

Historias de Matemáticas

Algunos matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX

Some Andalusian mathematicians born between the fifteenth and nineteenth centuries

Juan Núñez Valdés

Revista de Investigación



Volumen VI, Número 2, pp. 121-148, ISSN 2174-0410

Recepción: 1 May'16; Aceptación: 1 Jun'16

1 de octubre de 2016

Resumen

En este artículo, el autor glosa la vida y obra de matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX, con el doble objetivo de permitirles a los profesores de Matemáticas de Secundaria y Bachillerato, principalmente de esa Comunidad, la posibilidad de usar la Historia de las Matemáticas como recurso metodológico en sus clases y de facilitarles una información histórica que puedan emplear en la elaboración de talleres o paneles para las semanas culturales de sus centros.

Palabras Clave: Matemáticos andaluces, Recursos metodológicos, Historia de las Matemáticas.

Abstract

This paper offers teachers of Secondary Compulsory Education a glossary of the life and work of Andalusian mathematicians born between the fifteenth and twentieth century, with the objective of using the history of Mathematics as a methodological resource in the classroom. To provide data to be used as models in workshops and panels which can be treated with in the cultural weeks in their centers is also pretended.

Keywords: Andalusian mathematicians, Methodological resources, History of Mathematics.

1. Introducción

Cada vez con mayor frecuencia, afortunadamente, se observa una mayor presencia de las Matemáticas en las semanas culturales de los institutos o en determinados actos organizados en conmemoración del personaje que da nombre a esos centros o en alguna festividad de la

comunidad autónoma en la que se encuentren. A la ya habitual presencia de los concursos de poesía, premios literarios, representaciones de obras de teatro y competiciones deportivas se les están sumando desde hace ya algún tiempo varias actividades relacionadas directamente con las Matemáticas, como olimpiadas matemáticas, concursos de problemas, gymkhanas matemáticas y otras similares.

Pues bien, en esta línea, tres son los objetivos de esta comunicación. Uno de ellos es el de facilitar información, tanto a los profesores de Matemáticas de Secundaria y Bachillerato como a sus alumnos sobre la vida y obra de varios matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX (se indica también una brevísima panorámica de los nacidos con anterioridad, en la España musulmana), con el propósito de que esta información pueda ser utilizada por ellos, profesores y alumnos, en la confección de los paneles, redacciones o trabajos de otro tipo que vayan a presentar en las jornadas o semanas culturales de sus centros. No obstante, dadas por una parte razones de extensión y por otra el planteamiento del autor para esta comunicación, no ha parecido conveniente mencionar todos los datos que actualmente se conocen sobre la vida de estos matemáticos, sino únicamente algunos más relevantes. Por esa razón, precisamente, otro de los objetivos que se pretende conseguir en la comunicación es el de tratar de interesar tanto a profesores como a alumnos en la búsqueda de nuevos datos sobre estos matemáticos o incluso sobre otros no referenciados aquí, que pudiesen servir para ampliar los trabajos anteriormente comentados. Y como tercer objetivo, éste ya más general, aunque basado en los dos anteriores, se encuentra el de procurar familiarizar a estos profesores y alumnos de Secundaria y Bachillerato en la Historia de las Matemáticas. Actualmente, el recurso de servirse de esta Historia de las Matemáticas no es muy utilizado por el profesorado de estos niveles, lo cual, en nuestra opinión supone un gran retraso.

Indicar, en todo caso, que en esta comunicación solo nos ceñiremos a tratar con los matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX menos conocidos, dado que de otros más renombrados, como Hugo de Omerique, Antonio de Ulloa y José Mariano Vallejo y Ortega y, existen ya muchas aportaciones en la literatura que muestran sus biografías. Así, hay más de medio millón de entradas en Google en las que pueden consultarse biografías muy completas de José Mariano Vallejo y Ortega (Albuñuelas, Granada, 1791 - Madrid, 1846), matemático, ingeniero y pedagogo español, uno de los más importantes matemáticos españoles de la primera mitad del siglo XIX, hermano del también matemático y militar Andrés Vallejo y de Ortega, quien se ocupó de editar y completar las obras de su hermano (véase Maz y Rico, 2013, por ejemplo). Y aunque menos, también hay muchísimas referencias (unas cinco mil) sobre Antonio Hugo de Omerique (Sanlúcar de Barrameda (CA), 1634 - ¿?, 1698). Omerique fue, sin fuda, el mejor matemático de todo el barroco español. Su obra "Analysis Geometrica", escrita el año 1698 y de la que se conserva un ejemplar en la Biblioteca Nacional y otro en el Real Instituto y Observatorio de la Armada de San Fernando, mereció las siguientes palabras de Isaac Newton (web1):

"He visto el Analysis Geometrica de Omerique y lo considero como una juiciosa y valiosa pieza que responde a su título, pues en ella se establece un cimiento para restaurar el Análisis de los antiguos, el cual es mas sencillo, ingenioso y mas adecuado para un geómetra, que el álgebra de los modernos, porque los conduce con mayor facilidad y mas expresamente a la resolución de problemas, y la resolución que a ello conduce es, en general, mas sencilla y elegante que la que se puede extraer del Álgebra."

Y finalmente, y aunque no pueda ser considerado propiamente como un matemático de acuerdo con la terminología actual, no podemos dejar de mencionar en este punto al fundamentalmente naturalista pero también científico y matemático, militar (Almirante de Marina) y escritor Antonio de Ulloa y de la Torre-Giralt (Sevilla, 1716 – Isla de León, 1795), de quien pueden encontrarse también más de medio millón de entradas en la red. Antonio participó en una expedición científica al Perú, junto con otro insigne descubridor, el alicantino ingeniero naval y también científico Jorge Juan y Santacilia, para medir un arco de meridiano terrestre y determinar si la Tierra estaba achatada por los polos o por el Ecuador. En esa expedición, Ulloa descubrió un nuevo metal precioso, el platino, actualmente más caro que el oro, que él llamó “platina del Pinto” en honor al lugar donde lo halló.

De su nombre conviene hacer, sin embargo una aclaración sobre su segundo apellido; los apellidos de su madre “de la Torre Guiral”, pero en cambio en la lápida colocada en su honor en el Panteón de Marinos Ilustres de San Fernando, se le ponen los “de la Torre Bernardi”, aunque se ignora el porqué de este cambio, dado que no se ha encontrado documento alguno que diga que se lo cambió en algún momento de su vida (web2). En ese mismo panteón se encuentra una lápida en su honor en la que puede leerse (el texto de la misma está en mayúsculas):

A la memoria del excmo. sr. d. Antonio de Ulloa y de la Torre Bernardi; caballero de la Orden de Santiago y comendador de Ocaña, teniente general de la armada española. Socio correspondiente de las Reales Academias de París, Londres, Estocolmo, Berlín y Bolonia. Enviado con algunos académicos parisinos a la provincia de Quito para medir algunos grados terrestres, en la región equinoccial con lo que se aclara mas la magnitud del mar y la figura de la tierra y después ocupado en muchos trabajos públicos, se mostró siempre con los servicios prestados fiel al rey y apareció como modelo de amor a la patria que, agradecida, le dedica esta lápida en el bicentenario de su muerte. Sevilla. 1716 - Real Isla de León, 1795.



Figuras 1, 2 y 3. José Mariano Vallejo (izquierda), Hugo de Omerique (centro) y Antonio de Ulloa (derecha).

En función por tanto de lo anterior y de los objetivos anteriormente mencionados, esta comunicación queda estructurada en tres secciones, en las que en la segunda de ellas se realiza una breve introducción histórica de las Matemáticas en la actual Comunidad Autónoma de Andalucía, reservándose la tercera para mostrar un breve resumen (por razones de extensión y para facilitar la consecución del tercer objetivo que se ha planteado), de la vida y obra de los

más conocidos matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX, dando ya por sentado que aunque no están todos los que son sí son, ciertamente, todos los que aquí están, entre los cuales, desafortunadamente, no se encuentra ninguna mujer, a consecuencia, sin duda, de la enorme discriminación de todo tipo, y particularmente de género, sufrida por la mujer durante ese extenso periodo.

2. Evolución histórica de las Matemáticas en Andalucía

Con referencia a la evolución de las Matemáticas en Andalucía anteriores al siglo XX, podríamos establecer dos periodos bien diferenciados: toda la época anterior al siglo XV y la comprendida entre ese siglo XV y el XIX.

