

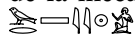
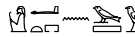
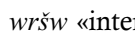
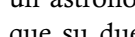
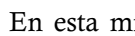
EN TORNO A LA FIGURA DEL SACERDOTE-ASTRÓNOMO EGIPCIO

JOSÉ LULL

Universidad de Salamanca


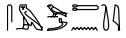
RESUMEN:

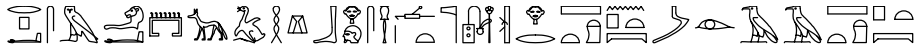
En el antiguo Egipto había una clase sacerdotal muy jerarquizada con una enorme variedad de funciones. Entre los sacerdotes existía uno encargado de la observación de los astros cuyo cometido principal era la determinación de las horas. En este artículo intentaremos acercar al lector las principales características y funciones del sacerdote-astrónomo egipcio.

En egipcio son varios los términos que designan a la persona que conocemos como astrónomo en nuestro lenguaje, aquel que se dedica al estudio de los astros y de la mecánica celeste. Desde la época del Imperio Antiguo era usada la palabra  *wršy* «vigilante del día», «observador», y en el Imperio Medio  *jry-ḥt n wršw* «encargado de la vigilancia del día» o  *ʒtw n wršw* «intendente de la vigilancia del día». La relación de este título para designar un astrónomo, queda clara en la estela de Berlín 7286, del Imperio Medio, en la que su dueño, un tal Hetpi (*Htpj*), es llamado  *jry-ḥt n wršw* *wnwty* «encargado de la vigilancia del día, el (observador) de las horas», pues la medición del tiempo, de las horas del día y de la noche, era su principal cometido. En esta misma estela aparece otro título de interés:  *sš n ḥt* *wnwt n Pr-ʕ3 wnwty ḥr tp-ḥwt ḥ* «escriba del departamento de la hora del faraón, el (observador) de la hora sobre el techo del palacio», título que volvemos a encontrar en la dinastía XVIII en la estela Florencia 6371¹. También durante el Imperio Me-

¹ S. BOSTICCO, *Le stele egiziane del Nuovo Regno* (Roma, 1965), 42 n° 35.

En Egipto, los sacerdotes llevaban diversas vestimentas no sólo según su rango sino también según sus ocupaciones. Así, pues, el sacerdote-astrónomo debía llevar una vestimenta particular que le identificara como tal. Uno de los más bellos ejemplos que se ha conservado es el del sacerdote-astrónomo Anen (ann), según se observa en una estatua de diorita de la época de Amenhetep III conservada en el museo egipcio de Turín (fig. 1). Las estrellas que decoran la piel de pantera con la que se cubre el torso relacionan a este personaje de manera inequívoca con la observación de la bóveda celeste. Anen, en una inscripción en la parte posterior de la estatua, es llamado, entre otros títulos, «sacerdote-lector que conoce el funcionamiento del cielo»⁷.

Que el astrónomo egipcio sea un sacerdote ha hecho suponer a algún investigador⁸ que tras el nombre con el que se designa al máximo sacerdote del templo de Heliópolis,  *wr m3w* «el grande de los videntes», pueda esconderse, en realidad, un astrónomo. Ello podría relacionarse con el descubrimiento en Heliópolis de la relación entre el orto heliaco⁹ de la estrella Sirio y el calendario, al que acompañaba sobre las mismas fechas el comienzo de la inundación anual del Nilo. De hecho, el astrónomo egipcio más antiguo que podemos encontrar en las fuentes escritas fue  *sm wr m3w Tntj* «el sacerdote sem, grande de los videntes, Zenti». Como vemos, Zenti también fue un *wr m3w*¹⁰. Su tumba, de la V dinastía, la encontramos en Saqqara, en cuyo dintel de la puerta de acceso una inscripción¹¹ nos da conocimiento de muchos de sus títulos:



jrj-p^ct sm h3tj-^c s3b b3ytj b3tj hrj-hbt hrj-tp smr w^ctj sš md3t-ntr hrj-sšb n pt m33 šb (n) pt

«El príncipe, sem, gobernador, gran visir, sacerdote lector superior, amigo único, escriba del libro divino, superior de los secretos del cielo, observador de los secretos del cielo»

Sus dos últimos títulos, *hrj-sšb n pt* «superior de los secretos del cielo» y *m33 šb (n) pt* «observador de los secretos del cielo», nos indican claramente que Zenti se dedicaba a la observación de la bóveda celeste.

⁷ B.M. BRYAN, «Anen, second prophète d'Amon», en A.P. KOZLOFF et alii (ed.), *Aménophis III, le Pharaon-Soleil* (París, 1993), 210.

⁸ La sugerencia proviene de G. Roeder. Ver, M. CLAGETT, *Ancient Egyptian Science, II: Calendars, Clocks, and Astronomy* (Filadelfia, 1995), 490-491.

⁹ El orto heliaco de una estrella se produce en el momento en que ésta puede ser observada, por vez primera, tras su conjunción con el Sol.

