

## EL DOCTORADO ESPAÑOL EN MATEMÁTICAS ENTRE 1900 Y 1921\*

JOSÉ JAVIER ESCRIBANO BENITO  
IES Valle del Cidacos (Calahorra, La Rioja)

LUIS ESPAÑOL GONZÁLEZ, M.<sup>a</sup> ÁNGELES MARTÍNEZ GARCÍA  
Universidad de La Rioja

### RESUMEN

*En el presente artículo se realiza un estudio del doctorado en matemáticas en España desde 1900 hasta 1921. Para ello, se da primero una breve idea del marco legislativo que rodeaba a este tipo de estudios y, en segundo lugar, se presenta una lista de las tesis doctorales de matemáticas leídas en nuestro país durante dicho periodo.*

### ABSTRACT

*This paper makes a study on the Spanish doctorate in mathematics between 1900 and 1921. For this purpose, we first give a brief idea about the legal framework of this kind of studies and, in the second place, a list of doctoral thesis in mathematics read in our country during the above mentioned period.*

Palabras clave: Matemáticas, España, Siglo XX, Universidades.

Key words: Mathematics, Spain, 20th Century, University.

### 1. Introducción

En este trabajo nos ocupamos del doctorado en matemáticas en España en las dos primeras décadas del siglo XX. Desde mediados del siglo anterior se venía impartiendo este máximo grado académico sólo en la Universidad Central de Madrid. Nuestro periodo de estudio va desde 1900, año en que se aprobó el Plan de García Alix, hasta 1921, cuando cada universidad española plasma en sus Estatutos la Ley de Autonomía Universitaria de 1919 que autoriza a extender el doctorado por todo el territorio nacional. Aunque la implantación de la autonomía universitaria y la generalización del doctorado fueron reformas efímeras, la selección de este periodo se justifica por varios motivos:

- a) Es el periodo de vigencia del Plan de García Alix, que implanta un procedimiento más exigente para obtener el grado de doctor en la Universidad Central.
- b) Estos años reflejan el tránsito en la matemática universitaria española desde el predominio de la *escuela geométrica* de Torroja<sup>1</sup> hacia una matemática más moderna basada en la investigación que impulsaba desde 1907 la *Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* (JAE)<sup>2</sup>.
- c) A partir de 1915 buena parte de la investigación doctoral se realizó en el *Laboratorio y Seminario Matemático* de la JAE, inicialmente dirigido Rey Pastor, quien en 1921 abandona Madrid para instalarse en Buenos Aires.

El trabajo tiene dos partes, referidas ambas al periodo señalado. Primero damos una sucinta idea del marco legislativo que afecta a la licenciatura y al doctorado. Luego presentamos la relación de tesis doctorales de matemáticas leídas en España, es decir en Madrid, durante las dos primeras décadas del siglo XX. Para confeccionar la relación de tesis hemos consultado el libro *Certificaciones de Actas de Grados de Doctorado de 1904 a 1949 (Facultad de Ciencias de la Universidad Central)*, que se encuentra en la Facultad de Químicas de la Universidad Complutense de Madrid. Por brevedad nos referiremos a él como *Libro de Actas*. La fecha de apertura de dicho libro es el 30 de marzo de 1905. Téngase en cuenta que los que iniciaron la licenciatura con el nuevo plan en 1900 estuvieron en condiciones de hacer el doctorado el curso 1904-05 y las primeras tesis se defenderían dentro ya de 1905. El Plan de García Alix, al igual que la norma anterior, obligaba a los doctorandos a imprimir sus tesis, lo que nos ha permitido localizar algunas anteriores al *Libro de Actas*, leídas en los primeros años del siglo, cuando se extinguía el procedimiento de finales del siglo XIX, una vez promulgado ya el nuevo. Finalmente, hacemos una somera evaluación cuantitativa de las tesis referidas.

