

Fr. Miguel Hualde. Un proyecto de reforma del calendario en el siglo XVIII

JAVIER BERGASA LIBERAL

Es Fr. Miguel Hualde un personaje cuya vida se extiende a lo largo del S. XVIII. Aun cuando vivió en esta época es por su formación e interés científico anterior a ella y a los cambios de orientación que las nuevas ideas introdujeron en los presupuestos matemáticos y astronómicos durante el S.XVII.

Su escasa preparación científica, su situación como religioso y la condena que la Inquisición impuso al copernicanismo le hicieron seguir la corriente tolemeica que ya estaba en ese momento en clara decadencia y que habría de desaparecer en pocos años; arrastrando en su caída intentos renovadores que, como el de Fr. Miguel, se amparaban en ella.

No serán los resultados de su labor científica lo que nos atraiga de sus trabajos, sino el que se tuvieran por tal en aquel momento y las réplicas y aceptaciones que merecieron. Unido, claro está, a la originalidad de su corrección del calendario y a la valentía y decisión con que defendió su teoría durante toda su vida.

Las referencias sobre su figura y su obra son escasísimas, y, en general incorrectas. Se le cita en los trabajos de Urrutia, Ibarra, Pérez Goyena, Velasco, Sarrailh y Vernet. Aunque en la obra de éste último *Historia de la ciencia española* figura en la época de los austrias a caballo de los S.XVI Y XVII, es decir, con más de cien años de error.

Parece claro que pasado su momento de esplendor en el que difundió sus ideas y fue recibido por el Rey y el Papa su único mérito para permanecer en la Historia es el de haber publicado un apreciable número de obras.

VIDA

Los datos para su biografía se han recogido de sus obras. Las guerras y la Desamortización hicieron desaparecer la partida de nacimiento y los libros conventuales que podrían servirnos de fuentes informativas.

En las obras de Urrutia y de los P.P. Ibarra y Pérez Goyena (1) se mencionan algunos puntos de su vida pero poco rigurosos y la falta de bibliografía dificulta su verificación, como por ejemplo las referencias a su humilde origen y a su estancia en Sevilla.

Su nacimiento en Isaba es indudable, pues, él mismo lo hace constar en todas sus obras y aunque la fecha exacta no se conoce ocurrió en 1.706. En la suplicatoria que en Noviembre de 1.783 envió a la Diputación del Reino de Navarra podemos leer: "... no obstante hallar en el año 78 de su edad..." (2) y en otra suplicatoria a la misma Diputación en Diciembre de 1.790 "... con 84 años de edad..." (3) En su manuscrito **Gritos del Cielo** elaborado en 1.786 dice: "...escribo esta obra en el 80 de mi edad..." (4)

Los estudios que realizara en su juventud no parecen profundos. El mismo afirma que desconoce el latín y que su lengua materna era el vasco, debiendo aprender castellano al salir de su valle natal. Su preparación matemática es la que recibiera como Profesor Aritmético del Comercio Civil gremio al que perteneció y al que dedica su obra **Combate Astronómico**. (5)

Ingresó en la Orden del Carmen de la Antigua Observancia -Carmen Calzado- con el nombre de Fr. Miguel de Jesús María. Siendo Hermano lego, estado en el que permaneció toda su vida, en el Convento del Carmen de Madrid comenzó a interesarse por el asunto de Calendario y la fecha exacta de la muerte de Jesucristo.

En 1.750, aproximadamente, empieza a estudiar estos temas pero de forma absolutamente autodidacta. Su interés se acentúa al presenciar una disputa celebrada en la Universidad de Alcalá entre dos graduados sobre "el día y años ciertos de la Pasión y Muerte de Nuestro divino Redentor" Estos hechos ocurrían en 1.756; aquí comienza una época de viajes y entrevistas en las Universidades de Alcalá, Toledo y Salamanca. Fruto de este trabajo es la publicación en 1.758 de **El Contador Lego**, donde anuncia una futura reforma del calendario que él estima necesaria. Pero el estudio y difusión de su proyecto requiere la autorización papal. En su búsqueda viaja a Roma donde la recibe de Clemente XIII. En Italia permaneció probablemente hasta 1.763.