¹⁰ Es por ello que el título «grande de los videntes» pueda tener, también, una relación con la observación de los astros. Ver, M.I. Moursi, *Die Hohenpriester des Sonnengottes von der Frühzeit Ägyptens bis zum Ende des Neuen Reiches*. MÄS 26 (Berlín, 1972), 170.

¹¹ A. MARIETTE, *Les mastabas de l'Ancien Empire* (París, 1889), 149.


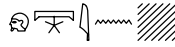



Figura 1. El sacerdote-astrónomo Anen, cuñado del rey Amenhetep III (modificado de Kozloff et alii (eds.) *Aménophis III, le Pharaon-Soleil* (Paris, 1993), 211).

Por otra parte, durante el Imperio Antiguo encontramos interesantes pistas sobre el lugar desde donde los astrónomos podrían haber desarrollado sus observaciones. Así, en los papiros de Abusir¹², del templo funerario Neferirkara Kakai, tercer faraón de la V dinastía, hallamos inscripciones como:

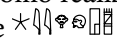
 *ntjw m rsw tp hwt*
 *tp-rsj tp-mhtj*

«los que están como vigilantes en la terraza (del templo) / extremo sur, extremo norte»

 *sdr wrš [...]*
 *tp grh jn [...]*
 *tp-rsj tp-mhtj*

«Pasar la noche y pasar el día [...] / comienzo de la noche por [...] / extremo sur, extremo norte»

Estas inscripciones, aunque incompletas y carentes de información adicional, nos deben llevar a la conclusión de que se está hablando de la disposición de observadores, de sacerdotes-astrónomos, sobre la terraza del templo. En el papiro, *tp-rsj* y *tp-mhtj* aparecen escritos en color rojo, conformando dos columnas. En algunos casos incluso sabemos cuántos hombres se ponían a uno u otro lado. Así, mientras que en la tabla II del papiro se indica que en el lado sur se colocaban 4 y en el norte 3, en la tabla V aparecen 2 en la parte sur y 3 en la parte norte de la terraza del templo. Una disposición por parejas enfrentadas podría recordar las representaciones de los relojes estelares ramésidas en las que el cuerpo de una persona, servía de referencia para el observador que buscara las culminaciones estelares. No obstante, una referencia como un palo vertical hubiera sido igualmente útil, y así es como hemos explicado en otro lugar¹³ el significado de un objeto con forma puntiaguda que aparece en los techos astronómicos de Senenmut y otros.

Así mismo, en títulos más completos se describe perfectamente el lugar desde el que el astrónomo realiza sus observaciones. Así, el título honorífico de un sacerdote egipcio fue  *sb3y hr tp hwt h*, que podemos traducir como «el astrónomo sobre el techo del palacio». Las terrazas y techos superiores de los templos y palacios son, pues, el auténtico observatorio astronómico desde donde estas personas observaban la bóveda celeste para, como tarea principal, señalar el orto, tránsito u ocaso de las estrellas que tenían seleccionadas como marcadoras de las horas (fig. 2).

¹² P. POSENER-KRIEGER, *Les archives du temple funéraire de Néferirkarê-Kakai (Les papyrus d'Abousir)*, I. BdÉ 65, I (El Cairo, 1976), 30.

¹³ J. LULL, *El desarrollo de la astronomía en el antiguo Egipto* (Valencia, 2004), *en prensa*; J. Lull, «Posible identificación de un antiguo instrumento egipcio de observación astronómica», *Huygens* 42 (2003), 7-13.

El principal cometido del astrónomo egipcio fue el cálculo de las horas del día y de la noche, con el fin de llevar a cabo de la manera más precisa posible todos los servicios religiosos del templo. En este sentido, el sacerdote-astrónomo es principalmente un reloj (del griego $\omega\rho\omega\lambda\omicron\gamma\zeta$). Así es como aparece en los textos de Edfú y de Esna, pues él, como *jmy wnwwt* («el que está en las horas») es el que da la señal del comienzo de las ceremonias o de cuándo se han de empezar a preparar las ofrendas matinales¹⁴.

