

---

---

## MIRANDO HACIA ATRÁS

Sección a cargo de

**Francisco A. González Redondo**

---

---

En el tercer número de 2003 de LA GACETA 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, en el primer número de 2004, 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, recientemente fallecido y al que desde estas páginas debemos dedicar un caluroso recuerdo.

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 publicadas en el tercer número de 2004 y el primero de 2005, Francisco González de Posada, Catedrático de Física Aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid, y el autor de estas líneas de presentación.

Correspondía presentar, por consiguiente, la biografía del sucesor de Torres Quevedo en la Presidencia de la Sociedad en 1924, el Catedrático de Análisis Matemático de la Universidad Central de Madrid Luis Octavio de Toledo y Zulueta. Y no existe entre los historiadores de nuestro pasado matemático nadie más autorizado para escribir su biografía que Javier Peralta Coronado. Catedrático E.U. del Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Madrid, el Prof. Peralta es autor de numerosos trabajos sobre la Historia de la Matemática española que deben ser citados hoy en cualquier estudio sobre estos temas. Entre ellos debe destacarse su primera aproximación a nuestro Presidente biografiado, “Octavio de Toledo y la matemática de su tiempo”, publicado en las *Actas del IV Simposio “Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo”*, celebrado en Lanzarote en 2002.

**Octavio de Toledo,  
la sucesión de los promotores de nuestro despertar  
matemático**

por

**Javier Peralta**

1. INTRODUCCIÓN

Luis Octavio de Toledo y Zulueta nace en Madrid el 2 de septiembre de 1857 en el seno de una familia culta (su padre, José María, era archivero-bibliotecario), y fallece en esta misma ciudad tras una larga y penosa enfermedad el 18 de febrero de 1934. Casado con Teresa Cos-Gayón, tuvo cinco hijas y dos hijos; estos dos últimos, Carlos y José, militares, murieron muy jóvenes (el primero a los 34 años en combate con Marruecos, y el segundo a los 25, a consecuencia de una enfermedad contraída durante su destino castrense en África), hechos que le produjeron una gran amargura y un importante deterioro físico.



Luis Octavio de Toledo (1857-1934)

Su existencia transcurre a lo largo de un dilatado período de tiempo en el que España experimenta una importante renovación cultural. Cuando nace Octavio de Toledo se perciben en nuestro país distintas inquietudes y movimientos intelectuales en los que influyen de manera notoria el *krausismo* y, más tarde, la Institución libre de Enseñanza; y sus primeros años de juventud coinciden con la liberalización ideológica que acompaña a la Revolución de 1868 y a todo el *sexenio democrático* (1868-1874), que impulsan nuestra recuperación científica (Peralta, 1998).

## 2. VIDA DE ESTUDIANTE

Luis Octavio de Toledo estudia en Madrid en el Colegio Hispano-Romano de Nuestra Señora de la Esperanza y en el Instituto de San Isidro<sup>1</sup>. A continuación, de 1872 a 1878, cursa Ciencias Exactas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, cuya licenciatura consta de las siguientes asignaturas (Sánchez Pérez, 1934): Mineralogía y Botánica, Zoología, Física, Química, Dibujo y Cosmografía, comunes con las otras dos secciones (Físicas y Naturales); junto con las correspondientes a la especialidad: Complementos de Álgebra, Geometría y Trigonometría rectilínea y esférica, Geometría analítica, Cálculo diferencial e integral de diferencias y variaciones, Geodesia y Geometría descriptiva. Y prosigue con las asignaturas correspondientes al doctorado: Física matemática y Astronomía<sup>2</sup>.

De sus profesores, aunque generalmente competentes, hay que decir que como entonces era habitual en España, prácticamente ninguno de ellos –a excepción de Torroja– hace progresar la matemática de la época, limitándose a enseñar la matemática francesa de los textos de Girrodde, Rouché, Salmon, Navier, etc. (Sánchez Pérez, 1934). Eduardo Torroja y Caballé, sin embargo, puede ser considerado como un verdadero maestro –posiblemente el primer maestro que tuvimos–, que creó una auténtica escuela a su alrededor (Etayo, 2000).

---

<sup>1</sup>Los Institutos Provinciales de Segunda Enseñanza se fundan por un Real Decreto de 17 de septiembre de 1845 (*Plan Pidal*), y entre los primeros de ellos se encuentran el “San Isidro” y el “Cardenal Cisneros” de Madrid (Bastons, 1996). En el San Isidro, debieron ser profesores de Matemáticas de Octavio, Francisco Vallespinosa, quien fue además vicedirector y director del Instituto, y Felipe Picatoste –que luego se dedicaría al periodismo–, autor de la réplica al famoso discurso de ingreso de Echeagaray en la Academia de Ciencias.

<sup>2</sup>Hasta la creación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes en 1900 y la puesta en práctica del *Plan García Aliz* (su primer ministro) para las Facultades de Ciencias, no se modernizan sus planes de estudio al estilo de los vigentes en Europa (Moreno, 1988).

### 3. PUESTOS DOCENTES

El primer hecho académico destacable en la vida profesional de Octavio de Toledo es la obtención, mediante oposición, de la cátedra de Matemáticas del Instituto de Segunda enseñanza de León en marzo de 1882, cuyo tribunal presidía Echegaray.

En 1890 gana la cátedra de Geometría analítica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Sevilla, que sin embargo es suprimida poco después a raíz de la Ley de presupuestos de 1892. En su situación de excedente, y reconocido su derecho a ocupar la primera vacante, es nombrado catedrático de Análisis matemático de 1º y 2º cursos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, en 1893.

En 1898 obtiene, de nuevo por oposición, la cátedra de Análisis matemático de la Universidad de Madrid<sup>3</sup>, a la que se incorpora el 6 de mayo de ese año, y en la que permanece hasta su jubilación. Le sucederá entonces José Barinaga.

### 4. ACTIVIDAD EN LA SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA

El nacimiento de asociaciones científicas en España se inicia a finales del siglo XIX, algo más tarde que en otros países, debido no solamente a su situación política y social –hasta la Constitución de 1869 no se establece el derecho a asociarse (Puelles, 1999)–, sino posiblemente también al atraso en que se encuentra nuestra ciencia. Sin embargo, el notable impulso de renovación cultural que tiene lugar en España en las últimas décadas del siglo XIX (Peralta, 2001), favorece por fin la aparición de ese tipo de corporaciones, y de ese modo nacen, entre otras, la Sociedad Geográfica Española en 1871, la Sociedad Española de Física y Química en 1903, la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) en 1907, la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (AEPC) en 1908, etc.

