

**CONTRIBUCION A LA HISTORIA DE LA  
MATEMATICA ESPAÑOLA DE FINALES DEL XIX:  
LUIS G. GASCO (1846-1899) Y EL  
«ARCHIVO DE MATEMATICAS»**

**Josep AZNAR GARCIA**

Valencia

RESUMEN

En la presente comunicación, se estudia la obra del matemático valenciano Luis Gonzaga Gascó Albert, entendiéndola desde la postura que adoptaron algunos científicos, a finales del siglo pasado, para introducir en España, la matemática y el modo de producir ciencia de la Europa del siglo XIX.

Después de un breve perfil biográfico-científico, abordamos sus contribuciones didácticas y aportaciones a la matemática española.

Al final, por ser de desconocimiento general el contenido del *Archivo de Matemáticas*, se da un listado de los trabajos que contiene, y un ejemplo de diagrama “mnemónico” de trigonometría.

INTRODUCCION

Recoge la presente comunicación las líneas generales, obra y pensamiento científico, de una primera aproximación a la figura del polifacético matemático y erudito escritor, Luis Gonzaga Gascó y Albert (n. Valencia 1846; m. Valencia 1899). El trabajo viene a encuadrarse dentro de otro más general y que abarca el estudio y evolución de la cátedra de Análisis Matemático de la Universidad de Valencia, desde sus orígenes hasta la actualidad.

Las fuentes sobre las que hemos trabajado se encuentran principalmente en bibliotecas y archivos de la ciudad de Valencia; sobre este punto, hacemos notar la suma dificultad en la recomposición de una obra de la que poco, o casi nada, se conoce.

Se identifican Gascó y las líneas maestras de su pensamiento, con uno de los períodos más interesantes de nuestra cultura, el del último cuarto del siglo XIX. Vienen a incidir sobre él, un conjunto de factores que permiten vislumbrar la tímida presencia de una comunidad matemática, que se organizará, a principios del XX, en una *Sociedad Matemática Española*<sup>1</sup>. La subida de las fuerzas democráticas al poder, y con ella el aumento en cantidad y calidad de las Facultades de Ciencias y Escuelas de Ingenieros, junto con la renovación del profesorado, dieron las condiciones materiales necesarias para llevar a cabo en España, el tránsito a la matemática europea del XIX<sup>2</sup>. Es el periodo aludido el de la difusión de los grandes capítulos de la renovación del Algebra, Análisis y Geometría, por el grupo de los Echegaray, Torroja, García de Galdeano, Ventura Reyes, Marquez, Euologio Jiménez, Ollero, Bosch, a quienes *Gino Loria*, calificaba como *el grupo de los sembradores*<sup>3</sup>.

Nacen también, durante este período, las primeras revistas especializadas en matemáticas. *Zoel García de Galdeano*, publica en Zaragoza *El Progreso Matemático* (1891), después no superada, con amplias intenciones: "...especialmente, daremos a conocer las teorías u obras notables ya de los grandes maestros que brillaron en otras épocas, ya de los talentos contemporáneos"<sup>4</sup>.

Con similares propósitos, *Luis Gascó*, en Valencia, editaba el *Archivo de Matemáticas Puras y Aplicadas* (1896): "Con singular placer e íntima satisfacción, recibiremos los artículos de autores españoles; pero a la par que estos trabajos, publicaremos traducidos, los de autores extranjeros, porque es necesario en la ciencia el libre cambio, y lo bueno, de allí donde se encuentre, debe importarse"<sup>5</sup>, habiendo ya caducado el primer período de la revista de Galdeano. De nuevo en Zaragoza, *José Rius y Casas*, emprende la publicación de la *Revista Trimestral de Matemáticas* (1901), cuando habían desaparecido en poco tiempo las dos anteriores: "...es lastimosamente cierto, que al comenzar el siglo XX, no existe, que yo sepa, en España, ningún periódico de Matemáticas, cuando tanto abundan en Francia, Inglaterra, Alemania, Italia, Rusia, y los Estados Unidos, cuando tienen los suyos todas las naciones que se precian de civilizadas, desde el Japón a la Australia, desde Portugal hasta la República Argentina"<sup>6</sup>. Más parecida al antiguo *El Aspirante*, publicada en Toledo, nace en Vitoria la revista de An-

gel Bozal y Obejero, *Gaceta de Matemáticas Elementales* (1903): “Objeto de la presente publicación, será todo lo inherente a la matemática expuesto en sentido elemental... Procediendo así, pretendemos que esta revista sea igualmente útil, a las personas versadas en semejante género de estudios y a las que en ellos se inician”<sup>7</sup>.

