

EL LITERALISMO DE LOS TRADUCTORES DE LA CORTE DE ALFONSO EL SABIO

DESDE que A. Jourdain con sus *Recherches critiques sur l'âge et l'origine des traductions latines d'Aristote*¹ puso de manifiesto el valor que las traducciones arábigo-latinas representaban para el estudio de la cultura medieval, ha ido creciendo cada vez más el estudio de aquéllas y la importancia que se les atribuye. Ciertamente Renan las estimó de un modo algo peyorativo², pero recientes estudios han venido a rectificar su juicio, demasiado severo, pues si bien se reconoce a dichas traducciones un literalismo servil y un estilo incorrecto y bárbaro, no se puede negar que aquel literalismo es fruto de un espíritu de escrupulosa fidelidad; aunque al presente nos parezcan confusas y bárbaras, el traductor expresa plenamente, en general, aquello que quiere expresar³.

Por mi parte, durante los últimos años he podido estudiar la obra de los traductores de la corte de Alfonso el Sabio, especialmente en la parte de su producción relativa a astronomía, y he podido comprobar el grado de fidelidad, verdaderamente admirable, con que procuraban traducir los originales árabes⁴. Es bien sabido que los traductores de la corte de Alfonso el Sabio vienen a re-

¹ París, 1843 (2ª edición).

² *Averroès et l'Averroïsme*, París, 1866, p. 52.

³ H. A. Wolfson, *Crescas' Critique of Aristotle*, Cambridge, 1929. Véase especialmente el capítulo I y notas. Cfr. P. Mandonnet, *Siger de Brabant*, Louvain, 1908, p. 154.

⁴ En general, me he servido de la edición, no crítica, de M. Rico Sinobas, *Libro del Saber de Astronomía del Rey D. Alfonso X de Castilla*, Madrid, 1863-67. Respecto al interés de otras traducciones literarias, recordamos el muy favorable juicio que la traducción castellana del *Calila y Dimna* mereció a J. Derenbourg: ella se basa sobre la misma redacción árabe que la traducción hebrea atribuida a un Rabi Joel, y tiene, por lo tanto, un gran interés para la restauración del texto árabe bastante divergente. Cfr. J. Derenbourg, *Deux versions hébraïques du livre de Kalilah et Dim-*

presentar el último y más brillante eslabón de aquella cadena de traductores que floreció en Toledo desde mediados del siglo XII. La curiosidad científica sentida y el mecenaje cultural ejercido antes por prelados como el arzobispo D. Raimundo (1121-1151), están ahora personificados brillantemente por el mismo rey, quien gustaba de rodearse de una verdadera corte de sabios de las tres confesiones: cristianos, judíos y musulmanes. La labor de traducción del árabe al naciente romance castellano está representada, en su mayor parte, por el grupo judío, en el cual destacan los nombres de Rabi Zag, de Judá ben Mosé Hacoén, del alfaquí Don Abraham, de Samuel Haleví Abu-l-'afia. Todos ellos estaban educados en la tradición de la cultura de la España musulmana, y precisamente con sus traducciones vinieron a salvar algunos restos de aquella, en el momento en que ya se eclipsaba definitivamente. De esta manera, conservamos en traducción castellana obras astronómicas cuyos originales árabes se han perdido, v. gr., el *Libro de la lámina universal*, de 'Alí ibn Jalaf; el *Libro de las láminas de los siete planetas*, de Abu-l-Qāsim ibn al-Samḥ, y el *Libro de una sola lámina para los siete planetas*, de Azarquiel.

Por la imposibilidad o dificultad de un cotejo de la obra de nuestros traductores con sus respectivos originales árabes, son muy varios los juicios que su labor ha merecido a los críticos. Rico Sinobas, el infatigable exhumador de la obra astronómica de Alfonso el Sabio, lleno de entusiasmo por ella, no vacilaba en calificar de espurios todos aquellos textos, latinos o romances, que no coincidían con los textos alfonsinos por él dados a luz¹. No sospechaba la posibilidad de diferentes recensiones que cupiese atribuir a una dualidad de redacción en los mismos originales traducidos. En cambio, M. Steinschneider, en sus *Études sur Zarkālī*², y luego en

nāb, p. ix, París, 1881, vol. XLIX de la *Bibliothèque de l'École de Hautes Études*, y su edición de la traducción latina del hebreo *Jobennais de Capua Directorium vitae humanae alias Parabola antiquorum sapientum*, p. iv sigs. París, 1887, vol. LXXII de la misma *Bibliothèque*. El juicio de Derembourg ha sido ratificado por J. Alemany en su edición y cotejo de *La antigua versión castellana del Colita y Diwana*, p. xxxii, Madrid, 1925.

¹ Véase la obra citada, vol. III, pp. xvii-xx.

² Publicado en el *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche*, vols. XIV, XVI, XVII, XVIII, XX, pp. 35 y 55 de la tirada aparte, Roma, 1844.

su *Die hebraeischen Uebersetzungen des Mittelalters und die Juden als Dolmetscher*¹, al hacer un avance de cotejo entre la traducción castellana del *Tratado de la azafea* de Azarquiel², con el texto de la traducción hebrea³ y con las referencias bibliográficas dadas por Casiri respecto de un texto árabe de El Escorial⁴, emite la conclusión siguiente: «Nosotros nos inclinamos a creer que la traducción hebrea es más cercana al original árabe, mientras que la traducción española es más parafraseada y está enriquecida con adiciones.» Precisamente en este *Tratado de la azafea* de Azarquiel nos hemos basado nosotros, sobre todo, para probar el literalismo extremado de la traducción alfonsina, obra de «Bernaldo el árabi-go» y del alfaquí Don Abraham. Se trata, como veremos, de un caso ejemplar de fidelidad, tanto de fondo como de forma.

En unos *Estudios sobre Azarquiel*, que hemos publicado hace poco tiempo⁵, pudimos ya probar la escasa consistencia del cotejo de textos hecho por Steinschneider, pues para el texto árabe tuvo en cuenta, no un estudio objetivo de alguno de los manuscritos que cita, sino sólo las referencias dadas por Casiri, con gran imperfección, del manuscrito árabe de El Escorial n.º 957, hoy n.º 962. Casiri, al hablar del contenido de este manuscrito, relativo al *Tratado de la azafea* de Azarquiel, presenta una lista de 51 enunciados de problemas astronómicos, tomados de aquella y de otras obras de astronomía: «Ex hoc autem opere, aliisque, cum Astro-nomicis, tum Chronologicis, hactenus memoratis, aliquot excerpta problemata hic subnectenda censuimus.» Steinschneider, pues, no podía basarse en esta lista de problemas dada por Casiri para proceder al cotejo⁶.

Además, Steinschneider dejó en el aire la cuestión de la dualidad de redacciones del texto árabe, dualidad que ya arrancaba del propio autor, Azarquiel, quien redactó su tratado primeramente

¹ P. 592. Berlín, 1893.

² Editada por Rico, *op. cit.*, III, pp. 135-237.

³ Se guarda, anónima, en diferentes manuscritos, cuya lista puede verse en las mencionadas obras de Steinschneider.

⁴ *Bibliotheca arabico-hispana escurialensis*, vol. I, p. 392. Madrid, 1769.

⁵ En *Archéion*, vol. XIV, pp. 392 ss. (1932).

⁶ Steinschneider, *Études*, p. 15, habla entrevisto la poca base que ofrecía la lista de problemas dada por Casiri.

en 100 capítulos, y luego, de un modo abreviado, en 61 capítulos¹. De modo que el texto árabe de El Escorial y la traducción castellana, contando ambos cien capítulos, corresponden al primer tipo de redacción, mientras que los otros textos árabes — conservados en diferentes manuscritos —, la traducción hebrea y la latina, dotados de 61 capítulos, corresponden al tipo abreviado de nuestro tratado. Esta ecuación entre el texto árabe de El Escorial y el de la traducción alfonsina, no advertida por Steinschneider, es básica para probar la fidelidad y el literalismo de la traducción alfonsina.

Otra dificultad que había desorientado a Steinschneider es la presencia de un prólogo de Azarquiel en el texto de la traducción alfonsina, prólogo que, según él, faltaba en todos los otros textos: árabe, hebreo y latino, de nuestro tratado. Sin embargo, en nuestro trabajo mencionado² pudimos probar cómo efectivamente dicho prólogo consta en algunos manuscritos del texto árabe y hebreo, si bien con pequeñas variantes, a causa de pertenecer estos manuscritos a la redacción abreviada.

Respecto a las adiciones o interpolaciones que Steinschneider³ imputa a la traducción castellana, también pudimos advertir que descansaban en una base errónea. El hecho de que se cite en nuestro *Tratado de la azafra* a Abu-l-Qāsim ibn al-Samh (caps. LIX, LXIII), no indica en manera alguna una adición de los traductores, puesto que este último autor es de una generación anterior a Azarquiel⁴.

De modo que todos los argumentos presentados contra la legitimidad de la traducción alfonsina carecen de consistencia. Antes al contrario, con cierta familiaridad que se tenga con los textos alfonsinos de las traducciones, se advertirá un espíritu de gran fidelidad a los originales traducidos, fidelidad que no sólo afecta al vaciado o moldeamiento de las palabras, al curso de la frase — de

¹ El *Catalogus Codicum orientaliu Biblioth. Academi. Lugduno-Batavae*, volumen III, pp. 96 y 97 (1865), distinguió ya el texto del códice de El Escorial respecto al de otros manuscritos.

