

EL TRATADO DEL ASTROLABIO DE MOŠÉ ALMOSNINO EN UN  
MANUSCRITO DE LENINGRADO \*

En la Biblioteca Pública Estatal de Leningrado, dentro de la llamada segunda colección de Firkóvich <sup>1</sup>, hay un grupo de manuscritos sefardíes todavía no suficientemente investigados; entre ellos el Ms. Ebr. II A 161-7a, que reproduce dos obras originales de Mošé Almosnino (1510-1580): el *Tratado del astrolabio* y el *Canon de reloj de plata*.

El manuscrito en cuestión, en papel amarillento, consta de 48 folios en escritura cursiva hebrea sefardí, con 19/26 líneas por folio (mayormente 21). El papel lleva como marca de fábrica un ancla dentro de un círculo y, junto al círculo, una hoja de trébol <sup>2</sup>.

El manuscrito se encuentra entero, en un estado material satisfactorio. Aunque la humedad o el agua han afectado en algunos lugares la escritura, es perfectamente legible. Según la costumbre de muchas obras antiguas, carece de portada. Sí contiene, sin embargo, un colofón en hebreo, que señala como fecha de escritura del manuscrito el año 5372 (= 1612) <sup>3</sup>.

Al efectuarse la encuadernación se cometieron varios errores en la ordenación de los folios, errores que no sólo son detectables por la secuencia del sentido, sino también, en parte, por los reclamos de pie de página que señalan el comienzo del folio siguiente. Hay que

---

\* La redacción castellana final ha sido hecha por Carlos del Valle. La transliteración del texto sefardí ha sido retocada por Jacob Hassán.

<sup>1</sup> Samuel Firkóvich (1787-1874), caraíta, extraordinario coleccionista de manuscritos y antigüedades hebreas. El lote de varios millares de manuscritos vendidos en vida suya a la Biblioteca Pública de Leningrado constituye la Primera Colección de Firkóvich. El resto de su colección, vendido a la misma biblioteca por sus herederos, forman la llamada Segunda Colección de Firkóvich.

<sup>2</sup> Según V. MOSIN sería del año 1603 (*Watermarks: Monumenta chartae papyraceae historiam illustrantia*, vol. XIII, Amsterdam 1973, 229).

<sup>3</sup> *Nišlēmā ha'taqā yôm rēbi'ī k''b tēbet šanā hsb''c*.

leer, pues, tras el folio 14 el 6, luego el 15 y a continuación el 17. Igualmente, tras el folio 33 van el 35, 36, 37, 34 y 38.

También hay que anotar que el manuscrito está ilustrado (en los folios 9a, 30b, 34b, 40a).

El manuscrito, que había sido adquirido por Firkóvich en Alepo en 1883, no fue descrito por Garland en su *Descripción de los tratados matemáticos, astronómicos y astrológicos de la colección Firkóvich de la Biblioteca Imperial*<sup>4</sup> debido a que la descripción comprendió sólo las obras contenidas en la primera colección de Firkóvich. Hasta el presente no ha sido descrito adecuadamente y sólo Sheinin dio una breve noticia de su existencia<sup>5</sup>.

Según el catálogo interno que funciona para el servicio doméstico de la Biblioteca, el manuscrito contiene una única obra, el *Tratado del astrolabio* de R. Mošé Almosnino. En realidad comprende otra obra más del mismo autor, el *Canon del reloj de plata*, en los fols. 45a-48b. Recordemos someramente que Mošé Almosnino fue uno de los más conspicuos representantes de la judería española aragonesa en la primera generación del postexilio. Nació en Salónica en 1510 y falleció en Constantinopla en 1580. En Salónica, donde mayormente vivió, fue el rabino de la comunidad de judíos catalanes Nēwê Šalôm y desde 1560 de la comunidad Liwyat Hēn<sup>6</sup>. Aparte de autor religioso<sup>7</sup>, compuso dos obras en hebreo de carácter astronómico: la *Casa de Dios*, comentario al *De Sphaera Mundi* de Johannes de Sacrobosco, y *La puerta del cielo*, comentario de *Teoriae novae planetarum* de G. Purbach.

