

LA MATEMATICA EN LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA: LAS MEMORIAS DURANTE EL PERIODO 1770-1890

M. MONTANUY FILLAT
J.M. NUÑEZ ESPALLARGAS
J. SERVAT SUSAGNE
Universidad de Barcelona

RESUMEN

En este trabajo se estudian las memorias de índole matemática leídas en las sesiones de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona desde 1770 hasta 1890. Este periodo comprende los años que median entre la fundación de la Academia y el momento a partir del cual se comienzan a editar íntegra y regularmente todas las memorias presentadas.

Muy pocos de los trabajos anteriores a 1890 llegaron a publicarse, por lo que su estudio debe realizarse sobre los manuscritos conservados en los archivos de la propia institución.

Lamentablemente no se conservan todos los originales, pero nos ha sido posible reconstruir, en muchos casos, el contenido de estas memorias gracias a los resúmenes aparecidos en los diarios y revistas de la época.

ABSTRACT

This paper presents a study of the mathematics of the Royal Academy of Science and Arts of Barcelona from 1770 until 1890. This period covers the years that go from the foundation of the Academy until the moment when all the papers presented were published integrally and regularly.

Very few of the papers before 1890 got to be published, for which reason their study must be carried out through the original manuscripts kept in the Academy's archives.

Unfortunately in many cases, the original has not been conserved. But it has been possible to reconstruct its content thanks to the summaries found after a thorough search through the newspapers and magazines of the period.

Del análisis de estos contenidos se obtiene información sobre diversas cuestiones: los temas matemáticos que más interesaron a los académicos, cómo recibieron éstos las innovaciones en los distintos campos de las ciencias exactas y cuál era su concepción de la matemática en sí misma y en su relación con otras ciencias y con la sociedad.

Through the analysis of the contents of these academic studies, it is possible to get a general vision of the questions of a mathematical nature which interested its members, of how they perceived the innovations in the different fields of mathematics, and their conception of mathematics itself, and its relation to other sciences and the very society.

Palabras clave: Matemáticas, Academias, Siglo XVIII, Siglo XIX, Barcelona, Ciencia y sociedad.

1. La Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona

En el último tercio del siglo XVIII se crea en Barcelona la Real Academia de Ciencias y Artes siguiendo el modelo ofrecido por otros núcleos de ilustrados que se interesan por el cultivo de la ciencia. Los precedentes de esta Academia deben buscarse en la agrupación que constituyeron algunos discípulos de Tomás Cerdá con el propósito de instruirse en los avances de la física experimental. Recibió el nombre de *Conferencia Física* e inició sus sesiones en 1764. En el año siguiente y como consecuencia del auge que adquiere, el rey le concede la denominación de *Real Conferencia Física*. A instancias de algunos prohombres barceloneses cercanos al monarca, Carlos III le otorga en 1770 el título de *Real Academia de Ciencias y Artes* al mismo tiempo que aprueba sus estatutos¹.

Durante el periodo considerado (1770-1890) la Academia tuvo tres estatutos: los primeros de 1770; de la revisión de éstos surgen los de 1836 y, finalmente, una nueva modificación conduce a los de 1873.

Los académicos pudieron llevar a cabo sus actividades de una manera regular, salvo durante dos intervalos en los que se vieron forzados a interrumpir sus sesiones. El primero, entre el mayo de 1808 y el mayo de 1814, debido a la ocupación francesa de Barcelona. El segundo, entre diciembre de 1824 y el mes del mismo nombre de 1832, por orden de Fernando VII, que quiso así castigar la decisión tomada por la Academia en 1820 (en pleno trienio liberal) de cambiar el calificativo de *real* por el de *nacional*.

En la Academia los miembros se agruparon según secciones, cuyo número y denominación fue variando con el tiempo. En los estatutos de 1770

se contemplan 9 secciones: álgebra y geometría; estática, hidrostática y meteorología; electricidad y magnetismo; óptica; neumática y acústica; historia natural; botánica; química; agricultura. Para adaptarse a los nuevos criterios científicos en 1836 se reestructuraron las secciones reduciéndolas a cinco: ciencias físico-matemáticas; ciencias físico-químicas; historia natural; agricultura; artes. La última modificación se produce en los estatutos de 1873, en los que se suprime la sección de agricultura.

La Real Academia de Ciencias y Artes tenía limitado el número de sus miembros. Los requisitos que se exigían para ser admitido como miembro de pleno derecho, así como la cantidad de académicos de cada sección o los diferentes status posibles dentro de la Academia fueron variando a lo largo de su historia, siendo los estatutos los que determinaban, en cada momento, estos extremos².

La actividad más destacada de la Academia eran las sesiones periódicas que se celebraran durante el curso académico que se extendía desde octubre hasta mayo del año siguiente. Su número no era fijo y dependía fundamentalmente de la productividad científica de los miembros, pues el núcleo de estos actos los constituía la lectura por parte de un académico de una memoria sobre un tema científico de su elección. El fallecimiento de un miembro, un acontecimiento científico de relevancia u otros eventos de la vida ciudadana podían afectar la frecuencia de estas sesiones.

Al principio la Academia publicó muy pocas de las memorias leídas, ya que no debemos olvidar que todos los gastos de impresión se sufragaban exclusivamente con las aportaciones de los asociados y éstos, en los primeros años, constituían un número muy reducido. Con el tiempo se sintió la necesidad de difundir sus actividades fuera del estrecho ámbito de la Academia y se acordó en la sesión del 3 de abril de 1816 publicar extractos de las memorias en el *Diario de Barcelona*. Hemos podido comprobar que, salvo algunas breves interrupciones, estos resúmenes fueron apareciendo en las páginas de este periódico de un modo regular, aunque en ocasiones con cierta demora, pues no es extraño localizar un resumen de una memoria que se había leído en una sesión celebrada varios meses atrás.

Existe también constancia del ofrecimiento de algunas revistas de carácter cultural para insertar en sus páginas extractos de las memorias de la Real Academia. Lamentablemente la corta vida de estas publicaciones no permitió establecer una relación continuada con la Academia³.

Durante el siglo XIX, se intentó, en varias ocasiones, disponer de un órgano propio que publicase los trabajos leídos en la Academia. El primer

intento fue en 1840, pero sólo tuvo una duración de dos años. Más éxito obtuvo el segundo, que se extendió desde 1878 hasta 1885. Pero el tercer intento y definitivo tuvo lugar en 1890, fecha a partir de la cual se han publicado de un modo regular todas las memorias defendidas en las sesiones de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

2. La productividad matemática en la Real Academia de Ciencias y Artes

El estudio crítico de las memorias presentadas en la Real Academia resulta de importancia para conocer el ambiente científico que se vivía, no sólo entre la intelectualidad barcelonesa, sino también entre una clase cultural situada en un entorno geográfico más amplio que el constituido por los límites de la ciudad condal y que estaba representada por los miembros denominados *no residentes* que gozaban de plenos derechos para participar en todas las actividades académicas. En estos trabajos encontramos información sobre las cuestiones de carácter científico o técnico que más interesaron a los miembros de la Academia, sobre el grado de penetración de las teorías extranjeras, sobre las aportaciones originales que se realizaron en su seno y sobre la concepción que los académicos tenían de las distintas ramas de la ciencia y de su relación con las necesidades de la sociedad en que vivían.