Dado que uno de los objetivos principales de esta comunicación es centrarnos en el estudio del segundo de estos periodos, pasamos a continuación a exponer brevemente los datos más significativos del primero de ellos, para dedicarnos después, con mayor extensión, al segundo de los citados.

2.1. Las Matemáticas en el al-Andalus

Aún siendo conscientes de la dificultad de establecer fundamentos y fechas precisas en todo aquello que se refiere a épocas muy alejadas de la actualidad, puede afirmarse, sin temor a errar mucho, que fue en el al-Andalus, el territorio de la Península Ibérica y de la Septimania bajo poder musulmán durante la Edad Media, entre los años 711 y 1492, donde aparecieron los primeros vestigios de lo que podríamos considerar como la “Matemática Andaluza”.

Así, entre los que podríamos llamar primeros matemáticos andaluces podríamos citar a al-Jayyani (Córdoba, 989-1079), quien escribió el primer tratado de trigonometría esférica, (otras fuentes lo sitúan como nacido en Jaén (?-1093). Fue un matemático de Al-Ándalus, que destacó especialmente por sus investigaciones y aportes en trigonometría, que desligó por vez primera de los estudios de astronomía.

A éste le seguiría al guadijeño (de Guadix, Granada) Muhammad b. Ridwan b. Arqam al-Numayri (1313-¿), a quien se debe la introducción en al-Andalus del astrolabio lineal inventado por Saraf al-Din al-Tusi (1313-1374).

Uno de los científicos más importantes de la época es, quizá, Maslama, nacido en Madrid, de nombre completo Abu-l-Quasim Maslama ibn Ahmad al-Faradi al-Hasib el-Qurtubí al-Mairití, fundador de una escuela de Astronomía y Matemáticas en Córdoba, en la que se confeccionaron las primeras tablas astronómicas de la Península, de ahí que, a pesar de no ser andaluz, fue llamado por algunos “el príncipe de los matemáticos andaluces”. Maslama nació a mediados del siglo X en Madrid y murió entre 1007 y 1008 en Córdoba. Una biografía completa de Maslama, así como de su presunta hija Fátima de Madrid (la palabra “presunta” es debida al hecho de no estar certificada documentalmente su existencia) puede verse en (Núñez, 2016).

Aproximadamente por el año 1085 se crea la Escuela de traductores de Toledo, cuyo nombre designa en la historiografía, desde el siglo XIII, a los distintos procesos de traducción e interpretación de textos clásicos greco-latinos alejandrinos, que habían sido vertidos del árabe o del hebreo a la lengua latina sirviéndose del romance castellano o español como

lengua intermedia, o directamente a las emergentes “lenguas vulgares”, principalmente al castellano. La conquista en ese año de Toledo y la tolerancia que los reyes castellanos cristianos dictaron para con musulmanes y judíos facilitaron este comercio cultural que permitió el renacimiento filosófico, teológico y científico primero de España y luego de todo el occidente cristiano.

En ese tiempo también hay una época próspera en al-Ándalus en la que aparecen figuras destacadas como Jabir ibn Aflah (posiblemente Sevilla, 1100-1160) conocido como Geber o Cheber, otro de los astrónomos de la escuela de Toledo y uno de los matemáticos más famosos hispanoárabes. Aunque se sabe poco de su vida se cree que nació en Sevilla a mediados del siglo XII. Fue matemático y astrónomo, y, lo mismo que sus contemporáneos, discutió las teorías de Tolomeo.



Figura 4. Cheber.

El interés de Cheber ben Aflah está en su labor como matemático y, en particular, en sus aportaciones a la Trigonometría esférica; analizó la obra de los matemáticos anteriores, que conocía a fondo; demostró varias fórmulas de manera original, e introdujo nuevos teoremas, uno de los cuales, relacionado con el Teorema de Pitágoras, se conoce todavía con el nombre de teorema de Cheber. Dejó escritas interesantes obras sobre triángulos esféricos, alguna de las cuales se conserva en la Biblioteca Nacional de París.

Por otra parte, el sabio más destacado de la escuela de Toledo del cadí Ben Said, y uno de los personajes más importantes de la ciencia hispanoárabe, es Azarquiel, cuyo nombre completo es Abuishac Ibraim Benyahaya el Nacax el Cortobí, y de cuyo apodo (Benazarquiel, Alzarcala, el Zarcali...) pueden encontrarse hasta catorce variantes.

Azarquiel nació en Córdoba en el año 1029 y se estableció en Toledo como forjador de hierro. Ben Said, dándose cuenta de las excepcionales dotes del joven cincelador, le facilitó las obras más importantes de la época, y Azarquiel las estudió con tanto provecho que acabó siendo maestro de los mismos que le enseñaron.

Su talento se manifestó en todas las ramas de la Astronomía y las Matemáticas: fue un ingenioso inventor y constructor de aparatos y, sobre su construcción y manejo, dejó escritos varios tratados, casi todos ellos traducidos posteriormente al castellano o al latín en la corte de Alfonso el Sabio. Sus libros de Astronomía y Matemáticas, fueron libros de consulta en la Europa Occidental en los siglos posteriores.

Azarquiel tiene especial importancia porque tuvo una visión más audaz del sistema planetario que sus antecesores y fue el primero que hizo mover a los planetas menores alrededor del Sol y dio una teoría original sobre las estrellas fijas, que recogió Averroes en sus "Comentarios a Aristóteles". Regiomontano aprovechó los conocimientos de Azarquiel en el siglo XV y Copérnico lo estudió, al mismo tiempo que a Albatenio, en el siglo XVI (web3).



Figura 5. Azarquiel.

Uno de los inventos que más asombraba a las gentes que visitaban Toledo era el de dos clepsidras (estanques que se llenaban coincidiendo con el plenilunio y se vaciaban con la luna nueva, funcionando como relojes de agua) construidas por Azarquiel a las orillas del Tajo, que permitían a los habitantes de Toledo conocer por ellas el día del mes y la hora. Los poetas las cantaron y algún ilustre visitante las calificó de "lo más maravilloso y sorprendente que hay en Toledo y que no tiene igual en el mundo habitado". Desafortunadamente, de ellas, como de tantos otros artificios construidos por los ingeniosos sabios árabes, ya no queda ni rastro.

Después de la muerte de Mamún de Toledo, Azarquiel marchó a Sevilla, donde continuó sus observaciones y sus estudios bajo la protección del rey al-Motámid. Aún tuvo tiempo, antes de morir, de conocer la caída de este desgraciado rey poeta y la invasión de los bárbaros guerreros almorávides.

Como se ha indicado, la Escuela de Toledo es, principalmente, centro de Matemáticas y Astronomía. Entre sus miembros se puede citar al matemático y rabino judío Juan de Luna, nacido en el siglo XII y conocido también como Juan de Sevilla, que cultivó las Matemáticas y la Astronomía y tradujo, a petición de Raimundo, arzobispo de Toledo, algunas obras árabes, relativas a la filosofía de Aristóteles. Las principales fueron "Epítome totius astrologiae", "Chiromantia" y "Alfaganum" (web4).

Más tarde, otro de estos matemáticos fue el granadino Ali b. Muhammad al-Qalasadi (1412-1486), que nació en Baza y estudió en Granada y que a causa del avance cristiano, emigró al Norte de África, en donde murió (m. 891 / 1486). Como en muchos otros casos su obra se vio influenciada por la de un maestro marroquí muerto un siglo antes: Ibn al-Bann de Marraquex, cuya obra, Taljis fi-l-hisab, fue el punto de arranque de los descubrimientos de al-Qalasadi. Ambos autores han sido muy estudiados y en ellos se encuentran las raíces de ciertos descubrimientos atribuidos comúnmente a los cristianos del Renacimiento, entre ellos la introducción de la simbología matemática, desarrollada ya de modo continuo e ininterrumpido a partir de la segunda mitad del siglo XV.

Un poco más adelante en el tiempo, fue en el Reino nazarí de Granada (1238-1492), también conocido como Emirato o Sultanato de Granada, donde se consolidaron los

principales descubrimientos de todo tipo (entre ellos los matemáticos) realizados en Al-Andalus en los siglos XI y XII, los cuales serían conservados y transmitidos a Occidente gracias a la gran labor realizada por el rey castellano Alfonso X. Así, en los siglos XII-XIII se cultivaron en el mundo andalusí dos tipos de Matemática: la innovadora, representada por los maestros y discípulos de Avempace y transmitida por Averroes y después por Maimónides y la tradicional representada por Ibn Badr.

