

El sabio legado astronómico de Alfonso X*

The wise astronomical legacy of Alfonso X

Rafael Bachiller García**

Académico de Número de la Sección de Ciencias Experimentales de la Real Academia de Doctores de España
r.bachiller@oan.es

RESUMEN

Rememoramos la figura humanista del rey más popular de nuestra Edad Media, un monarca que anticipó el Renacimiento y que fue una figura ilustrada en toda la amplitud del término. De entre sus múltiples facetas destaca una monumental obra astronómica que tuvo un gran impacto en la ciencia medieval y renacentista, por ejemplo, para la reforma gregoriana del calendario o en la forja de la revolución copernicana.

PALABRAS CLAVE: Astronomía, Historia de la ciencia, Edad Media.

ABSTRACT

We recall the humanist figure of the most popular king of our Middle Ages, a monarch who anticipated the Renaissance and who was an illustrated figure in all the breadth of the term. Among his many facets, a monumental astronomical work stands out that had a great impact on medieval and Renaissance science, for example for the Gregorian reform of the calendar or the forging of the Copernican revolution.

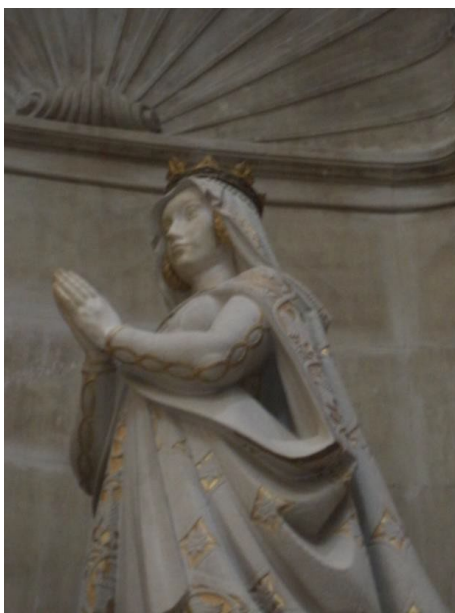
KEYWORDS: Astronomy, History of science, Middle Ages.

* Conferencia pronunciada en la mesa redonda: *Octavo centenario del nacimiento de Alfonso X. una mirada al futuro* celebrada el 03-11-2021.

** Astrónomo, director del Observatorio Astronómico Nacional

¿A qué se debe que Alfonso X sea nuestro rey medieval más popular? Evidentemente no es debido a sus intensas campañas militares, ni a las agitaciones continuas a las que tuvo que hacer frente durante su reinado. Es la dimensión humanista de su figura, su amplio interés por las artes y las ciencias, lo que hace de Alfonso un personaje único en los oscuros tiempos medievales.

Resulta pues interesante preguntarse de dónde le vino a Alfonso este interés por la cultura y la ciencia. Y ello nos remite inmediatamente a su madre, Beatriz de Suabia, una mujer excepcional. La hija de Felipe de Suabia, emperador de Alemania, y nieta de Federico I Barbarroja, fue a su vez educada por su primo Federico II Hohenstaufen, emperador del Sacro Imperio Romano Germánico y una de las figuras más sorprendentes de la historia universal. Conocido como *stupor mundi* (asombro del mundo), este emperador heterodoxo fue también el creador y uno de los escritores más representativos de la escuela poética siciliana, autor de libros de temática muy variada y fundador de la Universidad de Nápoles en 1224.



Escultura de Beatriz de Suabia en su sepulcro en la Capilla real de la catedral de Sevilla
CC BY-SA 3.0

Fue Federico II quien autorizó la boda de Beatriz con Fernando III el Santo en Burgos en 1219. Y fue la amplísima cultura de Federico II la que, a través de Beatriz, sería transmitida al príncipe Alfonso quien, mucho antes de ser coronado rey, ya componía cantigas e himnos y realizaba traducciones al romance. Así pues, cuando pensamos en la obra de Alfonso X, Beatriz de Suabia merece recuerdo y reconocimiento como artífice de la educación de nuestro gran monarca.

Aunque autor directo en su juventud, ya durante su reinado, el propio Alfonso X reconoce que no es el autor directo de muchas de las obras de las que se atribuye su autoría. Tal y como reconoce en esta famosa cita de su ‘General estoria’: “El rey faze un libro non por quel él escriba con sus manos mas porque compone las razones d’él e las emienda et yegua e endereça e muestra la manera de cómo se deven fazer, e desí escrívelas qui él manda. Però dezimos por esta razón que el rey faze el libro”. Es decir, el rey actúa como impulsor, mecenas y coordinador de todos esos libros que ya tienen una concepción moderna: están bien estructurados con divisiones claras, dotados de índices y de figuras ilustrativas.