² Pp. 6 sigs.

³ *Études*, pp. 55 sigs.

⁴ Cfr. la bio-bibliografía que presenta H. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber*, p. 85. Leipzig, 1900, y J. Sánchez Pérez, *Biografías de matemáticos árabes que florecieron en España*, p. 67, Madrid, 1921.

lo que hablaremos luego —, sino también al candor y casi infantil respeto que profesan a sus fuentes, respeto muy compartido por el rey, el cual, siempre que no se encuentra un tratado sobre alguna materia, manda a uno de sus sabios — generalmente a Rabí Zag — para que, en su defecto, lo componga. Así es que nada más lejos de la verdad, a nuestro parecer, que suponer que los colaboradores de la obra astronómica de Alfonso el Sabio pudiesen escribir tratados que pusieran a nombre de autores árabes célebres — como Azarquiel — o que adicionaran y apostillaran, sin confesarlo públicamente, aquellos mismos tratados traducidos.

Así, por ejemplo, en el capítulo XXXIV de la traducción del *Tratado de la azafes*, al final del capítulo, se ha querido exponer otro procedimiento para determinar el signo ascendente; pero se confiesa llanamente la adición: «Otra manera de obra ay para saber el ascendent, que non dixo el sennor del libro.» Aparte de esto, sólo hemos notado alguna que otra vez la inclusión en el texto traducido de alguna frase parentética o de una oración de relativo, que explica con más detalle un antecedente. Así, por ejemplo, en el título del capítulo XXIII, al traducir: «De saber la anchura dell orient del sol et de su occident, et otrosí de los orientes de las otras estrellas, et de sos occidentes, por la linna circular», el traductor se ha creído en el caso de explicar lo que es esta línea circular, y añade: «Éa es el cereo que faz el sol et cada una de las estrellas cada día por el movimiento diurno. Et estos cereos son dichos en arauigo *almadarat*, et son todos equidistantes del cereo / equinoctial.»

Sentado el hecho de la fidelidad al fondo del original traducido, nos interesa fijarnos en la forma de la traducción, en el grado de literalismo con que se efectúa. No es de ocultar que era muy difícil el problema que se ofrecía a los traductores de la corte de Alfonso el Sabio, al verter al romance castellano incipiente una lengua tan educada científicamente como era el árabe, dotada ya de toda una terminología técnica para las diferentes disciplinas, y, por otra parte, tan alejada filológicamente del carácter de nuestros romances. ¿Cómo vaciar en el romance los nuevos conceptos científicos, las sabias expresiones abstractas que formaban la trama de las obras árabes que se querían traducir? Además, los traductores judíos aludidos anteriormente, que rodeaban a Alfonso el Sabio, ha-

brian podido cumplir con relativa felicidad su cometido si se hubiera tratado de traducir del árabe al hebreo, lengua hermana de la primera, de un fondo léxicográfico análogo y dotada del mismo sistema de derivación y sufijación. Es sabido que las lenguas semíticas, merced al mecanismo de su flexión, tienen una gran facilidad para la formación de palabras abstractas. Pero la cosa variaba y había de ser mucho más difícil si se trataba de traducir al romance. De aquí que el esfuerzo de los traductores judíos fuera más de notar, y que se vieran obligados a poner en curso un léxico científico adecuado. Pero ellos, desconocedores probablemente de las reglas del latín clásico, no sólo introducen una serie de palabras de estirpe arábiga, sino que emplean un sistema de derivación a espaldas del latín. El carácter semítico del original y del traductor se advierte precisamente, tanto en este moldeamiento o vaciado de las palabras abstractas, como en el curso de la frase y en la abundancia de palabras árabes.

En la formación de las palabras abstractas se valen de la sufijación, mediante sufijos romances, pero empleados con toda libertad — con la misma libertad que tienen las lenguas semíticas respecto de sus correspondientes sufijos — ; de modo que a menudo los sufijos empleados suplantán a los que la lengua latina empleaba para la palabra de referencia. En esto, pues, siguieron o acentuaron el sistema de amplia libertad de sufijación seguido por los romances¹. Seguramente que muchas de estas derivaciones romances ya pertenecerían al medio ambiente lingüístico en el que convivían los traductores judíos; pero creemos que algunas serían introducidas por ellos, con vistas a una absoluta fidelidad, no ya sólo de fondo, sino formal, respecto de la fuente arábiga traducida. Muchas de ellas no llegaron a alcanzar carta de naturaleza en castellano, y cayeron pronto en desuso. He aquí algunos ejemplos, tomados casi todos de las traducciones del tratado de la *Lámina universal* de 'Alí ibn Jalaf y del de la *Azafca* de Azarquiel². Lo mismo podríamos decir de los tratados originales que solía encomendar Alfonso

¹ Cfr. W. Meyer-Löhke, *Introducción al estudio de la lingüística romance*, trad. por A. Castro, pp. 227 sigs., Madrid, 1914, y R. Menéndez Pidal, *Manual de Gramática histórica española*, pp. 173 sigs. Madrid, 1918.

² Vol. III de la ed. de Rico, pp. 1-237. A este volumen nos referimos en las citas que siguen.

el Sabio a Rabí Zag, puesto que la tradición árabe de los mismos es evidente¹.

El sufijo *iento* fué muy fecundo en la formación de abstractos, v. gr.: celamiento (p. 157), taiamiento (p. 61), catamiento (página 157), sobimiento (p. 130), ponimiento (ibid.), acomediamiento (p. 127), minguamiento (p. 131), andamiento, forma que alterna con la transcripción de la palabra árabe traducida *almamar* (página 174), o bien con andamio (p. 125). Las dos últimas palabras, si bien aparecen en el *Diccionario de la Lengua Española* (1925, p. 79), presentan aquí un sentido técnico no registrado por el mismo.

Con el sufijo *ura* se construyen buen número de abstractos, bastantes de los cuales tampoco han persistido: v. gr., longura (página 124), cortura (p. 149), taiadura (p. 131). Con el sufijo *ez*: grandez (p. 150), chequinnex (p. 150). Con el sufijo *eza*: longueza (p. 164), ladeza (p. 151), alteza (ibid.).

También aparecen sufijos de adjetivo, usados para la formación de palabras técnicas que reflejen exactamente la terminología del original árabe traducido. He aquí algunos ejemplos de estas derivaciones, que no han tenido fortuna en el romance. Con el sufijo *ario* tenemos: ascensionario (p. 49), circulario (p. 130), appositario (p. 125); con el sufijo *ado*: sobrefazado = *سوفاز* (p. 149); con el sufijo *oso*: rayoso = *شعشع* (p. 149), con distinto sentido, pues, que el registrado por el *Diccionario de la Lengua Española* (p. 1024); con el sufijo *izo*: empontizo = *المقنطرة* (p. 131).

Las expresiones prepositivas también se calcaban sobre las del texto traducido, y así tenemos que algunas de ellas no solamente han caído luego en desuso, sino que tienen un valor contrario al empleado por el traductor. Véanse los siguientes ejemplos: «De saber la altura del cuerpo crecho a menos que uayas adelante ni atras escuenta ella..... mas con otra manera de obra» (p. 1.619). «De saber la longueza del cuerpo que es inclinado sobre el sobre-faz dell orizon, a menos de llegar a su pie, et a menos de seer faz a faz con ell.»

Si ahora pasamos a la frase, se advertirá en seguida que muchas veces la construcción de la misma revela una sintaxis, un esti-

¹ Los tratados de Astrolabio, de Cuadrante, vols. II y III de la ed. de Rico.

lo semítico. He aquí algunas particularidades típicas de la frase arábiga o hebrea que se encuentran comúnmente en las traducciones de nuestros judíos o en sus tratados originales en castellano.

Uso de una expresión partitiva dependiendo de la preposición *de*, para especificar o concretar algo englobado en un relativo anterior o en un antecedente, por ejemplo: «De saber lo que passo de las horas yguales» (II, p. 187, *Tratado del astrolabo redondo*, redactado por Rabí Zag). «De saber lo que passo del día o de la noche de oras temporales» (II, p. 190). «De saber lo que se rebolió del cielo» (II, p. 186); «quanto mester es de las cuentas» (III, p. 150). En orden inverso tenemos: «..... comprehende de los capitulos de las obras que se fazen con ella, que ome non puede escusar, C capitulos» (ibid.). A veces, el empleo de la expresión partitiva sirve sólo para ratificar el alcance de una palabra anterior, la cual se reitera en plural: «En qual sobrefaz quier de los sobrefazes» (p. 160), «en cada un capitulo de los capitulos» (p. 237).

Empleo absoluto del relativo, lo cual exige después un adjetivo posesivo que se refiera al antecedente, por ejemplo: «Los marmores sobrefazados, los quales non passan sus sobrefazes por el zenit de las cabezas» (p. 149).

Transposición de una palabra que se quiere destacar, la cual aparece al principio de la frase de un modo absoluto o independiente, cuando debería subseguir dependiendo de un verbo, de un nombre o de una preposición, por ejemplo: «Et quantas esperas nos fallamos fechas non se muda en ellas el axe» (p. 150).

