

Este artículo ha aparecido publicado en el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid para el año 2016.

UNA APROXIMACIÓN A LA ASTRONOMÍA DEL ANTIGUO EGIPTO DESDE DIVERSAS PERSPECTIVAS

José Lull

Universidad Autónoma de Barcelona

Los antiguos egipcios nos han legado documentos, en su mayor parte de carácter religioso y funerario, por los que podemos hacernos una idea aproximada de cuáles eran sus conocimientos astronómicos y su cosmovisión. El cielo estrellado sirvió como marco de referencia a muchas de las manifestaciones culturales del antiguo Egipto, por lo que la influencia directa o indirecta de la astronomía en la civilización egipcia la podemos hallar en ámbitos muy diversos, no sólo en su mundo funerario sino también desde la propia religión hasta en la arquitectura. En las siguientes líneas nos acercaremos a ese conocimiento astronómico realizando un recorrido a través de los textos cosmogónicos egipcios, del reflejo de sus concepciones cosmogónicas en su arquitectura, de las alineaciones astronómicas como hierofanías e imagen del orden cósmico, de sus sacerdotes astrónomos, de sus instrumentos astronómicos para medir el tiempo, y de su conocimiento de los cuerpos de la bóveda celeste.

El universo según los textos cosmogónicos egipcios

Con el análisis de los textos cosmogónicos egipcios, descubrimos la percepción que tuvieron los egipcios del inicio, forma y fin del universo (Lull 2006). Una de las más importantes y antiguas cosmogonías egipcias fue la procedente de la ciudad de Iunu, Heliópolis. Según ésta, el universo precreacional era oscuro, inerte, silencioso, sin tiempo y sin espacio (de hecho, en los *Textos de los Sarcófagos* se lee: “cuando yo estaba solo en el *nun* no había un espacio en el que pudiera estar”). Con estos adjetivos se

describe el *nun*, el océano primordial, pero *nun* es el “no ser”, una manera de intentar definir un concepto tan abstracto como la nada. En el *nun*, se activó la fuerza vital del dios Atum, el demiurgo, y con éste comenzó la creación del mundo. Atum se generó a sí mismo e inició la creación del resto de los dioses tan pronto emergió del *nun* con el *benben*, la colina primordial que marca el primer espacio y el comienzo del tiempo en un universo en el que el caos devino en orden, lo inerte en móvil, el silencio en ruido, y la oscuridad en luz (Figura 1).



Figura 1: Detalle de una viñeta del *Libro de los Muertos* de la dama Anhai, dinastía XXI (ca. 1050 a.C.). Nun, deificado, aparece sosteniendo la barca solar (cortesía del *Museo Británico*).

Los primeros dioses formados tras la creación reflejaron las partes básicas del universo egipcio. Así, tanto Shu como su contrapartida femenina Tefnut son divinidades relacionadas con el aire y la atmósfera, mientras

que Geb es el dios de la tierra y Nut la diosa del cielo. El *Libro de la Vaca Sagrada* (Hornung 1982) hace referencia a la separación de estas partes en el momento en que Nut se alzó creando la bóveda celeste, procurando a Ra un espacio alejado del mundo terrestre.

El universo egipcio era cíclico como el renacer del Sol cada mañana por el horizonte oriental. Así, su fin no es sino una vuelta a los orígenes, a la oscuridad primigenia en la que, no obstante, la esencia del demiurgo permanecerá para, de nuevo, reactivarse y volver a crear a los dioses y el resto del mundo. Como señala una inscripción del templo ptolemaico de Dendera, el creador es “el que viene a la existencia después del fin del tiempo cíclico y no desaparece” (Daumas 1987: 152).

