

UN ESTUDIO SOBRE LA REVISTA GACETA DE MATEMATICAS ELEMENTALES-GACETA DE MATEMATICAS (1903-1906)

JOSE LLOMBART PALET

Dpto. de Física Teórica e Historia de la Ciencia
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

RESUMEN

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, surgen en España diversas revistas dedicadas específicamente a la ciencia matemática. Estas publicaciones desempeñan un destacado papel en el proceso de transformación que experimenta la matemática española en esta época.

Se estudia uno de estos periódicos: la Gaceta de Matemáticas Elementales, que empieza a publicarse en Vitoria en el año 1903, y que más tarde pasa a llamarse Gaceta de Matemáticas.

En primer lugar, se dan unas notas biográficas del Director de la publicación, el catedrático de Instituto D. Angel Bozal y Obejero. Se exponen, de forma general, las características y variaciones que va presentando la revista a lo largo de su existencia.

ABSTRACT

At the end of the 19th century and the beginning of the 20th, several journals dedicated especially to mathematics grew in importance in Spain. These publications played an important role in the transformation which the discipline of mathematics experienced in Spain in that period.

One of these journals has been studied in this work: the Gaceta de Matemáticas Elementales, which began publication in Vitoria in the year 1903, and which later changed its name to Gaceta de Matemáticas.

In the first part some biographical notes about the director of the publication, the professor (catedrático) of the Instituto Angel Bozal y Obejero, are given. In a general way the features and variations which were presented by the journal during its existence are explained.

Se describen los contenidos de la misma, que, morfológicamente, se divide en las seis secciones siguientes: biográfica, doctrinal, notas matemáticas, bibliográfica, información e investigación.

El estudio pone de manifiesto la contribución, aunque en general modesta, a la renovación de la matemática española efectuada, en el período señalado, por un no despreciable colectivo de profesionales tanto españoles como extranjeros, que, procedentes del estamento docente o militar en su mayor parte, se encuentran hoy en día totalmente olvidados.

The substantive content is described, dividing it structurally into six subject areas: biography, professional articles, mathematical notes, bibliography, general information and research.

This study takes special note of the contribution to the renewal of Spanish Mathematics in that period that was made by an important group of professionals, both Spanish and foreign, who came mostly from teaching and military careers, today completely forgotten.

Palabras clave: Historia de las Matemáticas, Revistas matemáticas españolas, Siglo XX, *Gaceta de Matemáticas Elementales-Gaceta de Matemáticas*, Bozal.

Durante los últimos años del siglo XIX y los inicios del siglo XX, surgen en España las primeras revistas dedicadas específicamente a las matemáticas. Puede decirse que, de alguna forma, toman el relevo a las numerosas publicaciones de carácter literario, artístico y científico, que vieron la luz a lo largo del siglo XIX, y que daban cabida en sus páginas a un número estimable de trabajos de índole matemática. Es permisible pensar que los promotores de *El Progreso Matemático*¹, *El Aspirante*, *Archivo de Matemáticas*², *Revista trimestral de Matemáticas*, *Gaceta de Matemáticas Elementales-Gaceta de Matemáticas*,... albergaran la esperanza de que, en nuestro país, se diesen las condiciones que permitieran alcanzar un éxito similar al que estaban obteniendo empresas análogas en diferentes naciones europeas. Como es sabido, la cruda realidad se encargó de cortar las alas de sus ilusiones. Para comprender este hecho es preciso formularse la siguiente cuestión: en la España de la época, ¿cuántos individuos podían estar dispuestos a contribuir a la viabilidad de proyectos de tal naturaleza?. Octavio de Toledo³ considera que pueden existir "un par de centerares de personas" interesadas en su plan de establecer una colección de obras clásicas de Matemáticas traducidas al castellano. Resulta obvio que un colectivo de tal magnitud era insuficiente para sostener sin agobios los periódicos mencionados. El que el éxito no

acompañara estas empresas, no empañara para nada la encomiable labor de quienes estuvieron al frente de las mismas. Gracias a estos hombres abnegados, se puede disponer, hoy en día, de unos fondos que proporcionan datos de extraordinario interés para estudiar los avatares de la ciencia matemática, en España, durante la época señalada.

1. Notas biográficas de Angel Bozal⁴

Pedro Angel Bozal y Obejero nace el 24 de octubre de 1872. En octubre de 1891 se le nombra Ayudante numerario del Observatorio Meteorológico dependiente de la Universidad de Zaragoza y durante el curso 1892-93 desempeña una ayudantía interina de clases prácticas en la asignatura Ampliación de Física en dicha institución. En 1894 obtiene el título de Licenciado de Ciencias Físico-Químicas y tres años más tarde, en 1897, alcanza el grado de Doctor en Ciencias Físico-Matemáticas y se le nombra Caballero de la Real Orden de Isabel la Católica. Previamente, durante el curso 1895-96, ocupa la plaza de Profesor Auxiliar de la sección de Ciencias en el Instituto General y Técnico de Bilbao. Durante este período oposita con escaso éxito a diferentes cátedras, como la de Cosmografía y Física del Globo y la de Geometría y Geometría Analítica. Desde julio de 1897 hasta octubre de 1899 es Profesor Auxiliar Numerario en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Sus esfuerzos como opositor se ven finalmente recompensados y el día 18 de septiembre de 1899 es nombrado catedrático de Física General de la Escuela Especial de Ingenieros Industriales de Bilbao, cargo del que toma posesión el 6 de octubre del mismo año. A principios de siglo pasa a ser catedrático de Matemáticas en el Instituto General y Técnico de Vitoria, en donde permanece hasta finales de 1903. Se traslada al Instituto de San Sebastián en enero de 1904. Desde el mes de noviembre de este año hasta el final de su vida académica ocupa la cátedra de Matemáticas del Instituto de Bilbao, que había quedado vacante al fallecer en febrero de 1904 el titular de la misma Atanasio Lasala. En enero de 1903 sale a la calle el primer número de la revista *Gaceta de Matemáticas Elementales*, de la que Bozal es fundador, director, editor y sostenedor hasta que en 1907 la publicación deja de aparecer. Entre 1906 y 1907 escribe las siguientes obras dirigidas a los alumnos de Enseñanza Media: *Tratado elemental de Geometría* (1906), *Tratado elemental de Aritmética* (1906) y *Tratado elemental de Trigonometría* (1907). En 1913 se le nombra catedrático interino de Geometría y Trigonometría esférica en la Escuela de Náutica de Bilbao. Es autor de algunos artículos aparecidos en diversas revistas matemáticas. A la vista de estos datos se puede afirmar que Bozal pertenece al colectivo de catedráticos de Instituto que en su época contribuyeron no sólo a la formación intelectual de sus alumnos, sino que se esforzaron en mantener viva la llama de su vocación científica, desarrollando

en condiciones harto precarias una abnegada y meritoria labor por la propagación de la ciencia.

2. Generalidades

El primer número de la *Gaceta de Matemáticas Elementales* (GME) ve la luz en Vitoria el día 31 de enero de 1903. Parece ser que se trata de la primera revista específicamente de matemáticas editada en el País Vasco. En la "Presentación"⁵ con que se abre el periódico, que puede interpretarse como una declaración de principios, se afirma que va a ser objeto del mismo "todo asunto inherente a la Matemática, expuesto en sentido elemental, sin prescindir de ninguna de las múltiples ramas que integran tan universal ciencia". El público a que se dirige lo constituyen todas aquellas "personas versadas en semejante género de estudios y a las que en ellos se inician". También se propone servir de soporte a "un asiduo trabajo dentro de los fundamentos de la Matemática que, creando y modificando caracteres en los individuos, los haga aptos para realizar investigaciones basadas en el certero ejercicio de la razón". Ofrece sus páginas a "cuantos cultivan la ciencia a que se consagra, sin distinción ni de profesiones, ni de nacionalidades; y de modo muy especialísimo invita a todo el profesorado español, en sus diferentes grados, a prestar su valiosa y asidua ayuda moral y material...". Estos párrafos son tan explícitos que hacen innecesario cualquier comentario adicional.

Por otra parte, resulta interesante observar el afán que manifiesta la publicación por alcanzar una difusión internacional, como lo prueba el hecho de establecer centros de suscripción en los siguientes países: Francia, Suiza, Bélgica, Italia, Portugal, Holanda, Alemania, Inglaterra, Austria, Estados Unidos, Argentina, Chile, México, Brasil, Cuba, Perú, Uruguay, Venezuela, Paraguay, El Salvador, "Dominicana", Puerto Rico, Ecuador, Nicaragua, Guatemala, Bolivia, Colombia, Costa Rica y Trinidad. Los precios de suscripción son, por un año, para España, doce pesetas⁶, y para el extranjero, doce francos.