Esta información la suministra el propio Almosnino en la introducción al tratado del Astrolabio:

«Si quigere disponer a leer aquellos dos libros grandes que tengo hecho, uno sobre la esfera, otro sobre la teórica de las planetas, que al uno llamé *Casa del Dio* y al otro *Puerta del cielo*, soy cierto que quedará bien sastifecho» (fol. 1b).

<sup>4</sup> Y. GURLAND, *Kratkoye opisaniye matematicheskij astronomicheskij y astroloquicheskij rukopisei iz kolektsii Firkovichei erañaschgysia v Imperatorskoi Publichnoi Biblioteke S. Peterburge*, San Petersburgo 1866.

<sup>5</sup> «Lequet šikhâ mi-ginzê Rusyâ», en *Hagût 'ibrît bi-Brît ha-Mo'asôt*, Jerusalem 1976, 118.

<sup>6</sup> *Yevreskaya Entsikolpedia*, (s.a.) vol. II, 8.

<sup>7</sup> Autor del *Regimiento de la vida*, que con los *Extremos y grandezas de Constantinopla* constituyen sus dos obras más conocidas.

En el *Canon de Reloj de Plata* vuelve a mencionar la primera de estas dos obras:

«que mire lo que acerca de esto tengo escrito en comento que hize sobre la *Esfera* de Xuan de Sacro Bosco, que llamé *Casa del Dio*» (fol. 48a).

La obra sobre el astrolabio se presenta como tal sin título. Sin embargo el propio Almosnino hace referencia a ella en el cuerpo de la obra como *Tratado de astrolabio*, razón en la que basamos nuestra intitulación. La paternidad de Almosnino no ofrece ninguna duda. La obra termina con una aclaración de intenciones que se cierra con el nombre de Mošé Almosnino.

La obra fue escrita originariamente en castellano a instancias de un tal R. Abraham, como declara expresamente el autor en la introducción.

«Vos, señor, como rectísimo y prudente me demandastes un co(m)-pe(n)dio brevisimo en rom(a)nçe castellano de lo que conviene saber para poder operar con el estolabio las operaciones que el Tolomeo escribió conforme a sus cánones» (fol. 1a).

El texto hebreo de la misma obra, que se contiene en el manuscrito B 446 de la Biblioteca del Instituto de Orientalismo de Leníngrado, es una traducción del texto romance. El copista de este manuscrito hebreo es conocido: Benjamin ben Eliyah Duván; no, en cambio, el traductor.

El lugar de composición de la obra fue Constantinopla, lejos, por tanto, de su casa, y lejos, fundamentalmente, de su biblioteca particular, circunstancia que el autor deplora especialmente, ya que estuvo imposibilitado para hacer algunas consultas que consideraba fundamentales. De ahí que las referencias a otros autores se hacen, como él dice, de memoria.

Según confiesa el autor al comienzo del libro, inició su composición el primero de mayo del año 5320 de la creación del mundo (= 1560)<sup>8</sup>. Al final ya de la obra Almosnino hace otra observación que aporta otro dato cronológico más:

«en esta tierra de Constantinopla onde agora estamos en el dia de hoy que son 13 de junio» (fol. 42b).

---

<sup>8</sup> «En el primer dia de mayo de cinco mil y tresciento veinte de la creacion del mundo» (fol. 1a).

De ahí que hayamos de concluir que el tratado del astrolabio lo compuso Almosnino en los meses de mayo y junio de 1560. Esta conclusión se verifica también por la traducción hebrea de la obra, que señala como fecha de composición el mes de *sīwan* del año 5320 (1560) <sup>9</sup>.

Son erradas, pues, tanto las dataciones suministradas por A. Harkavy (a. 1630) y por S. Guichev (a. 1570) en el catálogo interno de la Biblioteca, como la señalada por V. Sheinin (a. 1570) en el artículo antes referido. Estos dos últimos investigadores equivocaron la datación debido a que se fijaron en el último folio del manuscrito, efectivamente datado con fecha del 12 del mes de *ab* de 5330, esto es, 14 de julio de 1570. Pero la datación se refiere a la última obra contenida en el manuscrito, el *Canon del reloj de plata*.

Este dato nos fundamenta para concluir que el manuscrito no es autógrafo de Almosnino, sino obra de un copista, que con la misma mano, con la misma tinta y en el mismo tipo de papel transcribió las dos obras. La copia parece ser, según el colofón final manuscrito, del año 5372 (= 1612) <sup>10</sup>. Una anotación marginal de un lector, que señala que el año en que escribe es el de 5378 (= 1618), es otro elemento más que confirma la datación del manuscrito <sup>11</sup>.

