

La ciencia hispanohebraica

1) El converso Pedro Alfonso de Huesca

Sin duda alguna, una de las funciones características de los judíos españoles durante la Edad Media fue la de ejercer de órganos transmisores o intermediarios tanto en el orden mercantil como especialmente en el campo de la cultura, que es lo que nos interesa. Hacia fines del siglo XI y principios del XII la corriente de las traducciones orientales, ya iniciada en España a fines del siglo X, particularmente en el monasterio de Ripoll, tenía que incrementarse en gran manera, y desde entonces se pasa ya de una etapa casi anónima a otra distinta, de unos traductores de personalidad muy destacada en el cultivo de la ciencia. Creemos que el pionero de esta nueva etapa es el judío converso español Mossé Sefardí, de Huesca quien tomó al ser bautizado el nombre de Pedro Alfonso. Este autor ya nos ofrece el perfil típico de muchos traductores de origen judaico en la Edad Media: el de actuar de magníficos enlaces entre culturas bien diferentes como eran las culturas orientales y la latina occidental. Su fama principal la debe Pedro Alfonso a su célebre obra Disciplina clericalis, con la cual el apólogo y ^{la} paremiología oriental embebidas del sentido de sabiduría práctica, llegaron por vez primera a Occidente.

Pero aparte esta gran obra didáctica, nos interesa Pedro Alfonso como traductor de obras científicas del árabe al latín. La cultura de Pedro Alfonso era muy variada y enciclopédica, pues iba desde la Teología a la Astronomía y Medicina; como médico lo encontramos, hacia el año 1110 en la corte de Enrique I de Inglaterra. Y allí estuvo en relación con diversos estudiosos que se iniciaban en las nuevas ciencias matemáticas y astronómicas, de abolengo árabe. Uno de ellos era Walcher de Malvern, clérigo de origen lorenés, del país que se había beneficiado primeramente de la tradición docente del célebre Gerberto. Después de haber viajado Walcher por Italia, se encaminó a Inglaterra, fue nombrado Abad del monasterio de Malvern y se apasionó por la Astronomía, sobre todo por los nuevos instrumentos de procedencia árabe, con los cuales pudo observar algunos eclipses. Por este mismo tiempo Walcher estuvo ya en relación con nuestro converso Pedro Alfonso y se prueba por el hecho de que hacia el año 1120 Walcher escribió un tratado: "Sententia Petri Ebrei, congnomento Anphus, de Dracone, quam domi-

nus Walcerus, prior Malvernensis ecclesie, in latinam transtulit linguam"(1) o sea que Walcher hizo, más que una traducción, una recensión o adaptación de una obra original de Pedro Alfonso sobre tema de astronomía. En la terminología astronómica árabe, de influencia india y persa, el nombre de "Draco" (Yawzahar) indica el nodo ascendente y descendente de la luna. Pues bien, en este tratado se explica principalmente la manera de determinar la posición del sol, la luna y nodos ascendentes y descendente, con la finalidad del cálculo de los eclipses. El estilo de la obra no es el de una traducción del árabe sino el de una recensión o acomodación al objetivo especial de Walcher, a base de obras y datos que derivó de su maestro Pedro Alfonso "magister noster Petrus Anfulsus"; emplea el sistema de graduación astronómica, de procedencia árabe, que éste último le enseñó; hace alusión a sus Tablas astronómicas, relacionadas con la del célebre Muhammad ben Musa al-Jwarizmi de las que hablaremos a continuación- y, en fin, nos habla de las consultas sobre cuestiones de Astronomía que hizo a su maestro Pedro Alfonso y de cómo éste se las solventó. La nueva ciencia astronómica, con su complicación y con los diversos sistemas cronológicos, ponía en cierta confusión a Walcher, y su maestro se esfuerza en hacerle superar sus dudas.