Publicó allí dos obras y contactó con otros estudiosos que le animaron en su intento recomendándole, además, buscar un protector.

Una vez en España es presentado al Rey a quien explica su idea que consiste en una nueva forma de introducir los bisiestos para evitar el error que suponía resultado del sistema Gregoriano. El Rey, y también el Consejo, envía el proyecto a las Universidades para que éstas dictaminen su pertinencia según decreto de 26 de Noviembre de 1.765. (7)

Hasta que se conoce el fallo negativo se suceden las publicaciones de Hualde y las de sus detractores y seguidores de forma que en un periodo de dos años aparecerán un total de trece obras sobre su proyecto:

exponiendo, afirmando o criticando. Destacaremos al P. San Martín Uribe catedrático de Astronomía y director del observatorio de Sevilla quien desafió a Fr. Miguel a una disputa pública que no llegó a realizarse; ignoramos el motivo, pues, Hualde había aceptado.

En 1.775 aparece su **Aritmética** (8) en Pamplona, a partir de esta fecha, quizá desde algún año antes, residió en el convento del Carmen de esta Ciudad.

Prosigue sus trabajos sobre los mismos temas y se dedica, así mismo, al estudio de la Historia de Navarra elaborando su **Apologética Historia** que presenta a la Diputación de Reino de Navarra para su publicación que no llegó a realizarse, pues la crítica del P. Francisco Arbeloa, a quien se había encomendado su estudio, resultó negativa. No obstante la Diputación le concedió un doblón de a ocho según consta en el memorial de diciembre de 1790.

A partir de esta fecha desaparece todo dato y teniendo en cuenta su avanzada edad-84 años-parece posible que falleciera en fecha próxima. Toda vez que no hay anotación en los libros parroquiales pensamos que murió y fue enterrado en su convento del Carmen calzado de Pamplona.

PROYECTO

A lo largo de su obra F. Miguel insiste en el doble objetivo de su trabajo:

- Forma más exacta de introducir los bisiestos.
- Demostrar que la fecha exacta de la muerte de Cristo es el 25 de Marzo del año 35.

Su método de introducir los bisiestos no sólo persigue una mayor exactitud sino que exige que sea de continua progresión. Con el segundo punto pretende resolver ese problema de forma clara para terminar con las controversias que resultaban de las distintas hipótesis. Ambos puntos están fuertemente enlazados, pues, devolver el equinoccio de Primavera al 25 de marzo no es una mera restitución (9) sino que supone, según criterio de Fr. Miguel, conmemorar los misterios de la Pasión de Cristo al comienzo de la Primavera consiguiendo de esta forma un nuevo calendario que, por estar referido a la Muerte de Jesucristo, pueda ser adoptado no sólo por católicos sino también por ortodoxos, protestantes, mahometanos y judíos.

Perspectiva histórica.

La reforma Juliana consistió en añadir un día cada cuatro años basándose en el supuesto de que la duración del año era de 365 días y un cuarto de día -6 horas- por lo que en cuatro años se completaba el día añadido al final del ciclo cuatrienal. Es decir que había tres años de 365 días y

un cuarto de 366. Esta reforma, que fue elaborada por Sosígenes y puesta en práctica por Julio César en el 45 a. C. situaba el equinoccio de Primavera en 25 de Marzo; se fue imponiendo en todo el territorio romanizado a pesar de la confusión inicial en la época de Augusto. La Reforma Juliana hubiese sido definitiva. Si no es porque la duración del año utilizada por Sosígenes era inexacta y excedía en algunos minutos al valor real. Resultado de este error fue que en el transcurso de los años se pudo apreciar que los acontecimientos autonómicos periódicos se adelantaban.

