

Elena Ausejo Martínez  
Mariano Hormigón Blánquez  
Universidad de Zaragoza

#### 1.- La localización

En la excelente Bibliografía de K.O. May<sup>1</sup> aparece como primera publicación española en Matemáticas y Física la revista Cádiz, periódico mensual de Matemáticas y Física, editado en la mencionada capital andaluza en el año 1848.

Con esa denominación fue imposible encontrarlo en las muchas bibliotecas y hemerotecas españolas en las que se le buscó, aunque es posible que con su adecuada denominación exista en algún centro, dato que no se ha comprobado. Evidentemente la denominación de May es un error. Sin embargo, el dato histórico, por tratarse de la primera publicación de Matemáticas y Física de la Historia de España, hizo que llamara la atención del profesor Dr. Eduardo L. Ortiz del Imperial College de Londres y del Grupo Argentino de Historia de la Ciencia en la Biblioteca Británica. En una de las reuniones preparatorias del I Simposio sobre Julio Rey Pastor, celebrada en Logroño en otoño de 1982, comunicó su hallazgo, que tuvo la amabilidad de poner a nuestra disposición en la primavera de 1983. Queremos ante todo agradecer el gesto del Profesor Ortiz al tiempo que destacamos su fina sensibilidad para advertir la importancia histórica del documento.

Lo que a continuación se expone no es un estudio exhaustivo de la breve colección que desde este mismo momento ponemos a disposición de cuantos colegas y estudiosos lo deseen, sino la noticia pormenorizada de su contenido y un primer análisis del mismo. Por ello hemos optado por la brevedad expositiva y la narración de los datos que pueden ser de mayor interés para la comunidad de historiadores de la matemática española. En este sentido, y habida cuenta de la inexistencia de fuentes especializadas sobre la Historia de las Matemáticas en la España del segundo tercio del siglo XIX, se ha trabajado con fuentes secundarias en lo relativo a la localización histórico-científica de los colaboradores

y personas relacionadas con el Periódico.

Esto es así habida cuenta de las escasas referencias de los autores citados, no sólo en el DSB y otros repertorios internacionales<sup>2</sup>, sino en la misma Historia de la Ciencia Española de Vernet y en el Diccionario de la Ciencia Moderna en España<sup>3</sup>.

## 2.- El marco

Antes de entrar en el análisis concreto del Periódico mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas es obligado anotar algunos detalles sobre el marco y las posibilidades de la publicación.

No deja de ser notable que la revista apareciera en Cádiz, la ciudad más revolucionaria de España en aquella época<sup>4</sup> y donde el ambiente periodístico y cultural era sencillamente impresionante. Cádiz - y su entorno - vieron nacer o propiciaron el nacimiento de multitud de revistas y periódicos de las más diversas áreas de interés. No es un dato despreciable el que ya durante el reinado de Fernando VII apareciera el Semanario Instructivo o Miscelánea de Ciencias, Artes y Literatura que sólo se mantuvo a flote tres meses, desde noviembre de 1829 a enero de 1830. Como tampoco lo es que fuera en Cádiz donde se presentaron las primeras ideas socialistas, cuya continuación ya impresa hay que buscarla en Madrid, donde apareció en 1846 el primer periódico socialista titulado La Atracción, que solamente se publicó también durante tres meses<sup>5</sup>.

De mayor entidad y larga vida fue la Revista Médica en cuyos talleres se imprimió el Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas.

Sirva esta rápida pincelada para presentar el ambiente que podía existir en una ciudad - Cádiz - acostumbrada a estrenar cosas importantes en la convulsionada y doliente España de la mitad del siglo XIX.

Tampoco puede pasarse por alto el soporte que pudo prestar el Observatorio Astronómico de San Fernando, fundado en Cádiz en 1754 debido a la inspiración y trabajo de Jorge Juan y sus colaboradores gaditanos. Trasladado a San Fernando en 1793, mantuvo su actividad en los años posteriores a la Guerra de la Independencia no sólo debido a la permanente edición anual del Almanaque Náutico desde 1792, sino también gracias a contar con personal estable de la Armada con suficiente formación astronómica. Ese personal estable que mantenía relaciones con colegas de otros observatorios extranjeros, viajó a su vez allende las fronteras españolas para adquirir material para el Observatorio y aprovechó la oportunidad para aprender<sup>6</sup>. Son fáciles de advertir tres variables interesantes que abuen seguro se desarrollarán en ulteriores estudios. La primera es la benéfica influencia institucional de Jorge Juan muchos años después

de su muerte, la segunda es la constatación de que instituciones dotadas de personal y medios, aunque haya sido raquíticamente, han generado actividad científica apreciable y, por último, se comprueba una vez más la presencia en los medios militares españoles - de tierra y mar - de una corriente ilustrada enormemente atraída por el estudio y difusión de la ciencia.