Es natural que Alfonso se interesase por la astronomía, una ciencia de gran tradición en el Toledo de la época gracias a la labor previa de los sabios andalusíes que, según las creencias de aquellos tiempos, podía servir para predecir el futuro. En Toledo, Gerardo de Cremona tradujo al latín la Sintaxis de Ptolomeo, a partir de un texto árabe que vino a buscar desde Italia. Esta obra capital de Ptolomeo, que pasó a la posteridad con el título que le dieron los musulmanes, ‘Almagesto’ (‘La más grande’), contenía la descripción de las constelaciones clásicas, instrucciones para el manejo del astrolabio y, sobre todo, la concepción cosmogónica que imperaría durante quince siglos y que situaba a la Tierra era el centro del universo.



Piscis. Libro de la Octava Esfera | Biblioteca histórica de la UCM

Alfonso X reunió en Toledo un grupo variopinto de sabios compuesto por cinco judíos, un musulmán converso al cristianismo, cuatro cristianos españoles y cuatro italianos. Estos catorce sabios, entre los que destacaron los judíos Yehudá b. Moshé e Issac b. Sid (o Rabiçag)

emprendieron la colosal labor de traducir y estructurar todo el legado astronómico clásico que había sido conservado y ampliado por los musulmanes desde siglos atrás.

Así se compusieron los fascinantes Libros del Saber en astrología, un compendio de dieciséis obras que puede considerarse como una auténtica enciclopedia ilustrada de la astronomía de la época. Como gran novedad, los libros fueron escritos en romance castellano, una lengua que no tenía la versatilidad del latín o del árabe y que quizás limitó la difusión de esta magna obra por toda Europa. Pero, como contrapartida, la utilización del castellano en las obras de Alfonso X contribuiría, de manera decisiva, a incrementar la influencia de esta lengua y a su confirmación a nivel nacional.

Se conservan 16 manuscritos de los Libros del Saber. A partir de ellos, Manuel Rico y Sinobas, en 1867, realizó el alarde de reconstruir la totalidad de la obra en una monumental edición en cinco volúmenes que comprende 1659 páginas. Quizás para acentuar su carácter científico, Rico y Sinobas modificó el título de los libros sustituyendo el término ‘astrología’ por ‘astronomía’.



Libro del astrolabio redondo | Biblioteca histórica de la UCM

El primero de los Libros del Saber, conocido como ‘La Octava Esfera’, contiene una descripción pormenorizada, estrella por estrella, de las constelaciones de Ptolomeo. El texto se apoya en unas ilustraciones muy llamativas, en forma de ruedas, en las que las figuras de las constelaciones aparecen rodeadas por comentarios sobre cada una de las estrellas.

Los otros quince libros pueden ser divididos en dos grupos. Un grupo de cinco libros se refiere a la medida del tiempo, ahí se incluyen instrucciones para construir y manejar diferentes tipos de relojes: de sol, de agua (clepsidras alfonsíes), de mercurio y de velas. También hay una descripción de un curioso edificio denominado Palacio de las Horas concebido como auténtico reloj de sol mediante unas aperturas en el techo y las paredes.

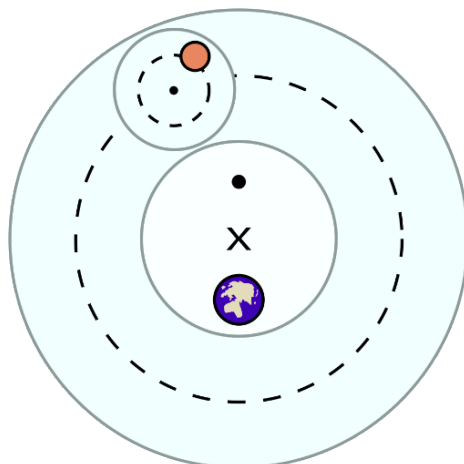


La azafea de Azarquiel | Dominio público

El otro grupo de diez libros se refiere a la descripción de instrumentos de observación astronómica. Entre ellos destacan los dedicados a diferentes tipos de astrolabios (esféricos, llanos y universales) y, de estos, sobresalen los dos libros dedicados a la lámina universal y a la azafea. La azafea fue un innovador tipo de astrolabio universal (servía para todas las latitudes) que fue inventado por Azarquiel en el S. XI en Toledo. Este astrónomo andalusí, posiblemente el más ilustre de los astrónomos de la historia de España, también elaboró unas tablas astronómicas que fueron utilizadas durante siglos en toda Europa.