Tengamos presente que el equinoccio de Primavera rige las fiestas móviles de Calendario eclesiástico, fundamentalmente la Pascua, por lo que se precisaban cálculos exactos. El Concilio de Nicea hizo notar que para ese año -325- el equinoccio se había adelantado cuatro días respecto de la fecha en que lo había situado la Reforma Juliana. Como el error permanecía la fecha del equinoccio vernal seguía variando y dificultando la correcta celebración de la Pascua. Entre quienes denunciaron estos hechos podemos citar a Sacrobosco y Roberto Grosseteste. (10)

Fue Gregorio XIII quien en 1582 introdujo la nueva reforma que lleva su nombre y que consistió en quitar 10 días a ese año de forma que el 5 octubre se convirtió en 15 y situar así el equinoccio a 21 de Marzo. Con datos más ajustados sobre la duración del año y conociendo la causa del error introdujeron un sistema de corrección consistente en que algunos años que debieran ser bisiestos no lo fueran, exactamente 3 cada 400 años (11). De esta forma el sistema se reajusta evitando el continuo descenso de equinoccios.

El siglo XVII supuso un gran avance para la Astronomía. Galileo introdujo el telescopio y la observación afinaba los cálculos. Pese a las corrientes contrarias el heliocentrismo se fue imponiendo. No es de extrañar, pues, que la Reforma tuviera sus críticas. El mismo Fr. Miguel recoge un hecho interesante ocurrido en 1700 bajo el pontificado de Clemente XI algunos estudiosos del tema establecieron una línea meridional en el pavimento de la iglesia de los P.P. cartujos de Roma:

"para el conocimiento de los cotos equinocciales y solsticios señalados por el concilio Niceno, para la celebración de la Pascua de Resurrección, pero se debe advertir, que aunque entonces la establecieron con toda prolijidad, que al presente no rige ya dicha línea con la exactitud que pide la cuenta más legítima." (12)

Puesto que en la actualidad proseguimos con las previsiones de la Reforma Gregoriana es obvio que tales críticas no se impusieron; y no porque no haya un cierto error debido a la duración del año utilizada en los cálculos sino porque la necesidad de una exactitud absoluta queda vinculada a los cálculos astronómicos.

Ya hemos mencionado que la causa de su interés por el calendario fue una disputa que presencié en Alcalá sobre la fecha de la muerte de Cristo. Para poder calcularla se aplicó a elaborar tablas retrospectivas pero este trabajo tropieza inmediatamente con el problema de los bisiestos y las reformas y éste con la duración del año.

Hualde de buena formación aritmética comenzó el estudio de algunas cuestiones astronómicas tomando como fuente las obras de Pérez de Moya, Tosca, Rocamora, Cedillo, y algunos otros autores. (13) Estas obras, de gran difusión en España durante el siglo XVIII, estaban ya desfasadas y al margen del camino que tomaba la Astronomía. Se trata de obras en que se defiende el geocentrismo, la concepción aristotélica del mundo y ajenas a la observación y su metodología. También utilizó tablas astronómicas (14) para comprobar el descenso de los equinoccios pero siempre con fines partidistas.

La lectura de estas obras fundamenta su convicción geocéntrica y su postura de enfrentamiento al sistema copernicano que combate influido en buena medida por la opinión de cierto italiano (15) quien le aseguró que para introducir su proyecto debía acabar con el sistema heliocéntrico.

Objeciones de Fr. Miguel Hualde a la Reforma gregoriana.

Podemos dividir las de la siguiente forma:

- Fueron pocos los días quitados cuando se introdujo la Reforma.
- No había devuelto el equinoccio a su posición de 25 de Marzo.
- No era de continua progresión.

La primera de ellas se basaba en su interpretación de los acuerdos del Concilio de Nicea que influyen en toda obra.

Este segundo punto merece una aclaración. En un principio es partidario de fijar el equinoccio en 21 de Marzo como se indicaba en el concilio de Nicea, y por ello no necesita añadir o quitar días para introducir su proyecto. Pero en su **Claro Resumen** (16) manifiesta ya su decisión de cambiar la fecha equinoccial a 25 de Marzo, pero no especifica las dificultades que implicaría ese cambio.

En cuanto a la tercera objeción es rotundo. No considera que la Reforma Gregoriana sea de continua progresión y por esto pierde toda su credibilidad. Expliquemos este concepto: Fr. Miguel entiende el tiempo como resultado del giro del Sol alrededor de la tierra y es este movimiento el que da origen a la medida del tiempo: años, días, etc. La Reforma Gregoriana quitando días -tres cada 400 años- deja al descubierto su error, pues, había ido añadiendo días -en los años bisiestos- que todavía el sol no había realizado. Utilizaba por tanto un tiempo inexistente.

