

**SOBRE EL CENTENARIO DE LA PUBLICACION POR ZOEL GARCIA DE
GALDEANO DE LA PRIMERA REVISTA MATEMATICA ESPAÑOLA,
EL PROGRESO MATEMATICO. PERIODICO DE MATEMATICAS
PURAS Y APLICADAS (1891-1991)**

Ana Millán Gasca

El 20 de enero de 1891 vio la luz en Zaragoza el primer número de *El Progreso Matemático*, fundada y dirigida por Zoel García de Galdeano. Durante el siglo XIX aparecieron en España varias revistas de tema científico, como el *Memorial de Ingenieros* (publicado por los Ingenieros del Ejército), el *Periódico mensual de matemáticas y física* (en Cádiz) o la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* (publicada en Madrid por la Real Academia de Ciencias). No obstante, ésta era la primera publicación periódica dedicada exclusivamente a las matemáticas, señal evidente de la creciente madurez de la comunidad matemática española; y aparecía en la Universidad de Zaragoza, de cuya Facultad de Ciencias era entonces profesor García de Galdeano.

Algunos datos previos sobre las matemáticas en la segunda mitad del siglo XIX

La segunda mitad del siglo XIX presenció un espectacular desarrollo de la actividad matemática; proliferaron las revistas especializadas, ligadas en muchas ocasiones a asociaciones nacionales de matemáticos, algunas de ellas de alcance internacional. Se trata de un sistema de publicación de trabajos de investigación científica que perdura hasta hoy en las matemáticas y en las demás disciplinas. No obstante, todavía en aquel periodo se concentraba la producción en unos pocos países: los líderes de la matemática mundial eran entonces Francia y Alemania. España reemprendía contemporáneamente los incipientes y ya lejanos pasos del periodo final de la época ilustrada y los primeros años del siglo, ahogados en el conflictivo devenir histórico sucesivo.

Hacia 1880 el mundo matemático se encontraba en una gran ebullición: problemas abiertos, problemas nuevos, en geometría, en análisis, debate sobre la enseñanza de las matemáticas en el contexto de la democratización de la escuela, nuevas perspectivas sobre el papel de las matemáticas en el contexto del desarrollo tecnológico e industrial capitalista. Los matemáticos españoles no eran ajenos a estas cuestiones: el aumento de cátedras de matemáticas en la universidad y otros estímulos culturales reavivaron la actividad y se publicaron numerosos textos de matemáticas en español.

Sin embargo, un reto fundamental estaba en el aire: introducir a España en el ritmo de la actividad matemática más moderna. Esta exigencia era fuertemente sentida en la élite intelectual, como ingrediente de importancia en el deseado desarrollo económico del país; no en vano muchos de los cultores de las matemáticas en el periodo, como Echegaray, Ibañez e Ibañez de Ibero o Torres Quevedo eran ingenieros civiles o militares. Se afrontaba, en definitiva, el difícil problema de la transmisión científica, sentido en muchas otras comunidades matemáticas nacionales que entonces se

constitúan: Italia -pionera, tras la consecución de su unidad nacional, en esta tarea-, Bélgica, Holanda, Portugal, Grecia e incluso Estados Unidos.

El problema de la organización internacional de los matemáticos y el intercambio científico estaba en realidad en el candelero. Cuestiones como la clasificación de las disciplinas matemáticas, la sistematización de la bibliografía matemática internacional, la homologación de la terminología matemática preocuparon a muchos matemáticos de primera línea, como el alemán Felix Klein, director de la importantísima revista *Mathematische Annalen*: en 1894 la Asociación Francesa para el Progreso de las Ciencias urgía a tomar medidas para resolverlos. En esos mismo años se fundaban revistas dedicadas especialmente a poner a los matemáticos en contacto entre sí, como *L'Intermédiaire des Mathématiciens*, por iniciativa de los franceses Charles Laisant y Emil Lemoine. En 1897 se reunió en Zurich el primer Congreso Internacional de Matemáticos de una serie que, con diversos avatares debidos a las guerras mundiales, se siguieron celebrando hasta la actualidad -el último se celebró en Tokio en 1989-.