Con todo, el esfuerzo realizado por quienes mantuvieron dichas revistas durante el corto período de su existencia, no fue suficiente para arraigar en España, la afición hacia este tipo de publicaciones. Con la falta de protección oficial, la insuficiente acogida por parte del público, y la rígida ley de instrucción de 1900, tampoco lograron ser el órgano de presión, necesario para introducir en los planes de estudio las grandes teorías modernas.

Suficientemente elocuentes son los siguientes párrafos del genial Zoel García de Galdeano:

“Aparte de otras publicaciones generales entre las que citaremos la Revista de profesores de Ciencias, la Crónica Científica y la Revista de la Universidad de Madrid, posteriormente, desde 1891 comenzó a publicarse El Progreso Matemático, que resistió siete años en dos épocas distintas, a pesar de la general indiferencia... El Aspirante, El Archivo de Matemáticas, publicado por D. Luis Gascó, La Revista Trimestral, dirigida por D. José Rius, también se sucedieron y terminaron”<sup>8</sup>.

“El primer problema pues, que se nos presenta, es el de la reivindicación de la Ciencia, o, más claro, de los estudios incluidos en las facultades de Ciencias. La resolución de este problema, por la publicación de revistas matemáticas era un procedimiento, pero ha fracasado entre nosotros”<sup>9</sup>.

#### PERFIL BIOGRAFICO-CIENTIFICO DE LUIS GASCO<sup>10</sup>

Se esconde tras la biografía de Luis Gonzaga Gascó, la mentalidad de un hombre culto, amante de todos los campos del conocimiento. Su esfera de acción, como veremos, no se limita exclusivamente al cultivo de las matemáticas.

Cursó estudios militares en la Academia de Artillería de Segovia, donde alcanzaría el grado de teniente, para más tarde —desconocemos las fechas exactas— licenciarse en Filosofía y Letras y doctorarse en Ciencias y Derecho Civil y Canónico.

En 1866, obtiene una plaza de profesor auxiliar en el Instituto de segunda enseñanza de Valencia, que desempeñaría hasta su posterior traslado, en 1893, a la cátedra de Análisis Matemático de la misma Universidad. Durante sus veintisiete años de docencia en el Instituto, impartió la enseñanza de va-

rias asignaturas, como Historia Natural, Matemáticas, Latín, Griego, Física y Química y Agricultura, y dirigió una excelente biblioteca de autores latinos, en donde se publicaron multitud de obras de Ciceron, Juvencio, Eutropio y otros autores. Colaboraría durante este tiempo con su predilecto maestro<sup>11</sup> en la publicación de un tratado de Coordinatoria y Determinantes. En éste, su fructífero estadio en la segunda enseñanza, aprendería también, una gran variedad de idiomas que años después, le serían muy útiles en sus múltiples traducciones de trabajos de matemáticos extranjeros.

De sus años de docencia en aquel centro, recordaba Gascó, en un trabajo sobre Filología, un año antes de su muerte<sup>12</sup>:

“Y no es casualidad ni capricho, el que hoy acuda a la Filología buscando refugio en el regazo de tan poderosa señora, sino paréceme un derecho dulcemente concedido por la que durante bastante años forzosamente fue objeto de mis estudios, proporcionándome a su vez, ratos de gozo y placer. Vivísimos recuerdos conservo de aquel tiempo, en que lejos aún del puerto al que todos deseamos arribar<sup>13</sup>, pasaba mis días, como profesor de este instituto, esforzándome en grabar en las mentes de los alumnos, muchos de ellos aún infantiles, los principios de lo que acostumbramos a llamar la bella lengua del Lacio...

...Como sucede a todo profesor entusiasta, la asignatura que yo en aquel tiempo desempeñaba preocupábame por completo. Con júbilo saludaba cualquier publicación respecto a lenguas en España y fuera de ella; con igual avidez acogía alemán que griego, frances que inglés, turco que italiano, hebreo que ruso, y el por todos citado como poco concido sanskrit...”.

