

ALGUNOS PUNTOS DE CONTACTO ENTRE EL *LIBRO DE LAS TABLAS ASTRONÓMICAS* EN SU VERSIÓN LATINA Y LAS OBRAS LITERARIAS HEBREAS DE ABRAHAM IBN EZRA.

Some Points of Contact between the Latin Version of the *Book of the Astronomic Tables* and the Hebrew Work of Abraham ibn Ezra.

SHLOMO SELA
Universidad de Tel Aviv

BIBLID [0544-408X.(1997)46:37-56]

Resumen: Este artículo propone una metodología complementaria a la de un artículo anterior (Sh. Sela, 1996) para establecer que existieron cuatro versiones paralelas del *Libro de las Tablas Astronómicas* (dos en hebreo y dos en latín). Esta metodología tiene como punto de partida el texto latino, y a partir de él busca trazar líneas de intersección con la obra en hebreo de Abraham ibn Ezra en su totalidad, tanto en su sección científica como en su parte exegetico-teológica-filosófica.

Abstract: This article suggests a complementary methodology to a previous article (Sh. Sela, 1996). We intend to demonstrate that Abraham ibn Ezra wrote the *Book of the Astronomic Tables* in four different versions (2 Hebrew and 2 Latin). Departing from the Latin text, our goal is to find and detect points of intersection with the Hebrew work of Abraham ibn Ezra, in its exegetical-theological-philosophical components as well as in the Scientific Corpus.

Palabras clave: Astronomía. Geometría. Matemáticas. Calendario hebreo.

Key Words: Astronomy. Geometry. Mathematics. Hebrew Calendar.

En un primer artículo (Sh. Sela, 1996) presenté nuevos testimonios para establecer que existieron dos versiones paralelas del *Libro de las Tablas astronómicas* (lo citaremos en adelante como *L.T.A.*), una latina y la otra hebrea, siendo Abraham Ibn Ezra el autor de ambas. Traté de demostrar que la versión latina no constituyó una simple traducción de la versión hebrea y que las dos versiones se diferenciaban una de otra en varios aspectos. En primer lugar, en la lengua en que fueron escritas. En segundo, en algunos de sus contenidos internos. En tercero, por los lectores a los cuales iban dedicadas, ya que la versión hebrea fue escrita obviamente para el lector judío que conocía esta lengua, mientras que la versión latina fue compuesta explícitamente para un público cristiano que podía entender el latín. En este segundo artículo propondré una metodología diferente para examinar la atribución del *L.T.A.* en su versión latina a Abraham Ibn Ezra.

Todas las citas de obras hebreas de Abraham Ibn Ezra que se han presentado hasta ahora fueron consideradas relevantes a este respecto porque contenían alguna referencia explícita a un *Libro de Tablas astronómicas*. Pero, según hemos reiterado, estas menciones apuntan todas al *L.T.A.* en sus versiones hebreas y de ninguna manera a la versión latina. Por esta razón, a pesar de contener múltiples referencias a pasajes cuyo contenido informativo puede ser ubicado también en el *L.T.A.* en su versión latina, estas citas no pueden ser consideradas —especialmente si son presentadas en grupo como único testimonio— una prueba convincente de que el *L.T.A.* en su versión latina fue redactado por Abraham Ibn Ezra. Proponemos a continuación otra metodología, opuesta y complementaria a la anterior, que tiene como punto de partida el texto latino, y a partir de él busca trazar líneas de intersección con la obra en hebreo de Abraham Ibn Ezra en su totalidad, tanto en su sección científica como en su parte exegética-filosófica-religiosa, que posee también ricos contenidos y motivos científicos. Esta metodología, en contraposición a la otra, no busca alusiones en las que aparezca mencionado en forma más o menos explícita el *Libro de las Tablas* o algunos de sus nombres alternativos. En su lugar, busca un enlace entre la obra latina y las hebreas basado en ideas, motivos, contenidos y formulaciones especiales que revelen la identidad de un autor común.

Esta tarea no es fácil y una de sus dificultades radica en que el *Libro de Tablas Astronómicas* es una obra *sui generis*, sin parangón en el contexto de las obras hebreas existentes, excepción hecha de la versión hebrea de la misma obra que se ha perdido. Empero, nos asiste el hecho de que Abraham Ibn Ezra no excluyó motivos y contenidos científicos de sus obras formalmente no-científicas, como es su monumental obra exegética y monográfica. Una investigación exhaustiva de este tipo exigiría publicar una nueva edición crítica del *L.T.A.* en su versión latina acompañada de un comentario e interpretación minuciosos de su texto, labor que sobrepasa los límites de este artículo. En vista de estas limitaciones, me limitaré a tratar sólo dos temas que están desarrollados en la obra latina y que permiten ilustrar su enlace con la obra hebrea de Abraham Ibn Ezra. He elegido dos temas diferentes, siendo el primero de claro contenido científico —la relación entre la circunferencia y su diámetro— y el segundo —la

intercalación— un tema que involucra tanto informaciones científicas como motivos litúrgico-rituales que sirven de vínculo entre judíos y cristianos¹.

1. LA RELACIÓN ENTRE LA CIRCUNFERENCIA Y SU DIÁMETRO:

En dos de sus obras hebreas —*Sefer haMispar* y *Sefer Kli haNejoshet*, segunda versión— remite Abraham Ibn Ezra a sus lectores a un *Libro de las Tablas* en el cual habrá de tratar el problema de la relación entre la circunferencia y su diámetro y otros problemas de orden trigonométrico². Efectivamente, en el *L.T.A.* en su versión latina hay un capítulo completo dedicado a dilucidar problemas trigonométricos, el cual incluye una introducción que trata específicamente de la relación entre la circunferencia y su diámetro.

El problema de la relación entre la circunferencia y su diámetro constituye un leitmotiv que puede rastrearse en varias de las obras de Abraham Ibn Ezra, tanto científicas como no-científicas. Pero aquí nos interesa destacar el enfoque escéptico con que se trata el tema tanto en la obra latina como en las hebreas. En el *L.T.A.* en su versión latina, en un discurso general sobre la substancia de la investigación científica, escribe el autor:

«...et profecto aliquot in astronomia habentur de quibus perfectam rationem artifices illius habere non possunt, quo modo et geometre proporcionem diametri ad circumferenciam plene habere non possunt» (*L.F.T.A.*, p.79).

Conceptos similares se expresan en el *Sefer haMispar*, donde Abraham Ibn Ezra enlaza el problema de la relación entre la circunferencia y su diámetro con el de la extracción de raíces cuadradas, temas que también aparecen combinados, según veremos, en el *L.T.A.* en su versión latina³:

1. A fin de ser fiel al texto, presentaré los pasajes en su lengua original, y acompañaré las citas hebreas de una traducción española.