Además, Pedro Alfonso escribió una obra sobre Cánones y Tablas astronómicas, a la que hizo preceder una Introducción(2) dirigida a los estudiosos y filósofos de Francia "omnibus videlicet perypateticis ac aliis philosophico lacte nutritis ubique per Franciam...", en la que les insta a abandonar las viejas enseñanzas y, en cambio, a abrazar nuevas doctrinas astronómicas venidas de Oriente. A esta Introducción siguen unos capítulos o cánones astronómicos, muy emparentados con los de Al-Jwarizmi(3). Como quiera que la traducción de la obra de éste, según la recensión resumida que hizo Maslama de Córdoba, aparece en algunos manuscritos a nombre de nuestro Pedro Alfonso, mientras que en otros, en la mayor parte, aparece a nombre de Adelart de Bath, se ha creído en una posible colaboración entre ambos autores, pues así se solucionan algunas dificultades, entre ellas la presencia de transcripciones árabes que acusan una dialectología hispanoárabe; como quiera que Adelard de Bath no fue a España, dichas transcripciones se explica-

rían fácilmente por la intervención colaboradora de Pedro Alfonso. De este modo podríamos explicarnos el caso: primeramente, hacia el año 1115 de la Encarnación Pedro Alfonso redactaría una especie de adaptación de la obra astronómica de Al-Jwarizmi; después, en el año 1126, Adelard de Bath traduce esta última obra, en la recensión resumida, beneficiándose con la ayuda o colaboración de Pedro Alfonso. La importancia de esta traducción de la obra astronómica de Al-Jwarizmi es enorme, porque debía educar ya definitivamente al mundo latino en el manejo de las tablas astronómicas. Su prestigio sólo fue superado por la ulterior traducción de las célebres Tablas Tolodanas.

Adelard de Bath se especializó en cuestiones matemáticas; seguramente a él se debe la traducción o recensión del Liber Ysagogarum Alchoarismi in artem astronomicam a Magister Adhelardi compositus(4), obra de carácter matemático y empapada de influencia arábigohebraica; al mismo tiempo, Adhelard compuso una obra sobre el astrolabio, siguiendo la tradición ya recibida antes en Europa, así como tradujo del árabe los Elementos de Euclides; su entusiasmo por las doctrinas de los autores árabes se refleja en su obra original Questiones naturales, en la que está impaciente para comunicar a sus contemporáneos la nueva ciencia. Vemos en el caso de Adelard de Bath la evolución de un estudioso que comenzó siendo abacista y termina siendo un enamorado de los nuevos métodos.

2) R. Abraham bar Hiyya, de Barcelona

Otro autor, también de linaje hebraico, que ejerció una gran función como traductor, a principios del siglo XII, es R. Abraham bar Hiyya, de Barcelona. Pero así como la actividad de R. Abraham bar Hiyya, cristiano, Abraham bar

ciencias matematicoastronómicas y en filosofía que ha producido la cultura árabe; y el otro frente es de cara al mundo latino, al que, en colaboración con Plato Tiburtinus, ofrece una abundante serie de traducciones de obras científicas, casi todas del árabe y una del hebreo. De modo que R. Abraham bar Hiyya cumplió un noble y fecundo magisterio en la joven Europa de principios del siglo XII, procuró dar al hebreo categoría de lengua científica, de vehículo de cultura natural, caracter que casi había perdido, desde hacía siglos, desplazado por el incontrastable prestigio del árabe. De modo que la influencia ejercida por Abraham bar Hiyya es grande, tanto en el campo de la cultura hebraica como en la latina. (5)

Pocos datos sabemos de su vida: al parecer, era natural de Barcelona, de donde le vendría su nombre gentilicio: al-Bargeloní, llevaba el título árabe de Sabasorda (sahib al-surta) y el hebraico de Nasí, o sea, noble, primate; vivió también en el sur de Francia, en la región de Toulouse y Beziers, y sus obras van fechadas en la primera mitad del siglo XII. Compuso en hebreo una larga serie de obras de carácter matemático, cosmográfico y astronómico, así como algunas de carácter filosófico y mesiánico. La más interesante de todas estas obras, en general, puras derivaciones de fuentes árabes, es la titulada Hibbur ha-mesiha we-ha-tisboret "Tratado de geometría y medición", no sólo porque fue traducida luego, en resumen, al latín, según vemos, sino porque se guarda en ella, en el libro III, una derivación, a través del árabe, de una obra perdida de Euclides.