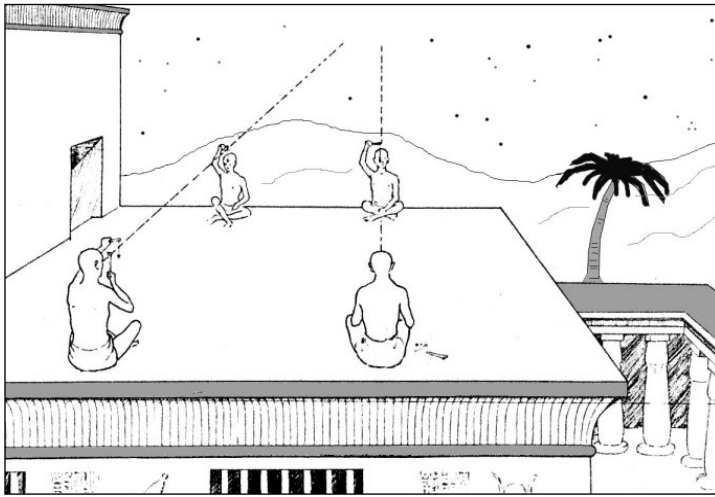


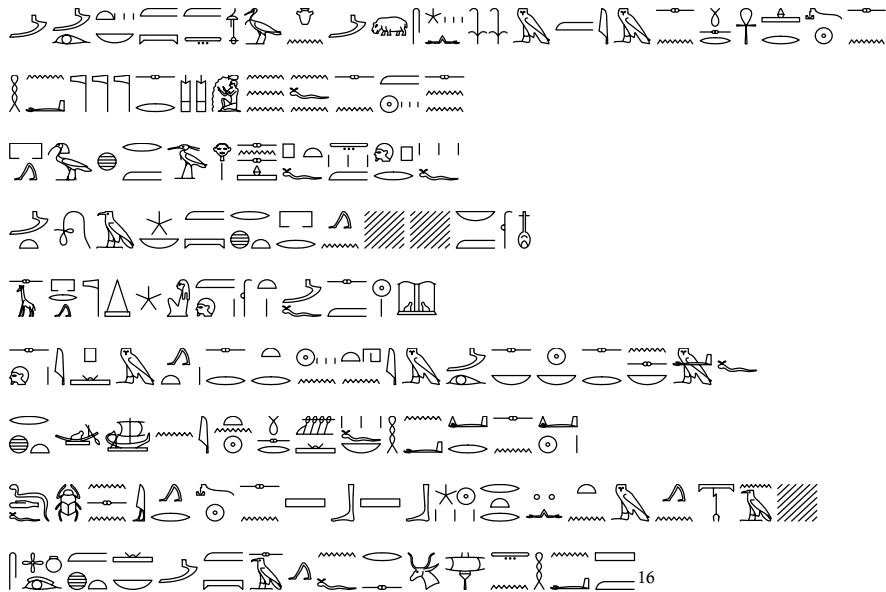
Figura 2. Astrónomos egipcios observando desde la terraza de un templo (modificado de R.W. Sloley, «Primitiv Methods of Measuring Time with Special Reference to Egypt». *JEA* 17, (1931), pl. XVII fig. 1).

El trabajo y las tareas del sacerdote-astrónomo egipcio nos son conocidos de manera indirecta a partir de numerosos documentos, principalmente del ámbito funerario. Sin embargo, unos pocos textos son más explícitos. En cuanto a esto, la traducción de un documento original egipcio es de gran interés para nosotros¹⁵. Se trata de una inscripción que en tres columnas se desarrolla en la parte posterior de una estatua de época ptolemaica (Cairo JE 38545), del siglo III a. C., hallada en Tell Faraun y perteneciente a un astrónomo-sacerdote, encantador de serpientes y maestro de escorpiones. El astrónomo se llamó Horkhebi (𓆎-𓆏-𓆑), y su

¹⁴ SAUNERON (1959), 37.

¹⁵ A. KAMAL, «Rapport sur quelques localités de la Basse-Égypte», *ASAE* 7 (1906), 239-240; G. Daresy, «La statue d'un astronome», *ASAE* 16 (1916), 1-5; Ph. Derchain, «Harkhébis, le Psylle-Astrologue», *CdÉ* 64 (1989), 74-89.

inscripción tiene un gran valor en tanto que recoge varias de las ocupaciones que este personaje tenía como tal. Por tanto, es un documento único y de indudable importancia:



«(...) aquel que observa todo lo observable en el cielo y en la tierra, experimentado en la observación de las estrellas sin cometer error, el que anuncia los ortos y ocasos a su momento, / con los dioses que predicen el futuro, para los que él se ha purificado en sus días / cuando el [decano] *aj* aparece al lado del *benu* y hace que las tierras estén contentas con sus predicciones, / el que observa la culminación de toda estrella en el cielo (...), el que predice el orto heliaco de toda [estrella] en un buen año, / el que anuncia el orto heliaco de Sirio al comienzo del año y la observa en su primer día de festival, / calculando su curso en los tiempos determinados, observando lo que ella hace todos los días, pues todo lo que ella a anunciado está a su cargo. / Aquel que conoce lo que va hacia el norte y al sur del disco solar, anunciando todas sus maravillas y estableciendo sus tiempos; / él señala cuándo han ocurrido, viniendo en sus tiempos; aquel que divide las horas del día y de la noche sin errar en la noche (...) / uno que es sabio en todo aquello que se ve en el cielo, que ha esperado, uno que es experimentado con respecto a sus conjunciones y movimientos regulares (...).»

¹⁶ La inscripción que incluimos aquí está basada en la copia publicada por Daressy en *ASAE* 16 (1916), teniendo en cuenta las correcciones de Neugebauer en *EAT III*. Esta inscripción es compleja en algunos pasajes, por lo que ha sido estudiada por diversos autores que han aportado algunas soluciones y correcciones. Ver, p.e., O. NEUGEBAUER y R.A. PARKER, *Egyptian Astronomical Texts, III* (Londres, 1969), 214-216.