Tanto en la JAE –precedente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas– como en la AEPC se constituye una sección correspondiente a las Ciencias Exactas, de la última de las cuales Octavio de Toledo ocupa los cargos de vicepresidente y presidente durante varios años. Precisamente, en el I Congreso de la AEPC, celebrado en Zaragoza del 22 al 29 de septiembre de 1908, el general Manuel Benítez y Parodi propone en el discurso inaugural crear una asociación que reúna a los matemáticos españoles; idea a la que se unen entusiásticamente sus asistentes, y se crea una Comisión formada por él

---

<sup>3</sup>Las únicas universidades en las que se podía estudiar entonces Ciencias Exactas eran las de Barcelona, Madrid y Zaragoza. Octavio de Toledo es uno de los ilustres profesores que se trasladan de la Universidad de Zaragoza a la de Madrid por esa época; otros de ellos son Jiménez Rueda, Ruiz-Castizo, Álvarez Ude, Plans ...

mismo, Jiménez Rueda, Octavio y Rey Pastor, que culminará<sup>4</sup> con la creación de la Sociedad Matemática Española en 1911<sup>5</sup>.

El importante papel que juega Octavio de Toledo en el nacimiento de la Sociedad prosigue asimismo una vez constituida. En 1912, a propuesta de esta asociación, la JAE le concede una beca de 750 pesetas, de igual modo que a José Ruiz Castillo, Cecilio Jiménez Rueda, Miguel Vegas Puebla-Collado (todos ellos de la Universidad de Madrid) y a Esteban Terradas e Illa (de la Universidad de Barcelona), para asistir al V Congreso Internacional de matemáticos, en Cambridge, aunque finalmente solo irían Octavio y Terradas.

También ocupa diversos cargos de responsabilidad en el seno de la Sociedad y de la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, creada a raíz de la fundación de la Sociedad. Así, en 1913 pertenece al Consejo de redacción de esta última<sup>6</sup>, y el 18 de marzo de 1919 es nombrado vicepresidente de la Sociedad<sup>7</sup>.

A la muerte de García de Galdeano, el 2 de febrero de 1924 se elige a Octavio de Toledo presidente efectivo, ostentando Torres Quevedo la presidencia honoraria, Plans y Sánchez Pérez la secretaría general, y Álvarez Sereix, José de Elola, Juan López Soler y Emilio Herrera las vicepresidencias. Desde entonces, hasta su fallecimiento en 1934, continúa con la presidencia efectiva tras sucesivas reelecciones, y con una Junta directiva en la que se van efectuando pequeños cambios: en 1926 se nombra a Elola socio protector, y los vicepresidentes son Suárez Somonte, López Soler, Herrera y Augusto Krahe; en el 27 Plans pasa de secretario a vocal, a petición propia, y la secretaría es ocupada por Sánchez Pérez; en el 29 se acuerda una nueva vicepresidencia para Esteban Terradas; en el 30, por fallecimiento, deja Krahe una de las vicepresidencias; y en el 33 los vicepresidentes son González Quijano, Herrera y López Soler. En la sesión del 3 de marzo de 1934 se da cuenta de la muerte de Octavio de Toledo, y se acuerda que López Soler, Rey Pastor y Sánchez Pérez visiten a

---

<sup>4</sup>Tras tres años de trabajo elaborarán un proyecto que es presentado a Echegaray, quien lo patrocina. En el marco del III Congreso de la AEPC celebrado en Granada del 20 al 25 de junio de 1911, se aprueba finalmente la creación de la Sociedad Matemática Española, que tendrá su sede en el Ateneo de Madrid (González Redondo y Laseca, 1999).

<sup>5</sup>La propuesta de Benítez, si bien es el hecho desencadenante del nacimiento de la Sociedad, no es sin embargo el único llamamiento en ese sentido. También había sido requerida su creación, entre otros, por Fernández Diéguez (1903) en la *Gaceta de Matemáticas Elementales*.

<sup>6</sup>Los restantes miembros del Consejo son Vegas, Terradas, Torner, Inclán, Krahe, Peñalver, Millares y Silván.

<sup>7</sup>El presidente honorario es entonces Amós Salvador, el presidente efectivo García de Galdeano, el secretario general Plans y Freire, y los vicepresidentes Torres Quevedo, Álvarez Sereix, Fernández Bustos y Octavio de Toledo. A ellos hay que añadir a Rey Pastor, en agradecimiento a la ayuda económica prestada para el sostenimiento económico de la Sociedad y de la *Revista*.

la familia para transmitirles el duelo de la Sociedad. El 5 de mayo de 1934 es elegido presidente Rey Pastor.

Entre los acontecimientos más significativos sucedidos en la Sociedad durante su mandato podrían citarse la sesión extraordinaria celebrada el 23 de abril de 1927 en el Salón de actos de la Facultad de Ciencias en honor a Klein (con motivo de la traducción al castellano de su obra *Matemática elemental desde un punto de vista superior*), presidida por Bermejo, rector de la Universidad, y en la que también intervino Pérez del Pulgar, director del Colegio Alemán de Madrid y discípulo de Klein (Etayo, 1987); o la concesión por el gobierno portugués, igualmente en 1927, de la Gran Cruz de Santiago de la Espada a Octavio, y de la Gran Cruz del Cristo de Portugal a López Soler. Aunque no resistimos comentar, asimismo, tres curiosos hechos acaecidos durante la etapa de su presidencia que nos producen hoy día no poco asombro.

El primero de ellos es que en la sesión del 14 de abril de 1928, Herrera comunica que la sección de Aeronáutica, “a través de los señores Herrera y Kindelán, ha puesto a disposición de la Sociedad un globo libre para la realización de pruebas científicas”; recurso que sin duda debió de ser utilizado a suma satisfacción, puesto que en el acta del siguiente 5 de mayo se da cuenta del cumplimiento de esa extraña actividad matemática en los siguientes términos: “Se comunica a la Sociedad que (...) se realizó con toda felicidad la excursión en globo libre (...) y se acordó dar las gracias al coronel Kindelán y al General Director de Preparación en campaña por las facilidades que dieron y la acogida que dispensaron a los expedicionarios”. El segundo hecho que de igual modo nos produce sorpresa es la celebración en la Escuela de Minas de un coloquio organizado por la Sociedad el 20 de enero de 1930 sobre el tema: “Ventilación de galerías y otros”, a cargo de Esteban Terradas. El último, finalmente, es la decisión tomada por unanimidad en la sesión del 5 de octubre de 1929 de manifestar el agradecimiento y concederle la suscripción gratuita a la *Revista* “por la moderación de que hizo gala en sus honorarios” al dibujante Ángel Ortiz, autor del diploma de nombramiento a S. A. R. El Príncipe de Asturias de una Presidencia de Honor de la Sociedad<sup>8</sup>.

