
MIRANDO HACIA ATRÁS

Sección a cargo de

Francisco A. González Redondo

En el tercer número de 2003 de LA GACETA DE LA RSME comenzamos una nueva serie, en esta Sección “Mirando hacia atrás”, con el epígrafe general de “Galería de Presidentes” y el objetivo de dar cabida a las biografías científicas de los sucesivos Presidentes que la Sociedad Matemática Española ha tenido desde su fundación en 1911. Se iniciaba la serie, por tanto, con una visión general de los aspectos más significativos de la vida y la obra del primer Presidente de nuestra Sociedad, José Echegaray Eizaguirre, biografía preparada por el Catedrático de Historia de la Ciencia de la Universidad Autónoma de Madrid y Académico de la Real Academia Española, José Manuel Sánchez Ron.

Esta Sección recogía a continuación, la trayectoria del que fuera nuestro segundo Presidente entre 1916 y 1920, Zoel García de Galdeano y Yanguas. En este caso la tarea correspondió a Mariano Hormigón Blánquez, Profesor Titular en la Sección de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, fallecido al poco tiempo de aparecer publicado su trabajo.

El tercer presidente de la Sociedad Matemática Española, entre 1920 y 1924, fue Leonardo Torres Quevedo. De glosar su contribución a la Historia de la Matemática se ocuparon (en un trabajo dividido en dos partes), Francisco González de Posada, Catedrático de Física Aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid, y el autor de estas líneas de presentación.

De la biografía científica del cuarto Presidente de la SME, entre 1924 y 1934, Luis Octavio de Toledo y Zulueta, se encargó Javier Peralta Coronado. Catedrático E.U. de la Universidad Autónoma de Madrid.

Fallecido Octavio de Toledo, la Sociedad, en su Sesión del 5 de mayo de 1934, acordaba por aclamación nombrar Presidente a Julio Rey Pastor. Aunque el matemático riojano renunciaría al cargo a los pocos meses, nosotros debemos situar en este momento su primer período de presidencia y presentar su biografía correspondiente.

Y no existe ningún historiador de la Matemática española más autorizado para esta tarea que Luis Español González, en la actualidad Director del Departamento de Matemáticas y Computación de la Universidad de La Rioja, pero, sobre todo, organizador de tres Simposios sobre Julio Rey Pastor y autor de numerosos trabajos sobre su vida, su obra y su tiempo.

Sin embargo, la tarea asumida por Luis Español era tan compleja como ingente fue la contribución de nuestro matemático más recordado y variadas las perspectivas desde las que se podía afrontar su estudio. La opción elegida ha sido dividir la biografía en diferentes períodos, de modo que a continuación podremos leer la primera parte, correspondiente a los que el autor ha considerado “sus primeros años españoles”, entre 1888 y 1920.

Julio Rey Pastor. Primeros años españoles: hasta 1920

por

Luis Español González

1. INTRODUCCIÓN

Tiene sin duda Julio Rey Pastor (Logroño 1888 - Buenos Aires 1962) un lugar indiscutible en la matemática española y argentina de su época. Por el valor y la difusión de su obra escrita, su poderosa influencia alcanza a toda la matemática de habla hispana. Comenzaré indicando en secuencia cronológica los periodos característicos de su vida con los rasgos principales de su actividad, de modo que el lector conozca desde el principio el largo recorrido de su variado periplo vital. Tendrá así, además, un sucinto esquema telegráfico que explique cuanto antes el corte temporal señalado en el título de este artículo y sirva para ubicar los comentarios que irán surgiendo.

- Hasta 1909. Infancia y adolescencia en Logroño. Licenciatura en Zaragoza (1904-08) y doctorado en Madrid sobre geometría sintética de curvas algebraicas.
- 1910-14. Catedrático de Análisis Matemático en Oviedo (1911) y Madrid (1913). Formación en Berlín (1911-12) y Gotinga (1913-14). Sigue la investigación geométrica y surge nueva en análisis.
- 1915-20. Años en Madrid. Renovador de la matemática española. Primer libro de texto. Invitado a Buenos Aires (1917-18). Tensiones a propósito del doctorado. Académico de Ciencias.
- 1921-27. Contratado para impulsar el doctorado impartiendo cursos superiores en la Universidad de Buenos Aires. Allí se casa y tienen dos hijos. Mantiene su cátedra en Madrid, a la que dedica los tres meses del verano austral. Impulsa la producción de libros de texto, con un paréntesis en la investigación hasta 1925.
- 1928-35. Confirma su instalación en Buenos Aires. Crea el Seminario Matemático Argentino, nuevo foco de investigación. Mantiene las visitas anuales a España durante un trimestre. Diversifica la producción de libros de texto entre Buenos Aires y Madrid.
- 1936-46. Década exclusivamente argentina, sin viajes a España. Dudas sobre su retorno en 1939. Sigue impartiendo cursos superiores muy variados. Disminuye la investigación matemática y aumenta en historia de las matemáticas y de la ciencia.

- 1947-62. Reanuda la alternancia con una actividad en España más bien institucional, con cursos y conferencias. Separado de la cátedra por Perón es contratado por varias universidades argentinas. Reedita reformados sus libros y publica otros, sólo o con discípulos.

Basta repasar esta periodización para observar que Rey Pastor vivió una primera década profesional plenamente española y que, desde 1921, fue realmente un matemático de la Universidad de Buenos Aires con una presencia reducida en Madrid, sostenida cada año sin más tregua que una década de Guerra Civil Española y posguerra.

Nada más fallecer Rey Pastor (21 de febrero de 1962) se publicaron en diversas revistas notas necrológicas. Del lado argentino, J. Babini, A. González Domínguez y L. A. Santaló [4] participaron en el homenaje que la Unión Matemática Argentina dedicó a su fundador. En España, el primer número de la *Revista Matemática Hispano-Americana* aparecido tras el deceso se abría con una esquel que decía así: “J. Rey Pastor. Lejos de su patria, cuyo rango científico supo elevar impulsando con sus nuevas y sabias orientaciones la investigación de la matemática en España, falleció recientemente en Buenos Aires el fundador de esta Revista y Presidente que fue de la Real Sociedad Matemática Española, Excmo. Sr. D. Julio Rey Pastor. Al enlutar hoy estas páginas con la dolorosa noticia de la pérdida de uno de los más eminentes matemáticos de España y del extranjero, lo hacemos con la concisión que exige el momento, en espera de la próxima publicación de un número extraordinario que sirva de público y rendido homenaje a la memoria del sabio Profesor, Presidente del Instituto de Alta Matemática del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ¡Descanse en paz!”. El anunciado número extraordinario fue el inmediato siguiente [30], en el que varios autores ¹ glosaron su figura. El prólogo a este número especial colectivo lo firmó Alberto Dou, a la sazón Presidente de la Real Sociedad Matemática Española (RSME), quien lo presentó como como homenaje de la Sociedad y del Instituto Jorge Juan de Matemática. Unos años después, Dou publicó en otro lugar un extenso artículo biográfico [5].

Por otra parte, existen tres biografías de Rey Pastor. La primera, por J. J. González Covarrubia [14], se publicó en Buenos Aires al poco de fallecer el protagonista. Una década después vió la luz en Madrid otra más completa a cargo de Sixto Ríos, Luis A. Santaló y Manuel Balanzat [25], tres matemáticos de la generación siguiente al biografiado, estrechamente relacionados con él en España y Argentina. Ambas obras contienen la lista de la obra completa de Rey Pastor, que es muy extensa ² y tiene un contenido muy diverso. Avan-

¹R. San Juan, J. M. Íñiguez, J. M. Orts, P. Peñalver, S. Ríos, R. Rodríguez Vidal y E. Vidal Abascal. Sólo el primero se extendió, los demás redactaron notas breves.

²Una nueva relación de la obra completa de Rey Pastor aparece en el trabajo de E. Ortiz y M. Ortiz que cierra el volumen de actas del primer simposio [7] de los tres celebrados en

zada la década de los ochenta surgió una biografía ³ concisa, de nuevo cuño historiográfico, a cargo de Ana Millán [21].

En este trabajo me voy a ocupar del Julio Rey Pastor joven e integrado plenamente en la matemática española y europea, hasta que se instaló en Buenos Aires. Este primer periodo de su biografía contiene la parte más genuinamente española de su figura, con el esplendor de su poderosa irrupción en el panorama matemático nacional.



Ilustración 1: Julio Rey Pastor en 1915 ⁴.

1 ORIGEN FAMILIAR

Un militar andaluz nacido en Tolox (Málaga), que había iniciado la carrera castrense como soldado raso y andaba ya muy curtido –desde la batalla de Alcolea que propició la caída de Isabel II en 1868, hasta las guerras carlistas de la Restauración por Navarra y Guipúzcoa– recibió un destino tranquilo en Logroño. Hijo de Blas Rey y Rafaela Canca, de condición humilde, iba para jornalero andaluz cuando fue reclutado como soldado de reemplazo en

Logroño sobre Rey Pastor [8, 10]. La existencia de estos repertorios completos me eximirá de ser exhaustivo en la mención de sus obras.

³Desde entonces se han publicado un buen número de artículos que permitirían la confección de un libro sobre Rey Pastor más completo que los anteriores, pero tal obra se está haciendo esperar. Los datos sobre nuestro autor se van completando, además, con los que aportan los biógrafos de otros científicos coetáneos.

⁴Esta foto se encuentra en el Instituto “Goya” de Zaragoza. Agradezco a la profesora M^a. Pilar Fernández que me obsequiara en 1996 una reproducción autorizada por el director, mi compañero de bachillerato en el “Goya” José A. Ruiz Llop.

1861, un tiempo en el que uno podía librarse pagando una cuota. Terminado el servicio reglamentario se reenganchó y fue ascendiendo poco a poco, ya fuera por selección, antigüedad o, en alguna ocasión, por méritos en campaña, llegando a capitán en 1875. También recibió alguna condecoración. Aquejado de reumatismo, había planeado un destino administrativo en su Málaga natal, pero se quedó en Logroño. Allí José Rey Canca se casó –en julio de 1887, a los 47 años– con una joven maestra de 22, natural de Viguera (La Rioja), hija menor de un matrimonio originario de Ribafrecha (La Rioja)⁵ que tenía dos hijos más. El padre, Gerónimo Pastor Atauri, era maestro y superaba en cinco años a su esposa, Rufina Vallejo, que coincidía en edad con el yerno militar. José Rey Canca y Julia Pastor Vallejo tuvieron tres hijos, todos varones: Julio nació en Logroño el 14 de agosto de 1888, Alfonso en Burgos el año 1890, finalmente José llegó en Toro (Zamora) poco antes de que volvieran a Logroño en 1892. Julio se crió en Logroño desde los cuatro años, excepto un año y medio antes de finales de 1895, fecha del retiro de su padre. Recibió la primera educación en el seno familiar, probablemente a cargo de su abuelo maestro, en cuya casa vivían las dos familias, de nivel económico modesto. La vivienda estaba en una zona céntrica, donde los acomodados ocupaban el piso principal y la clase social de los vecinos disminuía a medida que se subían las escaleras. Las familias Pastor-Vallejo y Rey-Pastor vivían juntos, siete personas en total, en el piso tercero.

Al igual que sus dos hermanos, Julio fue un alumno brillante del Instituto de Segunda Enseñanza de la capital riojana, donde el pequeño José sólo estudió un año; los tres obtenían con facilidad matrículas de honor. El mayor ingresó en 1898, el año del Desastre, y terminó en septiembre de 1903. El último año, 1902-03, hizo el quinto curso de bachillerato en el periodo ordinario y preparó durante el verano el sexto, del que realizó exámenes extraordinarios en septiembre, hecho que fue autorizado a su promoción por cambios en el plan de estudios. El marco normativo general de la educación en España seguía siendo la Ley de Instrucción Pública de 1857 (Ley Moyano), pero los planes de estudios variaban con frecuencia como consecuencia de la alternancia política establecida en la Restauración. Julio Rey Pastor realizó el ingreso en la segunda enseñanza según el plan de 1895, pero en el primer curso siguió el plan de 1898, que fue relevado por otro en 1899, éste por el de García Álix de 1900, que duró un año, pues lo cambió el Conde de Romanones en 1901. Este último acompañó a Rey Pastor hasta el final de su bachillerato. Las asignaturas de matemáticas que estudió fueron: Aritmética (1º), Matemáticas (2º), Aritmética y Álgebra (3º), Geometría y Trigonometría (4º). El catedrático de matemáticas en Logroño era entonces Eusebio Sánchez Ramos, bien conocido

⁵Muchos de los datos de esta sección proceden de los trabajos de P. López Domínguez, “Logroño en los primeros años de Rey Pastor”; M. L. García Arriaga, “Apuntes para una biografía infantil y juvenil de D. Julio Rey Pastor”; y F. Veá, “La formación matemática elemental de Julio Rey Pastor”, recogidos en [8]. Véase también [26].

como autor de libros de texto, que fue su profesor en las tres primeras asignaturas citadas. En los dos últimos cursos no estudió más matemáticas. Las asignaturas de 6^o que superó con examen extraordinario fueron Ética, Historia Natural y Agricultura.

Terminado el bachillerato el mayor de los hijos, la familia marchó a Zaragoza para que Julio preparara el ingreso en la carrera militar, a lo que dedicó el curso 1903-04, pero no superó las pruebas de acceso. A continuación de este fracaso le llegó un éxito duradero en la actividad matemática, iniciada en octubre de 1904 en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Ya no volvieron los Rey-Pastor a Logroño. El padre murió en el verano de 1905, lo que ensombreció notablemente el porvenir familiar. Julio hizo su segundo curso universitario como estudiante libre porque fue enviado a Vitoria, probablemente con un familiar de su madre, la cual permaneció en Zaragoza con los dos pequeños. Cuando Julio volvió a Zaragoza a cursar tercero, 1906-07, simultaneó sus estudios con una academia de clases particulares para aspirantes a ingenieros y arquitectos, actividad que compartía con el también riojano Sixto Cámara Tecedor ⁶. El ingreso de Alfonso Rey Pastor en la Academia de Infantería de Toledo en 1907 alivió la presión económica sobre la familia. Alfonso alcanzó el empleo de Segundo Teniente de Infantería en 1910, pasó en 1918 al Estado Mayor del Ejército y en 1920 ingresó en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, en el que fue un reputado especialista en sismología. Cuando Julio se trasladó a Madrid y años después a Buenos Aires, su madre fue con él, volviendo a España y falleciendo en Toledo, donde vivía Alfonso, en 1932. El hermano menor, José, se instaló en Madrid, fue catedrático de Escuelas de Comercio, perteneció al Banco de España, actuó como administrador de la RSME y estuvo dedicado a gestionar la sede española del nutrido negocio de libros de texto del hermano mayor.