## 2. Marco legislativo

La Facultad de Ciencias aparece con la Ley de Instrucción Pública de 1857, la Ley Moyano, que otorgó entidad propia a estos estudios adscritos a la Facultad de Filosofía. La Facultad estaba dividida en tres secciones: Ciencias físico-matemáticas, Ciencias químicas y Ciencias naturales<sup>3</sup>. Con esta ley se consolida también un sistema educativo organizado en tres periodos de enseñanza: *primera*, *segunda* y *superior*. La enseñanza superior abarca tres tipos de estudios: de *escuelas superiores*, de *escuelas profesionales* y de *facultades*. Los estudios de facultad permitían la consecución de tres grados académicos: *bachiller* (que en 1870 pasaría a formar parte de la segunda enseñanza), *licenciado* y, como colofón, el de *doctor*<sup>4</sup>.

Claudio Moyano desarrolló su proyecto como una ley de bases que, recogiendo los principios fundamentales que se habían venido gestando en las décadas anteriores (Reglamento general de instrucción pública de 1821, el Plan Pidal de 1845, el Proyecto de Ley de Instrucción Pública de Alonso Martínez de 1855,...), permitiera reformas legislativas en su desarrollo. De esta forma logró que su ley permaneciera en vigor hasta 1970, cuando fue sustituida por la Ley General de Educación impulsada por el ministro Villar Palasí.

Una de las reformas más importantes fue la realizada a raíz de la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes el 31 de marzo de 1900, que coincidió con la supresión del Ministerio de Ultramar tras la pérdida de las últimas colonias. España necesitaba cambios profundos y así lo entendió Antonio García Alix, que, a lo largo del año que permaneció como ministro de Instrucción Pública, publicó 308 decretos sobre los más diversos aspectos de la enseñanza. Entre ellos, el Real Decreto de 4 de agosto de 1900, referido a las Facultades de Ciencias, en el que se establecen cuatro licenciaturas científicas, de cuatro años de estudios cada una: Ciencias Exactas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales y sus correspondientes doctorados de un curso académico. Al finalizar cada una de estas etapas el alumno debía realizar un «examen de grado» para obtener el título correspondiente (lo mismo sucedía con el bachillerato). El examen de grado de doctorado consistía en la presentación de un trabajo de investigación:

«Art. 16. Los del grado de Doctor consistirán en la lectura de una tesis compuesta por el graduado sobre un punto doctrinal o de investigación práctica elegida libremente, y que entregará manuscrita en el acto de solicitar el examen.

Este trabajo habrá de ser examinado sucesivamente por los Jueces del Tribunal, cada uno de los cuales, antes de devolverlo, consignará a su final por escrito, y con su firma, la calificación que hubiera merecido.

En el día señalado por el Decano se constituirá el Tribunal con el graduado, y los Jueces les harán las observaciones que el examen de la tesis les hubiera sugerido, a las que contestará el graduado.

La duración del acto no podrá ser menor de hora y media.

Art. 17. Si el graduado mereciera la aprobación, necesita para recibir la investidura imprimir la tesis con las notas literales que su examen hubiera merecido a sus Jueces y los nombres de éstos, entregando de estos ejemplares impresos 30 por lo menos, los que serán distribuidos entre las demás Facultades a que el grado se refiere y las Bibliotecas públicas»<sup>5</sup>.

Con García Alix las universidades adquieren personalidad jurídica propia, pero carecen de autonomía académica y financiera. Así, se mantiene un plan de estudios uniforme para todo el país y la Universidad Central es la única que pue-

de otorgar el grado de doctor. Siguiendo las pautas de la Restauración, en 1901 vuelven al gobierno los liberales con un nuevo gabinete de Sagasta. El conde de Romanones, que ocupa la cartera de Instrucción Pública, hace suyas muchas de las propuestas de su antecesor, incluido un proyecto sobre «autonomía universitaria» que García Alix no llegó a tramitar. Sin embargo, el intento del conde de Romanones de dotar de autonomía a las universidades fue rechazado por el Senado y la misma suerte tuvieron los intentos posteriores de otros ministros. Es necesario esperar hasta el 21 de mayo de 1919 para que César Silió, ministro de Instrucción Pública en el gabinete de Maura, consiga promulgar un decreto que reconoce la autonomía de las universidades «en su doble carácter de Escuelas profesionales y de Centros pedagógicos de alta cultura nacional». La nueva norma que «se limita a ordenar, en sentido enteramente distinto al que ha imperado hasta ahora, la enseñanza universitaria española», regula la obtención de grado de doctor, ampliándolo a todas las universidades que lo recojan en sus estatutos:

«Art. 1º Base segunda ...La Universidad que tenga establecidas las enseñanzas de Doctorado en cualquiera de las Facultades, acordará este grado, mediante las pruebas y solemnidades que en su propio Estatuto determine.