Los astrolabios son muy versátiles para señalar las posiciones de las estrellas, pero no son instrumentos útiles para predecir las posiciones de los planetas, algo que era fundamental para las aplicaciones astrológicas que Alfonso X deseaba dar a las observaciones del cielo. En el complejo sistema geocéntrico, los movimientos de los planetas se describen mediante parámetros que determinan sus ecuantes, deferentes y epiciclos. Esos parámetros pueden recogerse en unas tablas astronómicas y, utilizando observaciones de referencia, las tablas permiten predecir las posiciones planetarias en cualquier momento del pasado o del futuro.

Los astrónomos alfonsíes (principalmente Rabiçag) realizaron observaciones astronómicas durante nueve años (entre 1263 y 1272) muy posiblemente desde el antiguo Palacio de Galiana (que se encontraba en el Alficén, un enclave cercano al del actual alcázar) para elaborar unas tablas que representaron una actualización considerable respecto a las de Azarquiel. Las tablas están referidas al meridiano de Toledo y toman como origen el 1 de enero de 1252 (año de la coronación de Alfonso).



El movimiento planetario en el sistema geocéntrico | Dominio público

Las Tablas alfonsíes se tradujeron muy pronto al latín y, con la llegada de la imprenta, a partir de una edición prínceps realizada en Augsburgo en 1483, se realizaron al menos otras 12 ediciones a lo largo de dos siglos. Con múltiples adaptaciones, modificaciones y adiciones, estas tablas tuvieron una difusión enorme por toda Europa.

En las Tablas se recogen algunos datos astronómicos con gran precisión, como la inclinación del plano de la eclíptica o la duración del año solar. De hecho, la duración de este año fijada en las tablas a 365,2425 días sería el dato fundamental utilizado para reformar el calendario en 1582 y definir el calendario gregoriano que seguimos utilizando hoy en día.



El scriptorium de Alfonso X en una miniatura

The manuscript page is a complex table of astronomical data. It is organized into several columns and rows. The top section is titled 'Canon de' and contains data for various locations, including 'P. Augustanus', 'P. Augustanus', and 'Canon quatuor'. The middle section is titled 'Equacio Accessus' and contains data for 'Equacio' and 'Equacio'. The bottom section is a list of cities with their corresponding astronomical data, including 'norma', 'Corduba', 'Londres', 'Parisius', 'Bolonia', 'Genova', 'Gremona', 'Pisa', 'Bononia', 'Perusia', 'Roma', and 'Venefia'. The data is presented in a grid-like format with numerical values and some text in medieval script.

Manuscrito de unas tablas alfonsíes encontrado en la catedral de Toledo y conservado en la Biblioteca Nacional de España

Como la astronomía era enseñanza obligatoria en las universidades, las Tablas alfonsíes tuvieron un gran impacto durante más de cuatro siglos en el mundo académico. No es de extrañar que un joven estudiante polaco, llamado Nicolás Copérnico, las conociese mientras estudiaba en Cracovia. Copérnico utilizaría los datos alfonsíes (también los de Azarquiel) para llegar a formular la teoría heliocéntrica que, al desplazar a la Tierra del centro del universo, supondría una conmoción tanto en la historia de la astronomía como en la de las ideas en general.

La nueva concepción del hombre y el mundo que produjo el Renacimiento fue solamente posible gracias a la herencia de la cultura y de la ciencia clásicas transmitida por la paciente labor de conservación y traducción llevada a cabo por sabios musulmanes y por cristianos que trabajaron durante largos y oscuros años en los monasterios. En esta labor, el scriptorium de Alfonso X en Toledo jugó un papel fundamental. Alfonso X fue pues un monarca que anticipó el Renacimiento, una figura ilustrada en toda la amplitud del término.

Son muy oportunas las celebraciones de este octavo centenario, ello contribuye a no olvidar a nuestros grandes personajes, ni los capítulos más importantes de nuestra historia. Como

bien decía Julián Marías: “Es muy grave el olvido de la historia, o su deformación, porque la realidad siempre se venga del que no cuenta con ella”. En el Capitolio, en Washington, un bajorrelieve en mármol de Alfonso X lo sitúa entre los 23 mayores legisladores del mundo (por las Siete Partidas). Los astrónomos lo hemos premiado de la mejor manera que sabemos: nombrando a un asteroide (el Alfonsina) y a un gran cráter en la Luna (Alphonsus). Y allí, entre los cráteres dedicados a Ptolomeo y a Azarquiel, pretendemos que permanezca para siempre la memoria de uno de los mayores personajes de nuestra historia.