Y ya en la Edad Moderna, a partir de 1492 sí se tiene constancia de varios matemáticos andaluces, de apellidos castellanos, que son los que pasamos seguidamente a comentar (una más completa y detallada información sobre la matemática andalusí, puede consultarse en (Bernis, 1956 y Venet, 2012)).

Finalmente, es conveniente indicar que la creación de los estudios oficiales de Matemáticas en Andalucía ocurre en las Universidades de Granada en 1962 y Sevilla en 1967, impulsadas por los profesores doctores don Alfonso Giraun y don Antonio de Castro, respectivamente, y se extienden posteriormente a otras ciudades. Comienzan entonces a formarse las primeras generaciones de matemáticos andaluces que tienen un medio en el que desarrollarse. Un estudio del Comité Andaluz para el Año Mundial de las Matemáticas (2000) mostró que la producción en investigación matemática, que antes de 1980 representaba el 9% de la española y que a su vez era el 1% de la mundial, ha crecido hasta situarse en el 17% de la española, que ya representa el 2,6% de la mundial en el último quinquenio del siglo XX, siendo muchos desde entonces los matemáticos andaluces que han conseguido un reconocido prestigio investigador internacional (véase (web5) para mayor información).

3. Biografías de algunos matemáticos andaluces nacidos entre los siglos XV y XIX

3.1. Juan Pérez de Moya

No se sabe con certeza la fecha exacta del nacimiento de Juan Pérez de Moya, notable humanista, profesor de Matemáticas en la Corte y en la Universidad de Salamanca, mitógrafo (investigador de mitos y leyendas antiguas) y autor de diversos libros sobre Filosofía, Historia y Matemáticas.

En (Moreno, 1996) se indica que debió nacer “antes de 1513”, ya que a partir de ese año existen libros parroquiales, y en ellos no figura su nombre, por lo que la mayoría de biógrafos y autores que se han ocupado de él dan como fecha de su nacimiento el año 1512. Sin embargo, en otras fuentes, (web6 y 7), por ejemplo, se precisa el año 1513, mientras que en (web8) se indica que fue “hacia 1513” y en (web9) únicamente se dice que fue en el siglo XVI.

Juan Pérez de Moya fue hijo de Gonzalo de Moya y en lo que sí coinciden todas las fuentes es en el lugar de su nacimiento: la villa de Santisteban del Puerto, en la provincia de Jaén. No se duda de ello ya que en casi todas las portadas de sus libros se señala que es natural de esa villa, cosa insólita, ya que no es usual que junto al nombre de cualquier autor figure la localidad donde nació.

Tampoco son muy abundantes los datos existentes en la literatura en lo que se refiere a sus estudios. Sí está constatado que estudió en Salamanca, donde alcanzó el grado de bachiller, título con el que pasa a firmar sus escritos. Allí compuso precisamente su primera

obra, la famosa "Aritmética", de la que se hicieron numerosas ediciones, siendo la primera la de 1562, que dedicó al Príncipe Carlos. También realizó estudios en Alcalá de Henares, en donde residió trece años y escribió varios libros.

Con veinticuatro años, ya bachiller, fue capellán de su ciudad y después beneficiado de San Marcos de León. En 1558, paga al Beneficiado Diego Marín el importe del rescate de su sobrino Juan de Feria, cautivo en Tetuán. En 1585, de nuevo de vuelta en su ciudad, de la que había salido anteriormente, actúa como padrino del primer hijo del sobrino rescatado.

En la última etapa de su vida, en 1583, presenta al Rey un Memorial, mediante poder a los procuradores, para que se le otorgara un beneficio. El Rey Felipe II, en contestación al mismo, expide en San Lorenzo de El Escorial una Real Provisión, fechada el 10 de septiembre de 1590, por la que se le nombra canónigo de la Catedral de Granada, canonjía que había quedado vacante por fallecimiento de Don Diego de Berdeñoso.

Con respecto a su obra, Juan Pérez de Moya, que nunca fue profesor universitario aunque, según el prologuista de uno de sus libros, se dedicó a la enseñanza, principalmente de las matemáticas, siendo en primer lugar un buen divulgador de esta disciplina. Entre sus principales obras relativas a esta materia destaca su "Arithmetica practica y especulativa" (Salamanca; M. Gast, 1562); reeditado durante el siglo XVI en Madrid (1578 y 1598) y Granada (1590).

Este libro, publicado en Salamanca en 1562, que constituyó la recopilación de dos anteriores, fue el libro más importante de cuestiones matemáticas en castellano en el siglo XVI y consagró a su autor en vida como uno de los autores más ilustres en materia matemática. Considerada como probablemente la obra matemática más importante de la España del siglo XVI, era en realidad en un conjunto de libros escritos previamente por Pérez de Moya sobre diversos temas matemáticos, entre ellos cálculo mercantil, álgebra, geometría, astronomía, geografía y náutica que, a través de sucesivas reediciones, fue revisando y perfeccionando. El primero de esos libros fue el "Libro de cuenta", un manual de cálculo mercantil, en el que Moya explica con detenimiento la utilidad del estudio de la aritmética, la cual, según él, "conserva la amistad y concordia entre los tratantes" (véase [7]). Otro de los libros de esta obra fue el tratado de álgebra titulado "Compendio de la Regla de la cosa o Arte Mayor" (el álgebra aplicada a la resolución de ecuaciones, siendo el primer autor español que trata esta regla), publicado en 1558 e inspirado probablemente en la obra de Marco Aurel aparecida seis años antes. A Moya se debe, pues, el segundo libro de álgebra impreso en lengua castellana. La *Arithmetica* fue posteriormente editada, prologada y anotada por el matemático madrileño Felipe Picatoste y Rodríguez (1834-92) en el siglo XIX (Madrid: imprenta de F. Iglesias y P. García, 1875). El libro noveno ha sido traducido a varias lenguas, y constituye una defensa de la dignidad y utilidad de las matemáticas. Puede leerse con independencia de los otros, y se puede considerar como la primera colección de *Matemática Recreativa*, o de *amenidades matemáticas* que se publica en castellano. Conviene indicar, finalmente, que esta obra de Pérez de Moya es referenciada en (Picatoste, 1875 y Rodríguez Vidal, 1987) con el nombre de "Diálogos de la Arithmetica practica y especulativa".



Figura 6. La Aritmética de Juan Pérez de Moya.

Sus otros trabajos matemáticos contienen además algunos datos curiosos e interesantes. Así, en 1564 escribió, aunque no llegara a publicarse, “Arte de marear” (1564), verdadera exposición de los conocimientos del momento, en el que recogió cómo se trazaban las meridianas en las cartas de navegación, el uso del astrolabio, las alteraciones de la aguja o el uso de la ballesta para la estrella polar.

Años más tarde y durante su estancia en Alcalá de Henares publicó su “Tratado de Geometría Práctica y Especulativa” (Alcalá de Henares, 1573) y también en ese mismo año y ciudad, “Tratado de cosas de Astronomía, y cosmografía y philosophia natural” Mas tarde, publicó unas “Reglas para contar sin pluma y de reducir unas monedas castellanas a otras”.



Figura 7. Tratado de Geometría de Juan Pérez de Moya.

En los “Fragmentos Mathematicos” Pérez de Moya trata nociones de Geometría, Astronomía, Geografía, Cosmografía, Filosofía Natural, Navegación (la esfera y el astrolabio) y relojes del momento. Para ello, se remite a los tratadistas más importantes de cada tema. Así, al hablar de la declinación de la aguja magnética cita a Martín Cortés, Pedro Medina y Pedro Núñez y también menciona la teoría coperniquiana sobre el movimiento de la Tierra, en el que expone los tradicionales argumentos en su contra (véase (web10) para mayor información).

Aparte de lo anterior, Juan Pérez de Moya, además de matemático, es también considerado mitógrafo y escritor. Aunque no sea ése el objetivo de esta contribución, no

pueden dejar de indicarse también sus escritos de mayor relevancia sobre estos temas. Así, en 1583 se publicó su "Varia historia de sanctas e illustres mugeres en todo género de virtudes", que se inscribe dentro de la temática de la biografía moralizante. También participa de este carácter doctrinal sus "Comparaciones o símiles para los vicios y virtudes" (Alcalá de Henares, 1584), reeditada varias veces y sobre todo, su última obra, *Philosophia secreta de la gentilidad* (Madrid 1585), un tratado de mitología grecorromana de sesgo humanístico donde se procura extraer una enseñanza moralizadora de cada mito.



Figura 8. Obras de Juan Pérez de Moya.

