Zubía 36 213-230 Logroño 2018

JULIO REY PASTOR EN MADRID, DESPUÉS DE LA GUERRA CIVIL (EN LA DÉCADA DE LOS 50)

ERNESTO GARCÍA CAMARERO[1]

RESUMEN

Trata de la actividad de Julio Rey Pastor en Madrid en los años 50 del pasado siglo, cuando retornó de Argentina a una España desolada por la Guerra Civil, y con sus principales científicos en el exilio. Rey Pastor regresó con la intención de ayudar en la reconstrucción de instituciones y de aglutinar personas que colaboraran en estas tareas. Las áreas de su actividad fueron: *matemática aplicada* en CSIC e *historia de la ciencia* en la Universidad. Dirigió el Instituto de Cálculo del CSIC (ya en 1955 planeó instalar una computadora electrónica), fundó la *Sociedad Española de Matemática Aplicada* (SEMA), y promovió varias revistas científicas. En la Universidad creó el *Seminario de Historia de la Ciencia* dedicado a Historia de la Cartografía, la Ciencia Española en el XIX y al descubrimiento y colonización de América. Cambios políticos le cesaron de estas actividades inconclusas y regresó a Argentina.

Palabras clave: Guerra Civil española, Historia de la Ciencia española, Instituto de Cálculo del CSIC, Sociedad Española de Matemática Aplicada, Seminario de Historia de la Ciencia.

The present brief is on Julio Rey Pastor's activity during the fifties of the last century, when he returned from Argentina to Spain devastated by Civil War and with its main scientists in exile. Rey Pastor has returned to Spain in an attempt to help to reconstruct the institutions and gather people to collaborate with such tasks. The fields of his activity were the following: Applied Mathematics *at CSIC and* History of Science *at the University. He ruled the Institute of Calculation of CSIC (in 1955 he attempted to install an electronic computer), he founded the* Spanish Society of Applied Mathematics *(SEMA), and he promoted several scientific magazines. At the University he*

* Registrado el 13 de noviembre de 2018. Aprobado el 11 de diciembre de 2018.

1. ernestogc@gmail.com.

created the Seminar of History of Science *devoted to the History of Cartography, Spanish Science in XIX century, and discovery and colonization of America. Political changes removed him from these unfinished activities whereby he returned to Argentina.*

Key Words: *Spanish Civil War, History of Spanish Science, Institute of Calculation at CSIC, Spanish Society of Applied Mathematics, Seminar of History of Science.*

1. REY PASTOR MATEMÁTICO PRECOZ

Para ver su precocidad basta indicar algunos datos de su juventud: fue doctor en matemáticas a los 21 años (1909), y catedrático de Análisis Matemático en la Universidad de Oviedo a los 23 (1911). Fue becado por la *Junta para Ampliación de Estudios* (JAE) para estudiar en las universidades de Berlin y Götingen. A los 26 años (1914) ya era catedrático de la Universidad Central de Madrid. En la primavera de 1915 dicta su memorable ciclo de conferencias sobre *Matemática Superior: estado actual métodos y problemas,* dentro de un ciclo sobre "Estado actual métodos y problemas de la Ciencia" organizado por la Sección de Ciencias exactas físicas y naturales del Ateneo de Madrid[1].

La relevancia de Rey Pastor no solo proviene por haber sido un brillante matemático, sino también por ser uno de los pensadores españoles de la generación del 14, formada no solamente por literatos sino también por científicos como Blas Cabrera, Gregorio Marañón, Juan Negrín... que, movidos por el espíritu regeneracionista, incidieron de forma muy notable en la renovación científica española, tanto en investigación y docencia como en la organización de instituciones científicas.

Dedicamos estas páginas solo a evocar la actividad de Rey Pastor en el último periodo de su vida[2], cuando regresó de su ausencia de España desde poco antes de iniciarse la Guerra Civil española. Volvió de Argentina y permaneció en España durante uños años de la década de los cincuenta, tras los cuales cruzó de nuevo el Atlántico para morir en tierras americanas.

Aunque haya permanecido fuera de España en los primeros años del franquismo, no se le puede considerar exilado político, como fue el caso de muchos otros científicos españoles[3]. La relación de Julio Rey Pastor con la Argentina data de mucho antes. En 1917 fue invitado por la *Asociación Cultu-*

1. Véase: M. Moreno Caracciolo, "La Sección de Ciencias del Ateneo", en *Madrid Científico*, febrero 1915, p. 101; en él se relacionan los diversos cursos, profesores y horarios. Véanse también los diarios de la época.
2. Ver: Ernesto García Camarero, "Los últimos años de Rey Pastor", *Actas del I Simposio sobre Julio Rey Pastor*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1985, pp. 19-39.
3. Véase: Ernesto García Camarero, "La Ciencia Española en el exilio 1939", en *El exilio español del 39*, Taurus, 1978, pp. 189-243.

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | **Zubía**

ral Española[4] a dar un curso sobre matemática moderna, continuación de las conferencias dadas en el Ateneo de Madrid en 1915 sobre *Matemática Superior*. Después, en 1921 se trasladó de nuevo a Buenos Aires contratado por la Universidad como profesor de Análisis Matemático en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Desde entonces[5], alternará esta cátedra con la de Madrid (aprovechando la diferencia de hemisferios) hasta poco antes del comienzo de la Guerra Civil española (en febrero de 1936 estaba todavía en Madrid).

2. LA CIENCIA EN ESPAÑA EN LA POSTGUERRA

Después de la Guerra Civil, la brillante cultura científica y literaria desarrollada en España durante el medio siglo anterior fue desmantelada. La prestigiosa JAE, que había elevado la ciencia española a nivel europeo, fue disuelta en plena guerra (1938) y la mayoría de los científicos obligados al exilio o represaliados, hasta con la muerte en algunos casos[6]. Pero el nuevo sistema político necesitaba, para su normalización y reconocimiento internacional, reconstruir las instituciones de cultura superior y, en este caso, las científicas. Se reemplazó la disuelta JAE por el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC)[7], (1939), nueva institución orientada por un pensamiento escolástico antagónico del moderno espíritu científico librepensador del organismo disuelto. Para dar vida a la nueva institución se necesitaba buscar cerebros e intentar recuperar algunos científicos españoles que residían en el extranjero.