Julio Rey Pastor se desligó progresivamente de La Rioja desde que se fue a estudiar a Zaragoza, pero desde su ciudad natal siempre se siguió con interés su brillante carrera. Pasó por Logroño para ver a la familia en 1915 ⁷. El joven matemático fue saludado por una representación municipal que lo recibió como hijo ilustre de la ciudad. Logroño era, desde finales del siglo XIX, un feudo caciquil de Práxedes Mateo Sagasta, cuyo sobrino Amós Salvador Rodrigáñez, también ingeniero y político, era el enlace entre las autoridades locales y el hombre fuerte de la corte. Precisamente Amós Salvador presidía la Real Academia de Ciencias de Madrid cuando Rey Pastor fue elegido académico en 1918. Con motivo de su recepción dos años después, el Ayuntamiento de Logroño envió al joven académico una felicitación oficial. Cinco años más tarde, no sólo

⁶Cámara era entonces teniente de infantería, casado y con dos hijos, se había licenciado en ciencias exactas en 1906 y realizaba desde Zaragoza el doctorado. Véase la biografía escrita por J. J. Escribano [6].

⁷Venía de impartir unas conferencias en Barcelona, invitado por Esteban Terradas, y había pasado por Zaragoza a visitar a sus profesores de la Facultad de Ciencias, especialmente a los más apreciados, García de Galdeano y Álvarez Ude.

en vida sino siendo todavía muy joven para tal distinción, puso su nombre a una calle de la ciudad.

Logroño cuenta también, en un cruce de calles principales, con una fuente circular rodeada por esculturas de riojanos ilustres, uno de los cuales es Julio Rey Pastor, revestido de traje académico y con un libro en las manos. Además, la Universidad de La Rioja exhibe, en una sala del rectorado, un grupo escultórico ⁸ formado por tres rotundos pilares de bronce a manera de tronco para los bustos difusos de Gonzalo de Berceo, Julio Rey Pastor y Navarrete el Mudo, que representan –apenas identificados por los matices de su indumentaria– respectivamente a las letras, las ciencias y las artes, recreadas por el escultor como pilares de la universidad.



Ilustración 2: Pilares de la Universidad de La Rioja, por Félix Reyes.

Para terminar este apunte que invita al turismo matemático por Logroño, señalaré que el actual Instituto “Sagasta” ocupa el edificio levantado para sede del Instituto Provincial, que entró en servicio el curso 1900-01, de modo que Rey Pastor perteneció a una de las promociones que lo estrenaron.

⁸En el Ayuntamiento se encuentran las hermosas tallas originales en madera.

2 DÉCADA 1904-1914

Agruparé en esta sección todo el periodo formativo de Julio Rey Pastor como matemático, desde su ingreso en la universidad hasta el fin de su formación posdoctoral, aunque ésta se produjera siendo ya catedrático. Rey Pastor tuvo una educación matemática europea, que empezó en la atrasada universidad española, pero en un lugar, Zaragoza, donde Zoel García de Galdeano garantizaba el contacto con la matemática internacional; luego completaría su formación en las universidades alemanas más avanzadas del momento, es decir, en las mejores del mundo.

2.1 LA MATEMÁTICA UNIVERSITARIA ESPAÑOLA

Desde el Desastre de 1898, fue una aspiración nacional el progreso de España emulando a las naciones más adelantadas de Europa. Destacaremos cuatro iniciativas institucionales que concretaron en mayor o menor medida esta aspiración y que, todas ellas, influyeron en la formación del joven logroñés o propiciaron su progresión profesional:

- 1900. Ministerio de Instrucción Pública (MIP)
- 1907. Junta para Ampliación de Estudios (JAE)
- 1908. Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (AEPPC)
- 1911. Sociedad Matemática Española (SME)

La creación del MIP vino acompañada de la reforma del ministro García Álix, que permitió a las Facultades de Ciencias tener una Sección de Ciencias Exactas con Doctorado. El plan de estudios estaba muy estructurado, según se refleja en las tablas que siguen. La primera contiene los dos primeros cursos, que se impartían en un mayor número de ciudades, con asignaturas comunes con otras secciones (físicas, químicas y naturales) y también a algunas carreras técnicas:

<i>Curso 1º</i>	<i>Curso 2º</i>
Análisis matemático 1º	Análisis matemático 2º
Geometría métrica	Geometría analítica
Química general	Física general

La segunda tabla contiene los dos cursos superiores de la licenciatura, que sólo se impartían en Madrid, Barcelona y Zaragoza. Se observará que las asignaturas del cuarto y último curso eran más bien aplicadas:

<i>Curso 3º</i>	<i>Curso 4º</i>
Elementos de Cálculo infinitesimal	Mecánica racional
Geometría de la Posición	Geometría descriptiva
Cosmografía y Física del Globo	Astronomía esférica y Geodesia

Finalmente, las tres líneas de desarrollo del plan de estudios culminaban en otras tantas asignaturas de doctorado:

<i>Doctorado</i>
Curso de Análisis superior
Estudios superiores de Geometría
Astronomía del Sistema Planetario

El Doctorado ⁹ era exclusivo de Madrid, donde los catedráticos responsables de las asignaturas antes mencionadas eran, respectivamente, Luis Octavio de Toledo ¹⁰, Eduardo Torroja ¹¹ y Francisco Íñiguez. Superados los cursos de doctorado, los aspirantes a doctores realizaban, de inmediato o al año siguiente, la tesis doctoral, trabajo personal que juzgaba un tribunal. Este esquema imperó durante todo el periodo de formación de Rey Pastor. La reforma de García Álix dotó a las universidades de personalidad jurídica pero no de autonomía académica y financiera, que era insistentemente reivindicada. Un proyecto de autonomía de García Álix fue mantenido por el Conde de Romanones, pero quedó finalmente rechazado, al igual que otros intentos posteriores.

Una de las misiones principales de la JAE ¹² era proporcionar becas a los mejores expedientes de las diversas licenciaturas, para que ampliaran sus estudios en centros europeos de prestigio. También organizó laboratorios para el avance de la investigación científica, lo que no dejó de provocar enfrentamientos con las universidades. Por otra parte, la AEPPC ¹³ proporcionó un marco nacional de congresos periódicos frecuentes en los que los científicos tuvieron oportunidad de exponer sus investigaciones, que eran publicadas en actas. Finalmente, la fundación de la SME significó un aglutinante para la incipiente profesión de matemático y la aparición de una revista específicamente

⁹Sobre este tema J. J. Escribano Benito, L. Español González y M. A. Martínez García han preparado un artículo titulado "El doctorado español en matemáticas entre 1900 y 1921", que aparecerá publicada en un libro colectivo que la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas prepara en memoria del que fuera su presidente, el profesor M. Hormigón.

¹⁰Véase la biografía escrita por J. Peralta [24].

¹¹Véanse los trabajos de A. Millán [22, 23].

¹²En lo que a las matemáticas se refiere, véase el artículo de E. Ausejo y A. Millán [2].

¹³Véase el libro de E. Ausejo [1].

matemática ¹⁴ que, a diferencia de otros proyectos efímeros anteriores, ya tuvo claras expectativas de estabilidad, aunque no estuvo exenta de problemas. Todo este programa de mejoras en la organización de la ciencia española sucedía mientras Rey Pastor avanzaba en sus formación matemática, y no dejaría de estimular a un estudiante brillante y vocacional, al tiempo que le proporcionaba oportunidades de las que no dispusieron generaciones anteriores.

2.2 LICENCIATURA EN ZARAGOZA

Julio Rey Pastor estudió matemáticas en Zaragoza, entre octubre de 1904 y junio de 1908, siendo el único alumno de su promoción, dato numérico que no era excepcional en esos años. El ambiente matemático en la universidad cesaraugustana era ejemplar a principios del siglo, presidido por la figura de García de Galdeano ¹⁵, que dejó un honda huella en Rey Pastor. Don Zoel había tenido que clausurar *El Progreso Matemático* en 1900, pero José Ríus y Casas tomó el testigo con la *Revista Trimestral de Matemáticas*, que coincidió en el tiempo con *Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*. Durante la primera década del siglo, la universidad de García de Galdeano no sólo era avanzada nacional en periodismo matemático, sino también en asistencia a los primeros congresos internacionales de matemáticos y en promoción de las matemáticas europeas avanzadas no contempladas en el plan de estudios.

Cursando su primer año universitario, el nombre del joven estudiante apareció en la *Revista Trimestral* de 1905 firmando un problema resuelto. Esta actividad la practicó con frecuencia, recibiendo premios por ello. Le publicaron soluciones de problemas la *Trimestral* (1905, 1906) y los *Anales* (1907, 1908, 1909). Para que el lector se haga una idea de lo que entonces se estudiaba, incluiré dos ejemplos de problemas propuestos que Rey Pastor resolvió en 1908:

- Dado un cono de radio R y altura a , hallar la longitud del hilo que enrollado en torno del cono, forma n espiras equidistantes ¹⁶.
- Sean B y C dos vértices fijos del triángulo ABC , M el centro del círculo de nueve puntos, y Ω el círculo trazado sobre BC como diámetro. Si A describe un círculo tangente a Ω en B , el lugar de M es una conchoide de Sluss: en particular si el círculo descrito por A tiene su centro en C , el lugar de M es una trisectriz de Maclaurin; si es igual y tangente exteriormente a Ω , el lugar de M es una cisoide recta. Si A describe una parábola tangente en su vértice B al círculo Ω , el lugar de M es una parábola divergente racional; determinar el parámetro de la primera parábola de modo que el lugar de M sea un folio parabólico recto, o una parábola semicúbica.

¹⁴Véase el artículo de E. Ausejo y A. Millán [3].

¹⁵Véase el artículo biográfico a cargo de M. Hormigón [19].

¹⁶Rey Pastor empezó discutiendo lo que debería entenderse por espiras equidistantes.

Después de la licenciatura, continuó con esta actividad durante el resto de su periodo formativo, proponiendo o resolviendo problemas en la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, en *L'Enseignement Mathématique*¹⁷, en *L'Intermédiaire des Mathématiciens* y en *Archiv der Mathematik und Physik*. Antes, siendo estudiante de tercer curso, publicó en *Anales* un primer trabajo, elemental pero original, "Algunas consecuencias de la fórmula de Leibnitz"¹⁸, en el que¹⁹ dedujo de un modo unificado diversas fórmulas sobre sumas finitas de números combinatorios, números de Bernoulli, etc. que habitualmente se obtenían por separado.

Su expediente está lleno de matrícula de honor y obtuvo premio extraordinario de licenciatura ante un tribunal formado por García de Galdeano, José Gabriel Álvarez Ude y Graciano Silván, un analista y dos geómetras. Rey Pastor reconoció siempre la distinta influencia, pero en ambos casos importante, que ejercieron sobre él los dos primeros profesores del citado tribunal, que le habían enseñado cálculo infinitesimal y geometría descriptiva respectivamente. Por una parte apreció el gusto por el rigor de Álvarez Ude, poco habitual en la matemática española de entonces. La influencia de don Zoel fue más amplia y global, afectando a la concepción de la matemática y de su enseñanza, incidiendo en la necesidad de llevar a la comunidad matemática hacia los estándares europeos. Con el paso del tiempo, Rey Pastor fue un continuador de García de Galdeano en las promoción de revistas matemáticas y en la pasión por los libros, por escribirlos y por formar buenas bibliotecas. Rey Pastor conoció los cinco volúmenes del *Tratado de Análisis Matemático* que García de Galdeano acababa de escribir y pudo completar su formación más allá del marco curricular en la magnífica biblioteca personal de su veterano profesor. Muy notable es que en 1909 se despidiera de su Facultad publicando en los *Anales* un trabajo de iniciación a la investigación en geometría y reseñas de dos libros de análisis recibidos por García de Galdeano, lo que indica un nivel excepcional para un recién licenciado.

Durante el último curso de Rey Pastor en Zaragoza, la ciudad y su Facultad de Ciencias estaban volcadas en los preparativos del primer congreso de la AEPPC, fundada en enero de 1908 en el Ateneo de Madrid. El congreso²⁰ se celebró a finales de octubre en la capital aragonesa, dentro de los actos conmemorativos del centenario del sitio al que fue sometida la ciudad por las tropas francesas. En el ambiente preparatorio de un acontecimiento nacional, que fue clausurado por los Reyes, vivió Rey Pastor el tránsito de la licenciatura al doctorado. En el Congreso de Zaragoza se acordó desgajar la sección de

¹⁷La revista de la Comisión Internacional para la Educación Matemática, fundada en 1908 con la participación de García de Galdeano.

¹⁸*Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*, 1(3) (1907), 162-167.

¹⁹Después de un atento estudio del libro del francés E. Lucas, *Théorie des nombres*, 1891, Paris, Gauthier-Villars (reedición en 1991, Paris, J. Gabay).

²⁰Véase [17].

Astronomía y Física del Globo de la de Matemáticas, lo que, en relación con el plan de estudios, incluido el doctorado, significaba aislar como genuinamente matemáticas las ramas de análisis y geometría, sin duda las preferidas por Rey Pastor.