Al igual que ocurre con la fecha de su nacimiento, también sucede lo mismo con la fecha de su fallecimiento, pues no se conoce a ciencia cierta la fecha en la que falleció Juan Pérez de Moya, tal como pasa prácticamente con toda su trayectoria vital. Todas las fuentes la sitúan en Granada, y en (web7) se indica que "está documentalmente comprobado que su muerte ocurrió entre el 29 de octubre y el 15 de noviembre de 1596", pues el último cabildo al que asistió fue en octubre de ese año. No obstante, la mayoría de las fuentes dan 1597 como el año de su fallecimiento (véase (Moreno, 1996), por ejemplo).

Personajes muy importantes de su tiempo fueron grandes admiradores de la obra de Juan Pérez de Moya, el Padre Moya, como se le conocía, y en sus bibliotecas figuraban los libros anteriormente citados. Entre estos personajes ilustres, que reconocieron la importancia del Padre Moya pueden ser citados Jorge Manuel, el hijo de El Greco, Alonso de Vandelvira, hijo del famoso arquitecto, Eufasio López de Rojas, autor de la fachada principal de la Catedral de Jaén, el famoso pintor Velázquez que apreciaba las obras de Moya como las más interesantes de su biblioteca y que de hecho se inspiró para la ejecución de algunos de sus cuadros de tema mitológico precisamente en la *Filosofía Secreta* de Moya, como "Los borrachos o el triunfo de Baco", "La fragua de Vulcano", etc. Lope de Vega dijo de él en su obra "El Peregrino en su Patria": "*Moya es notable y célebre aritmético*".

El investigador y estudioso de la obra de Moya, Don Fernando Chica Arellano, ha publicado en el Boletín del Instituto de Estudios Gienneses un interesante estudio sobre la obra del Bachiller "Comparaciones y Símiles", titulado "Juan Pérez de Moya (1513-1596) en su vertiente de orador sagrado" y su localidad natal, Santisteban del Puerto supo honrar la memoria de tan ilustre hijo y le dedicó la calle en la que se conserva la casa donde nació, y en la que el Ayuntamiento ha colocado una lápida conmemorativa, y como un homenaje a su memoria, un Colegio Público de la localidad lleva su nombre.

3.2. Gonzalo Antonio Serrano

Existen escasísimas referencias en la literatura sobre Gonzalo Antonio Serrano, médico, astrónomo y matemático del siglo XVII, nacido en Córdoba, el día 5 de noviembre de 1670, en el barrio de San Lorenzo.

Como matemático y astrónomo, se ocupó especialmente de los eclipses, usando para ello un singular observatorio que instaló en la Torre de la Malmuerta, en Córdoba. Como médico, aparte de ejercer su profesión, se preocupó especialmente de realizar una labor de recopilación de la medicina andalusí.

Entre sus principales escritos destacan los siguientes:

1. Tablas Filípicas, católicas o generales de los movimientos eclipses, utilizando la Torre de la Malmuerta para sus observaciones
2. Astronomía Universal teórica y práctica. Córdoba, (1735)
3. Apología Pacífica Medio Práctica y rayos luminosos de Apolo (1739)
4. Teatro supremo de Minerva con su católico decreto y sentencia definitiva á favor de la Astrología, Córdoba, 1723,
5. Crisis Astrológica.

De ellos, el primero, segundo y quinto se refieren a sus estudios astronómicos, mientras que el tercero y cuarto son más bien divulgativos. El tercero en concreto se debió al empeño ya comentado de recopilar toda la medicina andalusí.



Figura9. La Crisis Astrológica de Gonzalo Antonio Serrano

En (web12) puede leerse un curioso suceso que le acaeció al doctor Serrano (como así era conocido) en 1727. Por su significativa importancia, lo transcribimos a continuación:

“En Córdoba, año de 1727, día 18 de julio, el Doctor D. Gonzalo Antonio Serrano, saliendo de la calle de la Pierna, al volver para Sra. Santa Ana, alevosamente fue acometido y herido en la mano derecha de una cuchillada por uno que detrás de la esquina le esperaba acompañado de otro, y luego que recibió el golpe, invocando el nombre de la

Virgen Santísima de Linares, aunque el alevoso le tiró otras dos cuchilladas, la una en un brazo que totalmente cortó hasta la camisa, la otra en la cabeza, y de ninguna de estas recibió lesión en la carne, y la de la mano aunque con nervio y huesos cortados, fue sano en tan breve tiempo, que admirados los cirujanos, lo tuvieron á milagro. Y á su devoción se puso éste, año 1729.

No cabe duda que el escritor cordobés don Gonzalo Serrano, de quien en varias ocasiones nos hemos ocupado, y cuyo epitafio copiamos en la iglesia de los Padres de Gracia, sufrió este percance al final de la calle de la Pierna. Éste era un hombre querido y respetado en Córdoba, y por lo tanto no se le conocían enemigos para que ejercieran con él esa clase de venganza; por consiguiente será preciso atender a lo que la tradición nos cuenta.

Dícese que cierta noche llamaron a don Gonzalo para ver a un enfermo, y que cuando salió a la calle tres embozados de buen aspecto se arrojaron sobre él, le vendaron los ojos, amenazándole con la muerte si gritaba, y dándole seguridades de su persona si guardaba silencio. Así le hicieron andar muchas calles, lo entraron en una casa y, llevándolo hasta una estancia, lo descubrieron, presentándole una señora tapada con un gran velo, próxima a ser madre. Era preciso operarla y a él se le encomendaba. Obedeció con su notable acierto, recibiendo por su trabajo una gran cantidad de dinero, y después lo llevaron hasta la puerta de su casa, donde le dieron las gracias, manifestándole que si algo se vislumbraba de aquel suceso pagaría su indiscreción con la vida. Algo, tal vez, se sabría, y el lance de la calle de la Pierna sería quizá el cumplimiento de aquellas amenazas.”

Serrano falleció en Córdoba, la misma ciudad donde nació y vivió, en 1761.

3.3. Celestino Mutis y Bosio

No deseamos extendernos mucho en esta comunicación en la figura del polifacético José Celestino Mutis y Bosio, presbítero, lingüista, geógrafo, médico, botánico y matemático nacido en Cádiz en 1732 y fallecido en Santa Fe de Bogotá, Virreinato de Nueva Granada, en 1808, ya que aparte de las numerosas biografías ya existentes sobre su figura, es mucho más conocido por sus trabajos en Botánica, fundamentalmente, que por su obra matemática (puede consultarse una extensa y completa biografía en (web13).

Habiendo cursado sus estudios en la Universidad de Sevilla, Mutis está actualmente considerado como el redescubridor científico de América.

Como ya se ha indicado, Mutis es conocido sobre todo por sus trabajos en Botánica. Siendo médico en Santa Fe, descubrió la quina, en lo que ahora es Colombia y más tarde creó la primera expedición Botánica en Perú, de la que fue designado director, y de la que se obtuvieron resultados muy importantes que permitieron la descripción de más de 2700 especies botánicas distintas.



Figura 10. Celestino Mutis.

Como Matemático, Mutis cambió los estudios de esta disciplina en el Colegio del Rosario, de Santa Fe, donde actualmente reposan sus restos y expuso las teorías astronómicas más avanzadas de aquellos tiempos a la atrasada sociedad de la época, declarándose copernicano. Precisamente, debido a esa declaración, en 1774 tuvo que defender ante la Santa Inquisición, ante la que fue denunciado, la conveniencia de enseñar los principios de Copérnico y la Física y Matemática Newtonianas.

3.4. Vicente Tofiño San Miguel y Wandevalle

Vicente Tofiño San Miguel y Wandevalle nació en Cádiz en 1732. A los doce años quedó huérfano de padre y madre, por lo que pasó a vivir, junto con una hermana, a Villanueva de la Serena (Badajoz), de donde era su padre, quedando al cuidado de un tío suyo eclesiástico. En esa localidad estudió por su cuenta los quince libros de Euclides.

En 1747 ingresó como cadete de guardias españoles y cuatro años más tarde asistió a los cursos de la Academia Militar que había fundado en Cádiz el Marqués de la Ensenada, entregándose apasionadamente al estudio de la física experimental.

Fruto de sus conocimientos, fue elegido por Jorge Juan, en noviembre e 1755, como tercer maestre de Matemáticas de la Compañía de Guardiamarinas, tiempo durante el cual se ocupó de las observaciones astronómicas y escribió libros de texto para los alumnos de la Academia.



Figura 11. Vicente Tofiño.