2. *Sefer HaMispar* (M. Silberberg, 1895, cap. 7, p.79): «Trataré de los arcos y las cuerdas al modo de los astrólogos en el *Libro de los fundamentos de las Tablas*, ya que aquellos intentan averiguar el perímetro por medio de las cuerdas». *Sefer Kli haNejoshet*, segunda versión, Manuscrito Pinsker fol.66r: «Si deseas calcular la Oposición en forma exacta, lo podrás hacer si consultas el *Libro de Corrección de las Tablas*, ya que es sumamente necesario [para ello] poder resolver los arcos y las cuerdas».

3. *Sefer haMispar* (M. Silberberg, 1985, cap.5, pp.44-45: «Y sabrás que en todas las ciencias hay asuntos que se han evadido del entendimiento de los sabios de la antigüedad y de sus continuadores, como es la extracción de la raíz cuadrada de números que no son cuadrados, en el campo de la aritmética, y la obtención de la circunferencia dado un diámetro conocido, en el campo de la geometría».

ודע כי יש בכל חכמה דברים נעלמו מעיני כל החכמים הקדמונים וגם מכל הבאים אחריהם כמו שרשי המספרים שאינם מרובעים בחכמת החשבון וככה בחכמת המדות לדעת הקו הסובב מאלכסון ידוע

También en la introducción al capítulo trigonométrico, el autor del *L.T.A.* en su versión latina subraya la impotencia de los geómetras en resolver totalmente este problema. En forma similar a lo expresado en el *Sefer haMispar*, vincula la solución de ese problema con el de la extracción de la raíz cuadrada de números que no son cuadrados:

«*Magistri geometrie ratione perfecta comprehendere nequiverunt quanta esset diameter respectu circumferentie, eo quod recto ad curvam non est proportio qua alterum per alterum comprehendas. Indi autem dixerunt quod si quis sciret radicem numerorum recta radice carentium invenire, posset et scire quanta esset diameter respectu circumferentie notum*» (*L.F.T.A.*, p.124).

En el primer comentario de Exodo 23-20, en un contexto literario radicalmente diferente y con un lenguaje mucho más escéptico e irónico, Abraham Ibn Ezra expresa ideas similares⁴:

ואם יתהלל. חכם בחכמת הספירות הנה דבר קל, והוא לדעת שרש שנים הנקרא גדר אין כח לאדם לדעתו גם בחכמת המדות יש מחלוקת לדעת חוט הסובב, ואין מי יתן ראייה גמורה עד שתתברר האמת.

Pasamos ahora a comparar partes de la introducción al capítulo trigonométrico del *L.T.A.* en su versión latina y otras dos obras hebreas de Abraham Ibn Ezra, en las cuales se trata el mismo tema. La primera es el *Sefer haMispar*, obra que trata temas aritméticos variados y que posee un carácter netamente didáctico. Esta obra, escrita en el norte de Italia entre los años 1146-1147, trae importantes novedades a la Europa latina, como es la explicación

4. Primer Comentario de Exodo 23,20: «Y no se alabe el sabio (Jer. 9-23) en la ciencia de los números ya que le plantearemos un problema fácil, y es el de averiguar la raíz cuadrada del número dos que es llamada "gader" y es impotente el ser humano para resolver este problema; también en la geometría hay controversia entre los sabios que desean saber el perímetro del círculo y no hay quien sea capaz de ofrecer una respuesta completa hasta que se aclare la verdad». A pesar de subrayar en este pasaje la impotencia de los matemáticos para extraer la raíz cuadrada del número dos, Abraham Ibn Ezra ofrece soluciones aceptables al problema en otras obras suyas. En este contexto, véase las soluciones que da en: *Sefer haMispar* (M. Silberberg, 1895, 75); *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, p.425).

sistemática de los fundamentos del sistema decimal posicional⁵. No nos desviaremos demasiado de la verdad si afirmamos que el *Sefer haMispar* es una de las primeras obras, si no la primera, en tratar el sistema decimal posicional en tierras cristianas, aunque su circulación se circunscriba al lector hebreo. El sistema decimal, según veremos más tarde, está relacionado con nuestro tema central, es decir el de la relación entre la circunferencia y su diámetro.

La segunda obra es el *Sefer haShem* (Libro del Nombre Divino), redactado en 1148 en Beziers, Provenza, junto con otras obras científicas. Es ésta una monografía de carácter netamente teológico, cuyo principal objetivo es la revelación de los significados secretos encerrados en las letras que componen los nombres divinos. Pero en el caso de Abraham Ibn Ezra una tarea de este tipo involucra el uso y aplicación de las ciencias de su tiempo: astronomía, astrología, matemática, gramática, exégesis bíblica, etc. Sin embargo no deja de sorprendernos el hecho de que Abraham Ibn Ezra optara por incluir un capítulo entero dedicado a averiguar la relación entre la circunferencia y su diámetro al lado de los demás capítulos que engarzan informaciones científicas para revelar los secretos encerrados en el valor numérico de las letras de los nombres divinos. Queda claro, de esta manera, que uno de los principales móviles que lo llevan a tratar el problema no es el de encontrar una solución a una cuestión meramente científica sino un intento de plantear un interrogante de orden teológico-religioso.

En el *Sefer haShem* la discusión del tema comienza con las palabras: «Hay una gran controversia entre los sabios de las naciones sobre el perímetro del círculo» (I. Levin, 1985:424). Efectivamente, como ocurre generalmente en los libros científicos de Abraham Ibn Ezra, y el *L.T.A.* en la versión latina se ajusta espléndidamente a esta regla, los temas científicos se convierten en controversias y discusiones que rebasan los límites nacionales. Tanto en la obra latina como en las dos obras hebreas, el *Sefer haMispar* y el *Sefer haShem*, se traen a colación tres posiciones diferentes: la de los sabios de la India, la de los geómetras y la

5. Este sistema implica, además de la utilización de nueve cifras, un signo adicional que expresa la idea de «lugar vacío» que otorga valor en función de su posición. Abraham Ibn Ezra trata explícitamente todos estos elementos y define al cero como «círculo que es como paja ante el viento» (גלגל כקש לפני רוח) que sirve para conservar las potencias y es llamado en lengua extranjera cifra (סיפרא) *Sefer haMispar* (M. Silbergberg, 1895, p.3). El término סיפרא aparece también en el *L.T.A.* en su versión latina con el mismo significado y en transliteración latina como *cifra*. *L.F.T.A.*: «*Secundum predictos quoque cum portio recta secundum eos est cifre...*» (p.102); «*decrescit excessio ad cifram*» (p.114).

de los sabios griegos, representados en este caso por Tolomeo y Arquímedes. A continuación compararemos estas posiciones conforme son presentadas en el *L.T.A.* en su versión latina y en las otras dos obras hebreas. El debate comienza con la opinión de los sabios de la India:

«Simile enim est 10 quod initium secundi ordinis est unitatis, et 100 et 1000 et deinceps, et secundum eos si diameter fuerit unitas circumferentia erit radix denarii qui unitati assimilatur, et si radix denarii diameter fuerit, circumferentia erit denarius. Et si diameter est decem, circumferentia erit 31 gradus et 37 minuta de 60 et 22 secunde, qui numerus est diameter centenaria qui similis est unitati, et radix millenarii qui similiter unitati assimilatur. Notum autem est quod 100 est quadratus denarii. Quod si 100 diametrum ponamus, qui est radix 10.000, circumferentia eius erit diametri millenarii, et radix 100.000» (L.F.T.A., p.124).

