



Memorabilia

Número 19 (2017), pp. 91-106

Traducción y transmisión de un tratado cosmográfico alfonsí: la versión castellana perdida del *Fī hay'at al-ʿālam* de Ibn al-Hayṭam¹

Josep Lluís Martos
Universitat d'Alacant

Tenemos constancia de los intereses por la astrología de Alfonso X desde su época de infante, pues mandó componer el *Lapidario* en 1250, que, en realidad, no es un solo tratado de astrología, sino la reunión de cuatro diferentes, que generan un producto heterogéneo². Poco después, en 1254 y a sugerencia del colaborador judío que había encontrado el manuscrito original en Toledo en 1243 (Hilty 1954: LXI-LXV y 2002: 30)³, Alfonso X mandó que se tradujese el *Kitāb al-bārīʿ fī ahkām al al-nuḡum*, de Abenragel, lo que dio lugar a *El libro conplido en los judizios de las estrellas*, un tratado de filosofía natural con fundamentos astrológicos, que reflexiona sobre la necesidad de generar y transmitir conocimiento a partir del cual contemplar a Dios. Alrededor de 1256⁴ ordenó traducir la *Ghāyat al-Hakīm* al castellano, cuya versión latina, pues la romance hoy está perdida, es conocida como *Picatrix* (Pingree 1986). De esa misma década es el *Libro de las cruces* (1259), cuyas figuras recogían la posición de los astros, como vaticinios que ayudasen en el gobierno regio (Kasten & Kiddle 1961). El tratado *De configuratione mundi*, que es el objeto último de este trabajo, pertenecería también a esta primera etapa de producción, cuyo mayor desarrollo tuvo lugar entre 1256 y 1259, aunque, durante las dos décadas siguientes, se ejecutaron «nuevos borradores de estas materias, traduciéndose textos del árabe que serían revisados y compilados en nuevos libros» (Fernández 2013: 217).

En el período de 1276 a 1279, «cuando se abisma en el dominio del “saber” una vez que se ha visto obligado a renunciar a sus aspiraciones imperiales» (Gómez & Lucía

1. Este trabajo se enmarca en los proyectos FILO/FFI2014-52266-P del MINECO y PrometeoII/2014/018 de la GV.

2. Lo editan Diman & Winger (1980) y Rodríguez M. Montalvo (1981), aunque este último caso con algunos problemas que hacen preferible la primera. Contamos, asimismo, con una edición facsímil (Brey Mariño 1982). Para un estudio, es fundamental Domínguez Rodríguez 1984.

3. Para los colaboradores judíos de Alfonso X, véase Romano 1971; para los musulmanes, Samsó 1981.

4. Aunque podría ser, incluso, anterior, si tenemos en cuenta que se percibe una cierta influencia de esta obra en el *Lapidario* (Samsó 1999: 205).

2002a: 27), el rey Alfonso inició un período de compilación del saber astrológico, en el que no solo se tuvieron en cuenta «los textos traducidos, previamente sometidos a una revisión exhaustiva, sino aquellos encargados *ex professo* por el rey para cubrir parcelas temáticas de las que no se disponía de suficiente información, bien porque la existente era parcial o defectuosa, o bien porque no existía. En el prólogo del tratado de la *alcora* se aprecia perfectamente el proceso referido: la traducción, su revisión y la adición de nuevo material, al observarse deficiencias en la explicación de la materia» (Fernández 2013: 218). De este período solo se ha conservado íntegro el *Libro del saber de astrología*⁵, aunque también se generó el *Libro de las formas et de las imágenes* y una recopilación de astrología mágica.

El *Libro de las formas et de las imágenes* es una colección de once lapidarios, recogidos en el códice h-1-16 de la Real Biblioteca del Monasterio de El Escorial, del que únicamente se han conservado catorce folios, además del prólogo y la tabla inicial. No formaban parte de ellos los cuatro textos de 1250⁶, respecto de los que avanza, aunque absorbe sus contenidos, respondiendo así al método de trabajo del *scriptorium* alfonsí durante la etapa compilatoria e, incluso, la inmediatamente anterior. La recopilación de obras de astrología mágica, de la cual no conocemos su nombre original, se recoge en el mutilado códice Vat. lat. reg. 1283 (D'Agostino 1992)⁷, que contiene restos de seis tratados sobre astromagia, uno de los cuales es, precisamente, un fragmento de ocho folios cuyo contenido coincide con el tercero del índice del *Libro de las formas et de las imágenes*, lo que nos da una idea del grado de relación entre ambas compilaciones.

No existen las *tablas* correspondientes al texto castellano alfonsí de los cánones que determinan su elaboración (Pouille 1983; Fernández 2005), que es traducción del latino preparado por un grupo de astrónomos en París hacia 1230, entre los que destaca Juan de Sajonia⁸. Relacionados con estos cánones están los tratados del códice 8322 de la Bibliothèque de l' Arsenal, de carácter matemático, en lo que pudo ser parte de una recopilación paralela a las que se conocen de este período enciclopédico: los *Cánones de Albateni* (Bossong 1978), con sus tablas correspondientes, el *Libro del cuadrante señero* y las *Tablas de Zarquiel*. Son tratados estos de fuerte base astronómica, para calcular la posición y el movimiento de los signos y de los planetas, más allá de que ello pudiera ser el fundamento sobre el que generar aplicaciones astrológicas, para dar lugar a vaticinios concretos.

En esa misma línea se concibió el *Libro del saber de astrología*, que contiene 16 tratados, quince de los cuales se centran en instrumentos de observación, como elemento técnico astronómico. Se ha destacado, en este sentido, la idiosincrasia de este conjunto, pues no son «como el *Libro conplido*, el *Libro de las cruces*, los distintos lapidarios o esos tratados de astrología mágica, en que se pretendía leer y adivinar, en el curso de los astros

5. Para una edición, véase Rico y Sinobas 1863-1867 y Cárdenas 1974, el primero con deficiencias y el segundo sin haberse llevado a imprenta.

6. Conservados en el manuscrito h-1-15 de la Real Biblioteca del Monasterio de El Escorial.

7. Este códice se ha identificado tradicionalmente como la traducción castellana del *Picatrix*, pero no lo es, más allá de que se utilizase como fuente en alguno de sus capítulos.

8. Y, por esa razón, son conocidos como los *Canons de Jean de Saxe*: «Son esos cánones (reglas o pautas para desarrollar las tabulaciones) los que se difunden y los que crean la ilusión de que tuvo que existir una obra que hubo de servir de base para ese trabajo, un códice, en fin, surgido del *scriptorium* alfonsí, con unas determinadas características que no es posible reconstruir» (Gómez Redondo 1998: 637-638).

y de las constelaciones, las pautas que rigen el destino de la vida humana», sino que lo que se ofrece aquí son «datos de observación estelar y técnicas de construcción de instrumentos, con la finalidad de facilitar la contemplación y el conocimiento de las estrellas» (Gómez Redondo 1998: 598). Otra cosa es que de tales datos astronómicos se pueda inferir su interpretación astrológica y que, incluso, desde su concepción primera estuviese en el horizonte tal función, pero, *sensu stricto*, el *Libro del saber de astrología* contiene tratados sobre astronomía, lo que no puede avalar, sin embargo, la manipulación del título que le aplicó Rico y Sinobas (1863-1867) desde prejuicios decimonónicos (Gómez Redondo 1998: 598; Fernández 2013: 214). De hecho, el libro con el que se abre la compilación, conocido como la *Ochava espera* o, a partir de uno de sus testimonios (BNE, ms. 1197), como *Libro de las figuras de las estrellas fixas*, es un tratado de astronomía física, de cosmografía estricta, que podemos considerar el más cercano al *De configuratione mundi* alfonsí (Oxford, Canon. misc. 45, ff. 1^r-56^r), una traducción del *Fi hay'at al-'alam*⁹ de Ibn al-Hayṭam (965-c.1040) que «no se ha limitado a traducir sino que, además, ha reestructurado los materiales contenidos en la obra original» (Samsó 1990: 117), como se indica al principio del tratado: «Mandauimis [...] quod ordinarer modo meliori quam ante fuerat ordinatus et quod diuideret in capitula» (I, 1)¹⁰. Sin duda, este texto es una *rara auis*, porque se trata del «único testimonio claro del interés que el círculo alfonsí pudiera haber sentido por una concepción física del cosmos» (Samsó 1990: 130), porque la *Ochava espera* es un tratado específico sobre la más compleja de sus esferas, la de las constelaciones, la del firmamento o las estrellas fijadas.