Pero, el período más fructífero de la obra de Gascó, viene a darse a partir de 1893, año en el que sustituye a Miguel Marzal en la cátedra de Análisis por traslado de éste a la Universidad de Barcelona. Fruto de su antigua amistad con Eduardo León, entonces catedrático de Geodesia en la Universidad Central, y en colaboración con Mariano Belmás, nacería en Gascó la idea de la publicación del *Archivo de Matemáticas*. Llegó la revista a publicarse durante veinte meses (20 números) ininterrumpidos entre 1896 y 1897, hasta que la repentina muerte de su director, terminó con su existencia<sup>14</sup>. Contó también el Archivo con un incansable colaborador, Cecilio Jimenez de Rueda, que en 1897, sustituye a Ignacio Tarazona, futuro fundador del Observatorio Astronómico, en la cátedra de Geometría<sup>15</sup>.

Como último dato del perfil biográfico de Gascó, señalamos su asistencia al primer congreso internacional de matemáticos, celebrado en Zurich en 1897<sup>16</sup>.

## LA OBRA DE GASCO Y SU CONTRIBUCION A LA MATEMATICA ESPAÑOLA

“Entusiasta por las producciones matemáticas de Wronski, cábeme la satisfacción de haber sido el primero, que en nuestras Universidades introdujo el estudio de las Wronskianas, y deseoso de que los lectores del *Archivo*, conozcan estas notabilísimas determinantes funcionales, así como la literatura científica con ellas relacionada, inserto traducido directamente del polaco, del periódico *Prace Matematyczne-Pizyczne*, tomo I, el siguiente trabajo debido al incansable propagandista de las ideas de su paisano Wronski, el tan sabio como erudito profesor de Varsovia, señor S. Dickstein, de cuyas variadas publicaciones científicas tengo el propósito de ocuparte en otra ocasión. (L.G.G.)”.

Con este párrafo, escrito a pie de página, iniciaba Gascó una de las traducciones más significativas del *Archivo*<sup>17</sup>. El artículo, además de contener una rigurosa exposición de las propiedades de las Wronskianas y de dar a conocer al público la bibliografía necesaria para su estudio, constituye una reivindicación de la obra de Hoene Wronski, ocluída por los matemáticos franceses que atribuían a Cauchy, la utilización de estas importantes determinantes funcionales<sup>18</sup>. Sobre la difusión en España de la obra e ideas de Wronski, durante este periodo, conocemos que inspiró algunas partes de los tratados sobre las cantidades imaginarias de Rey Heredia y Apolinar Fola, y las lecciones en cátedra de Gascó y Luis Octavio de Toledo<sup>19</sup>.

La primera publicación que hemos localizado de la obra de Gascó, es un estudio sobre los cinco poliedros regulares y data de 1870<sup>20</sup>. En dicho trabajo, expuesto a nivel elemental, obtiene los casos posibles de poliedros regulares, mediante dos métodos; primero, con la condición de ángulo poliedro, demuestra la existencia de los únicos cinco casos posibles; después, desde las relaciones aritméticas entre el número de caras, vértices y lados de cada ángulo poliedro, obtiene los distintos poliedros regulares, englobando a la esfera como caso particular en el que el número de aristas tiende a infinito.

De singular importancia, es la publicación de sus lecciones de Coordinación, en 1882, con la colaboración de Antonio Suarez, entonces catedrático de matemáticas elementales en el Instituto<sup>21</sup>. El libro llama la atención por la extraordinaria claridad conceptual de su desarrollo, a pesar de ser una exposición elemental, y por sus interesantes aplicaciones de la teoría de las determinantes a los sistemas de numeración, fracciones continuas y tableros mágicos (daba incluso a conocer el cuadro mágico de Villa Albani, descubierto en Roma un año antes, de orden noveno, según una referencia de la revista belga *Mathesis*). Del libro, daría un muy favorable informe García Galdeano en su trabajo de [1899], sobre las matemáticas en España:

*Quelques ouvrages parurent en Espagne sur cette branche de la science mathématique. Il faut citer les traités sur les déterminants de M.M. Bacas y Escandon et Fernandez de Prado; la Combinatoria de M.M. Suarez et Gascó, professeurs à l'Institut et à l'Université de Valence, livre estimable par sa clarté et sa rigueur didactique*<sup>22</sup>.

También, la Real Academia de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales, daría un excelente informe del libro de Suárez y Gascó en su sesión del 26 de marzo de 1885:

“Un joven que tome en sus manos el libro de los señores Suarez y Gascó, lo lee y entiende íntegramente, sin tropiezo de ninguna clase, porque cuantas dudas y dificultades puedan presentársele, están indicadas y resueltas, antes casi de que lleguen a ofuscar su entendimiento; y así, adquiere con suma facilidad, muchos conocimientos de esta parte de las matemáticas y se pone en estado de leer cuanto hasta el día se ha escrito sobre la misma, sin esfuerzo alguno y sin necesitar del auxilio de un profesor”<sup>23</sup>.