Durante su carrera, fue marino, cosmógrafo y matemático, participando en los sitios de Argel y Gibraltar.

Entre su producción científica merecen destacarse “El gran atlas matemático de las costas de España”, una colección de cartas esféricas de las costas de España y África, que le proporcionó una gran fama, y el “Tratado de Geometría elemental y Trigonometría rectilínea”.

Tofiño llegó a ser jefe de escuadra de la Armada española, navegado tanto como sus labores docentes le permitieron y falleció en San Fernando (por aquel entonces Isla de León), localidad muy cercana a Cádiz en 1795 una biografía muy extensa sobre él puede consultarse en (web14).

3.5. Dámaso Preen y Preen

No hay prácticamente ninguna fuente bibliográfica ni informática que proporcione información sobre el teólogo y religioso jesuita, también matemático Dámaso Preen y Preen (a pesar de sus apellidos), nacido en Cádiz en 1743.

Solo en (web15) se da una escueta noticia de la fecha de su nacimiento y se indica que sus principales obras científicas fueron “Instituciones”, “Geografía e Historia” y “Matemáticas”.

3.6. José de Mendoza y Ríos

José (en otras fuentes Josef o Joseph) de Mendoza y Ríos nació en Sevilla en 1762. Es conocido por ser un astrónomo y matemático del siglo XVII, famoso por sus obras en el campo de la navegación y de la astronomía náutica.

Fue educado en el Real Seminario de Nobles de Madrid, una institución a la que concurrían los hijos de familias de alta prosapia y consideración social, y llegó a ser Oficial de Marina.

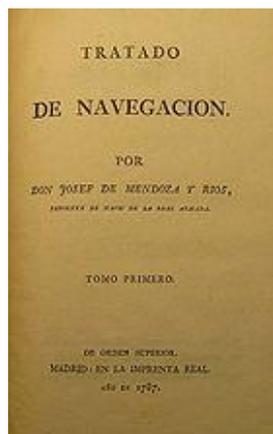


Figura 12. Tomo I del Tratado de Navegación.

En 1787 publica su primera obra en dos tomos, titulada “Tratado de Navegación. Tomo I y tomo II” (Madrid, Imprenta Real, 1787) sobre las ciencias y técnicas de navegación, que sirve

de referencia de la época. Tras ello, propone la creación de la biblioteca marítima, ubicada en Cádiz, que con el tiempo se convierte en el Depósito Hidrográfico de la Marina.

En 1789 le es encomendada la misión de adquirir libros en Londres para el Ministerio de Marina. En dicha ciudad entabló amistad con científicos ingleses y fue elegido miembro de la Royal Society en 1793.

Realizó varios servicios como intermediario científico con Inglaterra. Así, en 1796 sometió a la consideración del Ministerio de Estado un catálogo de mapas publicados en Inglaterra e Irlanda, y negoció la compra de un telescopio Herschell de dos pies de diámetro para el Observatorio de Madrid. En 1798 adquirió y envió desde Inglaterra una colección de libros científicos para el Depósito Hidrográfico. Dada su calidad de enlace entre la Marina española y los constructores ingleses de instrumentos, Mendoza siempre se mantuvo firme en su insistencia sobre la necesidad de profesionalizar la fabricación de instrumentos náuticos, apartándose de las personas que él llamaba practicones, que eran las que sin conocimientos científicos para ello producían brújulas e instrumentos similares.



Figura 13. José Mendoza y Ríos.

También publicó varias tablas empleando el "Método del Haversine" que él inventó para facilitar los cálculos de astronomía náutica y navegación. Este método, denominado en castellano la "fórmula del semiverseno" facilita una importante ecuación para la navegación astronómica, permitiendo calcular la distancia medida sobre meridianos entre dos puntos del globo conocidas sus longitudes y latitudes respectivas. Es un caso especial de una fórmula más general de trigonometría esférica que relaciona los lados y los ángulos de triángulos esféricos.

Ésa fue la contribución más famosa de Mendoza a la navegación: el procedimiento para "despejar la distancia", el aspecto más laborioso de la determinación de longitudes por el método lunar. Para efectuar una lectura exacta se tiene que despejar "la distancia aparente de los efectos de paralaje y refracción en orden a determinar el ángulo desde el centro de la Tierra entre las direcciones del centro de la Luna y el centro de una estrella, de un planeta o del Sol". Téngase en cuenta que, al respecto, existían muchos procedimientos distintos. De hecho, el propio Mendoza describe cuarenta de ellos en un artículo de 1797 publicado en las *Philosophical Transactions* (número 11 de la lista de sus trabajos que se indica más adelante). Su contribución propia estriba en unas tablas exhaustivas y un instrumento, un círculo de

reflexión, del que ahora hablaremos, que medía la longitud del arco meridional. De las tablas de Mendoza, aproximadamente la mitad están dirigidas al problema de despejar la distancia lunar, con valores para cada minuto del arco. Sus tablas de 1802 incluyeron otras de corrección en las que se combinaban los valores para la refracción y el paralaje de la luna, constituyendo una original y economizadora innovación (web16).

Como se ha indicado, en el campo de los instrumentos náuticos, Mendoza perfeccionó el círculo de reflexión, que se utilizaba para medir ángulos de hasta 180° entre dos cuerpos celestes. Este círculo había sido inventado por el astrónomo y geómetra alemán Tobías Mayer en 1752 y perfeccionado por él mismo en 1767.

Así, en 1801, Mendoza envió su manuscrito a la revista English Board of Longitude mientras esperaba una ayuda financiera para su publicación. En esa empresa obtuvo la ayuda del presidente de la Royal Society of London, Joseph Banks, al que Mendoza dedicó la segunda edición de las Tablas; El manuscrito fue sufragado finalmente por el almirantazgo británico, la propia revista Board of Longitude y la East India Company.

El círculo de reflexión fue el problema que más interesó a Mendoza. Una notable limitación de los instrumentos de náutica era que dichos instrumentos tenían que ser sostenidos con la mano y cuanto más pequeño era el instrumento mayor era su imprecisión. Según Mendoza, los instrumentos grandes eran útiles en astronomía práctica, porque permitían al observador (web16) "leer ángulos según una pequeña fracción de grado, así como disminuir en la construcción las inexactitudes procedentes tanto de los errores de las divisiones como de la excentricidad del índice".

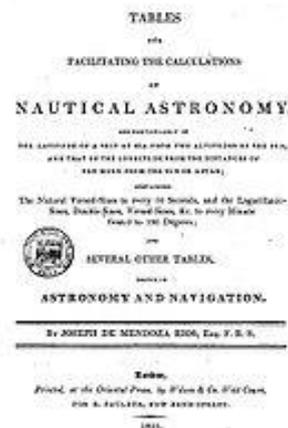


Figura 14. Tablas de José Mendoza para facilitar el cálculo de la astronomía náutica

Como ya se ha indicado, Tobías Mayer había mejorado notablemente el círculo de reflexión. Su círculo era más preciso que los anteriores porque, en lugar de leer un simple ángulo se leía un múltiplo de éste. Pero era difícil de usar porque requería observaciones repetidas para producir dos imágenes paralelas. El círculo de Mayer había sido mejorado a su vez por Jean-Charles de Borda, que fijó el antejo a la alidada. Mendoza añadió al círculo de Borda un segundo arco, concéntrico al original. Según García Franco: "estaba graduado y unido a la alidada que es portadora del espejo pequeño; sobre este círculo podían deslizarse dos pequeñas piezas que se mantenían fijas merced a ciertos resortes, con las cuales se

conseguía rápidamente llevar los dos objetos al campo de visión" (véase [9] para más detalles). Totalmente partidario de las modernas corrientes científicas, Mendoza aceptó la cosmología copernicana y la física newtoniana.

Mendoza escribió sobre una veintena de libros sobre aspectos y cálculos de la navegación, muchos de los cuales fueron ellos publicados por la Imprenta Real de Madrid. Otros fueron publicados por las principales revistas de investigación del momento, como el titulado ". On an improved reflecting circle", aparecido en los Philosophical Transactions en 1801.

3.7. Diego Terrero y Pérez

Nacido en Cádiz en 1830 y fallecido en Oviedo en 1892, este matemático y escritor gaditano es bastante conocido, pero no por su actividad matemática sino por su actividad literaria y por su relación con el también poeta asturiano Teodoro Cuesta, con quien mantuvo una buena amistad.