Y ésta es una característica que exigirá a su proyecto y de la que se derivará la nueva duración que dio para el año.

El proyecto de Fr. Miguel. Metodología y funcionamiento.

Considerando poco apropiado el método de introducir bisiestos que usó la Reforma Gregoriana advierte el error en la utilización del 4 -un bisiesto cada cuatro años- para tal fin. En su opinión el 5 es el número llamado a resolver el problema del calendario.

Puede resultar sorprendente que Hualde convierta este problema en una disquisición sobre la idoneidad de un número u otro. Es necesario advertir que entendía las cifras como producto de revelación divina y atribuía a algunas de ellas ciertas propiedades que acercan esta concepción del número a un pitagorismo que podemos llamar teológico por estar apoyado en características y atributos de Dios. (17) Concretamente el 5 lo considera predestinado para resolver el problema del calendario.

Su proyecto consiste en intercalar los bisiestos cada cinco años. Como esto resultaría insuficiente -80 bisiesto en 400 años frente a los 97 de la Reforma Gregoriana- añade un bisiesto más cada 25 años. Es decir, un periodo de 25 años los años 5, 10, 15, y 20 tendrán 366 días, el año 25 367 días y el resto serán años normales de 365 días.

De esta forma son 96 los días bisiestos en 400 años, uno menos que en la Reforma Gregoriana. Hace pública su idea en la obra **Nuevo proyecto sobre el más justo arreglo del año luni-solar**. (18) En la misma obra explica que el bisiesto normal -el de cada cinco años y el primero de los de cada 15 años- se llamará luna progresional y el segundo bisiesto de los de cada 25 años recibirá el nombre de luna progresional máxima. Estos días, se intercalarían como en la actualidad al final de Febrero. Este mes quedará con 28, 29 ó 30 días según el año.

En la misma publicación (19) indica como introducir su Reforma: empezaría en el año 1775. De esta forma los bisiestos dobles irán en 1800, 1825, 1850, 1875, 1900, etc. El año 1776 será el primero de la nueva cuenta y aunque debería ser Bisiesto según las previsiones Gregorianas no lo será, pues, de esta forma el equinoccio volverá al 21 de Marzo como se indicó en el Concilio de Nicea y como fijara la Reforma. Con este método de puesta en marcha el número de bisiestos por ambas cuentas es el mismo hasta el año 2000. Ese año por ser bisiesto según la Reforma se adelanta un día respecto de la de Fr. Miguel.

	1775-1800	- 1801-1900	- 1901-2000	-	Total
Reforma Gregoriana	6	24	25		55
Reforma de Hualde	6	24	24		54

Cuando en el **Claro Resumen** (20) decide colocar el equinoccio de primavera el 25 de Marzo no explica la forma de realizarlo, aunque suponemos que se trataría de quitar 4 días al año 1775 quedando éste con 361 días.

Este Proyecto fue bautizado por Fr. Miguel como "sistema carmelitano", aunque debió de ser conocida también con el sobrenombre de "sistema migueleno" (22) que le diera Diego de Torres Villaroel.

Duración del año calculada por Hualde. Su exactitud.

Fr. Miguel, aunque convencido de que la forma que él pregona de intercalar bisiestos es la más justa y única posible independientemente del valor que se adjudique a la duración del año en su **Claro resumen** nos informa de la cantidad que le supone al año: 365 días, 5 horas, 45 minutos y 36 segundos.

Su obtención es la siguiente: en 25 años hay 6 bisiestos, luego repartiendo esos días a lo largo de este periodo de años sale el exceso que sobre los días exactos -365- considera; $6/365 = 0,24$ días por año. La duración es, por tanto, de 365'24 días.

Hemos dicho ya que el error entre la propuesta de Hualde y el método usado es de 1 día en 400 años. diferencia que procede de las distintas duraciones del año 365'24 para Hualde, 365'2425 para los calculistas de la Reforma Gregoriana. Pero comparemos ahora con la duración real -o de máxima aproximación que se ha conseguido -del año 365'2422, es decir, 365 días, 5 horas, 48 minutos, 46 segundos.