Expresión del impersonal por medio del pronombre de segunda persona, como si fuera discurso directo: «De saber ell alteza del cuerpo drecho estando tu en logar mas alto» (p. 161). «Quando esto quisieres saber.....», fórmula típica por la que suelen empezar los capítulos.

Todo este literalismo extremado y estas influencias semíticas de la lengua de los traductores judíos que rodeaban al rey Sabio nos comprueban el espíritu de estricta y servil fidelidad con que trataban sus fuentes arábigas. A fin de facilitar este cotejo, publicamos a continuación, en texto árabe y traducción castellana, el prólogo, el índice de capítulos y el texto de los capítulos I y C del *Tratado de la Azafea* de Azarquiel.

PRÓLOGO DE AZARQUEI. A SU TRATADO DEL USO DE LA AZAFEA

Ms. de Leyden, Or. 993 I (*Catal. cod. Oriental.*, III, 96, sig. n° 1070), p. 2.

قَالَ ابو اسحاق ابراهيم بن يحيى اللؤلؤ شَيْبَ المعروف بابن الزرقال رحمه الله
وعفا عنه
اما بعد حمد الله الذي لا يحد بمعلوماته ولا يحد كنه ذاته فاني رايت
الناس في القديم والحديث قد اعدوا الالف علمية لمعرفة الاوقات واختلاف الليل
والنهار في الكول والقصر على كل اقف من الافاق وسائر ما يتصل بهذا منها
كلية ومنها شعاعية والكلية على ضروب منها ما هي موضوعة للكل الميسوك
كالخدمات المسكحة التي لا تمر سكودها بسمت الراس في موضعها ومنها ما
يعلم بالكل المنكوس وهي التي تمر سكودها بسمت الراس ومنها اسكوانية او
مخروكة كيف ما عمل على وضعها والشعاعية ما كانت فيها او في احد عضايدها
تقابل يدخل عليها الشعاع او ينكر بهما الى جرم الكوكب فمما ارباع الدوائر
ومنها الكرة ومنها الاسكرلاب ومنها الحلقة والحلق ومنها العضائد وهذه هي
الالف التي استعملت في القياسات اكثر من غيرها فاما الالف الكلال فهي ناقصة
جدا لانه كل واحد منها انما ينتفع به بالنهار فكل واما الحلقة والعضائد وارباع
الدوائر فاكثر ما هي مستعملة في معرفة الارتفاع والكل واما الحلق فكل ما
تستعمل الا في معرفة مواضع الكواكب من البروج في الكول والعرض وهي
صعبة جدا واما الكرة فهي نافعة في الوقت على تحرير وضع تلك البروج على
الافاق واحوال المكالع والمغارب ونوسك السماء واعكم قسي الكواكب التي
فوق الارض وصغرها وكذلك اجزاء البروج واما الاسكرلاب فهو من احسن الالف
المستعمل والاعمال به سهلة لجملة [لا انه] [p. 11] لجهدهم العرود وقد جعل
فيه عرود السبعة الاثنا عشر فاما كان العرض الذي يعمل عليه بين اقليميه
من السبعة ذكر في وجه العمل لذلك العرض من اجل التفاضل وليس ذلك
بصحيح بل قد يلزم فيه في بعض المدارج والاقليم تفاوت كبير ويعد عنه
الصواب ولو عمل بوجه يقرب ان يخرج به لكال العمل وفات وقت الحاجة اليه
فلما كان ذلك على ما وصفت رايت ان ارسب صفيحة واحدة رسوما مشتركة
لمعرفة جميع ذلك العرود في كل اقف لكي اذا عذب واعتاب اخراج شيء
من تلك المكالع علم ذلك المكسوب بهذه الصفيحة وكان ما يخرج بها الى
الفعل صحيحا ومن اجل ان رسوما معدة لعمل في اي عرض اتفق صار من

الاسكربلاب ان لا يواجه الى علم ما هي معدة له الا بعد علم ما رتب قبله فيها
 اما منها واما من غيرها ولذلك قال ما يخرج منها مكلوبات كثيرة مما يعمل واحد
 كما هو ذلك في الاسكربلاب على ان اكثر وجوه الاعمال بها سهلة وبها كان
 بعضها في العمل اسهل من غيرها من الالات وهي مع ذلك معدة لوجدان
 الحركات السماوية السريعة والبكية والاحوال العارضة باضافة بعض مواضع
 الارض الى السماء والى حركتها ولحق ترى انها قد استوفت جميع ما يحتاج اليه
 من الاعداد المرسومة والموضوعة وهي على ترتيب كاملة دقيقة للتذكير
 والرسوم ومختصرة والكلام في هذه الرسالة على المختصرة وهي تشتمل من
 ابواب العمل بها على ما لا بد منه على ما ياتي ذكره ان شاء الله تعالى

PRÓLOGO DE LA TRADUCCIÓN ALFONSINA DEL TRATADO
 DE LA AZAFEA¹

(Edición Rico Simoes, vol. III, p. 149 sigs.)

Azarquiel el sobredicho sabio dixo. Porque yo fallé que los
 omes antiguamiente et nouamient auien apareciado estrumetes
 para obrar por saber las oras et la diuersidat de la noche et del
 dia, en longura et en cortura sobre cada un orizon, et las otras co-
 sas que se tienen con este. Los unos dellos son sombríos, et los
 otros rayosos. Et los sombríos son en muchas maneras. Los unos
 son puestos a la sombra, assi cuemo los mármorees sobrefazados,
 los quales non passan sus sobrefazes por el çenit de las cabeças en
 su lugar. Et otros dellos son los que saben por ellos et por la som-
 bra conuersa, et son aquellos cuyas sobrefazes passan por el çenit
 de las cabeças, et los otros cuemo pilares redondos, o redondos et
 anchos en fondon et en sono agudos, cuemo quier que fueren fe-
 chos segund su posicion.² Et otrossi pieças de esperas.² Et los ra-
 yosos son aquellos los quales en ellos o en alguno de sus miembros
 a dos forados por do entra el rayo, o por do se cata al cuerpo de
 la estrella.

Et los unos destos son los quadrantes, et los otros la espera,

¹ No se guarda el original árabe de esta traducción, recensión A; en cambio se
 guarda en árabe y hebreo la recensión abreviada B; en nota señalamos las diferencias.

²⁻² No se encuentra en los textos árabe y hebreo.

et los otros ell astrolabio, et la armilla, et las armillas, et las reglas. Et estos son los estrumientes los que fueron usados en los asnamientos mas que otros. Et los estrumientes de las sombras son muy minguados, ca se non aprouecha ome con ninguno dellos sinon en el dia solo tan solamiente, et la armella, et las reglas, et los quadrantes, los mas que non usados, es en saber la alteza et la sombra. Et las armellas son poco usadas sinon en saber los logares de las estrellas en los signos, en la longueza et en la ladeza, et son muy grieues.

Et la espera tiene grand pro en uer ome el demudamiento de la posicion de los signos sobre los orizontes, o sobre un orizon, et saber de las ascensiones, et las decensiones, et ell acomediamiento del cielo, et la grandex de los arcos de las estrellas que son sobre tierra, et su chequinez, otrossi las partes de los signos.

¹ Et quantas esperas nos fallamos fechas non se muda en ellas ell axe sinon a pocas ladezas, et non se puede guissar en ellas segund la manera en que fueron fechas de seer, sinon assi. Empero nos trabajamos de ponerla por ladeza de cada un grado, et compo-simos en ella un çereo pora saber los zenites. Empero pocos son los maestros que los fagan, et su huebra es muy grieue.

Mas ell astrolabio es el mejor de los estrumientes que son usados, et las obras que se fazen con él son ligeras, et otrossi fazenlo, mas non es comun, a todas las ladezas de los VII climas. Et quando fuer la ladeza en que quisier obrar entre dos climas de los VII, capitulo ay en que es dicha la manera de cuemo obran en aquella ladeza por razon de la diferencia, et esta obra non es muy cierta. Mas síguense por end algunas oras, et en algunos climas grand falta et allongamiento de la uerdat. Et si este capitulo fuesse fecho en manera que acertasse lo que se saca por ell, allongarse la obra, et passarse la ora que lo ome ouiesse mester.

Et pues esto assi es segund yo he dicho, ui por bien de sennalar en una lámina sennales comunes pora saber todas estas obras en cada un orizon de los orizontes, por tal que quando fuer perdida o muy grieue de sacar alguna daquellas por aquellos estrumientes, que sea sabuda aquella demanda por esta lámina, et lo que con ella fuer

¹⁻² Este pasaje no se encuentra en los textos árabe y hebreo de la redacción abreviada B.

sacado en fecho, que sea certo. Et por razon que sus sennales son apareciadas para obrar en qual ladeza quier que acaezca, síguese de necessitat que non pueda ome llegar a saber la demanda daquello pora que ella es puesta o apareciada, sinon depues que fuer sabudo aquello que ante fue ordenado en ella, quier por ella quier por otra.