2.3 DOCTORADO GEOMÉTRICO EN MADRID

Durante el curso 1908-09 Rey Pastor realizó las asignaturas del doctorado en Madrid, decidiéndose por una tesis en geometría. Su trayectoria como estudiante en Zaragoza permite esgrimir alguna razón que le indujera a preferir la geometría al análisis matemático en el doctorado. Pudo influir que siguió de cerca la elaboración de la tesis que Cámara presentó en 1908, realizada desde Zaragoza con el apoyo de José G. Álvarez Ude. Esta tesis fue un producto típico de la geometría sintética que se estudiaba en España bajo la influencia de Torroja, con quien también se había formado Álvarez Ude. Por otra parte, una vez en Madrid, la personalidad de Torroja era del mayor rango y su influencia en la matemática oficial española muy notable, no en vano había sido el promotor del plan de estudios de 1900. Hasta su enfermedad en 1913, Torroja fue el casi permanente presidente de los tribunales de doctorado y con frecuencia de los de oposiciones a cátedras. Que un estudiante aventajado siguiera su estela era mayor garantía de promoción futura. La alternativa de doctorado en análisis era el curso de variable compleja de Octavio de Toledo, que pudo resultar menos estimulante; de hecho, hasta 1910 se realizaron diez doctorados en geometría ²¹, frente a cinco en análisis y uno en astronomía.

El tema central del doctorado dirigido por Torroja era el estudio proyectivo de curvas en el espacio (en particular planas) definidas como intersección de dos cuádricas, realizado por método sintético a partir de la teoría de los haces desarrollada por Staudt, según la expuso Torroja en sus libros, o mediante geometría analítica siguiendo el texto de Vegas. Pero recurrir a las ecuaciones algebraicas era perder pureza geométrica, pues esta pureza se manifestaba a través de la visión espacial y se expresaba de modo sintético mediante un lenguaje discursivo, pleno de terminología propia pero escasamente simbólico. Este tipo de geometría, llamada sintética o pura, sirvió durante el siglo XIX a los intereses de la técnica ²², pero encontró sus limitaciones, a finales del propio siglo, ante los problemas en dimensiones superiores y los problemas métricos que necesitaban el uso de elementos imaginarios. Entrando en el siglo XX la geometría progresaba por vía analítica —con frecuencia no exenta de inercias sintéticas—, mientras que por la sintética seguía los caminos de la precisión

²¹Sobre este asunto hay un trabajo de J. J. Escribano Benito, L. Español González, M. A. Martínez García, “Tesis doctorales de geometría en España entre 1900 y 1921”, que aparecerá publicada en las actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Cádiz, 27-30 de septiembre de 2005.

²²Véase [20].

axiomática finisecular, a la que Hilbert dio un impulso decisivo. Después de su meritorio esfuerzo por introducir a Staudt, con el plan de estudios de 1900 Torroja forzó en España la pervivencia tardía de un modelo que caducaba. Las tesis no solían dar resultados nuevos, las de contenido analítico calculaban con detalle algunos casos particulares, mientras que las sintéticas daban nuevas demostraciones o exponían por el camino sintético algo conocido por vía analítica. En líneas generales, las tesis de geometría sintética fueron calificadas con sobresaliente y las de analítica simplemente aprobadas. Las tesis doctorales de geometría sintética en la línea de Torroja ²³ defendidas durante la primera década del siglo fueron las siguientes:

- 1903. Pedro Archilla Salido. *Estudio de las propiedades principales de las líneas alabeadas y de los haces de planos no radiados de tercer orden.*
- 1905. Rogelio Masip Pueyo. *Estudio de los complejos de rectas de primer grado y de segundo.*
- 1906. José Miguel Jiménez Jiménez. *Aplicación de la correspondencia cuadrática al estudio de series y haces de cónicas.*
- 1908. Sixto Cámara Tecedor. *Apuntes para la teoría geométrica de la línea cíclica.*
- 1909. Julio Rey Pastor. *Correspondencia entre formas de primera categoría y aplicación al estudio de algunas de segunda.*

En su tesis, seguida de cerca por el todavía estudiante Rey Pastor, Cámara abordó hasta donde pudo la exposición sintética de resultados de Darboux sobre las curvas intersección de una cuádrlica con una esfera, y confesó que se vio impotente ante problemas métrico-imaginarios. Publicó su tesis en los *Anales* de Zaragoza, en tres partes, dos en 1908 y la tercera en 1909. Esta última iba seguida de un artículo de Rey Pastor, *Sobre algunas cuárticas alabeadas de segunda especie*, claramente próximo a lo tratado por Cámara, al que no menciona. Rey Pastor partió de una cuestión propuesta (“Hallar el lugar geométrico de las proyecciones de un punto sobre las generatrices de un hiperboloide”) y se ocupó de resolver sintéticamente otra más general (“Hallar el lugar de los puntos de intersección de los rayos homólogos de un haz alabeado y uno de planos de segundo orden proyectivos”). De modo que llegó a la capital lanzado por la geometría sintética, en la que fácilmente podía lucir su mente brillante aplicando dos técnicas que manejó con maestría, por una parte extender resultados métricos a proyectivos y, por otra, estudiar geometría algebraica de curvas por vía analítica y reconvertirla al discurso sintético. Firmó el manuscrito de su tesis el 31 de mayo de 1909 y la defendió el 5 de julio, así

²³Citadas por el título que tuvieron al ser presentadas ante el tribunal, que algunas veces cambió en la publicación posterior, como fue el caso de Rey Pastor.

que completó el doctorado en un año; no obstante, la publicación a imprenta de la tesis tuvo lugar un año después, con unos ligeros cambios en el título y el contenido. El tribunal calificador estuvo presidido por Torroja, fueron vocales Eduardo León, Vegas y Octavio de Toledo, actuando como secretario Faustino Archilla. Al igual que Cámara el año anterior, obtuvo la calificación de sobresaliente y más tarde el premio extraordinario.

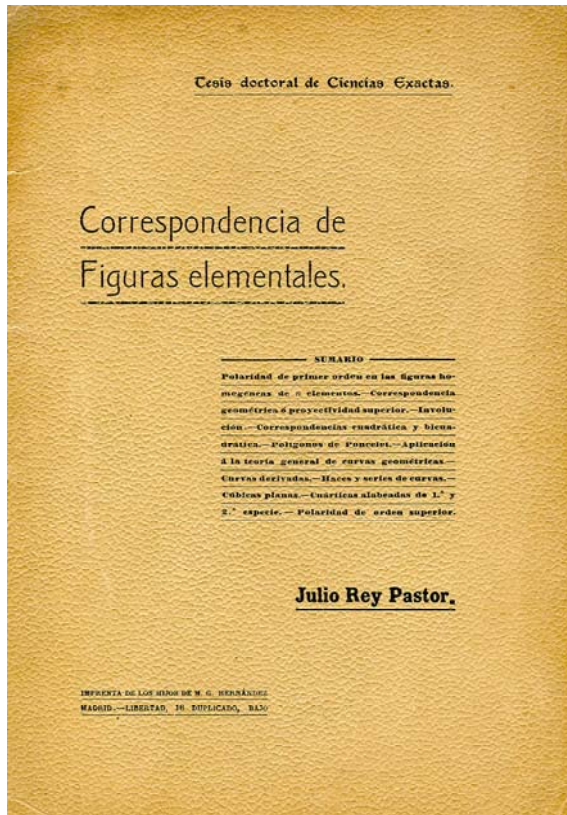


Ilustración 3: Portada de la tesis publicada ²⁴.

Aun siendo sintética, la tesis del más joven de los dos riojanos se apartó algo del camino trazado por Torroja, pues atacó el estudio sintético de las curvas por el método más flexible de Chasles y Cremona. Opinaba el doctorando que por el estricto camino de Staudt-Torroja era difícil pasar de la geometría

²⁴El autor agradece al ingeniero industrial Luis M. López González el obsequio de un ejemplar de esta obra adquirido por él en el mercado del libro antiguo.

proyectiva elemental de cónicas y cuádricas, siendo necesario otro enfoque para llegar a la geometría proyectiva superior que abordase curvas y superficies de grado mayor que dos. Pero, al mismo tiempo, quería usar los métodos de Cremona y sus discípulos italianos con el rigor más exigente de la escuela alemana, de quien también tomó la representación geométrica de los elementos imaginarios. Con estos puntos de vista, Rey Pastor realizó una buena puesta a punto sintética, con aportaciones originales, sobre el problema de la definición geométrica de las curvas algebraicas, que aplicó a varios casos particulares. La tesis comienza con un capítulo sobre “polaridad de primer orden respecto de figuras compuestas por n puntos, rectas o planos”, que amplía en las páginas finales de la tesis una vez que ha desarrollado la teoría de curvas. El cuerpo central de la tesis tiene tres partes. En la primera estudia las correspondencias o “proyectividades de índices m y n ”²⁵, concretando el desarrollo en casos particulares como las involuciones y las de índices pequeños. Luego considera las “figuras engendradas por dos elementales proyectivas” que son las curvas o sus figuras duales²⁶, desarrollando una exposición geométrica de la teoría de las curvas algebraicas planas, incluyendo por ejemplo las fórmulas de Plücker. Finalmente, estudia con este método las cúbicas planas, y las curvas alabeadas sobre una cuádrica, unificando el tratamiento geométrico de las cuárticas de primera y segunda especie, en línea con su publicación en *Anales* ya citada.

La idea de definir curvas por correspondencias extiende la bien conocida generación de cónicas en el plano como lugar de los puntos de intersección de rectas homólogas en haces proyectivos, siendo la proyectividad el ejemplo simple de correspondencia. Lo que pretendía la geometría sintética era producir una teoría de las correspondencias entre figuras formadas por rectas o planos que permitiera introducir definiciones generales de curvas aptas para el estudio de sus propiedades, todo ello sin recurrir a las ecuaciones. Del lado analítico, juega un papel crucial en el estudio de las curvas algebraicas el teorema fundamental del álgebra, cuya demostración se apoya en las propiedades aritméticas básicas de los números reales y complejos. Los géometras puros debían por tanto proponer postulados o principios fundamentales que ofrecieran la alternativa geométrica a dicho teorema del álgebra y a sus orígenes aritméticos. El principio de Chasles-Jonquières fue adoptado para este fin por dichos géometras, que se limitaron a correspondencias $(1, 1)$, pero Rey Pastor lo adoptó en general:

- *Dos figuras proyectivas (m, n) de la misma base real tienen $m + n$ elementos de coincidencia.*

Con este método geométrico, basado en un principio fundamental, abordó Rey Pastor la teoría geométrica de curvas algebraicas. El asunto de las co-

²⁵Se limita a las que son “real-proyectivas” porque tienen base real y los elementos imaginarios homólogos son dos a dos conjugados, y “propias” porque no se descomponen ni tienen puntos aislados.

²⁶Como era habitual en la época, la tesis está escrita a dos columnas reflejando la dualidad punto-recta o punto-plano.

rrespondencias venía del siglo XIX, pero andaba ya un tanto abandonado en la vertiente sintética por la élite matemática. Entre las numerosas referencias que Rey Pastor aportó en su tesis, las más significativas no pasan de 1890²⁷.

Dos años transcurrieron entre el doctorado de Rey Pastor y su acceso a la cátedra, durante los cuales permaneció en la Universidad Central siendo, por oposición, Ayudante de Torroja en el Doctorado. La tesis doctoral de Mingot, *Estudio analítico de las líneas y superficies desarrollables, circunscritas a una cuádrlica alabeada*²⁸, de 1910, fue sugerida por Rey Pastor como complemento analítico de uno de sus artículos sintéticos²⁹ comunicados ese mismo año al Congreso de la AEPPC celebrado Valencia.

2.4 HACIA LA CÁTEDRA DE ANÁLISIS

Aunque Rey Pastor siguió siendo un geómetra durante algunos años, su rumbo matemático empezó a virar cuando apareció en el horizonte una cátedra de Análisis matemático 1º y 2º, en la Universidad de Oviedo, cuya Facultad de Ciencias impartía los dos primeros cursos de la Sección de Exactas. En efecto, en sus publicaciones de 1911 ya predominan las de análisis, que tienen como denominador común referirse a temas del programa de las oposiciones que estaba preparando. Pero la mixtura temática de geometría y análisis se mantendrá en su actividad hasta 1916.

Mientras preparaba las oposiciones a la cátedra se fundó la SME, de la que Rey Pastor fue secretario a la vez que participaba activamente en las diversas secciones de la *Revista*³⁰ que la Sociedad empezó a publicar de inmediato. En su primer número apareció un artículo de Rey Pastor, “Sobre la sumación de series”, que ya muestra la nueva orientación, aunque sigue en la línea del primer trabajo original realizado siendo estudiante en Zaragoza. Esta vez demostró el siguiente teorema referido al cálculo de la suma S_m de los m primeros términos de una serie de término general u_n :

- Si la razón $\frac{u_n}{u_{n-1}}$ de un término al anterior, puede ponerse bajo la forma $\frac{1+f(n-1)}{f(n)}$, se verifica que $S_m = u_{m+1}f(m+1) - u_0f_0$.

Tras la prueba, discute el interés de este resultado y considera el caso simple $\frac{u_n}{u_{n-1}} = \frac{n+a}{n+b}$, encontrando la serie más general que produce este cociente —caso particular de la serie hipergeométrica de Gauss— y la correspondiente

²⁷La última gran obra fue del alemán E. Kötter, *Grundzüge einem rein geometrischen Theorie der algebraischen Curven*, Berlín, 1887.

²⁸Trabajo analítico en el que se usan las coordenadas hiperboloidales de Plücker (1847) sobre cuádrlicas alabeadas para estudiar cónicas y cúbicas sobre dichas superficies.

²⁹“Cuárticas de 1ª y 2ª especie sobre cuádrlicas alabeadas”.

³⁰Todas las intervenciones de Rey Pastor en esta revista, que salió de 1911 a 1917, así como las citas a su persona, están recogidas y comentadas en [9].

función $f(n) = \frac{n+b}{a-b+1}$. Calculó S_m en varios casos particulares ³¹ sumados habitualmente por el método telescópico y explicó la relación de este método con el suyo, cuya eficacia defendió con ejemplos.