Esta oportunidad se dio en 1951 (en un momento de cierta apertura política[8]) con Joaquín Ruiz Giménez en el Ministerio de Educación Nacional, Pe-

4. Institución creada en 1914 para aproximar la cultura española a la Argentina. Fue presidida por el santanderino Avelino Gutiérrez, médico cirujano y rector de la Universidad de Buenos Aires. En ella fueron invitados José Ortega y Gasset, Julio Rey Pastor, Augusto Pi y Suñer, Blas Cabrera, Eugenio D'Ors, Manuel Gómez Moreno, Gonzalo Rodríguez Lafora, Esteban Terradas, Luis Jiménez de Asúa, Américo Castro, Luis de Olariaga, Pío del Río Hortega, María de Maeztu, Gustavo Pittaluga, etcétera.
5. Hemos de recordar que Rey Pastor contrajo matrimonio con la hija Rita de Avelino Gutiérrez.
6. Como fue el caso de Juan Peset, médico, catedrático de medicina legal y toxicología y rector de la Universidad de Valencia, fue fusilado en Paterna en mayo de 1941. O el caso del rector de la Universidad de Oviedo, Leopoldo García-Alas García-Argüelles, que fue fusilado en 1937.
7. Institución sustituta, aunque no heredera, de la importante JAE, presidida muchos años por el Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal, disuelta por el régimen franquista, cuya represión motivó un exilio masivo de científicos españoles. Podemos ver el origen del espíritu del CSIC, que fue creado por Ley de 24 de noviembre de 1939, en su articulo segundo cuando dice: "estará bajo el alto patronato del Jefe del Estado y Caudillo de España y en su representación será presidido por el Ministro de Educación Nacional".
8. Tras el bloqueo internacional producido el finalizar la II Guerra Mundial, intereses internacionales, en particular los de USA de instalar bases militares en España al comienzo de la guerra fría, propiciaron una cierta apertura del régimen dictatorial español. Se culminaron acuerdos concretados en la entrada de España en la UNESCO primero (el 30 de enero de 1953) y en las Naciones Unidas después (el 14 de diciembre de 1955).

dro Laín Entralgo en el rectorado de la Universidad de Madrid y Antonio Tovar en la de Salamanca. Esta apertura parecía favorecer el comienzo de una recuperación de las actividades científicas en España. Además se daba la circunstancia, al mismo tiempo, que Perón había sido elegido presidente de la Argentina en febrero de 1946 y, al final de la década, eran frecuentes en la Universidad de Buenos Aires las depuraciones de profesores, la imposición de autoridades académicas, etc. A Rey Pastor también le alcanzó la persecución y fue cesado de su actividad en la Universidad por decreto del Poder Ejecutivo de octubre de 1952.

3. REGRESO A ESPAÑA DE REY PASTOR[9]

La cierta apertura política que parecía darse en España en los años cincuenta y la situación en Argentina, animó a Rey Pastor a pensar en su regreso. En agosto de 1948, el agregado cultural de la Embajada de España en Argentina le pidió[10] que aceptase dictar algunas conferencias y colaborar en la organización del CSIC.

Como primer acercamiento, regresó para dictar unas conferencias sobre el "movimiento supersónico" en el *Instituto Nacional de Técnicas Aeronáuticas* (INTA) de Madrid invitado por Esteban Terradas (1883-1950). Después de esta visita a España, tal vez en julio del año siguiente, Rey Pastor contestó al Embajador español en Buenos Aires, aceptando[11] los cargos que se le ofrecían desde España.

El regreso estaba asegurado y su actividad en España, durante la década de los cincuenta (sin olvidar otras), la dedicará a dos áreas especificas: por

9. En el transcurso de la redacción de este trabajo llegó a mis manos el artículo "Recuerdo de Julio Rey Pastor" (*Rev.R.Acad.Cienc.Exact.Fís.Nat. (Esp)* Vol. 108, N.º 1-2, 2015, pp. 55-72), del que es autor el académico numerario de la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Manuel López Pellicer. Cuando lo leí me quedé perplejo y pensé ¿habré yo copiado parte del artículo del señor López Pellicer que escribió el suyo en 2015? ¿cómo se puede dar tanta semejanza entre el artículo del señor López Pellicer con el que yo escribí en 1985 (véase la nota nº 2) sin ser siquiera mencionado? Agradezco al señor López Pellicer que utilice la información contenida en mi artículo para escribir gran parte del suyo, … pero citar las fuentes es una práctica académica que parece estar perdiéndose.

10. "*el Excmo. Sr. Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas pide a esta Embajada que interceda ante usted para que se digne aceptar el encargo de dictar algunas conferencias en Madrid y en otras partes de España a principios del curso que ha de comenzar en el próximo octubre y, al mismo tiempo, aconsejar con su vasta experiencia en la realización o estudio de organizaciones puramente científicas que preocupan al citado Consejo*" (texto extraído de documento de mi Archivo particular, cedido en 2018 a la Biblioteca del Instituto de Estudios Riojanos).

11. "*Habiendo recibido del Ministerio de Educación Nacional el alto e inmerecido honor de ser reintegrado a mi cátedra y de ser nombrado Director del Instituto "Jorge Juan" de Matemáticas, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, según comunicaciones recibidas con el gran retraso debido a las anormales circunstancias actuales, me presento ante V.E. para tomar posesión de ambos cargos*" (texto extraído de documento de mi Archivo particular, cedido en 2018 a la Biblioteca del Instituto de Estudios Riojanos).

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | ***Zubía***



Imagen 1. Esteban Terradas, matemático amigo y colaborador de Rey Pastor.

una parte a la *matemática aplicada,* menos cultivada por él con anterioridad[12] y, por otra, a promover los estudios de historia de la ciencia y la tecnología, interrumpidos en Madrid desde 1936.

En matemática aplicada Rey Pastor concentrará su actividad en el *Instituto de Cálculo* (IC) del CSIC y en la publicación de varios libros y artículos. En historia de la ciencia su trabajo lo desarrollará principalmente en el *Seminario de Historia de la Ciencia* (SHC) de la Universidad, aunque también en el Instituto Luis Vives del CSIC.

4. REY PASTOR Y LA MATEMÁTICA APLICADA

Aparte de la *geometría de sastres,* de que nos habla Echegaray en su discurso, la tradición española en matemática aplicada viene de lejos. Recordemos a las figuras relacionadas con el cálculo numérico y la matemática aplicada, destacando entre ellas a tres figuras eminentes[13]: José Mendoza

12. Véase Antonio de Castro, "La obra de Rey Pastor en la matemática aplicada", en *Actas del I Simposio sobre Julio Rey Pastor*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1985, pp. 61-70.