Et por end acaeçe que pocas vezes salgan della muchas demandas ensemble con una obra, assi cuemo es en ell astrolabio sperico et en el llano. Empero las mas maneras de las obras que se fazen con ella, rafezes son, et por uentura algunas dellas son mas rafezes de obrar que otros estrumentes. Et con todo esto es apareciada para fallar por ella los mouimientos celestiales, los festinos et los tardios, et las cosas que conteçen con respecto de algunos logares de la tierra al cielo et a su mouimiento. Et yo oue sennalado tiempo a pasado una lámina que no es tal cuemo esta en certedumbre de muchas cosas de las que salen por ello a fecho. Et nos tenemos que esta es acabada de todo quanto mester es de las cuentas, tambien de lo sennalado cuemo de lo fecho, Dios queriendo¹, et possiemola en guissa que comprehende de los capitulos de las obras que se fazen con ella, que ome non puede escusar, C capitulos, segund ueras adelante.

ÍNDICE DE CAPÍTULOS DEL TRATADO DE LA AZAFEA

Ms. Escorial 962 (Casiri, n° 937), f. 1 v°.

1	في تسمية الرسوم الموضوعة في كذاهر الصفيحة المشتركة وفي ماكنها
2	في معرفة الارتفاع
3	في معرفة عرض البلد من قبل ارتفاع الكواكب بالبلد
4	في معرفة ميل الشمس أو بعد الكواكب عن معدل النهار من قبل الرصد نصف النهار
5	في معرفة درجة الشمس من برجها من قبل الميل

¹ Desde aquí discrepa el texto castellano (redacción A) del texto árabe y hebreo (redacción B).

² Reemplazamos por las cifras arábigas correspondientes la numeración: الباب الاول, الباب الثاني, etcétera.

[13]	EL LITERALISMO DE LOS TRADUCTORES.....	167
6	في معرفة الشهر الرومي المجهول من قبل درجة الشمس ومن قبل ميل درجتها	
7	في معرفة درجة الشمس	
8	في معرفة ميل الشمس من قبل جزية من درجها	
9	في معرفة عرض البلد من قبل الشمس	
10	في معرفة قوس النهار [r. 2 r] وأزواج الساعات من قبل الميل	
11	في معرفة الميل من قبل قوس النهار	
12	في معرفة عرض البلد من قبل قوس النهار	
13	في معرفة مكالم البروج في الفلك المستقيم	
14	في تحويل درج المكالم إلى درج السواء	
15	في معرفة الدرجة التي يتوسك الكوكب السماء معها و بعده من معدل النهار من قبل كوله وعرضه	
16	في معرفة موضع الكوكب من برج في الكول والعرض	
17	في معرفة درجة الكوكب في الكول من برج من قبل بعده من أول الجدي بدرج المكالم ومن قبل عرضه	
18	في معرفة عرض الكوكب من قبل بعده عن رأس الجدي بدرج المكالم [r. 2 v] ومن قبل كوله في برج الذي هو فيه	
19	في معرفة بعد الكوكب من معدل النهار وعرضه عن فلك البروج من قبل مكالمه من أول الجدي من قبل كوله	
20	في معرفة كول الكوكب في برج التي يتوسك معها السماء من قبل بعده عن معدل النهار من قبل عرضه	
21	في معرفة ما يكلم في بلدك من الكواكب ويغرب وما هو أبدى الكهوي والاختفاء	
22	في معرفة قوس نهار أي كوكب شيت وقوس ليله من التي لها كلوع وغروب في بلدك	
23	في معرفة سعة مشرق الشمس ومغربها وكذلك مشارق ساير الكواكب ومغاربها من قبل المدار وعرض البلد	
24	في معرفة نصف قوس نهار الشمس أو الكوكب وعرض [r. 3 r] البلد من قبل سعة مشرق أو مغرب ومن قبل مداره	
25	في معرفة ما من النهار من ساعة من قبل الارتفاع والارتفاع من قبل الساعات الماضية	

168	J. MILLAS VALLICROSA	[14]
26	في معرفة جهة أي كوكب شيت من الافق وهل هو كاهل أم غائب في المشرق كان أو في المغرب	
27	في تحويل الساعات المستوية إلى الزمانية وتحويل الزمانية إلى المستوية	
28	في معرفة ما مر لليل من ساعة من قبل ارتفاع بعض الكواكب وارتفاع من قبل ما مر لليل	
29	في معرفة درجة وسك السماء من قبل ما مر للنهار أو الليل من ساعة زمانية أو محتلة أو من قياس الشمس أو الكوكب	
30	في معرفة ما مر للنهار أو الليل من ساعة زمانية أو محتلة من قبل درجة وسك السماء	
31	[f. 3 v] في معرفة ارتفاع درجة وسك السماء من قبل درجة وسك السماء ومعرفة درجة وسك أسماء من قبل ارتفاعها	
32	في معرفة درجة الكالع من قبل درجة وسك السماء ووسك السماء من قبل الكالع	
33	في معرفة ارتفاع أي جزء شيت من ملكة فلک البروج من قبل الكالع ووسك السماء	
34	في معرفة مكالع أي برج شيت من البروج وأي درجة شيت في أي عرض ارض	
35	في معرفة الكالع من قبل مكالع البروج في البلد ومن قبل ما مر للنهار واليل من ساعة	
36	في معرفة سمت الشمس بالنهار والكواكب بالليل ومعرفة ارتفاعهما من قبل ما مر لكل واحد منهما	
37	[f. 4 r] في معرفة سمت من قبل الارتفاع	
38	في معرفة ميل الشمس أو بعض الكوكب عن معدل النهار وما مر للنهار أو الليل من قبل الشمك والارتفاع	
39	في معرفة سمت أي بلد شيت من بلدك	
40	في معرفة كيف يخك السميت في الارض	
41	في معرفة أخذ الاكوال للبلدان من قبل الكسوفات القمرية	
42	في معرفة درجة الكوكب من برج في الكوكب والعرض والدرجة التي يتوسك السماء معها من قبل بعدة عن معدل النهار ومن وسك السماء أما بدرجة السماء وأما بدرجة المكالع	

[15]	EL LITERALISMO DE LOS TRADUCTORES.....	169
43	فى معرفة ما بين اى كوكب شيت من درج الدائرة العريضة المخرودة عليها اذا كانا معلومى الكولين والعرضيت¹ وما بين بلدان من الاممالك ايضا على كتاب كوكب كل واحد منهما وعرضه معلوما	
44	فى معرفة [f. 4 v] الدرجة التى يكلم معها الكوكب ويغرب من قبل درجة توسكة ويحده عن معدل النهار	
45	فى معرفة درجة وسك السماء من قبل كلوع الكوكب او غروب ومنه قبل موضعه فى درجة	
46	فى معرفة كوكب الكوكب وعرضه من قبل كلوعه او غروب ومنه قبل سعة مشرقه او مغربه	
47	فى معرفة درجة الكوكب فى الكوكب والعرض من بركة من قبل درجة كلوعه او غروب ويحده عن معدل النهار	
48	فى معرفة اى درجة من البروج تكول فى سمت مقبوض	
49	فى معرفة مغيب الشفق وكلوع الفجر	
50	فى معرفة الكل المستوى من قبل الارتفاع والارتفاع من قبل الكل	
51	فى معرفة الكل المنكوس من قبل الارتفاع والارتفاع من قبل الكل [المنكوس]	
52	[f. 5 r] فى معرفة وقت الكهر والحجر	
53	فى معرفة الكالعم والساعات الماضية من ليل او نهار فى بلد اخر من قبل قياس الشمس او الكوكب فى بلدك ومنه قبل الكوكب والعرض	
54	فى معرفة الساعات الماضية من ليل او نهار فى بلد اخر من قبل ميل سمت روس اهل ذلك البلد عن سمت راس اهل بلدك ومعرفة سمت عن دائرة نصف نهار بلدك وبعد سمت عن دائرة نصف نهار بلدك ومعرفة سمت روس اهل ذلك البلد ووجه الميل من قبل ميل دائرة افقهم على افق بلدك وسمت الميل	
55	فى معرفة التحويل المواليدين ولسنة العاليم	
56	فى معرفة لاسورة البروت على مذهب بكلمبوس	
57	فى معرفة مخرج الشعاع على مذهب بكلمبوس	
58	[f. 5 v] فى معرفة التفسير على مذهب بكلمبوس	

¹ Lo que sigue está al margen del folio.