De configuratione mundi: cosmografía medieval y estructura del tratado

El *De configuratione mundi* recoge la estructura medieval del cosmos organizado como un sistema de esferas concéntricas a la tierra, «unidas unas a las otras de modo que la superficie interna de una (por ejemplo, Saturno) coincide con la superficie externa de la siguiente (Júpiter en este caso), sin que en medio haya nada, ni éter ni vacío» (Pérez Sedeño 1987: 36). Ptolomeo concibe estas esferas como círculos imaginarios, pero Ibn al-Hayṭam las entiende como algo sólido: «Et ipse et omnes alij qui locuti fuerunt in scientia ista non fuerunt locuti in corporibus celestibus sed in circulis ymaginatis excepto eo qui edidit librum istum quem non fecimus tran<s>ferri et ordinari. Vocabatur autem compositor huius libri Abulhazen Abnelaijtam et quod equidem dixit in hoc libro fuit secundum intentionem Ptolomei» (I, 1). De esta manera llega esta concepción astrofísica al círculo alfonsí, a través, fundamental y precisamente, de la versión castellana previa al *De configuratione mundi*, aunque este «trata las esferas planetarias en orden ascendente salvo en lo que respecta al Sol del que se ocupa en primer lugar: Sol, Luna, Mercurio, Venus, planetas superiores a los que da un tratamiento conjunto, estrellas fijadas y orbe superior correspondiente al primer motor. Este orden tradicional está probablemente influido por el del *Almagesto* que lo sigue en lo esencial aunque intercale el tratamiento de las estrellas fijadas entre el Sol y la Luna» (Samsó 1990: 119-20): «Et celum quod tangit nominatur celum stellarum fixarum et sequens vocatur celum

9. Tenemos la suerte de disponer de una edición crítica, traducción al inglés y comentarios, obra de Tzvi Langermann (1990), que Mancha (1990) consultó como tesis doctoral (Langermann 1979).

10. Cito siempre el *De configuratione mundi* a partir de la edición de Mancha (1990), referenciando el libro en número romano, seguido del epígrafe correspondiente en arábigo.

Saturni, quartum vero nominatur celum Iouis, et quintum vocatur celum Martis, sextus autem celum Solis, septimum vero nominatur celum Veneris, octauum celum Mercurij, nonum et ultimum celum Lune» (I, 3)¹¹.

A partir del geocentrismo —como uno de los fundamentos del sistema ptolemaico—, la tierra, esférica e inmóvil —y estos son el segundo y tercero de sus principios básicos—¹², se rodea de diferentes esferas concéntricas, a imagen de una cebolla, cuya representación gráfica hemos de entender desde una perspectiva didáctica como capas serradas que permiten estudiar el orden del cosmos. Rodeándolas a todas, se encontraría el *primum mobile*, localizado en la novena esfera, con escasas menciones y con «connotaciones marcadamente religiosas» en la obra de Alfonso X (Samsó 1990: 116-17). En este sentido es muy interesante que las tablas latinas elaboradas por los astrónomos parisinos alrededor de 1230, cuyos cánones se tradujeron al castellano en el círculo alfonsí, tomasen esta novena esfera «como referencia para la situación de las raíces de las posiciones planetarias» (Gómez Redondo 1998: 640), porque esto se aleja de la concepción cosmográfica del rey Sabio.

Aunque no encontramos esta representación del universo en la *Sintaxis mathematica* o *Almagesto* de Ptolomeo (Taliaferro 1952), sí que aparece en *Las hipótesis de los planetas*, una versión más inteligible de su sistema cosmológico, concebida con esta función, como él mismo indica al principio de la obra¹³. Sin embargo, no pertenece a Ptolomeo la estructura sublunar estricta de la cosmovisión medieval¹⁴, de raíces aristotélicas, según la cual los elementos originales rodean la tierra en sucesivas esferas concéntricas¹⁵:

11. Esta concepción de la esfera pertenece a los ámbitos divulgadores básicos de la astronomía medieval, mientras que es más técnica la otra acepción del término en la obra de Ptolomeo —de base matemática y física—, como un sistema compuesto por varias «capas esféricas cuyas combinaciones de rotaciones dan como resultado los movimientos observados de los planetas» (Pérez Sedeño 1987: 48), producidos por los diferentes motores de cada cielo: «Ptolomeus qui fuit sapiencior in hijs artibus et qui locutus est magis complete in omnibus motibus qui sunt in mundi, sunt 47 motus. Primum ipsorum est motus superioris celi videlicet uniformis ab oriente ad occidentis; secundus motus est motus celis stellati ab occidente ad oriens et est motus tardus; et sunt in celo Saturni 6 motus, et in celo Iouis 6, et in celo Martis 6, et in celo solis 2, et in celo Veneris octo, et in celo Mercurij 9, et in celo lune 6, et in parte leui que est versus superius unus motus, et in parte ponderosa unus motus qui est versus inferius» (II, 18).

12. «Ptolomeo parte de tres principios básicos en los que descansa su astronomía: la esfericidad de cielos y Tierra, el geocentrismo y el geostatismo, principios todos ellos aceptados en la tradición griega anterior a él» (Cano & Pérez 1993: 23).

13. «En nuestros comentarios de la *Sintaxis Matemática*, Sirio, hemos repasado las hipótesis de las revoluciones celestes, demostrando en cada una de ellas su verosimilitud y su concordancia absoluta con los fenómenos por lo que se refiere a la demostración del movimiento uniforme y circular que poseen necesariamente los cuerpos que participan de un movimiento eterno y regular y que de ninguna manera pueden recibir ni aumento ni disminución. En esta obra, en cambio, nos hemos inclinado a exponerlas de una forma general con la idea de que sean más fácilmente comprensibles, tanto para nosotros mismos como para lo que prefieran representarlas mediante la fabricación de instrumentos» (Ptolomeo 1987: 57).

14. «Las esferas más cercanas a la atmósfera se mueven con muchas clases de movimientos y en esto se asemejan a la naturaleza del elemento adyacente a ellas» (Ptolomeo 1987: 83), con lo que «parece estar olvidando la tradicional distinción aristotélica entre mundo sublunar y supralunar (este es uno de los aspectos en los que se pueden apreciar influjos ajenos al aristotelismo en Ptolomeo, seguramente estoicos)» (Pérez Sedeño 1987: 83, n. 34).