El contenido de la asignatura Análisis matemático 1º era mayoritariamente el análisis algebraico, consistente en la introducción de los sistemas de números, de los naturales a los complejos, y el desarrollo en ellos de la combinatoria, de la divisibilidad numérica y de polinomios, de los sistemas de ecuaciones lineales y de los límites y las series numéricas. Análisis matemático 2º era una asignatura de introducción a la teoría de funciones, pero dedicada al estudio de las más sencillas, los polinomios, es decir, álgebra entendida al modo clásico como la resolución de ecuaciones algebraicas. Se impartía el mínimo imprescindible de funciones de variable compleja para demostrar el teorema fundamental del álgebra, se abordaba la resolución algebraica en los grados pequeños y se mencionaba el teorema de imposibilidad de Abel, sin entrar en la teoría de Galois. Junto con eliminación e interpolación, el grueso del curso eran los métodos numéricos de resolución. Este programa llevó a Rey Pastor a interesarse en la variable compleja para mejorar la justificación de dichos métodos. Presentó dos comunicaciones al Congreso de la AEPPC celebrado en Granada el año 1911 ³², una titulada “Sobre la representación conforme”, que se aplicaba en la otra, “El exceso algebraico y la teoría de ecuaciones numéricas”. En la primera Rey Pastor usa la representación conforme para demostrar el teorema (originario de Cauchy) que calcula el número de ceros de un polinomio complejo contenidos en un recinto. En la segunda usa este teorema para demostrar resultados básicos de la resolución numérica de las ecuaciones algebraicas. Al siguiente Congreso de la AEPPC, Madrid 1913, llevó una comunicación ³³ que es continuación de las dos anteriores. Todos ellos mejoraron sensiblemente el programa que se explicaba en España y cimentaron la originalidad de sus cursos y de su posterior libro *Lecciones de álgebra*.

Otras dos intervenciones de este año merecen ser destacadas. Por una parte preguntó —en la sección “Intermediario de los matemáticos” del número de junio de la *Revista de la Sociedad Matemática Española*— por bibliografía para una correcta demostración del teorema de eliminación de Bézout, indicando que las existentes en los libros de texto españoles al uso eran incompletas; le contestó Esteban Terradas ³⁴ remitiéndole al libro de álgebra de Netto.

³¹Que están en el libro de Lucas citado en una nota anterior.

³²Del 20 al 25 de junio. Rey Pastor fue secretario de la Sección de Matemáticas.

³³Véase el artículo de P. Llorente “Una presentación de los trabajos de Julio Rey Pastor en álgebra”, en [7], págs. 119-136. También [9].

³⁴Para conocer a Terradas y su estrecha relación con Rey Pastor véanse, entre otras obras del mismo autor, estos escritos de A. Roca: “Esteve Terradas (1883-1950) i el desenvolupament de la comunitat científica espanyola del segle XX”, en [7], págs. 247-256, y “De la regeneración a la involución: Terradas y Rey Pastor, 35 años de amistad científica”, en [8], págs. 71-104.

Por otra parte, publicó en la *Revista de la Academia de Ciencias* un artículo en el que establecía la condición necesaria y suficiente para que tenga signo constante una forma cuadrática real, lo que aplicaba al estudio de los extremos de las funciones de varias variables, a la clasificación de cuádricas y a las ecuaciones con todas las raíces reales y distintas. Rey Pastor sabe que hay métodos generales para deducir su resultado y muchos más, pero que requieren conocimientos no presentes en el plan de estudios, de modo que propone una prueba sencilla, basada en los determinantes estudiados en primero, del resultado preciso que se necesita en las aplicaciones que menciona; esto significaba de nuevo clarificar el programa docente.

Sus trabajos marcaron un salto de nivel importante en el contexto nacional, tanto en calidad cuanto en cantidad, de modo que Rey Pastor ganó sin discusión la cátedra el 22 de junio. Luego marchó triunfante al congreso de Granada y a continuación tomó posesión de su nuevo destino en Oviedo.

2.5 FORMACIÓN ALEMANA

El interés de Rey Pastor por los programas de becas de la JAE³⁵ para salir el extranjero, concretamente a Alemania, se manifestó en cuanto se vio doctor. Renunció a una ganada en 1909, sin que se conozcan con certeza las razones, entre las que podrían figurar sus obligaciones militares, que no se sabe cómo solventó. También parece plausible que tuviera prisa por llegar a la cátedra por necesidades económicas, y sólo entonces utilizó los recursos que la JAE ofrecía. Durante la segunda mitad del siglo XIX la hegemonía matemática se desplazaba de Francia a Alemania, donde brilló primero el faro de Berlín, alimentado por Kronecker y Weierstrass, hasta que hacia los años ochenta tomó el relevo la Gotinga de Klein y Hilbert. Estos, y por este orden, fueron los acertados destinos que tomó Rey Pastor después de alcanzar la cátedra de universidad en 1911, a la temprana edad de 22 años. No se incorporó de inmediato a la cátedra, sino que pasó el curso 1911-12 en Berlín. Había solicitado la beca en febrero y le fue concedida en septiembre. En la solicitud Rey Pastor pedía estudiar análisis con Weber en Estrasburgo y geometría con Pasch en Giessen, peticiones que cuadran perfectamente con sus inquietudes del momento. En efecto, el famoso *Lehrbuch der Algebra* de Weber (1895) era una referencia a seguir y, del lado geométrico, la SME había propuesto a la JAE, el 28 de junio, que se hiciera cargo de la traducción del curso de geometría proyectiva axiomática de M. Pasch (*Vorlesungen über neuere Geometrie*, 1882), lo que llevaron a cabo Rey Pastor y Álvarez Ude. Pero la realidad final fue que Rey Pastor tuvo tiempo de pensar mejor en su destino, probablemente asesorado por Álvarez Ude, pensionado en Alemania el año anterior, y recaló finalmente en Berlín. En la capital alemana asistió a cursos de funciones analíticas y

³⁵ Véase el artículo de J. M. Sánchez Ron, "Julio Rey Pastor y la Junta para Ampliación de Estudios", en [8], págs. 9-41.

de geometría de Schwarz, así como a otros de Frobenius, Schur y Schottky. Bastaría sin duda este primer año de estudios en la avanzada matemática alemana, para que Rey Pastor adquiriera un nivel en geometría y análisis superior al del doctorado madrileño y se diera cuenta de que la supuestamente adelantada geometría sintética española ³⁶ no lo era tanto.

Seguramente antes de partir hacia Berlín habría dejado encarrilado en su doctorado a Roberto Araujo, del curso siguiente al suyo en Zaragoza, que leyó en enero de 1912 la tesis *Polaridad e inversión respecto de un triángulo, triedro y tetraedro*, emparentada con la de Rey Pastor. Quizás éste habría abandonado la geometría nada más convertirse en catedrático de análisis si no le hubieran salido al paso dos convocatorias de la Academia de Ciencias:

- Concurso abierto a memorias que se presenten hasta el 31 de diciembre de 1912 sobre el tema *Estudio geométrico de la polaridad en las figuras planas y radiadas de orden superior al segundo*.
- Premio instituido en memoria de la Duquesa de Alba para conmemorar el tercer centenario del *Quijote*, dirigido a obras “de tema científico cualquiera, siempre que no se refiera a inventos de medios de destrucción”, a presentar hasta el 31 de enero de 1914.

Se presentó a los dos y ganó en ambos. Sin duda preparó la memoria para el concurso de 1912 durante su estancia en Berlín, y quizás por eso se retrasó un tanto la traducción del libro de Pasch. La *Revista de la SME* anunció en diciembre de 1911 que la traducción estaba bastante adelantada, pero el libro no se publicó hasta los primeros meses de 1913. Retrasos, esta vez sorprendentes, afectaron al propio concurso y a la publicación por la Academia de la memoria ganadora, *Teoría geométrica de la polaridad en las figuras de primera y segunda categoría*, demorada hasta 1929. Como geómetra puro Rey Pastor asume en esta obra la tarea de avanzar la teoría a partir del trabajo de Kötter, lo que entronca con su tesis doctoral, pues vuelve al tema de la definición y el estudio por vía geométrica de las curvas algebraicas, pero esta vez introduciéndolas no por correspondencias sino mediante la polaridad. La memoria, de casi trescientas páginas, tiene una parte final en la que el autor hace en cuarenta páginas el desarrollo analítico de los temas que antes ha expuesto sintéticamente.

Además de matemática superior, Rey Pastor aprendió en Berlín la importancia de la bibliografía actualizada, de la organización de los cursos hacia resultados profundos sin perderse en detalles, y del seminario como método para la investigación. De retorno a España, reclamó la implantación de estos hábitos de trabajo como medio para alcanzar a los más adelantados países europeos, lo que puso en práctica en Oviedo el curso 1912-13, a pesar de que allí no había Sección de Exactas.

³⁶De ello presumieron Vegas y Jiménez Rueda, discípulos y seguidores de Torroja, ante el Congreso Internacional de Matemáticos, Cambridge 1912. Véanse al respecto [22] y [18].

En la lista de socios que la SME publicó en su *Revista*, en febrero de 1912, aparece Rey Pastor con dirección en Berlín, luego desapareció de listas posteriores hasta la del verano de 1915, en la que reapareció como socio fundador domiciliado en Madrid. Mientras faltó de la capital debió olvidarse de pagar la cuota social, aunque no dejó de participar en diversas secciones de la *Revista*. Quizás sea esta la primera anécdota registrada sobre cierta tacañería que le atribuyen quienes lo conocieron, una dificultad para los pequeños gastos cotidianos que no tuvo en absoluto para desembolsos mayores relacionados con sus actividades profesionales. A causa también de su ausencia de Madrid, fue sustituido como secretario de la SME el 9 de febrero de 1912.

Además de su notable trabajo en geometría, acumuló para la nueva oposición de análisis méritos muy variados en diversas revistas de matemática elemental, no sólo en *Revista de la SME* sino además en *L'Intermédiaire des Mathématiciens* y en *Archiv der Mathematik und Physik*, en las que no sólo resolvió problemas, también publicó algún artículo, contestó preguntas y criticó trabajos de otros autores, ya fuera simplificándolos o dándoles mayor generalidad. Esta faceta crítica la practicó sobre todo en la revista nacional y cuidando de probar su superioridad sobre autores de reconocido prestigio por su abundante y meritoria producción en este tipo de medios [9]. Por último, realizó una estrategia similar a la de la oposición anterior, presentando dos trabajos de mejora de los programas docentes al Congreso de la AEPPC de 1913, en Madrid ³⁷. Ganó la cátedra madrileña el 1 de junio y acudió triunfante al congreso quince días después.

Llegar a catedrático de la Central con veinticuatro años era toda una consagración a nivel nacional, pero Rey Pastor quería continuar mejorando su formación. El 16 de febrero había solicitado una nueva beca a la JAE, que se la concedió el 30 de junio. Esta vez había retirado la geometría de sus objetivos explícitos, pues pretendía completar su actualización bibliográfica, avanzar en sus estudios de representación conforme con Koebe en Leipzig y conocer la matemática italiana de la mano del curso de análisis superior de Pascal en Nápoles. Pero de nuevo sus planes cambiaron sobre la marcha. Dispuso una estancia veraniega en Munich y después se dirigió a Gotinga, que era la cumbre matemática europea, donde trabajó con Carathéodory, Courant, Landau, Runge y otros, dedicando especial atención al tema declarado de su viaje, la representación conforme.

Aunque no fuera un objetivo oficial, en este viaje no olvidó la geometría, pues presentó al Premio Duquesa de Alba una notable memoria que resultó premiada, recién llegado a España, frente a siete candidatos más ³⁸. Titula-

³⁷Titulados “Aplicaciones algebraicas de la representación conforme” y “Representación conforme de recintos espiriformes”.

³⁸El año 1914 es, curiosamente, el único que está vacío en el elenco de sus publicaciones, desde que lo empezara como estudiante en 1905 hasta que lo cerró en 1961, un año antes de morir.

da *Fundamentos de la Geometría Proyectiva Superior*, la memoria premiada, mejorada y ampliada, fue publicada por la JAE en 1916.

El retorno desde Gotinga por Italia tuvo algo de accidentado debido a la Primera Guerra Mundial, que estalló en agosto. Rey Pastor ya no volvió a utilizar la JAE para obtener pensiones de curso completo como las dos que disfrutó en estos años de formación, aunque su relación con la Junta se mantuvo en otros términos hasta la Guerra Civil Española. Iniciada la gran guerra europea, la actividad de Rey Pastor cambió radicalmente de orientación, dando por terminado su periodo formativo e iniciando una intervención directa en la matemática española, con la intención manifiesta de liderar su modernización desde la cátedra en la Central, que empezó a ejercer de hecho en octubre de 1914.

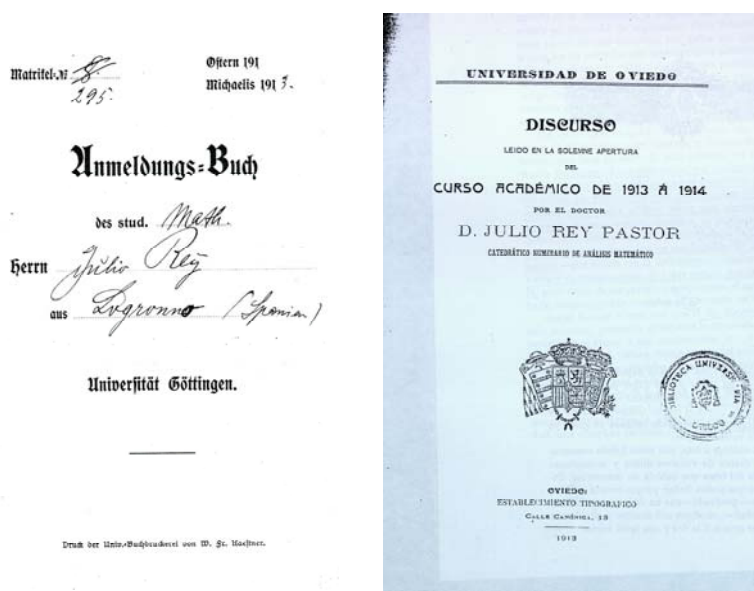


Ilustración 4 y 5: Paso de Rey Pastor por Gotinga³⁹ y por Oviedo.