El título de Doctor le otorgará y expedirá el Ministerio de Instrucción Pública a quienes acrediten haber cursado las respectivas enseñanzas y obtenido en las pruebas de reválida acuerdo favorable de la Universidad...»<sup>6</sup>.

A lo largo de mes de septiembre de 1921, la *Gaceta de Madrid* publica los Estatutos específicos de cada universidad. Un año después un Real Decreto suspende la autonomía universitaria alegando que resultaba contraria a la Ley de Instrucción Pública vigente (la ley Moyano de 1857). Después, se sucederían los cambios políticos (la Dictadura de Primo de Rivera, la II República, el Régimen del general Franco) con su reflejo en la legislación educativa, pero no es hasta 1954 cuando las universidades en general adquieren, con carácter definitivo, la potestad de otorgar el título de doctor.

### 3. La Sección de Exactas en el Plan de García Alix

Este plan, para la sección de exactas, fue estudiado por HORMIGÓN [1984, 1985] y otros autores. Nos limitamos aquí a recalcar los aspectos más relacionados con nuestro objetivo. El currículo de la licenciatura en cuatro años parece estar articulado en tres bloques dirigidos hacia las materias del doctorado: Curso de Análisis superior (impartido por Luis Octavio de Toledo<sup>7</sup>), Estudios superiores de Geometría (explicada por Eduardo Torroja y, tras su jubilación en 1916, por su discípulo Miguel Vegas) y Astronomía del sistema planetario (a cargo de Francisco Iñiguez)<sup>8</sup>.

1º	2º	3º	4º	Doctorado
Geometría Métrica	Geometría Analítica	Geometría de la Posición	Geometría Descriptiva	Estudios superiores de Geometría
Análisis Matemático 1º	Análisis Matemático 2º	Elementos de Cálculo infinitesimal	Mecánica racional	Curso de Análisis superior
Química general	Física general	Cosmografía y Física del Globo	Astronomía esférica y Geodesia	Astronomía del sistema planetario

El nuevo plan de estudios, elaborado bajo la influencia de Eduardo Torroja, concedía un papel excesivo a las geometrías —Hormigón se refiere a él como el «Plan de las Geometrías»— y, dentro de éstas, a la geometría sintética. El predominio de la geometría sintética, ya en decadencia en la matemática europea, se realizaba en detrimento de otras materias, como el análisis matemático, el álgebra o la geometría diferencial, en las que se abrían nuevos caminos de investigación. En dicho plan, el álgebra (teoría clásica de la resolución de ecuaciones) se explicaba en las asignaturas de Análisis Matemático y la geometría diferencial en la de Elementos de Cálculo Infinitesimal.

A partir de 1915 los estudiantes de doctorado podría optar entre Astronomía del sistema planetario y Física matemática<sup>9</sup>. Dos años después la primera de dichas asignaturas fue sustituida por Mecánica celeste<sup>10</sup>, provista por oposición libre que ganó José María Plans. En 1918 se estableció que «las tesis doctorales de la Facultad de Ciencias serán presentadas y apadrinadas por un catedrático de la Universidad Central o de una Universidad de Distrito, con derecho a formar parte del Tribunal»<sup>11</sup>. Los profesores de doctorado en esa fecha eran Octavio de Toledo en Análisis, Miguel Vegas en Geometría, Plans en Mecánica celeste y Pedro Carrasco<sup>12</sup> en Física matemática. Con el desarrollo de la legislación autonómica de las universidades, el Estado fijó mínimos de materias para la licenciatura en una línea de continuidad con le plan de estudios vigente<sup>13</sup>.