De más difícil relación es la del año 1848, que seguramente tiene más que ver con la jubilación de Sánchez Carquero, el principal animador de la revista que con la coyuntura revolucionaria europea que, como es sabido, en España significó la unidad para el partido moderado, poderes extraordinarios para Narvaez<sup>7</sup> y, por ende, nuevas dificultades para la modernización del sistema científico español.

### 3.- El Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas

En el Índice sin paginar del primer número del Periódico, se advierte que esta publicación mensual saldría el día primero de cada mes y constaría de 32 páginas. Como la vida de la revista solamente alcanzó un semestre, el tomo en el que está recogida la colección completa tiene 192 páginas mas índices y láminas.

La revista se distribuía en 22 ciudades<sup>8</sup> de la Península y llegaba también a La Habana, Santa Cruz de Tenerife y Mexico.

En el sexto y último número de la colección se inserta la siguiente nota: "El corto número de suscritores (sic) que ha tenido este periódico ha ocasionado al editor sacrificios de alguna consideración durante los seis meses de su existencia: por esta causa se suspende su publicación al terminar el primer semestre; pero tanto para manifestar cuál debe haber sido la magnitud de aquellos sacrificios, como para dar gracias a los establecimientos científicos y a los particulares que han honrado al periódico suscribiéndose a él, ponemos a continuación la lista de los señores suscritores".<sup>9</sup>

La lista es efectivamente menguada. Veintiocho personas físicas o jurídicas la componen. Entre las instituciones destacan las relacionadas con el ejército. Se suscribieron a este Periódico la Escuela de Estado Mayor de Madrid, la Biblioteca del Colegio de Artillería de Segovia, el Colegio Naval Militar de San Fernando, el Comisario de la Fábrica de armas blancas de Toledo, el Bibliotecario del Colegio General Militar de la última ciudad citada y el Comandante del Vapor de Guerra Isabel II de Cádiz. De las instituciones científicas o culturales solamente figuran la Academia de Nobles Artes de Cádiz y los Observatorios Astronómicos de San Fernando y Madrid.

Solamente dos personas figuran como vinculadas a Institutos de segunda enseñanza. Se trata de Manuel Escalambre, secretario del de Alicante y Manuel Salavera y Carrión, del de Tarragona, quien con posterioridad a esta fecha escribiría un manual sobre el sistema métrico decimal tras la implantación en España de este sistema de pesas y medidas. Posiblemente haya mas profesores de instituto, mas no consta como en el caso de los dos anteriores. Tal es, por ejemplo, el caso de Manuel Merello y Calvo, todavía profesor de Matemáticas del Instituto de Jaen en 1848, actividad que dejaría al cruzar la mitad del siglo para dedicarse por entero a la política.

Tampoco los catedráticos de universidad figuran como tales en la lista de suscriptores. Sólo dos han sido localizados. Se trata de Fausto de la Vega, de la de Madrid, autor de un Manual de Algebra publicado en 1843 y de Juan Cortazar, a la sazón catedrático de Matemáticas Elementales de la Universidad Central y el único nombre de esta relación que tiene destacadas connotaciones para la Historia de las Matemáticas en España.

El resto de los nombres que figuran - catorce - parecen también bastante vinculados a instituciones castrenses. En algunos aparece explícitamente, como en el caso de José de la Cruz, Comandante del Arsenal de la Carraca de San Fernando, y que fuera Ministro de la Guerra en el gabinete de Cea Bermudez, o José Reguero y Argüelles, profesor del Colegio General Militar de Toledo además de Prebendado de la Catedral. En otros nombres se advierten apellidos vinculados a familias militares españolas del XIX, pero no se explicitan por no haber comprobado convenientemente su vinculación a la milicia.

También la distribución geográfica de los suscriptores tiene cierto interés para el diseño de un cierto mapa científico de segundo tercio del siglo XIX. Indudablemente el Periódico de Ciencias Matemáticas y Físicas tuvo un claro soporte local - once suscriptores de la provincia de Cadix - e igualmente una extensión de cierto sabor militar, no sólo por las instituciones madrileñas sino por la presencia de suscriptores en Toledo, Segovia o el Ferrol. En concreto la distribución geográfica de los suscriptores era la siguiente:

Cádiz . . . . .	6	Madrid . . . . .	7
Alicante . . . . .	1	San Fernando . .	5
Ciudad Rodrigo . .	1	Segovia . . . . .	2
Ferrol . . . . .	1	Toledo . . . . .	3
Jaen . . . . .	1	Tarragona . . . .	1

Esta breve reseña de los lectores asiduos de la revista puede ser-

vir para insistir sobre el papel que el Ejército jugó en el desarrollo de las ciencias en estos difíciles años del XIX español.

El Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas fue, como casi todas las publicaciones periódicas de carácter científico que vieron la luz en este periodo en España, obra de un hombre, José Sánchez Cerquero, a la sazón ex-director del Observatorio Astronómico de San Fernando y brigadier de la Armada retirado.