15. Ya en el *Timeo* de Platón, sin embargo, se pueden encontrar las bases de la ordenación aristotélica de los elementos en las esferas sublunares: «Asignemos, pues, la figura cúbica a la tierra, puesto que es la menos móvil de los cuatro tipos y la más maleable de entre los cuerpos y es de toda necesidad que tales cualidades las posea

Siendo cuatro los cuerpos simples, forman dos pares respectivos que pertenecen a dos regiones del espacio (fuego y aire, en efecto, pertenecen a la región orientada hacia el límite exterior, mientras que tierra y agua pertenecen a aquella orientada hacia el centro), y el fuego y la tierra son los cuerpos extremos y más puros, mientras que el agua y el aire son los intermedios y más combinados (*Acerca de la generación y de la corrupción*, II, 3)¹⁶.

Por encima del agua se encuentra el aire, como exhalación húmeda, que pesa más que el fuego. La fricción de este último con la esfera superior¹⁷ —a través del movimiento supralunar en sentido circular y no descendente o ascendente, como es propio del mundo sublunar— produce la inflamación, el fuego, que no hay que entender únicamente como llama, sino como «reserva ígnea» (Calvo 1996: 20) e, incluso, térmica¹⁸.

Esta representación de la región sublunar, que completa la visión medieval del cosmos, es rescatada de la tradición griega e incorporada al sistema ptolemaico por comentaristas árabes (Cano & Pérez 1993), cuyo intervencionismo y revisión del sistema es la base para la tradición medieval europea. Así, en el siglo XII, Thierry de Chartres, desde el neoplatonismo de esa escuela, representaba en *De Septem Diebus et Sex Operum Distinctionibus* un cosmos compuesto de «una esfera concéntrica que es corresponia amb l'element terra, una altra amb l'aigua, una tercera amb l'aire i una quarta amb el foc, la qual abastava des de la Lluna fins als estels fixos i contenia, doncs, tots els cossos celestes i els planetes» (Riera i Tuèbols 1996: 73).

Al traductor al árabe de *Las hipótesis de los planetas* (Tabit b. Qurra o Abu-I-Hasan b. Marwan), se le atribuye la principal reformulación de las teorías ptolemaicas, bajo el nombre de teoría de la trepidación —que explica el movimiento de los equinoccios—, como vaso comunicativo más importante entre la cosmología griega y la árabe, una teoría que recogen los cánones tabulares alfonsíes (Rico y Sinobas, 1863-1867, IV: 179; Samsó 1990: 116). Uno de los principales seguidores de esta reformulación, fue, precisamente, Ibn al-Haytam, quien, en el original del *De configuratione mundi*, reintroduce el mundo sublunar en la representación del sistema ptolemaico y lo concibe también a través de esferas concéntricas a la tierra: la del agua, la del aire y la del fuego, en este orden (Cano & Pérez 1993: 25-26)¹⁹. El cosmos —con forma esférica en su conjunto y con la tierra como centro, hechos ambos que explican la teoría de las esferas— es

el elemento que tenga las caras más estables [...]. Por tanto, si atribuimos esta figura a la tierra salvamos el discurso probable, y, además, de las restantes, al agua, la que con más dificultad se mueve; la más móvil, al fuego y la intermedia, al aire» (Durán & Lisi 1992: 210).

16. Cito siempre esta obra por La Croce & Bernabé Pajares 1987.

17. A pesar de que el mundo supralunar se conforma de la quinta esencia, de éter, según Aristóteles y de que de este se componen las esferas, según Ptolomeo, al no haber éter entre una esfera y otra, se rozan entre sí (Ptolomeo 1987: 85).

18. «Así, pues, en el centro y en torno al centro está, separado <del resto>, lo más pesado y frío, la tierra y el agua; en torno a éstas y en contacto con ellas, el aire y lo que por costumbre llamamos fuego, pero que no es fuego: pues <lo que llamamos> fuego es <en realidad> un exceso de calor y una suerte de ebullición» (*Meteorológicos*, I, 3). Cito siempre esta obra por Candel 2008.

19. Aunque sin recurrir al sistema de esferas, Beda interpretó el mundo sublunar en una estructura parecida a la propuesta por Ibn al-Haytam, cuya coincidencia se debe a Aristóteles (Riera i Tuèbols 1996: 67).

la reunión de ambos ámbitos, de todo aquello que no es vacío²⁰. Estos cielos esféricos están compuestos de éter, en cuyo interior se encuentran los astros²¹.

Cuando los filósofos físicos presocráticos se preguntaron por la naturaleza de las cosas, atribuyeron el *origen* del mundo a un principio natural concreto, que radicaba en todos los elementos del universo como *sustrato* e, incluso, como *causa* de las transformaciones que se producían en él. Empédocles unificó las hipótesis anteriores sobre los elementos primordiales en su teoría de las *cuatro raíces*, unas raíces regidas por dos fuerzas ancestrales —de generación y de corrupción—, que explicaban el movimiento en el mundo. A partir de ahí, se entiende el cambio y se justifica la permanencia de los seres en la tierra y en el cosmos; si se perdiese el equilibrio entre las dos fuerzas, se produciría la destrucción del mundo.

Sobre estas teorías de Empédocles se fundamentaron las propuestas platónicas y aristotélicas sobre el origen del mundo. Para Platón, en su *Timeo* (Durán & Lisi 1992: 125-261), los elementos no son por sí mismos obra divina, sino que Dios se limita a estructurar un desorden preexistente. Dios da forma a los elementos y crea, así, todas las cosas y seres, cuya inestabilidad provoca dificultades de identificación con uno u otro elemento, de manera que Platón prefiere primar sus cualidades, retomando para ello a Empédocles, según el cual el fuego es caliente y seco; la tierra, fría y seca; el aire, caliente y húmedo; y el agua, fría y húmeda²².

Tras los fenómenos meteorológicos se encuentra la falta de delimitación entre los elementos y sus cualidades, ya que estos se producen, como los terremotos²³, por una exhalación seca, una sequedad que no es esencial del aire²⁴. Todo ello se fundamenta en las teorías aristotélicas centradas en la esfericidad de la tierra, en su inmovilidad como centro del universo y, sin embargo, en su facilidad para corromperse a partir de la fragilidad de los límites de los elementos en el mundo sublunar. El movimiento es el origen

20. «Mundus nomen proprium est et quod significatur per ipsum est quid rotundum plenum rebus omnibus quas Deus creavit. Et alij sapientes dicunt quod mundus est nomen proprium omnium rerum que inveniuntur simul quas Deus creavit tam celorum quam elementorum quam etiam rerum aliarum que ex elementis generantur. Et est corpus plenum itaque nichil est in eo vacuum. Et figura eius est figura spherica que a superiori parte una rotunda superficie terminatur et in medio ipsius unum punctum et omnes linee recte que exeunt ab hoc puncto ad illam superficiem sunt equales. Et hic punctus nominatur centrum mundi et in arabico *morquis alahilam*» (I, 2).

21. Ptolomeo no deja claro, sin embargo, «cuál es el material del que están hechas las esferas. Sólo en el caso de los motores que transmiten el movimiento diario se manifiesta de forma inequívoca su composición de quinta esencia o éter. Como este material es el que compone el mundo supralunar, es de suponer que las demás esferas también estén formadas por ese quinto elemento» (Pérez Sedeño 1987: 51).