En este pasaje, el autor subraya que la clave para la solución del problema, según la opinión de los sabios de la India, radica en hallar un nexo entre el problema de la extracción de la raíz cuadrada de números no cuadrados y el del sistema decimal. En este contexto, propone una solución al problema que consiste en definir una serie numérica que comienza con la unidad, y cuyos miembros adicionales son el resultado de multiplicar el anterior por la raíz cuadrada de 10^6 . En esta serie, dado cualquier par de dos números consecutivos, el menor representa el diámetro de un círculo y el mayor su perímetro. Sale de todo esto que el valor propuesto como relación entre la circunferencia y su diámetro es el de $\sqrt{10}$, el cual representa una solución aproximada y sumamente tosca del problema. Pero este valor, $\sqrt{10}$, es el eslabón que enlaza esta propuesta con la que da el *Sefer haShem*⁷:

וחכמי הדו אומרים לא כי רק הקו הסובב מהאלכסון ג' כמוהו, ח' חלקים, גם מ"ד שניים גם י"ב שלישיים מס' חלקים במעלה אחת.

Detrás de esa expresión numérica se esconde nada menos que la raíz cuadrada de diez expresada en el sistema sexagesimal según el uso científico

6. Queda definida así una serie que puede ser expresada en términos modernos como $\sqrt{10}^{(n-1)}$ y que consiste en los números 1, $\sqrt{10}$, 10, $10\sqrt{10}$, 100, $100\sqrt{10}$, 1000, etc.

7. *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, p.424): «Y los sabios de la India afirman que la relación entre la circunferencia y su diámetro es 3,8 primeras partes, 44 segundas partes y también 12 terceras partes de un grado».

común de la época⁸. Sin embargo, a pesar de que los dos pasajes presentan una solución común al problema, se destaca la disimilitud existente entre ellos. En el *L.T.A.* en su versión latina el enfoque es didáctico, preocupándose el autor por transmitir la solución a sus alumnos tanto teóricamente, enmarcándola dentro de una serie, como en la práctica, anotando los primeros miembros de esa serie. En el *Sefer haShem*, cuyo enfoque es claramente teológico, la solución se trae a colación aislada de toda explicación teórica o práctica, como si su valor numérico tuviese estatus autónomo y una dimensión mística.

El segundo tema es el del sistema decimal. El autor de la obra latina lo presenta al comienzo para demostrar la relación y similitud existentes entre la serie $\sqrt{10}^{(n-1)}$, en la cual cada par de miembros incluye el diámetro y su circunferencia, y la serie $10^{(n-1)}$, que incluye a la unidad y a los múltiplos de diez, columna vertebral del sistema decimal, y que está incluida dentro de la primera serie. Una comparación con las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra, especialmente las exegéticas y teológicas, nos permite comprobar que el pasaje latino arriba mencionado contiene un signo distintivo revelador de la identidad de Abraham Ibn Ezra. Se trata de la expresión *similis est unitati* o *unitati assimilatur* (véase el texto subrayado en el pasaje latino), usada reiteradamente para definir un aspecto del sistema decimal, es decir la generación de los miembros de la serie a partir de la unidad. Esta expresión singular es idéntica a la hebrea *dome leejad* (דומה לאחד) que sirve de nexo entre la unidad y la decena y los demás múltiplos de la decena. Abraham Ibn Ezra usa admirablemente esta expresión en su comentario de Exodo 3,15, en un pasaje que a pesar de las apariencias tiene carácter netamente teológico⁹:

8. $3 + 960^1 + 4460^2 + 1260^3 = 3,16622777 = \sqrt{10}$. Este mismo valor es transmitido por Abraham Ibn Ezra en el *Sefer haMispal* (M. Silberberg, 1895, cap.7, p.75). En este mismo pasaje el autor menciona el valor de $\sqrt{10}$ multiplicado por 10, que es idéntico al que aparece en *L.F.T.A.* (p.124): «*Et si diameter est decem circumferentia erit 31 gradus et 37 minuta de 60 et 22 secunde, qui numerus est diameter centenaria qui similis est unitati*». Este mismo valor es idéntico al que se da en el *Sefer HaShem* (I. Levin, 1985, p.425).

9. «Y sabrás que la unidad es el secreto y fundamento de todos los números... y las cifras son nueve por un lado pero diez por el otro porque no podrás empezar uno si no tienes una decena. Y la decena es similar a la unidad, y contiene a las unidades que son del número uno hasta el diez... Y la decena es el comienzo de los números *similares a la unidad*, y cuando llegues al veinte, son dos decenas en contrapartida a dos unidades... y cuando llegues al número cien también éste es *similar a la unidad*, y cuando llegues a novecientos, también éste está contrapuesto a nueve unidades, hasta que llegues al mil que son diez centenas y también el mil es *similar a la unidad*... ya que todos los comienzos de los números son *similares a la unidad*».

ודע, כי האחד סוד כל המספר ויסודו... והנה כל המספרים הם תשעה מדרך אחת והם עשרה מדרך אחרת... כי לא תוכל להחל אחד אם לא יהיו עשרה. והנה עשרה דומה לאחד, והוא שם כולל האחדים שהם מאחד ועד עשרה... ותחלת המספרים הדומים לאחדים, כי בהגיעך אל עשרים, אז הם שני עשרות כנגד שני אחדים... ובהגיעך למספר מאה הוא דומה לאחד, ובהגיעך לתשע מאות, גם הם כנגד תשעה אחדים, עד שתגיע לאלף שהם עשר מאות, גם הוא האלף דומה לאחד... כי כל ראשי המספרים הם דומים לאחד.

