hay dos periodos bien definidos, el primero hasta 1920 abarca los años de formación y su primera década como catedrático desde 1911, en la que hay que anotar un curso en la Universidad de Oviedo (1912-13) y otros dos becado en universidades alemanas (Berlín 1911-12 y Gotinga 1913-14). Otra ausencia fue por una estancia como profesor invitado en Buenos Aires en 1917-18, durante la cual se gestaron los vínculos que le llevaron de nuevo a Buenos Aires en 1921 para iniciar una alternancia desigual entre España y Argentina, pasando del orden de nueve meses en la capital argentina y tres en la española. La alternancia se interrumpió durante la década que va de la Guerra Civil Española 1936-39 hasta 1947, que incluye la Segunda Guerra Mundial; durante estos años permaneció en Argentina sin visitar España.

En este artículo comentaré los libros de texto universitarios del periodo 1917-36, los años de su primera alternancia entre los dos países. Por entonces Rey Pastor se sumó a la tarea de escribir libros de texto con entusiasmo y espíritu comercial mientras reivindicaba para España la modernidad europea². Preparaba libros modernos en su origen conociendo muy bien lo que explicaba y haciéndolo de un modo brillante en la exposición general y original en detalles concretos³. Los más característicos tenían abundante bibliografía, actual y clásica acompañada de información histórica, estaban llenos de notas y comentarios que impulsaban al lector a ir más allá del propio libro que tenía en las manos. Facilitaba la primera lectura del libro señalando, con un asterisco o imprimiendo

¹Nacido en Logroño (España) en 1888 y fallecido en Buenos Aires (Argentina) en 1962, fue el matemático más importante de la primera mitad del siglo XX entre los que se expresaron en lengua española a ambos lados del Atlántico [23]. Además: una biografía breve en red [10], más información diversa en [1, 2, 4], en [9] sobre el periodo hasta 1920 y en el libro [12] sobre su entorno español. Para el papel de Rey Pastor en la matemática argentina véase [21]. Al final de [23] aparece el listado cronológico de la obra completa de Rey Pastor, que fue revisado y completado por Eduardo y Miguel Ortiz [22].

²Rey Pastor formaba parte de las élites científicas de la “generación del 14” que lideraba el filósofo José Ortega y Gasset [7]. En matemáticas seguía la estela de Zoel García de Galdeano [18], un catedrático de la Universidad de Zaragoza que dejó en él notables influencias. Véase https://biblioteca.unizar.es/sites/biblioteca.unizar.es/files/exposiciones/galdeano/expo_matematicas.pdf.

³Dando resultados que habría podido publicar en revistas especializadas, lo que le llevó a reclamar prioridad cuando los vio publicados por otros en años posteriores.

en letra de cuerpo menor, las partes que se pueden dejar para la segunda lectura. Muchos de estos libros tienen una historia propia imbricada en la del autor, que se descubre con el seguimiento de las numerosas ediciones modificadas a lo largo de dilatados periodos de tiempo. Distinguiré los libros originados en cada uno de sus dos países, aunque tienen distintos orígenes nacionales su distribución posterior alcanzó a ambos y a otros de América Latina⁴. Con el paso del tiempo sus libros de texto perdieron modernidad pero siguieron siendo una lectura útil y el conjunto de su obra tiene valor para la historia de la cultura científica latinoamericana.

§2. Libros españoles

Durante las primeras décadas del siglo XX, en las Facultades de Ciencias españolas había dos asignaturas de Análisis matemático, de primero y segundo curso, cuyo contenido era análisis algebraico, con el cálculo diferencial de varias variables reales intercalado por necesidades curriculares. Por análisis algebraico debe entenderse, a la manera iniciada por Euler y Cauchy, el estudio de los sistemas de números, de los naturales a los complejos, los polinomios con el álgebra de las ecuaciones previa a la teoría de Galois, las funciones continuas y los desarrollos en series de potencias; es decir, la teoría de funciones previa al cálculo infinitesimal ([16]).