El periódico muestra un interés muy especial hacia los estudiantes, ya que decide celebrar "todos los años un certamen, al cual podrán concurrir todas las personas que, estando suscritas a esta Revista, sean además alumnos de cualquiera de nuestras Facultades de Ciencias, Escuelas especiales (de Ingenieros, Arquitectos, Militares, etc...) o tengan el carácter de candidatos o aspirantes a ingreso en estos establecimientos"⁵.

Otra muestra del encomiable interés que manifiesta Bozal en difundir la ciencia matemática lo constituye uno de los proyectos iniciales de la GME,

que consiste en "la reproducción en pliegos separados, con paginación independiente, de valiosos trabajos científicos, reconocidos como clásicos, a fin de constituir una *Biblioteca Matemática* dando la preferencia a los que, por formar parte de determinadas colecciones, o por estar escritos en lenguas extranjeras, se conocen entre nosotros sólo por referencias o por traducciones incompletas e indirectas"⁵. Es posible que la "obrita *Estudio acerca del teorema de Stewart*, publicada por D. Angel Bozal y Obejero"⁷ forme parte de este proyecto.

La citada "Presentación" concluye "enviando el mas afectuoso saludo a todos nuestros colegas, particularizándolo a la única publicación matemática que ve la luz en España, la REVISTA TRIMESTRAL DE MATEMATICAS, dirigida por el inteligente y laborioso Catedrático Don José Rius y Casas"⁵.

La GME sale con una periodicidad mensual durante el primer año de su existencia; pero a partir de 1904 es frecuente observar cómo un mismo número puede abarcar varios meses. Los ejemplares correspondientes al año 1903 se publican en Vitoria. Desde el año 1904 se editan en Madrid, por lo que se puede afirmar -en virtud de los datos de que se dispone hasta la fecha- que se trata de la primera revista matemática madrileña. No resulta raro suponer que la nueva domiciliación se debe, por una parte, a que Bozal reside en diferentes ciudades durante este año, y, por otro lado, a las ventajas que se derivan de la ubicación en la capital desde el punto de vista administrativo. En el número de diciembre de 1904, se anuncia un cambio en la orientación de la publicación, que se efectúa por indicación de un "considerable número de distinguidos favorecedores"⁸ de la misma. El director pone el acento en "la conveniencia que sin duda reportaría al público en general dar cavida (sic) en las secciones doctrinal, de notas e investigación, a trabajos que, saliéndose prudentemente del limitadísimo campo llamado *elemental*, no entrasen, sin embargo, en la parte mas elevada del *superior*; pues de este modo, a mas de ofrecer mayor amplitud en sus investigaciones a cuantos gustan colaborar en esta clase de revistas, por desgracia algo escasas entre nosotros, contribuiríamos a colocar la nuestra en condiciones mejores para poder llegar a ser útil al mayor número de personas"⁸. Por lo tanto la Dirección "se complace en manifestar que, a partir del próximo número, primero que corresponde al año de 1905, quedará introducida la indicada reforma, suprimiéndose al efecto, en el título de la presente revista, la palabra ELEMENTALES, con lo que este quedará reducido, ganando en generalidad, a *Gaceta de Matemáticas* (GM) bien entendido que, a pesar de esta supresión, preponderará en el fondo de sus trabajos matemáticos, y aún en la forma misma, el carácter genuinamente elemental, que tan creciente aplauso viene conquistando desde la fundación de este periódico. Incluiremos, pues, algún artículo, nota, problema, etc. de carácter algo mas superior al empleado hasta ahora, pero esto ocurrirá siempre en una manifiesta

menor"8. La sutileza con la que Bozal matiza el alcance y nivel científico de la publicación pone en evidencia su interés por conservar los lectores y colaboradores habituales, así como por ampliar el círculo de los mismos.

Como se ha indicado anteriormente, a partir del último número de 1905 el periódico pasa a ser, con algunas excepciones, bimestral. La justificación de esta contingencia constituye una muestra de las dificultades que conllevaba el sacar adelante una empresa de esta naturaleza, ya que "... para desenvolver con la debida puntualidad las tareas anexas a la dirección de una Revista como la presente, es indispensable consagrarse a ellas con una asiduidad tan extraordinaria, que casi resulta incompatible con las inaplazables obligaciones oficiales a que forzosamente tiene que atender el Director. Si a ello se añade la circunstancia de haber sufrido quebranto grande la salud del aludido Director, con motivo de repetidos achaques, aumentados recientemente por grave dolencia, comprenderán nuestros lectores..."9. Para subsanar estas irregularidades se decide "convertir en bimestral nuestra Revista"9; pero dejando bien claro que la "modificación acordada en nada afecta al fondo y si sólo a la forma"9. A pesar de los buenos propósitos, lo cierto es que la publicación se extingue con el número de noviembre-diciembre de 1906, llegando a dejar algunos trabajos inconclusos. Aunque hasta la fecha se desconozca la existencia de ejemplares posteriores al indicado, uno se resiste a creer que el periódico desapareciera sin siquiera despedirse de sus lectores.

En otro orden de cosas, resulta curioso examinar los anuncios que se insertan en las contraportadas de la revista. Los más numerosos corresponden a las Academias dedicadas a la preparación de los aspirantes a ingresar en las distintas Escuelas especiales y Academias Militares, la mayoría de las cuales se encuentran en Madrid, como Mazas, Técnica, Piñera, Heredia, García-Goyena, Lacalle, Coll-Casuso, Pacheco y Tamarit-Bustamante; anunciándose también la Academia Preparatoria (Guadalajara) y la Tecnológica (Bilbao), así como dos centros extranjeros, el Instituto Preparatorio (Lieja), dirigido por L. Jowa, y L'Ecole Preparatorie Mariaud (París). El Politécnico de Barcelona comunica que quedan organizadas las carreras de Ingeniero Electricista, Topógrafo y Perito Mecánico Electricista, siendo el presidente de la institución el Duque de Solferino y su Director general el Dr. Roig y Torres. Diferentes catedráticos y profesores dan noticia de sus "Obras de Matemáticas", como Lasala, Sánchez Ramos, Sabrás Causapé, el belga León Jowa, Jiménez Rueda, Octavio de Toledo,... . Mención especial merece la publicidad de la Librería de C. Naud, de París, que incluye un extracto de su catálogo, así como la propaganda un tanto insólita en una revista de esta naturaleza de las empresas Gasmotoren-Fabrik DEUTS, "única casa constructora de los legítimos motores Otto", de Madrid, y Tangyes Limited, de Bilbao

3. Morfología de la Revista

El contenido de la publicación¹⁰ se distribuye en las seis secciones siguientes:

1. Biográfica
2. Doctrinal
3. Notas matemáticas
4. Bibliográfica
5. Información
6. Investigación

3.1. La sección biográfica

Todos los números de la revista se abren con las páginas que conforman esta sección, que tiene por objeto "presentar a los mas distinguidos matemáticos contemporáneos, así nacionales como extranjeros"⁵. El primer personaje biografiado es Manuel Allendesalazar, Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, al que suceden en esta galería por orden cronológico las siguientes personalidades: Excmo. Sr. D. José Echegaray, Mr. Napoleón-Ernesto Barisién, Doctor Clariana y Ricart, Cristoforo Alasia de Quesada, Luis Cremona, Julio Lazzeri, Doctor García de Galdeano, Jorge Bruce Halsted, Doctor F. Gomes Teixeira, D. A. Lasala y Martínez, D. Juan J. Durán Loriga, Emilio Lemoine, D. Abelardo Calleja y Diente, D. Manuel Quera, D. Emilio Mola y Vidal, Carlos Angel Laisaint, Don Eduardo Torroja Caballé, C. A. de Campos Rodrigues, Doctor Gino Loria, Don Miguel Ortega y Sala, Eduardo Colligon, Gohierre de Longchamps, Ernesto Lebon, Cyparissos Stéfhanos, Samuel Dickstein, D. Abelardo Calleja y Diente, Paul Barbarin, Gustavo Enëstrom, Enrique Fehr y Mauricio D'Ocagne.

Aunque las biografías sean anónimas, la naturaleza de dicha sección y la lectura de los textos inducen a pensar que el autor de los mismos sea el propio director de la publicación, A. Bozal. Se indica el procedimiento que se sigue para obtener, en la mayoría de los casos, la información correspondiente, que consiste en solicitar directamente a los biofrafiados el envío de una fotografía y de los datos curriculares pertinentes. Así, en el caso de Lemoine se transcribe textualmente la carta de contestación. En otras ocasiones, la información se documenta con distintas fuentes como, por ejemplo, el "Dictionnaire National des Contemporains". No deja de tener interés el hecho de acompañar cada semblanza con una fotografía del biofrafiado.