Para poder comprender mejor el papel esencial desempeñado por esta institución en el desarrollo de la cultura científica catalana debemos recordar que en 1714 se suprimen todas las universidades de Cataluña, pasando sus rentas a la recién creada Universidad de Cervera. Las enseñanzas que se impartían en este centro eran fundamentalmente filosóficas y literarias. Por ello, desde su fundación hasta 1837, en que se reinstauran los estudios universitarios en Barcelona, la Real Academia mantiene, casi en solitario, el nivel científico del país. Importante fue también su contribución a la creación y desarrollo de la recuperada Universidad barcelonesa:

"... su Claustro recuerda con placer que ese cuerpo científico [Academia] ha cooperado eficazmente en la restauración de aquélla, no sólo promoviendo la idea, sino también proporcionando los profesores a los estudios generales, por lo que ha acordado manifestar a esa Academia su gratitud y que así se note en la historia de esta Universidad para que la posteridad no lo ignore"⁴.

Nuestro estudio se centra en la recopilación y análisis de todas las memorias de contenido matemático presentadas en la Real Academia de Ciencias y Artes desde su fundación en 1770 hasta 1890, año a partir del que, como ya se ha indicado, se publican íntegra y regularmente todas las

memorias. Dejando aparte aquellas pocas que se imprimieron y a las que se puede acceder con relativa facilidad⁵, para el estudio de las restantes hemos recurrido a los manuscritos originales conservados en el archivo de la propia institución. Lamentablemente no se conservan los originales de todas las memorias leídas en las sesiones académicas⁶, por ello hemos tenido que recurrir a un rastreo minucioso en el *Diario de Barcelona* y en otras revistas de la época para localizar los extractos que nos permitieran reconstruir el contenido de los trabajos perdidos.

De un total de 997 memorias defendidas en la Real Academia entre 1770 y 1890, 61 son de carácter matemático, lo que supone, aproximadamente, el 6% de los trabajos académicos del periodo considerado.

3. La matemática en la Real Academia de Ciencias y Artes

Para sistematizar nuestro estudio hemos clasificado las memorias de contenido matemático en seis grandes categorías: aritmética y álgebra, análisis, geometría, probabilidad y estadística, enseñanza de las matemáticas y matemáticas generales. Cuando en una memoria se abarcaban diferentes cuestiones, la que constituía el tema central ha servido como criterio para incluirla en la categoría correspondiente.

M E M O R I A S

	<i>aritmética álgebra</i>	<i>análisis</i>	<i>geometría</i>	<i>probabilidad estadística</i>	<i>enseñanza matemáticas</i>	<i>matemáticas generales</i>
1781-90	0	0	1	0	0	0
1791-00	0	0	0	0	1	1
1801-10	1	1	2	0	0	0
1811-20	2	1	1	0	0	0
1821-30	1	0	2	0	1	0
1831-40	4	0	3	1	1	1
1841-50	2	0	1	0	0	0
1851-60	2	0	0	1	1	3
1861-70	2	0	5	0	1	4
1871-80	0	0	2	0	1	1
1881-90	1	4	4	0	0	1
	15	6	21	2	6	11

3.1. *Aritmética y álgebra*

Al considerar las memorias de contenido aritmético o algebraico se aprecia claramente en su distribución a lo largo del tiempo una tendencia creciente hasta alcanzar un máximo en la década 1831-40, a partir de la cual, la tendencia se invierte produciéndose un descenso hasta 1890.

Analizando algo más en detalle los contenidos de estos trabajos podemos comprobar que hacen referencia, en su mayoría, a cuestiones de aritmética, de álgebra elemental y de cálculo comercial. Dentro de la aritmética los aspectos más tratados fueron los algoritmos de las operaciones (M.18, M.19 y M. 32)⁷ y los sistemas de numeración (M.23 y M.44). Los temas que más preocuparon de álgebra fueron la resolución de ecuaciones (M.7 y M.8) y las operaciones con polinomios en relación con el cálculo combinatorio (M.12 y M.14). De aritmética comercial se leyeron dos memorias dedicadas al estudio y a la aplicación de la regla conjunta (M.24 y M.29). Todas estas memorias tienen un marcado carácter práctico y son muy pocas las que plantean enfoques teóricos, sólo se pueden incluir en esta línea las que tratan cuestiones sencillas de teoría de números (M.33 y M.45).

Este predominio de los temas prácticos o elementales es atribuible, a nuestro juicio, no sólo a una formación matemática poco profunda, sino al hecho de que éstos eran los temas que mayor interés ofrecían a la comunidad académica de la época. Si se consultan los datos biográficos recogidos en las notas necrológicas conservadas en el archivo de la Academia, se comprueba inmediatamente que la mayoría de sus miembros eran profesores en los distintos centros o instituciones de Barcelona, por ello no puede extrañar que buena parte de los temas que inspiraban sus memorias estuvieran relacionadas con el ámbito de la primera enseñanza o la enseñanza profesional.

La inflexión que hemos observado en la década 1831-40 coincide con las nuevas directrices que va a imponer la reinstauración de la Universidad. El que muchos de los académicos pasaran a ser profesores universitarios explicaría el abandono progresivo de las cuestiones de aritmética y álgebra elemental en favor de otras de mayor incidencia en la enseñanza superior. Aunque no vamos a encontrar en esta nueva etapa aportaciones originales en el campo del álgebra, es interesante constatar, que en diversas memorias se comenta y analiza la importancia del álgebra como lenguaje básico de la matemática (M.26, M.37, M.44 y M.47).

3.2. *Análisis*

Tras el periodo 1801-1820 en el que encontramos dos memorias sobre el cálculo infinitesimal, el interés de los académicos por las cuestiones analíticas desaparece hasta el resurgir experimentado en la última década.

Los trabajos de principios de siglo en los que se exponen las bases prácticas del cálculo infinitesimal (M.5) y algunas de sus principales aplicaciones (M.11), muestran como los miembros de la Academia seguían la corriente general vigente en la matemática europea del siglo XVIII en la que se tiende a desarrollar y a aplicar el cálculo infinitesimal descubierto en el siglo anterior⁸.

En la década 1881-90 los trabajos de los académicos reflejan también la preocupación sentida por los matemáticos del siglo XIX por la fundamentación rigurosa de esta rama de las ciencias exactas. Se presentaron dos memorias dedicadas a tratar los problemas filosóficos derivados de la introducción de los infinitésimos (M.56 y M.60) y una que aborda la delicada cuestión de la conceptualización de las nociones de límite y de continuidad (M.58).

3.3. *Geometría*

La geometría es, sin lugar a dudas, la especialidad que cuenta con un mayor número de trabajos académicos.

Hasta mediados del siglo XIX los temas geométricos que más interesaron a los académicos se centraban en torno a los problemas clásicos de la geometría griega, como la cuadratura del círculo (M.9 y M.57) y la trisección del ángulo (M.39), y diversas cuestiones de geometría elemental relacionadas, especialmente, con la construcción de polígonos (M.17, M.21, M.42 y M.43) y de poliedros regulares (M.16).

También en esta especialidad se hace patente la influencia ejercida por la apertura de los cursos de la Universidad de Barcelona, ya que, en la segunda mitad del ochocientos aumenta, tanto el nivel de las cuestiones de índole geométrica, como el rigor con el que se tratan.