Rey Pastor ganó en 1911 una cátedra de Análisis matemático con destino en la Universidad de Oviedo y en 1913 obtuvo el traslado a la Universidad Central en Madrid, iniciando allí la docencia en octubre de 1914. Impartió sucesivamente Análisis matemático 1º y 2º en los cursos 1914-15 y 1915-16, publicando sendos apuntes con el título *Resumen de las lecciones de análisis matemático (primer/segundo curso)*. Con este material previo concibió un *Tratado de Análisis Matemático* en tres volúmenes. En la introducción al primer *Resumen* explicaba que un curso no puede entrar en la materia con la extensión propia de un tratado, que es más sistemático y completo, aunque, decía, tampoco tiene que ser una enciclopedia ni una obra histórica. Las vicisitudes que le fueron saliendo al paso trocaron este proyecto unitario en tres libros enlazados pero independientes.

1917, Elementos de Análisis Algebraico (EAA). Este libro es la versión acabada del primer *Resumen* y tuvo un par de reediciones con algunos cambios, hasta que a principios de los años treinta, con la ayuda de su discípulo Ricardo San Juan, quedó en su versión definitiva⁵. La introducción muestra los criterios pedagógicos del autor en este su primer libro de texto, en el que quiere conseguir rigor sin formalismo y lograr profundidad con brevedad; se propone llegar por el camino mínimo a los resultados principales y a las puertas de los temas avanzados, evitando “perdersse en una selva de minucias y casos particulares” con los que nunca se sale de la matemática elemental. Por otra parte, reniega de la abstracción prematura y del formalismo que se va imponiendo en el siglo XX:

⁴Estos libros fueron publicados por el autor, que mantuvo un importante negocio editorial gestionado con la ayuda de su hermano José.

⁵Véase [6]. En los años cuarenta pasó a ser un libro clásico, pero se siguió reimprimiendo por los herederos después de la muerte del autor. El año 1944 la obra se publicó en Buenos Aires con alguna ampliación respecto a la versión española.



FIGURA 1. Julio Rey Pastor en 1915 en Zaragoza y portada del primer *Resumen* de sus lecciones en Madrid, 1914-15.

Huyendo de la general tendencia a elevar por abstracción los asuntos elementales, hemos prescindido de todo formalismo, esforzándonos, por el contrario, en elementalizar las cuestiones difíciles sin menoscabo del rigor. [...] sigue en nota a pie de página citando al profesor italiano E. Pascal ...] toda abstracción exige una base previa que sirva de punto de apoyo para poder elevarse, y no sólo carecen los alumnos de esta base, sino que precisamente vienen a la Universidad en busca de ella. "Hacer descender de lo alto los conceptos del Análisis es didácticamente equivocado, históricamente absurdo, conceptualmente hipertrófico y científicamente inútil".

Rey Pastor sostuvo la primacía de la invención, que puede ser ahogada por el exceso de lógica, la cual tiene ventajas expositivas pero no creadoras, de modo que intenta equilibrar rigor y concisión con el lenguaje sin formalizar. Su rigor es así un tanto subjetivo y necesita de la complicidad del lector, que tiene que poner algo de su parte para alcanzar la claridad que el autor transmite, porque, dice, hay que evitar que los alumnos se acostumbren a "delegar en las páginas impresas el trabajo de discurrir". Bajo la influencia de autores italianos, Rey Pastor redactó un libro original en el diseño y más en el estilo, con los algoritmos básicos del álgebra y el análisis dispuestos a lo largo de las sucesivas extensiones del número que siguen el principio de permanencia de las leyes formales de la aritmética ([16]).

1924, Lecciones de Álgebra (LA). Se inició en las lecciones dadas en la Universidad de Oviedo el curso 1912-13 y coincide con buena parte del segundo *Resumen*, pero la aparición definitiva a imprenta se retrasó ocho años. En la brevísima presentación de la primera edición, indicaba Rey Pastor la causa: deseaba "someter a minuciosa elaboración los apuntes del curso", pero los años pasan sin que "a esa labor crítica le llegue su hora", por lo que los apuntes van a la imprenta "apenas corregidos y nada ampliados". Los retoques y ampliaciones se publicaron en 1932 con la colaboración de San Juan, como fascículo adelantado a la segunda edición que llegó en 1935 con la gran novedad de la teoría de Galois. El origen de la parte nueva es un curso de Rey Pastor del año 1933 que San Juan se encargó de redactar, uno de los muchos cursos de matemática superior no contemplada en los

planes de estudio oficiales que impartía en Madrid y también en Buenos Aires a partir de 1921. La declaración de intenciones del curso fue:

Tenemos la pretensión de haber logrado una sensible simplificación de la teoría de las ecuaciones algebraicas, llegando a los resultados finales que suelen alcanzarse en los libros análogos, con menor complejidad de recursos, que se traduce en una visible brevedad de espacio, a pesar de la multitud de ejemplos aclaratorios que hemos juzgado indispensables.