El contenido de la obra versa sobre la construcción y reglas en el uso del astrolabio, el instrumento que se utilizaba en la ciencia astronómica medieval para determinar la longitud y latitud de cualquier lugar, fijar la altura y posición del sol, de la luna o de cualquier estrella, señalar la longitud del arco del sol con las estrellas, establecer la distancia entre un punto y otro, calcular la anchura de un río o la altura de una montaña. Como en el apéndice reproducimos tanto la introducción de la obra como el índice de su contenido, huelgan más comentarios sobre las utilidades que Almosnino reconoce al astrolabio.

<sup>9</sup> *Niḡtab be-ḥodeš sīwan šēnat hs''k la-Yeštrā* (nota de C. del Valle).

<sup>10</sup> *Nišlēmā ha'taqā yôm dalet k''b [22] le-ṭebet šanā hsb''c*. Existe una real dificultad en la identificación de unas de las letras finales de la data. Si fuera una *šade*, como leyó Harkavy, arrojaría el año 5392 (= 1632). Si es un *'ayin*, como nosotros leemos, se trata del año 5372 (= 1612).

<sup>11</sup> «Sabrás que año de 5378 a nueso cuento es año de 1617 al nacimiento y es año de 7126 de la creación del mundo a su cuento, que dicen que cuando nació es año de 5508» (fol. 9a); *a su cuento* se refiere al modo de computar la Iglesia griega de su tiempo, según cuyo cómputo Jesús habría nacido en el año 5508 de la creación del mundo.

Lo que sí conviene marcar y remarcar adecuadamente es que, según Almosnino, en su obra simplemente trata de relatar los cánones de Ptolomeo, alargándose en unos lugares y abreviando en otros, según su parecer.

Almosnino es, por supuesto, heredero de toda una tradición de trabajos y estudios sobre el astrolabio, sobre todo de la obra de Abraham ibn 'Ezra (1092-1167) y de Mordeqay Comtino (s. XV), escritas en hebreo. Su propósito no es otro que clarificar toda una serie de reglas y cánones que no han quedado suficientemente aclarados en los tratados precedentes, sobre todo hebreos.

«Pienso que por él o con él [el tratado] se podrán fácilmente entender todos cuantos cánones sobre el dicho tratado del estorlabio son escritos, especial los de Tolomeo, que pienso se entender(á)n con este nuestro tratado algunos capítulos que hata aquí han sido ininteligibles a lo menos a la intrepetación de nuestra santísima lengua» (fol. 16).

Ignoramos si Almosnino consultó directamente el original griego del *Almagesto* o si, por el contrario, utilizó la traducción árabe del mismo, muy divulgada en la Edad Media, o si hizo uso de la traducción latina. Recordémos a este respecto que la traducción latina del *Almagesto* había sido hecha por el matemático y astrónomo Purbach (s. XV), una de cuyas obras, *Teoriae novae planetarum*, fue estudiada y comentada por Almosnino. Almosnino pudo leer las obras de Ptolomeo en una de esas tres lenguas, o en las tres; J. Wojewódzki señala en un artículo reciente que no hay evidencia alguna de que Almosnino supiera árabe <sup>12</sup>. Sin embargo, la circunstancia de que Almosnino viviera en un país islámico donde la lengua de la ciencia era el árabe hace pensable y verosímil que un científico como él conociera el árabe. De hecho, en el manuscrito aparecen bastantes referencias que confirman su conocimiento del árabe. Del capítulo 8<sup>o</sup> dice que es

«para saber la hora de la minhá grande y la minhá chica que llamaron los arabicos *alzuhr* y *al'asr*» (fol. 2a).

<sup>12</sup> «Qu'est-ce que lisaient les sephardes en XVIIe siècle?» [en ruso], en *Palestinsky Sbornik* 29 (1987) 110.

En otro lugar dice:

«el derecho verdadero de Cordoba, que es lo que los moros llamaron *alquibla*» (fol. 3a) \*\*.

He aquí, como anunciábamos arriba, la transcripción de la Introducción y del Índice del contenido.

