

# LA ASTRONOMÍA DE ALPETRAGIO

José Ignacio Pérez Peinado  
Académico Correspondiente

---

## RESUMEN

---

### PALABRAS CLAVE

Alpetragio.  
Almagesto.  
Calonimos.  
Lauleb.  
Cráter.

El astrónomo Isaac Nuraldín Albitruyi, alias Alpetragio, es un autor desconocido, al no haber estado traducida su obra al castellano. Nuestro trabajo trata de este autor, y responde a varios interrogantes básicos: Qué había escrito Alpetragio, cómo fue posible una obra sobre astronomía en el siglo XII por un autor del norte de la provincia de Córdoba, qué posición ocupa entre Aristóteles y Tolomeo, qué repercusión tuvo en los autores medievales y qué mensaje científico dejó.

---

## ABSTRACT

---

### KEYWORDS

Alpetragio.  
Almagesto.  
Calonimos.  
Lauleb.  
Cráter.

The astronomer Isaac Nuraldín Albitruyi, alias Alpetragio is an unknown author, since his work has not been translated into Spanish. Our work is about this author, and responds to several basic questions: What had Alpetragio written, how was a work on astronomy in the 12th century by an author from the north of the province of Cordoba, what position it occupies between Aristotle and Ptolemy, what impact it had on medieval authors and scientific message left.

Excmo. Sr. Director y Junta Rectora de la Real Academia de Córdoba.

Sres. Académicos.

Señoras y señores:

**E**s para mí un gran honor que la Real Academia de Córdoba me haya acogido en su seno y a todos sus miembros agradezco que me hayan aceptado. Mi agradecimiento es especial para quienes ofrecieron mi nombre en mayo pasado los señores doctores D. Ángel Fernández Dueñas, D. José Manuel Escobar Camacho y D. Miguel Ventura Gracia. Hoy incluye al doctor D. José Cosano Moyano, digno Presidente, por la benévola semblanza que sobre mí acaba de trazar. Gracias.

En esta ocasión quiero recordar a D. Rafael Castejón que ya en 1974 me propuso pertenecer a la Real Academia y entonces no pude aceptar. Igualmente quiero mencionar a mis

paisanos académicos D. Alfonso Ranchal Cobos, estudioso del arzobispo Barrios en el siglo XX y al ilustre farmacéutico D. Alonso Ruiz, que en tiempos del venerable fundador de esta institución inventa un vulnerario y logra elaborar el alcanfor a partir de las plantas de la zona, según se menciona en el Boletín de esta casa en 1814.

El tema elegido para mi presentación es sobre un personaje de mi villa natal por el que siempre me interesé: El astrónomo Isaac Nuraldín Albitruyi, conocido como *Alpetragio*.

A finales del siglo XII Alpetragio, discípulo de Abentofail y condiscípulo de Averroes en la corte almohade contemporáneo de Maimónides, publica una obra titulada *Sobre el movimiento de los cielos*. Como gesta de un rebelde en contra de la doctrina tradicional fue recibida con tal entusiasmo que hasta la llegada de Copérnico en el siglo XVI sería texto a considerar en las Universidades y Estudios Generales que no se sentían satisfechos con la teoría de Ptolomeo.

Pero ¿quien conocía en España a Alpetragio?

Una serie de interrogantes se abría necesariamente:

I. ¿Qué había escrito Alpetragio?

II. ¿Cómo era posible, una obra de astronomía en el siglo XII por un autor del norte de la provincia de Córdoba?

III. ¿Qué posición ocupó entre Aristóteles y Ptolomeo, los dos grandes autores de la antigua Astronomía?

IV. ¿Qué repercusión tuvo en su tiempo?

V. ¿Qué mensaje nos dejó?

Cada una de estas interrogaciones podría dar lugar a un largo discurso. Dentro del limitado espacio de tiempo del que disponemos procuraré dar al menos una breve respuesta sobre cada una de ellas.

## I. ¿QUÉ HABÍA ESCRITO ALPETRAGIO?

---

A fin de responder a este primer interrogante fue necesario emprender una peregrinación por archivos y bibliotecas en busca de lo desconocido porque solo existían noticias confusas

El primer viaje fue a Simancas, para consultar en su Archivo Histórico. El registro fue baldío.

El viaje siguiente fue al Archivo Histórico Nacional. Examiné un sinfín de legajos, relacionados con la comarca, pero ninguno se refería al astrónomo buscado.

El tercer viaje fue al Escorial. Allí podía encontrarse entre los manuscritos árabes recogidos por mandato de Felipe II. Un sacerdote agustino me atendió y me ofre-

ció la copia medieval de la obra de Alpetragio. Me emocioné al figurarme en contacto con el autor.

Se hacía realidad la noticia confusa. Allí estaba el texto original en lengua árabe. Tendría que buscar alguna traducción. Para no irme de vacío pedí una fotocopia de las tres primeras páginas del manuscrito. En la primera de ellas estaba dibujada una parrilla como distintivo de san Lorenzo.

La versión árabe tiene una serie de anotaciones curiosas:

- Las páginas no se enumeran una por una sino por cuadernillos que abarcan cinco pliegos cada uno.

- El final de cada cuadernillo lleva una nota en la que se dice que se ha corregido y se ha contrastado con otra versión más antigua.

- Por último se indica el lugar donde deben insertarse las deficiencias descubiertas.

La copia está firmada y completa, tiene 108 páginas y mundialmente se nombra como manuscrito de El Escorial, n° 963.

En la página primera anuncia: *Astronomía de Alpetragio donde el autor reconoce noblemente que se aparta del sistema de Tolomeo juntamente con Azarquiel y el hispano Gaber en lo relativo al movimiento del Sol, de Venus y Mercurio. Año de la Hégira 880*. Es un anuncio de precaución por parte de Alpetragio, apoyando su teoría en otros autores, ya que la oposición a Tolomeo podía ser malsonante en aquellos tiempos en que se consideraba intocable príncipe de esta ciencia.