13. *Mendoza Ríos*, marino y matemático de la escuela de Jorge Juan y miembro de la Royal Society; compuso las tablas náuticas adoptadas por la Armada Inglesa, en la época del inicio de su esplendor marítimo, que fueron publicadas en 1805, y con toda probabilidad conocidas por Nelson en la Batalla de Trafalgar. El general *Ibáñez de Ibero*, gran geodesta, que inventó y construyó la regla española para medir bases geodésicas con mayor precisión que las usadas con anterioridad y empleada en varios países europeos y nordafricanos; realizó la triangulación geodésica de España y unió la red geodésica europea con la africana cruzando el Mediterráneo. *Torres Quevedo,* el más próximo y también el más conocido, es famoso ingeniero, inventor y constructor de las primeras máquinas de calcular electromecánicas y del primer jugador automático de ajedrez. Uno de los precursores de la cibernética y la inteligencia artificial.

Ríos (1763-1816), Carlos Ibáñez de Ibero (1825-1891) y Leonardo Torres Quevedo (1852-1936), que actuaron movidos en cada caso por los problemas de su tiempo.

En el caso de Rey Pastor su motivación fue la gran expansión de la matemática aplicada y del cálculo numérico que se produjo después de la Segunda Guerra Mundial, y la aparición de las grandes computadoras electrónicas. En las principales universidades y centros de investigación de todo el mundo se preparaban para resolver los problemas de análisis y calculo numérico que el nuevo y potente instrumento les planteaba y les ofrecía su ayuda. Este auge de la matemática aplicada Rey Pastor lo pudo comprobar en su asistencia al Congreso Mundial de Matemáticos celebrado en Boston, USA, del 30 de agosto a 6 de septiembre 1950, en el que Howard Aiken[14], constructor en la Universidad de Harvard de una de las primeras computadoras electrónicas, la Mark I (1944), disertó para el congreso sobre "Computing machines".

Por eso, aceptar la dirección del *Instituto Nacional de Matemáticas* del CSIC le brindaba la oportunidad de la creación de un *Instituto de Cálculo* en el mismo momento en el que empezaban lentamente a utilizarse internacionalmente las computadoras electrónicas.

En esta época Rey Pastor realizó trabajos y publicaciones relacionados con el vuelo supersónico[15], con los reactores nucleares, con la teoría de la plasticidad... a los que dedicó varias conferencias y artículos y dos libros importantes editados en Madrid: *Los problemas lineales de la física*[16] (1955), y *Funciones de Bessel: teoría matemática y aplicaciones a la ciencia y a la técnica* (1958)[17].

Los problemas lineales de la física es el primer tratado de análisis funcional (espacios abstractos de Hilbert) escrito por un autor español. Utiliza funciones y polinomios ortogonales en la aproximación de funciones y en la resolución efectiva de problemas lineales de ecuaciones algebraicas, diferenciales e integrales aplicadas a diversos problemas de la mecánica clásica y de la mecánica cuántica. Aunque publicado en 1955, fue escrito en 1951 preparando el curso que dictó en el INTAET.

14. Con Aiken trabajó García Santesmases, quien trajo un diseño de computadora con la pretensión de que fuera construida en el CSIC, sin lograrlo.
15. *Sobre mecánica supersónica*, Real Academia de Ciencias de Madrid, 1947. "Sobre la ecuación linealizada del vuelo supersónico", *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, vol. 30, 1949, pp. 91-96.
16. *Los problemas lineales de la física*, Madrid, INTAET, 1955, 267 pp. Corresponde a un curso de conferencias dado en el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica Esteban Terradas.
17. J. Rey Pastor y A. de Castro Brzezicki. *Funciones de Bessel. Teoría matemática y aplicaciones a la ciencia y a la técnica*. Publicaciones del Instituto de Cálculo del CSIC. Madrid, Editorial Dossat, 1958, 240 pp.

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | **Zubía**



Imagen 2. A la izquierda, el libro sobre análisis funcional, escrito en 1951 y publicado en 1955. A la derecha, la última edición, muy aumentada, de *Elementos de la Teoría de Funciones*, editada en 1953.

También en esta época publicó la última edición de sus dos clásicos libros, *Elementos de la Teoría de Funciones* (tercera edición, 1953), y *Lecciones de Algebra* (cuarta edición, 1957). En el primero, muy renovado con respecto a las ediciones anteriores, incluye los nuevos conceptos teóricos de espacios funcionales y espacios de Hilbert ya expuestos en *Los problemas lineales de la física*. En el segundo incluye los principales conceptos de *álgebra moderna*[18], que surgieron de la teoría de Galois, sin utilizar los neologismos introducidos por Bourbaki[19], a pesar de la gran influencia de este autor a partir de los años 50, del que pensaba Rey Pastor que: "ese método pedante, no solo es antihistórico, sino también anticientífico".

18. La primera parte la dedica al *álgebra clásica en los campos real y complejo*, y la segunda al álgebra moderna (álgebra teórica en un campo cualquiera).
19. Nombre de un famoso colectivo de matemáticos, principalmente franceses, autor de un extenso tratado sobre matemáticas modernas, publicado por fascículos con el título de *Éléments de Mathématique* por la editorial Hermann et Cie., Paris (1939-).



Imagen 3. Julio Rey Pastor con su discípulo Ricardo San Juan, en la recepción de este en la Academia de Ciencias el 22 de febrero de 1956.

4.1. El Instituto de Cálculo

La gestación del Instituto de Cálculo[20] se había iniciado al comienzo de los 50[21], como se recoge en algunas cartas de Rey Pastor con, entre otros, sus discípulos Ríos y San Juan[22].

La finalidad del *Instituto de Cálculo* (IC) era estudiar temas de cálculo numérico y atender el servicio de cálculo ofrecido a otros institutos de CSIC y entidades externas que lo solicitasen. Empezó a funcionar en 1953, bajo la dirección de Rey Pastor y la subdirección de Antonio de Castro Brzezicki. Un papel fundamental en el funcionamiento de IC lo jugó su secretario Juan Carlos Belgrano Brémard, francés, ingeniero por la prestigiosa *Escuela Politécnica* de Paris. La organización de este Centro fue distinta de los demás del Consejo y su funcionamiento se reveló de eficacia óptima. Se cobraban los servicios a centros no oficiales, gracias a lo cual se pudo contratar una plantilla fija con jornada completa.