¿Cómo se incorporaron los matemáticos españoles a todas estas iniciativas? La sensibilidad era considerable. En torno al cambio de siglo casi todos los matemáticos más importantes, Zoel García de Galdeano, Luis Octavio de Toledo, Santiago Mundí, José Gabriel Álvarez Ude, Juan Jacobo Durán Loriga, eran miembros del *Circolo Matematico di Palermo*, fundado en 1884 por el matemático italiano Gian Battista Guccia y que era en esos años lo más parecido a una asociación matemática internacional. Algunos de ellos tuvieron un mayor protagonismo individual. Así, por ejemplo, el profesor de instituto Ventura Reyes y Prosper mantuvo contactos científicos de importantísimo nivel en cuestiones de geometría y lógica y publicó incluso en la revista *Mathematische Annalen*; Ibañez e Ibañez de Ibero, cuyos trabajos en geodesia gozaron de enorme estima, fue el presidente de la Unión Geodésica Internacional.

Pero la figura más relevante en el ámbito de las matemáticas en el país fue sin lugar a dudas Zoel García Galdeano, que representó en aquellos años a España en cuantos congresos, comisiones y otras iniciativas internacionales se llevaron adelante y mantuvo amplios contactos con matemáticos de todos los países, muy en particular con Laisant, Lemoine y otros matemáticos de la Asociación Francesa para el Progreso de las Ciencias. Además, por medio de sus publicaciones muchos estudiantes pudieron profundizar en los más variados temas matemáticos apenas difundidos en España.

García de Galdeano y *El Progreso matemático*

Zoel García de Galdeano había nacido en Pamplona en 1846. Tras superar estudios medios de perito agrimensor y de maestro, se licenció en Filosofía y Letras. En el periodo 1868-1874 la Universidad de Zaragoza disfrutó efímeramente de una Facultad de Ciencias con sus cuatro secciones (Exactas, Físico-matemáticas, Físico-químicas y Naturales): García de Galdeano alcanzó entonces los grados de licenciado y doctor en Ciencias Exactas. Las Matemáticas fueron su ocupación principal durante más de cincuenta años de trabajo ininterrumpido. Su vida transcurrió desde entonces como

catedrático itinerante por diversas ciudades de la geografía nacional (Calahorra, Ciudad Real, Almería, Toledo) hasta que en 1889 obtuvo la cátedra de Complementos de Álgebra y Geometría analítica en la Universidad de Zaragoza. En 1896, al completarse las enseñanzas de la Sección de Exactas, pasó a la cátedra de Cálculo Infinitesimal. En Zaragoza residió hasta su muerte en 1924.

Con más de 190 publicaciones en su haber, entre libros, artículos y conferencias, la talla intelectual de García de Galdeano y la profundidad de su visión de las matemáticas tuvo un impacto duradero en la actividad científica, en Zaragoza y su Facultad de Ciencias en primer término, pero más aún en la comunidad matemática del país, a cuyo enriquecimiento doctrinal, pedagógico y organizativo contribuyó decisivamente.

Valgan como ejemplo su propia labor de enseñanza, particularmente como profesor de la asignatura Elementos de cálculo infinitesimal desde 1896, cuyos contenidos eran, con mucho, los más actualizados entre las universidades del país; en 1912, en un informe preparado para el Congreso Internacional de Matemáticos de Cambridge, Patricio Peñalver daba cuenta con asombro de los estudios que se podían seguir en la cátedra de Zaragoza:

"Entre todos estos programas, el redactado por nuestro sabio colega señor Zoel García de Galdeano es el que engloba un mayor número de teorías, y esto no exigiendo más que ligeras nociones de todas ellas: en su programa de Complementos; figuras los grupos de sustituciones y de transformaciones, los conjuntos de Cantor, la representación conforme según el método de Schwarz, las superficies de Riemann, la prolongación analítica, las integrales hiperelípticas y abelianas, las funciones poliédricas, modulares, armónicas, fuchsianas, hipergeométricas, y cantidad de otras teorías que no detallamos para no hacer este informe interminable".