El cuarto viaje para buscar una traducción fue de nuevo a Madrid, a la sede del Instituto Egipcio de Estudios Islámicos. La misión era imposible porque en castellano no existía traducción ninguna.

Allí me informaron de una edición que en 1971 se hizo del texto árabe conjunta al hebreo con anotaciones de Goldstein. El texto hebreo reproducía el de Mosen Thibon publicado en 1259. Me ofrecieron las copias del texto hebreo que acepté con avaricia.

Sin embargo, yo seguía sin conocer el tema tratado y fue necesario un quinto viaje a la Biblioteca Nacional. Había una ficha extraviada en la que se nombraba a Isaac Nuraldin Al- Bitruyi y su obra *Theorica planetarum physicis rationibus probata*. Me sentía impaciente por momentos. La obra se guardaba como oro en paño en el departamento de los libros reservados.

¡Al Bitruyi en la versión latina! Para mí significaría el descubrimiento de la perla escondida. Entre un conjunto de tratados sobre astronomía, de autores muy diversos, bajo el nombre de Juan Sacrobosco, aparecía en último lugar la obra buscada. Componía una colección en la que el libro de nuestro autor tenía una tipografía distinta del resto, demostrando que había sido un añadido de última hora.

Era una edición bajo la dirección de un mecenas de Verona y estaba no solo escrito en latín, sino plagado de abreviaturas. Estaba impresa en Venecia. Desde el famoso invento de Gutenberg, cuyas primeras prensas se introducen en 1466, hasta finales del siglo XV se imprimen en Venecia el quince por ciento del total europeo y durante la primera mitad del siglo XVI se llega hasta el 50% de ese total. Unos treinta y cinco millones de ejemplares. Es en esta época en la que destacan los impresores Aldo Manuzio, Lucas Antonio Yunta y Bomber.

En la obra de Alpetragio el traductor del hebreo al latín fue Calo Calónimos, judío napolitano. A los judíos se les impedía ser impresores en Venecia pero se imprimía por los citados en hebreo, previa censura y libertad vigilada. Los libros se vendían entonces en pliegos sueltos y el comprador pedía la encuadernación a su gusto. Esta costumbre explica que algunos libros hayan sido agregados a colecciones anteriores con letra de distinto tamaño y sin embargo se hayan encuadernado en un solo volumen. Tal es el caso que en 1528 se da con la obra de Alpetragio.

La imprenta, entonces incipiente, era más rápida pero apenas podía competir con la perfección de las copias medievales. Los copistas amanuenses se recreaban con viñetas de llamativa policromía y con la esmerada preparación de los pergaminos. Producían verdaderas obras de arte, de caligrafía perfecta, acompañadas de miniaturas preciosistas en las que los papiros ya habían sido sustituidos por los pergaminos.

Frente a ellos los impresores renacentistas compensaban la frialdad de los tipos en serie, dejando de vez en cuando espacios en blanco para ser adornados a mano o se recreaban en la elaboración de las mayúsculas con las que se iniciaba cada capítulo de la obra.

En la edición de la traducción de Calónimos el citado impresor veneciano muestra solamente dos letras mayúsculas con adornos para encabezar sendos capítulos, el 1º y el 15º. Es un pobre bagaje y es un testimonio de que en ese tiempo, en 1531, la imprenta todavía está en mantillas.

En España no existía ninguna versión de la obra. En consecuencia la primera labor consistía en ver el significado de cada abreviatura y traducir al castellano todo el texto. Al concluir la tarea obtuve la primera traducción castellana a partir del texto latino.

El texto latino, según la versión realizada en Venecia, es más completo que el texto árabe al contar con todas las figuras o diagramas que en algunas versiones ejemplifican los ángulos y distancias de los planetas en sus respectivos recorridos.

- La versión latina veneciana rellena las lagunas que se indican en el texto árabe.

- La versión latina se hace teniendo presente no solo el texto hebreo sino también el texto árabe.

En el estudio de la obra de Alpetragio se habían distinguido los investigadores judíos: Uno pertenecía al siglo XIII, Mossen Samuel Thibon, que había pasado al hebreo el texto original árabe.

También judío, que pertenece al siglo XVI, es el anteriormente nombrado, Calo Calónimos, que la pasa al latín en 1531.

Y en nuestros días otro judío, el referido Goldstein, es el que realiza una comparación de los textos árabe y hebreo y completa las lagunas del manuscrito hebreo que se conserva en Múnich con la copia del manuscrito que se conserva en Oxford. Es admirable el amor de los judíos por las manifestaciones culturales de su raza dondequiera que se encuentren.

El original árabe junto a las inmediatas versiones hebrea y latina indica la convivencia de las tres religiones árabe, judía y cristiana, proclamada tanto en Córdoba como en Toledo. Fue difícil, tal vez imposible en el ámbito social, pero se dio en el ámbito cultural con las tres lenguas citadas. De hecho en algunas traducciones intervenían conjuntamente un nativo árabe que oralmente daba el significado y otro entendido, en hebreo o en latín, que lo escribía en la nueva lengua. Fue una labor de equipo y de mutua ayuda.

## II. ¿CÓMO FUE POSIBLE UNA OBRA DE ASTRONOMÍA EN EL SIGLO XII POR UN AUTOR DESCONOCIDO DE LA OLVIDADA ZONA NORTE DE LA PROVINCIA?

---

La respuesta adecuada nos lleva de inmediato a indagar brevemente sobre el ambiente cultural de Córdoba en aquellos tiempos en los que se afirmaba que “la tinta de los sabios es más sagrada que la sangre de los mártires”.

¿Cómo se compagina esta afirmación con la veneración que el pueblo árabe profesa a sus guerreros muertos en combate?

El origen de la veneración que ahora siente por la cultura, la fiebre cultural, no se encuentra en el ADN del árabe. Es un pueblo de cultura misteriosa y encerrada en sus desiertos, salpicada por unos cuantos oasis en los que apenas hay más vida cultural que la estera y la poesía ni más vida social que el comercio, el amor y el bandidaje.