Una lectura atenta del texto anterior nos pone al tanto de todos los cometidos de Horkhebi. De él se dice que es un «experimentado en la observación de las estrellas sin cometer error». Esto, obviamente, no sólo quiere decir que los conocimientos de la bóveda celeste que tiene esta persona son muy altos sino que, también, éstos le permiten realizar las observaciones de precisión propias de su trabajo. Así, Horkhebi es también «el que anuncia los ortos y ocasos a sus horas», es decir, el momento concreto en que determinadas estrellas u otros objetos de interés como el Sol o la Luna aparecen por el horizonte este o cuando se ocultan por el horizonte oeste.

Sin embargo, como ya indicara Neugebauer¹⁷, esta inscripción también muestra indicios de carácter astrológico, según se entiende cuando se indica que Horkhebi realiza sus observaciones «con los dioses que predicen el futuro». Según este autor, algunas referencias astrológicas del texto de Horkhebi parecen derivar de tratados astrológicos babilónicos como el Mul-Apin.

Esta indicación no corresponde, sin embargo, a la realidad egipcia. En Egipto, la astrología no se desarrolló hasta la época ptolemaica y, aunque con anterioridad la religión y la astronomía egipcia se desarrollaron juntas, la astrología, al contrario que en Mesopotamia, no encontró aquí un lugar en el que propagar su influencia. Esta notable diferencia entre la astronomía egipcia, ligada a la religión, y la astronomía mesopotámica, ligada a la astrología y la adivinación, se mantuvo durante milenios hasta que con la llegada de los Ptolomeos los griegos introdujeron en Egipto nuevas influencias, entre ellas la astrología de origen caldeo. Por ello, teniendo en cuenta que Horkhebi fue un sacerdote-astrónomo del siglo III a.C., en plena época ptolemaica, es lógico que en su inscripción hayan sobrevivido indicaciones de marcado origen astrológico.



Debe quedar claro, pues, que en el antiguo Egipto, la astronomía y la astrología no se desarrollaron conjuntamente, pues esta última no tuvo importancia sino hasta después de la ocupación de Alejandro Magno y el desarrollo de la monarquía ptolemaica. Como señala Vercoutter, en vano se buscará un origen astrológico de la astronomía egipcia¹⁸, aunque para los griegos ésta hubiera nacido en Egipto¹⁹. En Mesopotamia, en cambio, una y otra iban de la mano y los sabios practicaban ambas sin distinción. Es interesante señalar, no obstante, que la distinción explícita de ambas disciplinas no se daría sino hasta una época más tardía, pues incluso para Claudio Ptolomeo, en el siglo II d.C., ambas compondrían una misma ciencia. Es principalmente a partir de la Edad Media cuando, en Europa, comenzó a condenarse con fuerza la diferencia entre la ciencia astronómica y el carácter adivinatorio y mágico de la astrología. Así, en el siglo XIII, el sabio mallorquín Ramón Lull lo expuso en uno de sus tratados²⁰.

¹⁷ EAT III, 214 y 216.

¹⁸ J. VERCOUTTER, «La astronomía egipcia», en R. Taton (ed.), *Historia general de las ciencias: las antiguas ciencias del Oriente* (Barcelona, 1988), 62.

¹⁹ J.L. CALVO, «La astrología como elemento del sincretismo religioso del helenismo tardío», en A. PÉREZ JIMÉNEZ (ed.), *Astronomía y astrología de los orígenes al renacimiento* (Madrid, 1994), 74.

²⁰ R. LULLI, *Opera Latina IX. De praedestinatione et libero arbitrio y De astronomia: in quo probamus astronomorum iudicium non in omnibus fore certum* (Turnholti, 1981), 268.

Las sentencias de carácter astrológico continúan cuando en la inscripción se indica que «cuando el [decano] Aj aparece al lado del benu hace que las tierras estén contentas con sus predicciones». El decano Aj, debe corresponder al decano  3hwy («los dos aju») que aparece en textos más antiguos, en el número 24 de la lista de decanos de la llamada familia de Senmut y familia de Seti I. En el zodiaco de Esna A, también de época ptolemaica, este decano es el primero de la constelación de Piscis, que como el resto de las constelaciones zodiacales no es de origen egipcio sino mesopotámico. Sin embargo, lo que parece mostrar el carácter astrológico de esta frase es la indicación de que las tierras están contentas cuando el decano Aj aparece junto al benu. El pájaro benu,  bnw, es una forma de representar el planeta Venus, el más brillante de los planetas que se pueden observar en la bóveda celeste. Es la relación Piscis – Venus, lo que nos debe advertir de la presencia de una sentencia puramente astrológica, pues según la creencia astrológica babilónica Venus está en Piscis en exaltación (fig. 3).