Muy utilizadas por la juventud escolar, fueron unas tablas de logaritmos que publica Gascó siendo profesor del Instituto. Contiene el libro, además de las usuales cuestiones teóricas sobre la aplicación del cálculo logarítmico al álgebra y a la geometría, diez tablillas (logaritmos vulgares, cologaritmos, antilogaritmos, logaritmos de Gauss, etc.) condensadas en dos páginas cada una y con una aproximación para las mantisas logarítmicas de cuatro decimales. En la tabla de logaritmos vulgares se calculan a doble entrada las mantisas de los mil primeros números, y con una sencilla adición, y por medio de un método de triple entrada, se calculan las mantisas entre mil y diez mil. La facilidad de manejarlas constituía una excelente preparación para el manejo de las grandes tablas. Esta pequeña obra, llegó a reeditarse en cinco ocasiones, la última en 1893.

En la lección quinta, explica los logaritmos de Mendoza (logaritmos versos y conversos) y sus respectivos antilogaritmos e incluye las dos tablas al final del libro. En el prólogo dedica un párrafo interesante a estos logaritmos de cuadrados de senos y cosenos de medios ángulos:

“Los logaritmos llamados de *Mendoza* por haber sido este ilustre astrónomo y marino español, el que las inventó y el que calculó las primeras tablas, empleadas hoy únicamente por los navegantes, envuelven una importancia tal, que hemos creído deber nuestro sacarlos del injusto olvido en que yacen, procurando generalizar su uso. Cierto es que la utilidad mayor de estos logaritmos resalta en la resolución de importantes problemas de Astronomía y de Navegación, que mediante ellos se simplifican notablemente; pero tampoco puede negarse, que sin rebasar los límites de la Trigonometría, facilitan en gran manera la determinación de un ángulo de triángulo en función de los tres lados, la de un lado esférico en función de los tres ángulos y la solución de otras varias cuestiones de carácter elemental”<sup>24</sup>.

Vemos por lo tanto, que la línea general del pensamiento de Gascó, se dirige principalmente hacia la exposición didáctica y elemental del discurso matemático. Fruto de esta idea son también sus trabajos en el *Archivo*. En uno de ellos desarrolla tres reglas prácticas para el desarrollo de las determinantes de cuarto grado, según las exposiciones que junto a Suarez hacía en el Instituto de Valencia; los métodos, aunque artificiosos, no dejan de tener interés por cuanto en uno intenta hacer una aproximación a la regla de Sarrus. Aparece el mismo año, otra investigación didáctica, bastante extensa, sobre metódicos diagramas para recordar fórmulas de trigonometría, sin necesidad de memorizarlas; mediante 22 diagramas mnemónicos deducía, sin tener que resolver ninguna ecuación, 777 fórmulas distintas de expresiones trigonométricas. Cierra el primer tomo, con un pequeño artículo sobre curiosidades en el que trataba los sistemas de numeración egipcio, hebreo y chino<sup>25</sup>.

En el segundo tomo de su revista, 1897, expuso un nuevo método, deductivo y por eliminación de incógnitas, para resolver sistemas de ecuaciones, y una disertación incompleta, por sobrevenirle la muerte, sobre las propiedades de las siete operaciones de cálculo<sup>26</sup>.

Importante es al mismo tiempo, el esfuerzo de Gascó en lo que respecta a la traducción de trabajos de matemáticos extranjeros, verdadero espíritu de la revista por él dirigida. Incluyó traducciones de distintas publicaciones europeas de su tiempo y unas interesantes memorias de N.H. Abel, transcritas al castellano, directamente del alemán, sobre la imposibilidad de la resolución algebraica de las ecuaciones de grado superior al cuarto, que venían a incidir en su idea de editar separadamente una Biblioteca Matemática, que recogiese los trabajos más influyentes en el desarrollo de esta ciencia:

“Finalmente para propagar mejor útiles conocimientos, nos proponemos imitar hasta donde nuestras fuerzas alcancen, el ejemplo de algunas sociedades científicas, las cuales recogen y reimprimen las memorias clásicas que más contribuyeron a desarrollar, esta o aquella rama del saber, o alguna parte principal de esa rama”. (*Archivo* 1: 5)<sup>27</sup>.