Protagonizan esta sección diez matemáticos españoles y diecinueve extranjeros, que se distribuyen por nacionalidades así: ocho franceses, cuatro italianos, tres portugueses, un estadounidense, un ruso-polaco, un suco, un suizo y un griego. Aunque la mayoría son profesionales de la enseñanza, entre los que se cuentan once catedráticos de Universidad y siete profesores de centros de grado medio, también figuran cinco militares, dos ingenieros y tres estudiantes. Puede resultar sorprendente que surjan en este apartado los casi desconocidos Abelardo Calleja, Emilio Mola, que años más tarde alcanzaría la celebridad por acciones ajenas al quehacer matemático, y Manuel Quera. Las breves notas biográficas que se les dedican se deben a su condición de premiados en el certamen anual convocado por la publicación entre los alumnos suscriptores de la misma.

Se detecta fácilmente la ausencia, en estas páginas, de matemáticos extranjeros de mayor renombre que los citados. Quizás alguno de ellos no contestara a la invitación cursada por la revista; pero es permisible pensar que Bozal aprovechara la sección biográfica para involucrar en su proyecto a quienes podían contribuir mayormente a su éxito, ya sea a través de sus colaboraciones o, simplemente, mediante el intercambio de publicaciones, ya que en la relación de biografiados se hallan los directores o fundadores de las siguientes revistas: *Le matematiche pure ed applicate*, *L'Enseignement Mathématique*, *Jornal de Sciences mathematicas e astronomicas*, *L'Intermédiaire des Mathématiciens*, *Supplemento al Periódico di Matematica*, *Journal de mathématiques élémentaires*, *Journal de mathématiques spéciales* y *Bolletino di Bibliografia e Storia delle Science matematiche*.

3.2. La sección doctrinal

Como es obvio, los artículos que aparecen en la sección doctrinal constituyen los fondos de mayor interés de la revista, ya que a la misma se destinan "los trabajos originales de verdadera investigación ó de reconocida utilidad en el orden didáctico y progresivo de la ciencia que nos ocupa"⁵. Examinando el contenido de estos escritos, se observa que la mayoría están dedicados a dar a conocer nuevos métodos para alcanzar resultados ya conocidos, así como generalizaciones de los mismos. Se pretende, esencialmente, que los nuevos desarrollos representen una simplificación en la forma de enfocar las diversas cuestiones, lo que conlleva una contribución especialmente notable desde el punto de vista didáctico. Se puede decir que este aspecto pone de manifiesto la línea seguida por la publicación, así como el alcance y limitaciones de la misma. La Dirección no tiene ningún reparo en reproducir algunos trabajos provinientes de otras fuentes, ya sea por la notable personalidad de los autores, o por considerar que su contenido puede interesar a

los lectores de la GME-GM. Entre los primeros, figuran las observaciones de Klein sobre "la enseñanza de las Ciencias Matemáticas y Físicas en las Universidades y Escuelas superiores técnicas"¹¹, que escribió a raíz de las proposiciones referidas a la enseñanza formuladas por la *Société Allemande des Naturalistes et médecins* (sic); la conferencia de Poincaré pronunciada en el *Musée Pédagogique* de París en la primavera de 1904 titulada "Las definiciones generales en matemáticas"¹², que formaba parte de un ciclo relativo a la enseñanza de las ciencias matemáticas y físicas; las conferencias que pronunció Echegaray en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central con motivo de su nombramiento como Catedrático de Física Matemática, denominadas "Introducción a la Física matemática"¹³; y un trabajo de índole filosófico de Clariana acerca de la "Superior necesidad de hermanar las Matemáticas y la Filosofía"¹³, que publicó en la *Revue Internationale de l'enseignement*. En el segundo supuesto, se tienen diferentes métodos como el de Pleskot de Pilsen, traducido por Beyens del alemán, para "resolver las ecuaciones de indeterminadas de primer grado con dos incógnitas"¹⁴, que consiste en una "modificación del método de Euler que simplifica los cálculos y que tiene la ventaja de que, para ser entendido, no hace falta conocer la teoría de las fracciones continuas"¹⁴; el hallado por el Profesor Kiseliak, de Viena, publicado en *Zeitschrift für Mathemat. und Naturw. Unterricht*, expuesto brevemente por Mayer, para resolver los sistemas de ecuaciones no homogéneas de segundo grado; el de Laurent para descomponer en cuadrados las formas cuadráticas, que une a su sencillez "la ventaja, entre otras, de proporcionar una infinidad de descomposiciones sin introducir expresiones irracionales"¹⁵; el debido a Couetier para calcular el volumen de la esfera, que es análogo al seguido en el Análisis superior pero "más directo y menos penoso que el ordinariamente utilizado"¹⁶; y, finalmente, el establecido por Grevy para hallar el volumen del prisma, en el cual se supone conocida la noción de límite, pero "sólo exige el estudio más elemental del paralelepípedo"¹⁷. De Vercellín, se reproduce su trabajo "Teoría de los trapecios ortogonales", laureado en uno de los concursos anuales que celebra la revista *Supplemento al Periodico de Matematica*, dirigida por Lazzeri, "cuya importancia parece innegable por la novedad que encierra, ofreciendo, además, visible interés didáctico en vista del carácter elementalísimo con que aparece desenvuelto"¹⁸. Del *Journal de Mathématiques Elementaires*, se transcriben las reglas prácticas que establece Bioche para resolver ecuaciones trigonométricas; un artículo de Poulain en el que da una nueva definición de perpendicularidad "para solventar la confusión que produce en los principiantes la forma de introducir este concepto en la mayor parte de los tratados de Geometría"¹⁹; y un trabajo de Genin sobre la preparación de ecuaciones.

Una de las características de esta revista, que la distingue de otros proyectos análogos, reside en el hecho de que no se encuentra un autor, que

suele ser el director de la publicación como en el caso de García de Galdeano y L. Gascó, sobre el que recae el peso de sacar adelante la sección doctrinal. En efecto, el espectro de colaboradores es muy amplio, ya que se pueden contabilizar cincuenta y seis autores entre los publicistas de dicha sección, de los cuales treinta y uno son extranjeros y veinticinco españoles. Se distribuyen por nacionalidades así: catorce franceses, diez italianos, tres alemanes, dos portugueses, un chileno y un húngaro. La mayoría de los autores foráneos pertenecen al campo de la docencia, ya sea como catedráticos de Universidad o Escuelas especiales, tal es el caso de Alasia, Gomes Teixeira, Loria, Lazzeri, Kurschak, ..., o como profesores de centros de grado medio, institutos, colegios y liceos, entre los que se cuentan Aussant-Cará, Bioche, Bonnefoy, Composto, Couturier, Genin, Grevy, Grilli, Hionx, Lebon, Occhipinti, Pesci, Rech, Silva, Otro grupo más reducido lo integran ingenieros o militares, como Barisién, Collignon, Guimaraes, La generalidad de los españoles también proviene de la enseñanza. Por un lado, están los catedráticos de Universidad o Escuelas especiales, como Clariana, Caro, Jiménez Rueda, Marzal, Vegas, ... con contribuciones mas bien escasas, y, por otra parte, los catedráticos de Instituto, como el propio Bozal, Catalá, Correa, Eleizalde, Lasala, Martin Mengod, Sánchez Ramos, Vives, Es preciso destacar las aportaciones de un buen número de militares, como Beyens, Durán Loriga, Alba, Ortega y Sala, Rodríguez Landeyra, Sánchez de la Campa, El marianista Alonso Thibinger es el único representante del estamento eclesiástico. Solamente Alasia, Barisién, Lazzeri, Lebon, Alba y Sánchez de la Campa cuentan con cuatro o cinco publicaciones, contribuyendo los restantes colaboradores con una o dos aportaciones.

La sección doctrinal consta, aproximadamente, de ochenta trabajos. La mitad de los cuales está dedicada a temas geométricos, mientras que una cuarta parte corresponde a cuestiones de análisis y el resto tiene contenido algebraico.

Entre los artículos de geometría, se encuentran contribuciones que utilizan consideraciones estrictamente geométricas frente a las formas habituales, en las que se aplica la geometría métrica. Así, en el ámbito de la denominada teoría de la inversión, se puede citar a Aussant-Cará y a Lazzeri²⁰, quien además de ofrecer "un nuevo e interesante ejemplo de la utilidad que reporta el uso de consideraciones estereométricas para demostrar multitud de propiedades incluidas en la planimetría", presenta una teoría puramente geométrica "de los planos, ejes y centros radicales" de un sistema de círculos y de un grupo de esferas "con absoluta independiencia de toda consideración métrica, ofreciendo, además, un ejemplo notable de la sencillez que se obtiene al exponer simultáneamente las cuestiones similares de la Geometría plana y la del espacio". Este autor complementa su colaboración en la GM con estudios acerca de "ciertos sistemas notables de círculos y esferas" y sobre los teoremas

de Pascal y Brianchon referidos a los hiperboloides de revolución. Eleizalde utiliza la teoría de las figuras inversas para resolver dos problemas propuestos en el libro *Methoden und Theorien*, de J. Petersen, sobre el trazado de círculos tangentes a otros tres; aunque resulta más interesante el estudio de Thibinger sobre "algunas relaciones que existen entre ciertos elementos notables del triángulo plano rectángulo, y de las circunferencias inscrita y exinscritas al mismo"²¹, en el que establece sus propiedades inversas, extiende al espacio algunos de estos principios, y efectúa ciertas consideraciones en el ámbito de las geometrías no euclídeas.