Los árabes del sur son sedentarios y se dedican al comercio de perfumes, de amuletos y de piedras preciosas. Los árabes del norte son nómadas. El desierto es su maestro y la tribu es su familia. Solo confían en los suyos. Los demás aparecen como si solo existieran para disputarles su ganado y sus pastos.

Sus “costumbres” son mezcla de virtudes y defectos: generosos, valientes, protectores del débil al mismo tiempo que pendencieros, vengativos y orgullosos.

Su “religión” es extremadamente simple: Adoran las piedras llovidas del cielo como la célebre Kaaba de la Meca o la Maqam Ibrahim, utilizada por Abraham. Y

junto a las piedras adoran un primitivo panteón de dioses. Sus ritos son la procesión, la venganza, el culto a los muertos y la peregrinación.

Al compararse con el pueblo judío sienten un desamparo existencial extraordinario. No tienen un Yahvé poderoso que le haya confiado su palabra. Carecen de la palabra de Dios, de quien le haga brotar agua de la roca y los alimente con maná y perdices en el desierto. Sus dioses no se dignan combatir junto a ello ni se dignan mandarles legiones de ángeles que los protejan.

Los árabes adoran sus dioses desde lejos, sin esperanza de que cambien su fortuna. Por eso creen en la ceguera del irremediable destino que es tan caprichoso como las rutas que se trazan sobre las arenas del desierto: Un día existen y al día siguiente están borradas.

La cualidad mutable del destino explicando la vida de los hombres es al mismo tiempo lo que constituye la esencia de las cosas. Para los griegos bajo la apariencia del cambio se descubría la uniformidad cíclica de la naturaleza que constituía su verdadero ser, su esencia, que no es cambiante. Para los árabes no hay más esencia que el destino misterioso e irrevocable.

Ante el destino solo vale decir “Dios lo quiere”. No hay lugar para que el hombre pueda intervenir y mediante su voluntad libre pueda modificar aquello para lo que ha sido predestinado. Dios lo fijó de modo irrevocable.

¿Es este pueblo árabe preislámico el que llega a Córdoba y después de siglos de dominación romana y visigoda provoca en infinidad de ámbitos del saber una explosión cultural extraordinaria, no provocada por anteriores dominaciones?

No. Ni la invasión se produce con árabes puros ni las cualidades del pueblo árabe son razón suficiente para la floración cultural. Sin embargo, cuando después de aceptar el Islam se produzca la invasión, la floración cultural conservará las notas de la etapa árabe, preislámica en multitud de aspectos:

El “artista” no es intermedio entre las criaturas y el Creador. Este papel sería de demasiado protagonismo. El hombre no es la cima de la naturaleza como pensaban los griegos ni ha sido creado para señor de la creación como pensaban los hebreos sino que está en idéntico plano metafísico. El artista no podrá distinguirse de su obra ni la firmara. No habrá obras personales ni retratos. Las cosas todas son fantasmas veloces, estrellas fugaces que desaparecen en la noche.

La “creación artística” irá directamente, no a plasmar la esencia sino a los sentidos, a lo que penetra por los ojos, al color. Los elementos decorativos acabarán por inundar todo el conjunto utilizando los materiales más pobres pero recubiertos de la decoración más opulenta.

Las “Matemáticas” no serán estudio de magnitudes, de cantidades físicamente consistentes sino estudio de relaciones. La Aritmética de números y cantidades se convierten en Álgebra de letras y relaciones y la Geometría se convierte en Trigonometría.

La “Teología” para demostrar la existencia de Dios no buscará emplear pruebas fundadas en la perfección finita de las criaturas para ascender hasta la perfección infinita de Dios. No hay otra prueba que la de la contingencia, porque en el mundo no existe nada consistente. Todo cambia excepto Dios. Todo el mundo creado queda movedizo e indeterminado como las tres vocales del alifato.

La llegada del Islam al pueblo árabe hace que se incorpore al sustrato religioso anterior el legado de la Revelación conocido a través de las comunidades judía y cristiana; hace que se rechace el politeísmo y que se acepte la misión del Profeta. No hay recomendaciones culturales específicas.

En consecuencia: Sobre tales cimientos hemos de decir que ni la cultura del pueblo árabe primero ni la del árabe islamizado, que en el siglo VIII entra en la Península, explican el florecimiento cultural que se da en Córdoba y en el marco de su influencia. Como árabes y como musulmanes los conquistadores son completamente incultos en materia científica. Eran solamente guerreros ambiciosos o religiosos fanáticos.

Sin embargo, en el 865, es decir 154 años después de la entrada de los musulmanes en España, tiene lugar en Bagdad algo que será decisivo para vencedores y vencidos: El califa Al-Mansur en Bagdad aquejado de problemas estomacales es desahuciado por los médicos musulmanes y curado por un médico cristiano. El califa queda impresionado por los extraordinarios conocimientos de su curador que le habla de los grandes médicos y sabios de la antigüedad griega y de sus obras.

Y poco después dicho califa ordena que se traduzcan al árabe todas esas obras. Es el momento histórico que se indica concretamente como el inicio del desarrollo cultural musulmán.

Es el momento del mandato por el que el Islam, de cultura elemental, abre ampliamente las ventanas de su casa para recibir a raudales los conocimientos que le llegan a través de las traducciones de las obras clásicas. Comenzaron a traducirse las obras médicas y científicas del mundo antiguo y entre ellas estaba la filosofía griega. Los autores traducidos preferentemente son: Platón, Aristóteles, Plotino, Jámblico, Proclo, Tolomeo, Galeno, Euclides, Dioscórides, etc. El contacto con estos autores hará que los árabes se transformen en sujetos de “nueva mentalidad respecto de lo cultural”.

Dicha mentalidad cultural viene impuesta por la filosofía de aquella época precisa. La filosofía entonces vigente con la que se encuentran los musulmanes es “el sincretismo neoplatónico” que a partir de Filón se había extendido por las escuelas de Alejandría, de Siria y de Atenas que, al ser abolidas por orden imperial de Justiniano, se refugian en Persia, lejos de sus dominios.