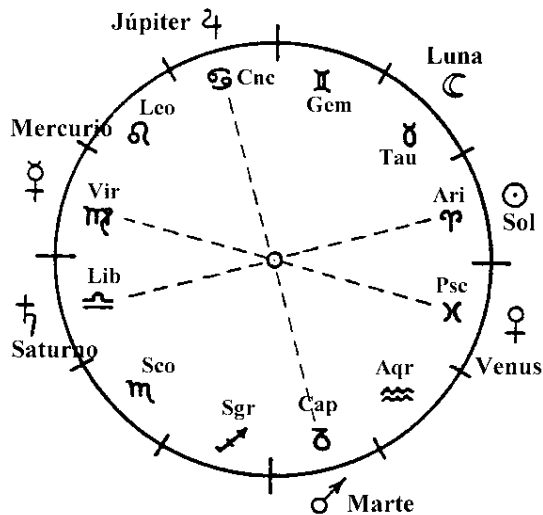


Figura 3. Las exaltaciones astrológicas de tradición babilónica (modificado de *EAT* III, 204 fig. 32).

Dejando de lado las connotaciones astrológicas del texto de Horkhebi, el resto de la inscripción vuelve a centrarse en su trabajo como astrónomo. En el tercero de los párrafos extraídos aquí, leemos como nuestro protagonista es aquel que «observa la culminación de toda estrella en el cielo (...), el que predice el orto heliaco de toda [estrella]». La culminación o tránsito de una estrella es el momento en que dicha estrella alcanza su mayor altura sobre el horizonte, coincidiendo con su paso por el meridiano central, es decir, la línea imaginaria que de norte a sur divide la

bóveda celeste en dos hemisferios. Durante la época ramésida la observación de las culminaciones estelares cobró mayor importancia, según se demuestra por el método utilizado en los relojes ramésidas (fig. 4). Por ello, este tipo de observación debía tener una gran relevancia. Por otra parte, el orto heliaco de las estrellas es el momento en que éstas, tras la conjunción, son nuevamente visibles en el horizonte este antes de que la luz del Sol en su amanecer las haga desaparecer. Este tipo de observación es difícil, pues no sólo depende de las condiciones atmosféricas al nivel del horizonte sino, también, de la agudeza visual del observador y de la latitud desde la que se efectúe ésta. Sin duda, de entre todos los ortos heliacos de los que se ocupaba el astrónomo egipcio, el más trascendente era el de la estrella Sirio. De hecho, la inscripción de Horkhebi nos lo recuerda cuando dice que él es «el que anuncia el orto heliaco de Sirio al comienzo del año y la observa en su primer día de festival, calculando su curso en los tiempos determinados, observando lo que ella hace todos los días, pues todo lo que ella ha anunciado está a su cargo». La importancia es indudable, pues es la estrella que los egipcios tenían de referencia para señalar el comienzo del año. El orto heliaco de Sirio, producido a mediados del mes de Julio, servía, además, para recordar que la inundación anual del Nilo ya estaba produciéndose. Así pues, Sirio era tenida en cuenta no sólo en el ámbito de los templos y la administración sino también en la sociedad agricultora, pues marcaba el inicio de una estación vital para la economía de toda la sociedad egipcia.

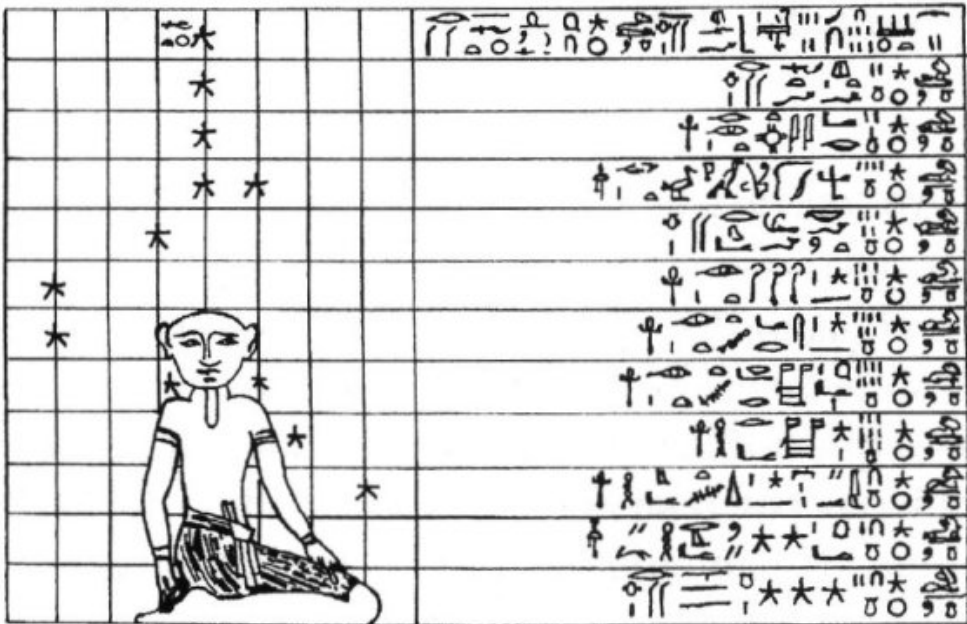


Figura 4. Tabla 4 del reloj de Ramsés IX (tomado de R.W. Sloley, «Primitive Methods of Measuring Time», *JEA* 17 (1931), 169 fig. 3).