Al crearse en 1915 el Laboratorio y Seminario Matemático de la JAE, bajo la dirección de Julio Rey Pastor (doctorado en 1909 con una tesis de geometría), buena parte de las tesis doctorales se realizaron desde dicho establecimiento. Rey Pastor dirigió allí tesis sobre análisis y geometría en clara competencia, favorable desde luego al joven catedrático, con los colegas más antiguos que detentaban las

cátedras de doctorado en la facultad. También dirigió tesis sobre historia de las matemáticas. Cuando Plans llegó a Madrid su actuación fue simultánea en la cátedra de doctorado y en el laboratorio<sup>14</sup>.

#### 4. Relación de tesis entre 1900 y 1921

En este apartado vamos a relacionar por orden cronológico las tesis de doctorado en matemáticas del periodo que estamos considerando. Los registros estarán agrupados en dos tablas, de las que la más precisa es la segunda, pues transcribe lo consignado en el *Libro de Actas* ya citado. En primer lugar, una tabla más breve recoge tesis que van desde el primer año del siglo hasta el 30 de marzo de 1905, de las que tenemos noticia a través de su publicación. Incluimos en la tabla la referencia a la publicación, haciendo constar el número de páginas del trabajo publicado. Merece la pena observar la ciudad donde la tesis es editada porque nos indica el origen del doctorando. Recordemos que la publicación de la tesis era con cargo al doctorando, que debía entregar treinta ejemplares a la Facultad. Pero, a partir 1918, la publicación de las tesis pasó a cargo de los presupuestos de la Facultad, que entregaba cien ejemplares al autor. No obstante: «En caso de que falte asignación y no haya otra clase de recursos, podrá la Junta de Facultad autorizar al autor para su publicación, que se verificará siempre bajo la inspección de la Facultad»<sup>15</sup>.

En la tabla primera hay sobre todo tesis de la sección de Físico-matemáticas, que corresponden al plan viejo de 1880, y dos de la sección de Exactas, que corresponden al plan nuevo de 1900 objeto de nuestro estudio, además de otras en las que la sección no consta pero que, por el tema, pertenecerían probablemente a una de ellas. Las dos de la sección de Exactas, ya en 1905, en fecha anterior a la de apertura del *Libro de Actas*, son seguramente las primeras tesis del Plan de García Alix. En la columna «Fecha» de la primera tabla se indica la fecha de lectura cuando se conoce y en los demás casos el año de publicación. En la misma columna de la segunda tabla se indica sólo la fecha de lectura, pero de todas ellas conocemos también los datos de su publicación, que sería excesivo incluir aquí.

En algunos casos existen diferencias más o menos notables entre la tesis defendida y la publicada, pero en este trabajo no analizaremos los contenidos. Algunas de las tesis de geometría listadas a continuación han sido objeto de estudios detallados<sup>16</sup>.

Nombre	Fecha	Título (sección) y publicación
Codoñer Alegre, Juan	1902	Estudio comparativo de los indicadores cromáticos más recomendables para la alcalimetría y acidimetría (Físico-matemáticas) Valencia, s. n. Imprenta de M. Alufor, 60 pp.
Archilla Salido, Pedro	1903	Estudio de las propiedades principales de las líneas alabeadas y de los haces de planos no radiados de tercer orden. (Físico-matemáticas) Sigüenza, Pascual Box, 46 pp.
Fernández Ascarza, Victoriano	1903	Astronomía física, Mecánica estelar y Espectro-Fotografía. Madrid, Viuda é Hijos de Tello, 112 pp.
Gil Alejo, Juan	1903	Idea de las cantidades imaginarias: teoría de los equivalentes. Cáceres, Tip. La Minerva, 45 pp.
Gil García, Manuel Tomás	1903	La Astronomía en la antigüedad (Notas históricas sobre Astronomía antigua) (Físico-matemáticas) Madrid, Hijos de M.G. Hernández, 73 pp.
Sáez Muñoz, Guillermo	1903	Teoría elemental de las funciones elípticas é idea de sus aplicaciones (Físico-matemáticas) Madrid, Fortanet, 82 pp.
Marco Montón, Juan	1903	Estudio analítico-gráfico de las corrientes alternativas simples y polifásicas. Zaragoza, Viuda de Ariño, 59 pp.
Jardí Borrás, Ramón	1904	Sobre el movimiento de traslación del sol (Físico-matemáticas) Barcelona, Tipo-Litografía de José Casamajó, 63 pp.
Pólit Buxareu, Isidro	27/6/1904	Ley de Maxwell acerca de la distribución de las velocidades moleculares de un gas (Físico-matemáticas) Barcelona, Imprenta de la Casa Provincial de Caridad, 1905, 31 pp.
Sánchez Pérez, José Augusto	14/1/1905	s.t. Tema: Cuaternios (Exactas) Madrid, Imprenta de San Francisco de Sales, 1905, 43 pp.
Masip Pueyo, Rogelio	7/2/1905	Estudio de los complejos de rectas de primer grado y de segundo (Exactas) Zaragoza, Tipografía de Emilio Casañal, 1905, 61 pp.
Lluch Meléndez, José	1905	Estudio sobre funciones meromorfas doblemente periódicas (Físico-matemáticas) Valencia, Manuel Mufre. 59 pp.
Cabrera Felipe, Blas	1905	Variación diurna del viento. Santa Cruz de Tenerife, A. V. Benitez, 53 pp.