170	J. MILLAS VALLICROSA	[16]
	في معرفة مخرج الشعاع على مذهب البنادي	59
	في معرفة مكالع البروج فيما بين الاوتاد	60
	في معرفة ميل الدائرة الشبيهة بدائرة الافق عن نصف النهار التي	61
	يكون عليها الكوكب متى اردت ذلك	
	في معرفة الدرج من البروج التي توافق معها الكواكب على أي	62
	دائرة شمس من الشبيهة بدائرة الافق	
	في معرفة تسوية البيوت الاثنى عشر على نحو ما يوافق مذهب	63
	هرمس الذي عمل عليه ابو الفاسم بن السمع رحمه الله في	
	زبدية على وجه الحساب الذي رام استخراجها ولا يوافق المعنى	
	الذي عرض اليه في الاسكرلاب	
	في معرفة مخرج الشعاع على مذهب هرمس	64
	في معرفة التفسير على مذهب هرمس	65
	[f. 6 r] في معرفة تشريق الكواكب وتغريبها ومعرفة اول كهولها	66
	واختلافها	
	في معرفة الايام التي يكون الكوكب فيها غائبا تحت شعاع الشمس	67
	في معرفة اختلاف منكر القمر في دائرة الارتفاع في الكول والعرب	68
	في معرفة ارتفاع أي كوكب شمس وسمته اذا كان مجهول الموضع	69
	من فلك البروج	
	في معرفة درجة كوكب أي كوكب شمس وعرضه من الثابتة والجارية	70
	من قبل رصد	
	في معرفة رجوع الكواكب السبابة واسمائها	71
	في معرفة ما مر لليل من ساعة بقياس القمر	72
	[f. 6 v] في معرفة روية الهلال بالعشيات والغدوات	73
	في معرفة الاوقات التي يكلم فيها القمر أي يوم اردت من ايام	74
	الشهر أو يغيب	
	في معرفة النقطة من دائرة نصف النهار أو من دائرة الافق التي	75

¹ Transcribimos este título de capítulo, no con arreglo al índice de capítulos, sino tal como aparece en el contexto (f. 54 v) con lo que se ve la coincidencia literal de la traducción castellana. Hemos de agradecer al P. M. Antuña, de El Escorial, la bondad en evacuar algunas dudas sobre el manuscrito.

[17]	EL LITERALISMO DE LOS TRADUCTORES.....	171
	ثم بها الدائرة العكسية المذكورة على مركز الشمس والقمر وقت استهلاكه	
	في معرفة الجهة التي يراى القمر يستقبلها بكيفية المضيئ في الافق عند استهلاكه	76
	في معرفة الجيب المستوي والمنكوس من قبل القوس	77
	في معرفة القوس من قبل الجيب المستوي والمنكوس	78
	في معرفة الجيب المستوي من قبل المنكوس والمنكوس من قبل المستوي	79
	[f. 7 r] في معرفة وتر القوس النام من قبل القوس والقوس من قبل الوتر النام	80
	في معرفة الكل المستوي والمنكوس من قبل الارتفاع والجيب والارتفاع من قبل الكل	81
	في معرفة استخراج الكل في سطح محدب النهار	82
	في معرفة استخراج الكل في سطح دائرة نصف النهار	83
	في معرفة استخراج الكل في دائرة وسط المشرق والمغرب	84
	في معرفة استخراج الكل في أي سطح شيت من السطح المائلة ' إذا كان ميل معلوما وجهة الميل	85
	في معرفة ارتفاع القاييم من قبل البعد عن أصله	86
	في معرفة البعد من الشيء في سطح الافق	87
	[f. 7 v] في معرفة البعد عن أصل القاييم	88
	في معرفة ارتفاع القاييم وانت في موضع ارفع منه ومعرفة قدر ارتفاع موضعك عليه	89
	في معرفة مكانين ايهما ارفع	90
	في معرفة البعد من رأس القاييم	91
	في معرفة عمق الابار وما يشبهها	92
	في معرفة ارتفاع القاييم من غير أن يتقدم أو يتأخر مستقبلا له كما تقدم في الباب السابع والثمانين بل بجهة من العمل غير الجهات المتقدمة	93
	في معرفة القاييم المتكف عن مكانك بمثل الشوك المذكورة في باب ثلاثة وتسعين	94
	[f. 8 r] في معرفة ارتفاع الجسم كان ثابتا أو متحركا من	95

قبل كل الشمس وسمتها وسمت موضع كلية ويحدث عن موضع البحر	
في معرفة ارتفاع الأجسام المتحركة من غير شعاع الشمس	96
في معرفة كوكب الجسم المائل على سطح الأفق من قبل البعد من أدلة	97
في معرفة كوكب الجسم المائل على سطح الأفق من غير أن تصل أدلة ومن غير أن تكون مواجها له في سطحه على سطح الأفق	98
في معرفة امتداد هذه الآلة	99
في ذكر السبيل التي يجب أن يسلكها كل من يتولى العمل بهذه الصفيحة	100

ÍNDICE DE CAPÍTULOS DE LA TRADUCCIÓN ALFONSINA

(Edición Rico, III, pp. 151 sigs.)

Cap. I. De nombrar las sennales que son puestas en la faz de la lámina común et en su auieso.

II. De saber ell alteza.

III. De saber la ladeza de la uilla por la alteza de la estrélla de noche.

IV. De saber ell enclinamiento del sol, et ell allongamiento de las estrellas dell yguador del día por rectificar su alteza en so medio día.

V. De saber el grado del sol en su signo por ell enclinamiento.

VI. De saber el mes ladino non sabudo por el grado del sol, et por la enclinación de su grado.

VII. De saber el grado del sol en su signo por los días que son passados del mes ladino.

VIII. De saber la enclinación del sol por su grado en su signo.

IX. De saber la ladeza de la uilla por ell enclinamiento del sol.

X. De saber ell archo del día et los tiempos de las oras por ell enclinamiento.

XI. De saber ell enclinamiento por ell archo del día.

XII. De saber la ladeza de la uilla por ell archo del día et por la declinación del sol.

XIII. De saber los sobimientos de los signos en el cerco drecho.

XIV. De tornar los grados de los sobimientos en los grados yguales.

XV. De saber el grado con el qual se para la estrella en el medio cielo, et su allongamiento del yguador del día, por su longueza et por su ladeza.

XVI. De saber el lugar de la estrella de su signo en la longueza et en la ladeza por el grado con el qual se para en mediol cielo, et por su allongamiento dell yguador del día.

XVII. De saber el grado de la estrella en la longueza de su signo por su allongamiento del comienço de capicornio con los grados de los sobimientos, et por su ladeza, et saber so allongamiento del comienço de capicornio con los grados de los sobimientos por su longueza, et por su ladeza, o por el grado con que se para en el medio cielo.

XVIII. De saber la ladeza de la estrella por su allongamiento de la cabeça de capicornio con los grados de los sobimientos, et por su longueza en el signo en que es.

XIX. De saber ell allongamiento de la estrella dell yguador dell día, et su ladeza del zodiacho de los signos, por sus sobimientos desdel comienço de capicornio, et por su longueza.

XX. De saber la longueza de la estrella en su signo, et en el grado con que se acomedia en el cielo, por su allongamiento dell yguador dell día et por su ladeza.

XXI. De saber quáles estrellas suben et se ponen en tu uilla, et qué paresce siempre o se asconde siempre.

XXII. De saber ell archo del día de qual estrella quisieres et ell archo de su noche, de las que suben o se ponen en tu uilla.

XXIII. De saber la anchura dell orient del sol et de su occident, et otrossí de los orientes de las otras estrellas, et de sos occidentes, por la linna circular et es el cerco que faz el sol et cada una de las estrellas cada día por el mouimiento diurno. Et estos cercos son dichos en aráuigo almadarat, et son todos equidistantes del cerco equinoctial, et por la ladeza de la uilla.

XXIV. De saber la meytad dell archo del día del sol o de la estrella, por la ladeza de la uilla o por la anchura de su orient o de su occident, qual quier dellos amos, et saber la ladeza de la uilla por su linna circular.

XXV. De saber cuántas oras son passadas del día por ell alteza, et saber ell alteza por las oras que son passadas.

XXVI. De saber la parte de qual estrella quier del orizón, et si paresçe, o si es traspuesta en orient o en occident.

XXVII. De saber tornar las oras yguales a las temporales et tornar las temporales a las yguales.

XXVIII. De saber cuántas oras son passadas de la noche por la alteza de alguna de las estrellas, et la alteza de la estrella por lo que es passado de la noche.

XXIX. De saber el grado del medio cielo por lo que es passado del día o de la noche, o de las oras temporales o yguales, o por el catamiento del sol o de las estrellas.

XXX. De saber cuántas oras temporales o yguales son passadas del día o de la noche por el grado del medio cielo.

XXXI. De saber ell alteza del grado del medio cielo por el grado mesmo del medio cielo et saber el grado del medio cielo por su alteza.

XXXII. De saber el grado dell ascendent por el grado del medio cielo, et saber el medio cielo por ell ascendent.

XXXIII. De saber la alteza de qual grado quieras del çerco de los signos por el ascendent, et por el medio cielo, et de saber el grado por su alteza en el lugar en que es.

XXXIV. De saber los sobimientos de qual signo quier de los signos, et de qual grado quier, en qual ladeza quisieres.

XXXV. De saber ell ascendent por los sobimientos de los signos en la uilla, et por las oras que son passadas del día o de la noche.

XXXVI. De saber el zenit del sol de día, et de las estrellas de noche, et de saber ell alteza dellas por lo que es passado del día o de la noche.

XXXVII. De saber el zenit por el alteza.

XXXVIII. De saber cuánto es la inclinación del sol, o ell allongamiento de la estrella dell yguador del día, et cuánto es passado del día o de la noche por el çenit et por ell alteza.

XXXIX. De saber el çenit de quál uilla quisieres de tu uilla, quier dezir, el çenit de alguna otra uilla, por el çenit de tu uilla.

XL. De saber en quál guía sennalarás el çenit en tierra.

XLI. De saber tomar las longuezas de las uillas por los eclipsis lunares.

XLII. De saber el grado de la estrella en su signo en la longueza et en la ladeza, et el grado con que se para en medio cielo, por su allongamiento dell yguador del día, et de medio cielo, quier con los grados yguales quier con los grados de los sobimientos.