2.6 EL ESPÍRITU ORTEGUIANO DE REY PASTOR

Antes de entrar en la etapa siguiente, vale la pena glosar en unas líneas el perfil de su actitud intelectual durante estos primeros años de catedrático en formación, que perduró durante todo el periodo que abarca este artículo. Recordemos que Rey Pastor había conocido y escuchado en Zaragoza las prédicas del veterano don Zoel sobre la imperiosa necesidad de modernizar

³⁹ Agradezco a María Rey Pastor, nieta de don Julio, el obsequio de una copia de este documento, en cuyo interior queda registrada la presencia en los cursos de Carathéodory y de Courant, así como en el seminario de Landau, todos ellos iniciados en noviembre.

la matemática española. Luego llegó a Madrid coincidiendo con la proclama global de Ortega y Gasset en favor de la renovación nacional, que ponía énfasis en la causa científica. Comentando el congreso fundacional de la AEP-PC, el reciente catedrático de Metafísica había formulado la ecuación “Europa=ciencia”, en la que sintetizaba que era la falta de ciencia lo que nos separaba de Europa ⁴⁰.

Rey Pastor se sumó con entusiasmo, en el ámbito de las matemáticas, al movimiento orteguiano ⁴¹ por la nueva España. Digamos en primer lugar que la cuestión del conocimiento bibliográfico era crucial para Rey Pastor en cuanto a la mejora del nivel matemático del país. Recomendaba vivamente acudir a la *Encyklopädie* de la editorial Teubner, impulsada por Klein desde Gotinga, que se estaba traduciendo al francés, o al *Repertorio* de Pascal para completar el conocimiento de la matemática del XIX que faltaba en España. Acusaba a los colegas mayores, a los situados generacionalmente entre García de Galdeano y él mismo, de leer tan sólo algunos libros en los que basar sus cursos, ignorando la matemática viva que se publicaba en las revistas de investigación, crítica que quedó reflejada en dos artículos que publicó en *Revista de libros* –“Sobre bibliografía matemática” y “Nuestra cultura matemática”–, ambos en 1913.

En esta misma línea orteguiana se inscribe la lección inaugural del curso 1913-14 en la Universidad de Oviedo ⁴², que se anunció sobre *Historia de la matemática española* y finalmente tuvo como objetivo concreto *Los matemáticos españoles del siglo XVI* ⁴³.

Rey Pastor retomó, centrándose en dicho siglo, el viejo tema de la polémica de la ciencia española, alineándose con José Echegaray ⁴⁴ en la tesis según la cual la matemática española nunca tuvo el máximo nivel de su tiempo. Como moraleja de actualidad, el riojano pedía a sus colegas menos pedagogía y más matemáticas, afirmando que el país estaba más necesitado de personas que supieran matemáticas que de otras que presumieran de enseñarlas bien. A la sazón era decano de la Facultad de Ciencias de Oviedo el matemático aragonés

⁴⁰En “Asamblea para el progreso de las ciencias” (*El Imparcial*, 27-7 y 10-8, 1908) Ortega escribió: “Europa=ciencia, todo lo demás le es común con el resto del planeta”, indicando también que “Si creemos que Europa es ‘ciencia’, habremos de simbolizar a España en la ‘inconsciencia’ [...] Falta la levadura para la fermentación histórica, los pocos que espiritualmente den un sentido a la vida de los muchos”. Estas citas están recogidas en [12], donde se analiza la influencia de Ortega sobre Rey Pastor.

⁴¹Otro tipo de vínculo fue explorado por J. Hernández, “Rey Pastor y Ortega y Gasset: un aire de familia”, en [7], págs. 91-103.

⁴²Rey Pastor había recibido tal encargo del rector en enero del año en que abandonó dicha universidad, pero mantuvo su compromiso, aunque sin leer personalmente el discurso, lectura que corrió a cargo del Auxiliar de la Facultad de Ciencias y Catedrático de Instituto Rogelio Masip, precisamente el perdedor de las oposiciones ante Rey Pastor.

⁴³Título con el que apareció por entregas en *Revista de Libros* (1913-14) y como libro años después, en 1925, una vez metido de lleno su autor en el negocio editorial.

⁴⁴Véase su biografía matemática en el artículo de J. M. Sánchez Ron [29].

José Mur Aínsa, de 43 años, catedrático de Geometría Analítica, que había leído el discurso inaugural tres años antes ⁴⁵ con un enfoque que resaltaba la bondad de los pedagogos que tuvo la matemática española, aunque no tuviera grandes innovadores. Rey Pastor había preparado el discurso de Oviedo durante el verano en las bibliotecas de Munich. Después de este primer trabajo, mantuvo siempre su interés y dedicación en la historia de las matemáticas, y también de la ciencia y de la técnica en general.

3 EN LA UNIVERSIDAD DE MADRID: 1914-20

Rey Pastor irrumpió con fuerza en la profesión matemática española. 1915 fue un año triunfal que le hizo concebir unas esperanzas de hegemonía en la matemática española no plenamente realizadas después, según su propia apreciación. Su éxito le llevó como embajador de nuestra cultura científica en Buenos Aires durante casi todo el curso 1917-18. De regreso a Madrid, se debatió entre la sensación que tuvo de que su ascenso profesional era insuficiente en esta orilla y las múltiples ofertas que le llegaban de la otra. Finalmente, optó por marcharse a Buenos Aires en 1921.

3.1 UN TRIENIO BRILLANTE

Los tres primeros años de ejercicio en Madrid fueron de una enorme actividad. Vayan por delante los rasgos sobresalientes de su actuación, los que hicieron de él, a una edad todavía joven, el matemático español más relevante e influyente de su tiempo:

- Tras el fugaz ensayo de Oviedo, inició las lecciones sistemáticas de Análisis matemático 1^o y 2^o, y con ello la publicación de libros de texto universitarios que alcanzaron gran difusión.
- La JAE creó y puso bajo su dirección el Laboratorio y Seminario Matemático (LSM), el primer centro creado en España para la investigación organizada en matemáticas.
- Denunció las carencias de la matemática española ante la AEPPC y fue crítico con la *Revista de la SME*, exigiendo mayor nivel.
- Divulgó su espléndida formación, mostrando superioridad sobre los colegas encargados del doctorado en geometría y análisis.

Al iniciar las lecciones madrileñas de su cátedra publicó apuntes litografiados, en 1914 y 1916, que recibieron reseñas entusiastas en la *Revista de la*

⁴⁵En los dos años intermedios, los discursos corrieron a cargo de dos jóvenes catedráticos, Arias de Velasco sobre derecho administrativo y Onís sobre historia de la literatura española, ambos en la línea orteguiana, crítica y reformadora, a la que se sumó Rey Pastor desde el púlpito de una universidad con gran tradición regeneracionista.

SME y fueron el germen de tres libros de texto que fue elaborando en años posteriores: *Elementos de análisis algebraico*, 1917; *Lecciones de álgebra*, 1924; *Teoría de funciones reales*, 1925⁴⁶.

Elementos corresponde al contenido del primer curso⁴⁷. Este libro de texto sustituyó de inmediato a los que se estaban usando en las universidades españolas, y unos años después también en Argentina y otros países hispanoamericanos. Bajo la influencia de autores europeos, como por ejemplo el italiano Capelli, Rey Pastor redactó un libro original en el diseño y el estilo, organizando los algoritmos básicos del álgebra y el análisis según las sucesivas extensiones del concepto de número, desde los naturales hasta los complejos. Al número natural (y entero) le correspondía, además de su propia introducción en un contexto cantoriano, la combinatoria y la divisibilidad; al número racional el álgebra lineal (de esa época) y la divisibilidad de polinomios⁴⁸; al número real los algoritmos ilimitados, extendidos finalmente al campo complejo. El libro tuvo varias reediciones con algunos cambios, hasta que a principios de los treinta quedó en su versión definitiva, que se siguió editando por los herederos más allá de la muerte de su autor.

Rey Pastor dictó en el Ateneo de Madrid, en el primer trimestre de 1915, una célebre serie de seis conferencias de alta divulgación, bajo el título *Introducción a la Matemática Superior*, publicadas un año después [27]. En ellas desplegó un espléndido panorama de los métodos y problemas de la matemática del momento, agrupando varias teorías de análisis y de geometría “en torno de tres ideas capitales: conjuntos, funciones, grupos”. Dedicó las conferencias a su maestro García de Galdeano, al que llamó “esforzado paladín de la matemática moderna en España”, entendiéndolo por tal la posterior a Riemann y Weierstrass.

⁴⁶Rey Pastor pensaba publicar un *Tratado de Análisis Matemático* de varios volúmenes, del que *Elementos* sería el primero. En esto no era original, sino que seguía una tradición española practicada entre otros por Octavio de Toledo, García de Galdeano o Marzal. Las vicisitudes que le fueron saliendo al paso impidieron este proyecto unitario, pero continuó toda su vida publicando libros de textos universitarios en permanente actualización, sin abandonar el campo que ahora llamamos clásico.

⁴⁷Véase la reseña de L. Español González, *Suma* 27 (1998), 121-125.

⁴⁸Hasta pasados los años treinta no fue usual escribir libros de álgebra lineal o divisibilidad de polinomios en el marco de las llamadas estructuras algebraicas abstractas, pero Rey Pastor ya advertía, por ejemplo, que resultados dados sobre los racionales se repetían tal cual para los reales y los complejos porque dichos sistemas de números tenían un catálogo común de propiedades básicas.

Resumen
de las lecciones de
Análisis Matemático
(Primer curso)
Explicadas por
D. Julio Rey Pastor
en la Universidad de Madrid.
Curso de 1914-1915

R. 3862

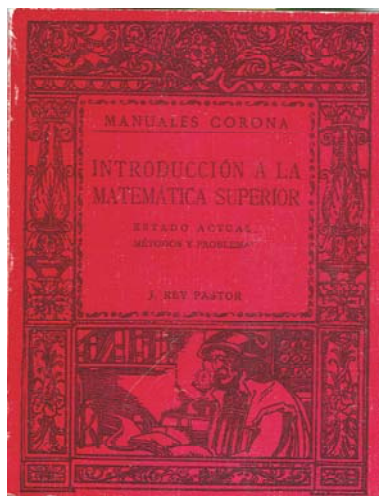

 INSTITUTO DE ESTUDIOS MILANES
BIBLIOTECA


Ilustración 6 y 7: Los apuntes y el libro de las conferencias en el Ateneo.

Esta obra es una estupenda introducción a la matemática superior de su tiempo, que aproxima al lector a las fronteras del conocimiento matemático, y recibió notables elogios de matemáticos coetáneos, nacionales y extranjeros. Más recientemente, el argentino Eduardo Ortiz, matemático e historiador, escribió en 1983 que “llama la atención la modernidad del casi centenar de referencias incluidas en la obra. La mitad de ellas no tenía aún un lustro cuando el libro fue publicado. El estrecho contacto que el autor mantenía con el movimiento matemático de Alemania lo atestiguan sus citas de tres libros importantes, de Runge, Carathéodory y Blumenthal, que no habían aparecido aún al publicarse el suyo. La diversidad de los temas tratados sugiere que estamos en presencia de la obra de un autor maduro. [...] Aún desde un punto de vista estrictamente técnico, el lector actual podrá apreciar, quizás con mayor facilidad que las audiencias de la época, la colosal altura a la que se colocó el autor para señalar las direcciones principales del pensamiento matemático de principios de siglo”⁴⁹.

Rey Pastor impartió un ciclo de ocho conferencias en el Institut d’Estudis Catalans invitado por Terradas, quien se encargó de redactarlas en catalán. El curso fue en junio de 1915 y el libro, *Teoría de la Representación Conforme*, se publicó en 1917. Además del interés de Rey Pastor por la representación conforme y su aplicación a la resolución numérica de las ecuaciones algebraicas, Terradas le había pedido que trajera de su segundo viaje información actual sobre la representación conforme y la uniformación de curvas

⁴⁹Citado del prólogo de Ortiz a la edición facsímil de [27] realizada en 1983.

algebraicas. El libro ⁵⁰ tiene, después de una breve introducción histórica, el siguiente índice: “I, Propietats de les funcions analítiques. II, Representació conforme de de recintes elementales. III, El lema de Schwarz (1870) i les seves aplicacions. IV, Teoremes de Koebe i Bieberbach. V, Teorema d’existència de Riemann. VI, Principi de simetría de Schwarz. Mètode alternat. Representació conforme de recintes limitats per curves analítiques. VII, Aplicació de la representació conforme al problema de Dirichlet. VIII, Teorema general de la representació conforme”. Rey Pastor ofreció una exposición original y breve de algunos resultados recientes aprendidos en Gotinga en la línea más moderna de Carathéodory, aportando como bibliografía las obras de Schwarz, dos libros de 1912, de Osgood y de Lewent, más otro de Study de 1913, referencias completamente novedosas en España. En una nota al pie de la página de la bibliografía dejó escrito que una relación completa de artículos sobre el tema aparecería en un trabajo más extenso sobre la teoría de la representación conforme que pensaba publicar, lo que nunca hizo ⁵¹. Rey Pastor abandonó la representación conforme como tema de investigación, aunque la aprovechó para concurrir al Congreso Internacional de Matemáticos de Estrasburgo, en 1920, con una comunicación sobre su conferencia VIII de Barcelona, en la que no incluyó la bibliografía aplazada. A manera de balance, él mismo dijo, a propósito de uno de sus artículos sobre representación conforme, que rellenaba un pequeño hueco dejado de lado por los investigadores principales. Pero su curso de Barcelona fue muy bien valorado por matemáticos en activo que destacaron la finura expositiva del autor. Esta capacidad para presentar teorías de modo nuevo, simplificado y unificado, fue una de las habilidades que más desarrolló. Desde *Elementos*, que también fue muy elogiado fuera de España en su tiempo, todo sus libros de análisis van a estar salpicados de novedades y mejoras ya sea en resultados puntuales o en el planteamiento de temas principales.