La singular expresión «similar a la unidad» se engarza en este pasaje con el objetivo de revelar el significado secreto del valor numérico de las letras que componen uno de los nombres divinos que aparecen en el texto bíblico. Es importante destacar que el uso de esta expresión no está de ninguna manera limitado a estos pasajes y constituye en realidad un *leitmotiv*, utilizado en general en contextos teológicos, que revela la identidad de Abraham Ibn Ezra y el uso de una terminología singular¹⁰. A continuación el autor presenta la opinión de los *practici geometriae*:

«*Practici autem geometrie ponunt circumferentiam triplam sexquiseptimam diametro, que proportio est 7 ad 22. Hac racione habita diametro, circumferentiam scire volentes multiplicant diametrum per 22, productum dividunt per 7, quod exierit est circumferentia. Econverso, habita circumferentia, si per eam vis scire diametrum, multiplica eam per 7, productum divide per 22, exiens erit ,diameter» (L.F.T.A., pp.124-125).*

Los *practici geometriae* son llamados *jajmei hamidot* (חכמי המדות) en las obras hebreas y su opinión está recogida en forma sumamente abreviada, como de costumbre, en el *Sefer haShem*¹¹:

וחכמי המדות אומרים כי אם יהיה האלכסון ז' יהיה הקו הסובב כ"ב.

10. Presentamos a continuación una lista parcial de pasajes en los que se encuentra esta expresión: Comentario de Exodo 3,15; *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, cap. 3, p.422); *Sefer haMispar* (M. Silberberg, 1895, pp.1,79); *Sefer Iesod Mora* (I. Levin, 1985, cap. 11, p.339); *Sefer haEjad* (I. Levin, 1985, pp.399,400).

11. *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, p.424): «Y los sabios de la geometría opinan que si el diámetro tiene un valor de siete, la circunferencia tendrá el valor de 22».

A diferencia de este parco resumen, en el *Sefer haMispar* se hace relación de datos que son casi una copia de lo escrito en el *L.T.A.* en su versión latina¹²:

חכמי המדות אמרו כי הקו הסובב הוא ג' מהאלכסון ויותר שביעית והנה הוא כחשבון ז' אל כ"ב ואם כפלת האלכסון על ג' ושביעית יהיה העולה הקו הסובב או אם תכפול האלכסון שתוצאה על כ"ב ותחלק העולה על ז', תמצא הקו הסובב, והפך זה אם ידעת הקו הסובב ותוצאה לדעת האלכסון כפול הקו על ז' וחלק העולה על כ"ב תמצא האלכסון.

La mención de los géometras concluye con una comparación con los sabios de la India. En el tratado latino, que contiene el informe más detallado, se destacan las diferencias entre las dos opiniones y se concretan mediante un ejemplo:

«*Et cum introspeimus differentiam indorum et practicorum geometrie, invenimus eam unius minuti de 60 et plus quam septime partis eiusdem minuti, iuxta numerum graduum diametri. Secundum quam rationem, si ponatur diameter 52 graduum, erit differentia inter eos fere integer gradus*» (L.F.T.A., p. 125).

En el *Sefer haShem* se hace relación de un caso concreto, dando los mismos detalles que en el tratado latino¹³:

ובין חכמי הדו ובין חכמי המדות בכל נ"ב באלכסון קרוב ממעלה אחרת.

Después de los sabios de la India y de los géometras llega el turno de los sabios de Grecia. Tanto en el *L.T.A.* en su versión latina como en las dos obras hebreas se citan las opiniones de dos representantes del pensamiento científico griego —Arquímedes y Tolomeo— acompañadas de su metodología para solucionar el problema consistente en la determinación de un límite superior e inferior que encierre un valor suficientemente aproximado de la relación entre la

12. *Sefer haMispar* (M. Silberberg, 1895, p.78): «Los sabios de la geometría afirmaron que la circunferencia es tres veces el diámetro más un séptimo, es decir una relación de 7 a 22, y si multiplicas el diámetro por 3 y un séptimo resultará la circunferencia y si multiplicas el diámetro que quieras por 22 y divides el resultado por 7, resultará la circunferencia, y al contrario si sabes la circunferencia y deseas averiguar el diámetro multiplicarás la circunferencia por siete y dividirás el resultado por 22».

13. *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, p.424): «Y entre los sabios de la India y los expertos de la geometría hay una diferencia de casi un grado para un diámetro de 52 (grados)».

circunferencia y su diámetro. En primer término se presenta la solución de Arquímedes consistente en los siguientes valores $3 \frac{10}{71} < \pi < 3 \frac{10}{70}$.

«*Arsimides vero ratione ostendit quod circumferentia ter continet diametrum et minus quam 10 septuagesimas que sunt eius septima et plus quam 10 septuagesimas primas eiusdem*» (L.F.T.A., p.125).

La relación que hace el L.T.A. en su versión latina sobre de la posición de Tolomeo está extraída en su mayor parte de su *Almagesto* (G.J. Toomer, 1984: 48,302). Sin embargo, no he podido localizar la solución de Tolomeo en ninguna de las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra, excepción hecha de un fragmento de la obra latina a que se hace referencia en las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra:

«*Ptholomeus autem, more suo, quotiens rationem super maiore et etiam super minore perfectam habebat... quam si addideris minori, erunt 8 minuta et 30 secunde et 48 tertie*» (L.F.T.A., p.126).

En el *Sefer haMispar* leemos¹⁴:

ותלמי המלך תפס הדרך האמצעית על כן אמר כי התוספת היא ח'
חלקים מששים גם ל' שניים.

En el *Sefer haShem*, Ibn Ezra comenta¹⁵:

בטלמיס אומר כי הקו הסובב הוא מהאלכסון ג' כמוהו וח' חלקים
מס' באחד.

En este punto, compararemos los informes que hace Abraham Ibn Ezra de la opinión de los *practici geometrie* con otro similar de Abraham Bar Hiyya. Dado el caso de que Abraham Bar Hiyya es el principal candidato que podría substituir a Abraham Ibn Ezra como autor del L.T.A. en su versión latina, esta comparación será sumamente útil para dilucidar esta incógnita. Abraham Bar Hiyya, como Abraham Ibn Ezra, compuso obras científicas en el campo de la astronomía, astrología y matemáticas. En sus dos obras astronómicas principales, *Sefer Tzurat haHaretz* y *Sefer Mahalajot haKojabim*, no hace Abraham Bar Hiyya ninguna mención de la relación entre la circunferencia y su diámetro. El *Sefer Mahalajot haKojabim* incluye en realidad un capítulo trigonométrico; pero, en

14. *Sefer haMispar* (M. Silberberg, 1895, p.45): «Y el rey Tolomeo tomó el curso medio y afirmó que la adición es de 8 partes de 60 y también 30 segundos».