A continuación se relacionan las tesis leídas a partir del 30 de marzo de 1905 en la sección de Exactas, recogiendo del *Libro de Actas* el nombre del doctorando, la fecha de lectura de la tesis y el tema tratado en la misma. Todas las tesis reseñadas fueron doctorados definitivos después de su preceptiva publicación.

Nombre	Fecha	Tema de la tesis
Rafael Verhulst, Enrique de	17/6/1905	Solución y discusión del problema de Malfatti y sus análogos
Terradas Illa, Esteban	26/6/1905	Condiciones para que un hilo flexible, inextensible e inelástico, deslice según la curva etc.
Arévalo Carretero Aurelio	11/12/1905	Estudio sobre la representación geométrica de las ecuaciones al variar el orden de las líneas de referencia: aplicación a un caso particular
Jiménez Jiménez, José Miguel	21/12/1906	Aplicación de la correspondencia cuadrática al estudio de series y haces de cónicas
Campos Campo, Jesús	20/5/1907	Estudio sobre la integración de las ecuaciones diferenciales lineales
Torroja Miret, José M <sup>e</sup>	30/10/1907	Fototopografía teórica y práctica
Martín Mengod, Antonio	9/3/1908	Teoría cartesiana de las cúbicas circulares
Zapater Carceller, Octavio	10/6/1908	Poliedros de cuatro dimensiones
Cámara Tecedor, Sixto	26/6/1908	Apuntes para la teoría geométrica de la línea cíclica
Ras Claravalls, Juan	13/5/1909	Productos infinitos de doble entrada
Rey Pastor, Julio	5/7/1909	Correspondencia entre formas de primera categoría y aplicación al estudio de algunas de segunda
Martí Ortells, Vicente	13/12/1909	Investigación de las raíces de una sustitución
Mingot Shelly, José	21/5/1910	Estudio analítico de las líneas y superficies desarrollables, circunscritas a una cuádrica alabeada
Soler Dordal, Eliseo	8/6/1910	Progresiones geométricas de orden superior
De la Fuente Pérez, Alejandro	1/7/1910	Cuadrantes solares
Castro Bonel, L. Honorato	16/2/1911	Determinación de la suma de los valores que toma un polinomio para un conjunto de valores de su letra ordenatriz
Ulldemolins, Ramón	12/6/1911	Un ejercicio de geometría