Este hecho explica que los primeros traductores sean los cristianos sirios, caldeos y persas que en gran parte monopolizaban el conocimiento y ejercicio de la medicina y que conservaban la tradición neoplatónica. Destaca entonces la Escuela de Bagdad principalmente con Tabit Ibn Qurra y Qusta Ibn Luqa.

En consecuencia, el pensamiento filosófico musulmán, como hijo del sincretismo neoplatonismo, aparece con una serie de principios bien definidos por sus grandes autores Filón, Jámblico y Proclo:

1°. Según Filón de Alejandría:

a) “la verdad es universal” y por tanto ésta se encuentra tanto en la Sagrada Escritura de los hebreos como en los Libros de la sabiduría china expresada en los aforismos de Lao-Tse y en las canciones de Confucio, en la doctrina de la transigración de las almas que profesa el brahmanismo; en la afirmación de los dos supremos principios, del Bien y del Mal, que reconocen los persas.

Si la verdad es universal, la única posición sensata es el “sincretismo” o aceptación de ella con independencia del lugar donde se encuentre.

b) En cada país los máximos exponente culturales, —como en el mundo griego podían ser Pitágoras y Platón—, no habían hecho otra cosa que apropiarse de la sabiduría revelada. Por tanto no son ellos los autores ni el origen de la sabiduría, sino que ésta es un don divino. “Es un soplo del Todopoderoso lo que da sabiduría”.

2°. Según Jámblico los misterios de la religión pagana contienen una doctrina misteriosa, esotérica, que a través de Hermes y de los sacerdotes egipcios pasó a los filósofos griegos.

3°. Según Proclo el fondo esotérico del saber sólo debía revelarse a “los iniciados”.

Para los griegos de la época helenística el dios Hermes se identifica con el dios egipcio, Toth, a quien se consideraba inventor de las ciencias.

Para los musulmanes, el dios Hermes se identifica con otro dios egipcio, Idris, al que se le atribuía la fundación de la astronomía, la medicina y la escritura y las grandes construcciones de pirámides y templos.

La nueva mentalidad implica que:

- Existe una verdad universal manifestada en distintos pueblos en distintos aspectos.

- La sabiduría es un algo divino que solo se revela los elegidos. Es la sangre de los dioses. De ella beben los iniciados. Por ello sí tiene sentido proclamar abiertamente que “la tinta de los sabios es más sagrada que la sangre de los mártires”.

Con tales premisas, en las que Fe y Cultura son dos factores mutuamente apoyados, no puede extrañarnos que el musulmán esté dispuesto a integrar en su concepción del mundo y en sus formas de vida las más variadas aportaciones culturales de las civilizaciones precedentes: Griegos, sirios, persas, indios, chinos y romanos.

Una vez integradas, al continuar en el cultivo de los saberes y conocimientos adquiridos, construye una ciencia, de vocación deliberadamente universal, dirigida a una humanidad sin fronteras. La misma de sus conquistas militares.



Dentro de tales conquistas España es una etapa. La Córdoba musulmana, hija y heredera de Oriente, participa del ambiente cultural referido y ya con Abd al-Rahman I (755-788), se inicia y favorece la atmósfera vivida en Bagdad.

Abd al-Rahmán II (821-852) envió a compradores de libros y copistas al Cairo, a Alejandría y a Damasco iniciando una biblioteca real. Pretende abiertamente que Córdoba se ponga a la altura de Bagdad y Damasco.

Al-Hakam II (961-976), el príncipe más sabio de la España musulmana, desarrolló notablemente la biblioteca inicial hasta llegar a los 400.000 pergaminos de las obras más famosas. Es el siglo de oro de la Córdoba andalusí.

El proceso cultural para el pueblo árabe había comenzado en el Oriente Próximo; sin embargo, al mismo tiempo que los centros primitivos de Bagdad y Damasco decaían, Córdoba, con sucesivos emires, rodeados de poetas y astrólogos, de literatos y sabios, se convertía en el centro cultural de Occidente, caracterizado por una fecunda libertad intelectual.

De este modo, le fue posible a uno de ellos, Abbas ibn Firnas, en 880, realizar ensayos de vuelo en la Arruzafa, inventar una nueva técnica para tallar los cristales y en el mundo de la astronomía construir una esfera armilar y un planetario en su casa.

Si durante los primeros tiempos de la dominación árabe la ciencia andalusí había estado sometida a un continuo proceso de orientalización, primero bajo el influjo de los iraquíes y más tarde bajo el influjo de los sirios, a partir del siglo X se independiza progresivamente y alcanza su pleno desarrollo.

Los viajes a otros países —que inicialmente habían sido viajes a la Meca para cumplir con el deber religioso de la peregrinación— se hicieron habituales como medio de formación literaria y científica. El intercambio de ideas y conocimientos sobre las distintas disciplinas fue continuo y la ciencia adquirió así las dimensiones del mundo de la época.

Bagdad, Damasco, El Cairo, Alejandría y Córdoba fueron sucesivamente los centros luminosos del saber. El lazo aglutinador fue la lengua árabe, constituida entonces como la lengua científica por excelencia, a la que seguían traduciendo infinidad de manuscritos.

Y si durante los siglos primeros del Islam se trataba de la lengua de un pueblo o de una cultura, en el siglo XII se había convertido ya en la lengua de todos los saberes: Medicina, Farmacopea, Física, Alquimia y Química, Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Cartografía, Óptica, Náutica, Música, Arquitectura, Poesía, Matemáticas, Filosofía y Astronomía.

Los factores del esplendor fueron múltiples: Contactos mediante continuos viajes a Bagdad, Damasco y Alejandría, fiebre de traducciones, nueva mentalidad con anhelo de cultura universal, impulso de los gobernantes e independencia progresiva del Oriente Próximo. Se sustituyen entonces las copias de manuscritos ajenos por la

producción propia sobre las distintas ramas enunciadas. En el siglo XII Córdoba produce 150 autores.