Dos ramas de la geometría monopolizan la atención en esta etapa: la descriptiva (M.46 y M.52) y la proyectiva (M.51, M.53 y M.55), muy vinculadas ambas a la formación de técnicos de grado superior. Como en el resto de Europa también alcanza a la Real Academia el espectacular desarrollo experimentado por la geometría descriptiva y la geometría proyectiva durante el siglo XIX⁹.

El enfoque práctico se manifiesta, también, en un nutrido grupo de trabajos académicos que intentan hallar aplicaciones de la geometría a la ciencia en general (M.25) o a distintas especialidades, como la agronomía (M.2), la mecánica (M.11 y M.43) y, muy especialmente, a la arquitectura (M.1, M.11 y M.53).

3.4. Probabilidades y estadística

Si bien son numerosas las memorias que reúnen datos estadísticos de muy distintas clases: poblacional, económico, de productividad, etc., sólo hemos considerado como de carácter matemático aquellas en las que el núcleo del trabajo no era el de comentar el cúmulo de datos recogidos, sino el modo de analizarlos y someterlos a tratamiento riguroso. Según este criterio únicamente dos memorias pueden adscribirse a esta categoría: una, bastante curiosa, sobre la aplicación del cálculo probabilístico a la jurisprudencia (M.22) y otra, no menos interesante, orientada a hacer viables económicamente las asociaciones de socorro mutuo (M.31), asociaciones que vieron sus inicios entre la clase trabajadora española a mediados del siglo XIX y que tuvieron una existencia muy azarosa por las fuertes restricciones que sufrieron por parte del gobierno¹⁰.

3.5. Enseñanza de las matemáticas

La preocupación por la metodología de la enseñanza de las matemáticas es prácticamente constante a lo largo de todo el periodo estudiado. Dentro de esta categoría se han incluido solamente aquellas memorias que hacen referencia directa a cuestiones didácticas. Son muchas más, como ya hemos ido comentando, las que indirectamente están relacionadas con el mundo de la enseñanza, tanto en los niveles elemental, profesional o superior, pero hemos optado por incluirlas dentro de otras categorías por predominar en ellas más el interés por el contenido matemático que por la manera de enseñarlo.

De la lectura de los trabajos de enseñanza de las matemáticas se desprende el interés demostrado por algunos de los miembros de la Academia por intentar mejorar la preparación del profesorado. Ya en 1806, Gerardo Fochs opinaba que *sería difícil enumerar el sinnúmero de cosas que sabe el matemático, cosas que las estudia, las enseñanza y estudiándolas y enseñándolas las aprende*¹¹.

Un grupo importante de estas memorias se ocupa de analizar cuestiones metodológicas concretas que afectan a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: sobre el carácter progresivo de su aprendizaje (M.13); sobre la necesidad de simplificar y amenizar su enseñanza para hacer más asequible esta materia a los alumnos (M.26); sobre la importancia de utilizar un lenguaje

preciso por parte del profesor (M.47 y M.48); y, también, una cuestión tan actual como la trascendencia que tiene en el proceso educativo el análisis de las etapas que intervienen en el planteo y la resolución de los problemas matemáticos (M.37). Otras memorias, en cambio, abordan aspectos de índole más general, tales como la organización curricular de la enseñanza del álgebra (M.14) o de la geometría (M.20), e, incluso, proponen la revisión o la realización de libros de texto (M.3 y M.34).

No siempre hay acuerdo en la metodología a emplear. Así, por ejemplo, en la enseñanza de la geometría, frente a los opinaban que era necesario volver a los métodos puramente geométricos heredados de la antigüedad griega (M.15), estaban los partidarios de integrar en la geometría la formulación y los métodos algebraicos (M.26).

Donde sí parece existir un parecer común es en reconocer la necesidad de introducir las matemáticas en todos los niveles de la enseñanza, desde la formación de los arquitectos y técnicos en general (M.1., M.11, M.30 y M.53) hasta en los currícula de la escuela primaria:

"cuan necesario es que las matemáticas formen parte de una completa instrucción por la grande utilidad que bajo todos los conceptos debe reportar a la sociedad el cultivo de tan interesante ciencia..."¹².

En general de la lectura de las memorias dedicadas a la didáctica se desprende una afinidad de pensamiento con los ideales promovidos por la Revolución Francesa, según los cuales, las matemáticas se erigen en la base del desarrollo científico y su enseñanza obliga a reemplazar los sabios *amateurs* por profesores más numerosos y más especializados que conviertan la docencia en su oficio¹³.

3.6. *Matemáticas generales*

Encontramos, finalmente, un grupo de memorias que no tratan una rama concreta de las matemáticas y constituyen, por tanto, una categoría aparte.

Hay algunas que, bien por cubrir el trámite del discurso de recepción, bien por sentir verdaderamente ese entusiasmo heredado de la Ilustración por las ciencias exactas, tiene como núcleo una divagación sobre los fines y la utilidad de las matemáticas (M.4, M.30 y M.38).

En otras, los académicos van más lejos y, además de comentar las aplicaciones más evidentes relacionadas con la ciencia o la técnica, intentan abrir caminos nuevos proponiendo aplicaciones de las matemáticas en áreas

menos usuales. Destacamos sendos trabajos sobre la utilidad de la matemática en la música (M.10), en las artes plásticas (M.28) y en las ciencias sociales (M.40).

No falta la preocupación por la relación entre matemática y religión. Frente a la corriente de opinión que creía perjudicial el estudio de esta ciencia porque podía cuestionar en el individuo los dogmas de la Iglesia Católica, en la Academia se defiende la compatibilidad de la matemática con los principios del catolicismo:

"... las matemáticas son el mejor instrumento que Dios ha colocado en manos del hombre para llegar a la perfectibilidad a la que se encamina sin cesar nuestra especie"¹⁴.

Algunos académicos no sólo no ven en la matemática un peligro para las ideas religiosas, sino que reconocen en las ciencias exactas un medio eficaz para luchar contra la ignorancia y la superstición:

"... por descuidar las aplicaciones del cálculo, pueden atribuirse causas extraordinarias a efectos que pueden muy bien ser resultado de las ordinarias"¹⁵.

Cuando este tipo de memorias que tratan cuestiones tan generales parece que debiera disminuir al experimentar los miembros de la Academia una creciente especialización, sorprende hallar un auge de este tipo de trabajos en el periodo 1851-70. Este periodo corresponde, precisamente, a una época de alta conflictividad ciudadana en Cataluña, que desembocó en la Revolución de 1868. Aun cuando el incremento que comentamos pueda ser consecuencia de la confluencia de causas diversas, no parece descabellado suponer que una de ellas fuera el clima social que se respiraba en la ciudad. Recordemos que las dos memorias que hemos clasificado anteriormente dentro del apartado de *probabilidades y estadística* (M.22 y M.31) tienen una clara proyección social. De ser cierto, pues, que el ambiente podría haber sensibilizado a algunos académicos por los temas de carácter más social, habría entonces que suavizar o, al menos, matizar el juicio tan duro que Vicens Vives aplica a la intelectualidad catalana de la época al decir que vivía *desarraigada de las vicisitudes del país*¹⁶.