22. «En efecto, el fuego es caliente y seco, el aire caliente y húmedo (pues el aire es casi un vapor), el agua fría y húmeda, la tierra fría y seca [...]; sin embargo, siendo cuatro, cada uno posee una afección que le es simplemente propia: la tierra posee la afección de lo seco más que de lo frío, el agua la de lo frío más que la de lo húmedo, el aire la de lo húmedo más que la de lo caliente, y el fuego la de lo caliente más que la de lo seco» (*Acerca de la generación y de la corrupción*, II, 3).

23. «La tierra es, de por sí, seca, pero debido a las lluvias contiene en sí mucha humedad, de modo que, al ser calentada por el sol y por el fuego <que hay> en ella, se forma fuera y dentro de ella cantidad de viento; y éste unas veces fluye hacia dentro, y alguna que otra vez se divide en dos partes» (*Meteorológicos*, II, 8).

24. «El mismo <elemento> natural es, sobre la tierra, viento, en el interior de la tierra, seísmo, en las nubes, trueno: pues todas esas cosas son la misma substancia, <a saber,> exhalación seca, que al fluir de determinada manera es viento, de esta otra provoca los seísmos, y en las nubes, va a transformarse y ser expulsada, por concentrarse y condensarse aquéllas en <forma de> agua, <produce> truenos y relámpagos y todos los demás <fenómenos> que son de esta misma naturaleza» (*Meteorológicos*, II, 9).

del cambio —de la generación y de la corrupción—, ya que, al influir un elemento en las cualidades del otro a través del contacto de sus esferas o, incluso, al desplazarse de su esfera natural a otra, se intercambian sus propiedades sin graves consecuencias, en el mejor de los casos, y producen un cataclismo, en el peor de ellos. Esta inestabilidad se encuentra solo en el mundo sublunar, debido al movimiento vertical en las esferas de los elementos, que no es propio de la zona supralunar²⁵. Este movimiento vertical de los elementos y su desplazamiento desde una esfera a la que es su lugar natural, ya desde el *Timeo* de Platón (Durán & Lisi 1992: 205-206), es la base de la generación, pero, si el cambio se fundamenta en el odio, el desplazamiento de los elementos conlleva caos y corrupción de la naturaleza. Tanto este como su propia situación en las esferas del mundo sublunar se explican por las características de ligereza y pesadez de los elementos, por su gravedad y por su levedad.

Se establece una cierta semejanza entre los elementos cuyas esferas son continuas, pero Aristóteles no concibe esto entre las más distantes, de la tierra y del fuego²⁶. La inversión en el orden de sus esferas es, en consecuencia, la expresión máxima de la alteración de las leyes naturales; de hecho, en la oposición del fuego y de la tierra se basan la mayoría de los argumentos aristotélicos de *Acerca del cielo*, sobre todo por lo que respecta al geostatismo y al geocentrismo. Se suceden en esta obra las referencias al lugar natural de cada uno de estos elementos, oponiéndolos. Para que el fuego sea tan móvil y, en cierta manera, el fundamento del movimiento sublunar —y, por lo tanto, de la generación y de la corrupción—, debe existir su opuesto, el estatismo de la tierra²⁷.

Todas estas ideas aristotélicas sobre los elementos, las recoge Ibn al-Hayṭam y son presentes en el *De configuratione mundi* alfonsí, aunque, con la reordenación de su traductor, como veremos después, se desplazan al final de la obra (Samsó 1990: 119). La mala suerte quiere, sin embargo, que el f. 54b^{r-v} del testimonio único que conserva este tratado (Bodleian Library, Oxford, Canon. misc. 45) se encuentre en blanco y que falten los capítulos XIII-XV de la segunda parte (Mancha 1990: 196): el primero, trata de las características de levedad y gravedad, sobre las cuales se basa la estructura física

25. «Puesto que toda esfera tiene necesariamente un centro, inmóvil aunque ella gire, ha de existir también un cuerpo propio de ese centro (la tierra), tendencialmente en reposo, y con ella, toda una gama de elementos (los cuatro propuestos por Empédocles) que, a diferencia del elemento celeste dotado de movimiento circular, poseen sólo movimientos ascendentes o descendentes y, por ello, limitados, pues no pueden rebasar los dos límites constituidos, respectivamente, por el centro y por la periferia del mundo. Dichos elementos inferiores (circunscritos al espacio comprendido entre el centro del mundo y la órbita de la luna) deben, por su imperfección, estar sometidos a cambios, incluso substanciales (*generación y corrupción*), que sólo son posibles porque las esferas celestes no tienen un único movimiento de Este a Oeste, sino otros varios de sentido inverso (los de los «planetas», sol y luna incluidos), que dan lugar a las alternancias día-noche, verano-invierno, etc., y con ellas, a la generación y la corrupción» (Candel 2008: 12).

26. «Las cosas contiguas son semejantes entre sí, v.g.: el agua al aire y el aire al fuego; para los cuerpos medios es posible expresarlo al revés, para los extremos, no, <diciendo,> por ejemplo, que el aire <es semejante> al agua y el agua a la tierra: pues el <cuerpo> superior se relaciona recíprocamente con el <situado> debajo como la forma específica con la materia; investigar, entonces, por qué el fuego asciende y la tierra desciende es lo mismo que <investigar> por qué lo sanable, si se mueve y cambia en cuanto sanable, va hacia la salud y no hacia la blancura» (*Acerca del cielo*, IV, 3). Cito siempre esta obra por Candel 2008.

27. «Es necesario que haya generación, y hay generación sólo si hay fuego, y existe éste y los otros <elementos> porque existe la tierra; <la razón de que exista> ésta, por otro lado, es que forzosamente ha de haber algo siempre inmóvil si realmente ha de haber también algo que se mueva siempre» (*Acerca del cielo*, II, 3). Véase también *Acerca del cielo*, IV, 4-5.

del mundo sublunar; los dos siguientes, respectivamente, se dedican a la esfera del fuego y a la del aire, de los cuales solo nos ha quedado el resumen introductorio de la primera parte de la obra (I, 2). Sí que se conservan, sin embargo, los capítulos completos dedicados a la esfera de la tierra (II, 17) y a la del agua (II, 16).

El *De configuratione mundi* reestructura su original profundamente²⁸, en un intervencionismo que, siendo fiel al interés alfonsí por la ordenación de las obras salidas de su *scriptorium*, supera el de otros textos. Comienza con la sustitución del primer capítulo del original por un rico prólogo alfonsí, que nos aporta el nombre del traductor —Abraham Hebreo— y que anuncia la principal diferencia que ofrece el tratado de Ibn al-Hayṭam respecto de la obra de Ptolomeo: la consideración de las esferas como algo sólido y no como círculos imaginarios, que debió de ser la principal razón del interés por esta obra, además del desarrollo del mundo sublunar. Los 15 epígrafes del texto árabe se estructuraron en dos libros, con un total de 48 capítulos que alteraban el orden de los contenidos originales: fundamentalmente, se desplazaron los materiales del mundo sublunar al libro segundo de la traducción (caps. 13-17), a excepción de los climas, que quedaron al final de la primera parte. En este segundo libro, destaca, por un lado, la diferente ordenación de las esferas planetarias, como he señalado anteriormente; por otro lado, Abraham Hebreo dedica un capítulo a cada planeta, mientras que Ibn al-Hayṭam agrupa los planetas superiores (Saturno, Júpiter y Marte) en un capítulo y los inferiores (Venus y Mercurio) en otro.