Respecto de la Astronomía el movimiento cultural en Córdoba se inicia alrededor del 800 con varios astrónomos menores que, como el obispo Recemundo, escriben sobre predicciones astronómicas y calendarios hasta llegar al que se considera fundador de la escuela astronómica cordobesa Maslama ibn Ahmad al Mayriti (m. 1007). Sucesores suyos serán Azarquiel, Averroes, Maimónides y Alpetragio.

### III. ¿DE QUÉ TRATA LA OBRA DE ALPETRAGIO?

Sabemos qué obra escribió Alpetragio. Sabemos también qué ambiente y qué mentalidad cultural se daba en Córdoba a partir del siglo IX... Nos queda conocer el contenido de su obra.

Los astrónomos griegos conciben el universo como un conjunto cuyo centro lo constituyen la Tierra, con el Agua, el Aire y el Fuego como cuerpos sublunares y corruptibles rodeados por una sucesión de capas concéntricas pertenecientes al mundo supralunar incorruptible. Las siete primeras están ocupadas por los siete planetas y las cuatro últimas están ocupadas por esfera de las estrellas fijas, por la esfera del cielo cristalino, por la esfera del primer motor y finalmente por la esfera del cielo empíreo, habitáculo de Dios.

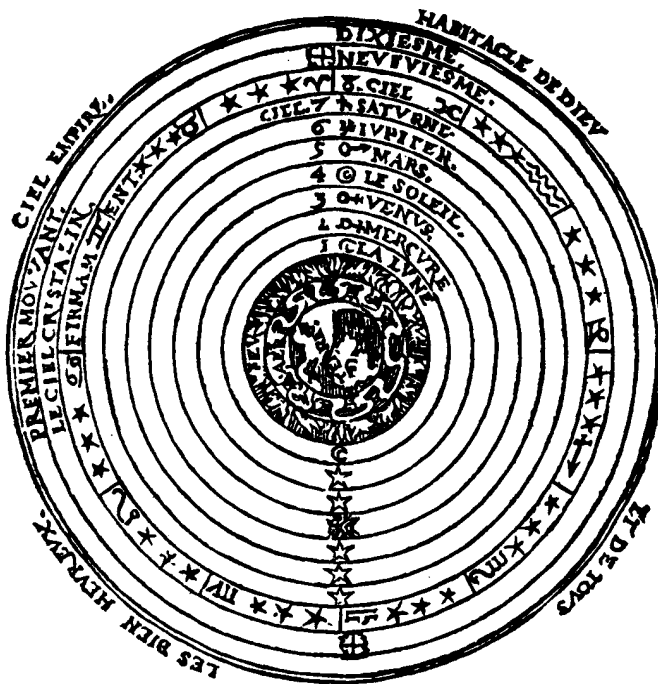


Fig. 1. Esquema cosmológico según la tradición aristotélica.

Los planetas como cuerpos celestes, supra lunares e incorruptibles debían tener movimientos perfectos, es decir circulares y uniformes. Porque la circunferencia es la línea más perfecta y el movimiento con velocidad invariable es también el más perfecto. La experiencia, sin embargo, ofrecía datos contrarios ya que los planetas aparecían a veces con movimiento no uniforme sino más lento o más rápido, hacia atrás o hacia adelante y otras veces con movimiento no perfectamente circular sino en forma de bucles.

Contra tales datos Platón y Aristóteles, que defienden la llamada “astronomía verdadera”, metafísica, mantienen la uniformidad y circularidad porque son características que se derivan de su misma naturaleza (Fig.1). Si la experiencia afirma lo contrario esto se debe, según Platón, al engaño de los sentidos. Según Aristóteles tales anomalías deben atribuirse a los movimientos en espiral o lauleb.

Ptolomeo en su gran obra, el *Almagesto*, manual standard que ha desempeñado en Astronomía el mismo papel que los Elementos de Euclides en Matemáticas, hace mediciones exactas sobre la distancia y sobre el movimiento de los planetas. Goza de prestigio extraordinario a partir de su época y es el príncipe de esta ciencia pero, negando la teoría de Aristóteles, atribuye la variedad de movimientos a la “excentricidad de la esfera” de todo planeta y a “los epiciclos o rizos” que acompañaban la órbita de cada planeta (Fig. 2).

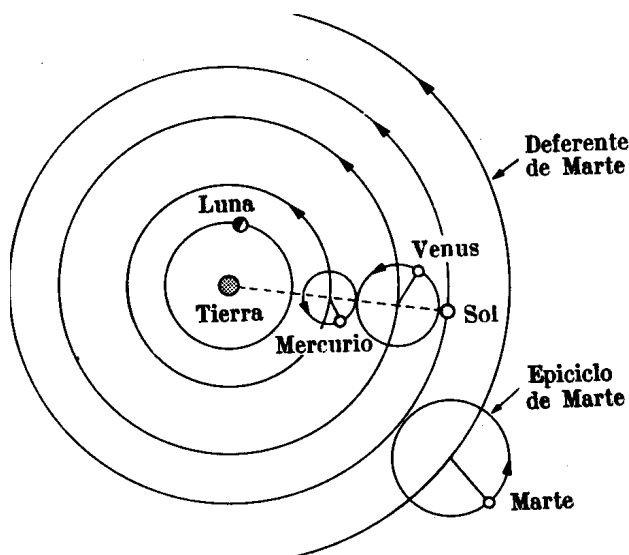


Fig. 2. Esquema del sistema planetario de Tolomeo.

La complejidad del sistema ptolemaico llegó a ser anormal por la multitud de movimientos simultáneos, de esferas y epiciclos que las observaciones posteriores exigieron aumentar.

La astronomía de Ptolomeo salva las apariencias dando razón de lo que los sentidos observan. La metafísica de Aristóteles, aunque no salve las apariencias, salva el orden del universo y su consistencia.

Los esquemas geométricos heredados de Ptolomeo fueron criticados y renovados por Ibn al-Haythan en su libro *Dudas sobre Ptolomeo*, donde hizo balance de las evidentes incoherencias que había encontrado en el *Almagesto*. Y esta crítica condujo en el siglo XI a una paralización provisional de los estudios de Astronomía, ya que la solución solo estaba en el heliocentrismo, fuera del sistema ptolemaico en el que la Astronomía se había quedado encerrada.