En el dominio de los trabajos que abordan diversos temas mediante el empleo de la geometría elemental, Alasia aporta una demostración sencilla de un teorema sobre volúmenes que suele aparecer en los tratados de "Análisis algébrica"; Beyens establece nuevas demostraciones a teoremas ya conocidos sobre ángulos poliedros; Vives estudia un problema "relacionado con la trisección del ángulo"²²; Thibinger obtiene "algunas aplicaciones interesantes"²³ del teorema de Luchterhand; Eleizalde escribe una nota sobre áreas de figuras circulares; Lebon da una demostración sencilla de la identidad entre el "método de los perímetros y el método de los isoperímetros" para el cálculo elemental del número π ; Sánchez de la Campa resuelve en una nota una cuestión propuesta por Guitel en la *Revista Científico-militar* "sobre la descomposición de figuras equivalentes"²⁴; y Guimaraes critica a un "autor portugués" por un trabajo aparecido en una publicación auspiciada por la *Academia real de ciencias de Lisboa* "sobre las áreas de los polígonos regulares"²⁵, poniendo en evidencia la elementalidad de los resultados aportados.

En Geometría analítica, Alasia trata un problema clásico resuelto en los manuales de Álgebra elemental mediante una solución geométrica dependiente de otra analítica, lo que le lleva, por un lado, a exponer un método para resolver la ecuación de cuarto grado y, por otra parte, a tratar del "modo más elemental posible" el problema "resuelto muy elegantemente, utilizando los recursos de Geometría analítica por el distinguido publicista español A. Lasala Martínez"²⁶; Barisién resuelve analíticamente un problema "sobre ciertos puntos notables de la línea de los centros de dos círculos"²⁷ y, en otro artículo, halla la solución a una cuestión formulada en los exámenes orales de la Escuela Naval de París de dos formas distintas, mediante la teoría de las transversales y utilizando la Geometría analítica; pero su contribución más interesante consiste en la resolución de un problema sobre "cálculo de cuerdas"²⁸, a la que llega a través de la comparación de dos procedimientos analíticos distintos, obteniendo "un resultado notable" que considera "inedito". Pesci obtiene analíticamente algunas fórmulas relativas al cuadrilátero esférico inscribible.

En el apartado de generalizaciones, Lebon halla la "intersección de una recta con una cuádriga de revolución"²⁹, generalizando una construcción publicada por E. Rouché, en los *Nouvelles Annales de Mathématiques*, al hiperboloide de revolución, que se fundamenta en las propiedades de sus generatrices rectilíneas; Sánchez Ramos expone una generalización del procedimiento seguido por Rouché y Comberouse, en su obra "Geometría", en su obra "Geometría", para resolver dos problemas de poliedros regulares; Krahe estudia algunas propiedades conocidas de las figuras curvilíneas, "haciéndolas derivar de las análogas del triángulo rectilíneo mediante la transformación por radios vectores recíprocos"³⁰; Alba da otra solución sin salirse "de los primeros principios de Geometría"³¹ de un problema geométrico, que es una generalización de otro resuelto proyectivamente en el tratado de Rouché y Comberousse, distinta a la dada por Beyens en *El Aspirante* en la que tampoco hace intervenir la teoría del polo y la polar; y Vegas extiende a un polígono cualquiera la proposición establecida por Clairexut para prolongar el teorema de Pitágoras a cualquier triángulo plano.

Como ya ha señalado Hormigón³², resulta curioso el interés que, en esta época, despierta la llamada Geometría del Triángulo entre los matemáticos españoles. La GME-GM, que de alguna forma da testimonio de la actividad matemática del país, no podía dejar de reflejar esta realidad. Entre los artículos dedicados a esta rama de la geometría, se encuentran los debidos a Catalá³³, que tratan sobre una "nueva propiedad métrica de las llamadas conjugadas isogonales de los lados de un triángulo, que puede servir de fundamento para demostrar, como sencillos casos particulares de ella, otras relaciones clásicas de frecuente uso en la moderna Geometría, y que de ordinario se demuestran partiendo de distintos puntos de vista, siendo así que todas están condensadas en la proposición aludida", y de la obtención de las relaciones particulares que guardan "los segmentos determinados en los lados de un triángulo por tres cevianas y por las paralelas a los lados trazadas por el punto pedal de aquellas". Alba estudia un problema general sobre el área de un triángulo en el que aplica "las más sencillas y fundamentales propiedades del sistema de coordenadas baricéntricas"³⁴; de las Alas demuestra un teorema del que puede obtenerse como corolario una cuestión propuesta en la revista por el matemático chileno Luis A. Silva; y Durán Loriga³³ examina algunas propiedades de "las medianas isogonales y los puntos ciclomedianos", a partir de las cuales es posible proponer algunos problemas sobre resolución de triángulos, y, en otro artículo, reúne varias cuestiones relativas al concepto de potencia de un triángulo invitando a los lectores "a agruparlas metódicamente y hasta encontrar sus respectivas soluciones". Este autor publica en el primer número de la GME un estudio sobre "la potencia relativa de un punto respecto a un círculo", que se refiere a la Memoria que él mismo había presentado en el Congreso de Saint-Etienne de *L'Association française pour l'avancement des*

sciences (1897), poniendo el acento en que "fácilmente podría darse mayor desarrollo a este estudio, mas prescindimos de hacerlo en nuestro deseo de acomodarnos al carácter estrictamente elemental de esta Revista".

Otras contribuciones se deben a Jiménez Rueda, que demuestra una "verdad" de Geometría métrica para ilustrar "el modo de razonar en esta Geometría"³⁵; Calvo, que comenta la utilidad e importancia de la Geometría métrica, aplicándola para calcular la distancia de un punto a una cara de un tetraedro cuando se conocen las alturas del tetraedro y las distancias de dicho punto a las demás caras; de las Alas, que estudia el problema de Apolonio a partir de un teorema que permite orillar la excepción que surge en el método de Gergonne cuando los centros de las circunferencias dadas son colineales; Alba, que da a conocer una demostración de la división de una circunferencia en diecisiete partes iguales, para lo que prueba previamente algunos teoremas necesarios para establecer el que se propone comprobar; Silva, que demuestra los llamados teoremas de Ptolomeo a partir de la equivalencia entre todo cuadrilátero y el triángulo "que tiene por lados las diagonales, y como ángulo comprendido el que entre sí forman estas mismas diagonales"³⁶; J.R., que expone un procedimiento análogo al presentado por Goulard, en el *J.M.E.*, para hallar el centro de gravedad del volumen del tronco de pirámide; y Sánchez de la Campa³⁷, que estudia "la teoría de los ejes radicales desde un punto de vista, que, al no ser clásico, es, si no nuevo, poco conocido; y esto lo aseguramos decididamente, por cuanto, ni disponemos del tiempo necesario para adquirir las precisas noticias bibliográficas, ni es fácil reunir los libros bastantes a comprobar lo que puede haber de nuevo en este estudio". Este trabajo se ve complementado por otro del mismo autor titulado "Círculos coaxiales".

Es conveniente destacar la aportación de Gino Loria, que consiste en la resolución de un problema de Geometría descriptiva a través de un método que resulta especialmente ventajoso desde el punto de vista didáctico.

En general se observa que las contribuciones de los matemáticos españoles de cierto relieve, salvando honrosas excepciones, son más bien escasas. Es posible que el carácter "elemental", tantas veces reiterado, de la publicación les mantuviera alejados de la misma. Resulta curioso, sin embargo, que, a raíz de la invitación formulada por Barisién para aclarar una posible contradicción surgida al resolver el problema, propuesto por Lazzeri, de hallar "el volumen y el área del sólido común a dos esferas secantes, conociendo los radios de éstas y la distancia a sus centros"³⁸, se animaran a

intervenir con sendas notas algunos distinguidos matemáticos como Marzal, Jiménez Rueda, y Ortega y Sala, que apenas aparecen como publicistas.