Incorpora en 1896 al *Archivo*, una traducción sobre funciones hiperbólicas del profesor de Gante, M. Mansión<sup>28</sup>, para difundir “el precioso instrumento analítico inventado por Riccati, hace más de un siglo y tan poco empleado todavía”. La obra, que por su alto interés pedagógico, utilizaría Gascó en sus lecciones de cátedra, contiene importantes aplicaciones de estas funciones al álgebra y a la geometría plana. La redacción de *L’Enseignement mathématique*, recogía la adaptación al castellano con el siguiente párrafo:

Ce petit ouvrage de M. Mansión est bien connu dans son édition française, et apprécié de tous ceux qui l'ont lu. La traduction espagnole que nous signalons aujourd'hui a été augmentée:

1. D'un résumé de Trigonométrie Lobatchefskienne.
2. D'une citation d'Ivon Villarceau (dans le préface).
3. De petites améliorations de détail.

Nous sommes heureux de voir cette importante théorie des fonctions hyperboliques se répandre en Espagne.

(*L'Enseignement Mathématique* 1900 2: 147).

En cuanto a las traducciones de artículos extranjeros, destacamos algunos de física-matemática de autores clásicos como David Thomson, James Clerk Maxwell, Tait, sobre vibraciones y Análisis Armónico (ver apéndice), clásicas exposiciones doctrinales de estas materias; y una curiosa deducción de J. Neuberg, de la revista *Mathesis*, en la que calculaba el término general de la sucesión de Fibonacci al considerarla como caso particular de una sucesión recurrente de escala (1,1). Dos adaptaciones de trabajos rusos, uno de ellos de V. Bugayev, traducido del portavoz de la Sociedad matemática de Moscú *Matematicheskii Sbornik*, sobre teoría de números y sus aplicaciones a la resolución de congruencias. Y varios artículos de Barton, Burch, Cole, Sylvester, Puchewicz, Lucas y otros.

Únicamente participa un matemático europeo, escribiendo un pequeño artículo expresamente para el Archivo, Franz Meyer, de la Universidad de Königsberg. Su pequeña disertación está relacionada con la investigación del "hecho geométrico" de esa propiedad de la altura de un triángulo en dividir en dos rectos al mismo, con el objeto de penetrar en la estructura íntima de las relaciones trigonométricas.

Finalmente destacaremos con brevedad la participación de los matemáticos españoles.

Colaboran con algunas investigaciones pedagógicas, Esteban Sanchís Barrachina, del Instituto de Valencia; Ricardo Caro, con una breve aplicación de la teoría de determinantes a la obtención de los términos del binomio de Newton; Román Ayza, y J. Vives Casademont, éste con un método para determinar el mayor coeficiente en el desarrollo de un polinomio.

De un nivel superior, fueron las contribuciones de Durán Loriga, Ventura Reyes y Cecilio Jimenez. Colabora Durán con sus clásicas exposiciones sobre los círculos radicales y antiradicales. Reyes Prosper con una interesante demostración de las fórmulas del seno y coseno de la suma de dos ángulos, que obtiene a partir de la consideración del volumen de un triedro, mostrando esa directriz característica de su pensamiento: "Me propongo en esta corta nota, deducir por medio de consideraciones estereométricas, las fórmulas que expresan el valor del seno y coseno de  $a \pm b$ . No



conozco ningún autor, que dé una demostración semejante a la que presento, y me ha complacido siempre en extremo buscar el enlace entre la geometría plana y la del espacio”, y un artículo sobre Geometría no-Euclídea, en el que investiga sobre la longitud del arco curvilíneo. Más abundante es la participación de Cecilio Jimenez, que expone alguna de las cuestiones ya tratadas en su *Tratado de las formas geométricas*, y da a conocer, en una nota bibliográfica, los trabajos más recientes del geómetra Lazzeri.

#### CONCLUSION

Es Gascó, un matemático profundamente preocupado por la renovación didáctica de las matemáticas, aspecto éste, al que dedica la mayor parte de sus trabajos. Cultivó en especial la teoría de los determinantes y sus aplicaciones, introduciendo en nuestras Universidades los determinantes funcionales de Wronski. Incluimos la obra de Gasco y de su Archivo en la dinámica de aquellos matemáticos españoles, que a finales del XIX, intentarán, perfilándose en una tímida comunidad matemática, una aproximación al modo de producir matemáticas en Europa.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradezco las consultas realizadas a Antonio Ten Ros, Mariano Hormigón Blánquez y Victor Navarro Brotons.