El astrónomo egipcio controlaba el orto heliaco de Sirio, pero también su culminación y su ocaso a lo largo de las décadas del año civil. Hemos de suponer que los astrónomos egipcios tendrían tablas muy completas desarrolladas a lo largo de cientos de años con todas estas medidas, de tal modo que habrían llegado a poder ofrecer unas efemérides astronómicas de la estrella, es decir, un modelo matemático (previsiblemente muy sencillo y basado en ciclos repetitivos) por medio del cual podrían basarse para anunciar o predecir su orto, etc., con meses de antelación.

Respecto a la observación del Sol, se dice que Horkhebi es «aquel que conoce lo que va hacia el norte y al sur del disco solar». Según entiendo, esto debe referirse al conocimiento de los solsticios de verano e invierno y los equinoccios. El disco solar tiene un movimiento aparente por la bóveda celeste que varía a lo largo del año. En verano el recorrido del Sol en el cielo es más largo, pues amanece y se oculta en una posición más al norte que en invierno y, además, alcanza su culminación a mayor altura por el horizonte. Los equinoccios, en Marzo y Septiembre, marcan, en cambio, el punto medio entre el máximo recorrido del solsticio de verano y el mínimo del solsticio de invierno. El conocimiento de estas posiciones era igualmente importante para relacionar el calendario solar con el civil y así poder reconocer el desfase de días y estaciones que se producía en este último.

El astrónomo, nuevamente, es «aquel que divide las horas del día y de la noche», pues ésta es su misión principal como observador de las estrellas. A los egipcios debemos la división del día en 24 horas, aunque para ellos el día tuviera siempre doce horas, como la noche. Son horas que, al contrario que las nuestras, no eran iguales sino que se acomodaban al invierno y verano ampliándose o recortándose en minutos pero no en número.

Horkhebi, que tenía el honor de formar parte de ese conjunto de funcionarios o sacerdotes que entre sus dedicaciones estaba la bella tarea de observar el cielo, debía, por tanto, ser «sabio en todo aquello que se ve en el cielo», pues de ello dependía la organización del templo, de las fiestas locales y de los plazos que la administración general establecía en celebraciones de todo tipo. Así es como él es definido como «uno que es experimentado con respecto a sus conjunciones y movimientos regulares», pues conoce los ciclos del movimiento de las estrellas en la bóveda celeste a lo largo del año.

Los conocimientos astronómicos de los sacerdotes egipcios debían ser tenidos en consideración y, como algunas partes de la liturgia religiosa egipcia, eran secretos y desconocidos por otras personas. Así se desprende de una cita de Estrabón²¹ (XVII 1:29):

«En Heliópolis yo he visto las grandes casas en las que vivían los sacerdotes. Se dice que en otro tiempo esta ciudad fue la residencia de los sacerdotes, hombres de ciencia y astrónomos (...) Estos sacerdotes, que tenían unos conocimientos tan profundos de los fenómenos celestes, los mantenían con gran secreto y eran poco deseosos de compartir su saber».

²¹ J. YOYOTTE *et alii*, *Strabon. Le voyage en Égypte* (Paris, 1997), 131.

El propio Diodoro de Sicilia²² (I, 81) admiraba la sabiduría de los astrónomos egipcios, y el celo y minuciosidad con el que anotaban las posiciones de los astros, aunque influenciados ya por la astrología:

«En cuanto a la observación de las posiciones y de los movimientos astrales, también es objeto de la atención de los egipcios más que de todos los otros pueblos; ellos conservan anotaciones sobre cualquier estrella desde un número increíble de años, por su celo ejercido por ellos desde tiempos remotos, y movimientos, periodos, estaciones de planetas así como la influencia de cada uno sobre el nacimiento de los animales, qué tenencias o qué sufrimientos puede producir, todo ello es objeto de sus escrupulosas observaciones».

Aunque del Egipto antiguo no ha llegado hasta nosotros ningún tratado de astronomía, sabemos que sus astrónomos debieron tener tablas y guías donde habrían reunido parte de sus conocimientos. Estos rollos de papiro debían guardarse en los archivos generales de los templos, en las pequeñas bibliotecas que recibían el nombre de $\overline{\text{pr}} \overline{\text{md}}\overline{\text{3t}}$ («casa del libro») donde se catalogaban obras usadas en ceremonias y oficios concretos de los templos, o en las más grandes $\overline{\text{pr}} \overline{\text{nh}}$ («casa de la vida»), donde se custodiaban obras de muy diversa índole. En el caso concreto de la «casa del libro» del templo ptolemaico de Edfú, aunque desgraciadamente no se han conservado los papiros que allí se guardaban, al menos han sobrevivido, inscritos en sus paredes, los títulos de 31 obras, entre las que parece que existieron al menos dos de astronomía. La primera de éstas, el libro número 28, lleva por título: «Conocimiento de los retornos periódicos de los dos espíritus celestiales: el Sol y la Luna»; mientras que la segunda, el libro 29, se titula: «El gobierno de los retornos periódicos de las estrellas»²³. Igualmente, el papiro Carlsberg I, en sus comentarios en demótico del *Libro de Nut*, cita como obras de referencia una amplia serie de libros vinculados a la astronomía de los que sólo conocemos el título: «La descripción de los movimientos de las estrellas», «La protección de la cama», «Libro para observar el disco solar», «Libro de *gʒbt*», «Libro de los cinco días sobre el año», «Libro del cielo», «Libro de *hr*», «Libro de *šn jdnw*», «Libro de *sf*», «Libro de *shn-spdt*», «Libro de *šd*» y «Libro de *jʒt*»²⁴.