La traducción castellana del tratado de Ibn al-Hayṭam

Sabemos por el prólogo del *De configuratione mundi* que existió una traducción castellana previa del texto de Ibn al-Hayṭam, que fue la que, en realidad, había encargado Alfonso el Sabio a Abraham Hebreo: «Mandauimis magistro Abrache ebreo quod transferret librum istum de arabico in yspanum» (I, 1). Se debió de seguir en ella el método de trabajo habitual del *scriptorium* alfonsí²⁹, cuyas traducciones, en general, y esta, en particular, se vertían primero al castellano, mientras que la latina debía de responder al interés por una mayor difusión de estos textos. Tenemos constancia de que las versiones latinas del *Libro conplido en los judizios de las estrellas*, el *Cuatripartito* y la *Escala de Mahoma* fueron encargos regios, pero no hay evidencia de ello en cuanto al *Picatrix*, al *Liber Razielis* y al *De configuratione mundi*, por lo que «no podemos saber con certeza si dichas traducciones se realizaron *a posteriori* o en el marco del escritorio regio» (Fernández 2013: 56). Abraham Hebreo fue el traductor del texto castellano, pero ni ne-

28. Para la reestructuración del texto alfonsí respecto de su fuente, véase Samsó 1999: 205-206 y 2008-2009: 40-41.

29. «La traducción se realizaba normalmente en parejas, en las que uno de ellos, el judío, conocía la lengua árabe correctamente, pero además conocía la materia que se estaba traduciendo, y el otro, el cristiano, colaboraba en la definición de la versión castellana, como vemos una adaptación del método de traducción característico del siglo XII, pero sustituyendo la versión latina por la versión castellana. La novedad radica esencialmente en que la versión castellana dejaba de ser un medio para convertirse en un fin. Dado que en el caso del taller científico alfonsí los trasladadores eran esencialmente judíos, y que aparentemente no dominaban el lenguaje para verter directamente la versión árabe al castellano, se podían producir dos situaciones: la tradicional idea de que el judío tradujese del árabe al castellano oralmente, y que dicha traducción fuese puesta en limpio por un cristiano que fijara, o incluso corrigiera, el lenguaje, o que el judío tradujera en una primera fase a un castellano aljamiado, bien con caracteres hebraicos o árabes, y en un segundo momento se adaptara el texto al castellano» (Fernández 2013: 51).

cesariamente ni probablemente lo fue de la versión latina, que no se atribuye a ningún otro colaborador, ni advierte un posible encargo del monarca al respecto. Esto sugiere que bien se trata de una traducción que no se deriva de la voluntad directa de Alfonso X, o bien que, cuando se trataba de producir versiones en latín, tanto el método como el protocolo de traslación eran otros, no necesariamente bajo un estricto control regio: una vez establecido el canon textual de la versión castellana, la traducción podía ser literal, hasta el punto de mantener información referida al proyecto original, como el nombre de su responsable sin mencionar la autoría de la versión latina, o las referencias a las ilustraciones que, sin duda, contuvo la obra castellana, por expresa voluntad del monarca, con función didáctica: «Et mandauimus de unaquaque res de qua locutus est auctor propriam ponere figuram adhoc ut melius intelligatur» (I, 1). Se introdujeron 45 figuras en la traducción castellana frente a las 8 de la obra árabe, que no debieron de llegar, sin embargo, al *De configuratione mundi* o, al menos, no las contiene el manuscrito conservado.

Hay dos traducciones al latín del tratado de Ibn al-Hayṭam, a partir del texto árabe, aunque, en el caso de la primera, mediatizada por el texto castellano alfonsí: por un lado, la conservada en el manuscrito de la Biblioteca Bodleiana de Oxford (Canon. misc. 45) y, por el otro, la del ms. 10.059 de la Biblioteca Nacional de España (Millás 1942: 285-312), que Mancha (1990: 134) denomina, respectivamente, *O* y *M*. Presentan unas diferencias fundamentales: mientras que «la versión *O* es una reordenación de los materiales del texto original, llevada a cabo con bastante libertad» —como es lógico, pues parte de la traducción alfonsí de Abraham Hebreo, que fue el origen de la reestructuración de contenidos—, y «presenta numerosas huellas de su estadio previo romance», «la versión *M* parece seguir de cerca el original árabe» (Mancha 1990: 135). Son, por lo tanto, dos traducciones absolutamente diferentes, una directa del árabe y la otra mediatizada por el texto castellano encargado por Alfonso X. Del análisis de ambas traducciones, se advierte que la versión de origen alfonsí menciona como referente un libro de las estrellas fijas, que Mancha identifica con el tratado de la *Ochava espera*, que inaugura el *Libro del saber de astrología*:

O hace referencia en dos ocasiones a un libro sobre las estrellas fijas y sus configuraciones: «Et in hoc celo sunt stelle multe que figurantur multis et diuersis figuris secundum quod ostendimus in libro in quo locuti sumus de ipsis» (I, 15; f. 12v) y «Et quia iste 1022 stelle fuerunt et sunt magis note, distinxerunt eas sapientes antiqui in quadraginta et octo partes secundum quod ostendimus in primo libro figurarum celi» (II, 2; 27v). En la versión *M* se hace referencia simplemente a Ptolomeo: «et imposuit eia nomina... et clausit eas in 48 figuris». Es muy probable que la variante de la versión *O* aluda a la compilación alfonsí *Los IIII libros de la ochava espera e de sus XLVIII figuras con sus estrellas*, basada en el catálogo de al-Šūfi y realizada por Yehudá el Cohen y Guillén Arremon d'Aspa en 1256, revisada en 1272 por el mismo Alfonso X, Joan de Messina, Joan de Cremona, Yehudá y Samuel de Toledo (1990: 136).

Es muy probable que Mancha tenga razón al respecto y llama la atención el plural mayestático o plural inclusivo al referirse a la obra citada como parte de un proyecto común. Y lo es porque es evidente la relación entre esta «introducción elemental a la astronomía esférica» de carácter general (Samsó 1999: 206) que supone el *De configuratione mundi* y el tratado de la *Ochava espera* porque ambos tratan de uranografía, de

cosmografía, de astronomía descriptiva o física, y porque, sin lugar a dudas, son materiales tempranos de la producción alfonsí.

Por un lado, sabemos que el tratado de la *Ochava espera* había sido traducido entre 1255 y 1256 y, teniendo en cuenta lo elemental del *De configuratione mundi*, del cual la *Ochava espera* es una ampliación de la más compleja de las secciones de la estructura general del universo, podríamos pensar que la traducción de la obra de Ibn al-Hayṭam fuese anterior al tratado sobre las constelaciones. Sin embargo, la literalidad con la que parece haberse traducido al latín justifica que las referencias a un libro anterior, que no dudo que haya que identificar con la *Ochava espera*, ya provienen del texto castellano alfonsí y, por lo tanto, la traducción original del árabe es posterior a la primera que se hizo del tratado sobre las estrellas fijas. Laura Fernández (2013: 279) ha propuesto su datación en 1259 a partir de la referencia en el prólogo al título de Alfonso como rey, lo que, a pesar de no ser un argumento determinante, es coherente con su posterioridad respecto de la *Ochava espera*. La intertextualidad establecida entre ambos tratados hace pensar en fechas no demasiado lejanas, por lo que habría que datar esta obra entre 1256 y los años inmediatamente posteriores. Mancha (1990: 136), sin embargo, atiende a los argumentos de Romano (1971: 703) sobre la pertenencia del *De configuratione mundi* a una segunda etapa de producción del *scriptorium* alfonsí, entre 1262 y 1273, lo que le lleva a retrasar la datación de este tratado a fechas tardías, posteriores a 1267 e, incluso, a plantearse una posible posterioridad a la reelaboración de la *Ochava espera* de 1272³⁰, que acabó formando parte del *Libro del saber de astrología* entre 1276 y 1279.