#### NOTAS Y REFERENCIAS

1 “Al inaugurar nuestras tareas, nos es casi imposible abstraernos de encabezar esta sección dedicando un justo recuerdo a las revistas hermanas de la nuestra, que emprendieron la meritoria labor de fomentar y mantener en nuestra patria la afición a los estudios matemáticos.

No se han de borrar nunca de las páginas de la Historia de las Matemáticas en España, los títulos de las revistas que dirigieron, entre otros ilustres matemáticos, los señores Galdeano, León y Ortiz, Gascó, Rius y Casas, Bozal y Obejero, etc... su benéfica influencia se deja sentir hoy en el ambiente de entusiasmo que se ha formado al solo anuncio de una revista de matemáticas”.

*Crónica*. Revista Sociedad Matemática Española 1911 1:27.

2 PESET J.L., GARMA S., PEREZ J.S., *Ciencias y Enseñanza en la Revolución Burguesa*. (Madrid 1978). Siglo XXI, págs. 82-83.

3 "...deber de justicia es admirar la obra de estos hombres educados antes de la Restauración, avidos de cultura, que de la nada tuvieron que crearlo todo". REY PASTOR. Discurso inaugural A.E.P.C. (Valladolid 1915), pág. 17.

4 *El objeto y los propósitos de la actual publicación*. El Progreso Matemático, 1891 1:1-3.

5 *Al Público*. Archivo de Matemáticas 1896 1:1-5.

6 *Presentación*. Revista Trimestral de Matemáticas 1901 1:1-4.

7 *Presentación*. Gaceta de Matemáticas Elementales 1903 1:1-3.

8 GARCIA DE GALDEANO, ZOEL. *Exposición sumaria de las teorías matemáticas*. (Zaragoza 1907), págs. 4-5.

9 GARCIA DE GALDEANO, ZOEL. *Principales cuestiones de enseñanza matemática*. (Zaragoza 1910), pág. 3.

10 Gran parte de los datos biográficos, los hemos encontrado en la breve reseña de la *Gran Enciclopedia de la Región Valenciana* 5: 40, y en *Caja 958*: "Expediente de solicitudes de plazas auxiliares Facultad de Ciencias (1875)" y *Caja 598*, del Archivo de la Universidad Literaria de Valencia.

11 Antonio Suarez Rodriguez, que a mitad de siglo había mantenido vivas polémicas en su defensa del sistema métrico decimal. Nota (2), pág. 69.

12 GASCO ALBERT, LUIS. *Un poco de Filología*. Discurso inaugural del curso 1897-98, Universidad de Valencia. (Valencia 1897), págs. 6-7.

13 Se refiere a la dedicación exclusiva de las matemáticas.

14 Llaman la atención las nostálgicas citas de Luis Octavio de Toledo a su "muy estimado y malogrado Gascó". Por ejemplo, en una carta abierta a Angel Bozal, dice: "Mi buen amigo y muy distinguido analista D. Luis Gascó, emprendió después la publicación del *Archivo de Matemáticas*, y sólo llevaba 18 números publicados cuando la muerte le sorprendió cortando una vida llena de deseos, de trabajos y con condiciones é ideas...". *Gac. Mat. Elem.* 1903 1: 27.

15 Es importante la labor de Jimenez en el corto período de tres años que estuvo en Valencia. Además de traer el espíritu de la Geometría no -euclídea, edita varias obras, colabora asiduamente en el *Archivo* y lleva la Ciencia más allá de la cátedra, con sus clásicos artículos en *El Mercantil Valenciano*, sobre el eclipse de sol de 1900.

16 No nos ha sido posible consultar las actas del congreso *Verhandlungen des Ersten internationalen Mathematiker Congresses*.

17 DICKSTEIN S. (Trad. Luis Gascó). *Propiedades y algunas relaciones de las Wronskianas*. Archivo de Matemáticas 1897 2: 101-8, 128-32.

18 Ya Mariano Vallejo, en el prólogo de su *Tratado Elemental de Matemáticas* (1813) mostraba su preocupación, porque el "orgullo de los franceses" le impedía conocer la obra de Wronski. Vid. GARMA PONS, SANTIAGO: *Las matemáticas en España en los principios del siglo XIX. D. Josef Mariano Vallejo*. Revista de Occidente 1973, núm. 118: 105-14.