En el ámbito del Análisis matemático, la mayoría de los trabajos se inscriben dentro del área de la Teoría de números. Entre los autores que responden a esta línea, Zuccagni aporta unos criterios de divisibilidad que "ofrecen para la práctica considerables ventajas sobre los ordinariamente empleados"³⁹; de las Alas propone una modificación "en la exposición de los fundamentos de la teoría del m.c.m."⁴⁰ con el objeto de evitar las dificultades con que suelen tropezar los principiantes; Alba reúne las "diversas propiedades de que participan los divisores de un número"⁴¹; Collignon ensaya un procedimiento relativamente elemental respecto al método general para sumar "las potencias, de grado entero n , de los p primeros números enteros consecutivos, que está fundado en el empleo de funciones exponenciales, y supone conocidos los números de Bernouilli"⁴²; Lebon⁴³ ofrece una demostración general de un método que permite investigar cualquier carácter de divisibilidad, que resulta de extender las demostraciones para hallar los caracteres de divisibilidad por 9 y por 11 a cualquier otro módulo, y, en otro trabajo, halla "el número de números primos, desde 1 hasta N " aplicando "propiedades, que todavía no han sido señaladas, de un sistema de progresiones geométricas"; Correa da a conocer una curiosa propiedad de los números primos de la que pueden deducirse otras como casos particulares; y Lasala⁴⁴ escribe acerca de algunas consecuencias notables derivadas de su obra "Teoría de las Cantidades imaginarias". Entre los publicistas que desarrollan diversos temas en el campo del Análisis, Martín Mengod demuestra la equivalencia entre las definiciones de logaritmo dadas por Wronski, Neper y Euler; Sánchez de la Campa investiga acerca de una cuestión propuesta por Octavio de Toledo y llega a la conclusión de que "hay logaritmos con base igual a la unidad positiva, con los cuales, por cierto, pueden hacerse toda clase de operaciones, como con los neperianos"⁴⁵ mientras que "hay casos en que no bastan las base y el exponente para determinar la potencia, cuyo tercer dato es el exceso argumental"; Gomes Teixeira estudia este tema desde un punto de vista distinto al utilizado por Sánchez de la Campa, y, en otro trabajo, suma algunas series mediante métodos que no se salen del álgebra elemental; Correa aplica el método infinitesimal para hallar el volumen del tetraedro; Caro obtiene las principales fórmulas de áreas y volúmenes estudiadas en Geometría elemental, "siguiendo un procedimiento análogo al de la teoría superior de cuadraturas"⁴⁶; Rodríguez Landeyra, en un trabajo sobre el teorema de Schwab, se propone "únicamente presentar el clásico razonamiento con algunas variantes de forma, haciendo entrar en juego las propiedades más usuales de las reducidas de una fracción continua ordinaria"⁴⁷; Composto presenta un trabajo "sobre la transformación de los radicales superpuestos"⁴⁸; y Clariana da a conocer las integrales logarítmico-circulares, de las que, a pesar de su interés,

"se ocupan poco o nada los autores modernos que tratan del cálculo infinitesimal"⁴⁹.

La temática de las publicaciones que tratan cuestiones algebraicas se centra, fundamentalmente, en la resolución de ecuaciones y en la teoría aneja a la misma. Así, Gomes Teixeira presenta dos demostraciones elementales de un teorema sobre el número de soluciones de la ecuación lineal indeterminada, que considera "nuevas, una de ellas *indirecta*, fundada en la ley del desarrollo de la potencia de un polinomio, y la otra esencialmente *directa*"⁵⁰; Barisién expone "diversos casos en los que la resolución de la ecuación de tercer grado puede realizarse de una manera elemental, sin recurrir a las fórmulas de Cardan, tan sólo con rebajarla de grado"⁵¹; Genin⁵² establece una "clasificación de las raíces de dos trinomios de segundo grado"; Guimaraes estudia el número de raíces de una ecuación de segundo grado; Hionx resuelve en números enteros la ecuación $y^2 - Ax^2 = 1$; Grilli demuestra "principios relativos a la equivalencia de las ecuaciones" de "una manera general y elementalmente"⁵³; y Catalá aporta una "contribución a la teoría elemental de las ecuaciones"⁵⁴ estudiando la disposición de las raíces de una ecuación de segundo grado en un intervalo y sistematizando su discusión cuando los coeficientes son funciones que dependen de un parámetro. Sin abandonar el campo del Algebra, Alasia da un método algebraico, esbozado por otros autores, para calcular los máximos y mínimos de ciertas funciones, que se "caracteriza por dos manifiestas ventajas sobre los conocidos: ser de una sencillez grande... y poseer una visible generalidad"⁵⁵; Krahe presenta una demostración elemental de una identidad de Euler diferente a todas las que se hallan en la revista francesa *L'Intermédiaire des mathématiciens*; Occhipinti estudia ciertas "propiedades de algunos determinantes"⁵⁶, que se deducen de la definición de los "determinantes de sustituciones ortogonales", a pesar de que difieren sus propiedades correspondientes; Kurschak demuestra de forma simultánea dos teoremas acerca de la irreducibilidad de algunos determinantes; y Lasala desarrolla el método de los factores indeterminados en trigonometría, análogo al de los coeficientes indeterminados en el Algebra.

Dejando a un lado los escritos reproducidos de distintas fuentes sobre tema filosófico o de enseñanza, ya reseñados, complementan la sección doctrinal un artículo de A. B. (Angel Bozal) de Historia de las matemáticas, sobre dos teoremas enunciados por Pappus y atribuidos erróneamente al jesuita suizo P. Guldin; y un trabajo de Física matemática de Clariana, en el que partiendo de una fórmula más general que la que habitualmente se empleaba en los tratados de Mecánica para estudiar la aceleración central, obtiene más rápidamente los resultados y, de paso, pone de manifiesto la importancia que debe darse a las integrales de Euler.

3.3. *La sección de notas matemáticas*

Esta parte de la revista queda "consagrada a breves trabajos encaminados a simplificar, precisar y consolidar resultados conocidos"⁵.

A excepción de Barisién, Bonnefoy y Lebon, los restantes autores extranjeros que colaboran en esta sección no figuran en la sección doctrinal. La mayoría de ellos son profesores de matemáticas en Liceos, Colegios o centros similares. Es el caso de Cándido, Cassani, Crozemarie, Fontebasso, Goulard, y Vautré, siendo Cartan el único profesor de Universidad incluido en la misma. De otros publicistas se desconoce su actividad profesional, como Brand, Cardoso-Laynes, Gallucci, Péthe y Sarrassat. Respecto a la personalidad de los autores españoles, se observa la presencia de un buen número de articulistas de la sección doctrinal. Las nuevas aportaciones se deben a Calleja, alumno de la Academia de Infantería; Duporq, ingeniero de telégrafos; Hernández Diéguez, "repetidor" de Matemáticas en la Escuela de Artes e Industrias de La Coruña; P. Mozota, escolapio; y Romero.

Se contabilizan en esta parte cincuenta y tres notas⁵⁷, de las que veintiuna son de origen extranjero y treinta y dos de autores españoles. A destacar las contribuciones más numerosas, debidas a Catalá, Correa y Alas, con cuatro o cinco "notas", respectivamente. La extensión de cada una de las comunicaciones no supera en ningún caso las tres páginas. Se observa que sus contenidos responden a las parcelas temáticas que pueden despertar un mayor interés entre los lectores habituales de la revista. Se contemplan, entre otros, trabajos sobre: el volumen de un tronco de prisma, una relación métrica general en los polígonos inscribibles, el volumen de un tronco de pirámide de bases paralelas, algunas relaciones en la Geometría del triángulo, los ángulos planos de un diedro, la definición euclídea de circunferencia, la suma de los ángulos planos de un triedro, el área de un cuadrilátero, comparación de áreas, una propiedad del cuadrado, distintas relaciones métricas, los teoremas de Ptolomeo, las proyecciones ortogonales, la trisección de un arco circular, una curva "Fola", dos propiedades de las cónicas, las división de un segmento en media y extrema razón, los números primos, la divisibilidad por $x - a$, la división de los números enteros, el m.c.m. de varios números, un teorema del m.c.d., transformación de fracciones, un símbolo operativo en la derivación, la derivada de un determinante, la rectificación de la circunferencia, una aplicación del binomio de Newton, el radical doble, las medias aritméticas, geométrica y armónica, un teorema de límites, la ecuación recíproca de cuarto grado, el desarrollo de una matriz en menores, la ecuación $x^2 + px + q = 0$, algunas raíces inconmesurables de las ecuaciones...

3.4. La sección bibliográfica

En esta sección se da "cuenta de las publicaciones matemáticas que se reciban en la administración de la Revista, de las cuales se hará una ligera reseña crítica"⁵. Según consta en la contraportada del primer número, "esta Revista analizará en su Sección Bibliográfica todas las obras matemáticas de las cuales se remitan dos ejemplares a la administración".