Desde este punto de vista, introducir al principio “las interesantes teorías algebraicas, cada día más en boga” sería supérfluo y Rey Pastor afirma que hacerlo así exigiría reedificar la exposición “con independencia del Análisis y de la Aritmética del continuo”, lo que le parece ilusorio, porque cuando de nuevo “se quiere ligar el Álgebra con la Aritmética de los números reales y complejos” —final que Rey Pastor presupone inevitable— “reaparece el punto trascendente, que es preciso superar con los recursos del Análisis para poder edificar la teoría de las ecuaciones numéricas”. Como éste es para Rey Pastor el fin último del álgebra, es mejor ir derecho a ello. En todo caso, dice, se puede añadir algún capítulo del álgebra moderna al final de un libro como el suyo, que declara de corte clásico. Llama la atención que la segunda parte del libro carezca de las referencias habituales en las obras de Rey Pastor, colocadas a pie de página y en la bibliografía final. Esto, junto con algunos aspectos de la construcción interna de las lecciones, transmite la idea de que se trata de un texto sin terminar, que previsiblemente tendría pronto una nueva edición mejorada, método de publicación intermitente habitual en él, pero la Guerra Civil cortó este lento proceso de recepción en España de la teoría de Galois.⁶

1925, Teoría de las Funciones Reales (TFR). El tercero de los libros surgidos de los *Resúmenes*, referido como TFA, iba a ser el segundo tomo del abortado *Tratado de Análisis Matemático*, entre EAA y LA. Empezó a aparecer por fascículos una vez publicado EAA, pero la edición completa se demoró. Fue un libro de transición ([15]), en cuyo breve prólogo se lee:

Terminada, después de varias interrupciones, la impresión de esta obra, natural continuación de nuestro Análisis algebraico, debemos contestar por anticipado a una crítica probable. Excesivo libro para texto elemental parecerá a los alumnos, y muy incompleto y deficiente como tratado sistemático les parecerá a los especialistas. Tengan éstos en cuenta que por ahora no hay en los países hispánicos número suficiente de lectores para costear la edición de tratados de Análisis superior, ni tampoco son necesarios, habiendo tantos y tan excelentes en otras lenguas; por otra parte, la mayoría de los alumnos de nuestras aulas universitarias, cualquiera que sea su futuro destino académico, no leerán más libros que los de texto, y la intercalación de teorías no contenidas en los programas parece el único medio de buscar el contacto de los espíritus jóvenes con la Matemática moderna, del cual podrá surgir, quizás, alguna vocación fecunda.

Tal es el objeto que persigue la Introducción sobre la Aritmética trasfinita y otros varios capítulos, señalados con asterisco, cuya lectura no es necesaria para entender el resto del libro, ni aconsejable en su primer estudio.

⁶Véase [5]. Al tiempo que Rey Pastor reanudaba sus viajes a España, la tercera edición apareció en 1947, pero no incluyó un capítulo final sobre “álgebra axiomática” hasta la tardía cuarta y última de 1957, que tiene un interesante prólogo —fechado en la ciudad argentina de San Luis— en el que exhibe su mala relación con el “álgebra moderna”.

La favorable acogida dispensada a los fascículos en que el libro apareció fraccionado, atenúa ya nuestro temor de que la ambiciosa pretensión de dos fines tan diversos hiciera la obra ineficaz para ambos.

Llama la atención que no trate el cálculo integral, lo que indica claramente que de nuevo estamos ante la primera entrega de un proyecto más amplio, que esta vez interrumpió la Guerra Civil Española, sin olvidar el lento avance de sus proyectos por trabajar en varios a la vez. Años después publicó una obra completa, *Elementos de la teoría de funciones* ([14]), elaborada a partir de TFR, de cursos en las dos orillas durante los últimos años veinte y primeros treinta, y otros ya solo en Buenos Aires durante la década siguiente. Como las últimas versiones de LA, este libro tuvo que esperar hasta 1947 y sale del periodo temporal fijado para estas páginas. No obstante, terminaré recogiendo que, según un fragmento del prólogo de la edición de 1953, el autor había creído

... llenar un vacío en la literatura matemática, suministrando a los alumnos de Ciencias e Ingeniería un texto de Introducción al Análisis superior, riguroso a la altura de nuestro tiempo, y sólo apoyado en los conceptos básicos del Análisis algebraico, pero elevado gradualmente hasta las teorías matemáticas más abstractas que exigen la Física, la Estadística y otras técnicas actuales...