De los once trabajos que aparecen en los seis números del Periódico Mensual, seis son de Sánchez Cerquero, siendo el único autor a partir del número tres, correspondiente a septiembre de 1848.

De los once trabajos originales o con pretensiones de originalidad nueve son de Matemáticas y dos de Física. Hay también una traducción de un artículo, de Lobatto, publicado en el tomo XII del Journal de Mathématiques pures et appliquées de Liouville (1848).

Los otros cinco autores que aparecen en la revista y que figuran como colaboradores en la portada de cada número son Evaristo García Quijano, profesor de Matemáticas del Colegio Naval Militar, José de Gardoqui, catedrático de Física Médica de la Universidad de Sevilla, Alberto Lista, que en 1848 era Catedrático de Matemáticas Superiores y decano de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Sevilla y Saturnino Montojo, director del Observatorio Astronómico de San Fernando.

Los temas que se desarrollan son los siguientes:

- García Quijano, Evaristo: "Demostración de un teorema de Geometría Elemental", n<sup>o</sup> 1, 26-28.
- Gardoqui, José de: "Consideraciones generales sobre las hipótesis relativas a la naturaleza de la luz", n<sup>o</sup> 1, 16-25.
- Lista, Alberto: "Memoria acerca del Teorema de Wilson demostrado por Lagrange", n<sup>o</sup> 2, 63-63 y n<sup>o</sup> 3, 65-75.
- Lobatto, Rehuel: "Nota relativa a la determinación de los ejes principales de un cuerpo", n<sup>o</sup> 1, 29-32 y n<sup>o</sup> -, 33-34.
- Montojo, Saturnino: "Memoria sobre la descomposición de fracciones racionales", n<sup>o</sup> 2, 54-62.
- Sánchez Cerquero, José: "Corrección de un error que existe en la teoría de las fracciones continuas tal cual se halla espuesta en algunos tratados de autores clásicos", n<sup>o</sup> 1, 1-15.
- \_\_\_\_\_: "Observaciones sobre el desarrollo de las funciones en serie, empleando la diferenciación", n<sup>o</sup> 2, 35-53.
- \_\_\_\_\_: "Observaciones sobre una parte de la doctrina de secciones angulares", n<sup>o</sup> 3, 76-87 y n<sup>o</sup> 4, 88-115.

- \_\_\_\_ : "Continuación de las investigaciones sobre el desarrollo de las funciones analíticas", n<sup>o</sup> 4, 116-128 y n<sup>o</sup> 5, 129-142.
- \_\_\_\_ : "Adición interesante acerca del valor de la semicircunferencia (radio = 1) hasta 208 decimales dado en la página 52", n<sup>o</sup> 5, 143-146.
- \_\_\_\_ : "Análisis del significado geométrico de la ecuación general de 2<sup>o</sup> grado entre dos variables", n<sup>o</sup> 5, 147-159 y n<sup>o</sup> 6, 160-190.

Tanto la temática como el nivel de los artículos son muy variados. El que el Periódico se titulara de Matemáticas y Física se debe posiblemente a la aparición, en el primer número, del artículo de José de Gardoqui y en los dos primeros números, del de Lobatto. El primero es un trabajo de divulgación que se presenta como introducción previa a futuras memorias que recojan el estado de los conocimientos sobre refracción doble, polarización y difracción de la luz; para ello comienza con la explicación de la teoría corpuscular (de la emisión), citando a Newton y aduciendo en su contra las leyes de la refracción doble de Huygens y las experiencias de Arago y Petit, además de criticar las hipótesis de Laplace y Biot. Como continuación de este artículo introductorio se prometía otro sobre la teoría vibratoria, en boga en Francia desde 1820 (teoría ondulatoria) - de la que Gardoqui se consideraba partidario - que no llegó a aparecer. El trabajo de Lobatto es una traducción - sin especificar de quién - del trabajo del mismo autor publicado en el tomo XII (1848) del Journal de Mathématiques pures et appliquées de Liouville y se propone mejorar una demostración de Mecánica de la época debida a Poisson y relativa a la existencia y unicidad de ejes principales. Por cierto, que la publicación de traducciones de artículos de reciente aparición en la prensa científica internacional no debe interpretarse como signo de escasez en la producción científica nacional, sino que parece corresponder a la tradición de la época - a juzgar por las traducciones de Memorias de Sánchez Cerquero publicadas en la Correspondence du Baron von Zach<sup>10</sup> - y, en el caso de este Periódico, reafirma una vez más la voluntad divulgadora que expresan prácticamente todos los autores en sus artículos - piénsese que la Biblioteca del Observatorio de San Fernando ofrecía unas posibilidades excepcionales de acceso a bibliografía científica más actualizada.<sup>1a</sup>