Es una auténtica lástima que dichas obras se hayan perdido irremediablemente y que nada de lo que en ellas se escribió, excepto el título, haya llegado hasta nosotros. Ello demuestra que el estudio de la astronomía egipcia tendrá siempre en contra el hecho de que ninguno de los tratados de astronomía egipcios se haya conservado.

El título de las dos obras de astronomía de la «casa del libro» de Edfú parece indicar con claridad el contenido de las mismas. Se habla del «conocimiento de los retornos periódicos» del Sol, la Luna y las estrellas, así que podemos entender que

²² Diodore DE SICILE, *Naissance des dieux et des hommes. Livres I et II*. Traducción M. Casevitz (París, 1991), 98.


²³ M. CLAGETT, *Ancient Egyptian Science, I: Knowledge and Order* (Filadelfia, 1992), 45-46.

²⁴ CLAGETT (Filadelfia, 1995), 366-367.

estos dos rollos de papiro debían incluir largos listados de observaciones que permitirían calcular, seguramente por aproximación, los ortos, ocasos o tránsitos de todos estos cuerpos celestes, pues, como ya nos ha debido quedar claro, el cálculo de estas posiciones era de gran importancia para determinar el paso de las horas, décadas, meses, etc., es decir, imprescindibles para tener un buen control del paso del tiempo, para poder medirlo y para poder ordenar las celebraciones u oficios religiosos según sus pautas.

Las observaciones astronómicas eran realizadas desde las terrazas superiores de los templos, pues desde allí podía dominarse bien todo el horizonte. Teniendo en cuenta que la observación del momento de los ortos u ocasos de los astros eran importantes, sobre todo antes del Imperio Nuevo, cuando la observación del tránsito de las estrellas aún no había cobrado tanta importancia, está claro que desde fechas tempranas el astrónomo egipcio habría observado desde los lugares más altos del templo.

La observación del orto u ocaso de un astro no requiere de ningún instrumento complementario, pues la aparición por el horizonte este o la desaparición por el oeste de un objeto determinado señala el momento en cuestión. En cambio, cuando lo que se pretendía era calcular las culminaciones estelares o la meridiana o eje norte-sur de la bóveda celeste, era aconsejable tener la ayuda de un segundo astrónomo e incluso de algunos instrumentos de observación muy rudimentarios.

En el museo egipcio de Berlín se conservan dos de estos instrumentos²⁵. Uno (ÄMB 14085), llamado  *b3y*, bay, consiste en un nervio de hoja de palmera dum en cuya parte superior, más ancha, se ha practicado una ranura (fig. 5). Se cree que el uso principal de este instrumento debía relacionarse con la alineación del meridiano central, de tal modo que a través de dicha ranura el astrónomo observase las estrellas que llegaban a su culminación. Obviamente, esta operación no podía ser muy precisa.

El *bay* se sujetaba con una mano extendida que se dirigía a un segundo astrónomo que debía colocarse, a cierta distancia, en dirección sur. El mero hecho de que ningún trípode o montura fija y estable sostuviese el *bay* demuestra que la observación a través de éste no podía ofrecer resultados muy notables. De los *bay* conservados, uno fue descubierto por Breasted en un anticuario de Londres y lleva el nombre de Tutankhamón²⁶. Por otra parte, en una estela conservada en el museo arqueológico de Florencia (Estela Florencia 2502)²⁷, se puede ver un hombre portando un *bay* (fig. 6).

²⁵ L. BORCHARDT, «Ein altägyptisches astronomisches Instrument», *ZÄS* 37 (1899), 10.

²⁶ R.W. SLOLEY, «Primitiv Methods of Measuring Time with Special Reference to Egypt», *JEA* 17 (1931), 169.

²⁷ S. BOSTICCO, *Museo Archeologico di Firenze. Le stele egiziane di Epoca Tarda* (Roma, 1972), 21-22 n°11, pl. 11.