La reforma gregoriana comete un exceso de 3 diezmilésimas de día anuales, o sea, 3 días completos en diez mil años exceso que se reajusta quitando 1 día cada 4000 años precisamente el año 4000 y sus múltiplos.

El cálculo de Hualde tiene un error por defecto de 22 diezmilésimas de día anuales, es decir, 22 días cada diez mil años. Muy superior, pues, al de la Reforma y que Fr. Miguel no descubre ni admite y, por tanto, no considera ningún método de ajuste.

Es evidente que sus detractores con mayor o menor acierto en sus críticas tenían razón y su proyecto no suponía mejora alguna en el cómputo del tiempo.

Calculo de la fecha de la muerte de Cristo. Nuevo periodo lunar.

Ya hemos dicho que éste era el otro objetivo de su obra y no el de menor importancia. El cálculo de esa fecha lo realizó con tablas que comenzó a fabricar en los primeros momentos de interés hacia el calendario y el computo del tiempo. Contaba Fr. Miguel con el dato de que en el instante de la muerte de Cristo la luna estaba en plenilunio (23). Con la duración del, periodo lunar, que se manejaba en su época -29 días, 12 horas, 44

minutos - no obtiene los resultados buscados, es decir, que la muerte de Cristo tuvo lugar el 25 de Marzo del año 35.

Este resultado negativo le llevó no a pensar que estaba equivocado en la fecha sino a la conclusión de que la cantidad adjudicada al periodo lunar era errónea. Para descubrir el error argumentó de la siguiente: desde el Concilio de Nicea (325) hasta el año 1700 se quitaron 11 días de acuerdo con las normas de la Reforma Gregoriana 10 en su implantación en 1582 y uno en 1700 -por ser uno de los tres días que cada 400 años debiendo ser bisiestos no lo es por tanto, en 1375 años se han quitado 11 días. Como esos años suponen 72 ciclos de Aureo Número (24) y un tercio aproximadamente corresponde a cada Aureo número 13.200 segundos que repartidos entre las 235 lunaciones de cada periodo son 56 segundos. Este tiempo considera que debe restarse del periodo lunar y obtiene el nuevo valor: 29 días, 12 horas, 44 minutos 3 segundos. Con esta cantidad sí que consigue un propósito inicial comprobar que la muerte de Cristo tuvo lugar al 25 de Marzo del año 35.

Este valor calculado por Hualde llamó la atención de otros estudiosos como Pedro de San Martín Uribe quien señala su error en los **Argumentos Novísimos**. (25)

Impacto y trascendencia de las propuestas de Hualde.

El proyecto de Fr. Miguel se publica en 1765 y es sometido a estudio por las Universidades españolas a petición del Consejo Real de Castilla. Durante al menos dos años la decisión sobre si adaptar este método de introducir los bisiestos suponía o no mejoras estuvo en suspenso.

En ese periodo publicó Fr. Miguel ocho obras. No sólo llama la atención su facilidad para encontrar quienes paguen y editen sus trabajos sino las respuestas que se producen en esos mismos años.

Es decir, que la propuesta de Hualde llega fácilmente a un público que no siempre es el más preparado (26) pero que se siente dispuesto a opinar y a sumarse al número de partidarios o detractores. Y sorprende aún más si tenemos en cuenta la situación de la ciencia y de los investigadores y estudiosos de esta época en que todavía no se había asentado la idea heliocéntrica sobre la que pesa la condena de la Inquisición y el atraso que en Matemáticas y Astronomía por no citar las otras ciencias rige en los cursos que se imparten en las Universidades.

No obstante, el proyecto de Hualde es rechazado por todos los claustros universitarios y algunos con bastante dureza. (27) Sólo conocemos una Universidad que se pusiera del lado de Hualde y fue la de Irache.(28)

Tras el voto negativo que sufrió su proyecto siguieron sus publicaciones y continuaron también las de quienes discrepaban de sus cálculos.