Hasta aquí los libros que corresponden a su enseñanza en España, en la sección siguiente vendrán los que se gestaron en Buenos Aires. Excepto el primero de cada lado, unos y otros los iba redactando a la vez durante la frenética década de los años veinte y tuvieron larga vida en ediciones sucesivas, con difusión en ambas orillas del Atlántico. En líneas generales, los libros españoles son más teóricos, dirigidos a matemáticos, mientras que los argentinos son de matemática para ingenieros y científicos.

§3. Libros argentinos

La primera obra de esta sección surgió durante la estancia de Rey Pastor en Buenos Aires invitado por la Institución Cultural Española, iniciada en septiembre de 1917 y prolongada hasta bien entrado el año siguiente a petición de los estudiantes de ingeniería ([20, 8, 17]). De vuelta a España tras esta exitosa experiencia, en el año 1919 coincidieron el inicio de la nueva revista de la Sociedad Matemática Española, que por algo se llamó *Revista Matemática Hispano-Americana*, y la celebración del Congreso Nacional de Ingeniería, en el que se debatió sobre la enseñanza de las matemáticas. Rey Pastor aprovechó el ambiente creado por este congreso para insertar en la revista recién citada, con el título “Matemática de precisión y matemática de aproximación”, un texto de Felix Klein en el que se lee:

La Matemática de aproximación es la parte que realmente se utiliza en las aplicaciones; la Matemática de precisión es, por decirlo así, la armazón de aquélla.

Buen conocedor de los debates europeos sobre el contenido matemático de las enseñanzas básicas y de aplicación, con esa publicación mostró sus preferencias frente a la tendencia a reducir a formularios las matemáticas de la ingeniería o la escuela inglesa de John Perry que propugnaba una enseñanza intuitiva y práctica ([13, 19]).

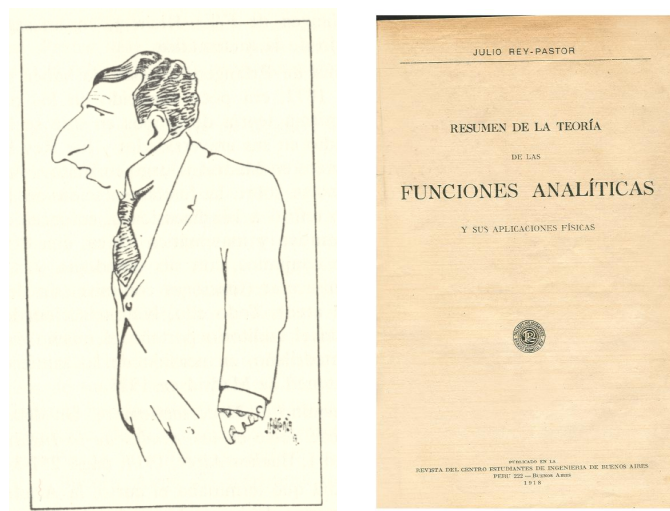


FIGURA 2. Caricatura de Julio Rey Pastor en 1918 en Buenos Aires y portada de su primer libro argentino.

Cuando volvió a Buenos Aires en 1921 lo hizo con el objetivo de implantar durante varios años el doctorado en matemáticas, pero tuvo que adaptarse a la situación educativa que encontró. Sintió la necesidad de intervenir en diversos cursos básicos de matemáticas para especialidades científicas e ingeniería, a fin de elevar el nivel y también con la intención de derivar estudiantes capaces hacia los estudios de matemáticas. Con los estudiantes de ciencias ensayó el método de Perry y con los de ingeniería siguió a Klein, como se verá en los comentarios a las otras dos obras de esta sección.

1918, Resumen de la Teoría de las Funciones Analíticas y sus aplicaciones físicas (RTFA). Como *TFR*, este es un libro de transición y corta vida, los temas en él tratados terminaron formando parte de *Elementos de la teoría de funciones*, aunque con diferente estilo expositivo. *RTFA* es el texto de un curso improvisado que fue publicado de inmediato en la *Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires*, con la intervención destacada del entonces estudiante José Babini, quien a la postre sería un estrecho colaborador y amigo de Rey Pastor.