Parece que la JAE estaba esperando el retorno a España de Rey Pastor para crear, y así lo hizo en ese año mágico de 1915, el Laboratorio y Seminario Matemático, ampliando así la relación de laboratorios científicos puestos en marcha por la Junta hasta entonces. Allí se fue creando una biblioteca de investigación matemática y se iniciaron, bajo la dirección de Rey Pastor, cursos y seminarios para la elaboración de tesis doctorales en un espectro temático más amplio que el ofrecido en los cursos reglados de análisis y geometría de la Facultad de Ciencias. Un grupo de jóvenes empezó a investigar sobre geometría sintética real y compleja, representación conforme, métodos numéricos y nomografía, teoría de Galois e historia de la matemática ⁵², casi siempre siguiendo la estela de trabajos de Rey Pastor. Colaboró con él en los primeros años Sixto

⁵⁰El autor decía que se trataba de un “folleto”, lo que podría hacer alusión a su tamaño (115 páginas) y también a su carácter de apuntes tomados de unas lecciones escuetas.

⁵¹Si su obra es sin duda extensa, también lo sería, aunque menos, la lista de los trabajos que fue anunciando a lo largo de toda su vida pero no llegó a realizar.

⁵²Véase el artículo de E. Ausejo y A. Millán [2].

Cámara, que había llegado a Madrid en 1914, abandonando la carrera militar, como Auxiliar de Geometría y Mecánica. Permaneció en la capital hasta que en 1917 ganó la cátedra de Geometría Analítica en la Universidad de Valencia. El primer equipo del LSM se presentó en sociedad con motivo del Congreso de la AEPPC celebrado en Valladolid, en octubre de 1915, donde el grueso de las comunicaciones matemáticas presentadas estuvo a cargo de miembros del LSM, incluido Rey Pastor, que disertó sobre “Resolución elemental del problema de Dirichlet para el círculo”. Además, Rey Pastor fue invitado a pronunciar el discurso inaugural de los trabajos de la Sección 1^a, la dedicada a Matemáticas. Con la autoridad que le conferían los alardes matemáticos anteriores a esa fecha que han quedado reseñados, el joven catedrático se sintió avalado para pronunciarse sobre “La cultura matemática española”, un discurso en la línea crítica del de Oviedo⁵³ pero esta vez tomando como base la matemática española contemporánea. En él aflora la idea, otras veces repetida, de que en España no ha entrado la matemática de la segunda mitad del siglo XIX; que los matemáticos de la Restauración, léase Echegaray, García de Galdeano y Torroja, importaron la de la primera mitad, pero la generación intermedia, la que se sitúa entre aquellos veteranos y la joven generación orteguiana, no ha cumplido su papel histórico de progreso. Este acoso a los acomodados colegas de la generación intermedia lo ejerció también en la *Revista de la SME*, que vivió en el mismo año una crisis provocada por los que, con el riojano a la cabeza, criticaban su baja calidad y pugnaban por introducir en ella el arbitraje de los trabajos y la investigación, frente a los que querían que siguiera siendo una revista elemental abierta a todos. El asunto trajo cola y terminó con el cierre de la revista, en la primavera de 1917, por falta de originales, probablemente a causa del miedo de los autores a someterse a severas críticas. Luego se verá que reapareció dos años después con la orientación propugnada por Rey Pastor.

No obstante, en mi opinión, lo más importante en términos creativos de su obra en estos años es el libro *Fundamentos de la geometría proyectiva superior*, publicado por la JAE en 1916, cuyo germen está en la memoria premiada en 1914 por la Academia de Ciencias. Dedicaré a su descripción un apartado exclusivo después de cerrar el que nos ocupa, pero vaya por delante que Rey Pastor entendía por geometría proyectiva “superior” la que avanzaba más allá de la “elemental o cuadrática” que le habían enseñado.

Al terminar esta primera fase de entrada a la carga de Rey Pastor en la matemática española y sus instituciones, el LSM, que había empezado en periodo de prueba, se había ya consolidado. La baja de Cámara fue contrarrestada por la llegada, también procedente de Zaragoza, de Álvarez Ude, que sustituyó en la cátedra de la Central a Torroja, jubilado en 1916. De nuevo ante el Congreso de la AEPPC, reunido esta vez en Sevilla, Rey Pastor presentó el 10

⁵³Sobre ambos discursos véase el artículo de E. Ausejo y M. Hormigón, “Dos discursos sobre historia”, en [7], págs. 163-174.

de mayo de 1917 un “Resumen de los trabajos realizados en el Laboratorio y Seminario Matemático”, en el que alude a las contribuciones ya definitivas o muy avanzadas de Fernández Baños y de Casarrubios sobre geometría sintética compleja, de Rodríguez Sanz y de Pineda sobre representación conforme, de Íñiguez sobre una correspondencia geométrica aplicada a superficies, de Orts y de Fontanilla sobre el problema de Dirichlet y aplicaciones a la elasticidad, de Lorente de No sobre curvas armónicas, de Fages y de Saldaña sobre nomografía, de Fernández Arenas sobre cálculo actuarial con diferencias finitas, y finalmente, de J. M. Lorente sobre la comparación de la obra de Ciruelo con la de Bravardino; también Araujo presento una investigación sobre curvas invariantes por transformaciones. En la mayoría de estos temas se observa una continuidad con trabajos del propio Rey Pastor.

3.2 FUNDAMENTOS

Fundamentos de la geometría proyectiva superior culmina la aportación personal de su autor como geómetra. Se nota en la obra la prisa vital de Rey Pastor, entregado a una frenética importación de las novedades matemáticas europeas desconocidas en España. Aunque la obra tiene unidad, parece escrita por fragmentos, con objetivos y estilos diferentes, que luego fueron reunidos. Rey Pastor vuelca en sus páginas, más de cuatrocientas, mucha información, acompañada de amplia bibliografía, y expone temas novedosos con suma diligencia. Así lo explica en la introducción: “No siendo éste un libro de texto, no se busquen en él detalles que el lector puede completar; en muchas cuestiones ponemos sólo los jalones necesarios para que alguien emprenda la construcción completa; por eso titulamos Fundamentos y no Tratado”. Se trata, en mi opinión, de la obra más importante de Rey Pastor en esta su primera época, y supera en potencial teórico y modernidad a la *Teoría geométrica de la polaridad*, escrita dos años antes⁵⁴. En ambas aparece como fondo la teoría sintética de las curvas planas, pero, mientras en *Teoría* son las curvas algebraicas, en *Fundamentos* se atreve con las analíticas. Si la primera es continuadora del trabajo de Staudt-Kötter, construye la segunda sobre el Programa de Erlangen de Klein y la axiomática de Pash-Schur.

Fundamentos tiene tres partes, dedicadas respectivamente a la sistematización de la geometría por Klein, a la geometría proyectiva real y a la geometría proyectiva compleja. Las primeras 75 páginas se llenan con una buena exposición del Programa Erlangen, en el que Klein sistematizó la geometría en torno a la noción de grupo de transformaciones. Esta primera parte pudiera parecer

⁵⁴Rey Pastor anunció que escribiría una continuación de *Fundamentos* “sobre la geometría proyectiva de las figuras algebraicas”, que bien pudiera ser un proyecto de reforma, a la postre abandonado, de la *Teoría geométrica de la polaridad*. Esta sería una explicación del gran retraso con que se publicó esta obra.

un preámbulo innecesario, como se indicó en alguna reseña francesa, pero en su época este tipo de divulgación dirigida a profesionales tenía prensa ⁵⁵.

Aunque trata también la axiomática abstracta del espacio proyectivo, en la segunda parte se centró en la de Pasch-Schur del plano y el espacio reales, completados con elementos impropios, sobre la que construir en la tercera parte la geometría proyectiva compleja. Uno de sus objetivos era introducir los axiomas de continuidad que le permitieran demostrar geoméricamente el teorema fundamental de la recta proyectiva de Staudt, del que hizo una introducción histórica muy completa basada en su lectura de la *Encyklopädie* de Teubner. Rey Pastor demostró el teorema de una manera sencilla una vez propuestos los axiomas adecuados ⁵⁶. Al tratar este teorema fundamental, que fue piedra angular de la implantación del rigor en las demostraciones geométricas, Rey Pastor dejó escrito que en la obra de Torroja estudiada en España el teorema se demostraba siguiendo una prueba no rigurosa de Reye, discípulo de Staudt. El catedrático Vegas, que era académico y había sido juez en el premio que recibió *Fundamentos*, sustituyó a Torroja en el doctorado y explicó en sus cursos de 1914-15 y 1915-16 la demostración de Rey Pastor, antes de que la obra fuera publicada. Su joven colega se lo agradeció con una nota a pie de página en la que afirmaba que la exposición de Vegas carecía de rigor “por haber omitido la demostración de la continuidad de la correspondencia armónica [...] que constituye precisamente nuestro fundamento”. La batalla por el doctorado en Madrid estaba servida.

Otro aspecto muy importante de la segunda parte de *Fundamentos* es su último capítulo, dedicado a la creación del “cálculo vectorial proyectivo”, que es un algoritmo geométrico para calcular con proyectividades introduciendo formalmente los “segmentos de primera y segunda especie” (pares de puntos con una relación de equivalencia) y operaciones entre ellos ⁵⁷.

⁵⁵La primera parte se publicó íntegra en la *Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza* en 1916 y otro texto similar del autor apareció en francés en *Scientia* y en italiano en el *Bollettino di Matematica*, ambos en 1918.

⁵⁶Véase el artículo de A. Millán, “La exposición del teorema fundamental de la recta proyectiva en la obra *Fundamentos de la geometría proyectiva superior* de Julio Rey Pastor”, en [8], pp. 355-377.

⁵⁷Véase el artículo de L. Español González, “Algunas cuestiones sobre los *Fundamentos de la geometría proyectiva superior*”, en [8], pp. 379-397.

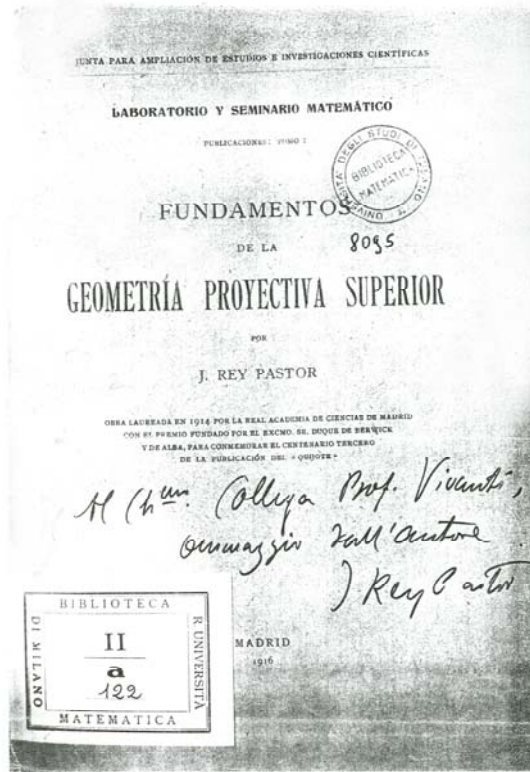


Ilustración 8: Ejemplar de *Fundamentos* dedicado a Vivanti ⁵⁸.

La tercera parte de *Fundamentos* es la más original y ambiciosa. Comienza desarrollando la teoría del espacio proyectivo y la proyectividad compleja, en cuyo marco aborda una teoría geométrica de la representación conforme. Con el cálculo vectorial proyectivo como herramientas de fabricación propia obtuvo los dos resultados notables que coronan la obra:

- Una demostración puramente geométrica del “teorema fundamental de la geometría proyectiva” que había admitido como principio en su tesis doctoral.
- La introducción en la geometría sintética del concepto de curva analítica, usando una versión geométrica de las simetrías de Schwarz ⁵⁹.

La teoría de la representación conforme, trabajada del lado tradicional analítico y en la original formulación geométrica de Rey Pastor, es el vector

⁵⁸ En los sellos se observa que este volumen está en la Universidad de Milán.

⁵⁹ Una breve nota sobre este tema: L. Español González, “Rey Pastor y la noción geométrica de curva analítica”, *Zubía* 14 (1996) 123-125.

más representativo de su actividad en esta época, caracterizada por un aprendizaje profundo y veloz de la matemática del XIX, para algunos el siglo de la variable compleja y de la geometría proyectiva, a las que se dedicó antes de los treinta años, empapándose de las esencias del siglo en que nació. El tamaño del esfuerzo no se correspondió con la duración de la estela dejada por *Fundamentos*, que nació cuando la geometría sintética se retiraba. Rey Pastor trabajó solo y sin competencia, añadiendo por su cuenta un piso a un edificio cuya construcción había sido abandonada. Su libro fue reseñado en varias revistas con juicios en general favorables. Los avances de Rey Pastor fueron muy reconocidos por el italiano Federico Amodeo, especialista e historiador en este campo, que termina su libro *Origine y sviluppo della Geometria proiettiva*, de 1939, con una descripción detallada de *Fundamentos*; ningún otro autor posterior es citado. Rey Pastor pretendía con su libro presentar “a los jóvenes matemáticos españoles un cuadro del estado actual de esta ciencia, señalándoles los campos que aún están por cultivar, y donde pueden cosecharse frutos importantes”, de modo que, escribía, “quizás llegue á operarse un cambio en la dirección actual de los estudios geométricos en España”. Que había realizado una magnífica puesta a punto del “estado actual de esta ciencia” —la geometría sintética, no la geometría en general— era bien cierto; que había renovado la vía impulsada por Torroja y ofrecía líneas de investigación abiertas, también; pero las tendencias matemáticas del momento, y las tuvo que conocer en Berlín y Gotinga, no iban por ese camino. De hecho, la única tesis que se realizó en el LSM a partir de *Fundamentos* fue la de otro riojano, Olegario Fernández Baños, que se doctoró bajo la dirección de Rey Pastor avanzando en la teoría del espacio proyectivo complejo n -dimensional⁶⁰. El nuevo doctor marchó a Italia becado por la JAE para estudiar geometría con Enriques, pero sus trabajos ya no fueron sintéticos, y cuando volvió a España abandonó la geometría porque sus aficiones intelectuales y sus oportunidades profesionales le llevaron por otros caminos⁶¹.