XLIII. De saber cuánto a entre quales dos estrellas quisieres de los grados del çerco mayor que es sennalado sobrellas amas, seyendo sus amas longuezas, et sus ladezas sabudas, et cuántos migeros a entre dos uillas otrassi, seyendo la longueza et la ladeza de cada una dellas amas sabudas.

XLIV. De saber el grado con que sube la estrella o se pone por el grado con que se para en medio del cielo, et por su allongamiento dell yguador del día.

XLV. De saber el grado dell medio cielo por el sobimiento de la estrella, o por su ponimiento, et por su logar en que es de su signo.

XLVI. De saber la longueza de la estrella, et su ladeza, por su sobimiento, o por su ponimiento, et por ell anchura de su oriente o de su occidente.

XLVII. De saber el grado de la estrella en su signo en la longura et en la ladeza por el grado de su sobimiento o de su ponimiento, et por su allongamiento dell yguador del día.

XLVIII. De saber quál grado de los grados de los signos será el çenit sennalado quando esto quisieres, et de saber quaman no es ell ángulo que se faze del çerco de los signos, et de aquel çenit.

XLIX. De saber cuándo se pone el crepuscol et cuándo sube ell aluor.

L. De saber la sombra espandida por ell alteza, et ell alteza por la sombra espandida.

LI. De saber la sombra conuersa por ell alteza, et la alteza por la sombra conuersa.

LII. De saber la ora dell adohar et dell alhazar.

LIII. De saber ell ascendent et las oras que son passadas del día o de la noche en otra uilla, por el cataminto de la altura del sol o de la estrella en tu uilla, et por la longueza et por la ladeza.

LIV. De saber las oras que son passadas de la noche o del día en otra uilla por la inclinación del çenit de las cabeças de los de aquella uilla, del çenit de la cabeça de los de tu uilla, et cuánto es ell allongamiento de su çenit del çereo de medio día de tu uilla. Et de saber la inclinación del çenit de las cabeças de los daquella uilla, et la parte de la enclinación, por la enclinación del çereo de su orizón de tu uilla, et la parte de la enclinación et su çenit.

LV. De saber tornar las reuoluciones de las nascencias et los annos del mundo.

LVI. De saber eguar las casas segund la oppinión de Ptholomeo.

LVII. De saber los echamientos de los rayos segund la oppinión de Ptholomeo.

LVIII. De saber leuar las estrellas por ataçir según la oppinión de Ptholomeo.

LIX. De saber los echamientos de los rayos segund la oppinión de Albateni.

LX. De saber el sobimiento de los signos entre los ángulos.

LXI. De saber cuánto es enclinado el çereo que es semeiable al çereo dell orizón del çereo del medio día sobre el qual fuer la estrella.

LXII. De saber el grado de los signos con el qual uiene la estrella faz a qual çereo quier de los que son semeiantes al çereo dell orizón, seyendo sabudo su enclinamiento del çereo de medio día.

LXIII. De saber eguar las XII casas segund la oppinión de Hermes, por la qual obró Abulcacim Abnaçamh en sus taulas, en manera de cuenta, el qual punnó en las sacar, et non concuerdan con la oppinión que él puso en ell astrolabio.

LXIV. De saber los echamientos del rayo segund la oppinión de Hermes.

LXV. De saber leuar las estrellas (ell ataçir) segund la oppinión de Hermes.

LXVI. De saber las estrellas cuándo son orientales et cuándo occidentales, et de saber cuándo comiençan de parescer o de se ascender.

LXVII. De saber los días en que es la estrella ascondida so el rayo del sol.

LXVIII. De saber la diuersidad del catamiento de la luna en el çerco de la alteza, en la longueza et en la ladeza, con esta lámina.

LXIX. De saber la altura de qual estrella quisieres, et su cenit, non seyendo so lugar sabudo del çerco de los signos.

LXX. De saber el grado de la longura de qual estrella quieras, et su ladeza de las fixas et de las planetas, por su rectificar.

LXXI. De saber cuándo son las planetas retrógradas et cuándo son drechas.

LXXII. De saber cuántas oras son passadas de la noche por catar la alteza de la luna.

LXXIII. De saber la uista de la luna primera en las viespras et en las mannanas.

LXXIV. De saber las oras en que sube la luna o que se pon en qual día quieras de los días del mes.

LXXV. De saber el punto del çerco del medio día o dell orizón por el que passa el gran çerco que es sennalado sobrel centro del sol, o de la luna quando es prima.

LXXVI. De saber la parte dell orizón haza do catan los dos cabos luzientes de la luna quando es nueva.

LXXVII. De saber el signo equal et el conuerso por ell archo.

LXXVIII. De saber ell archo por el signo llano et por el conuerso.

LXXIX. De saber el signo llano por el conuerso et al contrario.

LXXX. De saber la cuerda complida dell archo por ell archo, et ell archo por la cuerda complida.

LXXXI. De saber la sombra llana et la conuersa por ell alteza et el signo, et el alteza por la sombra.

LXXXII. De saber sacar la sombra en la sobrefaz dell yguador del día.

LXXXIII. De saber sacar la sombra en el sobrefaz del cerco de medio día.

LXXXIV. De saber sacar la sombra en el cerco del medio orient et del medio occident.

LXXXV. De saber sacar la sombra en qual sobrefaz quier de los sobrefazes enclinados, seyendo su enclinación sabuda, et la parte de la enclinación.

LXXXVI. De saber ell alteza de la cosa erecha por ell allongamiento que fuer entre ti et el pie de la cosa erecha.

LXXXVII. De saber ell allongamiento que fuer entre ti et entre la cosa que es en la sobrefaz dell orizón.

LXXXVIII. De saber cuánto estás allongado del pie de la cosa erecha.

LXXXIX. De saber ell alteza del cuerpo drecho estando tú en lugar más alto que aquello, et de saber cuánto es más ell alteza de tu lugar que aquello.

XC. De saber de dos lugares qual es más alto que ell otro.

XCI. De saber cuánto estás allongado de la cabeza del cuerpo drecho.

XCII. De saber la profunditat de los pozos et de las cosas que los semeian.

XCIII. De saber la altura del cuerpo erecho a menos que uayas adelante ni atrás escuenta ella, assí cuemo es antedicho en el capítulo LXXXVII mas con otra manera de obra non por las antedichas maneras.

XCIV. De saber el cuerpo drecho que es más baxo de tu lugar con tales posturas cuales son dichas en el capítulo LXXXVIII.

XCV. De saber ell alteza del cuerpo, quier sea fixo o mouible, por la sombra del sol et por su cenit, et por el cenit del lugar do cae su sombra, et por quanto es allongado del lugar de suso.

XCVI. De saber ell alteza de los cuerpos mouibles a menos del rayo del sol.

XCVII. De saber la longura del cuerpo que es enclinado sobrel sobrefaz dell orizón, por ell allongamiento que fuer entre ti et su rayz.

XCVIII. De saber la longueza del cuerpo que es enclinado sobre el sobrefaz dell orizón, a menos de llegar a su pie, et a me-

nos de ser faz a faz con éll en su sobrefaz que está drecho sobre el sobrefaz dell orizón.

XCIX. De saber esprobar este estrumete si es cierto.

C. De fablar de la carrera que deue seguir todo aquel que se entremete de obrar por esta lámina.

TEXTO ÁRABE DEL CAPÍTULO I

(Manuscrito de El Escorial 962, f. 8 v.)

الباب الاول فى تسمية الرسوم الموضوعه فى كاهر الصفيحة المشتركة وفى باكنها

فاول ذلك الدائرة التى عليها اقسام الدرج هي دائرة نصف النهار وفوق
الدرج خمساتها مكتوبة والفكر الاخذ من العلاقة الى اسفل الصفيحة هو مدار
الاستواء والفكر القايمة عليه هو افق الاستواء وقدرهم الدوائر القايمة عليه التى
تمر بالاقسام الخمسات هي المدارات ولما كان بعض الارباع يخالف بعضا فى
الرسوم وكان لبعضها وضع معلوم عند بعض رايها ان يكون لكل واحد منهما
وضعا معلوما من الناكز فيها ليكون اذك للنكاز وانتهى عند التصور فى النفس
فجعلنا ما كان من المدارات الى يسار الناكز فى الالة بعد ان تعلق الصفيحة
بعلاقتها فهي المدارات الشمالية وما كان منها عن يمين الناكز فهي المدارات
الجنوبية وابعاد المدارات عن مدار الاستواء مكتوبة على دائرة نصف النهار
متيامنة عن كل واحد من كرفى مدار الاستواء ومتياسرة عنه الى ان ينتهى الى
التسعين ونقطة التسعين [f. 9 r] فى النصف الذى فيه المدارات الشمالية هي
قرب معدل النهار الشمالى والنقطة الاخرى التى عند التسعين فى النصف الاخر
هي نقطة القرب الجنوبى وقدرهم الدوائر التى تجتمع على القربتين هي الممرات
المستقيمة وافق الاستواء بينهما وبعد كل واحد منهما عن دائرة نصف النهار
التي تلى العلاقة مكتوب فى القربة الشمالية فيما بين مدار الاستواء واول
المدارات الشمالية الى ان تبلغ مائة وثلاثين من عند دائرة نصف النهار اسفل
الصفيحة ثم يتزايد العدد حاددا فيما بين مدار الاستواء واول المدارات
الجنوبية الى ان يبلغ ثلاث مائة وستين عند دائرة نصف النهار مما يلى العلاقة
والخك المستقيم الذى عند جنبتيه اسماء البروج هي خك الكول وقدرهم الدوائر