En 112 páginas introduce las funciones analíticas al estilo de Riemann, la representación conforme y el problema de Dirichlet, exponiendo aplicaciones a fluidos incompresibles y elasticidad. En una breve introducción a esta su primera experiencia con la matemática dirigida a ingenieros, Rey Pastor plantea que el rigor alcanzado por el análisis aritmetizado es inexcusable en matemáticas, pero admite otros enfoques en las matemáticas para naturalistas e ingenieros:

Si la Matemática se considera como ciencia deductiva, cada vez que demos una demostración intuitiva, habrá que indicar los libros donde pueda estudiarse la demostración rigurosa; y si se considera como ciencia natural, habrá que completar el razonamiento con una comprobación experimental, para verificar las conclusiones obtenidas. He aquí, pues, la justificación de que los libros de matemáticas para uso de naturalistas prescindan del rigor.

Teniendo en cuenta las costumbres de los ingenieros a quienes suelen repugnar los razonamientos puramente analíticos, debiéramos haber sacrificado todo rigor, salvando las dificultades del infinito actual con atrevidos pasos al límite, apoyados en imprecisas consideraciones espaciales. Atendiendo a los deseos de los espíritus curiosos, a quienes interesa conocer el estado actual del Análisis, debiéramos seguir método aritmético puro. Hemos intentado salvar esta incompatibilidad usando constantemente en las explicaciones lenguaje geométrico con sus correspondientes representaciones gráficas; pero susceptible de ser sustituido por conceptos aritméticos previamente definidos; así se gana en claridad sin perder en rigor.

1924, Curso cíclico de Matemáticas (CCM). Se trata del libro más elemental de esta selección. En un principio, el programa de esta asignatura rezaba “Análisis algebraico”, pero ni el contenido ni el nivel eran los de EAA, como el título parecía indicar. En CCM Rey Pastor expone las matemáticas del primer curso de ciencias influido por las ideas para la enseñanza de las matemáticas de Perry, con su enfoque intuitivo, y de su maestro García de Galdeano, defensor del “fusionismo”.

En 1924 apareció el primer volumen de CCM, subtulado *Las magnitudes y las funciones elementales con aplicaciones a la Mecánica, Física, Química, Ingeniería, etc.* Tuvo una segunda edición en 1929, a la vez que aparecía el segundo volumen subtulado *Cálculo infinitesimal con aplicaciones a la Mecánica, Física, Química, Ingeniería, etc.* Un año después publicó en colaboración con José Babini *Ejercicios de Matemáticas generales para físicos y químicos*, libro adaptado al primer volumen de CCM. En el prólogo de 1924 el autor explica que es “un libro desordenado” porque no respeta la “fragmentación” habitual de la matemática en sus diversas ramas, sino que se plantea como una obra “fusionista” basada en que las ideas matemáticas “se desarrollan y entremezclan en múltiples direcciones” manteniendo “una unidad funcional”.

Esta obra también tuvo reediciones, pero menos que otras del autor. Con el tiempo la enseñanza de las matemáticas en las carreras de ciencias fue ganando nivel y quedó allí en desuso, pero todavía se utilizó en la formación de maestros. Para más detalles sobre CCM véase [11].

Por los años veinte Rey Pastor actuaba también en el Instituto de Profesorado Secundario, lo que le llevó a la confección de libros de texto de secundaria para el nuevo plan de estudios argentino de 1926. Inició así una dilatada producción de libros de este tipo, de orientación intuitiva o racional según la tendencia de los planes de estudio, que en Argentina desarrolló en colaboración con F. Toranzos, en Uruguay con M. Pereyra y en España con P. Puig Adam⁷.

1929, Curso de Cálculo infinitesimal (CCI). Es la estrella de los libros de texto argentinos de Rey Pastor por su éxito y duración en el mercado. Este texto, como los tres comentarios del lado español, tuvo repetidas ediciones a lo largo de toda su vida y después los herederos lo siguieron reimprimiendo.

⁷Sobre este asunto escribí unas pocas páginas al final de [3], que es un artículo precursor del que ahora escribo para completarlo y actualizarlo respecto a libros universitarios.