El personal técnico estaba formado por un grupo de calculistas, dirigidos por Manuel Armenteros, discípulo de Gallego Díaz, que actuaban sobre

20. Vease: Antonio de Castro Brzezicki, "Historia del Instituto de Cálculo", publicado en *Estudios sobre Julio Rey Pastor (1888-1962)*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1990, pp. 195-207.

21. En carta a su discípulo Ricardo San Juan decía: "Estoy muy informado de cálculo electrónico pues están aquí algunas autoridades alemanas y tenemos varias máquinas de calcular que son mucho más sencillas de lo supuesto y mejores que las vistas en Estados Unidos".

22. A San Juan le pide que encargue a Puig, Bachiller, Santesmases y González del Valle que cada uno formule un plan de organización para el proyectado Instituto. "Bachiller puede proponer su plan matemático y Puig lo que crea que puede hacer". A Ríos le habla del IC (en carta fechada en agosto de 1951) y dice que ya cuenta con la colaboración de San Juan, Belgrano y Puig Adam. En 1952 los planes ya estaban maduros, como se desprende de una carta de San Juan en la que informa a Rey Pastor de que: "El sábado siguiente dio una cena de homenaje a Aiken, en el Ritz, el Departamento de Electricidad que dirige Santes Mases [sic]. Asistieron Maunebach, Otero, Albareda, Azcárraga (Director General de Protección de Vuelo) Baltá, Bachiller, Puig y yo."

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | **Zubía**



Imagen 4. Rey Pastor con su discípulo Ernesto García Camarero en Italia, en 1955.

una docena de máquinas de calcular eléctricas de sobremesa MADAS (las mejores que existían en el mercado) que, de hecho, constituían la "Unidad Aritmética" del Instituto de Cálculo. Los colaboradores matemáticos, Germán Bernácer Jr. y yo mismo, estábamos encargados de preparar las hojas de cálculo (antecedentes de los programas de ordenador) con las que se ordenaban las operaciones que debían ejecutar los calculistas. Además, había un cierto número de colaboradores externos ingenieros, arquitectos, economistas... que preparaban la solución numérica de los problemas que se planteaban al IC. Así, según Castro: «*el número de trabajos que se estudiaron en el Instituto fue prodigioso: resolución de todo tipo de ecuaciones, cálculos numéricos variados, construcciones de tablas y otros de aplicaciones concretas como: cálculo de presas y estructuras variadas, proyectos de vías de comunicación, de lentes ópticas; estudio de economía de mercados, Biometría, Física nuclear, Hidrología. Varios de ellos dieron origen a trabajos de investigación publicados en revistas diversas*».

Esta estructura orgánica del IC era similar a la de otros centros o institutos de cálculo profesionales de la época, que con la aparición de las computadoras electrónicas se abrieron a las expectativas de cambio y modernización. Por eso en el IC, desde sus inicios, se planeaba instalar una computadora electrónica como las que lentamente empezaban a utilizarse en el mundo. Para eso, por una parte, se contaba con un proyecto de diseño

de una computadora elaborado por José García Santesmases, quien había trabajado con Aiken en Harvard, para que fuese construida por el CSIC. Y, por otra parte, se iniciaron estudios y contactos con distintas empresas constructoras como IBM, Bull, Remington[23],... que estaban intentando abrir mercado en España. Entre los trabajos preparatorios era necesario iniciar estudios sistemáticos sobre el uso de las computadoras y preparar a alguna persona con ese fin. Tuve la suerte de obtener una beca en 1955 para trabajar en Roma, en el *Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo* (INAC), del CNR, con la computadora Ferranti (FINAC). El INAC estaba dirigido por Mauro Picone. Antonio de Castro había permanecido allí una estancia cuando preparaba con Sansone su tesis en Florencia. En el INAC comencé a conocer la estructura de las computadoras y de sus maquinas auxiliares y a programar con el lenguaje binario de máquina de la FINAC.

4.2. La Sociedad de Matemática Aplicada

Como complemento de las actividades del IC, y en estrecha colaboración con él, se constituyó el 7 de febrero de 1955, la *Sociedad Española de Matemática Aplicada* (SEMA), bajo la presidencia de Alfonso Peña Boeuf y la vicepresidencia de Julio Rey Pastor, reuniendo a personas destacadas de la Ingeniería, Arquitectura, Matemática y Ciencia Actuarial y Económica, con la finalidad de promover y difundir las aplicaciones numéricas de la matemática en otras ciencias y técnicas.

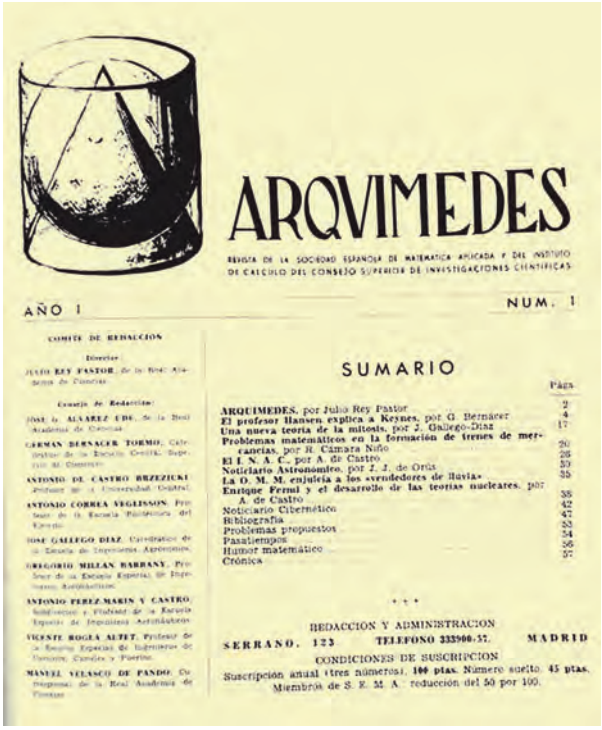
Para ver la potencial influencia de la recién creada *Sociedad*, indiquemos la nómina de los principales profesionales implicados en la organización de la misma. Actuaban como *vocales*: Germán Bernácer Tormo, catedrático de la Escuela Central Superior de Comercio de Madrid; Antonio Correa Veglisson, catedrático de la Escuela Politécnica del Ejército; Antonio García de Arangoa, catedrático de la Escuela Arquitectura; Vicente Roglá Altet, catedrático de la Escuela de Caminos; Antonio Torroja Miret, de la Real Academia de Ciencias; y Manuel Velasco de Pando, corresponsal de la Real Academia de Ciencias. La *Comisión Permanente* estaba formada por Juan Carlos Belgrano Brémard, José Antonio Estrugo, Vicente Roglá Altet y Antonio de Castro Brzezicki. Las tareas de Secretario-Tesorero las realizaba Carlos Arrieta Alvarez. También colaboraron los Sres. Gallego Díaz, Pérez Marín y otros.