En el primer día de mayo año de cinco mil y treientos y veinte de la creación del mundo, /en esta famosísima ciudad de Costantinopla llamada por el Tolomeo Bizancis que tiene /de latitud casi cuarenta y dos grados, que tantos parece por el estorlabio estar /alevantado el polo ártico sobre el horizonte.

/Macnífico señor r. Abraham [¿ ?]: Como sea porposición cierta y manifiesta /que de las líneas echadas de punto a punto las más corta e[s] la(s) más recta, /vos señor como rectísimo y prudente me demandasteis un copedio brevísimo en romance /castellano de lo que conviene saber para poder operar con el estolabio las /operaciones que el Tolomeo escribió conforme a sus cánones; yo señor, con todas /mis ocupaciones de las cuales al presente no me puedo escusar como vuesa merced /bien sabe, visto vuestro buen deseo y sincera voluntad de saber lo que dice hata aquí /no haber sido en ello de ninguno alumbrado ni satisfecho y mi mucha obligación en que /me pone su virtud a conceder su demanda, me dispongo a hacerlo en el más breve estilo /que posible será.

Y porque muchos escribieron sobre este nuestro /estorlabio para la parte de esta nuestra región /y habitación entre la línea equinocial y polo ártico muchos cánones diversos donde /bien advirtiendo en ellos se hallan algunos prolijos y inútiles y algunos muy /breves y oscuros más de lo que conviene para ser entendidos, habiendo visto y entendido /que los cánones del Tolomeo fueron los mejores y más útiles que cuantos pués dél /quieron aumentar o disminuir, me pareció seguir su mismo estilo por sus /propios cánones repartidos por el mismo número de sus capítulos, alargando /en algunos lugares oscuros que conviene aclarar su intención en ellos, y en /algunas partes que conviene para ser más aclarada poner ejemplo particular /se hará, y aun en algunos capítulos pondremos algunas adiciones conforme

---

\*\* Los datos sobre Almosnino, su vida y su obra están ahora actualizados en la monografía doctoral de Pilar Romeu, «La *Crónica de los reyes otomanos* de Mošé ben Baruj Almosnino: Edición y estudio crítico» (Univ. de Barcelona, dic. 1989-feb. 1990), de próxima publicación. *Extremos y grandezas de Constantinopla* es el título de la refundición por Iacob Cansino de la *Crónica* de Almosnino; y ni *Crónica* ni *Extremos* son obras religiosas, como parece desprenderse de la formulación *supra*.— Nota de la Redacción.

/<sup>1b</sup> /a\_la misma inteción y intento de Tolomeo por razones diferentes y algunas /de ellas matemáticas, y en los lugares que fuere menester abrevar /podendo ser la inteción manifiesta al letor en pocos términos, huiremos /la prolijidad quanto posible será por seguir su orden; de tal manera que con la /gracia divina no mancaremos en\_este breve tratado de quanto es menester /para poderse servir de este famoósimo isturmento casi sin tener necesidá /cual-quiera que\_lo leere de ningún otro maestro; y pienso que por\_él o con él /se podrán fácilmente entender todos cuantos cánones sobre el dicho tratado /del estorlabio son escritos, especial los de Tolomeo, que pienso se entenderán /con este nuestro tratado algunos capítulos que hata aquí han sido ininteligibles /a\_lo menos a\_la intrepetación de nuestra santísima lengua.

Y porque /al presente está fuera de mi casa y tan desproveído de libros /y algo remoto del estudio en\_estos tratados y lo\_que aquí escribo no es más de /quanto se me representare en\_la memoria por satisfacer a su demanda, me /ofrezco queriendo el\_Dio volverme en paz a\_mi casa tornalo a\_pasar y remediar /y enmendar si algo hubiere erado como es sólito de\_la memoria caduca que /muchas veces hay en\_ella falsía por\_lo\_cual no nos debemos a\_ella mucho atener, /por el presente se contentará con\_lo\_que aquí escribimos que me parece quedará /razonable-mente sastifecho; y si en algunas que aquí se declaran quedara /algo confuso por\_no saber la raíz y el origen de adonde manan estos /tratados si [?] quígere disponer a leer aquellos dos libros grandes que tengo /hecho uno sobre la esfera otro sobre la teórica de las planetas que al /uno llamé *Casa del Dio* y al otro *Puerta del cielo*, soy cierto que quedará bien /sastifecho y yo en todo tiempo no mancaré en\_esto y quanto dél seré requerido /como de fidelísimo amigo.