19 En el curso 1898, en la Universidad de Zaragoza, aun explicó Octavio de Toledo, antes de su traslado a la Universidad Central, las propiedades de estas determinantes en sus lecciones sobre formas algebraicas (2º. curso), como se desprende de OCTAVIO DE TOLEDO, LUIS, *Les Cours d'Analyse mathématique aux Facultés de Sciences espagnoles. L'Enseignement des Mathématiques en Espagne* (Congrés de Cambridge) 1: 51-62, (Madrid 1912), esp. pág. 55.

En 1911, basándose en la traducción de Gascó, el mismo Octavio de Toledo, escribía *Propiedades del Wronskiano* en la Rev. Soc. Mat. Esp. 1: 80-87.

20 GASCO, LUIS. *Estudio monográfico de los cinco poliedros regulares*. Boletín Revista del Ateneo de Valencia núm. 8 1: 225-231.

21 SUAREZ, ANTONIO. GASCO, LUIS. *Lecciones de Coordinatoria con las determinantes y sus principales aplicaciones* (Valencia 1882).

Sobre este campo, hemos localizado un libro de *Coordinatoria*, bajo este título, del que es autor Gascó. Por estar mutilado no conocemos la fecha de su publicación. Es un librito sobre las operaciones coordinatorias en general, y de sus propiedades y relaciones generales.

22 GARCIA DE GALDEANO, ZOEL. *Les Mathématiques en Espagne*. L'Enseignement Mathématique 1899 1: 6-21, esp. p.: 12.

23 SUAREZ CHIGLIONE, ANTONIO. *Matemáticas Elementales (Algebra Elemental)*. Valencia, 1907?. 2: 7-10. Tipografía Domenech.

La cita a la Real Academia de Ciencias aparece en este libro del hijo de Suarez, y es una exaltación a la memoria de su padre. "Esta ciencia de la coordinación a la que llamó mi padre *Coordinatoria*, exponiéndola elementalmente en quince lecciones de su programa (Programa de las lecciones de Matemáticas, Valencia 1877), fue objeto de una extensa obra que publicó en unión de uno de sus discípulos más distinguidos, de un mérito indisputable".

24 GASCO, LUIS. *Tablas de logaritmos, cologaritmos y antilogaritmos de los números naturales y trigonométricos, con los logaritmos de Gauss y de Mendoza dispuestos de un modo nuevo*. Valencia (5ª. edición) 1893. Impta. Nicasio Rius Monfort, XVI.

25 GASCO, LUIS. *Reglas prácticas para el desarrollo de las determinantes de cuarto grado*. Archivo de Matemáticas 1896 1: 11-15.

*Diagramas mnemónicos de trigonometría, mediante los cuales se obtienen más de setecientas fórmulas ó relaciones, tanto goniométricas, monomias y binomias como trigonométricas, rectilíneas y esféricas*. (Valencia 1896), Librería P. Aguilar y Archivo 1: varios.

*Curiosidades. Numeración Hebrea, Egiptia y China*. Archivo de Matemáticas 1896 1: 136-139.

26 GASCO, LUIS. *Resolución por determinantes de los sistemas de ecuaciones*. Archivo de Matemáticas 1897 2: 124-127. *Las leyes de las operaciones de cálculo*. Archivo de Matemáticas 1897 2: varios números.

27 ABEL N.H. (Trad. Luis Gascó). *Memorias sobre las ecuaciones algebraicas I y II*. Biblioteca Matemática. (Valencia 1896), Imp. Nicasio Rius Monfort.

A estas memorias se referiría, Octavio de Toledo en su discurso de recepción en la Academia, con la nostálgica alusión al "malogrado Gascó": "De las dos memorias publicó una versión española, esmeradamente hecha e impresa, mi malogrado amigo y compañero Luis Gonzaga Gascó", de *Algunos de los descubrimientos realizados en la teoría y resolución de ecuaciones durante el siglo XIX* (Madrid 1914), pág. 39.

28 MANSION, P. (Trad. Luis Gascó). *Teoría suscita de las funciones hiperbólicas*. (Valencia 1896). Imp. Nicasio Rius Monfort y Archivo 1: varios.