En cuanto llegó a Buenos Aires por segunda vez, se enfrentó al primer curso de matemáticas para ingenieros con el enfoque didáctico kleiniano que rechaza muy especialmente la enseñanza basada en recetarios. De inmediato circularon unos apuntes y en 1922 apareció “Resumen del curso de Cálculo infinitesimal” en la *Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires*, avance de urgencia que no completó en una primera edición de la obra hasta 1929.

Desde el inicio de esta obra, Rey Pastor clarificó en la introducción su enfoque de la enseñanza de la matemática para ingenieros:

La enseñanza deber ser sistemática y lógica, propendiendo a una educación de la inteligencia en el razonamiento matemático; y no empírica, con carácter de recetario, para la resolución de casos concretos.

De los problemas de existencia que tienen tanta importancia y dificultad para el matemático [...] sólo interesan al técnico los resultados y no las demostraciones.

De los métodos de resolución teórica [...] sólo importan los que conducen rápidamente al resultado apetecido, con aproximación suficiente.

Además de los ejemplos abstractos, para ejercitar los métodos aprendidos, es conveniente tratar los problemas y magnitudes que se presentan en las ciencias físicas, para llenar el vacío que el ingeniero salido de las aulas suele encontrar entre la Matemática abstracta y la realidad concreta.

Definió el rigor como “la precisión y la claridad” y lo reclamaba para el ingeniero porque “nadie como el técnico, que ha de manejar realidades y no abstracciones, debe ser exigente en claridad y precisión”, pero notando que la esencia de este rigor en el estudio de las funciones

...no es sino la noción clara de aproximación suficiente. Nadie como el Ingeniero necesita este rigor; para nadie es tan necesario el sentido de la aproximación. [...] Cultivar el sentido de la aproximación es el principal objeto de estas lecciones.

En la tercera edición de 1938, notablemente ampliada, introdujo un apéndice histórico titulado “Evolución del cálculo infinitesimal”, que mantuvo en ediciones posteriores. Cuando Rey Pastor murió estaba preparando una nueva edición, la séptima, que apareció el mismo año 1962 con los cuidados últimos a cargo de L. A. Santaló, quien insertó un texto en el que se lee:

Desaparecido el Maestro quedan sus obras, el gran número de obras en que se han formado varias generaciones de matemáticos e ingenieros de habla hispana. En todos los niveles, las obras de Rey Pastor fueron y siguen siendo un modelo de claridad, rigor y elegante concisión. El presente “Cálculo infinitesimal” es prueba y muestra de ello. Por encima de las modalidades de forma, la matemática tiene un fondo perdurable que mantiene vivo el espíritu de su creador. También en las obras didácticas, este espíritu que se transmite al lector y que trasciende a la palabra escrita, es lo que les da valor y permanencia. Esperamos que la obra de Rey Pastor, que ya ha marcado una época de varias décadas en la matemática de España y Latinoamérica, siga ejerciendo en ella su influencia proselitista y rectora.

Referencias

- [1] L. ESPAÑOL (ed.). *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor*, IER, Logroño, 1985.
- [2] L. ESPAÑOL (ed.). *Estudios sobre Julio Rey Pastor*, IER, Logroño, 1990.