## 5. LABOR EN LA ACADEMIA DE CIENCIAS

Octavio de Toledo es elegido miembro numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales el 14 de febrero de 1912, aunque no toma posesión hasta el 15 de marzo de 1914, con el discurso titulado *Algunos de los descubrimientos realizados en la teoría y resolución de ecuaciones durante el siglo XIX*. Le precedieron en el sillón Miguel Merino y Melchor (catedrático de Cálculo y Mecánica en la Escuela preparatoria de Ingenieros y Arquitectos,

---

<sup>8</sup>Seguramente con ocasión de este nombramiento se dio a la Sociedad el título de Real, en 1929 (Etayo, 1987), que lógicamente perdió durante la República, y recuperó una vez transcurrida la Guerra Civil.

y miembro del Observatorio Astronómico, fallecido en 1905) y Manuel Benítez y Parodi (general del Ejército, muerto en 1911), que no llegó a tomar posesión de su cargo de académico (López Piñero y otros, 1983).



Discurso de recepción en la RACEFN (15/03/1914).

En el discurso de recepción, al que contesta Miguel Vegas, Octavio hace un recorrido por la historia de la resolución de ecuaciones, que comienza con los algebristas del Renacimiento: Tartaglia, Cardano, “Escipión Ferrero” ..., y analiza las dos vertientes del problema: algebraica y numérica. Aunque estudia sobre todo los trabajos realizados en el siglo XIX, tanto los relativos al primer aspecto (de Cayley, Sylvester, Abel, Galois, Kronecker ...), como al segundo (de Lagrange, Cauchy, Fourier, Sturm, Jacobi, Laguerre, Gräffe, Horner, Sylvester, Kronecker ...); destacando entre todos ellos las aportaciones de Abel y Galois a la resolución algebraica, y las de Sturm y Gräffe a la resolución numérica.

En su discurso, sin duda el de mayor relevancia de todos los que pronunció<sup>9</sup>, no percibe sin embargo –como casi nadie entonces– la importancia de algunos recientes trabajos de Steinitz y Kronecker; y así lo hace constar Barinaga años después: “En aquel tiempo, se estaba aún lejos en el mundo de sospechar la trascendencia que atesoraba la memoria de Steinitz sobre *Cuerpos Abstractos*, publicada en 1910 en el *Journal* de Crelle, base de todo el portentoso desarrollo posterior del Álgebra moderna. Por ello, no es de extrañar que no se vislumbrase con claridad el genial atisbo de Kronecker, quien, con

<sup>9</sup>La mayoría de los discursos y conferencias que dictó a lo largo de su vida tuvieron lugar en el Laboratorio-Seminario Matemático.

sus nuevos puntos de vista y sus intentos de aritmetización en la Teoría de los números y en la Teoría de invariantes algebraicos, se adelantaba en este terreno media centuria a sus contemporáneos. No podría, por tanto, sin injusticia, señalarse esta deficiencia en el discurso en cuestión” (Barinaga, 1934).

Durante su pertenencia a la Academia también desarrolló en ella una gran actividad. Y entre otras tareas realizadas hay que mencionar su contestación a los discursos de ingreso de Cecilio Jiménez Rueda: *Algunas consideraciones acerca de la evolución de los conceptos de punto, recta, plano y espacio*, Antonio Vela Herranz: *Magnitudes estelares* y José María Plans y Freire: *Algunas consideraciones sobre los espacios de Weyl y de Eddington y los últimos trabajos de Einstein*.

## 6. LIBROS PUBLICADOS

Sus libros publicados, orientados siempre a la enseñanza, son los siguientes:

- *Elementos de la teoría de las formas* (León, 1889).
- *Elementos de la Aritmética Universal .- I. Calculatoria* (Madrid, 1ª edición, en tres cuadernos, 1900-1901-1902; 2ª edición, 1903; 3ª edición, 1909; 4ª edición, 1925).
- *Elementos de Aritmética Universal .- II. Coordinatoria. Determinantes. Algoritmos ilimitados* (Madrid, 1916).
- *Tratado de Álgebra .- I. Parte elemental* (Madrid, 1ª edición, 1905; 2ª edición, 1914).
- *Tratado de Trigonometría rectilínea y esférica* (Madrid, 1ª edición, 1905; 2ª edición, 1914; 3ª edición, 1916; 4ª edición, 1922; 5ª edición, 1930: primera tirada, 1932: segunda tirada).
- *Elementos de Análisis Matemático .- I. Introducción al estudio de funciones de variable compleja* (Madrid, 1907).

Pasemos ahora a comentar algunos de ellos:

Sus *Elementos de la teoría de formas*, en donde “se encuentra contenida una de las más bellas e importantes teorías del alto Análisis, y que constituye un auxiliar eficaz y poderoso de la investigación geométrica” –como afirma Vegas en contestación a su discurso de recepción en la Academia–, puede ser considerado como el primer texto de autoría española donde es tratado este tema<sup>10</sup>; lo que no sucede en cambio con la teoría de determinantes, que

<sup>10</sup>Si exceptuamos la traducción de Márquez Villarroel en 1885 de una obra de Rubini, así como una adaptación posterior de Durán Loriga.

asimismo se incluye en él<sup>11</sup>. Precisamente, gracias entre otros a Octavio, nuestro retraso en esas áreas no llegó a ser muy grande (Barinaga, 1934), pues los primeros trabajos sobre dichas cuestiones, debidas a Boole, Sylvester, Cayley ... (teoría de formas), y Cauchy, Baltzer ... (determinantes), no se extendieron por Europa hasta la década de los sesenta.



Introducción a las Funciones de Variable Compleja (Madrid, 1907)

El primer tomo de sus *Elementos de Aritmética Universal*, de gran éxito editorial, tiene el mérito de introducir en España la teoría de números inconmensurables con el recurso de los conjuntos, y en su elaboración debieron de influir las aportaciones de Eulogio Jiménez, considerado como el divulgador de la Teoría de los números en nuestro país en el último tercio del siglo XIX<sup>12</sup>. En cuanto al segundo tomo, hay que decir que alguna de sus partes, como la

<sup>11</sup>El primer trabajo español sobre determinantes es la *Memoria de la Teoría de Determinantes*, de Echegaray, publicado en 1868, y basado íntegramente en la *Teoria dei determinanti e loro applicazioni*, de N. Trudi (Nápoles, 1862). En 1869 apareció otro artículo del mismo autor español sobre ese tema (Echegaray, 1869), y pocos años después ya fueron incluidos en distintos textos universitarios, como el *Tratado de Álgebra* con arreglo a las teorías modernas, escrito por García de Galdeano en 1886.

<sup>12</sup>Entre los trabajos en ese sentido de Eulogio Jiménez se encuentra la traducción, en colaboración con Manuel Merelo, de los *Elementos de Matemáticas*, de Baltzer.

Combinatoria, está inspirada en la obra de Luis Gonzaga Gascó, catedrático de la Universidad de Valencia. En conjunto, según la opinión de Barinaga, posiblemente el segundo volumen sea de superior calidad que el primero.