Figuran reseñadas a lo largo de la vida de la publicación un total de ciento nueve obras, de las cuales sesenta y tres corresponden a matemáticos extranjeros y treinta y seis a autores españoles. Al estudiar la naturaleza idiomática de los textos foráneos se advierte la validez de la aseveración de Octavio de Toledo, según la cual "educados la mayoría de los que estudiamos Matemáticas en España en la lectura de libros franceses, leyendo algunas obras alemanas ó italianas, y muy pocos, alguna que otra inglesa, nos preocupan apenas las publicadas por nuestros hermanos del vecino reino de Portugal"⁵⁸. Efectivamente, se contabilizan treinta libros en lengua francesa, veintiseis en italiano, nueve en alemán, tres en inglés, y tres en portugués. Las dos obras restantes corresponden al mejicano Arriaga y al chileno Tafelmacher.

El conjunto de estos textos abarca distintas áreas de las matemáticas⁵⁹. Entre los libros de Geometría, es preciso destacar la obra "Geometrische transformationen", de K. Doehleman, por ser "de gran novedad en el sentido de establecer sistemáticamente las relaciones fundamentales del Algebra con las distintas partes de la geometría sintética"⁶⁰. También se encuentran analizados textos de Geometría del triángulo como el "Saggio terminológico-bibliográfico sulla recente Geometría del Triángolo", de C. Alasia; Geometría de tercer orden, como la "Introduction a la geometrie de troisieme ordre", de F. Dumont; Geometría descriptiva, como "Géométrie descriptive et Géométrie cotée", de E. Lebon y los "Elements de Géométrie descriptive", de L. Lova;... En Análisis y Algebra figuran obras como "Sur les equations lineaires aux differences finies", del matemático noruego A. Guldberg; "Leçons sur les fonctions de variables réelles et les developpements en séries de polynomes", "Elementares Lehrbuch der algebraischen Analysis und der infinitesimalrechnung mit zahlreichen Uebungsbeispielen" y "Obras sobre mathematica", de los renombrados E. Borel, E. Cesaro y F. Gomes Teixeira, respectivamente. Es menor el número de libros dedicados a disciplinas más específicas, como "Le Calcul simplifié par les procédés mécaniques et graphiques", de M. d'Ocagne, en Cálculo numérico; "Initiation mathématique", de C. A. Laisant, y "Geometric exercices in paper folding", de S. Row, en Didáctica; "Histoire abrégée de l'Astronomie", de E. Lebon, y "Histoire des Mathématiques", de W. W. Rouse Ball, en Historia de las matemáticas; "Sur le nouveau curvigraphie sur les lignes tracées par le curvigraphie Victor

Lebeau", de V. Lebeau & J. Neuberg, y "Esquadro trisector", de J. E. Nunes Cardoso, en descripción de aparatos; "L'Algèbre de la Logique", de L. Couturat, en Lógica; "Le carré panmagique á grille de module 8", de B. Portier, en Matemáticas recreativas. La mayor parte de los libros reseñados están destinados a los alumnos de Facultades y a los candidatos a ingreso en las Escuelas especiales, como "Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale y Thetafunktionen und hyperelliptische Funktionen", de E. Landfriett, y "Cours de Géométrie Analitique", de A. Tresse et Thybaut, a temas de matemáticas elementales, como "Elementary Algebra", de W. M. Baker & A. A. Bourne, "Complementi d'Algebra", de G. Lazzeri & G. Pesci, "Precis d'Algèbre et de Trigonometrie", de G. Papelier, También están analizados algunos textos de Física, entre los que destaca la obra de H. Poincaré titulada "Leçons de Mécanique Celeste". Asimismo, figura el importante texto de tipo bibliográfico "Matematischer Bucherschatz", en el que E. Wolffing se propone hacer el inventario de los trabajos matemáticos publicados durante el siglo XIX.

Los autores españoles de cuyas obras se hace eco la sección bibliográfica proceden fundamentalmente de dos estamentos, el militar, representado por Durán y Loriga, Ortega y Sala, Rodríguez Landeyra, y Alba, y el docente, compuesto, fundamentalmente, por catedráticos de Universidad, como Clariana, García de Galdeano, Octavio de Toledo, Jiménez Rueda, Torroja, ... y por catedráticos de Instituto, como Catalá, Correa, Hoyos, Ibor y Guardia, Luna y Gómez, Sánchez Ramos, Simón y Mayorga, Desde el punto de vista temático, entre los textos de Geometría figuran obras que responden a diferentes ramas de la misma, como el primer tomo de "Geometría", de M. Ortega y Sala; y "Teoría geométrica de las líneas alabeadas y de las superficies desarrollables", de E. Torroja, en Geometría sintética o de la posición; el "Resumen de las explicaciones de Geometría Descriptiva dadas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid", por M. Tomás y Gil; "Lecciones de Geometría Métrica", de C. Jiménez Rueda; y "Mil trescientas fórmulas de la Geometría del triángulo", de L. de Alba. Los textos de Análisis más destacados son: "Conceptos fundamentales de Análisis Matemático", de L. Clariana, y "Tratado de Análisis matemático. Tomo I. Cálculo Diferencial", de Z. García de Galdeano. También se reseñan dos libros de Física, "Nociones de Física del Globo", de J. Castro Pulido, y "Tratado de Cinemática", de E. Fontseré, y uno de Astronomía, "Apuntes de Cosmografía y Física del Globo", de G. Galán. Los destinatarios de muchas de las obras de autores españoles, al igual que las extranjeras, son los alumnos de las Facultades y los candidatos a ingreso en las Escuelas especiales y Academias militares. Pero, sin duda, la aportación mas numerosa la constituyen los manuales, escritos por catedráticos de Instituto, destinados a los alumnos de segunda enseñanza, como, por ejemplo, "Elementos de Algebra", "Elementos de Trigonometría", y "Elementos de

Geometría", los tres debidos a F. Correa: "Trigonometría", de J. Domínguez Berrueta; "Nociones y ejercicios de Aritmética y Geometría", de M. Hoyos;... También figuran algunas obras dedicadas a temas muy específicos, como un folleto de Domínguez Berrueta titulado "Idea de una generalización de una cantidad imaginaria"; un opúsculo de Simón y Mayorga, "Caracteres de irracionalidad de los números enteros"; la tesis doctoral del catedrático de la Universidad de Salamanca G. Sáez Muñoz, "Teoría elemental de las funciones elípticas e idea de sus aplicaciones"; y la memoria "Sur les triangles isogonologiques", que presentó Durán y Loriga a dos corporaciones francesas.

Durante el primer año de existencia de la revista, las recensiones no vienen firmadas, lo que induce a pensar que sea el director de la publicación quien desempeña esta labor. Con el objeto de elevar el nivel de la sección bibliográfica, Bozal solicita la contribución de diferentes especialistas -tanto españoles como extranjeros- para que comenten algunas de las obras llegadas a la Redacción. Se puede considerar que su invitación tiene una excelente acogida, ya que colaboran como censores personalidades tan prestigiosas como Octavio de Toledo, Clariana, Durán y Loriga, Terradas, Reyes y Prósper, Vegas, Buhl, Gomes Teixeira, Fehr,... Parece lógico sospechar que, a partir de 1905, Bozal firma sus reseñas con las iniciales A.B.O. y también, por la forma y el estilo en que están escritas, bajo el seudónimo Doctor Venezia. La tónica general de los comentarios vertidos por los autores de las recensiones de las obras analizadas no suele ser muy crítica con las mismas. En este contexto sorprende un tanto la dureza con que H. Luter reseña la conocida obra de Ball titulada "A Short account of the History of Mathematics".

No deja de llamar la atención, teniendo en cuenta el espíritu de la revista, que las referencias a otras publicaciones de matemáticas sean tan escasas, ya que sólo se citan el *Journal de Mathématiques élémentaires*, la *Revista trimestral de Matemáticas*, el *Periódico de Matemática* y su *Suplemento*.