4.3. Las revistas

Entre otras actividades del IC recordamos sus publicaciones que incluían las revistas *Arquímedes* y *Estructuras*, y una serie de *Monografías*.

23. Como nos cuenta Castro, subdirector del Centro de Cálculo: "La casa Remington nos ofreció gratis el último modelo de su ordenador que hubiese sido uno de los primeros que llegaba a España y el único en aquella época dedicado a investigación científica. Después de conseguir que el Consejo de Ministros aprobara el permiso de importación, el donativo no fue aceptado por las autoridades del Consejo".

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | **Zubía**



ARQVIMEDES

REVISTA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MATEMATICA APLICADA Y DEL INSTITUTO DE CALCULO DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

AÑO I NUM. 1

COMITE DE REDACCION

Director

JULIO REY PASTOR, de la Real Academia de Ciencias

Consejo de Redacción:

JOSE L. ALVAREZ UDE, de la Real Academia de Ciencias

GERMAN BERNACER TORMO, Catedrático de la Escuela Central Superior de Comercio

ANTONIO DE CASTRO BRZEZICKI, Profesor de la Universidad Central

ANTONIO CORREA VEGLISSON, Profesor de la Escuela Politécnica del Ejército

JOSE GALLEGO DIAZ, Catedrático de la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos

GREGORIO MILLAN BARBANY, Profesor de la Escuela Especial de Ingenieros Aeronáuticos

ANTONIO PEREZ MARIN Y CASTRO, Subdirector y Profesor de la Escuela Especial de Ingenieros Aeronáuticos

VICENTE ROGLA ALTET, Profesor de la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

MANUEL VELASCO DE PANDO, Académico de la Real Academia de Ciencias

SUMARIO

	Página
ARQUIMEDES, por Julio Rey Pastor	2
El profesor Hansen explica a Keynes, por G. Bernácer	4
Una nueva teoría de la mitosis, por J. Gallego-Díaz	17
Problemas matemáticos en la formación de trenes de mercancías, por R. Cámara Niño	20
El I. N. A. C., por A. de Castro	25
Noticiario Astronómico, por J. J. de Orús	30
La O. M. M. enjuicia a los «arrudeadores de lluvia»	35
Enrique Fermi y el desarrollo de las teorías nucleares, por A. de Castro	38
Noticiario Cibernético	42
Bibliografía	47
Problemas propuestos	53
Pasatiempos	54
Humor matemático	56
Crónica	57

* * *

REDACCION Y ADMINISTRACION

SERRANO, 123 TELEFONO 233900-57. MADRID

CONDICIONES DE SUSCRIPCION

Suscripción anual (tres números), 100 ptas. Número suelto, 45 ptas. Miembros de S. E. M. A., reducción del 50 por 100.

Imagen 5. La revista *Arquimedes*.

La revista *Arquímedes* era el órgano de la SEMA y del IC del CSIC. El contenido y alcance de la revista tenia el carácter de humanismo científico, patentizando el papel de los estudios cuantitativos en todas las ramas de la ciencia y de la técnica, de tal forma que sirviera de nexo entre ellas. Se publicaron los números: 1. (Sin fecha); 2. (1955); 3. (1955); 4. (1957); 5-6. (1958). La Redacción y administración estaba en Serrano 123, Madrid, sede del Instituto de Cálculo. El Comité de Redacción estaba formado por un Director (Julio Rey Pastor, de la Real Academia de Ciencias) y por un Consejo de Redacción[24].

La revista *Estructuras,* también editada por el Instituto de Cálculo y la SEMA, se dedicaba a facilitar a ingenieros, arquitectos y departamentos técnicos de diversas empresas la resolución de los problemas de cálculo mas fre-

24. El Consejo de Redacción estaba formado por: José Álvarez Ude, Germán Bernácer Tormo, Antonio de Castro Brzezicki, Antonio Correa Veglisson, José Gallego Díaz, Gregorio Millán Barbany, Antonio Pérez Marín y Castro, Vicente Roglá Altet y Manuel Velasco de Pando. Contó también con los siguientes colaboradores: Aguirre; Amorós; Belgrano Brémard; Bernácer senior; Bertrand Russell; Bonelli Rubio; Cámara Niño; Castro; Cuenod; Estrugo; Galmes; Gallardo; Hernando; Maravall; Orús; Pérez de Barradas; Puig Adam; Roglá; Sancho Guimerá; Staniukovich; Velasco de Pando; Wallich; Wendt...

cuentes mediante la presentación de las principales investigaciones, tablas y nomogramas realizados por el Instituto de Cálculo, así como la traducción de trabajos aparecidos en diferentes publicaciones extranjeras. Esta revista estaba dirigida por Roglá Altet y por García Arangoa.

En la serie de *Monografías*, también dirigida por Rey Pastor, se publicaron los siguientes libros: F. Goded Echevarría: *Teoría de la Elasticidad y sus funciones de tensión;* J. Rey Pastor y A de Castro Brzezicki: *Funciones de Bessel. Teoría matemática y aplicaciones a la Ciencia y a la Técnica;* A. de Castro y D. Maravall Casesnoves: *Matemática e ingeniería de las oscilaciones.*

5. REY PASTOR Y LA HISTORIA DE LA CIENCIA

5.1. La Historia de la Ciencia en los años 30

Podemos considerar que, después de la obra de Martín Fernández Navarrete (1765-1844)[25] relativa a la náutica y a la matemática, el primer jalón de la historia general de la ciencia española y en España fue la controvertida obra de Marcelino Menéndez Pelayo (1856-1912), escrita como contestación del revulsivo discurso de José Echegaray en su ingreso en la Academia de Ciencias, con el que se inicia una nueva etapa de la famosa polémica[26] que había comenzado un siglo antes. Ya en el siglo XX, entre otras aportaciones a la historia de la ciencia española, está el ya mencionado discurso de Rey Pastor sobre *Los matemáticos españoles del siglo XVI,* leído en la Universidad de Oviedo en la apertura de curso de 1913-1914[27]. Otros historiadores de la ciencia española fueron José Sánchez Pérez[28] (1882-1958) y Francisco Vera (1888-1867). Especialmente este último como iniciador de la institucionalización en España de los estudios de historia de la ciencia. En sus principales obras publicadas en los años 30 tiene presente a la figura de Rey Pastor. La primera de ellas, *Historia de la matemática en España*[29], fue escrita para conciliar las posturas antagónicas, defendidas por Menéndez Pelayo y Rey Pastor, dentro de la polémica de la ciencia española (véase la explicación en