القائمة على الفكر الذي هو قائم على ذك الكوكب هي الاكوال وابعادها عن ذك الكوكب في جهتي الشمال والجنوب مكتوب على الفكر القائم على ذك الكوكب أيضا فما كان من الاكوال الى ناحية الشمال عن مركز [f. 10 v] الصفيحة فهي الاكوال الشمالية وما كان منها الى ناحية الجنوب فهي الجنوبية وقسم الدوائر التي تجتمع على كرفي الفكر القائم على ذك الكوكب هي قسم دوائر العرض والفكر المكتوب عليه الابعاد هو بينهما والنقطة التي تجتمع قسم العرض عليهما هما قعبا البروج فالشمالية منهما هي القعب الشمالي والجنوبية هي القعب الجنوبي والدوائر الصغار التي عندها اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة فما كان من اسماء هذه الكواكب مكتوبا صاعدا الى ما يلي العلاقة فهي في الحف الصاعد من البروج الى تلك الناحية وما كان منها مكتوبا هابكا الى ناحية اسفل الصفيحة فهي في الحف الهابك من البروج الى تلك الناحية والعجاجة الصغيرة التي دون شكتيف هي الافق المائل والاجزاء المقسومة في حرف هذه العجاجة التي تمر بمركز الصفيحة هي اجزاء الافق وابعادها من المحور مكتوب عليها

واما الرسوم التي في باكن هذه [f. 10 r] الصفيحة فاولها اجزاء الارتفاع في النصف الاعلى وفي النصف الاسفل اصابع الكل المنكوسب منها والمبسوك فالمنكوسب هي الاصابع التي تبتدي من عند كرفي الفكر القائم على ذك الاخذ من العلاقة الى اسفل ويبلغ عددها اثنتي عشرة واصابع الكل المبسوك هي التي تبتدي من اسفل الصفيحة بمنة ويسرة وتأخذ صاعدة الى تمام اثنتي عشرة ودخل دائرة الارتفاع والكل دائرة البروج ثم داخل دائرة البروج دائرة الشهور ودخل دائرة الشهور دائرة الخمسات ثم دائرة الاجزاء الشبيهة بدائرة نصف النهار في الوجه وعدد الخمسات متزايدة من النصف الاعلى من الشبيهة بمنة ويسرة الى ان تبلغ الى تسع عن يمين الناكز في الباكل والصفيحة محاذية من علاقتها ثم يتزايد عددها عن يسار الناكز الى ان يبلغ مائة وثمانين اسفل الدائرة الشبيهة والفكر الاخذ من العلاقة الى اسفل الصفيحة هو المدار الاعكب والدخوك الموازية [f. 10 v] لا المارة باقسام الخمسات هي المدارات فما كان منها متايما عن المدار الاعكب فهي المدارات الجنوبية وما كان منها متايما عن مدارات الشمالية والفكر القائم على المدار الاعكب هو المدار الاوسك والدخوك المتنجية المارة بكرفي هي الممرات ثم دخوك الترتيب المنصفا هي الموازية للممر الاوسك وابعادها من مركز الحقيقة مكتوبة هابكة عن جنب المدار الاعكب الى ان تبلغ ستين اسفل الدائرة الشبيهة والدائرة الصغيرة

المرسومة على المدار الاعظم في ربع الذكوك الترتيب هي دائرة القمر واما
 العنادة المتحركة تحت عنادة الشكيتف فهي المحتزنة وحرفها مرسوم بمثل
 اقسام ذكوك الترتيب المنصفة فهذه جميع الرسوم الموضوعة في الفهرسة
 المشتركة ان شاء الله

TEXTO DE LA TRADUCCIÓN ALFONSINA

CAPITULO I

(Edición Rico, III, p. 163 sigs.)

DE NOMBRAR LAS SENNALES QUE SON PUESTAS EN LA FAZ DE LA LÁMINA COMUN, ET EN SU AUIESSO

La primera sennal daquellas sennales que son en la faz de la lámina es el cerco sobre que están las partidas de los grados, et es el cerco de medio día, et sobre los grados están sus quintas escriptas.

Et el diámetro que toma deste la sortija fasta el fondon de la lámina es la linna circular dell yguador del día, et va por la linna equinoctial, ¹ et deste diámetro comiençan a contar la declinacion, que la declinacion es ell arredramiento dell ², et el diámetro que está derecho es ell orizon dell yguador del día.

Et las pieças de los cercos que están erechas sobre este diámetro segundo, que pasan por las partidas de las quintas, son las linnas circulares que son los almodarates, et porque los unos quaterones desacuerdan con los otros en las sennales, et los unos an posicion sabuda en respecto de los otros, touemos por bien que ouiesse cada uno dellos sabuda posicion del qui catar en ellos, porque se mantenga meior ell ordenamiento, et que sea firme pora ymaginarlo en ell alma. Et por end possiemos las linnas circulares que fueren a la siniestra parte del qui catare en este estrumete, depues que fuer colgada la lámina de su sortija, que sean las linnas circulares septentrionales, et las que fueren a la diestra parte del catador

¹⁻² Este pasaje falta en el texto árabe de El Escorial (redacción A) y en los textos árabe y traducciones de la redacción B; nos inclinamos a creerlo glosa interpolada.

sean las linas circulares meridionales, et los allongamientos destas linas circulares de la linna circular dell yguador son escriptos sobrel çerco del medio dia, contra la parte diestra de cada uno de amos los cabos de la linna circular del yguador, et a la siniestra parte dellos amos, fata que lleguen a XC. Et el punto de los XC, que es en la meatad, en que son las linas circulares septentrionales, es el punto del polo septentrional dell yguador del dia, et ell otro punto que está en los XC, en la otra meatad, es el punto del polo meridional.

Et las pieças de los çercos que se ayuntan sobre los polos son los andamios drechos, et ell orizon dell yguador es entrellos. Et ell allongamiento de cada uno dellos del çerco del medio dia que está cerca la sortija es escripto en la parte septentrional, entre la linna circular dell yguador et ell comienço de las linas circulares septentrionales, fata que llegan a cient et ochaenta cabo el çerco de medio dia en fondon de la lámina. Dessí acrece la cuenta pudiendo entre la linna circular dell yguador et el comienço de las linas circulares miridionales, fata que llega a CCC et LX en el çerco de medio dia contra la sortija. Et la linna drecha en cuyos lados están los nombres de los signos, es la linna de la longueza.

Et las pieças de los çercos que están erechos sobrel diámetro que está erecho sobre la linna de la longueza son las longuezas, et sus allongamientos de la linna de la longueza en amas las partes de septentrion et de medio dia, son otrossí escriptos sobrel diámetro que está erecho sobre la linna de la longueza. Et las longuezas que fueren contra la parte de septentrion del centro de la lámina son las longuezas septentrionales, et las que fueren contra la parte de medio dia, son miridionales. Et las pieças de los çercos que se ayuntan sobre los dos cabos del diámetro que está erecho sobre la linna de la longueza son las pieças de los çercos de la ladeza. Et el diámetro sobre que son escriptos los allongamientos, está entrellas. Et los dos puntos sobre los quales se ayuntan las pieças de los çercos de las ladezas son los dos polos de los signos et el septentrional dellos es el polo septentrional, et el miridional es el polo miridional.

Et los çercos pequennos cerca los quales son los nombres de las estrellas escriptos, son las estrellas fixas. Et los nombres, destas estrellas que son escriptos contra suso faz la sortija, son en ell haz que sube de los signos escuenta aquella parte. Et los que son es-

criptos contra yuso haz a fondon de la lámina, son en ell haz que descende de los signos escuenta aquella parte.

Et la regla pequenna que non a tabiellas es ell orizon declinado, et las partes que son compartidas en el canto desta regla que passa por el centro de la lámina, son las partes dell orizon, et sus allongamientos dell axis son escriptos sobrella.

Et las sennales que a en ell auesso desta lámina, las primeras son los grados de la alteza en la meatad de suso, et en la meatad de yuso son los dedos de la sombra conuersa et de la tendida. Et la conuersa son los dedos que comiençan desde los dos cabos del diámetro que está drecto sobre la linna que toma desde la sortija ayuso, et llega la cuenta dellos a XII. Et los dedos de la sombra tendida son los que comiençan del fondon de la lámina a diestro et a siniestro, et toma contra suso puando fata que se cuemplan XII.

Et dentro en el çerco de la alteza, et de la sombra, es el çerco de los signos.

Dessi dentro en el çerco de los signos, yaze el cerco de los meses. Et dentro en el çerco de los meses, yaze el çerco de las quintas. Dessi el çerco de las partes, que es semeiable al çerco de medio dia que es en la faz.