En el Laboratorio, también Casarrubios estaba en 1917 usando los resultados de Fernández Baños para estudiar la antiproyectividad en las figuras complejas de segunda categoría, siguiendo la línea trazada en *Fundamentos* para la primera categoría. No hay noticia de que tuviera continuidad este trabajo, pero el tema reapareció años después de la mano de Pedro Pineda⁶², que recibió en 1924 un premio de la Academia de Ciencias por su memoria *Estudio de la colineación compleja en el plano y representación real de la misma*, que parece una puesta en limpio de viejos papeles, animado su autor por un premio académico promovido por Vegas precisamente el año de la muerte

⁶⁰Su tesis, *Construcción de espacios complejos contenidos en E_n y sus representaciones reales*, fue leída en diciembre de 1915 y se publicó muy ampliada dos años después.

⁶¹Véase V. Martínez, *Olegario Fernández-Baños (Apuntes para una biografía)*, Logroño, Gráficas Ochoa, 1995.

⁶²Doctorado en 1916 con la tesis *Representaciones conformes según el método de Bieberbach*, dirigida por Rey Pastor en el LSM. Véase en [16] la biografía de Pineda.

de García de Galdeano, el “esforzado paladín de la matemática moderna en España”. La geometría sintética española se resistía a desaparecer ⁶³.

3.3 ÉXITO EN BUENOS AIRES

Rey Pastor era la figura indiscutible de la matemática española en 1917, no es pues extraño que fuera invitado a Argentina como embajador de la cultura científica española. En 1914 se había creado la Institución Cultural Española de Buenos Aires, con el fin de promover una cátedra que fuera ocupada cada año por un miembro destacado del profesorado español, con el patrocinio de la JAE. El pionero fue Menéndez Pidal, al que siguió Ortega en 1916; para 1917 la Institución solicitaba un especialista de ciencias y hubo dificultades para encontrar candidatos disponibles. Rey Pastor también puso pegos por exceso de trabajo, pero finalmente aceptó ⁶⁴. El viaje fue un gran éxito. Previsto inicialmente para las vacaciones de verano españolas, se prolongó, a petición de los anfitriones, hasta casi completar el curso 1917-18 según el calendario español, con intervenciones del invitado en Buenos Aires, La Plata y Rosario. Argentina vivía un momento de esplendor económico y estaba llevando a cabo una reforma universitaria. En este ambiente, que aspiraba a implantar el doctorado en matemáticas, las lecciones del profesor español cayeron sobre terreno abonado.

Desde el punto de vista de los temas tratados, Rey Pastor repitió los que le habían encumbrado en España en torno al año 15, tanto en análisis como en geometría. Especial impacto tuvo su atractiva exposición del Programa de Erlangen de Klein, “Sistematización de la geometría mediante la teoría de grupos” –primera parte de *Fundamentos*–. Su éxito en La Plata se centró en la exposición de “Un teorema erróneo en la geometría no euclídea del triángulo”, donde corrigió un error cometido por Schur, que lo reconoció, al generalizar la recta de Euler a la geometría no euclídea. Este trabajo, fruto de su estudio de los libros de Pach y Schur sobre geometría axiomática, ya lo había expuesto con anterioridad en España, pero estaba sin publicar y quedó impreso en La Plata. En cuanto al análisis, el éxito mayor correspondió al *Resumen de la teoría de las funciones analíticas y sus aplicaciones físicas*, curso dictado para ingenieros que fue inmediatamente publicado en la *Revista del Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires*. Esta obra introductoria, al igual que los cursos de más nivel de Barcelona en 1915, reflejan su dominio de la variable compleja adquirido en Gotinga. La obra tiene 112 páginas, noventa dedicadas a la teoría matemática y el resto a su aplicación a movimiento de fluidos y torsión de prismas.

⁶³La memoria de Pineda no se publicó hasta 1930, un año después de la añeja *Teoría geométrica de la polaridad* de Rey Pastor. La Academia parecía estar de liquidación. No obstante, en algunos ámbitos matemáticos todavía interesaba este tipo de geometría.

⁶⁴Referencias para este tema son [13] y [15].

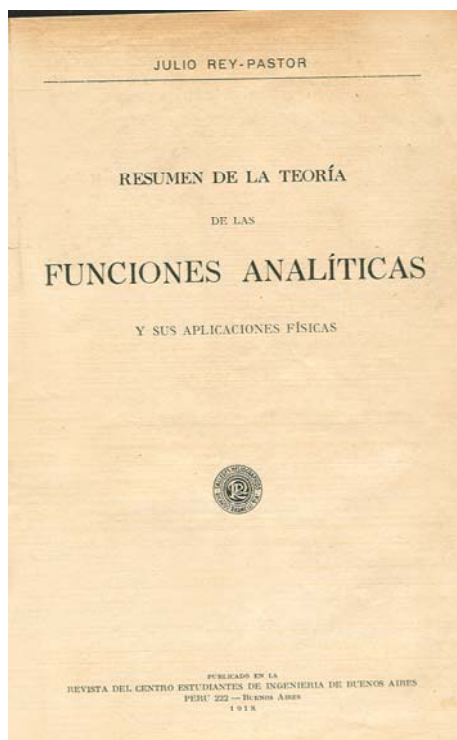


Ilustración 9: Primer libro de Rey Pastor en Buenos Aires.

Hay dos aspectos que vale la pena destacar en el *Resumen*. Por una parte se enfrenta el autor a un nuevo tipo de libro, el de matemáticas para ingenieros, por otra incluye aspectos de su propia investigación. En cuanto al enfoque didáctico, Rey Pastor reconoce que el rigor del análisis radica en su aritmetización, pero que al ir dirigido a ingenieros conviene usar lenguaje geométrico con representaciones gráficas, “pero susceptible de ser sustituido por conceptos aritméticos previamente definidos; así se gana en claridad sin perder en rigor”. En otros términos, si la matemática avanza con el rigor de Weierstrass, a los ingenieros se les puede explicar echando mano del estilo de Riemann. Esta es la primera vez que aborda la relación de la matemática con la ingeniería, asunto al que dará amplio desarrollo en Buenos Aires después de 1921, particularmente en torno a la elaboración de su famoso *Curso de Cálculo infinitesimal*. Además del enfoque dado al tema del rigor, y sin menoscabo de éste, Rey Pastor destaca que a los ingenieros hay que llevarles lo más rápidamente posible a los resultados fundamentales ricos en aplicaciones, sin perderse en detalles que les interesan menos. El otro aspecto a destacar es el de incluir novedades de investigación. Por ejemplo, al tratar la representación conforme introduce el método de Bieberbach, de 1912, con el que se había trabajado en el LSM para la tesis de Pineda. También debe señalarse que dió un tratamien-

to más general y novedoso del teorema de Morera, inverso del fundamental de Cauchy en la integración. Diez años después aparecieron varios artículos en el *Bolettino dell'Unione Matematica Italiana* sobre este tema y entonces Rey Pastor envió un trabajo a dicha revista, que lo publicó en 1929, titulado “Sobre la diferencial exacta y el teorema de Morera”, reivindicando su autoría anterior, que fue reconocida en la reseña aparecida en el *Jahrbuch* ⁶⁵. No sería la única vez que Rey Pastor dejara por sus libros resultados novedosos que bien hubieran podido engrosar su nómina de artículos en revistas, lo que se traduce en mayor reconocimiento profesional.

En esta visita a tierras argentinas abundaron los actos sociales y se produjo el encuentro del joven catedrático español con una muchacha platense que unos años después sería su esposa, Rita Gutiérrez, hija del afamado médico Avelino Gutiérrez, presidente de la Institución Cultural Española. Un variado abanico de horizontes se abrió ante Rey Pastor durante esta primera visita a las Américas.

3.4 AÑOS CRÍTICOS

De vuelta a Madrid, Rey Pastor retomó sus cursos y libros de texto, el LSM y el doctorado, la SME y su *Revista*, y el contacto con la matemática europea. Su actuación en cada uno de esos frentes se produjo de modo entrelazado a lo largo de los años a los que se refiere este apartado. En cuanto libros de textos, había ampliado su mercado en la otra orilla del océano, y se propuso de inmediato continuar *Elementos* con un segundo libro extraído de sus lecciones. Aunque repetidas veces afirmó que lo redactó en 1918, lo cierto es que *Teoría de las funciones reales* ⁶⁶ no llegó a la imprenta hasta los primeros años veinte. Entre tanto, algunos apartados de esta obra aparecieron a modo de artículos en los dos primeros volúmenes de la *Revista Matemática Hispano-Americana*. Esta forma aplazada y fragmentaria de producir los libros que él mismo editaba fue habitual en su vida, debido a la gran variedad de ocupaciones simultáneas que siempre mantuvo y a las turbulencias profesionales que le rodearon. La *Revista de la Sociedad Matemática Española*, clausurada en 1917, reapareció en 1919 –ocupaba sus primeras páginas una nota necrológica sobre Torroja escrita por Álvarez Ude– con el nombre de *Revista Matemática Hispano-Americana (RMHA)*, dirigida por Rey Pastor y con la orientación investigadora del LSM. Para los temas elementales se mantuvo un suplemento especial. La revista renació con dinamismo y un notable contacto internacional ⁶⁷. Rey Pastor se comprometió a financiar el déficit si lo hubiera, mientras que los posibles

⁶⁵ *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*, revista alemana que operó entre 1868 y 1942, dando noticia comentada de las publicaciones matemáticas que iban apareciendo por el mundo. Es una fuente muy útil para el trabajo histórico.

⁶⁶ Segundo volumen de su proyecto de *Tratado de Análisis Matemático*.

⁶⁷ Véase el artículo de E. Ausejo y A. Millán [3].

beneficios serían para la SME, cuyo presidente, García de Galdeano, financió un boletín complementario.

No tuvo el mismo éxito por el lado universitario, donde encontró resistencia para el libre desarrollo de sus proyectos. El centro de la agitación era el doctorado y la relación del LSM con la Facultad de Ciencias. El doctorado pasaba años cruciales porque se preparaba una ley de autonomía universitaria que iba a ampliar la capacidad de otorgar el título de doctor a todas las universidades que así lo recogieran en sus estatutos. La ley se aprobó en 1919 y las universidades comenzaron a preparar sus estatutos, pero la reforma se suspendió antes de que fuera efectiva. Por otra parte, las facultades habían protestado desde el principio por la competencia de los laboratorios de investigación que creaba la JAE, dotándoles de unos medios que ellas no tenían. La situación era especialmente conflictiva en Madrid, donde el doctorado estaba a cargo de las facultades pero las tesis relevantes se estaban haciendo en los laboratorios.

En lo que a matemáticas se refiere, el LSM se había convertido de hecho en el principal productor de doctores en análisis y geometría, mientras que sus directores más activos, Rey Pastor y Álvarez Ude, no tenían acceso a los cursos oficiales de doctorado, a cargo de Octavio de Toledo y Vegas. Las relaciones con Octavio de Toledo eran más fluidas, pero el enfrentamiento de Rey Pastor con Vegas era claro en el marco del reparto del poder geométrico del patriarca Torroja que, enfermo desde 1913, se jubiló en 1916 y murió en 1918. Le sustituyó en el doctorado Vegas, en 1917 ganó la cátedra vacante Álvarez Ude, y para el sillón académico vacante fue elegido Rey Pastor. Para entonces tenían puesto en la Academia de Ciencias sus colegas del doctorado, Torroja había recibido a Vegas en 1909 y éste hizo lo propio con Octavio de Toledo en marzo de 1914. Las tensiones de estos años están sin duda en el centro del retraso y la irritación con que Rey Pastor ingresó en la corporación ⁶⁸.

Una iniciativa de Octavio de Toledo, apoyada por Rey Pastor, establecía para el curso 1918-19 que cada catedrático pudiera proponer una serie de temas de investigación relativos a la materia del curso, estando obligado a dirigir a los alumnos que los seleccionaran, pero dicho acuerdo no se llevó a la práctica. Acabándose 1919, Rey Pastor solicitó una beca a la JAE para volver Alemania una vez concluida la guerra. Se le concedió permiso de ausencia pero sólo una ayuda económica para el viaje. Por diversas razones, entre las que no hay que olvidar su especial carácter, Rey Pastor andaba malhumorado con su situación en España y llegó a solicitar el cese como director del LSM, pero finalmente continuó al frente del mismo junto a Álvarez Ude y Plans.

⁶⁸La situación en el tercer pilar del doctorado, la astronomía, era más tranquila, quizás porque en él no intervenía el riojano. Durante la ausencia de éste se había incorporado al LSM el físico José María Plans Freyre, que llegó a Madrid en 1917, a la cátedra de Mecánica Celeste, y se hizo cargo también de la asignatura de doctorado.

En medio de la polémica sobre el doctorado, Rey Pastor publicó un artículo muy interesante, “La investigación matemática”, en el primer número del *Boletín de Crítica, Pedagogía, Historia y Bibliografía* que García de Galdeano editó como suplemento de la *RMHA*. En él señaló los caminos para la investigación matemática: “anastómosis, correlación, generalización, especialización”, y lo hizo planteando ejemplos de estos procesos creativos, entre los que hay resultados de investigación nuevos apenas esbozados, algunos de los cuales están relacionados con las series e integrales divergentes, tema que resurgió en su obra años después. Parece que Rey Pastor estuviera preparando una nueva línea de investigación que no llegó a aflorar entonces por la crisis del doctorado y su marcha a Buenos Aires en 1921⁶⁹. Al margen de este peculiar artículo, apenas tuvo producción matemática original en estos años. En septiembre de 1920 se celebró en Estrasburgo el primer Congreso Internacional de Matemáticos de la postguerra, al que contribuyó con “Transformation conforme des aires infinies sur le plan ouvert”⁷⁰. En las actas del congreso aparecen registrados como “miembros” del mismo y con las direcciones respectivas, además de Rey Pastor: García de Galdeano, J.M. Obeso, Pineda, C. Jiménez Rueda, Octavio de Toledo y Álvarez Ude, pero ninguno de ellos publicó. Otro mérito internacional de Rey Pastor fue ser nombrado redactor del *Jahrbuch*, pero estos éxitos de poco le servían en el pulso institucional que mantenía en Madrid.