Nombre	Fecha	Tema de la tesis
Peñalver Bachiller, Patricio	3/10/1911	Estudio elemental de la prolongación analítica
Torroja Miret, Antonio	14/12/1911	Estudio geométrico de la curvatura de las superficies alabeadas en general
Marín Toyos, Daniel	20/12/1911	Cálculo de variaciones y de las modificaciones introducidas en él por Weierstrass
Anadón Laplaza, Santos	24/1/1912	Los grupos de orden $p^b$ : Construcción, fórmula general y representación algébrica
Araujo García, Roberto	30/1/1912	Polaridad e inversión respecto de un triángulo, triedro y tetraedro
Beltrán Villagrasa, Pío	22/6/1912	Cuadros de sumas y sus derivadas
Rubio Vidal, Francisco Javier	26/12/1912	Teoría elemental de las ecuaciones integrales e ídem de sus aplicaciones
Ruiz Ponsetí, Estanislao	17/4/1913	Estudio de los lugares geométricos de los puntos de curvatura estacionaria en el cuadrilátero de manivela cilíndrica
Fernández Baños, Olegario	6/12/1915	Construcción de espacios complejos contenidos en $E_n$ y sus representaciones reales
Rodríguez Sanz, José	7/6/1916	Grupos de sustituciones que dejan invariable un recinto plano circular múltiplemente conexo
Pineda Gutiérrez, Pedro	19/6/1916	Transformaciones conformes según el método de Bieberbach
Iñiguez Almech, Jose M <sup>º</sup>	20/6/1917	Notas para el estudio de una correspondencia geométrica
Orts Aracil, José M <sup>º</sup>	7/12/1917	Resolución del problema de Dirichlet en algunos recintos elementales
Lorente Pérez, José M <sup>º</sup>	14/6/1918	Biografía y análisis de las obras de matemáticas puras de Pedro Sánchez Ciruelo
Lorente de No, Fernando	27/6/1918	Notas para la introducción del método de las perturbaciones en la Mecánica general
Correa Arizmendi, Miguel	27/6/1919	Sobre las curvas de Jordan
Puig Adam, Pedro	6/6/1921	Resolución de algunos problemas elementales de Mecánica relativista restringida
Bassegoda Musté, Buenaventura	13/10/1921	Contribución al estudio de las funciones de Hadamard

## 5. Comentarios finales

En el primer tercio del siglo XX tuvo lugar en nuestro país un proceso de institucionalización de la ciencia, creándose la JAE (1907) y la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (1908) que, como señalaba Ausejo<sup>17</sup>, serían de «capital importancia en el proceso de homologación de España a los estándares europeos». También vieron la luz en estas décadas la Sociedad Matemática Española (1911) y el Laboratorio y Seminario Matemático (1915) de la JAE. Parecía éste un contexto propicio para la investigación y por lo tanto, para que el número de tesis en matemáticas fuera incrementándose paulatinamente.

A partir de los datos recopilados elaboramos la siguiente tabla, en la que figura el número de éstas leídas con las reglas del nuevo plan, es decir, en la sección de Exactas<sup>18</sup>, entre 1905 y 1921. Las agrupamos por quinquenios y según las materias de doctorado que recoge el plan de García Alix.

	Geometría	Análisis	Astronomía	Total
1905-1910	9	6	2	17
1911-1915	5	6	–	11
1916-1921	1	6	2	9
Total	15	18	4	37

Como puede observarse, el número de tesis va disminuyendo a lo largo del período considerado, no hay un incremento previsible desde el nuevo apoyo institucional dado a la investigación. Aunque este hecho pueda resultar un tanto paradójico, el análisis cualitativo de los trabajos de doctorado revela que el impulso que no se refleja en la cantidad sí se nota en la calidad de la investigación realizada. Analizando la evolución del número de tesis según los tres bloques temáticos del doctorado, se observa un notable descenso en las de geometría, mientras que las de análisis y astronomía se mantienen. Aunque de estas últimas sólo hay cuatro, este número pudiera incrementarse contabilizando algunas de la sección de Físicas<sup>19</sup>.