Poco eco tendrá, en cambio, el interés por las cuestiones referentes a la fundamentación rigurosa de la matemática. Sólo una memoria (M.61) aborda esta problemática, que tanta importancia tuvo en la matemática europea de la segunda mitad del siglo XIX.

3.7. Conclusión

Si hicieramos un balance de las aportaciones teóricas verdaderamente originales que aparecen en las memorias de matemáticas de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona en el periodo 1770-1890, el resultado sería ciertamente desalentador. Pero no creemos que deba ser ese el único baremo con el que juzgar la labor de esta institución, pues, dejando aparte la investigación propia, la Academia tenía también las funciones de introducir y divulgar los adelantos de la ciencia y de la técnica, buscando un entroque entre estos saberes y la sociedad. En estas últimas facetas la actividad de la Academia no fue pequeña, en sus sesiones se expusieron los progresos de las ciencias exactas, si bien en alguna ocasión con cierto retraso y olvidando ciertas ramas que, especialmente las de carácter teórico, aunque aquellas se consideraron de mayor interés práctico, como fue el caso de la analítica, de la geometría proyectiva y la descriptiva, tuvieron puntuales cultivadores que presentaron sus ventajas y las novedades más sobresalientes. También hay que incluir entre las aportaciones positivas de los académicos su constante preocupación por las cuestiones metodológicas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas y su ilusión por introducir, a través de las aplicaciones, la matemática en la sociedad, expresadas, quizás de un modo algo disperso y poco riguroso en las primeras décadas¹⁷, pero, de lo que no cabe duda alguna, es de que el ánimo de esos hombres permitió mantener el cultivo de la matemática durante los años en que Barcelona se vio privada de sus estudios universitarios.

4. Las memorias de matemáticas

Para ayudar a futuras investigaciones sobre la historia de la matemática en la España contemporánea relacionamos, a continuación, y por orden cronológico de lectura, las memorias de carácter matemático expuestas por los miembros de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona durante el periodo 1770-1890. En notas aparte se indica toda la información bibliográfica recogida (si la memoria está publicada los datos completos de la edición y si existe resumen la referencia exacta del periódico o revista que lo publicó). Se incluye también un breve extracto de cada memoria para orientar sobre su contenido.

M.1 *Sobre el modo de hallar la curva de la base de cualquier sólido generado por movimientos de rotación* leída por José Subirás Barra el 14 de octubre de 1778. Se comentan las ventajas que ofrece a los arquitectos el conocimiento del análisis matemático para la construcción geométrica de arcos y bóvedas de cualquier especie. De este modo, el autor, pretende superar el nivel puramente empírico en el que se movían la mayoría de los arquitectos de

la época que, por su escaso bagaje matemático, aplicaban en sus construcciones las reglas prácticas tomadas de tratados como los de Montea y Cortés¹⁸.

M.2 *Sobre el método fácil y expedito de medir y calcular la superficie de campos y tierras* leída por José Subirás Barra el 11 de octubre de 1780. Se propone como método sencillo para medir la superficie de un campo su división en triángulos, figura ésta cuya área es fácil de calcular. El autor muestra diversos ejemplos concretos de aplicación de este método tanto en terreno llano como montañoso¹⁹.

M.3 *Los defectos que tienen los cursos de matemáticas y modo de arreglar uno general* leída por Francisco Dalmau el 18 de mayo de 1793. Trata de la necesidad de escribir y publicar un tratado de matemáticas para la enseñanza de esta ciencia y expone su parecer sobre el contenido y las líneas metodológicas que esta obra debe tener. Afirma el autor haber concluido la composición de un curso de matemáticas con el orden y la metodología expuestos y que contiene aritmética, geometría, trigonometría plana y esférica, álgebra, series, cálculo diferencial e integral, dinámica, hidrodinámica, óptica y astronomía²⁰.

M.4 *La utilidad, origen y progresos de las matemáticas puras* leída por Isidro Gallarda el 27 de junio de 1798. Hace un elogio de la utilidad de las matemáticas y destaca la importancia de su conocimiento para muy diferentes aplicaciones. La memoria se completa con un breve repaso de la historia antigua y moderna de las matemáticas.

M.5 *Memoria sobre los infinitos* leída por Francisco Capalá Socia el 20 de junio de 1804. Expone la teoría de Wallis sobre el cálculo de infinitos precursora del moderno cálculo integral y la aplica en la determinación de las áreas de superficies del plano y del espacio, tales como el triángulo, el cuadrado, el círculo, la elipse, la parábola, la hipérbola, el prisma, la pirámide, la esfera, el esferoide y otras²².

M.6 *Memoria acerca de la geometría esférica* leída por Juan Gerardo Fochs y Cherta el 18 de junio de 1806. En la primera parte trata de la multitud de campos en los que se aplica la matemática. En la segunda, tras comentar las dificultades que conlleva la enseñanza de la geometría esférica, reclama la necesidad de publicar una obra teórico-práctica que, con sólo los conocimientos elementales de la geometría plana, pudiese hacer asequible al estudiante la geometría esférica²³.

M.7 *Disertación acerca de un nuevo método de resolver ecuaciones numéricas de cualquier grado que sea con sólo la regla de sumar en el sentido algebraico* leída por Juan Gerardo Fochs y Cherta el 16 de marzo de 1808. No se conocen más datos de esta memoria.

M.8 *Memoria referente a un método nuevo y sencillo sobre la construcción geométrica de las ecuaciones de 5º y 6º grado* leída por Antonio Sadó el 6 de noviembre de 1816. Se expone un método gráfico para determinar las raíces de las ecuaciones de 5º y 6º grado para los casos particulares en los que no falten el segundo, el penúltimo y el último término²⁴.

M.9 *Memoria refutando la cuadratura del círculo que se supone haberse hallado de poco tiempo a esta parte* leída por Pedro Mártir Armet el 5 de febrero de 1817. Demuestra el autor la falsedad de la demostración de la cuadratura del círculo que aparecía en un escrito que le había sido enviado para ser sometido a su criterio científico²⁵.

M.10 *Disertación acerca de varias propiedades del cálculo armónico* leída por Antonio Alá y Ratera el 7 de mayo de 1817. Comienza por señalar la vinculación de la matemática con la música para mostrar, más adelante, la importancia de lo que el autor denomina *cálculo armónico* (en realidad se trata del estudio de la proporcionalidad) en la formación de los músicos y en la de los constructores de instrumentos musicales²⁶.

M.11 *Memoria haciendo ver que la mecánica es la más importante de las ciencias* leída por Antonio Sadó el 11 de noviembre de 1818. Muestra la importancia esencial que la mecánica tiene para la labor del arquitecto y razona que, como el cálculo infinitesimal es la base de la mecánica, su estudio es imprescindible para la formación de estos profesionales. En una segunda parte de la memoria trata la manera de calcular analíticamente las características que han de tener los engranajes en diversas máquinas²⁷.

M.12 *Método para elevar las cantidades polinómicas a su potencia* leída por Pedro Mártir Armet el 17 de febrero de 1819. Expone un procedimiento para calcular los coeficientes de los términos obtenidos al elevar un polinomio a la *n*-ésima potencia haciendo uso de las combinaciones y permutaciones, que simplifica el método tradicionalmente empleado desde Newton²⁸.