3.5. La sección de información

Como su propio nombre indica está "dedicada a poner al corriente a nuestros lectores de los extremos que mas puedan interesarles en relación con el movimiento matemático"⁵. Los asuntos que figuran en la misma, dejando a un lado su variedad, son análogos a los tratados por las revistas de idéntica naturaleza. Es posible que la parte mas interesante de esta sección se deba a los diferentes comentarios suscitados por una carta abierta remiída por L. Octavio de Toledo al director de la publicación, ya que a través de los mismos se pueden observar interesantes aspectos de la situación de las matemáticas en España a principios de siglo. Dicha carta, con el subtítulo "Sobre asuntos

matemáticos", se publica en el primer número de la revista. Según su autor, "difícil y prolijo sería investigar las causas de la *anemia matemática* en que yace nuestra patria, y que data desde muy antigua fecha, y la simple enumeración de todas ellas confieso que es empresa superior a mis fuerzas; pero siempre he creído que de las que mayor influencia han ejercido en el atraso en que nos hallamos, son la escasez en nuestras Bibliotecas públicas y privadas, de obras matemáticas verdaderamente clásicas, y la falta de periódicos y revistas científicas nacionales de verdadera importancia y novedad"⁵⁸. Más adelante reconoce que "en la cuestión de revistas se ha trabajado bastante y, como es consiguiente, se ha mejorado no poco en los últimos tiempos. Nuestro común amigo y muy querido compañero D. Zoel García de Galdeano, con la publicación de las dos series de *El Progreso Matemático* dió una gallarda prueba de su entusiasmo por la propagación de la ciencia matemática, al propio tiempo que una muestra de su tenacidad admirable al luchar completamente sólo con los obstáculos de mil géneros que se oponían al desarrollo de su loable y nunca bastante agradecida y mucho menos premiada empresa: su periódico murió víctima de *una enfermedad de cuyo nombre no quiero acordarme*. Mi buen amigo y muy distinguido analista D. Luis G. Gascó, emprendió después la publicación del *Archivo de Matemáticas*, y sólo llevaba 18 números publicados cuando la muerte le sorprendió cortando una vida llena de deseos, de trabajos y con condiciones e ideas que no necesito encomiar, pues V. le conocía lo mismo que yo. Y por último nuestro excelente compañero D. José Rius lleva publicados dos tomos de una *Revista trimestral de Matemáticas* digna sucesora de las revistas precedentes"⁵⁸. En lo referente " a la provisión de nuevos libros en nuestras Bibliotecas"⁵⁸ se lamenta de que "si en ellas pedimos las obras clásicas de Lagrange, de Gauss, de Legendre, de Bessel ó de Caychy, ó las mas modernas de los Hermite, Darboux ó Bertrand, de los Sylvester ó Cayley, Riemann, Staud, Weierstrass ó Sophus Lie, sufrimos una cruel decepción"⁵⁸. Para paliar este problema, sugiere que "la adquisición por las Bibliotecas públicas de todo género de las colecciones de obras clásicas publicadas en estos últimos años, sería medio de propagación excelente, pero sumamente costoso y no viable por tanto, dado el estado de penuria perpetua de nuestro tesoro..."⁵⁸. Ante este hecho, considera que la idea de crear "una colección de versiones españolas hechas concienzudamente por los mas eximios cultivadores de las ciencias matemáticas en nuestro país, prestaría, a mi entender, servicios de verdadera importancia a la pública instrucción y contribuiría a levantar el espíritu de los aficionados"... " mas empresa tal ¿puede llevarla a cabo un sólo individuo?"... "mas lo que un individuo no podría llevar a feliz término, estimo le sería factible a una sociedad...."⁵⁸. Considera que "entre el profesorado en todos sus grados, los Ingenieros, los Arquitectos y la oficialidad del Ejército y Armada se han de reunir un par de centenares de personas que tomen parte en una empresa tan noble y desinteresada, y al propio tiempo tan *regeneradora* en el sentido

mas sano de esta palabra hoy tan de moda..."⁵⁸. Concluye solicitando al director "lance a la publicidad" esta idea "para que la mediten, maduren y lleven a término feliz personas de verdadera e importante representación social..."⁵⁸. En el tercer número de la GME del mismo año, Garcia de Galdeano se hace eco de dicha misiva; pero considera que "existe otra causa mas efectiva del estado lamentabilísimo a que ha llegado la cultura matemática en España: la indolencia de nuestros prohombres y legisladores para acometer la empresa de reformar nuestros estudios superiores"⁶¹. Más adelante propone la siguiente solución: "El remedio a nuestros males estriba, pues, principalmente en la elevación del bajísimo nivel de nuestras universidades y estudios de aplicación. Se impone, en primer lugar, por sus inmediatas aplicaciones, una protección decidida a los estudios de ciencias químicas y físicas que se encaminan a la producción material; pero es de imprescindible necesidad el elevar los estudios matemáticos como ambiente en que se mueve y viva la inteligencia nacional que se robustecerá con el auxilio de esta efficacísima gimnasia del espíritu"⁶¹. Concluye afirmando que "si el impulso no lo dan los poderes directores, nada podrá conseguir la iniciativa individual; porque *nemo dat quod non habet*". En el séptimo número del año 1903, Fernández Diéguez tercia en el asunto y considera que una de las causas, la más importante a su juicio, del hecho denunciado por Octavio de Toledo "es indudablemente la falta aquí sentida de un organismo no oficial que velase constantemente por el progreso de las ciencias matemáticas. Aludo con estas consideraciones a una *Sociedad matemática española* cuya creación, nada difícil, habiendo como hay personalidades y amantes de todo lo que redunde en beneficio real de la ciencia, podría ser acometida muy pronto y con la seguridad del mas completo éxito"⁶². Da cuenta de un precedente "que allana mucho el camino para llevar a la práctica lo que propongo. Reciente está la formación de la Sociedad Española de Física y Química, que ha empezado a dar hermosos frutos y que no cabe dudarle, proseguirá dándolos en lo sucesivo"⁶². En el nº 11 del mismo año entra en liza L. Clariana, que refuta alguna de las afirmaciones vertidas por los anteriores comunicantes, como se advierte en los siguientes párrafos⁶³: "Verdaderamente que si nos fijamos en los resultados que daba la ciencia matemática en España, por los comienzos del siglo XIX, hay que admitir que su nivel se hallaba muy por debajo de lo que venía haciéndose en el extranjero; mas suponer que ese desnivel ha persistido hasta nuestros días, sería injusto.... considero que no hay motivo para deprimimos tanto como se ensalza todo lo que viene de fuera de casa, pues si bien soy el primero en admirar ciertos trabajos, no se crea tampoco que todo lo publicado y dicho por el extranjero puede considerarse como *oro de ley*", palabras éstas que hoy en día conservan plena vigencia. Mas adelante efectúa una reflexión un tanto sorprendente "...yo tengo para mí que, dado el impulso, puede España lograr resultados, quizás mas eficaces que otros pueblos. En efecto; la situación de nuestro país permite unir estrechamente los conceptos mas elevados de los alemanes con los frios y

concretos del Albión, sujetos al calor de la imaginativa de los franceses e italianos". Se lamenta de que se pierdan tantas energías intelectuales en temas pertenecientes a la misma Ciencia, ya que "durante el siglo XIX, muchas son las ramas que se han desarrollado en el gran árbol de la Matemática; pero mucho me temo que no todas convengan para su vida". A modo de resumen, establece las siguientes alternativas: "para que la Matemática prospere verdaderamente, no sólo en España sino por el mundo entero, interesa que los gobiernos de las diferentes naciones, se pongan de acuerdo para prestar apoyo moral y material a los hombres dedicados a la Ciencia, adoptando una lengua única al objeto de darse a entender todos los matemáticos, la cual, a mi modo de ver, podría ser la española, pues no sólo ella se presta, por la claridad de los conceptos y la fijeza de las palabras, sino que su escritura obedece, podríamos decir, a la ley de la *menor acción*, o sea de la economía y sencillez. Una vez resueltos estos dos puntos capitales, sería preciso luego nombrar un Jurado de matemáticos, en que no imperase mas que la imparcialidad y el recto criterio, para que señalara a la juventud estudiosa los pocos libros que debieran adoptar, y los muchos que debieran rechazar, no sólo para no gastar inútilmente sus fuerzas intelectuales, sino para que no se le pegara la locura de algunos"⁶³.

En el segundo número del año 1904 interviene J. de la Peña Borreguero con el objeto de apoyar la idea de la creación de una *Sociedad Española de Matemáticas* ya expuesta por Fernández Diéguez. Se desconsuela ante el "bajo nivel matemático en que nos encontramos y su influencia sobre la cultura social. Y así se ven insertar en los periódicos de gran circulación las mas peregrinas afirmaciones; y hemos establecido oficialmente, con rubor ante el extranjero, en algún plan de enseñanza asignaturas de *Matemáticas sin razonamiento*"⁶⁴. Considera que la referida "*Sociedad....*" cuidaría del mayor florecimiento de aquella ciencia, ramificándose en todas las provincias, provocando la celebración de Congresos, publicación de obras clásicas, establecimiento de Certámenes públicos, todo, en fin, cuanto tienda al desarrollo de una obra que no es sólo científica, sino altamente patriótica"⁶⁴. En el quinto número del mismo año, L. Sánchez de la Campa "*vota* por la fundación de una Sociedad de aficionados, investigadores y estudiosos. Esta ha de ser, para vivir larga y poderosa vida, lo mas *libre* posible, aunque *debe* aprovechar, sin condiciones onerosas, todo apoyo oficial o particular"⁶⁵. Propone que se acoja "al matemático de afición. Del foro, del ejército, del sacerdocio, pueden venir, por sí mismos formados y no de su facultad, un Fermat, un Pascal, un Casey, un Neuberg. Estimulemos la Matemática en estas profesiones. No sea nuestro sistema el del pedagogo domine, o el del desalmado orgulloso, que matan el entusiasmo y la aptitud. No consideramos sorprendente y raro lo que sale del límite clásico... Sean, por fin, nuestros lemas: *No favor; fair and free word!; croire tout découvert, est une erreur profonde; c'est prendre l'Horizont, pour les bornes du Monde*"⁶⁵. C. Jiménez

Rueda y L. Octavio de Toledo ponen fin a este asunto en el nº 6, 7 y 8 del año 1904 promoviendo la publicación de una "*Biblioteca matemática clásica* en que figuren al lado de las obras de Análisis y de Geometría mas notables del siglo pasado, que sean del dominio público o cuyo derecho de traducción adquiramos, todas aquellas Memorias sobre puntos determinados de la Ciencia que sean reconocidas como de mérito indiscutible o hayan sido premiadas por las Academias o Corporaciones científicas, publicadas unas y otras sin aditamentos, modificaciones ni comentarios, salvo en muy contadas ocasiones"⁶⁶.