15. *Sefer haShem* (I. Levin, 1985, p.424): «Tolomeo afirmó que la relación entre la circunferencia y el diámetro es de 3 veces y 8 partes de 60».

clara discordancia con el capítulo trigonométrico del *L.T.A.* en su versión latina, Abraham Bar Hiyya no consideró necesario tratar en él la relación entre la circunferencia y su diámetro. Sin embargo, en el cuarto capítulo de su libro *Sefer haMeshija vohaTishboret*, una obra matemática que fue traducida al latín, trata Abraham Bar Hiyya el problema en forma abreviada¹⁶:

ואתה יודע תשבורת העגול התמים אם אתה יודע את אלכסונו והוא
הנקרא קוטר בלשון ערבי, ותכפול שלשה פעמים ושביעית פעם ויהיה
אותך הקו הסובב, ואחר כך הוי מרבע את מחצית הקו הסובב ותמצא
תשבורת העגול.

En este pasaje notamos la gran diferencia que existe entre el contenido de su texto y las afirmaciones de Abraham Ibn Ezra, incluido entre ellas el pasaje del *L.T.A.* en su versión latina.

2. LA INTERCALACIÓN (רזעבור):

Es evidente para quien examina el *L.T.A.* en su versión latina que su autor, a pesar de haber redactado el libro en latín y de haber tomado en consideración las expectativas de un público cristiano, no es cristiano sino judío. No en vano recibe el nombre de Abraham Iudeus. Sin embargo, este tratado latino, a pesar de haber sido escrito por un judío, está exento de todo signo que sugiera una confrontación religiosa, y los temas que involucran una polémica y que podrían convertirse fácilmente en elemento de discordia se tratan de una forma erudita y objetiva. Un ejemplo ilustrativo de esto es el *Ibur* (עבור), la intercalación de un mes en ciertos años según la metodología del calendario judío. Realizaremos a continuación una comparación del tratamiento que el tema recibe en el *L.T.A.* en su versión latina y en otras obras hebreas de Abraham Ibn Ezra para tratar de encontrar puntos de contacto entre ellas.

La intercalación de un mes en ciertos años involucraba importantes conocimientos astronómicos razón por la cual no debe sorprendernos que se incluyera en la versión latina del *L.T.A.*. La técnica de la intercalación al ser de esencial importancia en el ritual era considerada como recibida y transmitida desde la Antigüedad. Aunque no hay testimonios de ninguna producción científica

16. *Jibur haMeshija vohaTishboret le R. Abraham Bar Hiyya Hanasi*, Jebat Mekitzei Nirdamim, Berlin 1910, p. 60: «Y sabrás la superficie del círculo completo si sabes su diámetro, que es llamado "koter" en árabe, y multiplicarás el diámetro tres veces y un séptimo y obtendrás la circunferencia, y luego multiplicarás la mitad del diámetro por la mitad de la circunferencia y obtendrás la superficie del círculo».

de importancia dentro de la tradición judía de la Antigüedad hasta los contactos con el Islam, los científicos judíos medievales hacen referencia a contactos entre lo que podría ser llamado «la ciencia hebrea» y la «ciencia griega», y los vinculan con la técnica de la intercalación. Una de las controversias científicas que se desarrolla en la Edad Antigua pero sigue vigente en la Edad Media es la del cómputo exacto del año solar. Dos escuelas diferentes toman como punto de referencia el cuarto de día que es agregado a los 365 días para computar el año solar. La diferencia entre las dos metodologías radica en que una de las escuelas subtrae un cierto intervalo de tiempo de ese cuarto de día, mientras que la otra suma otro intervalo de tiempo al cuarto de día. El pasaje siguiente presenta dos versiones diferentes de la escuela de los que substraen, pero los enmarca dentro del tema de la intercalación y del contacto entre la ciencia hebrea y la griega:

«Si consideramus quantitatem anni solaris secundum ciclum decemnovenalem hebreorum, non est differentia inter quantitatem anni solaris hebreorum et quantitatem anni solaris Ptholomei nisi parva. Nam Ptholomeus dicit quod in trecentis annis illud quod superest integris diebus anni minus uno die efficit quod trecenti quadrantes eficerent. Hebrei vero dicunt quod in 320 annis si integri quadrantes superessent unum diem plus eficerent» (L.F.T.A., p.100).

En este pasaje el autor no solamente coloca a Tolomeo junto a los hebreos en el marco de la escuela de los que substraen sino que también los relaciona en lo que respecta a los resultados de sus investigaciones. Lo que se dice sobre Tolomeo en este pasaje es una traducción de lo que éste escribe en su *Almagesto* (G.J. Toomer, 1984:138-139) y Abraham Ibn Ezra se refiere a dichas investigaciones en otras partes de sus obras, tanto científicas como exegéticas¹⁷. Con respecto al contenido general del pasaje, en especial respecto al nexo entre la intercalación hebrea y Tolomeo, el texto es sumamente similar a otros dos pasajes extraídos de las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra. El primero es del *Sefer haIbur*¹⁸:

17. *Igeret haShabat* (M. Friedlander, 1894-95, cap.1, pp.64-65); *Sefer haOlam*, en *Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, p.38; *Sefer haTeamim*, primera versión, B.N. Paris heb. 1056 fol.37r.; *Sefer haTeamim*, segunda versión (N. Ben Menachem, 1941, pp. 34-35); *Sefer haMoladot*, B.N. Paris heb. 1056 fol.59v.-59r.; Comentario de Exodo 12,2; 34,21; Levítico 25,9.

18. *Sefer haIbur*, en *Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem 1971, p.81: «Y quién nos dirá la cantidad del año solar, ya que hay gran controversia entre los sabios de la India y los sabios de Grecia, y entre ellos el rey Tolomeo ... y Tolomeo dijo que el año es menor de un cuarto de día tanto como una parte de 300 y según la «Tekufat Rab Ada» es menor de una parte de 360, y la opinión de

ועוד מי יגיד לנו כמה היא שנת החמה, כי הנה מחלוקת גדולה בין חכמי הודו ובין חכמי יון ובראשם תלמי המלך... ותלמי אומר כי השנה חסרה מרביעית היום חלק אחד מ"ש ועל תקופת רב אדא קרוב מחלק מש"ס, ודעת תלמי קרובה לדעתינו... והנה תלמי המלך קרב מדרך העבור והוא האמת כנגד גלגל המזלות.

El segundo pasaje corresponde al comentario de Levítico 25,9, donde Abraham Ibn Ezra polemiza con un comentarista caraíta que afirma que los hebreos computaban su año de acuerdo al sol. En este admirable pasaje, excepcional por el hecho que Tolomeo aparece en un entorno exegético, Abraham Ibn Ezra presenta a Moisés para defender su propia tesis, y a este último le asisten los astrólogos, los sabios de la India y hasta el mismísimo Tolomeo¹⁹:

ויהודה הפרסי אמר, כי ישראל היו מונים בחשבון השמש. ואילו היה זה נכון, הנה לא פירש משה מהלך שנה תמימה, כי חכמי המזלות לא יכלו עד הנה להוציאה לאור, כי חכמי הודו מוסיפים על רביע היום חומש שעה, ותלמי וחביריו אומרים, כי יחסר חלק משלש מאות ביום. והוא קרוב ממהלך העבור.