Hemos examinado el *Tratado de Trigonometría* (5ª edición, segunda tirada), su obra más famosa desde el punto de vista editorial (de la última de sus cinco ediciones se hicieron cuatro mil ejemplares de cada una de las dos tiradas), y en la que, según algunos testimonios personales, debieron de aprender trigonometría la mayor parte de los estudiantes de Ciencias exactas de aquella época.

Sus 288 páginas albergan, a nuestro modesto entender, todas las situaciones, fórmulas y ejemplos imaginables sobre esta disciplina. El texto consta de una Introducción (pp. 1-25), un libro primero (pp. 27-170) titulado “Teoría de las razones trigonométricas” (con diez capítulos), un libro segundo (pp. 171-224): “Trigonometría rectilínea” (con tres capítulos) y un tercero (pp. 225-284): “Trigonometría esférica” (con tres capítulos).

Dos de las cuestiones que figuran en el libro que nos parecen menos conocidas hoy en día son el denominado *Problema de la carta* (carta geográfica) o *de Pothénot*, que consiste en calcular los ángulos, las diagonales, el área y el radio de la circunferencia circunscrita a un cuadrilátero inscriptible a partir de sus lados (el radio, por ejemplo, resulta ser

$$\sqrt{(ac + bd)(ab + cd)(ad + bc)}/4\sqrt{(p - a)(p - b)(p - c)(p - d)},$$

siendo  $p$  el semiperímetro del cuadrilátero de lados  $a, b, c, d$ ); y el *Teorema de Legendre*, de aplicación a la Geodesia, que afirma que si las longitudes de un triángulo esférico son muy pequeñas con relación al radio de la esfera en que está trazado, cada ángulo del triángulo esférico es aproximadamente igual al correspondiente del triángulo rectilíneo que tiene por lados esas longitudes, aumentado en la tercera parte del exceso esférico.

Su *Introducción al estudio de las Funciones de variable compleja* participa, como otros libros ya citados, de un carácter innovador en España. Octavio afirma que su objetivo es el de vulgarizar el conocimiento de esta rama de la matemática, “que tanto por no exigirse en los cursos de nuestras Universidades y Escuelas especiales, cuanto por tratarse incidental” y “poco sistemáticamente en la mayoría de las obras matemáticas que circulan en nuestro país son en éste poco conocidas y cultivadas”. Aunque reconoce que García de Galdeano ya había escrito sobre ello como “medio de preparación para la exposición de otras [teorías] que en ella encuentran sólido fundamento”, duda de la existencia de otros textos españoles en los que “se expongan en pocas páginas los fundamentos y principales propiedades de las funciones de variable compleja”.

En el libro de carácter introductorio, se asegura que puede servir para abordar otras obras de más envergadura, de Bianchi, Cauchy, García de Galdeano, Gomes Teixeira, Goursat, Hermite, Jordan, Picard, Riemann ..., que cita en su bibliografía. La obra consta de 213 páginas distribuidas en once

capítulos y una nota (“Producto de infinitos factores”), en las que se hace un estudio de los fundamentos de las funciones de variable compleja: diferenciación, integración, teoría de los residuos, series de números complejos, series de Cauchy, Laurent, Lagrange y Fourier, etc.

## 7. ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN Y OTRAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Tiene en su haber los siguientes artículos:

- En *El Progreso Matemático* publica “Teoría formal de las progresiones” (1899).
- En la *Revista Trimestral de Matemáticas* escribe “Dos versiones españolas de los Elementos de Euclides” (1903).
- En la *Gaceta de Matemáticas Elementales*: “Sobre asuntos matemáticos” (1903), “Biblioteca Matemática en castellano” (1904) y “III Congreso internacional de matemáticos” (1904).
- En la *Revista de la Sociedad Matemática Española* es donde se encuentran la mayoría de sus artículos:
  1. En el Tomo I (1911-12): “La Historia de la Matemática pura en España”, “Propiedades del Wronskiano”, “Biografía de D. Manuel Benítez y Parodi” y “Papeletas de bibliografía matemática española”.
  2. En el Tomo II (1912-13): “Biografía de D. Eulogio Jiménez” y “V Congreso internacional de matemáticos, celebrado en Cambridge los días 22 a 28 de Agosto de 1912” (tres artículos).
  3. En el Tomo III (1913-14): “Proyecto de Laboratorio matemático para la Universidad de Madrid”, “Congreso internacional de París” y “Commission internationale de l’enseignement mathématique”.
  4. En el Tomo IV (1914-15): “Biografía de don Eduardo León Ortiz”, “Unas tablas logarítmicas españolas del siglo XVII”, “Una lección acerca de las series dobles” y “Commission internationale de l’enseignement mathématique” (dos artículos).
- En la *Revista Matemática Hispano-Americana*: “Recuerdos de unas conferencias” (1932) y “Biografía de D. Francisco Gomes Teixeira” (1933).
- Por último, hay que añadir otros trabajos que no se han incluido en esta relación: diversas traducciones, como las versiones del francés y del italiano de las conferencias pronunciadas en la Universidad de Madrid por M. C. de la Vallée Poussin: “Introducción a la Teoría de los conjuntos y de Funciones” (1921) y Vito Volterra: “Teoría de los Funcionales y de las Ecuaciones integrales integro-diferenciales” (1927); así como numerosas

notas bibliográficas, necrológicas e informativas aparecidas en la *Revista de la Sociedad Matemática Española*.

Como puede observarse de todo ello, aborda una gran diversidad de temas: científicos, histórico-biográficos, bibliográficos y sobre enseñanza de las matemáticas; a lo que habría que añadir algunas notas –tampoco reseñadas en la relación anterior– sobre vocabulario matemático, y otras colaboraciones que contribuyeron a dar vida a la comunidad matemática española. Su obra científica probablemente pueda resumirse, en definitiva, en las siguientes palabras: “... [en] sus trabajos, demuestra claramente que no fue un matemático investigador. Ni él pretendió serlo jamás. Le interesaba más perseguir la verdad ya descubierta, a través de la Historia, esparcirla por medio de la enseñanza y facilitar el perfeccionamiento del conocimiento divulgando la bibliografía. También era muy aficionado a precisar la dicción terminológica cuando le parecía que el uso corriente de vocablos no era del todo correcto, llegando en ocasiones, a formular atinadas consultas a la Academia Española” (Barinaga, 1934).

Comentemos algunas de sus aportaciones.