También tiene interés una especie de enciclopedia cosmográfica-astronómica, formada por las obras Surat hà-ares, (Forma de la tierra), Hesbon malekot ha-kokabim (Cálculo de los movimientos de los astros), y Luhót (Tablas), obras, que, en gran parte, derivan de las clásicas árabes de Al-Fargani y de Al-Battani.

Pasanso ahora a las traducciones latinas en las que intervino, casi todas ellas van a nombre de Plato Tiburtinus con la colaboración de Abraham Bar Hiyya. Pocos datos tenemos de Platón de Tivoli; sus traducciones suelen ir fechadas en Barcelona, entre los años

1134 al 1135. Tienen el mérito de contarse entre las más antiguas traducciones latinas. Bastantes de ellas versan sobre Astrología, como De horarum electionibus de 'Ali ben Ahmad al 'Imrani, autor oriental de la primera mitad del siglo X. La fecha de la traducción parece ser el año 1133(6); De Iudiciis nativitatum de Abu 'Ali al-Hayyat, célebre astrólogo oriental de la primera mitad del siglo IX. La fecha de la traducción es el año 1136. Pocos años más tarde volvería a ser traducida por el célebre Johannes Hispanus. En el mismo año se traducían los Almansoris Iudicia seu propositiones, también llamada Capitula stellarum oblata regi magno Sarracenorum Alchachan ab Almansore astrologo filio Abrahe iudei. Probablemente este Al-Mansur es el célebre Yahya ibn Abi Mansur. Esta traducción fue muy leída, pues hay varias ediciones de los siglos XV, XVI y XVII. Relativo a Matemáticas ya aludimos a la traducción de su Geometría hebraica, con el título de Liber embadorum, de fecha el año 1145, traducción que fue una de las fuentes principales por la que Europa aprendió geometría y trigonometría, e influyó mucho en la Practica Geometrie de Leonardo Pisano. De astronomía tradujo De motu stellarum de al-Battani, traducción que influyó muchísimo y fue editada diversas veces. También tradujo un Tratado sobre el astrolabio, del autor hispanoárabe Ibn al-Saffar (1ª mitad del siglo XI)(7).

3) R. Abraham ibn 'Ezra, de Tudela

Aun otro autor hispanohebraico hemos de integrar en esta tríada de autores que en la primera mitad del siglo XII trabajaron para tranvasar la cultura científica árabe al hebreo o al latín, y con la análoga particularidad de que los tres trabajaron dentro y fuera de España, casi más fuera de ella, que es donde se hacía más necesaria la obra de los traductores. Nuestro autor Abraham ibn 'Ezra nació en Tudela, en el año 1092, y se formó en la brillante cultura árabe y hebraica de España. Pero pronto empezó una vida de largos via-

jes, de verdadero "judío errante"; pasó desde el año 1140 al 1148, por lo menos, en diferentes ciudades de Italia, luego en Francia desde Beziere y Narbona a Angers, y también en Inglaterra: Londres, Winchester. Al parecer, murió en España, Calahorra, el año 1167. Polígrafo eminente, que dominaba toda la enciclopedia de su época, dotado de un penetrante juicio crítico, sembró sus largos viejes de obras en hebreo, sobre los más variados temas, pero procurando que la nueva ciencia, matemática, astronómica, filológica, penetrara en las comunidades hebreas de Europa. Su influencia en esto sigue la de Abraham bar Hiyya, si bien la excede en mucho.