En Oriente la respuesta fue de carácter más científico que filosófico y tuvo lugar durante el segundo periodo de la Astronomía árabe, a partir del siglo XI, en que se investigaron nuevos modelos geométricos de epiciclos y excéntricas. Este equipo se agrupa en torno al observatorio de Maragha.

En el Occidente musulmán Averroes se pone decididamente al lado de Aristóteles y defiende las exigencias de la metafísica y de una ortodoxia homocéntrica de las esferas. Promete, si Dios le da vida, investigar para que la Astronomía “no sea un modelo conforme al cálculo sino conforme a la realidad”. Por cálculo entiende el sistema de Ptolomeo y por realidad entiende el sistema aristotélico.

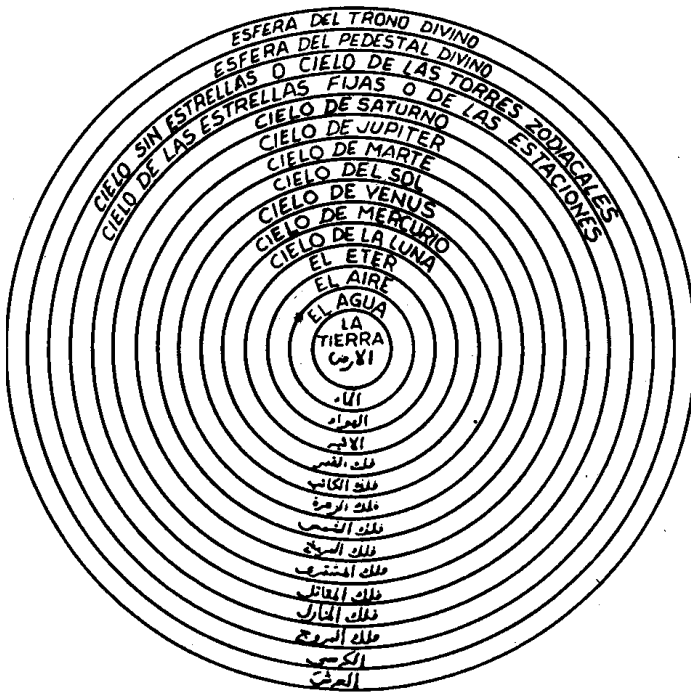


Fig. 3. Representación cosmológica árabe sin epiciclos.

La promesa de Averroes se cumplirá con Alpetragio: Da una explicación de los movimientos planetarios “eliminando los epiciclos y las excéntricas de Ptolomeo, volviendo a los principios aristotélicos y a las esferas homocéntricas”. Ilustra su teoría con esquemas de Trigonometría. Respalda las correcciones hechas al sistema ptolemaico y se apoya en la autoridad de otros astrónomos de prestigio que advirtieron las deficiencias del *Almagesto*.

Aunque refuta la teoría de Ptolomeo, acepta la exactitud de sus mediciones; defiende la teoría del *lauleb* o del movimiento en espiral que resulta de la mezcla del movimiento de una esfera sobre sus polos con el movimiento de la misma sobre los polos de otra (Fig. 4).

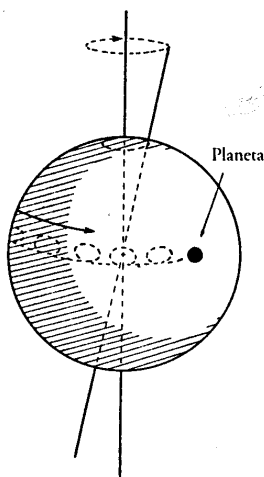


Fig. 4. Movimiento planetario según Alpetragio.

Afirma el movimiento de Este a Oeste y la mayor velocidad de las esferas más cercanas a la causa primera, al primer motor. Reconoce que Ptolomeo era un gran matemático pero no un metafísico.

La acogida de Calo Calónymos, que edita una traducción de la obra de Alpetragio en 1528, revela, respecto de las ciencias astronómicas en el siglo XII, una situación que se mantendrá en Occidente hasta una época inmediatamente anterior al giro copernicano. La reivindicación de Aristóteles reforzará la posición de Alpetragio frente a Ptolomeo y sus seguidores.

En resumen, su tratado *Sobre el movimiento de los cielos* contribuyó en gran medida a estudiar los movimientos de los astros con métodos matemático-científicos, sustituyó la interpretación del mundo ofrecida por Ptolomeo y dio nuevo impulso a una ciencia que ya presentaba síntomas de agotamiento.

El planeta es sostenido por una esfera que gira alrededor de un eje y cuyos polos giran alrededor de otro eje de forma que describe un lazo.

#### IV. REPERCUSIONES DE LA OBRA DE ALPETRAGIO

El influjo de la obra de Alpetragio se deja sentir de inmediato en el interior de la Península, en la Escuela de Traductores de Toledo: Al uso de la lengua árabe —como lenguaje en el que se expresan los conocimientos científicos— siguen las inmediatas traducciones al latín (1217) y al hebreo (1259).

Desconocido en su propia tierra, es citado, sin embargo, por eminentes autores medievales que lo consideran como una confirmación de la doctrina de Aristóteles. Tales son:

- San Alberto Magno, siglo XIII, Doctor Universalis. Aunque corrige a Alpetragio lo reconoce como defensor de Aristóteles.
- Duns Escoto, siglo XIII, Doctor Subtilis, fundador del último de los grandes sistemas filosóficos medievales. Se hace eco de la doctrina de Alpetragio.
- Dante Alighieri, siglo XIII. Su preocupación por el pueblo llano le impulsa a escribir *El Convivium*, *El Banquete*, en dialecto florentino, para poner al alcance de todos un banquete de sabiduría. Dante recurre en esta obra a la autoridad de Alpetragio para reforzar sus argumentos.
- Pedro de Aliaco, del siglo XIV-XV, cardenal y rector de la universidad de Paris autor del libro *Imago mundi*. Su lectura originó que Colón concibiera la idea de la existencia de otro mundo desconocido, necesario para completar la simetría entre el Este y el Oeste de la Tierra. Fue alma del Concilio de Costanza y cita la teoría de Alpetragio como probable.
- Johann Müller Regiomontano, del siglo XV, astrónomo y matemático alemán; sus mediciones son empleadas por Colón y por Américo Vespucio. Su estudio sobre los cometas se adelanta en cinco siglos a los estudios de Halley. Se ocupa largamente de las teorías de Alpetragio.
- Copérnico, siglo XV-XVI, fue la luz buscada durante siglos de tanteo. Se ocupa de nuestro autor al habla sobre la posición del planeta Mercurio.