Y porque fácil-mente pueda de improviso /<sup>2a</sup> /servirse de cual-quiera canon particular al tiempo del menester de los cánones puestos por /orden en\_este nuestro tratado, ponemos y anticipamos aquí las llaves de lo\_que se /conprende en cualquiera de\_los cuarenta capítulos en\_que se\_reparte y lo mismo faremos en /principio de cada propio capítulo [¿?]. Y por seguir el estilo coriente sólito huyendo /la profijidad, hablaré en figura de quien habla común-mente con su discípulo sin úsar de los /términos y cortesía que a vuesa merced se debe y él me perdonará por su virtud.

/CAPITULO 1 trata del conocimiento particular de estorlabio y de\_los nombres de todas sus partes por estenso.

/CAPITULO 2 trata en el modo que se\_ha de tener para saber en\_qué día de la semana entrará el mes de yanaro y por\_él /la resta de\_los meses del sol.

/CAPITULO 3 para saber igualar el sol y saber su verdadero lugar en\_la ochava esfera.

/CAPITULO 4 para saber poner el sol en su grado verdadero en el zodiaco aseñalado en la red del estorlabio y saber /el opósito de tal grado.

/CAPITULO 5 para saber tomar la altura del sol de día con el (el) estorlabio y la altura de las estrellas de noche.

/CAPITULO 6 para saber en cual-quiera hora del día cuántas horas des-igualadas son pasadas y saber lo que sube y deciende /por el horizonte de los signos en la tal hora.

/CAPITULO 7 para saber a cual-quiera hora de la noche cuántas horas des-iguales son pasadas y saber el acediente /y su opósito.

/CAPITULO 8 para saber la hora de la minhá grande y la minhá chica que llamaran los arabicos [?] alzuhr y al'asr y saber / <sup>2b</sup> / el fin del crespuclo de la tarde y el pricipio del de la mañana.

/CAPITULO 9 para saber por el estrolabio la cantidad del arco que /hace el sol o cual-quier de las estrellas de día, que es desde que sale por el horizonte hata ponerse, y por el misma vía saber el arco /de la noche y los grados y horas de cada uno de ellos.

/CAPITULO 10 para saber la cantidad de cada hora des-igual de cual/quier día o noche que quigéremos saber la cantidad de grados que tiene cada hora de las horas des-iguales.

/CAPITULO 11 para saber puntal-mente cuántas horas y parte de hora des-igual han pasado en cualquier día que /ésta se quigere saber con sus quebrados junta-mente.

/CAPITULO 12 para saber cuántas horas iguales tiene cada día que esto se quigere saber en él y del mismo modo cuántas /horas iguales tiene cada noche.

/CAPITULO 13 para saber cuántas horas iguales serán pasadas del día o de la noche en cualquiera tiempo que esto se quera saber.

/CAPITULO 14 para saber trasponer y trespasar las horas /de des-iguales en iguales y por el contrario también por las iguales saber las des-iguales.

/CAPITULO 15 para saber la mayor altura que terná el sol que es el medio día en cualquier día que quigeres saber /su mayor altura que tiene el medio día y del mismo modo para saber la mayor altura /de cualquiera estrella fija.

/CAPITULO 16 para saber sacar en cualquier día que quigeres el / <sup>3a</sup> /verdadero lugar del sol en la ochava esfera sabiendo la mayor altura que tiene el /medio día en el tal día y saber los dos días que acaece en ellos la altura.

/CAPITULO 17 para saber sacar un día que inorares qué día es por la altura de otro sabido que sabes que es /igual a\_la altura de aquel día que inoras.

CAPITULO 18 para saber conocer por alguna estrella /fija sabida a\_ti de\_las que tuvieres en\_tu estrolabio la resta de las otras /que en\_el mismo estrolabio ternás puestas.

CAPITULO 19 para saber el verdadero punto y hora que subirá /por el horizonte cualquiera grado del zodiaco que quieras saber\_la hora que\_será acendente /o cualquiera de las estrellas fijas de estrolabio.