Pero la influencia científica de R. Abraham ibn 'Ezra no se ejerció sólo sobre la población judía sino también sobre la cristiana. O sea, que su actividad se ejerció también en dos frentes: hebraico y latino. No hay duda que ibn 'Ezra conocía el latín, lengua que debía usar en sus largos viajes a través de Europa. Pues bien, no hay duda que en latín -un latín sencillo, como convenía a obras científicas- redactó algunas obras de carácter astronómico para uso de los cristianos, las que ejercieron notable influencia. La principal de estas obras en latín es el "Libro de los fundamentos de las Tablas astronómicas" (Fundamenta tabularum), redactada hacia el año 1154, en el norte de Francia, en la región de Dreux, obra que es una recensión muy ampliada de las Tabulae Pisanae, tablas astronómicas redactadas por el autor anteriormente en Pisa, hacia el año 1145: en los "Fundamentos de las Tablas astronómicas" se produce en un sentido altamente crítico y se afan por cotejar los diferentes sistemas astronómicos y encontrar la explicación de sus diversidades y contradicciones(8). Esta obra, construida toda ella sobre materiales árabes, ejerció mucha influencia en Europa.

Otra obra en latín que indudablemente es de Abraham ibn 'Ezra es un tratado sobre el astrolabio, redactado en latín hacia el año 1160, en Inglaterra. Sabido es que Ibn 'Ezra compuso análoga obra en hebreo, y, en verdad, entre las dos versiones, hebrea y latina, se descubren ciertas correlaciones(9). También es muy probable que Ibn 'Ezra

compusiera en latín un breve Tratado de Almanaque, siguiendo la tradición hispanoárabe(10).

Pero la influencia de Ibn 'Ezra sobre el mundo cristiano se afianza con el hecho de que alguna de sus obras, por ejemplo, su obra astronómica Resit hokmá, fue traducida del hebreo al francés en el año 1273, por el judío Hagin, en Malinas, en casa de Henri de Bates; de esta traducción francesa derivaron en seguida diversas versiones latinas. En el siglo siguiente dicho texto hebraico fue traducido al catalán y, en parte, fue retraducido al latín, hacia el año 1448, por Luis de Angulo(11).

4) Maimónides y el movimiento científico de su época.

Si los anteriores científicos hispanohebraicos se pueden encuadrar dentro de una corriente neoplatónica, con el célebre Maimónides nos movemos ya en una corriente francamente aristotélica, que tenía que dominar en Europa durante algunos siglos. Pero la herencia científica de Aristóteles tanto su concepción física como la metafísica era difícilmente reconciliable con los dogmas de la ~~Revelación~~ revelación bíblica; por ello Maimónides en su gran obra Guía de los descarriados procuró armonizar en lo posible la doctrina peripatética con la revelación, limando y podando en lo posible sus doctrina tendentes a la heterodoxia. Ya en pleno siglo XIII los científicos y filósofos judaicos de España y Provenza rebasaron la línea de compromiso de Maimónides e hicieron más concesiones a Aristóteles en un sentido francamente averroista de aquí las luchas entre maimonistas y antimaimonistas que dividieron en dos campos a los científicos y estudiosos hebreos de España y Provenza. Maimónides aparte su producción filosófica se distinguió mucho en el cultivo de la medicina; él mismo fue médico de la familia de Saladino y nos legó diversas obras médicas de suma importancia

5) Los Científicos judaicos en las cortes de Toledo y Barcelona

Fue el rey Alfonso el Sabio, siguiendo las huellas de su padre San Fernando, el que propulsó un gran movimiento cultural en su corte

de Castilla se compusieron no solamente obras literarias, poéticas, históricas sino todo un caudal de obras científicas singularmente astronómicas, todas ellas escritas en el naciente idioma castellano. Hay que destacar entre ellas la ingente obra Libros del saber de Astronomía que es una gran compilación de diversas obras astronómicas incluidas las celeberrimas Tablas Alfonsíes. Pues bien fueron autores judaicoespañoles los que compusieron principalmente este caudal de obras científicas, generalmente formado por traducciones y recensiones de obras arábigas anteriores; entre estos colaboradores del Rey Sabio en su obra cultural hemos de citar a Do Abraham de Toledo, Rabí Zag o sea ~~Isaach~~ Isaach y Judá ben Mosé ha-Cohén. La obra científica de estos autores es muy relevante tanto en cantidad como en calidad; ellos supieron trasvasar en el balbuciente idioma castellano los altos conceptos de la ciencia astronómica oriental y supieron exornar sus obras con admirables ilustraciones y proyecciones de los ^{de los instrumentos astronómicos} ~~aparatos~~ estudiados explicados. No hay que decir que la influencia de este círculo de estudiosos en la ciencia europea fue muy considerable.