En lo concerniente a las Matemáticas, las publicaciones van desde el nivel absolutamente elemental representado por el artículo de García Quijano, que recoge tres demostraciones del teorema de Pitágoras, a los trabajos ya más consistentes de Sánchez Cerquero. En un nivel intermedio

con un caracter marcadamente didáctico y divulgativo, se situa la memoria de Alberto María Lista - sobre un teorema de números primos, con abundantes citas de Lagrange, Legendre, La Croix, Wilson, Francoeur, Fermat y Waring - reproducción de la Memoria leída el 1 de febrero de 1845 en una reunión de amigos de Cádiz, llamada La Academia, con participación de alumnos avanzados en matemáticas (sic) del Colegio San Felipe Neri, donde Lista fué profesor en la década de los treinta, renunciando incluso al obispado de Astorga para quedarse al frente del colegio, y a la que también asisten Gardoqui y García Quijano; la fundación del Periódico tres meses antes de la muerte de Lista explica posiblemente el bajo nivel de participación.

El trabajo de Montojo sobre descomposición de fracciones racionales termina con una nota que remite al Curso de Análisis de la Escuela Polytécnica de M. Duhamel para facilitar la obtención de dos de los tres resultados expuestos, aduciendo que su trabajo fue previo a la lectura del tratado. El hecho merece un breve comentario, porque no parece lógico pensar que un astrónomo colaborador en el Catálogo de estrellas de la Sociedad Astronómica de Londres y con trabajos recogidos en las Memorias de dicha Sociedad, perdiera su tiempo en hacer demostraciones más complicadas que las ya existentes por el simple afán de publicar y sobre todo en una época en la que las revistas internacionales todavía se nutrían de artículos sobre mejoras a demostraciones de resultados plenamente asimilados. Probablemente las cosas ocurrieron como las expone Montojo y su lectura de manuales de Matemáticas Superiores esté más relacionada con su nombramiento en 1845 como prefecto de estudios del Colegio Naval y con el encargo, en 1848, de reformar su plan de estudios.

Cuatro de los seis trabajos de Sánchez Cerquero se centran en torno al tema de los desarrollos en serie de funciones analíticas. El primero de ellos, Observaciones sobre el desarrollo de las funciones en serie, presenta, ayudándose de numerosos ejemplos, las ventajas del método de Lagrange - hallar el desarrollo en serie mediante la resolución de una ecuación diferencial - frente a la utilización del Teorema de MacLaurin, a la integración por serie y a ciertos métodos particulares sólo aplicables a algunas funciones muy concretas; según Sánchez Cerquero, Lagrange sólo utiliza este método para el desarrollo de  $\sin mx$  y  $\cos mx$  mientras que él desarrolla el procedimiento en toda su generalidad.

La Continuación de las investigaciones sobre funciones analíticas expone diversos procedimientos para la obtención de desarrollos en serie cuando la aplicación de los métodos de MacLaurin y Lagrange no es fácil.

Dichos métodos incluyen la utilización de de los números de Bernoulli y la representación general de toda cantidad analítica - es decir, real o imaginaria - mediante la expresión  $(a + b\sqrt{-1}) - \cos(a + b\sqrt{-1}) = m e^{x\sqrt{-1}}$   $= m e^{(x + 2k\pi)\sqrt{-1}}$ , donde  $m$  es el módulo,  $x$  el arco peculiar y  $e^{x\sqrt{-1}}$  el factor absurdo - y se basan en los trabajos de Euler y Cauchy sobre ambos temas. Distinguiendo las series de términos - polinomias - de las de factores - monomias -, obtiene desarrollos como los de  $\text{sen } x/x$ ,  $\text{cos } x$ ,  $\text{Lsen } x$ ,  $\text{Lcos } x$ ,  $\text{Ltg } x$ ,  $\text{ctg } x$ ,  $\text{cosec } x$ , etc.

El desarrollo en serie de la función  $u = \text{arctg } x$ , lleva a Sánchez Cerquero a terminar el primer trabajo de los hasta ahora comentados con una referencia al valor de  $\pi$ , sobre cuyo cálculo hace una pequeña historia, dando el valor de Rutherford publicado en las Philosophical Transactions de 1841 como seguro hasta 152 decimales y como probable hasta 200. Volverá sobre el tema en el artículo titulado "Adición interesante al valor de la semicircunferencia  $\pi$ , (radio = 1) hasta 208 decimales dado en la página 52", en el que da como valor seguro de  $\pi$  hasta 200 decimales (el 208 que figura en el título parece ser una errata de imprenta) el calculado por Dase y Clausen publicado en el n° 589 (1847) de las Astronomische Nachrichten de Schumacher, que coincide hasta el decimal 152 con el valor de Rutherford. Felizmente, en ambos artículos advierte e insiste sobre la inutilidad de estos cálculos, a pesar de que las referencias a las Philosophical Transactions y las Astronomische Nachrichten dan una idea de lo extendida que estaba esta enfermedad entre la comunidad matemática internacional.