25. Martín Fernández Navarrete: *Disertación sobre la Historia de la Náutica y de las Ciencias Matemáticas, que han contribuido a sus progresos entre los españoles*, (obra póstuma), Madrid, 1846; *Biblioteca Marítima Española*, dos tomos, Madrid, 1851.
26. Ernesto y Enrique García Camarero, *La polémica de la Ciencia Española*, Alianza Editorial, 1970.
27. Publicado en 1926 en la colección *Biblioteca Scientia*, dirigida por Rey Pastor.
28. Algunas de sus obras: *Compendio de Álgebra de Abenbéder*, texto árabe, traducción y estudio, 1916, publicado por el Centro de Estudios Históricos de la JAE; *Los inventos de Torres Quevedo*, monografía de la Sociedad Matemática Española, Madrid, 1914, 24 pp.; *Las matemáticas en la Biblioteca del Escorial: memoria premiada por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el concurso de 1928*, Madrid, 1929, 365 pp.
29. Publicado por Victoriano Suárez, 1929-1933, 4 v., 16 cm., en la colección *Biblioteca española de divulgación científica.* Contiene: 1. Tiempos primitivos (hasta el siglo XIII) 2. Los precursores del Renacimiento (siglos XIII, XIV y XV) 3. Árabes y judíos. Primera parte (siglos VIII-XI) 4. Árabes y judíos. Segunda parte (siglos XII-XVI).

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | ***Zubía***

las páginas 9-27). En la segunda, *Los historiadores de la matemática española*[30], incluye en las páginas 90-98 una polémica diatriba contra Rey Pastor.

La institucionalización de los estudios específicos de historia de la ciencia se inició en España después de la creación, en 1928, de la *Academia Internacional de Historia de las Ciencias,* de la que fue Aldo Mieli su secretario perpetuo y Rey Pastor miembro correspondiente (1934) y efectivo (1938). Desde la *Academia Internacional* se impulsó la creación de grupos nacionales en diversos países y entre ellos España. Las vicisitudes y dificultades para la creación del Grupo Español se manifestaron con motivo de la organización en España del III Congreso Internacional de Historia de las Ciencias, en la que aparecen dos grupos enfrentados: uno en Barcelona (Millás de Vallicrosa) y otro en Madrid (Francisco Vera). Rey Pastor, a requerimiento de Mieli, tomó parte en el intento de solución de este conflicto[31].

Unos años más tarde, el 20 de abril de 1934, se fundó en Madrid la *Asociación de Historiadores de la Ciencia española,* que pasó a ser Nacional por decreto de 30 de enero de 1935[32]. La *Asociación* nombra presidente a Agustín J. Barreiro Martínez y secretario perpetuo a Francisco Vera Fernández de Córdoba. La primera actividad de esta *Asociación* fue la organización de un curso sobre Historia de la Ciencia en España. Este importante ciclo de conferencias, pronunciadas en el salón de actos de la Unión Ibero-Americana, vería la luz en 1935 bajo el título *Estudios sobre la ciencia española del siglo XVII*[33].

De nuevo la Guerra Civil española truncó, cuando estaba iniciándose, una labor tan necesaria para el conocimiento de la historia española, como lo era la historia de su ciencia, uno de sus capítulos mas controvertidos y desconocidos. Hubo que esperar a que pasara la Guerra Civil y su tenebrosa posguerra, que duró al menos tres lustros, para que se diera una aparente apertura política forzada por la presión internacional que permitiera intentar salir del atraso, y reconstruir algo que supliese a la brillante cultura de la anteguerra.

30. Transcripción de una conferencia dada en el Ateneo de Madrid el 15 de febrero de 1935, publicada después por Victoriano Suárez, 1935, 164 pp. En la colección *Biblioteca española de divulgación científica.*

31. Véase: Ernesto García Camarero, "El grupo español de historia de la Ciencia a través de la correspondencia de Rey Pastor de 1934", publicado en *Estudios sobre Julio Rey Pastor (1888-1962)*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 1990, pp. 141-150.

32. Los socios fundadores, con su numero correspondiente, son: 1. Agustín J. Barreiro Martínez. 2. Francisco de las Barras de Aragón. 3. Enrique Fernández Sanz. 4. Eduardo García del Real. 5. Luis M. Unamuno e Irigoyen. 6. Agustín Van-Baumberghen y Bardají. 7. Abelardo Merino Álvarez. 8. Antonio Ballesteros Beretta. 9. Armando Cotarelo Valledor. 10. Rafael Folch Andreu. 11. José A. Sánchez Pérez. 12. Pedro de Novo y Fernández Chicarro. 13. Celso Arévalo Carretero. 14. Julián Zarco Cuevas. 15. Miguel Artigas Ferrando. 16. Francisco Vera Fernández de Córdoba. 17. Rafael Roldán Guerrero. 18. Julio Palacios Martínez. 19. Julio Guillén Tato. 20. José L. de Benito Mampel. 21. Luis de Sosa Pérez.

33. Fue publicado por la *Asociación de Historiadores de la Ciencia española*, con prólogo del presidente de la República, Niceto Alcalá Zamora. Impreso por Gráfica Universal, Madrid, 1935, 670 pp.

5.2. Rey Pastor y la Historia de la Ciencia

Rey Pastor siempre había estado interesado en los estudios de historia de la ciencia, como lo mostró en sus trabajos sobre los matemáticos españoles del siglo XVI y en las numerosas notas históricas que solía incluir en sus tratados y textos de matemáticas, en los discursos conmemorativos y en numerosos artículos[34], y también en su tarea editorial al dirigir las dos importantes colecciones *Historia y Filosofía de la ciencia* (series mayor y menor) y *Ciencia y técnica: Clásicos de la ciencia* (serie marrón de la colección Austral) ambas publicadas por la editorial Espasa-Calpe.