## NOTAS

- \* Este trabajo ha contado con una Ayuda a la Investigación del Instituto de Estudios Riojanos de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de La Rioja.
1. Véase MILLÁN [1991] y HORMIGÓN, MILLÁN [1992].
  2. Véase SÁNCHEZ RON [1988].
  3. Con la reforma de 1880 (Real Decreto de 13 de agosto de 1880) la Facultad se divide en tres secciones: Físico-matemáticas, Físico-químicas y Naturales. Para realizar el doctorado en la primera de ellas los alumnos debían cursar dos asignaturas: Astronomía teórico-práctica y Física matemática.
  4. Véase ESCRIBANO, BUSTO [2004] sobre el primer doctorado en España.
  5. Real Decreto de 28 de julio de 1900 (*Gaceta* del 31) sobre los exámenes de grado en las Universidades, Institutos y Escuelas Normales.
  6. Real Decreto de 21 de mayo de 1919 (*Gaceta* del 22).
  7. Véase PERALTA [2005].
  8. La licenciatura podía cursarse de forma completa en las universidades de Madrid, Barcelona y Zaragoza, además podían seguirse los dos primeros cursos en las de Sevilla y Granada. El doctorado sólo podía obtenerse, como ya se ha dicho, en Madrid.
  9. Real Decreto de 25 de septiembre de 1915 (*Gaceta* del 30). Modificando el plan de estudios de las Facultades de Ciencias.
  10. Real Orden de 19 de febrero de 1917.
  11. Real Orden de 18 de julio de 1918 (*Gaceta* del 22). La figura del «padrino» no aparece reseñada en el *Libro de Actas* hasta el 4 de febrero de 1932.
  12. Véase VAQUERO, COBOS [2000].
  13. Real Decreto de 7 de octubre de 1919 (*Gaceta* del 8).
  14. Véase AUSEJO, MILLÁN [1989] para conocer las investigaciones realizadas en el Laboratorio.
  15. Real Orden de 18 de julio de 1918 (*Gaceta* del 22).
  16. Véase ESPAÑOL [2003].
  17. AUSEJO [1998, p. 217].
  18. Francisco Jiménez Soto defendió en 1911 una tesis doctoral con título geométrico, *Propiedades de una red de cónicas*, que no está incluida en la tabla por ser de la sección de Físico-matemáticas.
  19. A este respecto cabe destacar que en el libro de actas de doctorado se recogen un total de 17 tesis leídas en la sección de Físicas durante el período considerado. Algunos de estos doctorandos fueron: Pedro Carrasco Garrorena (9/10/1905) que trataba sobre *El poder rotatorio como función de la longitud de onda*, Esteban Terradas Illa (26/6/1905) sobre *Algunas propiedades de la luz absorbida por ciertos cuerpos cristalinos* o Julio Palacios Martínez (30/6/1913) sobre la *Determinación de las constantes ópticas de los cristales birrefringentes*.

## REFERENCIAS

### *Disposiciones legislativas*

Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857.

Real Decreto de 11 de septiembre de 1858, que establece los programas de estudios de las Facultades de Filosofía y Letras, Ciencias exactas, físicas y naturales, Derecho, Medicina y Farmacia.

Real Decreto de 13 de agosto de 1880, que modifica el Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias.

Real Decreto de 10 de octubre de 1898, que reorganiza los estudios y establece las condiciones de ingreso en la Facultad de Ciencias.

Real Decreto de 28 de julio de 1900 (*Gaceta* del 31), sobre los exámenes de grado en las Universidades, Institutos y Escuelas Normales.

Real Decreto de 4 de agosto de 1900 (*Gaceta* del 7), reformando los estudios de la Facultad de Ciencias.

Real Orden de 12 de agosto de 1900 (*Gaceta* del 15), dictando reglas para llevar a cabo la reforma de la Facultad de Ciencias.

Real Orden de 28 de septiembre de 1900 (*Gaceta* del 29), dictando reglas para el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto de 4 de agosto último reorganizando los estudios de la Facultad de Ciencias.

Real Orden de 26 de agosto de 1903, que modifica el plan de estudios de la Facultad de Ciencias.

Real Decreto de 25 de septiembre de 1915 (*Gaceta* del 30), modificando el plan de estudios de las Facultades de Ciencias.

Real Orden de 19 de febrero de 1917, suprimiendo en el doctorado de la Sección de Exactas la cátedra de Astronomía del sistema planetario y creando su lugar la de Mecánica celeste.

Real Orden de 18 de julio de 1918 (*Gaceta* del 22), disponiendo sobre la presentación, patrocinio, valoración y publicación de las tesis leídas en la Facultad de Ciencias.