De sus –en cierto modo– escasas contribuciones puramente matemáticas, creemos que, por ejemplo, su artículo “Propiedades del Wronskiano” puede darnos una idea de ellas, así como del nivel matemático de la época. Se trata de un corto trabajo de cinco páginas en el que se limita a exponer cuatro teoremas y una sencilla aplicación. Los teoremas, también elementales, consisten en hallar la derivada del wronskiano de un sistema de  $n$  funciones (Teorema I); calcular la derivada del wronskiano de  $n$  funciones si todas ellas se multiplican por una cierta función de la misma variable (Teorema II); establecer a qué es igual el wronskiano de varias variables si las funciones están enlazadas por una relación lineal (Teorema III) y el recíproco de este último (Teorema IV).

Sus publicaciones de tipo histórico se circunscriben generalmente a trabajos sobre la matemática española, como “La historia de la Matemática pura en España” o “Unas tablas logarítmicas españolas del siglo XVII”; y a biografías, generalmente de matemáticos de nuestro país; además de innumerables notas necrológicas (de Herman Schubert, Charles André, Georges Hovard Darwin, Ricardo Vázquez-Illá Martínez, Paul Gordan, Alejandro Macfarlane, Miguel Maizal y Bertomeu ...). De ellos pueden entresacarse no pocos datos que permitan hacerse una idea del ambiente de nuestra ciencia en distintas épocas.

Octavio de Toledo publica generalmente sus notas biográficas en la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, donde también escriben otras Jiménez Rueda, Sánchez Pérez, Reyes y Prósper, Fernández Diéguez, Irueste, Echegaray, Aguilar, León y Ortiz, Pérez Grillón, Torner, Carrasco y Orts, aunque casi todos en menor grado que Octavio de Toledo. En cualquier caso, el juicio sobre esas aportaciones del historiador de la ciencia Francisco Vera no es muy halagador, pues así se expresa al respecto: “aunque poco, hay algo aprovechable” (Vera, 1935).

Igualmente se ocupa de asuntos bibliográficos, dentro de los cuales es posible distinguir dos aspectos. El primero se podría incluir en su ya mencionado interés de reconstrucción de la historia matemática española, pues se trata de una propuesta, lanzada en su artículo “La Historia de la Matemática pura en España”, para reunir papeletas bibliográficas descriptivas del mayor número de libros posible de nuestro pasado matemático. Como ejemplo de ello, elabora en ese mismo artículo la ficha correspondiente a la obra *Arithmetica, practica y Speculatiua* (Alcalá, 1569), de Juan Pérez de Moya, y más tarde realizaría otras, como la reseña de los textos: *Curso matemático para la enseñanza de los caballeros cadetes del Real Colegio Militar* (Madrid, 1779) y *Prácticas de Geometría y Trigonometría para la enseñanza de los caballeros cadetes del Colegio Militar de Artillería* (Segovia, 1784), ambos de Pedro Giannini; *Arte útil, compendioso para facilitar el método de las cuentas. De Compras, Ventas, Cursos, Alcabalas, Pesos, Medidas y Reducciones de monedas* (Valladolid, 1779), de Antonio Rodríguez; etc. De ese llamamiento se hacen eco también Vázquez Illá, Torner, Peñalver, Lorente, Artigas y Fernández Diéguez; si bien, el resultado de todo ello, en palabras de Francisco Vera, fuera bastante modesto: “*Siete* autores que en *seis* años hacen *veintidós* papeletas –y, por cierto, sin ninguna novedad– da idea de la afición de nuestros matemáticos contemporáneos por la historia de la ciencia que cultivan. Lo menos que puede pedirse para ellos es la medalla de oro del Trabajo y el nombramiento de miembros de honor del Cuerpo de Archiveros y Bibliotecarios” (*ibidem*).

El segundo aspecto bibliográfico al que dedica su atención se refiere al interés por impulsar la traducción al castellano de las grandes obras matemáticas extranjeras, para incorporarlas a las bibliotecas universitarias, que “sólo constan de libros de texto, pero no hay casi nada de las obras clásicas de Lagrange, Gauss, Legendre, Cauchy ..., ni de las más modernas de Hermite, Darboux, Sylvester, Cayley, Riemann, Weierstrass, Lie ...” (Octavio de Toledo, 1903). De este asunto, precisamente, se lamentará en privado con frecuencia, en relación con la Facultad de Ciencias de Madrid y con la escasez de fondos para la adquisición de nuevos volúmenes para su biblioteca.

La propuesta para la elaboración de versiones españolas de tales textos la formula en 1903, en su artículo “Sobre asuntos matemáticos”, que aparece en el primer número de la *Gaceta de Matemáticas Elementales*. Al año siguiente, en la misma revista, abunda en esa misma idea en la nota “Biblioteca Matemática en castellano”, escrita conjuntamente con Cecilio Jiménez Rueda, en la que incluso anuncian la posibilidad de traducción de los libros: *Beiträge zur Geometrie der Lage*, de Staudt, y *Réflexions sur les principes fondamentaux de la Théorie des Nombres*, de Poincaré, en el caso de existir un número suficiente de suscriptores interesados en ello; más tarde, según afirman, seguirían obras de Abel, Cauchy, Cayley, Klein, etc. (Jiménez Rueda, Octavio de Toledo, 1904).

Su participación en la difusión de obras extranjeras de actualidad se muestra, de igual modo, mediante la realización de reseñas de muchas de ellas en la *Gaceta*, como *Cumplimenti d’Algebra* (1903), de Ugo Fazzini y *Algebra complementare* (1904), de A. Martini Zuccagni. Como, asimismo, de innume-

rables textos en la *Revista: An Introduction to the modern Theory of Equations* (1912), de F. Cajori; *Historia de las Matemáticas* (1913), de C. Wargny; *Les principes de l'Analyse mathématique. Exposé historique et critique* (1914), de P. Boutroux; “Reflexiones acerca de un libro de Álgebra” (en referencia a *Elementary Algebra*, de C. Godfrey y A. W. Siddons, 1913); *Elementary Theory of Equations* (1914), de L. E. Dickson; etc. E igualmente hay que hacer constar sus frecuentes informaciones, exponiendo los títulos de las obras matemáticas recientemente publicadas, y de aquellas que aparecían en la *Encyclopédie des Sciences mathématiques pures et appliquées*.

Por otra parte, también puede deducirse de su obra un marcado interés por los temas relacionados con la enseñanza de las matemáticas, lo que se pone de manifiesto especialmente en sus aportaciones en diferentes congresos. Así sucede, por ejemplo, en el III Congreso Internacional de matemáticos (Heidelberg, 1904), en el que los únicos trabajos presentados por españoles se deben a Eduardo Torroja, Zoel García de Galdeano y él mismo (*Gaceta de Matemáticas Elementales*, 1904), y en su V Congreso (Cambridge, 1912).

A este último acude Octavio de Toledo en sustitución de Jiménez Rueda, que es el delegado español en la Comisión Internacional de la Enseñanza Matemática, y presenta una serie de trabajos sobre la situación matemática en nuestro país (Vegas, 2000). El volumen elaborado por la subcomisión española consta en concreto de 180 páginas, del que, entre otras, forma parte la memoria: “Los cursos de Análisis matemático en las Facultades de Ciencias españolas”, cuyo autor es Octavio<sup>13</sup>.