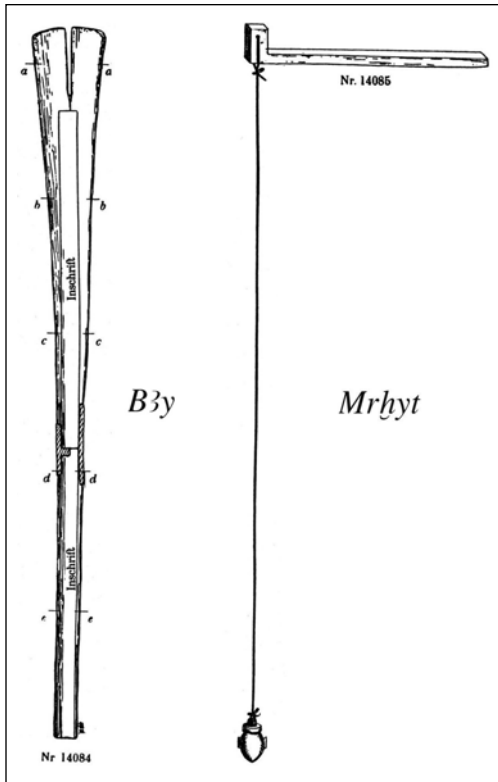
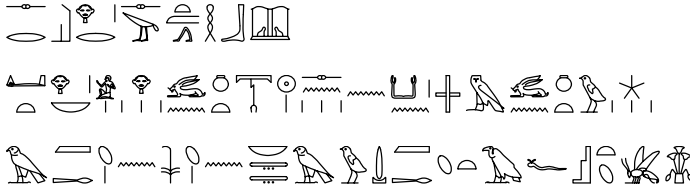


Figura 5. Instrumentos del astrónomo egipcio: *bay* y *merkhut* (modificado de L. Borchardt, «Ein altägyptisches astronomisches Instrument», *ZÄS* 37 (1899), 10).



Figura 6. Estela de Penbu. E. Florencia 2502. (modificado de S. Bosticco, *Museo Archeologico di Firenze. Le stele egiziane di Epoca Tarda* (Roma, 1972), pl. 11).

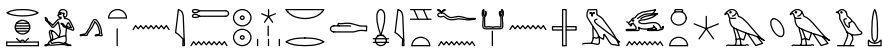
En el *bay* del museo de Berlín se conserva, a una columna, una inscripción jeroglífica en la que se lee lo siguiente:



«Atender al seguimiento de la celebración / y que sean dispuestos todos los hombres según sus servicios, para el *ka* del astrónomo / Horu, justificado de voz, hijo del hijo del rey de las Dos Tierras, Horudja, justificado de voz, hijo de su madre, Asetajbit».

En esta inscripción, aunque no se ofrece ningún tipo de información precisa sobre el modo de empleo o función del *bay*, sí que podemos extraer el fin último de su aplicación: fijar las horas de la noche para que se asigne en el momento adecuado los deberes de los sacerdotes y personal del templo. En este caso, dado que la inscripción es funeraria, pues se refiere al astrónomo Horu como un difunto, hemos de entender que la celebración se realiza en su honor, y que en su desarrollo un número de personas van a conducirla, llevando a cabo sus funciones a las horas determinadas.

Otro instrumento del museo de Berlín (ÄMB 14085) es el $\text{☉} \text{☾} \text{☼}$ *mrhyt*, *merkhit*. Este último consiste en una barra horizontal en cuyo extremo se sitúa un cabezal rectangular del que pende una plomada (fig. 5). El *merkhit*, usado en combinación con el *bay*, se empleaba para verificar la vertical del meridiano central. No obstante, el *merkhit* tenía otros usos, principalmente como reloj solar, según veremos en un próximo capítulo. Este instrumento tiene en su parte inferior una inscripción a una columna, igualmente interesante y representativa de los conocimientos de su propietario original:



«Yo conozco la marcha del disco solar, de la Luna y de todas las estrellas en su lugar correspondiente, para el *ka* del astrónomo Horu, hijo de Horudja».

Una estatua perteneciente a la colección privada Harer²⁸, de época ptolemaica, presenta a un sacerdote que sostiene en su mano izquierda lo que, según algunos²⁹, podría ser un *bay* y un *merkhit*, con lo que tendríamos el único ejemplo en el que ambos objetos fueron representados juntos, sostenidos por una misma persona.

²⁸ G.D. Scott III, *Temple, Tomb and Dwelling: Egyptian Antiquities from the Harer Family Trust Collection* (San Bernardino, 1992), 54-55.

²⁹ J.-L. Fissolo, «Les astronomes égyptiens», *Égypte, Afrique & Orient* 21 (2001), 20.

Los demás instrumentos susceptibles de ser empleados por el astrónomo egipcio, como clepsidras, relojes estelares diagonales, ramésidas, relojes de Sol, etc. son todos instrumentos para medir el tiempo o tablas para averiguarlo, pero no instrumentos de observación propiamente dichos. Así pues, como hemos visto en las líneas anteriores, el uso del *bay* y el *merkhit* no podía ofrecer resultados de alta precisión en su cometido principal, la observación de la meridiana, a menos que en las terrazas de los templos se hubieran colocado postes de alineación N-S, puntos concretos de observación o incluso pedestales estables en los que insertar el *bay* para librarlo del movimiento inconsciente del brazo del astrónomo, puesto que tomando estas medidas podrían haberse logrado mejores resultados.