Todos estos autores de primera magnitud citan a Isaac Nuraldin Albitruyi, Alpetragio, como uno de los hitos fundamentales de la Astronomía geocéntrica.

De todos ellos es importante resaltar la cita que Dante hace sobre Alpetragio en *El Convivio*. Allí, Dante muestra conocimientos de la cultura siciliana y de algunos manuscritos árabes que le llegaron a través de su maestro Bruneto Latini que estudió en Toledo.

La idea de Dante para la primera parte de *La Divina Comedia* está tomada de un viaje a los infiernos escrito en árabe, como demostró para irritación de nórdicos e italianos el insigne arabista Asín Palacios en su obra *Escatología musulmana en La Divina Comedia*. Dante constituye el ejemplo más radiante del influjo de la cultura árabe y andalusí en el Renacimiento, primero italiano y más tarde europeo.

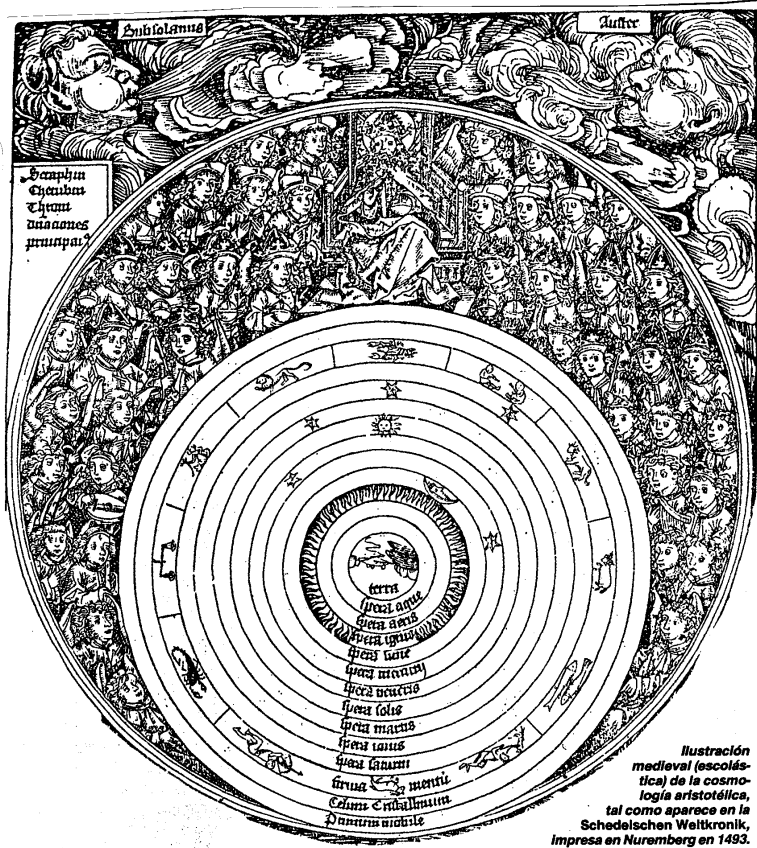


Ilustración medieval (escolástica) de la cosmología aristotélica, tal como aparece en la Schedelschen Weltchronik, impresa en Nuremberg en 1493.

Fig. 5. Ilustración de la cosmología aristotélica completada por la Escolástica medieval con el cielo empireo: Junto al Creador aparecen doctores, papas, obispos, reyes, serafines, tronos, dominaciones, etc.

La idea de Dante para la primera parte de *La Divina Comedia* está tomada de un viaje a los infiernos escrito en árabe, como demostró para irritación de nórdicos e italianos el insigne arabista Asín Palacios en su obra *Escatología musulmana en La Divina Comedia*. Dante constituye el ejemplo más radiante del influjo de la cultura árabe y andalusí en el Renacimiento, primero italiano y más tarde europeo.

Es necesario tener en cuenta la cultura árabe, peninsular y andalusí de los citados siglos medievales, para comprender la cultura mediterránea de los siglos siguientes, fertilizados por ella.

El llamado Renacimiento latino, comenzado con Dante, podemos decir con toda justicia que hunde sus raíces en la cultura árabe oriental, en la Córdoba de los filósofos y astrónomos, en la Escuela de Traductores de Toledo, y en toda la legión de autores que desde el siglo X mantienen y desarrollan con gran dignidad la llama

de todos los saberes. Estos se transmiten a través de Occitania con sus cortes de amor y su libertad de pensamiento, sus comunas libres y sus filósofos educados en Al-Andalus.

No es por generación espontánea por lo que florecerán la cultura, el arte y las letras europeas con los trovadores de la lírica provenzal, con el *dolce stil nuovo* sumergido en la concepción platónica de la mujer destello de la divinidad, con el nacimiento y proliferación de las lenguas populares y con la vuelta a los estudios clásicos de Platón y Aristóteles.

Como acabamos de ver, Alpetragio con el geocentrismo está en vigor durante la Baja Edad Media, aún fuera de España, y se prolonga con la traducción al latín de Calo Calónymos en la Venecia de 1528. Tiene lugar a pesar de que Copérnico, por medio de su *Commentariolus*, ya había esbozado la teoría heliocéntrica en 1507 y no había demasiadas razones para insistir en el geocentrismo. Sírvanos de consuelo el pensar que la obra definitiva *Sobre las revoluciones de los orbes celestes* no se publica hasta 1543, muerto Copérnico, y solo como hipótesis del heliocentrismo, no como doctrina definitiva.