Uno de sus alumnos más destacados fue Julio Rey Pastor, el matemático español más destacado de la primera mitad del siglo XX y motor importante de la investigación matemática en España, quien sin lugar a dudas debía mucho a su formación en Zaragoza. García de Galdeano tuvo una lúcida opinión sobre la organización que convenía a los estudios universitarios de matemáticas en España; sin embargo, debido a la concentración del poder académico en Madrid, su voz fue ignorada y, relegado a una facultad de provincias, fue víctima de una grave maniobra de marginación. Mariano Hormigón, profundo conocedor de la obra de García de Galdeano, ha puesto a la luz este hecho y ha analizado históricamente en numerosos trabajos la relevancia de la figura de García de Galdeano en la incorporación de España al paradigma hilbertiano.

En efecto, no menos importancia que la labor doctrinal de García de Galdeano es su labor en pro de la organización de una comunidad matemática en España que estuviera en condiciones de mantener contactos con los demás países y propiciara el desarrollo de una actividad investigadora autónoma en España. Entre las tareas de tipo institucional en las que participó figuran: la fundación de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (1908), de la Sociedad Matemática Española (1911) y de la Academia de Ciencias de Zaragoza (1916), además de su proyección internacional. García de Galdeano vivió, como se ha mencionado, un periodo de gran actividad de organización internacional de los matemáticos en la que no dejó de intervenir, tanto en los Congresos, como en diversas comisiones, como el Comité de Patronato de la revista *L'Enseignement Mathématique* y la Comisión permanente del Repertorio bibliográfico

de matemáticas organizada en el Congreso Internacional de Bibliografía de las Ciencias Matemáticas, celebrado en París en 1889.

Sin embargo, especial relevancia tiene la entusiasta y difícil tarea emprendida por García de Galdeano, para estimular las publicaciones científicas de investigación, y el medio por excelencia para tal actividad, las revistas. En plena madurez de su carrera profesional, García de Galdeano emprendió la que fue una de sus más queridas iniciativas científicas: la publicación, por primera vez en España, de una revista mensual de matemáticas de significativo nombre, **El Progreso Matemático: periódico de matemáticas puras y aplicadas**. El primer número de la revista se abrió con unas palabras del sabio matemático sobre *El objeto y los propósitos de la actual publicación*, donde señalaba con energía la necesidad imperiosa del cultivo de las matemáticas como ingrediente imprescindible de la cultura del país:

"Es un hecho sorprendente que en España, donde tantos periódicos se publican, destinados a los fines más diversos, no exista uno cuyo objeto exclusivo no sea la propaganda y desenvolvimiento de las ciencias matemáticas. Este hecho no debe atribuirse en absoluto a desconocimiento de dicho ramo del saber, ni a que tales ciencias repugnen a la mayoría de las inteligencias, cuyos esfuerzos se emplean en otros géneros de investigaciones, de igual manera que se aplicarían a las ciencias exactas, si estas ofrecieran en nuestra patria mayor estímulo y más ancho campo donde espaciarse".

Un total de siete volúmenes aparecidos en la última década del siglo XIX constituyen las dos series de la primera revista matemática española: la Serie 1ª (años 1891-1895) incluye los volúmenes 1-5 y la Serie 2ª (años 1899-1900) los volúmenes 1 y 2. La revista contaba con las siguientes secciones: 1) Sección doctrinal (artículos y memorias sobre temas matemáticos; 2) sección bibliográfica; 3) artículos sobre filosofía, pedagogía e historia de las matemáticas; y 4) asuntos de información varia. En ella participaron los más relevantes matemáticos del país, como Ventura Reyes y Prósper y Eduardo Torroja; contó, por otra parte, con el respaldo de matemáticos de la talla del italiano Cremona, con quien García de Galdeano mantenía contacto epistolar. Pero, desde luego, gran parte de las páginas de la revista descansaban sobre el propio Galdeano, quien, como señala Hormigón, *escribió de todo y sobre todo (dentro de las matemáticas) y hubo de ser director, redactor jefe, gerente y corrector de pruebas al mismo tiempo, además de catedrático*. Además de numerosas reseñas de libros, García de Galdeano escribió principalmente sobre cuestiones geométricas -su interés principal en la década 1890-1900, al que sucedería entre 1900 y 1910 el análisis-, como la geometría del triángulo o la evolución de la geometría proyectiva.