Por último, en una obra dedicada al calendario y publicada en 1790 podemos ver una referencia a las propuestas de Hualde:

" y así por más que se reclame con nuevas reflexiones y proyectos contra la Corrección Gregoriana, siempre quedarán en meras tentativas." (29)

Parece innecesario recordar que los términos: "proyecto" y "reflexiones" pueblan todos los escritos de Hualde. La citada obra estaría destinada a arrinconar definitivamente el intento de reforma de Fr. Miguel Hualde.

BND

NOTAS

- (1) Eduardo de Urrutia; Fr. Miguel de Hualde, "Euskalerrriaren Aide", VI (1916). pp455 y 456.
Eduardo de Urrutia; Fr. Miguel de Hualde, "Boletín oficial de Monumentos históricos y artísticos de Navarra", VIII (1917, op. 141-42 Javier Ibarra; Biografías de los ilustres navarros del siglo XVIII pp. 134 y 135.
Antonio Pérez Goyena; Ensayo de bibliografía navarra. Desde la creación de la imprenta hasta 1910. Pág. 380.
- (2) Archivo de la Diputación foral de Navarra. Sección Historia y Literatura. Legajo 3. Carpeta 7. año 1784.
- (3) Ibid.. Carpeta 9. año 1790.
- (4) Madrid, A.H.N., Códice 201 B.
- (5) Fr. Miguel Hualde, **Combate astronómico**. Madrid, Imp. de Pantaleón Aznar 1767. Dedicatoria s/f al muy ilustre gremio de Profesores Aritméticos lisos y llanos del Comercio Civil en la que dice; "y aunque después de haber seguido algunas Campanas de su Comercio, me retiré al Sagrado de la Religión..."
- (6) Fr. Miguel Hualde, **El Contador Lego**. Madrid. Imp. de Francisco Xavier García. 1758. esta obras se compone de tres partes: El Contador Lego, Reflexiones Astronómicas y Reflexiones sobre la Era Cristiana. Que se reeditaron como primeras impresiones en sendas obras distintas en 1765.
- (7) Fr. Miguel Hualde, **Astronómicas Reflexiones**. Incluido como primer impreso de **Destierro Merecido de Opiniones Equivocadas**. Madrid. Imp. de Francisco Xavier García y de Andres García. 1758 y 1765. se incluye una copia del decreto.
- (8) Fr. Miguel de Hualde, **Aritmética**. Pamplona, Imp. de Joseph Longas. 1776.
- (9) Tengamos presente que la Reforma Juliana fijó el equinoccio vernal en 25 de marzo.
- (10) Joannes de Sacrobosco. Astrónomo del siglo XIII. Autor de la Sphaera Mundi, obra muy difundida en el siglo de su aparición y vigente hasta el triunfo de las ideas copernicanas.
Roberto Grosseteste (1175-1253). Obispo de Lincoln. No sólo se manifestó interesado por un ajuste del calendario sino que criticó algunos de los conceptos de la física aristotélica. Perteneció a su escuelas Rogerio Bacon (1214-1294) quien por su concepción experimental de la Ciencia se mostró partidario de acordar el calendario a la observación. Citamos además a Niceforo Gregoras (1295-1359), Regiomontano (1436-76) cuyo verdadero nombre era Hohann Müller y fue encargado por Pio IV de la reforma del calendario que frustró su muerte. El

trabajo de esto y otros muchos autores trajo la Reforma Gregoriana vigente todavía.