En "Observaciones sobre una parte de la doctrina de secciones angulares" el tema se centra en el desarrollo de una línea trigonométrica de arco múltiple en función de otras de arco simple y el desarrollo de la potencia de una línea trigonométrica de arco dado en serie de términos de líneas trigonométricas de arcos múltiplos del dado. El caso está ya resuelto por varios analistas - y compendiado en la Lección X de las Lecciones sobre el cálculo de las funciones, de Lagrange - si el arco múltiple o la potencia son números enteros; para el caso fraccionario, Poincot corrigió a Lagrange y Sánchez Cerquero se propone corregir los errores de Poincot para dejar cerrado el tema, puesto que los manuales, a excepción del de Lardner (Londres, 2<sup>a</sup> ed., 1828), tratan únicamente el caso entero. Así, siendo  $m$  un número racional y dando por buena la solución de Poincot para los desarrollos de  $\text{sen}^m x$ ,  $\text{cos}^m x$  en serie de senos y cosenos de múltiplos de  $x$ , se propone resolver los casos siguientes primero por un método que no utiliza el Teorema de Moivre ni las imaginarias ( $\sqrt{-1}$ ), luego por un método que sí utiliza esto y final-

mente sacar las consecuencias pertinentes:

- a) Desarrollar  $1 - \cos m(2k\pi+x)$  en serie ascendente de potencias de  $p = \cos x$ .
- b) Lo mismo para  $Y = \sin m(2k\pi+x)$  y  $p = \cos x$
- c) Lo mismo para  $Y = \cos m(2k\pi+x)$  y  $p = \sin x$
- d) Lo mismo para  $Y = \sin m(2k\pi+x)$  y  $p = \sin x$ .

Quedan todavía dos artículos de Sánchez Cerquero en el Periódico Mensual. El trabajo sobre fracciones continuas expone una corrección puntual a un resultado incluido en la memoria homónima de Lagrange insertada en las adiciones al Algebra de Euler y reproducida por Lacroix en las sucesivas ediciones de su Complemento de los Elementos de Algebra. El último trabajo publicado en esta revista, "Análisis del significado geométrico de la ecuación general de segundo grado entre dos variables", procede de unos apuntes de Sánchez Cerquero para su uso personal y del Observatorio de San Fernando y pretende ser un compendio que recoja - y ocasionalmente corrija, complete y aclare - el sentido de diversos tratados sobre la ecuación general de segundo grado en dos variables, presentando la generación de estas curvas de modo analítico e independiente de las secciones del cono recto y analizando sus propiedades. El artículo incluye un extenso índice comentado del contenido del trabajo y los tres primeros capítulos del mismo, cuyos títulos son:

Cap.I.- Teoremas preliminares. Transformación de la ecuación general.

Cap.II.- Del centro y diámetros en general.

Cap.III.- Transformación por medio del cambio de coordenadas; diámetros conjugados; ejes principales.

La desaparición del Periódico truncó la publicación de los siete capítulos restantes, pero el tono general de lo publicado hace pensar en unos apuntes de clase con escasas pretensiones de originalidad; lo cual tiene su importancia en esta época de reforma de planes de estudio de la enseñanza militar, antes aludida.

Los cuatro factores causales de la aparición del Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas son José Sánchez Cerquero, el Observatorio Astronómico de San Fernando, la Armada y Cadiz.

Ya se ha hablado sucintamente de los tres últimos, ahora corresponde hacerlo del primero.

José Sánchez Cerquero<sup>11</sup>, nacido en La Carraca - la ciudad del Arsenal - en el último tercio del siglo XVIII sin que hayamos podido precisar el año, perteneció a organismos administrativos de la Marina y al cuerpo de ingenieros navales. Navegó poco, prácticamente desde 1809 hasta 1812. A partir de este año tuvo destinos en tierra y en 1816 fué nom-

brado oficial fijo del Observatorio Astronómico de San Fernando. En 1825 y ya Teniente de Navío, se le otorgó en propiedad la plaza de Director del Observatorio. En 1829 fue a Inglaterra a estudiar las técnicas de funcionamiento de los instrumentos astronómicos existentes en Greenwich y que debía adquirir para el Observatorio gaditano. En la capital británica debió relacionarse lo suficiente como para ser elegido Fellow de la Sociedad Astronómica de Londres. Su ascenso a Capitán de Navío en 1836 hay que entenderlo como un reconocimiento a los servicios que había prestado. Volvió a marchar al extranjero tras su ascenso y estuvo en París, Bélgica y de nuevo en Inglaterra, estudiando el funcionamiento de las ecuatoriales, con objeto de montar una en el Observatorio de San Fernando. En 1840 se le otorgaron honores de Brigadier. En 1847, por motivos de salud, se vió obligado a separarse del servicio y fué sustituido en la dirección del Observatorio por Saturnino Montojo y Díaz. En 1848 fue el impulsor más destacado de Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas, ya con el empleo de Brigadier de la Armada exento de servicio. Fue académico de la de Ciencias de Madrid y murió en Cadiz el 21 de noviembre de 1850.