A su regreso a Madrid, en los años cincuenta, aparte de su interés por la matemática aplicada, como ya hemos visto, también dedicó buena parte de su atención a los problemas de Filosofía e Historia de la Ciencia. Desarrolló esta actividad principalmente en el *Seminario de Historia de la Ciencia* de la Universidad de Madrid y también en el *Departamento de Filosofía e Historia de la Ciencia* del Instituto Luis Vives del CSIC. En este período también fundó la *Sociedad Española de Epistemología e Historia de la Ciencia*. Y promovió o colaboró en la creación de varias revistas como *Theoria: Revista de Teoría, Lógica y Fundamentos de la Ciencia,* (dirigida y mantenida por el incansable trabajador y eminente lógico matemático Miguel Sánchez Mazas (1925-1995)), y *Arquímedes* que dirigió Rey Pastor y fue el órgano de la Sociedad Española de Matemática Aplicada, como ya hemos visto.

5.3. El Seminario de Historia de la Ciencia de la Universidad de Madrid

El *Seminario de Historia de la Ciencia* de la Universidad de Madrid fue creado en 1955 (época en la que Laín era rector) y dirigido durante su efímera vida (hasta 1961) por Rey Pastor. Funcionó en unos locales cedidos para tal fin por la Biblioteca Nacional, locales que, sin ser buenos, poseían la ventaja de tener a mano la mejor biblioteca del país. Aunque el tema central de estudio fue Historia de la Cartografía Náutica española (en la que yo fui su principal colaborador), se abordaron también otros temas como Historia de la Ciencia Española en el siglo XIX, y la Historia del descubrimiento y colonización de América (en este último quien ayudó principalmente fue José Luis Díez Poyatos, autor de una bibliografía de los libros de matemáticas impresos en España, hoy todavía inédita)[35]. Para la marcha y organización del *Seminario* fueron esenciales los trabajos de mecanografía de la eficiente e infatigable secretaria Felisa Casaseca.

34. Véase la antología de algunos textos de Rey Pastor, recopilados por Luis Español con el título *Escritos de las dos orillas*, Logroño, Gobierno de La Rioja, 1993.

35. Una parte de los materiales recopilados y elaborados en el SHC así como libros y folletos de referencia, conservados por mí en mi Archivo particular, están ahora (desde octubre 2018) depositados en la Biblioteca del Instituto de Estudios Riojanos. Otra parte se depositaron, hace años, en la Biblioteca de Facultad de Matemáticas de la Complutense, entre ellos una colección de las obras completas de Galileo (edición del siglo XIX) comprada en un librero anticuario de Florencia en 1955.

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | ***Zubía***

5.4. Estudios de Historia de la Cartografía

No es fácil indicar la motivación que indujo a Rey Pastor a estudiar el tema específico de la historia de la cartografía, ni la fecha en que comenzó este estudio. Sabemos que empezó, como dijo él mismo, «sin prisa, pero sin pausa, desde el lejano día en que encontramos en la Biblioteca Vaticana todas las facilidades de trabajo, y en el eximio profesor Almagìa ayuda y estímulos».

También sabemos, que al buscar en los matemáticos del siglo XVI la posible aportación española a las ciencias exactas, verificó tristemente que ésta había sido muy reducida. Pero buscando otras posibles contribuciones españolas a la ciencia, Rey Pastor encontró un filón (no reseñado en el repertorio-programa que hace Menéndez Pelayo en su *Ciencia Española*), y descubrió la importancia de nuestra aportación a la cartografía náutica medieval y renacentista[36]. La navegación era una práctica habitual en los frecuentes viajes de Rey Pastor entre Europa y América; este hecho le hacía apreciar de forma directa la importancia de la época de los grandes descubrimientos y la necesidad de la aplicación de la ciencia y la técnica para realizarlos, como recogió en su libro *La ciencia y la técnica en la época del Descubrimiento de América* (1934, 1942).

Los estudios de Rey Pastor sobre Historia de la Cartografía abarcaban desde la antigüedad hasta la época de los grandes descubrimientos. Se daba especial atención a Ptolomeo, a la Edad Media y al Renacimiento. Aparte de varias memorias, entre las que destaca la dedicada a los *Problemas Cartográficos de la Edad Antigua* (1953), el producto principal fue el libro *La Cartografía Mallorquina,* en el que por primera vez y de forma sistemática se ofrecía un repertorio con la descripción de unas cuatrocientas cartas náuticas (portulanos) manuscritas, datadas entre 1300 y 1500 (con sus epígonos hasta 1700), y firmadas en la ciudad de Mallorca o, las mas recientes, en otras ciudades del Reino de Aragón, principalmente en Sicilia. Por su homogeneidad de estilo o por la proximidad familiar de algunos de sus autores, nos pareció oportuno asignarlas a una escuela con la denominación de *escuela cartográfica de Mallorca*.

También se trabajaba en el *Seminario* sobre la importante cartografía desarrollada en Sevilla, en la *Casa de Contratación*, donde se recibían todas las noticias provenientes de las costas americanas recién descubiertas y se iba construyendo el gran mapamundi conocido como "padrón real". Refiriéndose a este tema, Rey Pastor dice en *La cartografía mallorquina* (p. 49): "Capítulo a parte merece esta escuela geográfica iniciada por Juan de la Cosa, sucesora remota de la gloriosa cartografía mallorquina; estudio ulterior que será tema

36. Sin duda conocía la ligera referencia que hace Francisco Vera a "la Cartografía española, como rama de la Matemática" en *Los Historiadores de la Matemática Española*, 1935, p. 46.