En este contexto, podemos comparar el tono relativamente moderado y objetivo de Abraham Ibn Ezra, tanto en el *L.T.A.* en su versión latina como también en sus obras hebreas, con el tono radical y extremista de Abraham Bar Hiyya. Esta comparación es conveniente también para desechar la identificación de este último con *Abraham Iudeus*, el autor de la versión latina del *L.T.A.* También Abraham Bar Hiyya hace referencia a ciertos vínculos entre la ciencia griega y hebrea, y menciona los contactos entre los sabios de Israel por un lado, e Hiparco y Tolomeo por el otro. Empero, conforme a la opinión de Abraham Bar Hiyya, la razón del nexo entre científicos hebreos y los griegos en la

Tolomeo es cercana a la nuestra ... y tenemos entonces que Tolomeo está muy cerca de la doctrina de la intercalación que es la correcta con respecto al círculo zodiacal». La «Tekufat Rab Ada» es una de las dos metodologías alternativas existentes en la Edad Media para computar el calendario judío. Mientras que la «Tekufat Rab Shmuel» era considerada la doctrina simplista que adoptaba un año solar de 365 días y un cuarto de día y estaba por esta razón emparentada con el calendario juliano, la otra metodología, la «Tekufat Rab Ada», era considerada como sofisticada, exacta y emparentada con la astronomía griega y musulmana.

19. «Iehuda haParsi afirmó que el pueblo de Israel computaba su calendario conforme a la marcha del sol. Y si esto fuese correcto, Moisés sería incapaz de computar un año completo, porque los astrólogos no podrían haberlo calculado hasta ahora y los sabios de la India agregan al cuarto de día otro cuarto de hora, y Tolomeo y sus colegas afirman que le falta una parte entre 300 en un día, y este cómputo es muy aproximado a la metodología de la intercalación».

Antigüedad estriba en que estos últimos aprendieron las ciencias de sus maestros judíos²⁰:

כל חכמי הגוים המשכילים בדבר חכמה למזו החכמה מרבתינו... ותמצא אברכ"ש זה אשר מפיו שמעו האומות האלה מדת החדש הנכונה מתאחד מזמניהם של רבותינו ז"ל ואם תרחיב בדבר ותאמר היה בזמנם תדע שהוא למד מהם ושאל ממעינותיהם, וכן כל חכמה וחכמה הבקיאין בה למזו אותה מרבתינו ז"ל.

En este punto trataremos la metodología de la intercalación, sus fuentes y los vínculos entre judíos y cristianos implicados, tal como se presentan estos temas en forma paralela tanto en el *L.T.A.* en su versión hebrea como en el *Sefer halbur* de Abraham Ibn Ezra. Esta última obra fue compuesta en Verona en el año 1146 aproximadamente, es decir entre su permanencia en Lucca-Pisa y su llegada a Provenza. Es natural que el tema de la intercalación sea central en una obra que lleva ese título. Empero, el autor no se limita a tratar estrictamente el tema y lo amplía en varios aspectos. Uno de ellos es el del capítulo llamado «Cómputo de los gentiles» que trata del vínculo entre la intercalación hebrea y cristiana. Una comparación entre el *Sefer halbur* y el *L.T.A.* en su versión latina muestra que los dos son muy similares aunque no idénticos y da la impresión de que la diferencia entre ambos estriba en que los dos están dedicados a diferentes tipos de lectores. Al comienzo de los dos pasajes, se transmiten datos técnicos casi idénticos y se incluyen las fuentes de la metodología.

Mientras el autor del *L.T.A.* en su versión latina dice que la metodología de la intercalación fue transferida a los hebreos «*ab ore parentum*»:

«Hebrei autem dicunt, secundum hoc quod acceperunt ab ore parentum, quod 19 anni solares sunt 19 anni lunares et ultra 7 menses, quo spatio temporis peracto adunatur sol cum luna sine omni superabundantia vel diminutione

20. *Sefer halbur* (H. Filipowsky, 1851, pp.37-38): «Todos los sabios entre los gentiles que se dedicaron a las ciencias las aprendieron por medios de nuestros antepasados, bendita sea su memoria... y sabrás que Hiparco, de quien aprendieron las naciones la correcta medida del mes, vivió en un mismo tiempo que nuestros antepasados, bendita sea su memoria. Y si investigas este asunto, comprenderás que Hiparco estudió de ellos y absorbió sus conocimientos; y también con respecto a toda ciencia en la cual se han especializado, sabrás que la aprendieron de nuestros antepasados, bendita sea su memoria». Compárense las posiciones de Abraham Ibn Ezra y Abraham Bar Hiyya con la opinión de Maimónides, que declara a los sabios de las naciones del mundo superiores a los sabios de Israel con respecto a la controversia centrada en la existencia o no de una música celeste que se origina en el movimiento de las esferas cósmicas: Moise Ben Maimoun, *Guide des Egarés*, publié par S. Munk, Osnabruck, 1964, deuxième partie, chap VIII, p.78-79.

puncti. Quod tempus est 6939 dierum et 16 horarum et 34 punctorum hore et medietas none puncti» (L.F.T.A., p.98).

el *Sefer halbur* mantiene que la intercalación «fue recibida de manos de la familia de David, hombre de Dios... según transmitió Raban Gamliel»²¹:

המחזור: קבלה היתה ביד משפחת דוד איש האלקים שי"ט שנה משנות הלבנה כל חדש כ"ט יום י"ב שעות תשצ"ג חלקים, כאשר העתיק רבן גמליאל עם ז' חדשים הם י"ט שנה משנות החמה בלא תוספות ומגרעת... ואחר שידענו שהחדש הוא כאשר הזכרתי כ"ט י"ב תשצ"ג, ערכנו המספר על רל"ה על חדשי הלבנה והנה עלו ששת אלפים ותשע מאות ותשעה שלשים יום ושש עשרה שעות וחמש מאות וחמשה ותשעים חלקים, והנה טעם המחזור כי בהשלמת המחזור שבו המאורות לחלק אחד כל אחד בגלגלו.

Un paralelismo similar se percibe en dos pasajes que tratan la determinación de los años bisiestos en el marco del ciclo de 19 años. En el *L.F.T.A.* (p.99) leemos:

«Et quia hec notitia in tribus annis excrescebat ultra unum mensem, fecerunt iudei annum bisextilem 13 mensium et secundum hoc fecerunt in anno sexto. Et quia in 8 annis excreverant fere 87 dies, qui fere sunt tres menses, ideo octavum annum etiam bisextilem constituerunt et undecimum et 14mum et 17mum et 19mum, usque ad completionem circuli decemnovalis».