Elegido académico en 1918, hasta diciembre de 1919 no firmó su discurso de ingreso y la ceremonia de recepción todavía se retrasó hasta el 14 de noviembre de 1920. La parte llamativa de su discurso de ingreso no es la doctrinal sino la más personal, de la que destacan dos gruesos trazos. Por una parte declaró el desengaño sufrido al llegar a Alemania y ver el escaso valor de lo hasta entonces conseguido con esfuerzo y éxito; por otra, echó en cara el poco apoyo recibido en la tarea de modernización de la matemática española que se había impuesto. El texto del discurso, o al menos el estado de ánimo que en él se refleja, tuvo que ser de domino público en las esferas académicas, que intentaron en vano calmar al enfadado recipiendario. La Facultad de Ciencias de Madrid creó en marzo de 1920 una cátedra de “Metodología y crítica matemática” para que los alumnos del doctorado la pudieran cursar en sustitución de cualquiera de las asignaturas hasta entonces vigentes, y se nombró titular de la misma a Rey Pastor, que se encontraba en Alemania. Se pretendía así darle una oportunidad de participar oficialmente en el doctorado sin mover a los catedrático ya instalados ni competir con ellos, aprovechando su dedicación a la historia de las matemáticas.

⁶⁹El carácter germinal de este texto siguió siendo apreciado en los dos entornos nacionales de su autor, pues fue reproducido, con pequeños cambios, en la *RMHA* de 1934 y como apéndice a una obra de F. Toranzos de 1943: *Introducción a la epistemología y fundamentación de la matemática*, Buenos Aires, Espasa-Calpe.

⁷⁰Como quedó escrito antes, es una parte de sus lecciones en Barcelona de 1915.

En verano, la *RMHA* informaba de este hecho mediante un texto en la sección “Crónica” ⁷¹, sin firma pero con todo el estilo de Rey Pastor, en el que se criticaba “esa autocracia absurda que hace de cada catedrático dueño y señor de la provincia que le tocó en suerte [...] vinculando todo el Análisis matemático propiamente dicho en una sola persona, y toda la Geometría superior en otra, [lo que] impide la introducción en España de la inmensa mayoría de las creaciones del siglo XIX, cualesquiera que sean los dos catedráticos elegidos para tan ambicioso empeño. ¿Y cómo hacer compatible el cumplimiento de ese deber de decoro universitario con el respeto debido a los intereses económicos de los profesores más antiguos a quienes suele encomendarse la enseñanza de la Matemática superior, con sus trabajos de investigación correspondientes?” Abogaba el autor por utilizar una cláusula del reciente estatuto de autonomía, de modo que se autorizara “a todos los catedráticos a dar cursos libres, sin remuneración alguna, y reservándose la Facultad el derecho de conceder cierto valor oficial a los cursos que por su extensión y carácter conceptuara dignos de ello”. Tras hacerse eco del fracaso del estatuto, denunciaba la insuficiencia de la nueva cátedra porque “tendrá la misma eficacia que en una Facultad donde fueran incompletos los estudios de Terapéutica y de Cirugía tendría la creación de una cátedra de Historia de la Medicina”. Rey Pastor renunció a ese nombramiento “de que fue el primer sorprendido”, aceptando desempeñar la cátedra por un año y sin remuneración, dinero que dejaba a beneficio de la SME. En estas circunstancias se retomó el acuerdo no cumplido años atrás y cada catedrático propuso los temas que iban a desarrollarse a partir de enero de 1921, a razón de dos horas semanales: Octavio de Toledo no propuso temas, Vegas dos, Plans cinco y Rey Pastor anunció nueve temas de historia de la matemática ⁷².

Por otra parte, la Facultad acordó una exigencia de calidad, por la que sólo se admitirían como tesis doctorales memorias que demostraran una labor original y no meramente expositiva de resultados conocidos. Estos parches no lograron arreglar la situación a juicio de Rey Pastor, pues en lo que él consideraba prioritario no se le atendió. El doctorado oficial quedó como estaba a cargo de la Facultad, y el LSM, al que se le reconocía el papel dinamizador que había cumplido, se ocuparía en lo sucesivo de los pensionados en el extranjero, de colaborar con el Instituto-Escuela para los aspirantes al magisterio secundario, de la *RMHA* y de las publicaciones matemáticas de la *JAE*.

Culminó así la derrota de Rey Pastor en su batalla personal por el doctorado madrileño, de la que bien se dolió en su discurso como nuevo académico ⁷³: “los hechos señalan bien claramente la magnitud del fracaso de todos los que

⁷¹ *RMHA*, 2(7) (1920) 219-220.

⁷² Sobre alguno de ellos publicó artículos históricos unos años después, retomando la especialidad iniciada en Oviedo y seguida dirigiendo tesis doctorales en el LSM.

⁷³ Real Academia de Ciencias, Madrid, 1920. Las frases citadas están en págs. 31 y 32. La parte amarga del final de su discurso (pp. 27-34) no fue recogida en la nota informativa de la *RMHA*, 2(10) (1920) 316, que se limita a decir: “En su discurso, después de elogiar los

hemos acometido el intento de renovar las enseñanzas. [...] Cerradas, pues, todas las posibilidades, forzoso es dar por terminada la peregrinación de dos lustros a través de un desierto de indiferencia y hostilidad, [...] y al presentarme ante vosotros derrotado y maltrecho, pero no vencido, yo elevo un saludo de respeto y simpatía al maestro Galdeano, que por primera vez intentó el mismo imposible”.



Ilustración 10: Portada de *ABC*: recepción en la Academia de Ciencias ⁷⁴.

Contestó a este discurso Augusto Krahe, que pidió paciencia al inquieto nuevo académico. Curiosamente, Krahe había ingresado en la Academia, recibido por Echegaray, en diciembre de 1914, en un acto que terminó con la entrega a Rey Pastor del Premio Duquesa de Alba. Ello dio pie a que el venerable don José dijera al final de su intervención: “Esta misma recepción, por el discurso del Sr. Krahe y por el premio que ha de otorgarse al Sr. Rey Pastor,

méritos de su antecesor, don Eduardo Torroja, bosquejé algunas de sus investigaciones sobre el problema del Ultracontinuo”. El *Discurso* está recogido en [28].

⁷⁴ Agradezco al historiador Luis Español Bouché el obsequio del ejemplar reproducido, que obtuvo en la Feria del Libro de Ocasión, Madrid 2004.

es un ejemplo de lo mucho que vale y puede el nuevo espíritu matemático que entre nosotros despierta”, para concluir ansiando “un nuevo esfuerzo en el orden intelectual de la patria española: sea nuestro lema trabajo y esperanza”.

El día 4 de diciembre de 1920 se reunió la SME y aprobó, a propuesta de Rey Pastor, que “en lo sucesivo, además de él, figurara también como director de la REVISTA MATEMÁTICA HISPANO-AMERICANA el señor Álvarez Ude”⁷⁵. Preparaba la retirada. Seis meses después, la *RMHA* daba esta noticia sobre Rey Pastor: “Este sabio matemático, catedrático de la Universidad de Madrid, ha marchado a la República Argentina, a instancias del Gobierno de aquella Nación y autorizado por el de España, para organizar en la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires los estudios del Doctorado y dar allí tres cursos simultáneos de Matemáticas superiores, distinción tan inusitada como merecida y que demuestra bien a las claras el prestigio científico que allí supo conquistar, como en todas partes, nuestro querido compañero”⁷⁶. Así terminó la primera etapa profesional de Rey Pastor, intensa y fructífera, trabajando por la convergencia de su país hacia la matemática europea en lucha con las viejas estructuras universitarias anquilosadas. Derrotado pero no vencido, buscó mejor fortuna en las Américas, como tantos españoles.

REFERENCIAS

- [1] E. AUSEJO, *Por la ciencia y por la patria: la institucionalización de la ciencia en España en el primer tercio del siglo XX*. Madrid, Siglo XXI de España, 1993.
- [2] E. AUSEJO, A. MILLÁN, “La organización de la investigación matemática en España en el primer tercio del siglo XX: El Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1915-1938)”. *LLULL, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, **12** (1989) 23, 261–308.
- [3] E. AUSEJO, A. MILLÁN, “The Spanish Mathematical Society and its periodicals in the first third of the 20th century”. En E. AUSEJO, M. HORMIGÓN (EDS.) *Messengers of mathematics: European mathematical journals 1800-1946*, Madrid, Siglo XXI de España, 1993, págs. 159–187.
- [4] J. BABINI, A. GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, L. A. SANTALÓ, (1962) “Julio Rey Pastor, datos biográficos y cargos ejercidos”. *Revista de la Unión Matemática Argentina y de la Asociación Física Argentina*, **2** (1962) 1, 1–22 (Lista de los trabajos científicos en págs. 35–55).
- [5] A. DOU, “Julio Rey Pastor”. *Razón y Fe*, **167** (1967), 133–146 y 273–282.
- [6] J. J. ESCRIBANO, *Sixto Cámara: biografía de un matemático*. Prólogo de L. Español. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 2004 (Véase un artículo que

⁷⁵ *RMHA*, 2(10) (1920) 313-314.

⁷⁶ *RMHA*, 3(6) (1921) 184.

- resume esta biografía en el número anterior, LA GACETA DE LA RSME, **9** (2006) 1, 245–264).
- [7] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ (ED.), *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1985.
- [8] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ (ED.), *Estudios sobre Julio Rey Pastor*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1990.
- [9] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ, “Julio Rey Pastor en la Revista de la Sociedad Matemática Española (1911-1917)”. *LLULL, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, **19** (1986), 381–424.
- [10] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ (ED.), *Matemática y Región: La Rioja. Sobre matemáticos riojanos y matemática en La Rioja*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1998.
- [11] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ “Rey Pastor ante los cambios en el álgebra de su tiempo”. En L. ESPAÑOL (ED.), *Matemática y Región: La Rioja*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1998, págs. 63–122.
- [12] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ, “Julio Rey Pastor y el espíritu del 98”. En E. AUSEJO, M. C. BELTRÁN (EDS.), *La enseñanza de las ciencias: una perspectiva histórica*, Zaragoza, SEHCTAR, Universidad de Zaragoza, 2000, págs. 169–203.
- [13] L. ESPAÑOL GONZÁLEZ, “Rey Pastor se decide por Argentina: 1917-1928”. En J.L. AGUIAR *et all* (COORDS.), *Entre Argentina y España: unas historias matemáticas para el recuerdo*. La Laguna, Sociedad Canaria “Isaac Newton” de Profesores de Matemáticas / FESPM, 2003, págs. 45–64.
- [14] J. J. GONZÁLEZ COVARRUBIA, *Julio Rey Pastor*. Buenos Aires, Ediciones Culturales Argentinas, 1964.
- [15] F. A. GONZÁLEZ REDONDO, “La matemática en el marco general de las relaciones científicas entre España y Argentina, 1910-1940”. LA GACETA DE LA RSME, **6** (2003) 1, 243–266.
- [16] F. A. GONZÁLEZ REDONDO, L. DE VICENTE LASECA, “El oficio de matemático en España en el siglo XX: Pedro de Pineda y Gutiérrez (Puerto de Santa María (Cádiz), 2.XII.1891 - Madrid, 7.I.1983)”. LA GACETA DE LA RSME, **8** (2005) 3, 837–868.
- [17] M. HORMIGÓN, “El primer congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias”. En *Cinquanta anys de Ciència i Tècnica a Catalunya*. Barcelona, Institut d’Estudis Catalans, 1987, págs. 121–133.
- [18] M. HORMIGÓN, “El *affaire Cambridge*: nuevos datos sobre las matemáticas en España en el primer tercio del siblo XX”. En *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Murcia, 18-21 de diciembre de 1989*, Murcia, DM / PPU, 1991, Tomo 1, págs. 135–171.
- [19] M. HORMIGÓN, “Una aproximación a la biografía científica de Zoel García de Galdeano”. LA GACETA DE LA RSME **7** (2004), 282–294. (Antes en *El Basiliaco*, 1984).

- [20] M. HORMIGÓN, A. MILLÁN, “Projective geometry and applications in the second half of the nineteenth century”. *Archives Internationales d’Histoire des Sciences* **42** (1992) 129, 269–289.
- [21] A. MILLÁN, *El matemático Julio Rey Pastor*. Logroño, Universidad de La Rioja/ Instituto de Estudios Riojanos, 1988.
- [22] A. MILLÁN (1991) “Los estudios de geometría superior en España en el siglo XIX”. *LLULL, Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, **14** (1991) 117–186.
- [23] A. MILLÁN, “La enseñanza universitaria de la geometría en España (1875-1920)”. En *Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, Murcia, 18-21 de diciembre de 1989*, Murcia, DM / PPU, 1991, Tomo 2, págs. 1294–1306.
- [24] J. PERALTA, “Octavio de Toledo, la sucesión de los promotores de nuestro despertar matemático”. *LA GACETA DE LA RSME* **8** (2005) 528–547.
- [25] S. RÍOS, L.A. SANTALÓ, M. BALANZAT, *Julio Rey Pastor, matemático*. Madrid, Instituto de España, 1979.
- [26] M. SÁNCHEZ-GABRIEL, *Alfonso Rey Pastor: trayectorias de una vida profesional y científica*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1996.
- [27] J. REY PASTOR, *Introducción a la matemática superior*, Madrid, Ediciones Corona, 1916. (Reedición facsímil con presentación de E. Ortiz, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1983).
- [28] J. REY PASTOR, *Escritos de las dos orillas*. Recopilados y anotados por L. Español. Logroño, Biblioteca de Autores Riojanos, Gobierno de La Rioja, 1993.
- [29] J. M. SÁNCHEZ RON, “José Echegaray, matemático”. *LA GACETA DE LA RSME* **6** (2003), 744–764.
- [30] VV. AA. *Revista Matemática Hispano-Americana*, **21** (1962) 2, 57–120.

Luis Español González
Universidad de La Rioja
Departamento de Matemáticas y Computación
Edificio Vives
c/ Luis de Ulloa s/n
26006 Logroño
Correo electrónico: luis.espanol@dmc.unirioja.es