Otro de los temas por los que muestra preocupación en sus escritos se refiere a la utilización de la terminología matemática adecuada, y en ese sentido propone en el “Discurso inaugural” de la Sección de Ciencias Exactas del II Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Valencia en 1910, un plan para la creación de un vocabulario matemático, tal como había sido acordado en su I Congreso. De su interés por estos asuntos hay posteriormente numerosas muestras<sup>14</sup>, como asimismo de su atención por

---

<sup>13</sup>Según escribe Octavio de Toledo en el número 12 de la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, las restantes memorias del volumen son: “Torroja y la evolución de la Geometría en España”, elaborada por Miguel Vegas; “Enseñanza de la Geometría métrica en la Facultad de Ciencias”, de Cecilio Jiménez Rueda; “La enseñanza del Cálculo infinitesimal en las Facultades de Ciencias españolas”, de Patricio Peñalver; “Las Matemáticas en la Escuela de Ingenieros de Caminos”, de Luis Gaztelu; “Las Matemáticas en la Escuela de Ingenieros de Montes”, de Jorge Torner; “La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Central de Ingenieros Industriales”, de Carlos Mataix; “La enseñanza de las Matemáticas en la Escuela Superior de Guerra”, de Miguel Correa y “Enseñanza de las Matemáticas en las Escuelas Normales”, de Leopoldo Ferreras.

<sup>14</sup>Valga como ejemplo la pregunta que formula en el número 11 de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (1912), relativa a si “fonction majorante”, que aparece en el *Cour d'Analyse Mathématique de Goursat*, ha de traducirse por “función mayorante”, lo que le parece poco propia, y además no figura en el Diccionario de la Academia Española.

otras cuestiones ya mencionadas –traducciones de discursos<sup>15</sup> y reseñas de libros extranjeros–, en cierto modo relacionadas con ello.

Hay que citar, por último, otras contribuciones difícilmente catalogables, como sus “Recuerdos de unas conferencias” (Octavio de Toledo, 1932 b), en referencia a las pronunciadas por Echegaray en el Ateneo entre 1898 y 1900, a las que asistía en compañía de Torres Quevedo, Gaztelu, Benítez, León, Sánchez Pérez ..., y al final de las cuales solía formarse una pequeña tertulia en la que participaban el conferenciante y algunos de ellos (Peralta, 2000 b); o también sus preguntas publicadas en la sección “Intermediario de matemáticos” de la *Revista de la Sociedad Matemática Española*<sup>16</sup>, que permiten hacernos una idea del tipo de problemas que entonces preocupaban a nuestra comunidad matemática. Entre estas últimas se encuentra, por ejemplo, la formulada en su número 8 (1912) en relación con la obra *Théorie des Nombres* (1891) de Eduardo Lucas, en la que puede leerse: “Desde hace algunos años M. Genaille sabe resolver de una manera sencilla y completa el difícil problema de la multiplicación y división de números grandes por un método absolutamente geométrico, pero sus admirables aparatos están todavía inéditos”, y sobre la que Octavio de Toledo pregunta: “¿Podría decirnos algún asociado si los aparatos (...) se han llegado a publicar o construir?, y en caso afirmativo, ¿dónde podría encontrarse noticia de ello”.

## 8. CARGOS ACADÉMICOS

Octavio de Toledo desempeñó en su vida profesional diversos cargos académicos, como los de secretario de las Facultades de Ciencias de Zaragoza y de Madrid; aunque sin duda su gestión más relevante se desarrolla a lo largo de su dilatado mandato como decano de esta última Facultad.

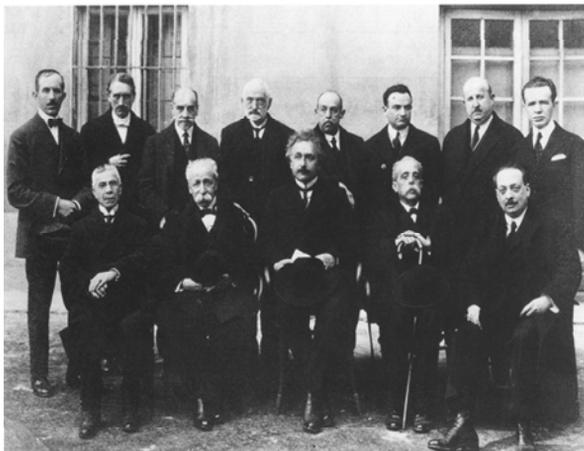
Accedió a este cargo en 1917, siendo rector José María Rodríguez Carracido. En ese momento, además de él, eran profesores de la Sección de Exactas de la Facultad Cecilio Jiménez Rueda (secretario de la Facultad), Julio Rey Pastor, Miguel Vegas, José Andrés Irueste, José Ruiz Castizo, José de Castro y Pulido, Faustino Archilla y Salido, José Gabriel Álvarez Ude, Francisco Íñiguez y José María Plans (*Anuario de la Real Academia de Ciencias*, 1918).

Su labor en el decanato, así como su afecto por la universidad pueden quedar resumidas en las siguientes líneas: “... la gran pasión de D. Luis fue la Universidad y dentro de ella la Facultad de Ciencias, que constituía el amor

---

<sup>15</sup>La traducción por Octavio de Toledo del discurso ya citado anteriormente de M. C. de la Vallée Poussin sirvió de base para una edición inglesa posterior.

<sup>16</sup>Dicha sección está inspirada, sin lugar a dudas, en el boletín francés *El Intermediario de los Matemáticos*, fundado en 1894, donde se planteaban y resolvían diferentes cuestiones matemáticas, y que propició el Congreso de Bibliografía Matemática, celebrado poco después en París (Wavre, 1962), que fue el precursor del I Congreso Internacional de Matemáticos de Zurich (1897).



Einstein con un grupo de profesores de la Facultad de Ciencias de Madrid durante su estancia en España (1923). De izquierda a derecha, de pie: Edmundo Lozano, José M<sup>a</sup> Plans, Madrid Moreno, Eduardo Lozano, Ignacio González Martí, Julio Palacios, Ángel del Campo y Honorato Castro; sentados: Miguel Vegas, José M<sup>a</sup> Rodríguez Carracido (rector), Einstein, Octavio de Toledo (decano) y Blas Cabrera.

de sus amores. Sus clases, a las cuales nunca faltaba; su Biblioteca, que cuidaba con esmero, defendía con tesón y procuraba enriquecer con avaricia; su Decanato, que desempeñó durante 14 años; y hasta los incidentes que motivaban los asuntos administrativos absorbían su atención casi constantemente. Él se sentía orgulloso ostentando la representación de la Facultad en ceremonias oficiales... ” (Barinaga, 1934).