M.13 *Discurso en que se manifiesta que la mayor parte de los autores de matemáticas más bien dictan en cada capítulo las proposiciones de menor entidad que guardan un orden progresivo en la elección de las cuestiones* leída por Antonio Alá y Ratera el 24 de enero de 1821. Comenta la falta de coherencia observada en el modo de presentar los distintos grados de dificultad

de ciertas cuestiones matemáticas. Esta crítica la realiza sobre determinados fragmentos de las obras de texto más utilizadas en la época, como son los manuales de Cerdá, Bails, Vallejo y Callet²⁹.

M.14 *Disertación sobre un método de explicar el álgebra* leída por Juan Gerardo Fochs y Cherta el 7 de febrero de 1821. Destaca la importancia del álgebra como lenguaje y como parte esencial de las matemáticas. Propone una manera de presentar el álgebra a los alumnos que el autor considera como más sencilla y ventajosa que las conocidas. Se ocupa, finalmente, del estudio detenido de las potencias de los polinomios³⁰.

M.15 *Memoria sobre la necesidad de introducir en la geometría el método de los antiguos géometras conocido con el nombre de método de los límites y desterrar las nociones vagas y oscuras del infinito* leída por Jacinto Feliu de la Peña el 11 de febrero de 1824. El autor se muestra partidario de volver a utilizar en la enseñanza de la geometría los métodos demostrativos de carácter puramente geométrico empleados por los matemáticos griegos. De este modo, aunque reconoce que esta metodología es más laboriosa, tiene la ventaja, a su juicio, de ser más intuitiva y más geométrica³¹.

M.16 *Memoria sobre la posibilidad de inscribir y circunscribir físicamente las superficies planas regulares entre sí* leída por Antonio Sadó el 12 de mayo de 1824. Explica un método para construir un poliedro regular circunscrito a otro poliedro también regular añadiendo pirámides a las caras de la figura inscrita. A partir del tetraedro regular obtiene, mediante circuncripciones sucesivas, el hexaedro, el octaedro, el dodecaedro y el icosaedro regulares. Estas construcciones las realiza el autor empleando modelos de madera hechos por él mismo. Posteriormente, justifica algebraicamente todo el proceso seguido y sugiere la posibilidad de extenderlo a otros cuerpos geométricos³².

M.17 *Memoria sobre el modo de hallar una fórmula general para el método de inscribir en un círculo un polígono regular de cualquier número de lados* leída por Pedro Mártir Armet el 26 de febrero de 1834. Expone el resultado de sus investigaciones sobre la fórmula que aparece sin demostración en los escritos del P. Tomás Cerdá para inscribir en una circunferencia los polígonos regulares. Propone, más adelante, una manera de hallar el área de un pentágono regular conociendo su lado y sin emplear la trigonometría; así como, un modo de construir esta figura sabiendo la longitud de su lado y sin necesidad de utilizar la circunferencia en la construcción³³.

M.18 *Memoria sobre las fracciones comunes* leída por Francisco Font Fabrer el 21 de octubre de 1835. Comienza por oponerse al método expuesto

en Francia por Bardel para restar fracciones, ya que, a su juicio, no simplifica la regla clásica basada en la reducción a común denominador. Defiende, en cambio, la conveniencia de utilizar los decimales para hacer más sencillos los cálculos en los que intervienen fracciones. Destaca la necesidad de introducir en la enseñanza elemental las fracciones por sus múltiples aplicaciones³⁴.

M.19 *Memoria sobre el valor de las cantidades negativas* leída por Juan Rogés Moragas el 28 de enero de 1836. El autor demuestra, a través de razonamientos elementales, algunas de las propiedades más conocidas de los números negativos y de la ordenación de los enteros³⁵.

M.20 *Memoria sobre una demostración contenida en la obra de Vallejo* leída por Juan Rogés Moragas el 4 de mayo de 1836. Se dedica a aclarar las posibles dificultades que aparecen al aplicar a algunos casos particulares la demostración del teorema 8º del párrafo 267 (correspondiente a la proporcionalidad de triángulos) del tomo I de los *Elementos de matemáticas puras y mixtas* de José Mariano Vallejo³⁶.

M.21 *Memoria sobre la inscripción del heptágono, eneágono y undecágono regulares en las circunferencias* leída por Juan Rogés Moragas el 18 de enero de 1837. Describe la manera como el autor explica de una manera simplificada y práctica a sus alumnos de las escuelas de artes la construcción de los polígonos regulares de 7, 9 y 11 lados inscritos en una circunferencia³⁷.

M.22 *Memoria sobre el cálculo de las probabilidades aplicadas a la Jurisprudencia* leída por José Antonio Elías el 20 de diciembre de 1837. Basándose en numerosos datos estadísticos recogidos en los tribunales de justicia el autor presenta unas fórmulas algebraicas que evalúan la probabilidad de certeza en las declaraciones de los testigos de las causas judiciales³⁸.

M.23 *Memoria sobre algunas propiedades comunes a los sistemas de numeración* leída por Pedro Mártir Armet el 25 de abril de 1838. Explica las características de los sistemas de numeración de base no decimal, la descomposición polinómica de un número en potencias de la base y el modo de pasar un número escrito en un sistema de numeración a otro³⁹.

M.24 *Memoria sobre la aplicación de un método particular para generalizar y comunicar con facilidad los conocimientos del estudio numérico* leída por Cayetano Riera el 24 de octubre de 1838. Describe el método conocido por el nombre de *regla conjunta* que tiene como objetivo facilitar los cálculos, especialmente las multiplicaciones y divisiones, con números compuestos, y su aplicación en la aritmética comercial⁴⁰.

M.25 *Memoria sobre varias aplicaciones de la geometría* leída por Isidro Gallarda el 13 de marzo de 1839. Tras un resumen histórico en el que describe los principales logros de la geometría, el autor, comenta algunas aplicaciones conocidas de esta rama de la matemática tanto en el campo de la ciencia como en el de la vida cotidiana⁴¹.

M.26 *Memoria sobre la enseñanza de las matemáticas* leída por Juan Rogés Moragas el 23 de octubre de 1839. Defiende la necesidad de simplificar y amenizar la enseñanza de las matemáticas para facilitar su estudio a los principiantes. Es partidario de introducir el álgebra como una generalización de la aritmética y de integrar en la geometría la formulación algebraica⁴².

M.27 *Memoria demostrativa de ciertas propiedades de los números* leída por José Antonio Elías el 14 de abril de 1842. No se conocen más datos de esta memoria.

M.28 *Memoria sobre proyecciones geométricas de las sombras* leída por José Oriol y Bernadet el 25 de mayo de 1842. No se conocen más datos de esta memoria.

M.29 *Memoria sobre la regla conjunta* leída por Francisco Claret el 25 de octubre de 1849. Comienza por explicar la evolución histórica de la regla llamada conjunta para el cálculo con números compuestos. Analiza, más tarde, los principales textos de aritmética mercantil, poniendo un mayor énfasis en las obras de autores nacionales y, muy especialmente, en la de su maestro Antonio Alá⁴³.