Seguramente esta amistad se forjó en Oviedo, en donde Terrero ejercía de profesor, y más concretamente, pudo ser en el Círculo Mercantil e Industrial de Oviedo, en donde Terrero era el presidente de la sección literaria que organizaba quincenalmente una velada poético-musical y a la que asistía T. Cuesta, el poeta asturiano más popular del siglo XIX. Los dos amigos mantuvieron una "polémica" en verso sobre las excelencias de Asturias y Andalucía; uno en andaluz –Diego Terrero-, y otro en asturiano –Teodoro Cuesta.

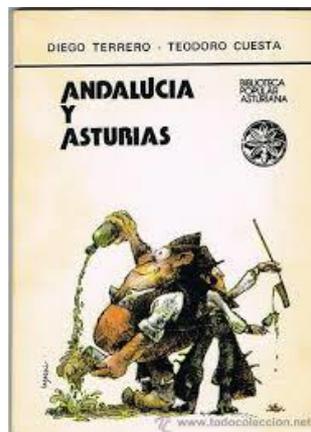


Figura 15. Obra poética de Diego Terrero.

Desde el punto de vista estrictamente matemático, Terrero escribió un libro titulado "Lecciones de Aritmética y de Álgebra", que tuvo un éxito importante. Más datos sobre su biografía pueden encontrarse en (web17).

3.8. Cecilio Jiménez Rueda

El matemático andaluz Cecilio Jiménez Rueda nació en la localidad granadina de Atarfe, el 27 de junio de 1858.

Aunque pueda parecer sorprendente, a los doce años ya fue subvencionado por el ayuntamiento de su ciudad para dirigir una escuela de párvulos, en la que llegó a tener más de cien alumnos. En 1873 se instaló en Granada, dirigiendo un colegio de segunda enseñanza, al mismo tiempo que asistía de noche a la Escuela de dibujo de Santo Domingo y cursaba el bachillerato.

A los 20 años, en 1878, ganó el premio extraordinario que había instituido el Gobierno para solemnizar el primer matrimonio del Rey Alfonso XII y ese mismo año obtuvo, con premio extraordinario, el título de bachiller, empezando en 1880 en Granada la carrera de ciencias, que terminó en Madrid. En 1886 se licenció, y en 1888 se doctoró en ciencias físico-matemáticas, obteniendo en ambos grados la máxima nota.

Ese mismo año fue nombrado, previo concurso de méritos, auxiliar numerario de la Facultad de Ciencias de Madrid, en cuyo cargo explicó varios cursos de Mecánica, Física Matemática, Geometría y Análisis, obteniendo por oposición, en 1892, la plaza de ayudante de Dibujo de la misma Facultad. En 1896 ganó la cátedra de Geometría, y Geometría Analítica de la Universidad de Valencia, de cuya estación meteorológica fue también encargado durante los tres años que residió en dicha capital.

Cuatro años más tarde, en 1900 y por efecto de la reforma de García Alix, pasó, previo concurso, a Madrid donde se encargó de la cátedra de Geometría Métrica, y en concepto de acumulada, de la de Complementos de Álgebra y Geometría de la sección de Naturales.

Durante su dilatada vida profesional, Jiménez ocupó numerosos cargos académicos. Así, fue Presidente de la Sociedad Facultativa de Ciencias y Letras, cuya revista dirigió, en 1895, delegado en España de la Comisión Internacional de la Enseñanza Matemática, entre 1912 y 14), Vicepresidente de la Asociación Española para el progreso de las Ciencias, Director de la Revista de la Sociedad Matemática Española, en el curso 1915-16 y nombrado miembro Numerario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Entre su obra científica pueden destacarse las tituladas "Prolegómenos de aritmética universal", "Sobre la constitución molecular de los cuerpos gaseosos", "Tratado de las formas geométricas de primera categoría", "Tratado de las formas geométricas de segunda categoría" y "Lecciones de geometría métrica y trigonométrica", habiendo sido además autor de muchos artículos en las revistas científicas de la época (web18).

3.9. Pedro Miguel González Quijano

Matemático e ingeniero, Pedro Miguel González Quijano nació en Jerez de la Frontera (Cádiz) en 1870, ciudad en la estudió el bachillerato y de la que marchó a Madrid, una vez terminados dichos estudios, para cursar la carrera de Ingeniería, regresando de nuevo a Jerez una vez obtenida su licenciatura en 1894. Ya entonces comienza a publicar artículos en Madrid Científico y en la Revista Hispanoamericana de Matemáticas, así como en otras publicaciones francesas del mismo género.

En 1897 logra su primer trabajo como ingeniero en Murcia, donde tanto allí como a su regreso a Cádiz, realiza varios proyectos de ingeniería que le dan una gran fama y le hacen ser reconocido como un genial y sabio científico español. El 19 de octubre de 1915 presentó una ponencia en el Congreso Internacional de Ingeniería, que contribuyó a catapultar su

celebridad como matemático. Desde entonces la denominada “Función Quijano” es estudiada en la mayoría de las carreras científicas.

En 1920, la “Sociedad Matemática Hispanoamericana” le pidió desarrollar un curso de Geometría en la Universidad Central de Madrid. En 1922 es profesor de Hidrología en la Escuela de Ingenieros de Caminos y obras Hidráulicas de Madrid y sus méritos son ya tan reconocidos que el propio Estado le otorga el “Premio del Consejo de Obras Públicas” de dicho año. En 1925 sería recibido como académico de la Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales, acto en el que pronunció una brillantísima conferencia bajo el título: Azar y determinismo.

González Quijano fundó el Ateneo jerezano y publicó innumerables artículos científicos en revistas hispanoamericanas y francesas. Desarrolló cursos de Geometría en la Universidad Central de Madrid e ingresó en la Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales. Sin embargo, aunque tiene algunas publicaciones de Matemáticas, entre ellas una en 1931 titulada “Las Leyes de probabilidad”, la mayoría de sus más de veinte publicaciones, entre 1906 y 1946, versaron sobre temas de obras públicas e hidráulicas y también fue redactor jefe de la revista “Obras Públicas”.



Figura 16. Pedro M. González Quijano.

González Quijano falleció en Madrid en 1958. Hasta 1979, la actual jerezana calle Francos estuvo rotulada con el nombre de “Ingeniero González Quijano” (web19).

3.10. Emilio Herrera Linares

Emilio Herrera Linares nació en el seno de una familia burguesa de tradición militar, amante de la ciencia y el arte, en Granada en 1879.

Muy pronto se despertó en él su interés por la ciencia, gracias a los frecuentes viajes que hacía su padre a París para conocer los adelantos técnicos y científicos más modernos. Su padre compraba y llevaba a Granada artilugios de ciencia recreativa e inventos, con los que realizaba experimentos y trucos de magia ante sus invitados, ayudado por su hijo. Entre otras

novedades, trae a Granada, por primera vez, una exhibición aerostática, que sin duda ejerció una influencia decisiva en su vida.

En 1896, después de una breve y frustrada estancia en la Universidad de Granada, por discrepancias científicas con su profesor de Química, se decide por preparar el ingreso a la Academia de Ingenieros de Guadalajara, lo que consigue en un tiempo muy corto. Terminada la carrera, en 1901, recibió su primer destino en Sevilla.

Sus últimos años en la Academia coincidieron con el nacimiento de la Aerostación española. Desde 1906, Herrera se dedicó a la Aerostación de forma definitiva, aunando interés científico y deportivo. Así, en 1905 realizó una ascensión en Burgos para estudiar un eclipse de sol, lo que le permitió realizar su primer trabajo científico y en la década siguiente participó activamente y con notables éxitos en un sinnúmero de pruebas y certámenes aerostáticos en España y Europa.

En 1909 se casó con Irene Aguilera, tuvo a su primer hijo y se incorporó a la recién instalada Unidad de Aerostación en el frente de Melilla. Dos años después, cuando en 1911 nace la aviación militar española, Herrera obtuvo el título en la primera promoción de pilotos y pasó a alternar sus servicios en la Aerostación de Guadalajara y en Aviación de Cuatro Vientos, donde asumiría la formación de las siguientes promociones de pilotos.

En 1913, Herrera, junto con Ortiz Echagüe, cruzó el Estrecho de Gibraltar, siendo condecorado por ello, si bien ésta fue su última hazaña deportiva, ya que a partir de ese momento se centró en la actividad científica. Así, como miembro de la Sociedad Matemática y Vicepresidente de la misma desde 1919, conoció, estudió y difundió la teoría de la relatividad, participando de hecho activamente en la organización de la visita de Albert Einstein a Madrid, en 1923. Fue sin duda aquel acontecimiento el que consolidó su prestigio como matemático. También se incorporó en 1927 a la Real Sociedad Geográfica, siendo elegido años después académico, y contó con el apoyo de ambas sociedades para acometer su proyecto de ascensión a la Estratosfera.