## APENDICE

## a) Trabajos traducidos en el Archivo.

- BARTON, *Distancias focales de espejos y lentes*. Philos. Mag. Archivo 1: 35-7.  
 BURCH, *Trazado de la hipérbola*. Philos. Mag. Archivo 1: 38-9.  
 THOMSON, *Vibraciones y ondas sonoras*. Enciclop. Britannica. Archivo 1: 51-9.  
 COLE, *Métodos gráficos relativos a las lentes*. Phil. Mag. Archivo 1: 72-4.  
 MAXWELL, *Análisis Armónico*. Enciclop. Britannica. Archivo 1: 92-7.  
 BALITRAND, *Puntos de inflexión de la curva en que se convierte la sección plana de un cono al desarrollar éste sobre una superficie*. Nouvelles Annales. Archivo 1: 109-11.  
 PUCHEWICZ, *Nota sobre las aproximaciones en el cálculo logarítmico*. Nouvelles Annales. Archivo 1: 193-99.  
 SILVESTER, *Del plagiógrafo o pantógrafo de inclinación*. Nature. Archivo 1: 112-14.  
 TAIT, *Movimiento Armónico*. Enciclop. Britannica. Archivo 1: varios.  
 LUCAS, *Fórmulas fundamentales de Geometría tricircular y tetraesférica* 18. Anali di Matematica. Archivo 1: varios.  
 NEUBERG, *Sobre una serie recurrente*. Mathesis. Archivo 1: 230-4.  
 PERVUSCHIN, *Sobre la mejor comprobación de las operaciones con números de muchas cifras*. Investiya fisico-matematicheskago. Archivo 2: 41-3.  
 BUGAYEV, *Sobre un teorema de la teoría de los números*. Matematicheskii Sbornik. Archivo 2: 81-2.  
 FRANZ MEYER, *Sobre identidades algebraicas en trigonometría plana*. Escrito expresamente.

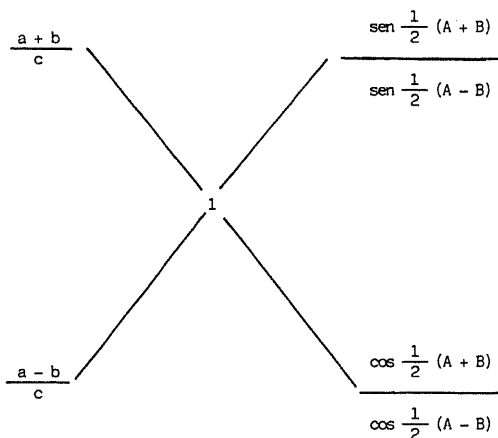
## b) Trabajos de autores españoles.

- LEON ORTIZ, *Tablas logarítmicas de adición y sustracción*. 1: 6-10.  
 REYES PROPSE, *Nueva demostración de las fórmulas trigonométricas de la suma o diferencial de los dados*. 1: 89-91.  
*Nota sobre un punto de Geometría no euclídea*. 2: 44-47.  
 SANCHIS BARRACHINA, *Raíces de los números*. 1: 173-8.  
*Rectificación aproximada de la circunferencia*. 2: 11-2.  
 DURAN LORIGA, *Sobre los círculos radicales*. 2: 13-19.  
*Segunda nota sobre los círculos radicales y antirradicales*. 2: varios.  
 ROMAN AYZA, *Resolución de ecuaciones indeterminadas de primer grado*. 2: 21-25.  
 JIMENEZ, *Estudio de un lugar geométrico curioso de sexto orden formado por tres de segundo*. 2: 26-9.  
*Nueva demostración de un teorema de Geometría*. 2: 121-23.  
*Notas del Dr. Lazzeri*. 2: 99-100.  
 CARO, *Determinante de  $(a + b)^n$* . 2: 68-70.  
 VIVES CASADEMONT, *Sobre la determinación del mayor coeficiente de los términos del desarrollo de la potencia de un polinomio*. 2: 109-110.

c) Ejemplo de diagrama mnemónico

De él, pueden derivarse las analogías de Mollweide, mediante la aplicación de la siguiente regla: “Una expresión extrema cualquiera del diagrama es igual al cociente de las dos que le son consecutivas en la misma recta”.

\*\*\*



Se deduce:  $\frac{a+b}{c} = \frac{\text{cos } \frac{1}{2} (A-B)}{\text{cos } \frac{1}{2} (A+B)}$

$\frac{a-b}{c} = \frac{\text{sen } \frac{1}{2} (A-B)}{\text{sen } \frac{1}{2} (A+B)}$

Siendo a, b y c los lados, y A, B los ángulos respectivos de un triángulo rectilíneo oblicuángulo.