M.30 *Memoria sobre la importancia del estudio de las ciencias matemáticas* leída por Fernando Rodríguez de Alcántara el 3 de abril de 1851. En la primera parte el autor destaca la utilidad que las matemáticas tienen para la sociedad y de ahí la esencial importancia de su correcta enseñanza. Dedicar la segunda parte a examinar las causas del fracaso de su aprendizaje, así como de la poca afición que en nuestro país existe por el estudio de esta ciencia⁴⁴.

M.31 *Memoria sobre las bases en que según las reglas del cálculo de las probabilidades deben establecerse las asociaciones de socorro mútuo para las viudas e hijos de los asociados* leída por José Antonio Elías el 4 de febrero de 1853. Después de manifestar la utilidad de las *asociaciones de socorros mútuos* analiza las causas de su poco éxito en España. Basándose en los numerosos datos económicos recogidos en una de estas sociedades de la ciudad de Barcelona propone unas fórmulas algebraicas que permiten calcular la cuota que debe pagar un socio para sostener, después de su muerte, a su viuda e hijos y de modo que la sociedad siempre tenga un capital de reserva⁴⁵.

M.32 *Memoria sobre el cálculo de las cantidades imaginarias* leída por Juan Rogés Moragas el 15 de diciembre de 1853. Expone una serie de reglas para el cálculo con números imaginarios que, según su autor, resultan muy sencillas y de fácil aplicación⁴⁶.

M.33 *Memoria sobre la propiedad que tiene de ser divisible por nueve la diferencia de todo número de enteros escrito al revés y restado de su inverso* leída por Ramón Avellana y Pujol el 13 de noviembre de 1856. Tras presentar esta conocida propiedad de la teoría de la divisibilidad plantea la situación al revés, es decir, dado un múltiplo de nueve expresarlo como la diferencia entre un número entero y otro escrito con las mismas cifras pero colocadas en orden inverso. Obtiene una fórmula que, no sólo indica los múltiplos de nueve que cumplen esta propiedad, sino que, además, determina los respectivos minuyendo y sustraendo⁴⁷.

M.34 *Memoria sobre el manual de álgebra de D. José Oriol y Bernadet* leída por Juan Rogés Moragas el 10 de diciembre de 1857. Comenta elogiosamente el manual de álgebra recientemente publicado por el también académico José Oriol. El cual, en la misma sesión, agradece los comentarios recibidos por su obra y explica las razones pedagógicas que le llevaron a escribirla⁴⁸.

M.35 *Memoria sobre los últimos trabajos efectuados en matemáticas* leída por Narciso Vidal el 15 de febrero de 1860. No se conocen más datos de esta memoria.

M.36 *Sobre el cálculo y construcción de las curvas circulares por medio de las coordenadas rectangulares, verificado por el ángulo que forman las dos tangentes que abrazan a las mismas curvas* leída por Lorenzo Presas el 21 de noviembre de 1861. No se conocen más datos de esta memoria.

M.37 *Memoria sobre el lenguaje matemático. Planteo de problemas* leída por Baltasar Cardona el 8 de mayo de 1862. Destaca, en un principio, que la característica esencial de las matemáticas radica en la posesión de un lenguaje propio y universal. Tras describir las peculiaridades de este lenguaje se ocupa de una importante cuestión en la enseñanza de las matemáticas: el planteo y resolución de problemas. Según el autor, el planteo de un problema puede considerarse como la síntesis del lenguaje matemático. Detalla, finalmente y a través de diversos ejemplos, las etapas generales a seguir en el proceso resolutivo⁴⁹.

M.38 *Consideraciones generales acerca de las ciencias exactas* leída por Andrés Giró Arenols el 18 de junio de 1862. No se conocen más datos de esta memoria.

M.39 *Memoria sobre la trisección del ángulo* leída por Baltasar Cardona el 29 de enero de 1863. El autor estudia este problema clásico de geometría bajo dos situaciones diferentes. En la primera combinando una hipérbola con la circunferencia del arco cuya trisección se quiere hallar. En la segunda utilizando una recta secante a la circunferencia⁵⁰.

M.40 *De la importancia de la aplicación del cálculo matemático a toda clase de cuestiones que lo permitan* leída por José Giró Roma el 20 de noviembre de 1863. Comenta las ventajas que las matemáticas han reportado en diversos campos del saber, como la calorimetría, la mecánica o la química, y las que se preveen en un futuro inmediato al aplicar la estadística en otras áreas, como la economía o las ciencias sociales en general⁵¹.

M.41 *Algunos apuntes sobre la importancia y noble fin de las matemáticas, rechazando ciertas proposiciones sofisticas de Chateaubriand* leída por Lorenzo Trauque el 14 de enero de 1864. Tras exponer las grandes aportaciones que las matemáticas han hecho al progreso de la humanidad, el autor rechaza totalmente las opiniones que el literato francés Chateaubriand había vertido en algunos de sus escritos sobre la influencia perjudicial que podía ejercer en las creencias religiosas de la juventud el estudio de las matemáticas⁵².

M.42 *Procedimientos para la construcción gráfica del pentágono regular* leída por Mariano Maymó el 12 de mayo de 1864. El autor analiza los seis procedimientos que ha encontrado en diversos libros de geometría para la construcción del pentágono regular. Demuestra que sólo tres conducen a un trazado exacto, dos conociendo el lado del pentágono y uno utilizando la circunferencia circunscrita⁵³.

M.43 *Memoria que tiene como objeto resolver los siguientes problemas: dado el número de dientes de una rueda, hallar su radio; dado el radio de un círculo, hallar el lado del polígono regular inscrito al mismo* leída por Lorenzo Presas Puig el 12 de enero de 1865. Determina el autor las fórmulas para resolver los dos problemas planteados en el anuncio de la memoria y demuestra que el primero es un caso particular del segundo⁵⁴.

M.44 *Sobre la teoría general de la numeración* leída por Santiago Mundí y Giró el 30 de diciembre de 1867. Explica las características de los diferentes sistemas de numeración y el modo de realizar los cambios de base. Por

considerar la cuestión menos conocida, trata en detalle la manera de expresar los números fraccionarios en bases distintas de la decimal⁵⁵.

M.45 *Memoria sobre fracciones decimales periódicas* leída por Ramón Avellana el 5 de mayo de 1868. Se propone el autor demostrar y generalizar para numeradores distintos de la unidad el teorema sobre fracciones siguiente:

"Si reduciendo a decimal un quebrado cuyo numerador sea uno y el denominador un número primo, se llega a un resto una unidad menor que el divisor, se tiene la mitad del período de la fracción periódica pura a que será equivalente el quebrado dado; y las cifras restantes de dicho período son los números que se obtiene al restar de nueve las cifras obtenidas anteriormente por el mismo orden en que han aparecido"⁵⁶.

M.46 *Memoria sobre la rectificación de arcos de curvas* leída por Mariano Maymó el 14 de mayo de 1868. Explica los métodos desarrollados por Macquom Rankine para trazar un arco de circunferencia de un radio dado y para rectificar un arco conocido, indicando, además, el grado de aproximación con el que se realizan estas operaciones⁵⁷.

M.47 *Comparación del lenguaje algebraico con el lenguaje común. Exactitud matemática* leída por Francisco Dunand el 26 de mayo de 1869. No se conocen más datos de esta memoria.