La aeronáutica española destacaba en aquellos años por su estrecha vinculación con los avances científicos y técnicos españoles, en lo que Herrera fue protagonista decidido: Se diseñaron y construyeron aparatos y aeropuertos, se crearon las primeras líneas aéreas, nacieron las primeras empresas españolas del sector, se batieron récords. Herrera participó de esta vorágine y fue uno de sus mayores responsables de la creación del Laboratorio Aerodinámico de Cuatro Vientos, al que permaneció vinculado desde que acometió su proyecto en 1918 hasta 1936, y cuya dirección desempeñó con notable acierto.

En la década de los años 20, Herrera mostraba una gran actividad. Ayudó a Juan de la Cierva en la invención del autogiro, prototipo de los futuros helicópteros y participó en la construcción y diseño del Laboratorio Aerodinámico de Cuatro Vientos, inaugurado en 1921 y dotado de uno de los túneles de viento más grande y modernos del momento. Este sería el futuro embrión del actual Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Aquí, Herrera comenzó a investigar la vestimenta y los sistemas de respiración más adecuados para la navegación aérea. Así, en 1935 crearía la "escafandra estratonática", un modelo de uniforme y escafandra autónoma para los tripulantes de globos de gran altitud, que se convertiría en el precursor del traje espacial.



Figura 17. El traje espacial ideado por Emilio Herrera.

Herrera se ocupó de toda novedad aérea, hidroaviones, dirigibles, autogiros, presentando, a mediados de la década, su proyecto de línea aérea transatlántica de dirigibles y creando en 1928, con la colaboración de Hugo Eckener, máximo responsable de la empresa alemana Luftschisbau Zeppelin, una compañía hispano-alemana para la unión aérea de Europa con América mediante dirigibles, aunque la falta de apoyo de la administración española acabaría frustrando ese proyecto.

Herrera ocupó numerosos cargos de importancia, tanto nacionales como internacionales. En 1927 fue designado vocal del Consejo Superior de Aeronáutica del que llegó a ser jefe provisional y en 1929 fue nombrado director de la Escuela Superior de Aerotecnia (hoy ETSIA), creada ese mismo año. Herrera dio un alto nivel a los estudios con profesores de la talla de Esteban Terradas o Julio Palacios y escribió *Aerotecnia*, el primer manual sobre el tema, del que se publicaron dos ediciones, en 1928 y 1936, y que fue libro de texto y de obligada consulta para los estudiantes de ingeniería aeronáutica hasta más allá de la década de los años cuarenta.

Herrera siempre permaneció fiel a la República, antes, durante y después de la Guerra Civil. El gobierno de la República, antes de la guerra, reconoció su labor y sus éxitos profesionales en el ámbito de la aeronáutica y a petición de un numeroso grupo de científicos e ingenieros le concedió el título de ingeniero aeronáutico por méritos, igual que se lo otorgó a Torres Quevedo y de La Cierva. En 1933 ingresó en la Academia de Ciencias. Durante la guerra, fue Jefe de Servicios Técnicos y de Instrucción de las Fuerzas Aéreas de la República (FARE) y se encargó de formar personal, controlar material y crear servicios de reparación y fabricación de aviones. Sin embargo, en septiembre de 1938 una desgracia familiar trastocó toda la vida de la familia Herrera: la muerte de su hijo menor, Herrera, también aviador, en acto de servicio. Circunstancia que le marcó para el resto de su vida. Ascendido a general, Indalecio Prieto lo eligió para la embajada que representó a la República española en la toma de posesión del nuevo presidente de Chile, Pedro Aguirre Cerdá. Tras ese viaje, Herrera ya no volverá a España.

Así, en 1939 se instaló en París, primero provisionalmente aunque luego resultara definitivamente, si bien no perdió su bien ganado prestigio. En reconocimiento a su labor, la Academia de Ciencias francesa le concedió varios premios. En 1951 aceptó encargarse del

Ministerio de Asuntos Militares del Gobierno de la República en el Exilio y en 1960 asumió, a instancias de Martínez Barrio, la Presidencia del VI Gobierno en el Exilio, aunque con el paso del tiempo, el gobierno republicano en el exilio es cada día un poco más olvidado, a pesar e lo cual él mantuvo de por vida su defensa de la legitimidad republicana.



Figura 18. Emilio Herrera y su "traje espacial".

Herrera murió en Ginebra en 1967, siendo trasladados sus restos a Granada, en 1993, en medio de un gran homenaje popular patrocinado por el Ayuntamiento de la ciudad y presidido por S.M. el Rey Don Juan Carlos. La ciudad de Granada le proclamó Hijo Predilecto junto a Federico García Lorca y Francisco Ayala. Pueden encontrarse biografías muy completas sobre él en (web20 y 21).

3.11. Pedro Pineda Gutiérrez

El mayor de los cinco hermanos Jiménez Gutiérrez, Pedro, nació en 1891 en El Puerto de Santa María (Cádiz). Tras aprobar el examen de ingreso en Jerez de la Frontera en 1901, pasa los dos primeros cursos de estudios secundarios en la escuela portuense de Don Manuel Ruiz Catelín; y finaliza esa etapa en el Colegio de San Luis Gonzaga, donde coincide con Rafael Alberti y juega en el recreo con Juan Ramón Jiménez y Pedro Muñoz Seca, dos años mayor que él.

Pineda queda huérfano muy joven y en 1909 se traslada a vivir a Madrid con su madre y hermanos. Allí estudió Ingeniería y también, por libre, Ciencias Exactas en la Universidad Central, y aunque al principio no le fueron bien las cosas, empieza a interesarse de verdad por las Matemáticas en el curso 1913-1914, lo que le permite licenciarse en esa disciplina en 1915 y luego comenzar sus estudios de doctorado, que finaliza brillantemente, con la calificación de sobresaliente, en junio de 1916.

En ese tiempo, ingresa como socio en la Sociedad Matemática Española, en la que desarrolla una extensa labor epistolar e investigadora y se incorpora al denominado Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta, instalado en los bajos de la Biblioteca Nacional. Sus tareas docentes comenzaron en academias privadas, donde impartió las asignaturas de Geometría Descriptiva, Análisis Matemático y Cálculo Infinitesimal.

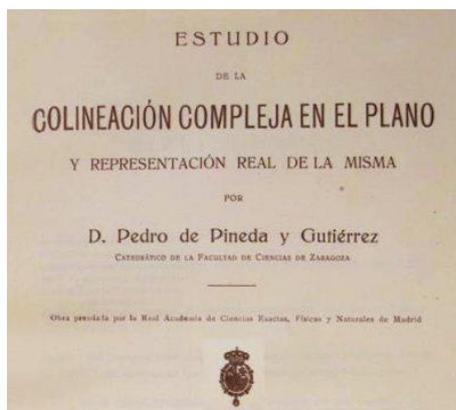


Figura 19. Publicación de Pedro de Pineda

Su gran acierto fue acceder a las becas de estudio en el extranjero, que le llevaron a Basilea y Zürich. Después, a su regreso a España, solicita el certificado de suficiencia que le daba derecho a participar en oposiciones a cátedra. Como aval, llevaba informes favorables de Rey Pastor, quien dice de Pineda:

“No sólo revela un gran aprovechamiento de las enseñanzas adquiridas en la Universidad de Zürich, sino que posee resultados originales interesantes, fruto de su labor de investigación.”

Una vez ganadas esas oposiciones y tras su paso por todas las escalas docentes universitarias, fue catedrático de las Universidades de Zaragoza, Madrid y Valencia.

Su carácter bondadoso y los conocimientos de alemán adquiridos durante su estancia en el extranjero le sirvieron de mucho. Así, en 1923, Albert Einstein visita España, en la gira que le lleva por medio mundo explicando su Teoría de la Relatividad, y Pineda es designado interlocutor oficial por la Universidad de Zaragoza. Tan buena fue la impresión de Einstein al conocerlo, que decidió visitar su casa.

En la siguiente foto puede verse a Pineda con Albert Einstein en 1923, del que, como se ha indicado, fue interlocutor, entre otras cosas por sus conocimientos científicos y sus conocimientos fluidos del idioma alemán.



Figura 20. Pedro de Pineda con Albert Einstein, en 1923.