Por lo que respecta a su obra, hay que distinguir sus colaboraciones y correspondencia mientras estuvo en el servicio activo y sus aportaciones al Periódico Mensual. Los trabajos del primer grupo son casi exclusivamente de Astronomía, publicados en varios volúmenes del Almanaque Náutico. Entre ellos cabe destacar la "Memoria sobre la determinación del tiempo por alturas correspondientes" (1823), la "Memoria sobre la determinación de la latitud en la mar por dos alturas astronomicas" (1829), la "Memoria sobre el cálculo de los eclipses sujetos a paralajes" (1830, 1831, 1832), la "Discusión sobre la latitud del Observatorio de Marina de San Fernando" (1839) y algunas colaboraciones más. Su primer trabajo de corte más estrictamente matemático parece ser "Sur le developpement des fonctions exponentielles et logarithmiques" publicado en la Correspondance Mathématique de Quetelet (10, (1838), 383-385), que no hemos visto. A dicho trabajo seguirían los aparecidos en el Periódico Mensual. Obras póstumas son la "Explicación de las tablas de Navegación y Astronomía Náutica (de José Mendoza Ríos)... con todos los problemas y ejemplos que son necesarios" (Madrid, J. Martín Alegría, 1851) y los "Elementos de cronología analítica", aparecido como Memoria de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, 2, (1853) 107-232.

Desde luego, a partir de esta escueta biografía se puede afirmar

que Sánchez Cerquero fue un científico activo que trabajó durante treinta años en la producción de artículos originales de mayor o menor entidad.

#### 4.- La modernidad del Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas

Casi todos los historiadores de la Matemática española han tenido dos actitudes a la hora de enjuiciar el segundo tercio del siglo XIX, o bien han repudiado lisa y llanamente las Matemáticas de la época (Ray Pastor lo dijo y luego lo copiaron casi todos los demás) o bien han hipertrofiado los méritos de los militares o docentes que se dedicaron a las Matemáticas hasta extremos claramente desproporcionados. Para hacerse una idea de la opinión dominante en la comunidad historiográfica hispana pueden bastar los dos libros aludidos al comienzo de este trabajo: la Historia de la Ciencia Española de Vernet y cualquiera de las introducciones históricas sobre el XIX de López Piñero.

Comencemos por la visión que presenta Juan Vernet. En el capítulo 11 de la obra citada desarrolla las características generales de la ciencia española en el siglo XIX. Parte del apriorismo de que en el terreno de las matemáticas, el siglo XIX se extiende hasta Torroja y Caballé y Echeagaray (por este orden) y que la astronomía entra en esta fase hacia 1860. Por lo tanto, para Vernet, el Periódico Mensual de Cadiz, que no cita en ningún momento, aunque sí desarrolle la biografía de Sánchez Cerquero y analice su Memoria póstuma de 1853, está plenamente instalado en el siglo XIX. Normal, no tendría por qué ser peyorativo que algo hecho en el siglo XIX fuera del siglo XIX. Porque es curioso notar la contradicción permanente de los historiadores entre lo que se ha considerado matemática moderna y los datos. La preeminencia otorgada a Echeagaray por Ray Pastor se debe a una especie de criterio paradigmático sintetizado en la frase: "la matemática de Gauss y Cauchy". Estos dos autores simbolizan la adquisición de los derroteros modernos en la Matemáticas del siglo XIX. Y casi automáticamente se adjudica el mérito a Echeagaray. Pues bien, en el caso de Sánchez Cerquero, curiosamente, los dos autores de referencia aparecen con cierta profusión. Cauchy en las mismas páginas del Periódico Mensual y Gauss en la Memoria estudiada precisamente por Vernet (Vernet (1975), 234-236).

Sin embargo, la lectura que hace Vernet de este periodo es bastante negativa. Cargando las culpas de la falta de aprovechamiento científico en España a la política en general y metiendo en el mismo saco a serviles, moderados y progresistas, une los escasos avances a la tradición ilustrada, cuyos mejores depositarios son los moderados. Para Vernet,

que despacha la historia de la matemática española del XIX en dos páginas, su "retraso... puede cifrarse en medio siglo" (Vernet(1975), 232). También la Astronomía tiene un claro hundimiento del que sólo se salva como excepción esporádica el Observatorio de San Fernando y el astrónomo Sánchez Cerquero. López Piñero, en la introducción histórica a tres trabajos sociológicos de González Blasco y Jiménez Blanco<sup>12</sup>, es más contundente aún. Pasando por alto las referencias a la matemática finisecular, la valoración que hace del periodo en lo concerniente a las Matemáticas y la Física se distingue por su brevedad. Se limita a partir del consabido artículo de Vicuña de 1845, cita la ley Moyano del 57 y la Academia de Ciencias del 47. A continuación salva del anonimato a Agell Torrents, Rey Heredia, Echegaray e Ibañez de Ibero y ya pasa a la Química. La única expresión evaluadora es la referencia, tras aludir a la fundación de la Academia, a que durante otro cuarto de siglo, el nivel "incluso desde el punto de vista didáctico e informativo fue... lamentablemente bajo". Y como explicación incide en que la causa fue la inexistencia de "hombres adecuados" (sic) (López et al. (1979), 83).