Al cumplir en 1929 la edad reglamentaria de jubilación se le encargó un curso extraordinario de “Teoría de ecuaciones” y continuó como decano. A finales de 1931 le fue admitida su dimisión en ese cargo, que oficialmente fue presentada por motivos de salud, si bien es probable que estuviera causada por cuestiones de otra índole, a la vista del período de controversia social en el que se encontraba España, extensiva también al mundo educativo<sup>17</sup>. Así lo insinúa Barinaga, quien además añade que ese hecho precipitó el derrumbamiento de sus energías, lo que acabaría con su muerte en 1934 (*ibidem*).

Al término de su vida universitaria y por iniciativa de Rey Pastor la Facultad le organizó un homenaje al que se sumó la *Sociedad Matemática*

<sup>17</sup>Nótese, por ejemplo, la duración de los mandatos de los ministros de Instrucción Pública de esa época: duque de Alba (31 de enero a 24 de febrero de 1930), Elías Tormo (24 de febrero de 1930 a 19 de febrero de 1931), José Gascón (19 de febrero a 14 de abril de 1931), Marcelino Domingo (14 de abril a 16 de diciembre de 1931), Fernando de los Ríos (16 de diciembre de 1931 a 12 de junio de 1933).



Primera Junta de la Ciudad Universitaria de Madrid, reunida en el Palacete de la Moncloa (1927) bajo la presidencia del rey Alfonso XIII. El tercero por la derecha, sentado, es Octavio de Toledo.

*Española*, en el cual se le entregó un álbum con las firmas de un gran número de discípulos y amigos (*ibidem*).

Hay que decir, por otra parte, que en su condición de decano formó parte asimismo de la Junta de construcción de la Ciudad Universitaria<sup>18</sup>, creada por Real Decreto de 17 de mayo de 1927. De dicha Junta, presidida por Alfonso XIII, formaban parte diversos políticos y personalidades públicas<sup>19</sup>, junto a las siguientes autoridades académicas (Chías, 1986): Bermejo (rector); Casares, Márquez y Octavio (decanos); López Otero (director de la Escuela de Arquitectura) y Palacios, Folch y Simonena (catedráticos).

Diremos asimismo que la cooperación de Octavio de Toledo también se extendió a otros ámbitos e instituciones del mundo educativo, como el Colegio de Doctores y Licenciados, creado en 1899 (Peralta, 2000a), del que fue elegido decano en 1930.

Durante su mandato, probablemente su mayor logro fue el de ayudar a sentar las bases para la confección de un nuevo plan de estudios para el bachi-

<sup>18</sup>La creación de la Junta tuvo lugar con motivo de la conmemoración del XXV aniversario de la jura de la Constitución por el Rey.

<sup>19</sup>Los cargos públicos eran: Callejo (ministro de Instrucción Pública), Semprún (alcalde de Madrid), Yanguas (ex-ministro), Landecho (presidente de la Junta Facultativa de Construcciones civiles), Peláez (síndico de los agentes de Bolsa) y Florestán Aguilar (promotor de la idea).

llerato (Abánades, 1949), a raíz del cese de Eduardo Callejo de la Cuesta como ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes el 31 de enero de 1930. En cualquier caso, el clima de agitación existente en aquellas fechas, y su repercusión en el ambiente colegial, junto a la finalización de su vida académica y el deterioro físico progresivo, le hicieron dejar su cargo en enero de 1932 al finalizar su mandato.

## 8. EPÍLOGO

El movimiento regeneracionista que se produce en España a partir de la Revolución de 1868 repercute asimismo –como no podría ser de otro modo– en el terreno de las matemáticas, donde algunos personajes, entre los que destacan Echegaray, García de Galdeano, Eduardo Torroja y Ventura Reyes y Prósper, tratan de acercarnos al nivel europeo. Son los matemáticos del 98 científico: los llamados *sembradores*<sup>20</sup> por Gino Loria y posteriormente por Sixto Ríos (1988). Sus sucesores son Octavio de Toledo, Jiménez Rueda, y otros más jóvenes (especialmente el último): Vegas, Álvarez Ude, Plans, Terradas, Rey Pastor ... ; quienes toman el testigo de los principales protagonistas –los *sembradores*– y hacen fructificar su semilla.

De ese modo, gracias a la ilusión y al trabajo de unos y otros, el desarrollo matemático español en la década de los 30 –cuando fallece Octavio de Toledo– es prácticamente homologable al de muchos países europeos. En el primer tercio del siglo XX: la Edad de Plata de la cultura española, también nuestra matemática ha experimentado un importante progreso...

## REFERENCIAS

- [1] C. ABÁNADES, *Apuntes para una historia del Colegio de Madrid*. Biblioteca del Boletín del Consejo General de Colegios de Doctores y Licenciados. Madrid Madrid. 1949.
- [2] *Anuario de la Real Academia de Ciencias* (1918), Madrid.
- [3] J. BARINAGA, “D. Luis Octavio de Toledo y Zulueta”. *Anales de la Universidad de Madrid*, **Tomo III** (Ciencias), 1–8. 1934.
- [4] C. BASTONS, “A propósito de los 150 años de la Enseñanza Media en España”. *Cátedra Nova*, **nº 3** (1996) 21–23.
- [5] P. CHÍAS, *La Ciudad Universitaria de Madrid*. Madrid. Ediciones de la Universidad Complutense. 1986.

---

<sup>20</sup>Reyes (1863-1922), a pesar de ser más joven que los anteriores, e incluso que Octavio de Toledo, suele ser incluido sin embargo en este grupo, posiblemente por la repercusión de su obra en el exterior, al ser el único español que publica en el siglo XIX en una revista matemática extranjera de calidad (Peralta, 1999).