También en la corte de Barcelona se mecenoó el esfuerzo cultural científico logrado mus a menudo gracias a la colaboración de nuestros judíos. Ya desde los tiempos de Don Jaime el Conquistador aparecen obras científicas redactadas en lengua catalana por algún autor judío entre ellos el Llibre de la Saviesa de Yafuda Bonsenyor; a lo largo del reinado de Jaime II siguen apareciendo traducciones o recensiones de obras médicas de autores árabes, llevadas a cabo generalmente por autores judaicos, pero sobre todo en el reinado de Pedro IV el Ceremonioso, con el decidido empeño que tuvo de propulsar la cultura, cuando encontramos felices contactos de la ciencia hispanohebraica en nuestro ambiente cultural. Elocuentes testimonio de ello son la Tablas Astronómicas del Rey Pedro el Ceremonioso, calculadas primeramente gracias al esfuerzo de dos astrónomos catalanes: Pere Gilber y Dalmau Planes, pero luego ultimadas de un modo definitivo por el judío español Jacob Carsuno. Así se explica que tengamos en estas tablas del Rey Pedro el Ceremonioso un triple texto catlán, hebraico y latino.

6) Los judíos españoles y los avances de la Cosmografía.

Hay que subrayar especialmente como el esfuerzo científico de

los judíos españoles influyó notablemente en el desenvolvimiento de la cartografía y de la cosmografía al final de la Edad Media preparando así la gran época de los Descubrimientos. Baste citar por ello la escuela cartográfica mallorquina por elementos judíos que luego se convirtieron a la religión cristiana como por ejemplo la familia de los Crescas con Abraham y Yafuda Crescas. Los judíos mallorquines estaban en íntimas relaciones con los mercaderes judaicos del Norte de Africa gracias a ellos recibían noticias fidedignas del interior del continente africano mediante la información que les proporcionaban las caravanas que cruzaban las pistas del desierto y de esta manera en los portulanos mallorquines brilla una tal meritisima información cosmográfica. Fruto de esta escuela cartográfica mallorquina es el bello mapa-mundi regalado por el rey Don Juan I de Aragón a Carlos V rey de Francia. Hay que destacar como esta ciencia cosmográfica de los judíos mallorquines nutrió luego el desenvolvimiento cartográfico de Portugal pues Yafuda Crescas ya convertido al cristianismo con el nombre de Jaime Ribas, pasó a prestar sus servicios en Sagres al célebre Infante Don Enrique el Navegante de Portugal. La tradición de esta escuela cartográfica mallorquina perdura a lo largo de los siglos XV y XVI e influyó en la primera cartografía de América.

También hay que subrayar que en los mismos tiempos de Colón cuando ya estaban de baja los judíos españoles fue el judío salmantino Rabí Abraham Zacuto quien compuso un tratado de Almanaque perpetuo que ejerció una decidida influencia en los áureos tiempos de los descubrimientos. (14)