CAPITULO 20 para saber con\_qué grado del zodiaco subirá y\_decenderá por /el horizonte cualquiera de\_la estrellas fijas que tuvieres puestas en tu /estrolabio.

CAPITULO 21 para saber el verdadero somete del sol en cualquiera hora /del día y el de\_las estrellas fijas de tu estrolabio de noche.

/CAPITULO 22 para saber a\_cual-quiera [hora] que quiéres de noche o de día en cualquier lugar que estuvieres el /derecho verdadero de Córdoba, que es lo\_que los moros llamaran alquibla, y por /la misma orden se puede saber cualquiera otro lugar en\_qué derecho está /puntalmente de tu lugar.

/CAPITULO 23 para saber cualquiera grado del zodiaco o cualquiera de\_la estrellas fijas de\_las puertas /en\_tu estrolabio cuánto apartados están de\_la linia equinocial.

/CAPITULO 24 para saber la cantidad de\_los grados que fuere apartado cualquiera lugar que quiéres /<sup>3b</sup> / de la linia equinocial, que es lo\_que se diçe latitud de\_tal lugar no teniendo lámina /propia.

/CAPITULO 25 para saber cuántas horas son pasadas del día o de\_la noche en cualquiera tiempo que quiéres no teniendo lámina propia de tu lugar.

/CAPITULO 26 para saber por el cerojo o\_lado que arodea sobre la espera de el estrolabio las horas /que serán pasadas del día en\_el estrolabio que las tales horas estuvieren /aseñaladas en\_él.

/CAPITULO 27 para saber sacar cantidad de\_la longituid de cual-quiera /lugar que no supieres su longituid por otro lugar que sabes su longituid por otro lugar que sabes su longituid verdadera.

/CAPITULO 28 para saber en\_qué somote está cualquiera lugar que quiéres en\_qué derecho está de tu lugar y saber la /cantidad de\_la distancia que hay de tu zénid a\_el de\_los que habitan en el tal lugar.

/CAPITULO 29 para saber la cantidad de\_los dedos de\_la sombra tendida

o tornada por la altura del sol en /cualquiera hora del día puntal-mente con sus quebrados.

/CAPITULO 30 para saber sacar la altura del sol en cualquiera hora del día por los dedos sabidos de\_la sombra de tal hora.

/CAPITULO 31 para saber los dedos de\_la sombra al medio día en cualquier día que se quígere saber y del mismo /modo para saber los dedos de\_la solombra al tienpo del alzuhr o al'asr.

/CAPITULO 32 para saber la verdadera altura del sol y en\_el somote que está y de\_la cantidad de\_la solombra /en cualquiera hora del día que quígeres.

/CAPITULO 33 para saber el grado onde está el sol en\_la ochava esfera por el altura y somote del sol sabido y también para saber el día en\_que será esto.

/CAPITULO 34 para saber cualquier altura de cualquiera tore o árbol o cualquiera otra coña alta y del mismo /modo para saber tomar cuánto hay de\_lo más alto de una montaña hata la /raíz derecho del lugar onde\_se toma la tal altura.

/CAPITULO 35 para saber en la suprofoncia de la tierra llana cuánto hay de un lugar a otro y saber la anchura /de un río y en una suprefocia alta saber cuántos es\_la distancia de un /punto a otro y saber en una cuesta cuánto más es alto un lugar que otro /y saber la hondura de un pozo o una cava o otra coña tal.

/CAPITULO 36 para saber con cuántos grados de\_la oquinocial sube cualquier signo que quísiere saber su subida /a los que están de\_bajo de la dicha linia oquinocial.

/CAPITULO 37 para saber con cuántos grados de\_la oquinocial sube cualquiera signo o signos o cualquiera parte /del zodiaco por cualquiera horizonte oblico.

/CAPITULO 38 para saber el verdadero lugar de\_la luna o cual-quiera de\_las otras planetas en\_la ochava /esfera aunque no se pueda saber puntualmente y saber si son derechas /o detrochadas e-cétera.

/CAPITULO 39 para saber igualar las doce casas [?] por el estorlabio sin tener necesidad de tablas a cual-/quier hora que quígeres.

CAPITULO 40 para saber la(s) reyolación de\_los años del mundo y los años de\_los nacimiento[s] y sus accidentes.

ALA MÁRCOVA  
Leningrado