A partir del hipotético retraso en la datación del *De configuratione mundi* y de sus referencias intertextuales a la *Ochava espera*, Julio Samsó concluyó que el tratado cosmográfico de Ibn al-Hayṭam se había traducido al castellano para formar parte del *Libro del saber de astrología*:

La versión original castellana debía, tal vez, estar destinada a formar parte de los *Libros del Saber de Astronomía*: más arriba [p. 122] he citado un pasaje (2, 2) en el que se menciona el *Libro de las Estrellas Fijas* calificándolo de *primus liber Figurarum celi*. No parece que la mención aluda al primer libro de *Estrellas fijas* (que sólo se ocupa de las constelaciones boreales) sino más bien al conjunto de esta obra como primer libro de la gran compilación astronómica alfonsí. Una alusión de esta índole sólo tiene sentido auténtico si la versión de Ibn al-Hayṭam se encontraba también dentro de la misma colección (Samsó 1990: 131).

Una alusión como esta, sin embargo, tiene sentido en los términos expuestos por Mancha, como referencia a un libro traducido previa y recientemente, con el que hay una relación evidente al tratar ambos de astrofísica, de cosmografía estricta, pero no hay nada que justifique que el *De configuratione mundi* se tradujo para formar parte de una compilación en la que, probablemente, ni siquiera se había pensado hasta avanzados los años setenta. El silogismo de la hipótesis se basa en una premisa no fundamentada: las referencias del *De configuratione mundi* a la *Ochava espera* no son necesariamente al «primer libro de la gran compilación astronómica alfonsí», sino que podría tratarse —y es lógico pensarlo— del tratado compuesto en 1256, por lo que no se puede deducir que

30. «La referencia a los *III libros de la ochava espera* no permite, sin embargo, precisar si la versión O fue llevada a cabo antes o después de la revisión de 1272» (Mancha 1990: 136).

«una alusión de esta índole sólo tiene sentido auténtico si la versión de Ibn al-Haytam se encontraba también dentro de la misma colección».

Este tratado castellano, por su carácter introductorio y general, no justifica su traducción en estadios posteriores de la producción científica alfonsí, ni mucho menos elaborada *ex professo* para formar parte del *Libro del saber de astrología*, del que, según los argumentos aducidos, tampoco hubiese sido el primer tratado³¹. De hecho, tiene sentido la incorporación de la descripción de las 48 constelaciones del *Almagesto* ptolemaico, por su complejidad, precediendo a una recopilación de libros técnicos sobre los instrumentos de observación³², pero dudo de la utilidad que tendría en él una introducción tan general a la estructura del universo como el *De configuratione mundi*. A pesar de que la posición de los planetas pueda ser observada, ni el mundo sublunar de la segunda parte de este tratado, ni la mera descripción de las esferas de los planetas tendrían sentido práctico a estos fines. Y no olvidemos que, en esta época, en el período de 1276 a 1279, el rey Alfonso inició un período de compilación del saber astrológico que se centraba en la aplicabilidad del conocimiento. En el *De configuratione mundi* se produce la referencia a un tratado *anterior*, previo en la secuencia cronológica, pero no a un orden estructural de un proyecto compilatorio tardío, del que nunca formó parte, como intentaré demostrar también desde perspectivas de análisis material, desde la mera transmisión textual.

El códice regio del *Libro del saber de astrología* se conserva en la Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla de la Universidad Complutense de Madrid, como ms. 156, del que se han perdido 40 folios³³, sin duda por hurto en la mayoría de los casos, si no todos, ante el interés, fundamentalmente, por las figuras que contenía y que, en muchos casos, fueron cortadas sin arrancar el folio completo: faltan los cuatro primeros cuaterniones, con un total de 32 folios, así como los ff. 175, 176, 177 y 204, además de los cuatro que formaban los dos bifolios internos de cuaderno que se encontraban entre los actuales ff. 188 y 189. Se trata, como evidencian las referencias a la foliación, de pérdidas anteriores y posteriores a esta, pues «dichas faltas responden a diferentes etapas: antes de 1562, afectando especialmente al primer libro, pero también a otras lagunas, como la desaparición del retrato de Ptolomeo, o folios relativos al *Libro del cuadrante*, aunque posteriormente siguieron produciéndose sustracciones como los folios del *Libro de la piedra y de la sombra y del reloj del agua*, así como la sustracción del f. 204. Los últimos desperfectos de magnitud, corresponden al periodo entre 1863-1867, momento en el que Rico y Sinobas examinó el ejemplar y 1878, cuando Villamil lo examinó» (Fernández 2013: 248).

31. Pues el *De configuratione mundi* se referiría a la *Ochava espera* como tal, según la interpretación de Samsó.

32. «Una vez descrita la “ochava espera” y las figuras de las constelaciones en ella situadas, Alfonso emprende la verdadera labor que había fijado como objetivo real del *Libro*: el señalamiento de los instrumentos más apropiados para la práctica de la observación estelar. El orden es el lógico: si el tratado primero muestra dónde se hallan ubicadas las estrellas y cuáles son sus movimientos y propiedades (tamaño, latitud, longitud), los quince tratados siguientes se ocuparán de enumerar los aparatos más convenientes para poder captar esas posiciones, descubrirlas y propiciar una posterior interpretación judiciaria (y, para ello, había bosquejado las otras dos colecciones de saber astrológico: el *Libro de las formas et de las imágenes* y los tratados de astrología mágica)» (Gómez Redondo 1998: 609-610).

33. Para las pérdidas y el deterioro del códice regio del *Libro del saber de astrología*, véase Cárdenas 1983 y Fernández 2013: 238, 247-248, a los que sigo en esta descripción.

Sí que se conserva parte del folio inicial con el prólogo, que es suficiente, sin embargo, para dejar clara la estructura del libro, que comienza —sin lugar a dudas y más allá de estas referencias preliminares a las esferas de los planetas— con el tratado de la *Ochava espera*:

Este libro es del saber de astrología. que mandó componer de los libros de los sábios antiguos que fablaron en esta sciencia. D. Alfonso. fijo del muy noble Rey D. Fernando. et de la Reyna donna Beatryz. et sennor de Castiella. de Toledo. de Leon. de Gallicia. de Seuilla. de Córdoba. de Murcia. de Jaen et dell Algarbe; et fabla en él de todas aquellas maneras por que se puede catar. et connosçer et entender el mouimiento de todos los cielos que se mueuen. et de las estrellas que son en ellos. tambien las del ·VIII· cielo á que llaman fixas. porque non an mouimiento ansi cuemo las otras. bien cuemo de las otras ·VII· á que llaman planetas. porque son mouedizas en sí mesmas. Et otrossí por los cielos en que ellas estan, que se mueuen siempre.

Et fizo partir este libro en ·XVI· partes. cada una con estos capítulos que muestran llanamiente las razones que en ellas son.

La primera es de las ·XLVIII· figuras de la ·VIII· espera (Rico y Sinobas 1863-1867, I: 97)³⁴.