Noa ahorramos referirnos a otros autores que han tratado el periodo de referencia desde perspectivas externas a la Historia de la Ciencia y cuyas valoraciones son, obviamente, poco matizadas.

La pregunta que surge tras estos puntos de referencia bibliográficos tiene que ser lógicamente cuestionarse ¿cómo encaja en este cuadro el Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas publicado en Cádiz en 1848? ¿En qué zona de la banda de modernidad<sup>13</sup> cabría situarlo, si es que pertenece a ella? ¿O se trata de una publicación claramente instalada en los esquemas del paradigma lagrangiano<sup>14</sup>? Estas - y otras similares - son preguntas que habría que responder a la hora de valorar adecuadamente la posición del pensamiento científico en el periodo que precedió a la Gloriosa.

Las primeras reacciones a la hora de enfrentarse con los textos del Periódico Mensual son contradictorias. Por una parte, existe una sensación de estar trabajando sobre desarrollos de ideas enraizadas en la Matemática lagrangiana pero, por otra, al leer con cierto detenimiento los trabajos contenidos en la breve colección, se pueden encontrar muchos datos, abundantes referencias a construcciones matemáticas modernas y a autores inequívocamente modernos.

La cuestión no tendría por qué llamar excesivamente la atención. Años antes de la aparición del Periódico gaditano algunos científicos españoles se relacionaban con primeras figuras de la época - Joseph Ma-

riano Vallejo no es más que un ejemplo destacado en el terreno de las matemáticas. Tampoco es extraño el crédito de los científicos españoles exiliados en las sucesivas oleadas represivas de absolutistas y moderados.

Qué significado histórico puede tener este tomito de 192 páginas en el contexto de la ciencia española de su tiempo. Sin temor a pecar de chauvinistas se puede valorar muy positivamente, pues muy significativo es que en vez de editar un libro con las monografías que guardaron en los despachos los astrónomos del Observatorio de la Marina de San Fernando, se planteó y realizó la edición de un Periódico, primera y gran iniciativa que indica una percepción muy clara de los derroteros y usos de las comunidades científicas europeas más adelantadas. Tampoco sea quizá ajena esta sensibilidad a la general española de la época, con el alumbramiento constante de revistas y periódicos sobre todos los aspectos de la vida social y cultural. Pues bien, en 1848 esa sensibilidad irrumpe también en el área de las ciencias Matemáticas y Físicas. Y esto es importante.

También es destacable la constatación de un nivel de relación e información mucho más intenso que el que las lecturas superficiales de la vida científica de la época pueden dar a entender. Efectivamente, la traducción del trabajo de Lobatto, previamente publicado en el Journal de Liouville, indica algo importante, ya que dicho trabajo apareció en el tomo XII de la citada revista, que corresponde al año 1848. Otro dato a retener. Tampoco es despreciable el capítulo de las referencias. Sánchez Cerquero se refiere en su trabajo sobre el desarrollo de las funciones analíticas a que se va a aprovechar "de los trabajos en este sentido del Sr. Cauchy, sagaz y fecundo analista francés de nuestros días, cuyas obras son poco conocidas en general en nuestra España"<sup>15</sup>. Es cierto que en diversas ediciones del Tratado Elemental y en el Compendio de Vallejo, anteriores a la publicación del Periódico Mensual, ya asoma el nombre de Cauchy y el de algunos otros autores, pero ello no quita sino que añade datos al hecho de la plausibilidad de que quizá la ciencia en España no estuviera tan absolutamente retrasada, como dicen algunos autores.

Se objetará sin duda que la referencia a Cauchy es menos intensa y extensa que la de Lagrange, Euler o Lacroix, entre otros, pero esa será una objeción apresurada toda vez que todos los analistas - y en general todos los matemáticos - del XIX tienen a Lagrange y Euler como puntos fijos de referencia. El mismo Cauchy trabaja constantemente - mejorándolo-

los - sobre los resultados e hipótesis lagrangianas.

Esta es una referencia somera a la influencia de la Matemática francesa, pero la cosa no queda ahí, en lo que respecta al nivel de relación e información.