- [3] L. ESPAÑOL. *Julio Rey Pastor y la enseñanza de las matemáticas*, Suma 24, (37–38) 1997.
- [4] L. ESPAÑOL (ed.). *Matemática y Región: La Rioja. Sobre matemáticos riojanos y matemática en La Rioja*, IER, Logroño, 1998.
- [5] L. ESPAÑOL. *Rey Pastor ante los cambios en el álgebra de su tiempo*. En L. Español (ed.), *Matemática y Región: La Rioja*, IER, Logroño, (63–122) 1998.
- [6] L. ESPAÑOL. *Un libro de texto viejo pero con categoría: Elementos de Análisis algebraico, por Julio Rey Pastor*, Suma 27, (121–125) 1998.
- [7] L. ESPAÑOL. *Julio Rey Pastor y el espíritu del 98*. En E. Ausejo, M^a. C. Beltrán (eds.), *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica*, SEHCTAR, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, (169–203) 2000.
- [8] L. ESPAÑOL. *Rey Pastor se decide por Argentina: 1917–1928*. En J. L. Aguiar et al. (coords.), *Entre Argentina y España: unas historias matemáticas para el recuerdo*, Sociedad Canaria “Isaac Newton” de Profesores de Matemáticas / FESPM, La Laguna, (45–64) 2003.
- [9] L. ESPAÑOL. *Julio Rey Pastor. Primeros años españoles: hasta 1920*, La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española 9(2), (545–585) 2006.
- [10] L. ESPAÑOL. *Rey Pastor, Julio (1888-1962)*, Divulgamat, 2008. Centro virtual de divulgación de la RSME (<http://www.divulgamat.net/>), Historia de las matemáticas – Biografías de matemáticos españoles.
- [11] L. ESPAÑOL. *El programa de un curso de Rey Pastor (Buenos Aires 1922)*, Zubía 25-26, (97–108) 2007-2008.
- [12] L. ESPAÑOL. *Historia de la Real Sociedad Matemática Española (RSME)*, RSME, Sevilla, 2011. Presentación por A. Campillo, presidente de la RSME. *Preámbulo: Antes de la RSME*, por el autor, E. Ausejo, F. Veja, M^a. Á. Velamazán.
- [13] L. ESPAÑOL. *Matemática e ingeniería en España en torno a la vida y la obra de Julio Rey Pastor*. En L. C. Arboleda (ed.) *Desarrollo histórico de las matemáticas y la ingeniería en Colombia en los siglos XIX y XX*, ACCEFN, Bogotá, (171–204) 2016.
- [14] L. ESPAÑOL, E. FERNÁNDEZ, M. C. MÍNGUEZ. El libro de texto de Julio Rey Pastor *Elementos de la Teoría de funciones*. En J. A. Pérez-Bustamante et al. (coords.) *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (27–30 de septiembre de 2005, Universidad de Cádiz y ROA)*, SEHCYT, Cádiz, (837–847) 2006.
- [15] L. ESPAÑOL, E. FERNÁNDEZ, M. C. MÍNGUEZ. *La peripecia (1918-1939) de un libro de texto de Julio Rey Pastor: Teoría de las Funciones Reales*. En M^a. Á. Velamazán et al. (coords.) *La historia de la ciencia y de la técnica: Un arma cargada de futuro. Ensayos en homenaje a Mariano Hormigón*, Diputación Provincial de Cádiz, Cádiz, (221–235) 2008.
- [16] L. ESPAÑOL, M. Á. MARTÍNEZ, Y. ÁLVAREZ, C. VELA. *Julio Rey Pastor y el análisis algebraico. De los apuntes de 1914-16 a tres libros de texto*. Zubía 28, (139–166) 2010.
- [17] F. A. GONZÁLEZ REDONDO. *La matemática en el marco general de las relaciones científicas entre España y Argentina, 1910-1940*. La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española 6(1), (243–266) 2003.
- [18] M. HORMIGÓN. *Una aproximación a la biografía científica de Zoel García de Galdeano*, La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española 7(1), (281–294) 2004.
- [19] G. LUSA. *Las matemáticas en la ingeniería: La obra de Rey Pastor*. En L. Español (ed.), *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor*, IER, Logroño, (205–219) 1985.
- [20] E. L. ORTIZ. *Las relaciones científicas entre Argentina y España a principios de este siglo: La Junta para Ampliación de Estudios y la Institución Cultural Española*. En J. M. Sánchez Ron (ed.), *La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 80 años después*, CSIC, Cádiz, (119–158) 1988.

- [21] E. L. ORTIZ. *Julio Rey Pastor, su posición en la escuela matemática argentina*, Revista de la Unión Matemática Argentina, 52(1), (149–194) 2011.
- [22] E. L. ORTIZ, M. E. ORTIZ. *Para una bibliografía de don Julio Rey Pastor*. En L. Español (ed.), *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor*, IER, Logroño, (273–323) 1985.
- [23] S. RÍOS, L. A. SANTALÓ, M. BALANZAT. *Julio Rey Pastor, matemático*. Madrid, Instituto de España, 1979.

LUIS ESPAÑOL GONZÁLEZ

Universidad de La Rioja, Logroño, España (UR).

Departamento de Matemáticas y Computación.

(✉) luis.espanol@unirioja.es

Recibido: 15 de octubre de 2017.

Aceptado: 11 de noviembre de 2017.

Publicado en línea: 1 de diciembre de 2017.