En el *Sefer halbur*, Abraham ibn Ezra escribe²²:

21. *Sefer halbur* (en *Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, p.64-65): «El ciclo: fue recibida de manos de la familia de David, hombre de Dios la información de que 19 años lunares, en los cuales cada mes tiene 29 días, 12 horas, 783 partes, según transmitió Raban Gamliel, junto con 7 meses, son 19 años solares sin ninguna substracción ni adición... Y después de saber que el mes es de 29 días, 12 horas, 783 partes, dividimos este número en 235 partes, que es el número de meses lunares, y dieron como resultado 6939 días y 16 horas y 595 partes, y el fundamento de la intercalación estriba en que, completado este ciclo, vuelven las luminarias a un solo lugar, cada uno en su propio círculo». Hay una formulación similar en el comentario de Abraham Ibn Ezra de Exodo 12,2.

22. *Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, p.65: «Fue fijado el tercer año como bisiesto, después de dos años y medio, por haberse acumulado, a consecuencia de la ventaja del año solar por sobre el año lunar, más de 27 días, los que representan cerca de un mes. También fue fijado el sexto año como bisiesto, que son dos meses enteros después de 5 años y medio; también fijaron el octavo año como bisiesto, por haberse acumulado dos meses y 23 días que son más de las tres cuartas partes del mes; también fueron fijados como bisiestos los años 11, 14, 17 y 19»

קבעו עבור בשנה השלישית, אחר שנתיים וחצי שנה בעבור שהתחברו מיתרון שנת החמה על שנת הלבנה יותר מכ"ז יום, והם קרוב מחדש ימים, גם כן בשנה הששית כי הם שני חדשים שלמים אחר ה' שנים וחצי שנה, גם קבעו בשנה שמינית עבור, בעבור שהתחברו שני חדשים וכ"ג יום והם יותר מג' רביעיות החדש, גם כן בי"א וי"ד וי"ז וי"ט.

Otro punto de contacto consiste en la similitud existente entre la intercalación del calendario hebreo y la intercalación vigente entre los cristianos para fijar el ciclo pascual. La Iglesia en sus primeros tiempos adoptó dos calendarios. Por un lado, como reflejo de su asimilación a los usos vigentes en el Imperio Romano, adoptó el calendario juliano para los usos civiles. Por el otro, para la fijación de la Pascua y las festividades relacionadas, punto clave en el ritual cristiano que tenía un vínculo cronológico estrecho con el Pesaj hebreo, la Iglesia continuó utilizando los fundamentos del calendario hebreo, lo cual implicaba la fijación de la Pascua en el primer plenilunio después de Nisan, y el uso de un ciclo soli-lunar de 19 años²³. Ahora bien, la determinación de un calendario fijo de este tipo no era una tarea simple ya que implicaba considerables conocimientos astronómicos. Dentro de la civilización judía esta empresa cuajó durante los primeros siglos de la Edad Media y ya en el siglo XII vemos a dos científicos judíos, Abraham Ibn Ezra y Abraham Bar Hiyya, componiendo sendos tratados que tratan minuciosamente el tema, lo cual refleja una cristalización de esta metodología. La Iglesia Cristiana, después de sobreponerse a discordias internas, adoptó en líneas generales los principios de la intercalación hebrea, pero agregó una serie de reservas y limitaciones cuyo objetivo era hacer que la fecha de la Pascua no coincidiese con la del Pesaj judío. En el Concilio de Nicea (325) se trazaron las líneas generales de la versión cristiana de la intercalación que sólo a principios de la Edad Moderna se cristalizaron en el marco de la Reforma Gregoriana. Es de suponer que en el siglo XII, cuando Abraham Ibn Ezra transitaba por Italia, Francia e Inglaterra, la situación en la latinidad, que emergía de un período de receso científico, fuera aun confusa con respecto a la fijación del calendario

23. Alrededor del año 277, Anotolius, nativo de Alejandría y obispo de Laodicea, compone su *Canon Paschalis* ("Patrologia Graeca", vol. X, col. 209-222), donde adopta un ciclo de 19 años para fijar la Pascua, basándose en «*hebraeis et graecis voluminibus*» (col. 209) y también en la «*antiquorum judaeorum opinio*» (col. 211-214).

pascual²⁴. Naturalmente que en este caso la presencia de intelectuales como Abraham Ibn Ezra, portador de la astronomía árabe, oriental y griega, podía ser de gran ayuda para aquellos intelectuales cristianos que no sólo deseaban ampliar sus conocimientos científicos generales sino que también buscaban apoyar la cronología del ritual sobre bases científicas sólidas. Por eso no debe sorprendernos que una obra como la versión latina del *L.T.A.*, cuyo objetivo central era astronómico y aparentemente lejano de estos temas, incluyera considerables informaciones relacionadas con el método de intercalación hebreo y su relación con la metodología cristiana. Es así que tanto en el *L.T.A.* en su versión latina como también en el *Sefer halbur* observamos comentarios del autor respecto a los puntos de contacto entre la intercalación judía y cristiana²⁵:

«*Et secundum hunc circulum feriant christiani suum pascha. Ideoque pascha hebreorum et christianorum fere eodem tempore contingunt*».

חשבון הגוים: מועדם תלוי במועדי ישראל, כי לעולם יהיה בתוך שבעת ימי המצות...

A continuación se tratan las diferencias vigentes entre cristianos y judíos en este contexto, concentrándose el análisis en el hecho de que judíos y cristianos comienzan el ciclo decimonoval en años diferentes, lo cual causa importantes desviaciones respecto a la fijación de la Pascua²⁶:

«*In circulo tamen predicto in duobus locis a se dissident fere per spatium unius mensis. Et hec res contingit quia christiani inchoant circulum per tres annos antequam iudei... Ut quando est quintus circuli secundum iudeos, est octavus secundum christianos, qui bisextilis secundum eos esse debet, cum quintus secundum iudeos non sit bisextilis, et hic est annus in quo dissident... Secundum hanc rationem quando est 16tus secundum iudeos est 19mus secundum christianos*».

24. A modo de ejemplo véase la obra *De Ratione Computi* de Beda Venerabilis (Patrologia Latina, vol. 90, cols. 579-600) una de las principales fuentes que refleja los toscos conocimientos científicos vigentes.

25. *L.F.T.A.*, p.99; *Sefer halbur (Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, p.76): «El computo de los gentiles: Sus festividades dependen de las festividades de Israel, ya que siempre (la Pascua) acontecerá dentro de los siete días en que comemos pan ácimo (Pesaj)».

26. *L.F.T.A.*, pp.99-100; *Sefer halbur (Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, p.76): «Sólo en el año quinto del ciclo decimonoval, y también en el año 16º. se alejará la Pascua de los gentiles del Pesaj de Israel cerca de cuatro semanas».

רק בשנת ה' למחזור, גם בשנת י"ו ירחק מועד הגוים מן מועד ישראל
קרוב מארבעה שבעות...