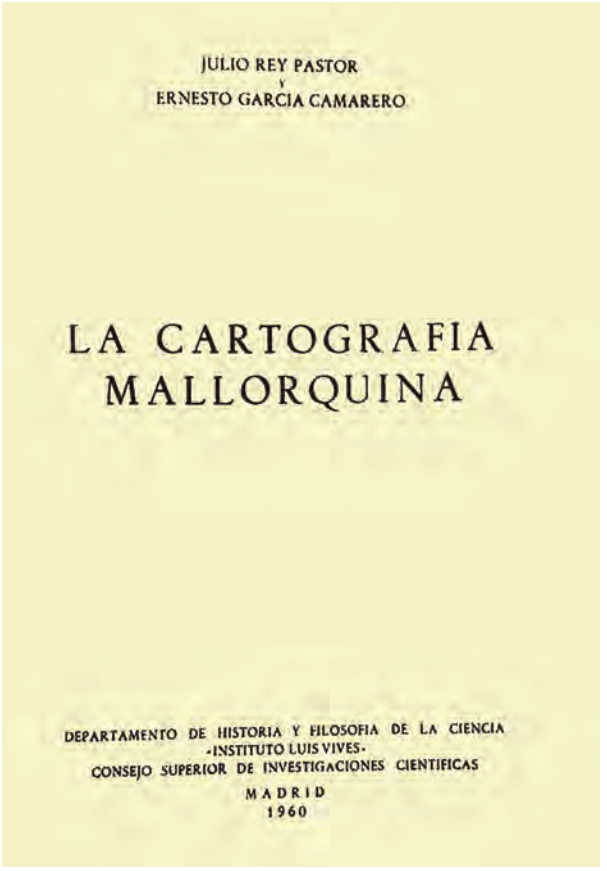


Imagen 6. *La Cartografía Mallorquina*.

de otro trabajo intitulado: La Cartografía Sevillana". En el que expresa un deseo que, a pesar de su gran interés, no pudo cumplirse.

Aunque los materiales recogidos por Rey Pastor, en su primera época de actividad, los perdió en un naufragio en las cercanías de Hamburgo[37], los reconstruyó y amplió notablemente, con mi ayuda a partir de 1954, con múltiples visitas a casi todas las bibliotecas europeas en donde existían fondos cartográficos de interés.

La importancia de la cartografía náutica, o portulánica, es la precisión de la representación de las costas para facilitar la navegación por rumbos.

37. Rey Pastor embarcó en el Maipú en Buenos Aires a primeros de octubre de 1951. El 4 de noviembre, cuando realizaba las maniobras de aproximación al puerto de Hamburgo, fue embestido en plena niebla cerrada por un buque de guerra de USA, el USNS *General M. L Hersey* (T-AP-148) y se produjo su hundimiento en tres horas. No hubo víctimas.

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | ***Zubía***

Frente a la cartografía conventual (San Isidoro, Beatos...), que representaban las primitivas ideas que se tenían del mundo, apareció a finales del siglo XIII, un nuevo tipo de mapas, los portulanos, en los que se reflejan, no las ideas geográficas, sino los datos que se toman del mundo real. La brújula permitió fijar el rumbo seguro para navegar desde un puerto a otro, con lo que se consiguió utilizar empíricamente la *representación conforme,* varios siglos antes de que Mercator la justificara teóricamente. Este hecho anticipa la concepción de Francis Bacon (1561-1626) de la revolución científica del siglo XVII, en la que la búsqueda de la verdad debe iniciarse con la observación y toma de datos (fase empírica), seguida de la construcción de teorías (fase teórica), para asegurar su utilidad en la práctica (fase aplicada).

La escuela de Mallorca nos traza con maestría admirable el contorno del Mediterráneo, y de Africa occidental hasta el cabo Bojador y de las costas atlánticas de Europa incluyendo las Islas Británicas y Escandinavia.

La cartografía portulánica posibilitó que se iniciaran los viajes transoceánicos y se abrieran los caminos con Asia y América y, con ello, la aparición de las escuelas cartográficas de Sevilla y Lisboa, que terminaron de definir las costas de todo el orbe.

En cualquier caso la historia de la cartografía era parte de la historia de la matemática aplicada.

6. EL FINAL

La tenue apertura política que se produjo en España en 1951, terminó con las revueltas estudiantiles en 1956 y con otras dificultades políticas que hicieron dimitir a Ruiz Giménez y a su grupo, enfrentados con los elementos más inmovilistas de la dictadura.

Aunque Rey Pastor en su vuelta a Madrid, como hemos visto, trabajara intensamente en los modernos temas de matemática aplicada y de la computación, así como en historia de la ciencia, creara varias instituciones, asociaciones y revistas y, además, aunque obtuviera varios honores como la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio y el prestigioso Premio de la Fundación March, fuera elegido miembro de número de la Real Academia Española, o que la *British Astronomical Association* le pusiera su nombre a uno de los cráteres de la Luna,... pese a todo esto, fue destituido de la dirección del Instituto Nacional de Matemáticas, de la dirección del Instituto de Cálculo, y se veía próxima la desaparición del Seminario de Historia de la Ciencia de la Universidad.

Rey Pastor no pudo evitarlo aunque emprendió varias gestiones ante el nuevo Ministro, Jesús Rubio y García Mina, y llegó hasta el propio vicepresidente del Gobierno Luis Carrero Blanco. Existen varias cartas a estos personajes a las que pide ayuda desesperada pero sin éxito.

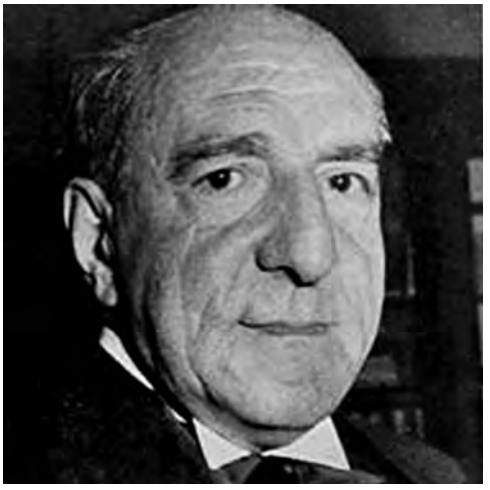


Imagen 7. Rey Pastor el día de su recepción en la Real Academia Española el 1 de abril de 1954.

Cerraremos estas páginas transcribiendo el contenido de un "saluda", escrito por Rey Pastor desde el puerto de Vigo, dirigido a Manuel Fraga Iribarne, mediante el que rechaza la invitación a colaborar en la revista ARBOR, que dice así:

> "El (Ex) Director del Instituto Nacional de Matemática del Consejo Superior de Investigaciones Científicas saluda a su distinguido compañero D. Manuel Fraga Iribarne y al agradecer su alta invitación mucho lamenta no poder prometer colaboración. Fracasado como abeja, actuará como tábano en tribunas adecuadas donde cabe hacer la tarea patriótica que tanto necesita España. Julio Rey Pastor le reitera con este motivo su consideración más distinguida. Vigo, 9 de abril de 195(6). Serrano, 123".

... y embarcó con destino a Buenos Aires.

Núm. 36 (2018), pp. 213-230
ISSN 0213-4306 | ***Zubía***