M.48 *Faltas imperdonables que se cometen en la enseñanza de las matemáticas y, en especial, en la teoría de las imaginarias* leída por Santiago Mundí y Giró el 18 de abril de 1872. El autor critica la frecuente imperfección del lenguaje en la enseñanza de la matemática. Cita, en este sentido, una serie de ejemplos en los que la incorrección de los términos empleados pueden inducir a errores de concepto graves. También se refiere a la manera de enseñar los números imaginarios, siendo partidario de representarlos gráficamente sobre una dirección diferente de la empleada para las cantidades reales⁵⁸.

M.49 *Consideraciones sobre el progreso matemático* leída por Santiago Mundí y Giró el 22 de octubre de 1874. No se conocen más datos de esta memoria.

M.50 *Memoria sobre la historia e importancia de los estudios de la geometría moderna* leída por Angel del Romero Walsh el 14 de febrero de 1878. El autor resume y comenta los principales avances realizados en el campo de la geometría, refiriéndose especialmente a la descriptiva y a la proyectiva⁵⁹.

M.51 *Investigaciones sobre los sistemas polares* leída por Angel del Romero Walsh el 17 de marzo de 1880. Trata el autor los avances habidos en la geometría como consecuencia de la introducción en ella de los procedimientos derivados de la resolución de problemas de estática. Basándose en los trabajos de Staudt, Reye, Schröter, Poncelet, Chasles, Cremona y Favaro estudia desde un punto de vista estrictamente geométrico los sistemas polares en general⁶⁰.

M.52 *La graficidad en geometría* leída por José M^º Rodríguez Carballo el 14 de mayo de 1881. A partir de la geometría descriptiva el autor explica lo que él entiende por *graficidad* de la geometría, que es el estudio de las representaciones gráficas, tanto en su sentido teórico, como en el práctico⁶¹.

M.53 *Memoria sobre la geometría proyectiva y su aplicación a la arquitectura* leída por José Domenech y Estapá el 22 de noviembre de 1882. Tras destacar el papel protagonista representado por la geometría proyectiva en toda obra arquitectónica, estudia en detalle la importancia de la aplicación de esta rama de la geometría en las construcciones que emplean el hierro como material único o principal en la estructura⁶².

M.54 *Breves consideraciones acerca del progreso del álgebra en los tiempos modernos* leída por José Domenech y Estapá el 14 de octubre de 1883. No se conocen más datos de esta memoria.

M.55 *Breves apuntes sobre los fundamentos histórico-filosóficos en que se apoya la geometría proyectiva* leída por Santiago Mundí y Giró el 14 de noviembre de 1883. El autor hace un breve resumen de la evolución de la geometría proyectiva desde las primeras tentativas de los griegos hasta las aportaciones de Monge, Poncelet y Carnot, pasando por Desargues que considera como el verdadero inventor de la perspectiva. Posteriormente comenta los trabajos de Steiner, Chasles y Staudt y explica sus aplicaciones a la geometría analítica, a la descriptiva y a la mecánica⁶³.

M.56 *Varias consideraciones filosófico-matemáticas con relación a la idea de los entes infinitos* leída por Lauro Clariana y Ricart el 9 de marzo de 1884. Reseña las diferentes opiniones que sobre la idea del infinito han emitido los autores que se han ocupado de la metafísica del cálculo infinitesimal. Partiendo de la escolástica como base filosófica el autor cree, que el infinito matemático debe asociarse a la noción de lo indefinido, la cual, a su vez, deriva de la idea de variabilidad como abstracción de lo continuo⁶⁴.

M.57 *Memoria sobre el folleto de D. Leoncio Agües que trata de la resolución de la cuadratura del círculo* leída por Lauro Clariana y Ricart el 21

de enero de 1885. Señala los puntos erróneos de la demostración de Agües sobre la cuadratura del círculo y, basándose en los trabajos de Lambert y Lagrange, comenta la imposibilidad de resolver este problema clásico⁶⁵.

M.58 *Algo más sobre el fundamento del cálculo de Leibniz* leída por Angel del Romero Walsh el 16 de abril de 1888. Expone los fundamentos del cálculo infinitesimal y la manera de expresarlos de un modo sencillo. Estudia con detenimiento las nociones de límite y de continuidad por considerarlas la auténtica base de este cálculo⁶⁶.

M.59 *Importancia de las funciones en general* leída por Lauro Clariana y Ricart el 10 de noviembre de 1888. Con un enfoque marcadamente teórico hace el autor una exposición detallada y documentada de los últimos avances llevados a cabo en el campo de la teoría de funciones⁶⁷.

M.60 *Consideraciones sobre el infinitamente pequeño matemático* leída por Santiago Mundí y Giró el 27 de mayo de 1890. Mostrándose contrario a asociar la idea de infinito matemático con la de lo indefinido, el autor estudia los diversos órdenes de lo infinitamente pequeño y de lo infinitamente grande y sus aplicaciones en el cálculo infinitesimal⁶⁸.

M.61 *Datos para escribir una sinopsis matemática* leída por Angel del Romero Walsh el 28 de noviembre de 1890. Resume el autor toda una serie de datos que él juzga básicos sobre el objeto y el carácter de las matemáticas, sus principios, sus métodos y su simbología, tomados de diversos matemáticos de todas las épocas. Termina esta selección de datos incluyendo también referencias a las matemáticas aplicadas⁶⁹.

NOTAS

1 Sobre los antecedentes de la Real Academia de Ciencias y Artes y la historia de sus primeros años es imprescindible consultar la obra de IGLESIES, J. (1964) "La Real Academia de Ciencias y Artes en el siglo XVIII". *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, XXXVI, nº 1, 183-616.

2 Información más completa sobre la historia de la Academia y de los diversos estatutos que tuvo puede hallarse en BALARI, J. (1895) *Historia de la Real Academia de Ciencias y Artes*. Barcelona, Tip. L'Avenç.

3 La Academia negoció en 1840 con los editores del *Museo de las Familias* de Barcelona (no debe confundirse esta revista con la editada en Madrid con el mismo título) la inclusión en sus páginas de las memorias e información diversa de sus sesiones, pero esta colaboración concluye al año siguiente al dejar de publicarse la revista. Otros contactos, aunque también abortados al poco tiempo por la breve existencia de las publicaciones, se establecieron con la

Enciclografía de industria, artes y oficios (1846-1851), la revista de ciencias médicas *El Observador* (1850) y el *Semanario Catalán*. Véase BALARI, J., *op. cit.*, pp. 179 y ss.

4 Discurso inaugural pronunciado por el vicerrector el 4 de noviembre de 1837 con motivo de la reapertura de la Universidad de Barcelona. Tomado de BALARI, J., *op. cit.*, p. 177.

5 La relación completa de memorias publicadas puede consultarse en "Índice general de los trabajos publicados por la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (1786-1941)". *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, XXV, nº 22, 553-678.

6 La relación completa de los títulos de las memorias leídas en las sesiones académicas con indicación de si se conserva o no el texto manuscrito original se encuentra en *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 2ª época, I (1876-1884), 127-130, 167-169, 253-257, 371-375, 553-555; II (1885), 109-111; y en *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, I (1892-1900), 65-67, 247-251, 293-294, 317-323, 343-344, 381-382, 403-406, 443-445, 469-470, 491-494, 508-510, 588-592; II (1901-1908), 88-90, 113-115, 136-137, 174-179, 207-211, 291-303.