Nos remitimos, para un examen histórico exhaustivo de la obra matemática de García de Galdeano y su revista, a los trabajos de Hormigón citados en la bibliografía; cabe aquí sólo citar el balance que este autor hace de *El Progreso matemático*, revista, que en sus pocos años de actividad, cumplió no obstante tres importantes objetivos:

"Primero, divulgar, en forma de artículos y reseñas, teorías actualizadas de contenido matemático y, sobre todo, muchas ideas sobre cuál era la situación de las matemáticas en las postrimerías del siglo XIX. El segundo objetivo a cubrir era la posibilidad de poder publicar trabajos originales de mayor o menor enjundia (más lo segundo que los primero) con el estímulo subsiguiente para los matemáticos nativos y con la posibilidad de interesar a algún matemático foráneo. La tercera meta se establecía con el intercambio de revistas".

Aunque la revista duró poco tiempo, el relevo fue tomado en Zaragoza por la *Revista Trimestral de Matemáticas*, publicada por Rius y Casas, los primeros pasos se habían dado: en 1911 se comenzó a publicar la *Revista de la Sociedad Matemática Española*, a la que sucedió, en 1919, la revista matemática nacional que perdura hasta la actualidad, la *Revista Matemática Hispano-Americana*.

La figura intelectual de García de Galdeano se puede paragonar con las de otros matemáticos coetáneos suyos, como el ya citado fundador del Círculo Matemático de Palermo; se trata de un tipo de matemático, de científico, que en el primer tercio de nuestro siglo desapareció irremediablemente. Muy atentos a los contactos internacionales, fueron intelectuales de una amplísima cultura matemática -algo difícil de encontrar hoy en día en plena era de la especialización-, interesados por el desarrollo científico del país con un talante abierto. Precisamente esta apertura y esta amplitud de miras les hizo ocuparse de problemas que se manifestaban entonces, como por ejemplo la evolución profesional de los profesores de enseñanza secundaria, un cada vez de mayor número de científicos que se enfrentaban a la desvinculación del epicentro del mundo científico; y esto con un empeño personal incluso económico. En particular, García de Galdeano y Guccia, además, en cuanto profesores de universidad de provincias -uno en Zaragoza y otro en Palermo-, se vieron en expuestos a la animosidad de los grupos líderes de la capital con maniobras de poder científico del peor estilo; y parece que, en lo referente a García de Galdeano al menos, esta situación se mantiene aun a distancia de casi setenta años de su muerte*.

Vale la pena citar, para terminar, la descripción -concisa pero lúcida- de la situación de las matemáticas en las postrimerías del siglo XIX que aparece en el editorial de García de Galdeano antes citado. Como no podía dejar de ocurrir, gran espacio es dedicado a la geometría, disciplina entonces predominante en el ámbito matemático español; sin embargo, frente a una *fijación* que en la última década de siglo se volvía un peligroso mal para el ulterior desarrollo de las matemáticas en España, Galdeano presenta un panorama de teorías organizado y abierto:

"Existen aficionados a la ciencia de la cantidad como existen entusiastas de las artes y de las letras, pues todas tienen sus ideales, seguidos preferentemente por quien posee tal o cual vocación en el culto de la verdad; y hoy en España se sigue la corriente de la Matemática moderna, que iniciada por los Lagrange, Monge, Cauchy y otros muchos eximios talentos de este siglo, en la actualidad se mueve bajo la influencia predominante de los Cayley, Sylvester y Hamilton, que han organizado y desenvuelto la teoría de las formas y de los cuaternios en Inglaterra; de los Poncelet y Chasles, que en Francia han edificado la Geometría moderna sobre la base de la proyección central y la relación anarmónica; de los alemanes Moëbius, Plücker y Clebsch, y del matemático francés Bobillier, que han dado impulso a la Geometría analítica, llevándola más allá del reducido campo señalado por las coordenadas cartesianas con otros nuevos modos de representación; de los de Staudt, que han dado un carácter eminentemente gráfico a la Geometría, de los Hermite, Weierstrass, Bois-Reymond y Cantor, que en el Análisis han hecho amplificarse las creaciones de los Legendre, Abel y Jacobi en la teoría de las funciones elípticas; de los Cremona, Brioschi, Battaglini y Beltrami, que mantienen el progreso de la Geometría y el Análisis en Italia.