Real Decreto de 21 de mayo de 1919 (*Gaceta* del 22), concediendo autonomía a las universidades.

Real Decreto de 7 de octubre de 1919 (*Gaceta* del 8), fijando el cuadro mínimo de materias para cada una de las Facultades citadas, en uso de la facultad reservada al estado por la base 2<sup>a</sup> del decreto de autonomía universitaria.

Real Decreto de 9 de septiembre de 1921 (*Gaceta* del 11 al 30) por el que se aprueban los estatutos de las Universidades de Zaragoza, Santiago, Valencia, Valladolid, Sevilla y el especial del Estatuto Universitario de Cádiz, Murcia, Granada, Oviedo, Salamanca, Barcelona, Madrid.

Real Decreto de 31 de julio de 1922 (*Gaceta* del 2 de agosto), que deroga el de 21 de mayo de 1919 y la legislación dictada a su amparo.

Decreto de 25 de junio de 1954 (*BOE* del 12 julio), que regula la obtención del grado de doctor.

### *Fuente documental primaria*

*Certificaciones de Actas de Grados de Doctorado de 1904 a 1949 (Facultad de Ciencias de la Universidad Central)*. Facultad de Químicas, Universidad Complutense de Madrid.

### *Fuentes secundarias*

AUSEJO, E. (1998): «El oficio de matemático en la edad contemporánea (1808-1936)». En L. Español (ed.): *Matemática y Región: La Rioja. Sobre matemáticos riojanos y matemática en La Rioja. III Simposio Julio Rey Pastor*. Logroño, noviembre de 1996. Instituto de Estudios Riojanos, 1998.

AUSEJO, E., MILLÁN, A. (1989) «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 (1915-1983)». *Llull*, 12, 261-308.

ESCRIBANO, J.J., ESPAÑOL, L., MARTÍNEZ, M.º. A. (2007) «Tesis doctorales de geometría en España entre 1900 y 1921». En J. A. Pérez-Bustamante et al. (eds.) *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (27-30 de septiembre de 2005)*. Cádiz, SEHCYT, 233-246.

ESCRIBANO RÓDENAS, M.C. y BUSTO CABALLERO, A.I. (2004) «La primera tesis doctoral sobre cálculo de probabilidades leída en la Universidad Central de Madrid». En J. Santos del Cerro y M. García Secades (coords), *Historia de la Probabilidad y la Estadística (II)*. Madrid, A.H.E.P.E., editorial Delta, 287-300.

ESPAÑOL, L. (2003) «Avances en la historia de la geometría contemporánea española durante el último cuarto de siglo», *Llull*, 26, 809-836.

HORMIGÓN BLÁNQUEZ, M. (1984) «El Paradigma Hilbertiano en España». En M. Hormigón (ed.) *Actas del II Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias (Jaca, 27 de septiembre-1 de octubre de 1982)*. Zaragoza, S.E.H.C., 193-211.

HORMIGÓN BLÁNQUEZ, M. (1985) «La formación de Rey Pastor como estudiante en la Universidad de Zaragoza». En L. Español (ed.) *Actas del I Simposio sobre Julio Rey Pastor (Logroño, 28 de octubre-1 de noviembre de 1983)*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 193-204.

HORMIGÓN, M., MILLÁN, A. (1992) «Projective geometry and applications in the second half of the nineteenth century». *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 42(129), 269-289.

- MILLÁN GASCA, A. (1991) «Los estudios de geometría superior en España en el siglo XIX», *Llull*, 14, 117-186.
- PERALTA, J. (2005) Octavio de Toledo, la sucesión de los promotores de nuestro despertar matemático. *La Gaceta de la RSME*, 8, 528-547.
- SÁNCHEZ RON, J.M. (coord.) (1988) *1907-1987. La Junta para Ampliación de Estudios e Instituciones Científicas 80 años después*, Madrid, C.S.I.C.
- VAQUERO, J.M.<sup>a</sup>, COBOS, J.M. (2000) «Pedro Carrasco Garrorena (1883-1966): Una aproximación a su biografía (I)», *Llull*, 23, 711-733. *Idem* (y II)», *Llull*, 24, 201-215.