Autor de numerosas publicaciones científicas, Pineda creó la Mutualidad de Catedráticos y fue galardonado en varias ocasiones, entre ellas con la Gran Cruz de Alfonso X El Sabio. Contribuyó en la Enciclopedia Espasa en los capítulos de Superficies y Volúmenes.

Sincero hasta sus últimos días, no llegó a ocupar plaza como académico de número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, justificando así su negativa:

“Una dolorosa enfermedad primero, y un decaimiento moral y físico después, no me permitieron ni ahora me permiten iniciar una tarea que, aún antes de todo esto era superior a mis fuerzas.”

Tras una larga enfermedad, Pineda falleció en Madrid en 1983. Más datos sobre su biografía pueden verse en (web22 y 23).

4. Breves reflexiones personales y conclusiones

En esta última sección y de forma breve y escueta, por razones de extensión, al autor le gustaría comentar explícitamente algunas de las reflexiones personales que se ha ido planteando a lo largo de la investigación realizada, algunas de ellas ciertamente subjetivas, si bien otras son totalmente objetivas.

Así, como primera reflexión, el autor cree que las Matemáticas andaluzas anteriores al siglo XIX pueden considerarse divididas claramente en dos periodos: el que comienza con el periodo andalusí, continúa en el siglo XIII, con la conquista de los reinos de Córdoba, Sevilla y Jaén y finaliza con la toma del reino de Granada, ya en el siglo XV y el que comprende desde finales de ese siglo hasta finales del siglo XIX.

En el primer periodo considerado, es claro que los que podríamos llamar matemáticos destacan mucho más por sus aportaciones a la Astronomía que por sus contribuciones a las Matemáticas tal como las entendemos en la actualidad (recuérdese que sigue aún vigente la cuestión de si la Astronomía es una rama de las Matemáticas o es una disciplina completamente separada de ella, para cuyo desarrollo se precisa, al igual que para otras muchas disciplinas, un fuerte aparato matemático).

En todo caso, es claro que en la matemática andaluza anterior al siglo XV, los principales descubrimientos y estudios pertenecen al campo de la Astronomía.

Como segunda reflexión y dejando ya de lado la importancia que hayan podido tener las Matemáticas en los primeros siglos de nuestra era, período andalusí incluido, cabe citar el hecho de que esta disciplina ha tenido una especial importancia en el devenir de la comunidad andaluza en la época objeto de estudio. Es cierto que no se puede hablar de cantidad, pero sí ha habido muchos matemáticos andaluces de calidad entre los siglos XV y XIX, que han contribuido con su saber y sus descubrimientos tanto al desarrollo teórico de esta ciencia como a sus aplicaciones a otras disciplinas, lo que ha permitido numerosos avances por ejemplo en Astronomía, Navegación e Investigación Espacial.

Y para terminar, y como tercera reflexión, es conveniente indicar que todos los más renombrados matemáticos andaluces de ambos periodos han sido varones, no habiendo sido citada en esta comunicación ninguna mujer. Quizás podría haber sido incluida Fátima de

Madrid, ya mencionada en la subsección 2.1 como la “presunta” hija de Maslama, si bien las razonables dudas existentes tanto sobre su vida real como sobre su lugar de nacimiento, en el caso de las fuentes que sí asumen su existencia, han hecho aconsejable no incluirla en esta relación (un detallado estudio de esta tan singular controversia puede verse en (Núñez, 2016)).

No obstante, y al respecto de no aparecer por tanto mujeres en esta relación que se indica de matemáticos andaluces, el autor piensa, particularmente, que sí es posible que hayan existido, si bien la escasez de datos al respecto en la literatura, motivada fundamentalmente por la desconsideración que se ha tenido del género femenino hasta prácticamente la segunda mitad del siglo XX, haya hecho que no se conozca la biografía ni los hechos relevantes de ninguna de ellas.

Referencias

- [1] BERNIS, M. *La ciencia hispano-árabe*, 29 páginas, Temas Españoles 235, 1956.
Ver en <http://www.filosofia.org/mon/tem/es0235.htm>
- [2] JIMÉNEZ COBANO, J.M., JIMÉNEZ GUTIÉRREZ, S. *Matemáticos y científicos andaluces*. Épsilon 31(1):86, 61–75. 2014.
- [3] MAZ, A., RICO, L. *Tratado Elemental de Matemáticas de José Mariano Vallejo*, SUMA 74, 55–63, 2013.
- [4] MORENO UCLÉS, J., *Juan Pérez de Moya, IV Centenario de su muerte (1596-1996)*, páginas 5–18, I.E.S. "Virgen del Carmen", Jaén, 1996.
- [5] NÚÑEZ, JUAN. *Did Fátima de Madrid really exist?* páginas 19–26, Journal of Social Sciences 02:01, 2016.
- [6] PÉREZ DE MOYA, JUAN, PICATOSTE RODRÍGUEZ, F. *Diálogos del bachiller Juan Pérez de Moya*. E. F. Iglesias y P. García editores, Madrid, 1875.
- [7] PÉREZ DE MOYA, JUAN, RODRÍGUEZ VIDAL, R. *Diálogos de aritmética práctica y especulativa*. Prensas universitarias de Zaragoza. Zaragoza, 1987.
- [8] VENET GINER, JUAN. *El Reino de Granada*. Véase en <http://identidadandaluza.wordpress.com/2012/02/26/el-reino-de-granada/>
- [web1] <http://desanlucar.blogspot.com.es/2008/01/antonio-hugo-de-omerique.html>
(sobre Hugo de Omerique). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web2] http://www.todoababor.es/articulos/bio_ulloa.htm
(sobre Antonio de Ulloa). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web3] <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/a/azarquiel.htm>
(sobre Azarquiel). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web4] <http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=juan-de-luna>
(sobre Juan de Luna). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web5] http://www.andalupedia.es/p_termino_detalle.php?id_ter=14566
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.

- [web6] http://es.wikipedia.org/wiki/Juan_Pérez_de_Moya
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web7] http://jaenpedia.wikanda.es/wiki/Juan_Pérez_de_Moya
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web8] Portal sobre Juan Pérez de Moya. Universidad de Jaén.
http://www.ujaen.es/investiga/hum669/Perez_Moya_Comparaciones.htm
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web9] <http://www.papelenblanco.com/relatos/philosophia-secreta-de-juan-perez-de-moya>
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web10] <http://mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=perez-de-moya-juan>
(sobre Juan Pérez de Moya). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web11] http://cordobapedia.wikanda.es/wiki/Gonzalo_Antonio_Serrano
(sobre Gonzalo Antonio Serrano). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web12]
http://books.google.es/books/about/Crisis_astrologica_physica_mathematica_y.html?id=bGzkB0CUngcC&redir_esc=y
(sobre Gonzalo Antonio Serrano). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web13] <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/m/mutis.htm>
(sobre Celestino Mutis). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web14] <http://blog.todoavante.es/?p=7676> TOFIÑO
(sobre Vicente Tofiño). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web15]
http://wiki.abogadourbanista.com/index.php/Dámaso_Preen_y_Preen
(sobre Dámaso Preen). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web16] <http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=mendoza-y-rios-jose-de>
(sobre José de Mendoza). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web17] <http://matemolivares.blogia.com/2011/080203-matematicos-gaditanos.php>
(sobre Diego Terrero). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web18] <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0086-01/rueda.htm>
(sobre Cecilio Jiménez). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web19]
http://www.jerezsiempre.com/index.php?title=Pedro_Miguel_González_QUIJANO_y_Díaz_QUIJANO
(sobre Pedro M. González Quijano). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web20] <https://generacionesdeplata.fundaciondescubre.es/2013/11/06/emilio-herrera-linares/>
(sobre Emilio Herrera). Consultado, 30 de abril de 2016.
- [web21] <http://eldelyayo.blogspot.com.es/2012/05/emilio-herrera-linares-y-el-traje.html>
(sobre Emilio Herrera). Consultado, 30 de abril de 2016.

[web22]<http://www.gentedelpuerto.com/2010/12/04/853-pedro-pineda-gutierrez-un-nuevo-oficio-matematico/>
(sobre Pedro Pineda). Consultado, 30 de abril de 2016.

[web23]
<http://www.diariodecadiz.es/article/elpuerto/149559/oficio/matematico/portuense.html>
(sobre Pedro Pineda). Consultado, 30 de abril de 2016.

Sobre el autor:

Nombre: Juan Núñez Valdés

Correo Electrónico: jnvaldes@us.es

Institución: Departamento de Geometría y Topología. Universidad de Sevilla, España.