A pesar de la grave acefalia de este tratado, contamos con el texto completo de la *Ochava espera*³⁵ ya en la temprana traducción florentina realizada en Sevilla en 1341 (ms. Vat. lat. 8174) (Knecht 1962), que no incluye el *De configuratione mundi* y eso, teniendo en cuenta su alto grado de cercanía con el testimonio regio, del que imita la mayoría de rasgos externos³⁶, es muy sintomático, si no determinante. Se conservan, asimismo, algunas copias tardías del códice regio, de los siglos xv y xvi, aunque todas son, *sensu stricto*, parciales. Son clave, por la acefalia del códice alfonsí, dos manuscritos con el texto del primer tratado del *Libro del saber de astrología*, sobre las estrellas fijas: el ms. 1197 de la Biblioteca Nacional de España y el ms. 9/5707 de la Biblioteca de la Real Academia de la Historia³⁷. Ambos han conservado el prólogo castellano del tratado y el primero de ellos, que probablemente perteneció a Fernández Álvarez de Toledo, el Gran Duque de Alba (Fernández 2013: 267-68), es la única de las copias tardías que incluye el índice general del *Libro del saber de astrología*, que ayuda a completar las mutilaciones del códice regio. No se reprodujo —al menos completo— el tratado inicial en dos manuscritos que, sin embargo, sí que recogen los libros de los instrumentos, en dos copias de 1515 y 1562, respectivamente: el ms. 3306 de la Biblioteca Nacional de España, que contiene fragmentos perdidos en el códice complutense, y el ms. h-I-1 de

34. La cursiva se corresponde con la negrita que marcaba Rico y Sinobas para advertir del texto que, perdido del códice regio, es reconstruido a partir del ms. 1197 de la BNE. Me limito a reproducir la primera obra de la tabla, que es la que afecta al objeto de este trabajo.

35. Para una edición crítica de la *Ochava espera*, véase Ramboz 1983 y, para un estudio pormenorizado de la obra, Comes 1990.

36. «El manuscrito sorprende por varios motivos, por su excelente factura sin lugar a dudas, pero especialmente por tratarse de una copia fidedigna, casi podría decirse facsimilar, de la obra alfonsí. Imita la escritura, la estructura de los cuadernos, los motivos decorativos de fin de línea, los de los títulos corrientes, las pocas iniciales que fueron realizadas, o las imágenes llevadas a cabo con el mismo estilo que vemos en el códice Complutense» (Fernández 2013: 253).

37. Para la descripción codicológica del primero, véase Fernández 2010 y 2013: 266-269 y, para la del segundo, véase Fernández 2013: 260-265.

la Real Biblioteca del Monasterio de El Escorial, una copia «para el príncipe Carlos, hijo de Felipe II, a petición de Honorato Juan, su preceptor, como ejemplo de texto científico imprescindible para la formación de un príncipe» (Fernández 2013: 271)³⁸.

En definitiva, hay pruebas concluyentes para determinar que el códice regio, a pesar de su mutilación actual, no contuvo la traducción castellana del *De configuratione mundi*, pues ni lo contemplaba su tabla de obras, ni había espacio material para que este fuese una introducción al libro de la *Ochava espera*, como es evidente, por otro lado, al haberse conservado el texto completo en copias del paso del siglo xv al xvi. Y si eso es así, estamos ante una prueba irrefutable de que tal tratado no formó parte nunca del *Libro del saber de astrología*, como era lógico pensar a partir de otros criterios de carácter interno que he aducido anteriormente, porque una cosa es que las diferentes transcripciones del texto generen errores de copia en el proceso de creación de un códice regio de Alfonso X y otra muy diferente que la estructura y el índice de obras que había de contener fuese incompleto³⁹.

Bibliografía citada

- BREY MARIÑO, María (ed.) (1982), *El primer lapidario de Alfonso X el Sabio (ms. h-1-15 Esc.)*, Madrid, Edilán [facsimil].
- BOSSONG, G. (ed.) (1978), Alfonso X, *Los Cánones de Albateni*, Tübingen, Max Niemeyer.
- CALVO MARTÍNEZ, José Luis (ed.) (1996), Aristóteles, *Los metereológicos*, Madrid, Alianza Editorial («Alianza Universidad», 865).
- CANDEL, Miguel (ed.) (2008), Aristóteles, *Acerca del cielo. Meteorológicos*, Madrid, Gredos («Biblioteca Clásica Gredos», 229).
- CANO LEDESMA, Aurora, & Eulalia PÉREZ SEDEÑO (1993), «Las hipótesis de los planetas de Claudio Ptolomeo y su recepción entre los astrónomos árabes», *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, 10, pp. 21-28.
- CÁRDENAS, Anthony J. (1974), *A Study and Edition of the Royal Scriptorium Manuscript of «El libro del saber de astrología» by Alfonso el Sabio*, Wisconsin, Madison [tesis doctoral].
- (1983), «A Survey of Scholarship on the Scientific Treatises of Alfonso X el Sabio», *La Corónica*, 11/2, pp. 231-247.
- COMES, Mercè (1990), «Al-Şūfi como fuente del libro de la “Ochava espera” de Alfonso X», en «*Ochava espera*» y «*Astrofísica*». *Textos y estudios sobre las fuentes árabes de Alfonso X*, eds. Mercè Comes, Honorino Mielgo y Julio Samsó, Barcelona, Agencia Española de Cooperación Internacional-Universidad de Barcelona, pp. 11-113.
- D'AGOSTINO, Alfonso (ed.) (1992), Alfonso X el Sabio, *Astromagia (Ms. reg. lat. 1283)*, Nápoles, Liguori.
- DIMAN, R. C., & L. W. WINGER (eds.) (1980), *Lapidario and Libro de las formas et ymagines*, Madison, Hispanic Seminary of Medieval Studies.

38. No son significativas a los efectos de este trabajo otras copias parciales de los libros de los instrumentos, aunque las catalogo y remito para ellas al trabajo de Laura Fernández (2013: 265-275): Ms. 4126 de la Biblioteca Colombina, Ms. Canon. Misc. 340 de la Bodleian Library de Oxford, Ms. V-II-9 de la Real Biblioteca del Monasterio de El Escorial y el ms. 18.868 de la Biblioteca Nacional de España.

39. «El códice de la cámara regia representa la última voluntad de su “autor” (especialmente en todo lo relacionado con su forma externa e iconográfica» (Gómez Redondo & Lucía Megías 2002b: 40).

- DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ, Ana (1984), *Astrología y arte en el «Lapidario» de Alfonso X el Sabio*, Madrid, Edilán.
- DURÁN, M^a Ángeles, & Francisco LISI (eds.) (1992), Platón, *Diálogos*, VI, Madrid, Gredos («Biblioteca Clásica Gredos», 160).
- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Laura (2005), «Las tablas astronómicas de Alfonso X el Sabio. Los ejemplars del Museo Naval de Madrid», *Anales de Historia del Arte*, 15, pp. 29-50.
- ____ (2010), «La transmisión de los textos científicos de Alfonso X: el Ms. 1197 de la BNE», *Anales de Historia del Arte*, volumen extraordinario, pp. 51-68.
- ____ (2013), *Arte y ciencia en el «scriptorium» de Alfonso X el Sabio*, El Puerto de Santa María, Universidad de Sevilla-Cátedra Alfonso X el Sabio.
- GÓMEZ REDONDO, Fernando (1998), *Historia de la prosa medieval castellana, 1. La creación del discurso prosístico: el entramado cortesano*, Madrid, Cátedra.
- GÓMEZ REDONDO, Fernando, & José Manuel LUCÍA (2002a), «Lapidarios (y el Libro de las formas et de las imágenes)», en *Diccionario filológico de literatura medieval española. Textos y transmisión*, eds. Carlos Alvar y José Manuel Lucía, Madrid, Editorial Castalia, pp. 27-29.
- ____ (2002b), «Astromagia», en *Diccionario filológico de literatura medieval española. Textos y transmisión*, eds. Carlos Alvar y José Manuel Lucía, Madrid, Editorial Castalia, pp. 39-41.
- HILTY, Gérold (ed.) (1954), Aly Aben Ragel, *El libro conplido en los juizios de las estrellas. traducción hecha en la corte de Alfonso el Sabio*, Madrid, Real Academia Española.
- ____ (2002), «Libro conplido en los iudizios de las estrellas», en *Diccionario filológico de literatura medieval española. Textos y transmisión*, eds. Carlos Alvar y José Manuel Lucía, Madrid, Editorial Castalia, pp. 30-33.
- KASTEN, Lloyd A., & Lawrence B. KIDDLE (eds.) (1961), Alfonso el Sabio, *Libro de las cruces*, Madrid, CSIC.
- KNECHT, P. (ed.) (1962), *I libri astronomici di Alfonso X in una versione fiorentina del trecento*, Zaragoza.
- LA CROCE, Ernesto, & Alberto BERNABÉ PAJARES (eds.) (1987), Aristóteles, *Acerca de la generación y la corrupción. Tratados breves de historia natural*, Madrid, Gredos («Biblioteca Clásica Gredos», 107).
- LANGERMANN, Tzvi (1979), *Ibn al-Haytam's Hay'at al-ʿālam: Edition, Translation, Variants, Commentary and Glossary*, Cambridge (Massachusetts), Harvard University [tesis doctoral].
- ____ (1990), *Ibn al-Haytam's «On the Configuration of the World»*, Nueva York, Garland.
- MANCHA, José Luis (1990), «La versión alfonsí del *Fi hay'at al-ʿālam* (*De configuratione mundi*) de Ibn al-Haytam», en «Ochava espera» y «Astrofísica». *Textos y estudios sobre las fuentes árabes de Alfonso X*, eds. Mercè Comes, Honorino Mielgo y Julio Samsó, Barcelona, Agencia Española de Cooperación Internacional-Universidad de Barcelona, pp. 133-197.
- MILLÁS VALLICROSA, José María (1942), *Las traducciones orientales en los manuscritos de la Biblioteca Catedral de Toledo*, Madrid, Fundación Ignacio Larramendi.
- PÉREZ SEDEÑO, Eulalia (1987), «Introducción» a Claudio Ptolomeo, *Las hipótesis de los planetas*, trad. Aurora Cano Ledesma y José García Blanco, Madrid, Alianza Editorial.
- PINGREE, David (1986), *Picatrix. The Latin Version of the Ghāyat al-Hakīm*, Londres, The Warburg Institute.

- POULLE, E. (ed.) (1984), Alfonso X, *Les tables alphonsines avec les Canons de Jean de Saxe*, París, Centre National de la Recherche Scientifique.
- PTOLOMEO, Claudio (1987), *Las hipótesis de los planetas*, trad. Aurora Cano Ledesma y José García Blanco, Madrid, Alianza Editorial.
- RAMBOZ, C. (1983), «*Libro de la ochava espera*». *Édition critique*, París, Université de Paris [tesis doctoral].
- RICO Y SINOBAS, Manuel (1863-1867), *Libros del saber de astronomía*, 5 vols., Madrid, Tipográfica de don Eusebio Aguado.
- RIERA I TUÈBOLS, Santiago (1996), *Origen i evolució de l'Univers. Breu història de la cosmologia*, Barcelona, Edicions 62.
- RODRÍGUEZ M. MONTALVO, Sagrario (1981), *Lapidario (según el manuscrito escurialense h-1-15)*, Madrid, Gredos.
- ROMANO, Davide (1971), *Le opere scientifiche di Alfonso X e l'intervento degli ebrei*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei.
- SAMSÓ, Julio (1981), «Dos colaboradores científicos musulmanes de Alfonso X», *Llull*, 4, pp. 171-179.
- ____ (1990), «El original árabe y la versión alfonsí del *Kitāb fī hay'at al-ʿālam* de Ibn al-Haytam», en «*Ochava espera*» y «*Astrofísica*». *Textos y estudios sobre las fuentes árabes de Alfonso X*, eds. Mercè Comes, Honorino Mielgo y Julio Samsó, Barcelona, Agencia Española de Cooperación Internacional-Universidad de Barcelona, pp. 115-131.
- ____ (1999), «Traducciones científicas arabo-romances en la Península Ibérica», en *Actes del VII Congrés de l'Associació Hispànica de Literatura Medieval (Castelló de la Plana, 22-26 de setembre de 1997)*, 1, eds. Santiago Fortuño y Tomás Martínez, Castelló de la Plana, Universitat Jaume I, pp. 199-231.
- ____ (2008-2009), «Las traducciones astronómicas alfonsíes y la aparición de una prosa científica castellana», *Alcanate*, 6, pp. 39-51.
- TALIAFERRO, R. Catesby (ed.) (1952), Claudius Ptolemaeus, *The Almagest*, Chicago, Encyclopaedia Britannica.

MARTOS, Josep Lluís, «Traducción y transmisión de un tratado cosmográfico alfonsí: la versión castellana perdida del *Fī hay'at al-ʿālam* de Ibn al-Hayṭam», *Memorabilia* 19 (2017), pp. 91-106.

RESUMEN

El tratado cosmográfico *Fī hay'at al-ʿālam* de Ibn al-Hayṭam se tradujo al castellano por orden de Alfonso X. Aunque no se conserva este texto, sí que lo hace una versión latina posterior muy fiel a él —*De configuratione mundi*—, a partir del cual se revisa en este artículo el proceso de reestructuración de la obra, con especial atención a los contenidos cosmográficos. Se contextualiza el tratado en la producción alfonsí como una obra de la primera etapa, relacionada con el libro de *Ochava espera*, el otro tratado alfonsí sobre astronomía descriptiva o física. Finalmente, desde la perspectiva de la filología material y con los datos aportados por la transmisión textual, se niega la hipótesis infundada de que la traducción castellana alfonsí de la obra de Ibn al-Hayṭam formase parte alguna vez del *Libro del saber de astrología*.

PALABRAS CLAVE: *De configuratione mundi*, Alfonso X, cosmografía, Ibn al-Hayṭam, *Ochava espera*, *Libro del saber de astrología*.

ABSTRACT

The Spanish translation of the cosmographic treaty *Fī hay'at al-ʿālam* de Ibn al-Hayṭam was commissioned by Alfonso X. Although this text has not been preserved, a later and very faithful Latin version —*De configuratione mundi*— is still extant. This version is the basis from which the restructuring of the work is examined here, with special attention to its cosmographical content. The treaty is contextualized within Alfonso's oeuvre as a work of the first period, bearing a relationship to *Ochava espera*, the other treaty by King Alfonso on descriptive or physical astronomy. Also, from the perspective of material philology, and with the data provided by its textual transmission, we refute the unfounded assumption that Alfonso's Spanish translation of the work by Ibn al-Hayṭam once was part of the *Libro del saber de astrología*.

KEYWORDS: *De configuratione mundi*, Alfonso X, cosmography, Ibn al-Hayṭam, *Ochava espera*, *Libro del saber de astrología*.

Enviado: 12-02-2017

Aceptado: 24-03-2017