7 Las referencias a las memorias se hacen de acuerdo a la ordenación que aparece en el apartado 4 de este trabajo.

8 "La tarea esencial de los matemáticos del siglo XVIII será precisar y distinguir, extender, coordinar y aplicar los descubrimientos (cálculo diferencial e integral) recientes". COLLETTE, J.P. (1985) *Historia de las matemáticas*, tomo II. Madrid, Siglo XXI, p. 139.

9 Véase WUSSING, H. y ARNOLD, W. (1989) *Biografías de grandes matemáticos*. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza, pp. 363 y ss.

10 Sobre esta cuestión véase TUÑÓN DE LARA, M. (1972) *Historia del movimiento obrero en la historia de España*. Madrid, Taurus, pp. 149 y ss.

11 FOCHS, G. (1806) "Memoria acerca de la geometría esférica". Manuscrito en el archivo de la Real Academia, caja 19, p. 12.

12 RODRIGUEZ DE ALCANTARA, F. (1851) "Memoria sobre la importancia del estudio de las ciencias matemáticas". *Diario de Barcelona*, nº 138, 18 de mayo de 1851, p. 2928.

13 Véase TATON, R. (1946). *Histoire du calcul*. Paris, P.U.F., p. 31.

14 TRAUQUE, L. (1864) "La importancia y noble fin de las matemáticas". *Diario de Barcelona*, nº 40, 9 de febrero de 1864, p. 1358.

15 GIRO Y ROMA, J. (1863) "Importancia del cálculo matemático en las cuestiones que lo permiten". *Diario de Barcelona*, nº 15, 15 de enero de 1863, p. 498.

16 VICENS VIVES, J. (1961). *Cataluña en el siglo XIX*. Madrid, Rialp, pp. 222 y ss.

17 El P. Juan Andrés decía de los sabios ilustrados de su época que eran *superficiales*. Citado por PALACIO ATARD, V. (1964) *Los españoles de la Ilustración*. Madrid, Guadarrama, p. 144.

18 Resumen en IGLESIES, J. (1964), *op. cit.*, pp. 284 y s.

19 *Ibidem*, p. 285.

20 *Ibidem*, p. 255.

- 21 Ibidem, p. 258.
- 22 No se ha localizado ningún resumen publicado.
- 23 No se ha localizado ningún resumen publicado.
- 24 Resumen en *Diario de Barcelona* (1816), nº 319, 14 de noviembre, pp. 1596 y ss.
- 25 Resumen en *D.B.* (1817), nº 38, 7 de febrero, p. 192.
- 26 Resumen en *D.B.* (1817), nº 129, 9 de mayo, p. 690.
- 27 Resumen en *D.B.* (1818), nº 318, 14 de noviembre, p. 2524.
- 28 Esta memoria se publicó íntegramente, ARMET, P.M. (1822) *Memoria que demuestra el modo de hallar de un golpe el resultado de las potencias de los polinomios*. Barcelona, Viuda e hijos de Brusi. Resumen en *D.B.* (1819), nº 55, 24 de febrero, p. 438.
- 29 Resumen en *D.B.* (1821), nº 30, 30 de enero, p. 269 y ss.
- 30 Resumen en *D.B.* (1821), nº 43, 12 de febrero, p. 384 y ss.
- 31 Resumen en *D.B.* (1824), nº 47, 16 de febrero, p. 402 y ss.
- 32 Resumen en *D.B.* (1824), nº 147, 26 de mayo, p. 1260 y ss.
- 33 Resumen en *D.B.* (1834), nº 68, 9 de marzo, p. 554 y ss.
- 34 Resumen en *D.B.* (1835), nº 297, 24 de octubre, p. 2401.
- 35 Resumen en *D.B.* (1836), nº 34, 3 de febrero, p. 271.
- 36 Resumen en *D.B.* (1836), nº 161, 20 de mayo, p. 1138.
- 37 No se ha localizado ningún resumen publicado.
- 38 Esta memoria se publicó íntegramente en el *Boletín de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (1842), nº 13, pp. 100-113. Resumen en *D.B.* (1838), nº 7, 7 de enero, pp. 53 y ss.
- 39 Resumen en *D.B.* (1838), nº 136, 16 de mayo, p. 1085.
- 40 Resumen en *D.B.* (1838), nº 310, 6 de noviembre, p. 2869.
- 41 Resumen en *D.B.* (1839), nº 117, 27 de abril, p. 1738.
- 42 Resumen en *D.B.* (1839), nº 331, 27 de noviembre, p. 5020. Otro resumen con idéntico texto en *El Museo de las Familias* (1840), Barcelona, nº 15, enero, p. 13.
- 43 Resumen en *D.B.* (1849), nº 317, 13 de noviembre, p. 5335.
- 44 Resumen en *D.B.* (1851), nº 138, 18 de mayo, pp. 2928 y ss.
- 45 Resumen en *D.B.* (1853), nº 49, 18 de febrero, p. 1170.
- 46 Resumen en *D.B.* (1853), nº 357, 23 de diciembre, p. 9289.
- 47 Resumen en *D.B.* (1856), nº 351, 16 de diciembre, p. 10238.
- 48 Resumen en *D.B.* (1858), nº 83, 24 de marzo, p. 2765.
- 49 No se ha localizado ningún resumen publicado.
- 50 Resumen en *D.B.* (1863), nº 55, 24 de febrero, p. 1810.
- 51 Resumen en *D.B.* (1864), nº 15, 15 de enero, p. 498.
- 52 Resumen en *D.B.* (1864), nº 40, 9 de febrero, p. 1358.
- 53 Resumen en *D.B.* (1864), nº 183, 1 de julio, p. 6415.
- 54 Resumen en *D.B.* (1865), nº 82, 23 de marzo, p. 3027.
- 55 Resumen en *D.B.* (1868), nº 31, 1 de febrero, p. 1066.
- 56 Resumen en *D.B.* (1868), nº 223, 14 de agosto, p. 7623.
- 57 No se ha localizado ningún resumen publicado.
- 58 Resumen en *D.B.* (1872), nº 159, 18 de mayo, pp. 5037 y ss.
- 59 No se ha localizado ningún resumen publicado.

60 Esta memoria se publicó íntegramente en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, I* (1876-1884), 133-146. Resumen en *D.B.* (1880), nº 79, 19 de marzo, pp. 3443 y ss.

61 Esta memoria se publicó íntegramente en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, I* (1876-1884), pp. 221-235. Resumen en *D.B.* (1881), nº 139, 19 de mayo, p. 5969.

62 Resumen en *D.B.* (1882), nº 334, 30 de noviembre, pp. 14489 y ss.

63 Resumen en *D.B.* (1883), nº 324, 20 de noviembre, pp. 13556 y ss.

64 Resumen en *D.B.* (1884), nº 74, 14 de marzo, p. 3252.

65 Resumen en *D.B.* (1885), nº 27, 27 de enero, p. 1172.

66 Resumen en *D.B.* (1888), nº 112, 21 de abril, p. 5062.

67 Resumen en *D.B.* (1888), nº 317, 12 de noviembre, p. 13976.

68 Resumen en *D.B.* (1890), nº 153, 2 de junio, p. 6781.

69 Resumen en *D.B.* (1890), nº 337, 3 de diciembre, pp. 14462 y ss.