- [6] J. ECHEGARAY, “Aplicación de las Determinantes”. *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, **XVIII** (1869) 321–333.
- [7] J.J. ETAYO, “75 años de vida matemática” (Conferencia de clausura), en *Actas de las XI Jornadas Hispano-Lusas de Matemáticas, 1986, Vol. I*, Badajoz. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. 23–42. 1987.
- [8] — “Matemáticos a la madrileña (Prólogo algo subversivo)”, en *Matemáticos Madrileños*. Madrid. Anaya. 11–19. 2000.
- [9] D. FERNÁNDEZ DIÉGUEZ, “Sobre una iniciativa”. *Gaceta de Matemáticas Elementales*, **I** (1903) n° 7, 186–188.
- [10] *Gaceta de Matemáticas Elementales*, **I** (1903), Vitoria; **II** (1904), Madrid.
- [11] F.A. GONZÁLEZ REDONDO Y L. DE VICENTE, “Leonardo Torres Quevedo y la Sociedad Matemática”, en *Actas del III Simposio Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra*. Madrid. Amigos de la Cultura Científica, 269–283. 1999.
- [12] M. HORMIGÓN, “Las matemáticas en España en el primer tercio del siglo XX”, en J.M. SÁNCHEZ RON (ED.), *Ciencia y Sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid. CSIC, 253–282. 1988.
- [13] C. JIMÉNEZ RUEDA Y L. OCTAVIO DE TOLEDO, “Biblioteca Matemática en castellano”. *Gaceta de Matemáticas Elementales*, **II** (1904) números 6, 7 y 8, 194–196.
- [14] J.M. LÓPEZ PIÑERO Y OTROS, *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Vol. I. Barcelona. Península. 1983.
- [15] A. MORENO, “De la física como medio a la física como fin. Un episodio entre la Ilustración y la crisis del 98”, en J.M. SÁNCHEZ RON (ED.), *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid. CSIC, 27–70. 1988.
- [16] L. OCTAVIO DE TOLEDO, “Teoría formal de las progresiones”. *El Progreso Matemático*, 2ª serie, **I** (1899) n° 5, 145–154.
- [17] —, “Sobre asuntos matemáticos”. *Gaceta de Matemáticas Elementales*, **I** (1903) n° 1, 27–29.
- [18] —, “III Congreso internacional de Matemáticos”, *Gaceta de Matemáticas Elementales*, **II** (1904) n° 12, 309–312.
- [19] —, *Estudios de Análisis Matemático I. Introducción al estudio de funciones de variable compleja*. Madrid. Viuda e hijos de Murillo. 1907.
- [20] —, “La Historia de la Matemática pura en España”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **I** (1911-1912) n° 2, 62–66.
- [21] —, “Propiedades del Wronskiano”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **I** (1911-1912) n° 3, 80–87.
- [22] —, “Biografía de D. Manuel Benítez y Parodi”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **I** (1911-1912) n° 6, 193–196.

- [23] —, “Papeletas de bibliografía matemática española”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **I** (1911-1912) n° 7, 273-277.
- [24] —, “Biografía de D. Eulogio Jiménez”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **II** (1912-1913) n° 11, 1-5;
- [25] —, “V Congreso Internacional de Matemáticos, celebrado en Cambridge los días 22 a 28 de Agosto de 1912”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **II** (1912-1913) n° 11, 22-24; n° 12, 50-56 y n° 14, 135-139.
- [26] —, “Proyecto de Laboratorio matemático para la Universidad de Madrid”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **III** (1913-1914) n° 21, 22-23.
- [27] —, “Congreso de enseñanza matemática de París”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **III** (1913-1914) n° 22, 47-55.
- [28] —, “Commision internationale de l’enseignement mathématique” *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **III** (1913-1914) n° 30, 306-307.
- [29] —, *Algunos de los descubrimientos realizados en la teoría y resolución de ecuaciones durante el siglo XIX. Discurso de ingreso*. Madrid. Real Academia de Ciencias. 1914.
- [30] —, “Biografía de don Eduardo León y Ortiz”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **IV** (1914-1915) n° 31, 1-5.
- [31] —, “Comission internationale de l’enseignement mathématique”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **IV** (1914-1915) n° 33, 87-88.
- [32] —, “Unas tablas logarítmicas españolas del siglo XVII”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **IV** (1914-1915) n° 36, 175-177.
- [33] —, “Una lección acerca de las series dobles”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **IV** (1914-1915) n° 38, 225-241.
- [34] —, “Comission internationale ...”, *Revista de la Sociedad Matemática Española*, **IV** (1914-1915) n° 38, 241-246.
- [35] —, *Tratado de Trigonometría rectilínea y esférica*, 5ª edición, 2ª tirada. Madrid: Librería General de Eusebio Fernández. 1932.
- [36] —, “Recuerdo de unas conferencias”. *Revista Matemática Hispano-Americana*, 2ª serie, **VII** (1932) 59-63.
- [37] —, “Biografía de D. Francisco Gomes Teixeira”. *Revista Matemática Hispano-Americana*, 2ª serie, **VIII** (1933) 50-55.
- [38] J. PERALTA, “El movimiento renovador de la matemática española de finales del siglo XIX”. *Boletín de la Sociedad "Puig Adam" de Profesores de Matemáticas*, n° 50 (1998) 34-48.
- [39] —, *La matemática española y la crisis de finales del siglo XIX*. Madrid. Nivola. 1999.
- [40] —, “Cien años de presencia matemática en el CDL de Madrid”. *Boletín del Colegio de Doctores y Licenciados*, n° 116 (2000) 20-21.

- [41] —, “La Matemática madrileña en el panorama español de 1800 a 1936”, en *Matemáticos Madrileños*. Madrid. Anaya, 183–230. 2000.
- [42] —, “El despertar de la Matemática española (de la crisis del 98 a la Guerra Civil)”, en *Actas del I Simposio “Ciencia y Técnica en España de 1898 a 1945: Cabrera, Cajal, Torres Quevedo”, 1999, Lanzarote*. Amigos de la Cultura Científica. 85–105. 2001.
- [43] M. DE PUEYES, “Los Colegios de Doctores y Licenciados: 100 años de historia”. *Boletín del Colegio de Doctores y Licenciados*, **107** (1999) 4–13.
- [44] *Revista de la Sociedad Matemática Española*. Tomos: **I** (1911-1912), **II** (1912-1913), **III** (1913-1914), **IV** (1914-1915) y **V** (1915-1916).
- [45] *Revista Matemática Hispano-Americana*. 1ª serie, tomos: **I** (1919) y **V** (1924); 2ª serie, tomos: **I** (1926), **II** (1927), **III** (1928), **IV** (1929), **V** (1930), **VI** (1931), **VIII** (1933) y **IX** (1934).
- [46] S. RÍOS, “Julio Rey Pastor (1888-1962)”. *Gaceta Matemática*, 2ª serie, **1** (1988) nº 2, 129–135.
- [47] J.A. SÁNCHEZ PÉREZ, “Don Luis Octavio de Toledo y Zulueta”. *Revista Matemática Hispano-Americana*, 2ª serie, **IX** (1934) 49–53.
- [48] J.M. VEGAS, “Miguel Vegas, la pasión por la Geometría”, en *Matemáticos Madrileños*. Madrid. Anaya. 231–255. 2000.
- [49] F. VERA, *Los historiadores de la Matemática española*. Madrid. Victoriano Suárez Ed. 1935.
- [50] R. WAVRE, “Los congresos internacionales de matemáticos”, en F. LE LIONNAIS Y COLABORADORES, *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*. Buenos Aires. EUDEBA. 320–326. 1962.

Javier Peralta  
Catedrático de E.U. de Matemática Aplicada  
Universidad Autónoma de Madrid  
Cantoblanco, 28049 Madrid  
Correo electrónico: javier.peralta@uam.es