En el trabajo de Sánchez Cerquero sobre el valor de  $\pi$ , el punto de referencia es un artículo de Rutherford en las Philosophical Transactions en 1841, con referencias a otro de Schumacher aparecido en las Astronomische Nachrichten de 1847. Ya apuntábamos antes que se puede esperar lo peor cuando un investigador se encuentra al dichoso  $\pi$ , en la historia de la ciencia española y, en este caso, también el tema da un poco de miedo: se trata nada menos que del cálculo de  $\pi$  con 200 decimales exactos. El articulito (tres páginas y media) de Sánchez Cerquero se limita a corregir a Rutherford sobre la base de los trabajos de Dasse y Clausen, referencias de Schumacher. Sánchez Cerquero hace una concesión a la galería, pero advierte: "Con esto tienen los curiosos el valor correcto de  $\pi$ , hasta 200 decimales y yo una nueva ocasión de insistir en la total inutilidad de nuevos trabajos sobre esta materia; modo de pensar que creo conforme con el general de los matemáticos"<sup>16</sup>.

Un nuevo rasgo de modernidad de la publicación y una nueva corroboración de que no todos los matemáticos anteriores a Echegaray pertenecían a la terrible turba de cuadradores y trisectores que tanto critica Rey Pastor.

##### 5.- Conclusión

Resumiendo, en los seis números del Periódico Mensual hay poderosos indicios de que hacia la mitad del siglo existían en España algunos centros con una buena información matemática y encomiables relaciones internacionales.

Pero un meritorio esfuerzo se vio truncado a los seis meses de su nacimiento por falta de suscriptores y por carencia de apoyos institucionales. Idénticas razones repetiría medio siglo más tarde García de Galdeano cuando se vio obligado a cancelar El Progreso Matemático, o Bozal Ovejero la Gaceta de Matemáticas Elementales, o la mismísima Sociedad Matemática Española en 1915 con la primera de sus revistas.

En definitiva, la historia fue como de costumbre, triste. Y una vez más, parafraseando a Gil de Biedma, se podría decir que de todas las historias de la ciencia, la más triste sin duda es la de España, porque termina mal.

NOTAS

(\*) Seminario de Historia de la Ciencia y de la Técnica de Aragón (S.H. C.T.A.). Facultad de Ciencias (Matemáticas) Ciudad Universitaria. 50009 Zaragoza España.

1.- May, K.O.(1973): Bibliography and research manual of the History of Mathematics. Toronto y Bufalo.

2.- Dictionary of Scientific Bibliography, 16 vols., Nueva York, Scribner's, 1970-1980.

3.- Vernet, J.(1975): Historia de la Ciencia Española, Madrid, Instituto de España.

López Piñero, J.M. et al.(1983): Diccionario Histórico de la Ciencia Moderna en España, 2 vols., Barcelona, Ediciones Península.

4.- La expresión es de Marx. Véase Marx y Engels (1970): Revolución en España, 3ª ed., Barcelona, Ariel, p.95.

5.- Artola, M.(1974): La burguesía revolucionaria (1808-1874), Madrid, Alianza Ed., Alfabuara, p.220.

6.- Véase más adelante la nota biográfica de Sánchez Cerquero. También el siguiente director del Observatorio, Saturnino Montojo, estuvo en Inglaterra por comisión del gobierno en 1841, para estudiar sus principales establecimientos y, en 1855, encabezó la gira europea de una comisión de estudio e investigación de los adelantos marítimos extranjeros aplicables a nuestra marina.

7.- Artola, M.(1974): Op. cit., pag. 216.

8.- Barcelona, Bilbao, Cádiz, Cartagena, Granada, Guadalajara, Jaen, Jerez, Madrid, Oviedo, Pamplona, Puerto de Santa María, Salamanca, San Fernando, San Sebastián, Santiago, Segovia, Sevilla, Toledo, Valencia, Valladolid y Zaragoza.

9.- Periódico Mensual de Ciencias Matemáticas y Físicas, nº 8, Diciembre 1848, pag. 191.

10.-Fernandez de Navarrete, M.(1851): Biblioteca Marítima Española, 2 vols. Madrid. Vda. de Calero, pag. 117.

11.- Fernandez de Navarrete, M. (1851): Op. cit., pag. 115-117.

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana (1905-1933), Barcelona, Espasa, t. 53, pag. 1209-1210.

12.- Lopez Piñero, J.M. et al. (1979): Historia y Sociología de la Ciencia en España, Madrid, Alianza Universidad. La introducción histórica, de Lopez Piñero, ocupa las páginas 11-93.

13.- Hormigón, M.(1981): "Un modelo teórico para la investigación de la modernidad en Historia de las Matemáticas", Actas del I Simposio sobre Metodología de las Ciencias, Madrid, 19-27.

14.- Hormigón, M. (1980): "Paradigmas y Matemáticas", Actas VII Jornadas Hispanolusas de Matemáticas, I.U.A.B., nº 20, 51-54.

15.- Periódico Mensual de Ciencias M. y F., 1, nº 4, pag. 116.

16.- Periódico Mensual de Ciencias M. y F., 1, nº 5, pag. 146.