Un pasaje de importancia crucial para establecer que Abraham Ibn Ezra fue el autor tanto del tratado latino como del *Sefer halbur*, es el que explica otra de las razones por las cuales existe una desviación entre la intercalación judía y la cristiana. En este pasaje el autor se desvía de las explicaciones comunes, que pueden encontrarse también en otras obras de este tipo, y analiza de forma original una de las razones en que estriba esta diferencia entre cristianos y judíos. En tanto que los cristianos fijan la fecha del equinoccio vernal según la entrada del sol en la cabeza del signo de Aries, los judíos utilizan otra metodología que se basa en la igualdad del día y de la noche²⁷.

En *L.F.T.A.* (p.100) leemos:

«Et hec est ratio christianorum quod in quinto et 160. anno secundum iudeos, nisi faciant bisextum in his, eveniet pascha ante vicesimum primum diem Marcii cum sol adhuc non intraverit caput arietis. Ratio vero iudeorum est quod ipsi non curant considerare ingresum solis in caput arietis secundum figuram animalis, nisi secundum punctum equationis diei et noctis».

En el *Sefer halbur*²⁸:

27. Abraham Ibn Ezra considera la metodología judía más exacta y correcta que la de los cristianos porque tiene en cuenta la precesión de los equinoccios o sea el movimiento de la octava esfera de las estrellas fijas. Este tema representa otro punto de contacto entre el *L.T.A.* en su versión latina y las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra que no puede ser tratado en este artículo. Nos contentaremos con presentar dos pasajes, uno extraído del tratado latino y el otro de la exégesis de Abraham Ibn Ezra, que demuestran el movimiento de la octava esfera con respecto a la posición de la estrella Cor Leonis y al signo zodiacal de Leo. *L.F.T.A.* (p.82): «...invenimus quod Ptholomeus probavit in suo tempore cor leonis in 30 gradu leonis esse fere, hodie vero invenitur probatione in 18 gradu leonis». Comentario de Amós 5,8: על והנה הימים על שמנה עשרה שנים מעלות והנה הימים על שמנה עשרה.

28. *Sefer halbur (Sefer Mishpatei haKojabim*, Jerusalem, 1971, pp.74,76): «El fundamento para fijar la *Tekufat Nisan* es la igualdad entre el día y la noche en todos los lugares... Y te explicare cuál es la doctrina de los gentiles: Ellos afirman que han aprendido que no se debe fijar la fecha (de la Pascua) antes de haber pasado dos tercios del mes de marzo, pues antes de esa fecha el sol no entra en el signo de Aries, ya que ellos aceptan lo que han aprendido de nuestros antepasados, bendita sea su memoria, es decir que el fundamento de la intercalación estriba en la llegada de la *Tekufa*, y la primavera depende del sol y el sol controla los cereales, según está escrito: *con los más escogidos frutos del sol* (Deut. 34,14)». Compárese esto con *Igeret haShabat* (M. Friedlander, 1894-95, cap. 1, p.66).

כי עיקר התקופה של ניסן השתות בזה היום והלילה בכל מקום...
 ואזכיר לך טעמם, הם יאמרו שהעתיקו שלא יקבעו מועד טרם עבור
 שני שלישיות חדש מרס"ו כי טרם מספר זה לא תבא השמש במזל
 טלה, כי הם יורו מזה שהעתיקו קדמונינו ז"ל כי עקר עבור השנה על
 זהתקופה כי הזאביב תלוי בשמש כי היא הפקדה על הונבואה, וכן
 זהכתוב אומר וממגד תבואות שמש (דברים לג:ד).

En resumen: El análisis comparativo que hemos efectuado en el marco de los dos temas seleccionados, permite establecer que existe una gran afinidad entre los pasajes provenientes de la obra latina y los correspondientes y paralelos extraídos de las obras hebreas de Abraham Ibn Ezra. Todo lo cual revela la identidad de un mismo autor: Abraham Ibn Ezra. Esta afinidad se revela en los siguientes puntos:

1. Existe un claro paralelismo en la forma en que se tratan los temas global y orgánicamente. Se enfocan desde ángulos similares, haciéndose referencia a las mismas fuentes y presentándose soluciones idénticas a los mismos problemas. Empero, en el tratamiento del tema de la intercalación vemos que el enfoque presenta cierta duplicidad que podemos atribuir al hecho de que están dirigidas a diferentes lectores y que se refleja en la redacción de temas comunes en dos lenguas diferentes. El carácter general de las redacciones es la información erudita, seca, objetiva y científica, que no esquivas temas con alto potencial polémico, como el de la intercalación, pero los trata sin crear confrontación ni tensión.

2. Desde el punto de vista formal, se pueden señalar varios niveles de afinidad y paralelismo. En algunos pasajes observamos una identidad casi total en la formulación textual, hasta el punto de crear la impresión de que el texto latino es la traducción del paralelo hebreo. En otros pasajes el paralelismo textual está más atenuado, pero se puede observar una libre transferencia de datos, dándose el caso de que en el acto de transferencia esta información es a veces ampliada, reducida, simplificada y hasta distorsionada.

3. Podemos percibir también una transferencia de contenidos ideológicos entre el texto latino y hebreo. Este transvase de ideas y motivos encuentra expresión tanto en el enfoque general y estimativo como en la transferencia de una terminología común, que también revela un enfoque ideológico e informativo afín.

ABREVIATURAS

- L.F.T.A.: *El Libro de los Fundamentos de las Tablas Astronómicas de R. Abraham Ibn Ezra*.
Edición crítica de José M. Millás Vallicrosa, Madrid, 1947.
- L.T.A.: Libro de las tablas astronómicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN MENACHEM, N., 1941, *Sefer haTeamim*. Jerusalem.
- FILIPOWSKI, H., 1851, *Abraham bar Hiyya, Sefer halbur*. London.
- FRIEDLANDER, M., 1894-95, *Igeret haShabat*, en *Transactions of the Jewish Historical Society of England*, 2, pp. 61-75.
- LEVIN, Israel, 1985, *Ialkut Abraham ibn Ezra*. New York-Tel Aviv.
- SELA, Shlomo, 1996, "Contactos científicos entre judíos y cristianos en el siglo XII: el caso del Libro de las Tablas Astronómicas de Abraham ibn Ezra en su versión latina y hebrea". *M.E.A.H. Sección Hebreo*, 45, pp. 185-222.
- SILBERBERG, Moritz, 1895, *Sefer HaMispar. Das Buch der Zahl*, ein hebräisch-aritmetisches Werk des R. Abraham ibn Esra, zum ersten Male herausgegeben ins Deutsche übersetzt und erläutert von... Frankfurt.
- TOOMER, G.J., 1984, *Ptolemy's Almagest*, translated and annotated by... London.