- (11) Es por esto que los años, 1700, 1800 y 1900 no han sido bisiestos ni lo serán 2100, 2200, 2300. Es decir que de los años acabados en dos ceros sólo en bisiestos aquellos cuyas dos primeras cifras son un número múltiplo de 4 como 2000, 2400, 2800, etc.
- (12) Fr. Miguel Hualde. **Claro Resumen del Nuevo Sistema Astronómico**. Madrid, Imp. de Pantalón Aznar. 1768, pp. 10 y 11.
- (13) Juan Pérez de Moya matemático del siglo XVI. Autor de obras sobre todas las ramas de las matemáticas alcanzó gran notoriedad con su **Aritmética** reeditada en treinta ocasiones; la última en 1875. Tomás Vicente Tosca (1651-1723) Autor del **Compendio Matemático**, obra enciclopédica en nueve tomos en la que se recogen la totalidad de las disciplinas matemáticas.
Ginés Rocamora y Torrano (m. en 1612) Autor de la **Sphera de Universo** en la que se incluye una traducción de la Sphera de Sacrobosco. Pedro Manuel Cedillo (m. en 1772) Director del Colegio de Grarrinas- de Cádiz. Autor del **Tratamiento de Cosmografía y Náutica**. Cádiz 1745. Podríamos citar, también, como autores conocidos por Hualde: Alejo Venegas-catedrático de la Universidad de Toledo hacia 1539-, Robert Vaugondi cuya obra **Uso de los Globos y Esfera** fue traducida por Torres Villaroel-.
- (14) Destacaremos las de Andrés Argoli. Andrés Wakeley y los Almanques de Torres Villaroel.
- (15) Este personaje desconocido aparece nombrado en el cuarto Tratado de **Destierro Merecido de Opiniones Equivocadas**, op. cit., p. 119.
- (16) Fr. Miguel Hualde, **Claro Resumen del Nuevo Sistema Astronómico**, op. cit., pp. 45 y ss..
- (17) Fr. Miguel Hualde, **Destierro Merecido de Opiniones Equivocadas**, op. cit., Tercer Tratado, pp. 99 y ss. Destacaremos simplemente el título del primer capítulo (p.99) "Sobre que la recta aritmética también es Ciencia Teologal".
- (18) Fr. Miguel Hualde, id. Segundo Tratado que lleva ese título con el que Hualde se refiere al conjunto de los tres Tratados: Segundo, Tercero y Cuarto y que junto Reflexiones Astronómicas completan **Destierro Merecido de opiniones Equivocadas**.
- (19) Fr. Miguel Hualde, id. Segundo Tratado, 95 y ss.
- (20) Fr. Miguel Hualde, **Claro Resumen del nuevo Sistema Astronómico**; op. cit., p. 45. y ss.
- (21) FR. Miguel Hualde, **Combate Astronómico**; op. cit. p. 4.
- (22) Fr. Miguel Hualde, **Los Catedráticos de Matemáticas de la Universidad de Salamanca**, el jubilado y el actual D.Diego de Torres y L. Isidro Ortiz, impugnados en carta respuesta a un amigo suyo.

Madrid, Imp. de Pantaleón Aznar. Sin fecha de publicación. ¿1766?, p.3.

El mismo apelativo es usado por el Dr. Garrigós -autor desconocido y cuyo estilo irónico recuerda al de Torres, quizá sea quien se esconda bajo ese nombre- en la **Falsificación de la nueva Cuenta, o Migueleña**. Barcelona, 1767, que Hualde recoge en **Combate Astronómico**, op. cit. mág.1.

Fr. Pedro de San Martín Uribe, en **Argumentos Novísimos**. Sevilla, Imp. de Manuel Nicolás Vázquez. Sin fecha de publicación. ¿1767?, llama al proyecto de Hualde "providencias Hualdinas". Pág. 23 de esta obras.

- (23) Hualde mantiene que por intervención divina en esa fecha de la muerte de Cristo coincidió el plenilunio con un eclipse de sol -que tienen lugar en fase de novilunio-.
- (24) Periodo de 19 años ideado por Metón (S. V a.C.) para concertar el año lunar y solar. Cada 19 años, según esta idea, se repiten las fases lunares en los mismos días. Este Cálculo por ser inexacto fue abandonado con la Reforma Gregoriana y sustituido por el de las Epactas.
- (25) Fr. Pedro de San Martín Uribe, **Argumentos novísimos**; op. cit., pp. 7 y s.
- (26) Es interesante mencionar que las personas más capacitadas, por su preparación y reconocimiento internacional, para valorar la validez del Proyecto de Hualde no se manifestaron al respecto. son estos Jorge Juan y Santacilia (1713-1773) y Antonio Ulloa y De la Torre-Guiral (1716-1795), astrónomos que tuvieron destacada participación en la expedición al Perú organizada por la Academie des Sciences de París para medir un arco del meridiano terrestre.
- (27) Como los de Salamanca orientados por Diego de Torres Villarroel y su sobrino Isidoro Ortiz Gallardo y Valencia encabezado por Gregorio Mayans y Siscar.
- (28) Fr. Miguel Hualde, **Aritmética** ; op. cit., pp. 213 y 214. Se incluye la aprobación de Fr. Bernardo Fermín Foyo, Abad, Rectorio Cancelario del Real Monasterio, Universidad de Irache.
- (29) Pedro del Río, **Compendio metódico y claro del cómputo eclesiástico antiguo y moderno: según los tres afanados sistemas Juliano, Metónico y Gregorio adoptados por la Católica Iglesia para el gobierno de su calendario**. Madrid, Imprenta Real. 1790, pág 384.