Et la cuenta de las quintas ua puando desde la meatad de suso del semeiable, a diestro et a siniestro, fata que llega a XC, a la diestra parte del qui cata en el auesso, estando la lámina colgada de suso de la sortija. Dessi acrecece la cuenta a siniestra parte del qui cata fata que llega a C et LXXX en fondon del çerco semeiable. Et el diámetro que toma desde la sortija fata en fondon de la lámina, es la linna circular mayor, et las linnas que son puestas en una az equidistantes que pasan por las partidas de las quintas, son las linnas circulares. Et las que son a diestra parte de la linna circular mayor, son las linnas circulares miridionales. Et las que son a la siniestra parte del, son las linnas circulares septentrionales. Et el diámetro que está drecto sobre la linna circular mayor, es ell andamiento mediano. Et las linnas coruas que pasan por sus dos cabos, son los andamientos.

Despues las linnas dell ordenamiento que son partidas por medio, son puestas en par en un az dell andamiento mediano, et sus allongamientos del centro de la lámina son escriptos encuentra yuso

en el lado par de la linna circular mayor, fata que llegue a LX, en fondon del çerco semeiable.

Et el çerco pequenno que es sennalado sobre la linna circular mayor en el quarteron de las linnas dell ordenamiento es el çerco de la luna. Et la regla que se mueue sobre la regla de las dos tau-letas, es la trauessador, et el campo della es compartido en tanto quanto son las partidas de las linnas dell ordenamiento que son partidas por medio. Estas son todas las sennales que son puestas en la lámína común.

TEXTO ÁRABE DEL CAPÍTULO C

(Manuscrito de El Escorial 962, f. 80 v.)

الباب الموفى مائة فى ذكر السيل الذى رجب ان يسلكه كل من يتولى العمل بهذه الصفيدة

أما إذا أردت معرفة وقت ما مر من النهار أو الليل أو كالعلا أو تسوية البيوت أو مخرج شعاع أو تسوية أو سائر ذلك فلا يعمل بغير شمس الرصد أو كوكب الرصد فى زمانك وأما إن كان معك موضع الشمس أو الكوكب بمذهب الهند أو الفرس أو الكوكب الثابت مذكور هربس من مواضع الكواكب الثابتة فى كتابه فى البيانية فى الكول حين ذكر مزاج كل واحد منها ودلائله وذلك مواضعهم فى الكول والعرض عند أهل الهند فزد أو انقص على موضع الكوكب مثلك ما يزيد شمس الرصد أو ينقص عن شمس ذلك المذهب وأعمل على ما تقدم فى هذا الكتاب ثم انقص من الدرجة التى خرجت لك مثلك الذى زدت إن كنت زدت على موضع الكوكب أو زد إن كنت نقصت فما كان من درج البروج [f. 81 r] فهو موضع درج الكالع أو البيت أو السهب على ذلك المذهب مثلك إن تكون الشمس بمذهب الهند فى أول الحمل وموضع الشمس بالرصد فى ذلك الوقت فى ثمان درج من الحمل فإذا زدد على موضع الشمس ثمانى درج وتعلم بها الكالع ويستوى بها البيوت كما تقدم ونستخرج مواضع السهام والكالع درجات الحدود وسائر ذلك ثم ينقص بعد ذلك من درجة الكالع التى خرجت ثمانى درجات وكذلك من أول كل بيت ومن مواضع السهام مثلك إن يكون الكالع خمس عشرة درجة من اللور بالعمل ويكول بعد النقصان

سبعاً منه فتكون هذه السبع درجات من النور هي درجة الكمال الموافقة لمذهبة الهند وليس هذا موضع ذكر الحلة الموجبة لهذا فذكرها وأما كل من استخرج درجة الكمال من قبل الشمس المعدلة بزيج الهند أو فارس في زماننا هذا كما يستخرجها بالمتحن فهو بعيد عن الصواب بل إنما يصح ذلك إذا انفك المذهبين المتحن والسند هند في مواضع الكواكب والشمس والقمر مثل الذي كان من اتفاقهما عند أول الهجرة بالتقريب وإيضاً [f. 81 v] فإنه متى كان العمل بالكوكب أو الشمس عند ما تزيد درجة مرة من قبل درجتها في الكوكب أو سائر ذلك مما يقع قريباً من مركز الصفيحة فيتحقق في العمل وفي تجزئ ما بين الممرات والكوكب العرض فإن الأقسام هنالك متطابقة بعض الضيق وكذلك في المدايات والاكوال وأما تركت من تقصى أقسام الأعمال في بعض الأبواب فإن ذلك قليل فيها وإنما كان ذلك إنكالا على فهم الحامل بها لأن في وجه واحد من العمل دليل على ما لم يذكره منها فقد يستلزم من الأعمال بهذه الصفيحة أكثر من الذي ذكرت في كتابي هذا على أن سائر الأعمال التي لم يذكرها هي في قوة هذه الأعمال والوجوه المذكورة أن شاء الله وهو الموافق للصواب

TEXTO DE LA TRADUCCIÓN ALFONSINA

(Edición Rico, III, p. 236.)

CAPITULO C

DE FABLAR DE LA CARRERA QUE DEUE SEGUIR TODO AQUEL
QUE SE ENTREMETE DE OBRAR POR ESTA LÁMINA

Quando quisieres saber alguna ora que es passada del dia o de la noche, o ascendent, o eguar las casas, o los echamientos de los rayos, o leuar las estrellas, o otras cosas, non se obre esto sin el sol rectificamiento del et de las estrellas al tiempo que tu obras. Et si ouieres el logar del sol o de la estrella, según ¹ la oppinion de los indios, o de los perseos, o la estrella fixa, así cuemo dixo Hermes de los logares de las estrellas fixas en su libro de las *hebenías* ²

¹ La edición de Rico ofrece «sigue», lo que es contra el texto árabe.

² Sobre el sentido de esta palabra, escrita en nuestro manuscrito *البيانيات* y normalmente en árabe *البيانات*, con arreglo a la transcripción del texto castellano,

de los logares en las longuezas, quando fabló de complessioni de cada una dellas, et su significacion, et dixo cuales son sus logares en la longueza et en la ladeza escontra los de india. Et tu annade o mingua sobre el logar de la estrella tanto quanto acresce el sol rectificado, o mingua del sol rectificado daquela oppinion, et obra segund es antedicho en este libro. Dessí mingua del grado que te salier tanto quanto lo que annadieres si ouieres annadido sobrel logar de la estrella o annade si ouieres minguido, et quanto fuer de los grados de los signos, esse es el logar de los grados dell ascendent, o de la casa, o de la parte, segund aquella oppinion, assi cuemo que sea el sol segund la oppinion de los de india en el comienço de aries, et el logar del sol rectificado en aquella ora en VIII grados de aries, et nos annadremos sobrel logar del sol VIII grados, et sabremos por ellos ell ascendent, et eguaremos por ellos las casas assi cuemo es antedicho, et saca los logares de las partes, et los sobinientos de los grados de los terminos, et lo al. Dessí mingua despues del grado dell ascendent que salió VIII grados, et assi del comienço de cada una casa, et de los logares de las partes, assi cuemo que sea ell ascendent XV grados de tauro obrado, et que sea despues del minguar VII grados dell, et estos VII grados de tauro seran el grado dell ascendent, que acuerda con la oppinion de los indios, et non es este logar de dezir la causa que esto lizo seer por que la yo diga. Et todo aquel que sacar el grado dell ascendent por el sol que es eguado con las taulas de los indios, o de los perseos, en este nuestro tiempo, assi cuemo lo que sacamos por *Al Muntabin*, es luenne de la uerdad, mas solamiente puede seer esto uerdad acordandose amas las oppiniones, *Al Muntabin* con *Açindibind* en los logares de las estrellas, et del sol, et de la luna, assi cuemo acordaron al comienço de *albigere* con encertedumbre.

Otrossi quando obrares por la estrella, o por el sol, quando annadieres un grado de su andamiento por el su grado con la longueza o las otras cosas que caen cerca del centro de la lámina, sea la huebra bien averiguada, et que sea bien escatimado entre los an-

véase Steinschneider, *Zur Geschichte der Übersetzungen aus dem Indischen in Arabische und ihrer Einfluss auf die arabische Literatur*, en *ZDMG*, XXIV, p. 374; *Die arab. Übersetz. aus den Griechischen*, 2 *ZDMG*, I., p. 190; *Die Heb. Übersetz.*, página 318, y *Die europ. Übersetz.*, p. 76. Entre los pasajes que enumera, no cita el nuestro.

damientos, et entre las linas de la ladeza, las partidas seran alli sangostadas ya quanto et otrossi en las linas circulares, et en las linas de las longuezas.

Et en las maneras de las obras que dixe et en cada un capitulo de los capitulos del libro pueden hablar en algunas dellas otra manera mas rafez. Empero por uentura uerá algun destoruo que lo non lexará salir en fecho, por onde acacçrá encertedumbre manifestá. Et lo que yo dexe de complir las partidas de las obras en algunos capitulos, maguer esto sea poco, et solamiente léxelo encruzando me en el entendimiento del qui obrasse por ella, porque en una manera de obrar ay signo pora las que yo non dixe bien pueden seer sacadas de nueuo obras pora esta lámina, mas que las que yo dixe en este mio libro, como quier que las otras obras que yo non nombré sean en la fuerça destas obras et destas maneras antedichas.

J. MILLÁS VALLICROSA.