Todo este movimiento general se sigue en España, si bien reducido a aquello de más esencial que contiene cuanto ofrece inmediata aplicación, o que es un elemento indispensable para llegar al nivel de los que hoy constituye la cultura matemática; pero esto que se circunscribe a un reducido

* Véase por ejemplo cuanto se afirma sobre él en la obra de A. Roca y J. M. Sánchez Ron sobre Esteban Terradas, aparecida recientemente.

número de personas dedicadas por su profesión a todo género de lucubraciones, no trasciende a otro público más numeroso que podría aprovechar las ventajas de estos conocimientos, y aun llegar a contribuir al adelantamiento general, si se le facilitara el acceso a ideas que parecen más difíciles de adquirir al parecer de lo que son en realidad. Estas dificultades aparentes son consecuencia de ignorarse los fundamentos de las varias teorías o ramas que constituyen las ciencias matemáticas.

La propaganda de las ideas es el remedio más eficaz para la desaparición de este mal".

Palabras éstas poco usuales hoy en día, pero cuya recuperación haría mucho bien tanto en el ámbito docente como en el investigador: piénsese, por ejemplo, al término *cultura matemática*. Palabras, por lo demás, que se alejan de toda mitificación de la ciencia y la tecnología y de toda sujeción de la cultura científica a las inmediatas aplicaciones; que aspiran a la democratización del saber y al libre ejercicio del pensamiento humano.

Bibliografía

AUSEJO, E. (ed.) (1990) *Science and Society in Contemporary Spain. Proceedings of the XVIIIth International Congress of History of Science (Hamburg-Munich, 1-9 August 1989)*. Zaragoza, SEHCTAR, Universidad de Zaragoza.

AUSEJO, E. & MILLAN, 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 (1915-1938)". *Llull*, 12 (23), 261-308.

BRIGAGLIA, A. & MASOTTO, G. (1982) *Il circolo matematico di Palermo*. Bari, Edizioni Dedalo.

HORMIGON, M. (1980) "El Nuevo Método de Enseñanza de García de Galdeano". *Publicacions de la Secció de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona*, 20, 47-50.

_____ (1981) "El Progreso Matemático (1891-1900). Un estudio sobre la publicación de la primera revista matemática española". *Llull*, 4, 87-115.

_____ (1983) "García de Galdeano y la modernización de la geometría en España". *Dynamis*, 3, 199-229.

_____ (1984) "Apuntes para una biografía científica de García de Galdeano". *El Basilisco*.

_____ (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*. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, 1985, 193-204.

_____ (1991) "García de Galdeano's Works on Algebra". *Historia Mathematica*, 18, 1-15.

INDEX du Répertoire Bibliographique des Sciences Mathématiques, publié par la Commission Permanente du Répertoire. Paris, Gauthier-Villars, 1893.

LORIA, G. (1919) "Le matematiche in Ispagna ieri e oggi". *Scientia*, 25, 353-359 y 441-449.

MILLAN, A. (1991) "Los estudios de geometría superior en España en el siglo XIX". *Llull*, 14, en prensa.

PLANS, J.M. (1926) "Las matemáticas en España en los últimos cincuenta años". *Ibérica*, 25, 172-174.

RODRIGUEZ VIDAL, R. (1980) "Noticia y biografía de la *Revista Trimestral de Matemáticas* (En homenaje a la memoria de José Rius y Casas)". *Publicacions de la Secció de Matemàtiques de la Universitat Autònoma de Barcelona*, 20, 55-59.

SANCHEZ RON, J. M. (ed.) (1988) *Ciencia y sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil*. Madrid, Ediciones El Arquero/CSIC.

TOMEIO, M. (1962) *Biografía científica de la Universidad de Zaragoza*. Zaragoza.