NOTAS

- 1) - Véase mi artículo La aportación astronómica de Padro Alfonso, publicado en la rev. Sefarad, III (1943), pags. 65-105, y luego recogido en mis Estudios sobre historia de la ciencia española, pags. 107 sgs., Barcelona, 1949.
- 2) - Cf. el estudio que hacemos de ella, ibid., completando y rectificando a Thorndike en su History of Magic and Experimental Science vo., II, págs. 69 sgs.
- 3) - Cf. la edición de la traducción latina de los Cánones y Tablas, hecha por H. Suter, Die astronomischen Tafeln des Muhammad Ibn Musa al-Khawarizmi in der Bearbeitung des Maslama ibn Ahmad al-Madjriti und des latein. Uebersetzung des Athelard von Bath, Copenhague, 1914.
- 4) - Cf. el estudio que le dedica Ch. H. Haskins, Studies in the History of Mediaeval Science, pág. 23, Cambridge, 1924, Harvard Univ. Press.
- 5) - Cf. Las diferentes obras que van especificadas en la bibliografía.
- 6) - Las grafías de los diferentes manuscritos no son bien seguras, y ello dificulta fechar con seguridad esta traducción.
- 7) - Sobre este tratado de astrolabio, cf. el estudio y traducción que, a base del original árabe, hicimos en nuestro Assaig..., I, pag. 29 s.
- 8) - Cf. el estudio y edición crítica de esta obra, desconocida antes, que hicimos últimamente: El Libro de los Fundamentos de la Tabla astronómica de R. Abraham ibn 'Ezra, Madrid-Barcelona, 1947 (Instituto Arias Montano)
- 9) - Cf. mi artículo Un nuevo tratado de astrolabio de R. Abraham ibn 'Ezra, en la rev. Al-Andalus, V (1940), pags. 1-29, y mi nota: Sobre un Tratado de ~~astrolabio~~ astrolabio atribuido a R. Abraham ibn 'Ezra, en la revista Sefarad, IV (1944), pags. 31-38, y la otra Encore une note sur Abrahismus, en Archives Internat. d'Histoire des Sciences, 13 (1950), pags. 856-8
- 10) - Cf. mi artículo Un tratado de almanaque probablemente de R. Abraham ibn 'Ezra, en Studies and Essays in the History of Science and Learning in honor of George Sarton pags. 419-32, New-York, 1944.

- 11) - Cf. la edición y traducción inglesa de esta obra The Beginning of Wisdom; an astrological Treatise by Abraham ibn 'Ezra, ed. by R. Levy and F. Cantera, Baltimore, 1939.
- 12) - El Dr. S. Muntner de Jerusalén, muy benemérito de la historia de la medicina hebraica, ha empezado ultimamente la edición crítica de las obras médicas de Maimónides.
- 13) - Con. la magna edición en gran folio de los Libros del Saber de Astronomía por Rico Sinovas, patrocinada por la Real Academia de Ciencias de Madrid, edición que tiene el inconveniente de no ser crítica ni definitiva. En cuanto al texto hebraico de las Tablas Astronómicas del rey Pedro el Ceremonioso vease mi artículo publicado en las Actas del VII Congreso Internacional de Historia de las Ciencias celebrado en Jerusalén en el año 1953.
- 14) - Sobre la escuela cartográfica mellorquina, veanse mis Nuevos Estudios sobre Historia de la Ciencia Española, Barcelona, 1960. En cuanto al Almanaque de Abraham Zacut véase ~~xxxx~~ la edición facsimil de J. Bensaude, Berna, 1915. Y la edición del texto castellano por F. Cantera, Madrid.

B I B L I O G R A F I A

J.M. Millás Vallicrosa: Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval. Barcelona, 1931. Idem: Tractat de l'assafe d'Azarquièl, con la edició crítica del text hebraic de Don Profet Tibbon, el text llatí i traducció castellana. Barcelona, 1933. Idem: Arahah bar Hiia, Llibre de Geometria, estudi i traducció catalana. Barcelona, 1931. Idem: Arahah bar Hiyya: Edició crítica i traducció de la seva obra científica enciclopèdica Fundaments de la intel·ligència i fortaleza de la creència. Madrid-Barcelona, 1952. Idem: Abraham bar Hiyya: Forma de la terra, Estudi i traducció del text hebraic. Madrid-Barcelona, 1956. Idem: Arahah bar Hiyya: Llibre del càlcul dels moviments dels astres i Tablas, Edició crítica con traducció i estudi del text hebraic. Madrid-Barcelona, 1959. Idem: Estudis sobre Azarquièl. Madrid-Granada, 1943-50. Idem: Estudis sobre història de la ciència espanyola, Barcelona, 1949. Idem: Nuevos estudios sobre història de la ciència espanyola, Barcelona, 1960.