Esta sección también contiene informaciones diversas, que hacen referencia a cuestiones tales como Congresos celebrados por diferentes asociaciones, entre las que destaca la muy completa crónica, debida a H. Fehr, sobre el III Congreso Internacional de los Matemáticos (Heidelberg, 1905); convocatorias y resultados de concursos, certámenes o premios convocados por diferentes corporaciones; comunicaciones presentadas en ciertas sesiones de la Academia de Ciencias de París; conferencias especiales y discursos inaugurales; establecimiento de sociedades científicas; nombramientos y distinciones; homenajes, monumentos, ...; notas necrológicas, como las dedicadas por Durán y Loriga a De Tilly y Gohierre de Longchamps; polémicas, como la sostenida por Fernández Diéguez y Prats Aymerich sobre una curva llamada "Fola"; Memorias para optar al grado de doctor defendidas en 1905 en la Facultad de Ciencias de París;...

Finalmente, a partir de 1906, se incluye "un apartado especial en el que a modo de *Catálogo*, se da una sucinta noticia de las publicaciones recientes (libros, memorias, folletos, etc...), relativas a la ciencia matemática, tanto en la rama de las matemáticas puras como en la de las aplicadas, indicando, en cuanto nos sea posible hacerlo, los datos necesarios para que nuestros lectores sepan el precio y el establecimiento de venta para cada uno"⁶⁷.

3.6. La sección de investigación

Se divide en dos apartados, "destinado uno a *proponer* las cuestiones a resolver, y dedicado el otro a consignar las respectivas *soluciones* que recibamos"⁵. Su objeto consiste en "fomentar el espíritu de investigación personal entre todos los cultivadores de esta ciencia..."⁵. El número de cuestiones propuestas se eleva a ciento noventa y nueve. Además de los colaboradores habituales de la revista, se encuentran los nombres, especialmente en el apartado de *soluciones*, de muchos alumnos de Facultades y Escuelas especiales, que concurren al certamen que convoca anualmente la publicación y del que ya se ha hablado anteriormente. En numerosas

ocasiones, la Dirección recibe varias soluciones correctas a un mismo problema, optando por publicar la que, a su juicio, presenta un mayor interés. Es de justicia destacar la participación, ya sea proponiendo cuestiones o resolviéndolas, de numerosos colaboradores distinguidos de la revista, como Barisién, Lazzeri,...

Conclusión

El hecho de que los esfuerzos de los sostenedores de la revista no se viera coronado por el éxito, a pesar de los plausibles objetivos que la GME-GM se propuso alcanzar, pone de manifiesto, una vez más, las limitaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, de la colectividad matemática española a principios de siglo. A pesar de ello, creemos que, desde una perspectiva histórica, los numerosos escritos de una gran variedad de autores que contienen las mil ochenta y seis páginas de que se compone globalmente la publicación, dan fe de la dedicación y entusiasmo mostrado hacia el estudio de las matemáticas por amplios sectores de los estamentos docente, militar, eclesiástico y estudiantil. Además, gracias a la existencia de este periódico, es posible, hoy en día, tener noticia de algunas de las personas que contribuyeron, aunque fuera de forma bien modesta, al progreso y difusión de la ciencia matemática en la España de principios de siglo.

NOTAS

1 Véase HORMIGON, M. (1981) EL PROGRESO MATEMATICO (1891-1900). Un estudio sobre la primera revista matemática española. *Llull*, 4, 87-115.

2 Véase AZNAR, J. (1984) Contribución a la Historia de las Matemáticas Españolas de finales del XIX; Luis G. Gascó (1846-1899) y el "Archivo de Matemáticas" in *Actas del II Congreso de la SEHC*, II, 47-59.

3 GME, I, 28-9

4 Los datos biográficos de A. Bozal se han obtenido del ARCHIVO DEL M.E.C. (Alcalá de Henares) y del Instituto de Bachillerato "Miguel de Unamuno" (Bilbao). Hasta el momento se desconoce la fecha de su fallecimiento.

5 GME, I, 1-3.

6 Según datos obtenidos oficiosamente del Instituto Nacional de Estadística, una peseta de 1903 equivale, aproximadamente, a trescientas pesetas en la actualidad.

7 de las Alas, J. M., *GM*, II, 133.

8 *GM*, II, 306-7.

9 *GM*, III, 204.

- 10 Véase LLOMBART, J. (1988) *Catálogo de la Revista Gaceta de Matemáticas Elementales-Gaceta de Matemáticas (1903-1906)*, Cuadernos de Historia de la ciencia 5, Zaragoza, Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón, 83 pp.
- 11 Op.cit. en ¹⁰, 17.
- 12 Op.cit. en ¹⁰, 19.
- 13 Op.cit. en ¹⁰, 24.
- 14 *GME*, I, 148-51.
- 15 *GM*, III, 14-6.
- 16 *GME*, I, 201-2.
- 17 *GM*, III, 116-8.
- 18 *GM*, II, 227-33.
- 19 *GME*, I, 226-8.
- 20 Op.cit. en ¹⁰, 17-8.
- 21 *GM*, II, 96-100, 168-173.
- 22 *GME*, I, 120-4.
- 23 *GME*, I, 154-5.
- 24 *GM*, IV, 113-6.
- 25 *GM*, IV, 202-5.
- 26 *GME*, I, 34-41. En una nota aneja, Bozal complementa con un caso particular el estudio realizado por Lasala y Alasia.
- 27 *GME*, I, 304-6.
- 28 *GME*, III, 44-5.
- 29 *GM*, III, 44-5.
- 30 *GME*, I, 279-81.
- 31 *GM*, IV, 65-7.
- 32 Op.cit. en ¹, 94-6.
- 33 Op. cit. en ¹⁰, 24.
- 34 *GM*, II, 160-2.
- 35 *GME*, I, 14-6.
- 36 *GM*, II, 162-4.
- 37 Op. cit. en ¹⁰, 26.
- 38 *GM*, III, 218-20.
- 39 *GME*, I, 92-4.
- 40 *GME*, I, 179-80.
- 41 *GME*, I, 256-60.
- 42 *GM*, III, 41-4, 64-70, 112-6; IV, 4-6.
- 43 Op.cit. en ¹⁰, 18.
- 44 Véase LLOMBART, J., y BERNALTE, A. (1988) *Noticia sobre Atanasio Lasala y Martínez (1847-1904)*, catedrático de Instituto in *Estudios sobre Historia de la Ciencia y de la Técnica*, II, Valladolid, Junta de Castilla y León, 963-968.
- 45 *GME*, I, 174-8.
- 46 *GM*, II, 221-6.
- 47 *GM*, II, 165-8.

- 48 *GM*, IV, 72-8.
49 *GM*, IV, 187-202.
50 *M*, II, 68-70, 94-96.
51 *GME*, I, 57-60.
52 *Op. cit.* en ¹⁰, 16.
53 *GM*, II, 285-92.
54 *GM*, IV, 67-72.
55 *GME-GM*, I, 308-9; II, 7-10, 45-7, 155-60, 235-40.
56 *GM*, IV, 79-81.
57 Para una información más precisa acerca del contenido de esta sección, ver *Op.cit.* en ¹⁰, 30-9.
58 *GME*, I, 27-9.
59 Para conocer con mayor detalle los títulos de las obras recensadas en esta sección, consultar la *Op.cit.* en ¹⁰, 43-56.
60 *GM*, IV, 215-6.
61 *GME*, I, 76-8.
62 *GME*, I, 186-8.
63 *GME*, I, 292-4.
64 *GM*, II, 62-4.
65 *GM*, II, 138-41.
66 *GM*, II, 194-7.
67 *GM*, II, 203-5.