De todos modos la teoría fue atacada por protestantes y católicos, ya que decían:

La culpa de la caída de Dios en la conciencia de los hombres la tuvo la astronomía, porque la Tierra perdió su jerarquía medieval de centro del mundo y superficie plana y ya no era posible aplicar el Génesis.

Es una época en la que se mantiene la interpretación literal de las Sagradas Escrituras, lejos de la teoría actual de los géneros literarios que dan un vuelco total a la interpretación de la Biblia.

Después de Copérnico y Galileo, aunque las obras de los autores anteriores quedaron en descrédito, sus esfuerzos de titanes por ofrecer una interpretación del mundo no podían ser olvidados dentro de la historia del pensamiento y de las ciencias. Al hacer un mapa sobre los cráteres de la Luna, estos fueron bautizados con sus nombres. Entre ellos junto a los nombres de Ptolomeo y Azarquiel, en el centro oeste de la Luna aparece el “cráter de Alpetragio”.

En nuestros días se ocupan de nuestro autor Carmody, Goldstein, Torroja Menéndez, Sansó Julio y Burkhartd. Anteriormente había comentado Méndez Pelayo:

El principal mérito de Alpetragio es haberse opuesto al sistema de Ptolomeo, no sólo en puntos particulares, como ya lo habían hecho el cordobés Azarquiel —en cuanto al movimiento de las estrellas fijas— y Jabir ben Aflah de Sevilla —en cuanto al orden del Sol, de Venus y de Mercurio— sino atacando el orden del sistema en sus hipótesis más esenciales, como la de los epiciclos, la de las excéntricas y la de los movimientos opuestos de las esferas.





Este mismo sendero de la simplicidad conduce a Kepler hasta la formulación de su primera ley: “Los planetas recorren órbitas elípticas estando situado el sol en uno de sus focos.”

La formulación se mostrará fecunda, pues definitivamente echará por tierra el sistema aristotélico-ptolemaico que afirmaba el carácter circular de las órbitas, la necesidad de los epiciclos, de las deferentes y de las excéntricas y las sustituirá por la elipse como trayectoria imperante en el mundo de los cuerpos celestes.

Apoyándose en este mismo principio de simplicidad, Galileo proclamará abiertamente que “lo armónico y matemáticamente simple no sólo es lo más bello, sino también lo único verdadero”. La simplicidad, en consecuencia, llegará a ser uno de los principios básicos de la ciencia moderna.

2°. En segundo lugar la obra de Alpetragio es un testimonio elocuente del nivel alcanzado por la civilización árabe, en Al-Andalus, en las distintas ramas del saber y especialmente en Astronomía y Matemáticas.

3°. En tercer lugar la obra de Alpetragio realiza un tratamiento riguroso del tema mediante el empleo de la Trigonometría que engarzaba con lo mejor de la tradición árabe, a pesar de partir del supuesto falso del geocentrismo.

Es un capítulo significativo de la Historia del pensamiento que abarca la concepción del mundo desde el plano físico al teológico.

Córdoba durante la época árabe reavivó la memoria de su civilización. Peleó en buen combate y con su pensar y su buen hacer, con sus realizaciones prácticas y experimentos, con sus teorías metafísicas e investigación de los cielos cimentó abundantemente las bases más sólidas para merecer el lema que desde siglos bordea su escudo de armas: *Domus militiae et sapientiae clara fons*: (Casa de guerrera gente y de sabiduría clara fuente).

## BIBLIOGRAFÍA

---

- BURCKHARDT, TITUS: *La civilización hispano-árabe*. Alianza Editorial. Madrid, 1999.
- CARMODY, F. *Albitruji, De motibus coelorum*. Critical edition of the latin translation of Michael Scot. Imprimerie F. Paillart, Abbeville (France), 1952.
- CASIRI, Michael, Syro-Maronita Presbyter, *Bibliotheca arabico-hispana escorialensis*, Madrid, 1760, dos tomos.
- COPÉRNICO, *Sobre las revoluciones de los orbes celestes*, Edic. de C. Mínguez y Mercedes Testal, Madrid, 1982.
- CRUZ HERNÁNDEZ, M., *La filosofía árabe*, Madrid, 1963.
- GARBER, *La matemática y la astronomía en la Edad Media*. C.S.I.C., Madrid, 1954.
- GOLDSTEIN B.R., *Al-Bitruji: On the principles of Astronomy*, 2 vols. New Haven and London, 1971.
- MAIMÓNIDES: *Guía de perplejos*. Traducción de David Gonzalo Maeso. Edit. Trota, Madrid, 1994.

- MARTOS RUBIO, A. *Historia de las Constelaciones*. Equipo Sirius. Madrid, 1992.
- MILLAS, J.M., *Estudios sobre Azarquiel*, C.S.I.C. Madrid-Granada, 1943-1950.
- MOORE PATRICK, *La Luna*, Madrid, 1986.
- RIPPATH-TIRION, *Guía de las estrellas y planetas*, Edic. Omega. Barcelona, 1986.
- ROSER PUIG, *La astronomía en el al-Andalus*. *Revista Arbor* CLII, 558-560 (junio-agosto 1992).
- SÁNCHEZ PÉREZ, J.A., *La ciencia árabe en la Edad Media*, C.S.I.C. Madrid, 1954.
- SAMSÓ JULIO, *Estudios sobre Abû Nasr Mansûr b. Alî b. Irâq*. Diputación Provincial, Barcelona, 1969.
- TORROJA MENÉNDEZ, *El sistema del mundo desde la antigüedad hasta Alfonso el Sabio*, Madrid, 1980, pp. 145-150.
- VERNET, *La cultura hispano-árabe en Oriente y Occidente*. Ariel, Barcelona, 1978.
- VIOLAT BORDONAU-SÁNCHEZ MARTÍNEZ, *La Luna*, Madrid, 1996.