BIBLIOGRAFIA AUXILIAR

- AGUILAR PIÑAL, FRANCISCO. *Impresos sevillanos del siglo XVIII* nciopedia Universal ilustrada Europea-americana. Espasa Calpe.
- HERRMANN, JOACHIM. *Atlas de Astronomía*. Madrid, Alianza Editorial. 1983.
- IBARRA, JAVIER. *Biografías de los ilustres navarros del siglo XVIII*. Pamplona. Imp. Jesús García. 1952.
- LOPEZ PIÑERO, JOSE M. y OTROS . *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*. Ed. Peninsula. 1983.
- MENENDEZ PELAYO, MARCELINO. *La ciencia española*. C.S.I.C. Madrid. 1953.
- PEREZ GOYENA, ANTONIO. *Ensayo de bibliografía navarra. Desde la creación de la imprenta hasta 1910*. Burgos, Im. Aldecoa. 1947-1964.
- RIO, PEDRO del. *Compendio metódico y claro del cómputo eclesiástico antiguo y moderno: según los tres afamados sistemas Juliano, Metónico y Gregoriano adoptados por la Católica Iglesia para el gobierno de su calendario*. Madrid Imprenta Real. 1790.
- SARRAILH, JEAN. *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*. Madrid. Fondo de cultura económica. 1957.
- TATON, RENE. *Historia general de las ciencias*. Barcelona.Ed. Destino. 1971.
- URRUTIA, EDUARDO de. F. Miguel de Hualde. "Euskalerrriaren Alde", VI= 1916, pp. 455 y 456. Id. "Boletín oficial de Monumentos históricos y artísticos de Navarra". VIII. 1917, pp. 141-42.
- VELASCO, BALBINO. *El convento del Carmen de Madrid*". *Anales del Instituto de estudios madrileños*". XV. 1966.
- VERNET, JUAN. *Historia de la ciencia española*. Madrid. Instituto de España. 1975.

BIBLIOGRAFIA ESPECIFICA

- HUALDE, MIGUEL. *El Contador Lego*. Madrid. Imp. de Francisco Xavier García. 1758.
- Demostración a punto fijo*. Madrid. Imprentas de Francisco Xavier García, 1758 y Miguel Escribano, 1765.
- Destierro merecido de opiniones equivocadas*. Madrid. Imp. de Francisco Xavier Gracia y Miguel escribano 1758 y 1765.
- Claro Resumen del Nuevo Sistema Astronómico*. Madrid. Imp. Pantaleón Aznar. 1768.
- HUALDE, MIGUEL. *Compendio individual, breve instrucción y llave maestra* Madrid. Imp. Juan Lozano. 1766.
- Combate Astronómico*. Madrid. Imp. Pantaleón Aznar. 1767.

Los Catedráticos de Matemáticas de la Universidad de Salamanca, el jubilado y el actual D. Diego de torres y D. Isidoro Ortíz, impugnados en carta respuesta a un amigo suyo. Madrid. Imp. Pantaleón Aznar. Sin fecha de publicación. ¿1767?

Asunto serio, grave e importante. Pamplona, Imp. Joseph Longás. 1776.

SAN MARTIN URIBE, PEDRO. Argumentos Novísimos. Sevilla. Imp. de Manuel Nicolás Vázquez. Sin fecha de publicación. ¿1767?.

FUENTES MANUSCRITAS

Archivo de la Diputación Foral de Navarra. Pamplona. Sección Historia y Literatura. Legajo 3. Carpeta 7. Año 1784. Ibid. Carpeta 9. Año 1790. Archivo histórico nacional. Madrid. Códice 201 B.

BND