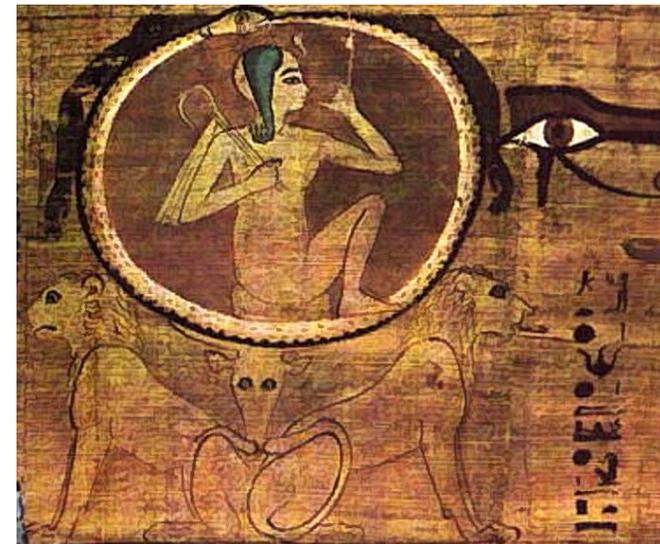


Figura 2: Detalle de una papiro de la dinastía XXI donde se observa el uróboros con el joven dios solar en su interior. En la parte inferior, los dos leones simbolizan el ayer y el mañana (Wikipedia).

Sólo el *nun* y el dios primordial vuelven a encontrarse al final del universo, del mismo modo que lo hicieron al principio de éste. En dicho sentido, uno de los textos más claros que explican el fin del universo es el capítulo 175 del *Libro de los Muertos* (Hornung 1979: 367), cuando dice: “tú vivirás por millones y millones de años, un tiempo de millones de años. Sin embargo, yo destruiré todo lo que he creado. Esta tierra volverá al *nun*, al agua primordial, tal y como fue en su comienzo. Yo sobreviviré junto con Osiris, después de que yo me transforme en otras serpientes, las cuales no conocen los hombres y no han visto los dioses”. En la última sentencia de este pasaje se está indicando claramente, además, que el estado

del universo más remoto, el precreacional, tenía una naturaleza que es totalmente desconocida no sólo para los hombres sino también para las divinidades, pues todos ellos son producto de la creación que siguió a Atum y, por tanto, nunca estuvieron allí. La serpiente, además, según el contexto también es sinónimo del caos o del mundo precreacional, tanto cuando amenaza el mundo creado como cuando permanece inmóvil en el *nun*.

En relación a esta idea del universo cíclico, hay que recordar que la forma del *uróboros* o serpiente que se muerde la cola (como plasmación del tiempo cíclico) tiene su origen precisamente en Egipto (Figura 2). En cuanto a esto último, vale la pena recordar una obra del poeta alejandrino Claudius Claudianus, muerto a principios del siglo V d.C., y que reproduce en texto lo que describe la antigua iconografía egipcia. En el *Homenaje a Estilicón* Claudianus (Derchain 1956: 4-6) dice de la serpiente:

“Desconocida, lejana, inaccesible a nuestra raza, casi prohibida a los mismos dioses, existe una caverna, la de la inmensa eternidad, madre tenebrosa de los años, que produce las edades y las vuelve a llamar a su vasto seno. Una serpiente defiende el perímetro de esta gruta; devora todas las cosas con voluntad serena, y sus escamas permanecen perpetuamente jóvenes. Con la boca vuelta hacia atrás, devora su propia cola, y, deslizándose en silencio, vuelve a pasar por el lugar donde ha comenzado”.

En la iconografía egipcia es difícil encontrar esquemas que reproduzcan, en imagen, su percepción de las partes del universo y del espacio que en él ocupa Egipto o su mundo conocido. Una excepción es la tapa de un sarcófago de la dinastía XXX, conservado en el Museo Metropolitano de Nueva York (Clère 1958: 31). En la imagen que reproduce, un círculo interior presenta una lista de *nomoi* o provincias de Egipto. Alrededor, un segundo círculo muestra símbolos que representan a los *khasut* o países extranjeros, con las diosas del este y del oeste a izquierda y derecha, señalando de ese modo los límites de la Tierra. Con ello, queda claro que Egipto se concibe como el centro del mundo. Pero ese mundo está circundado por la figura de la diosa Nut, cuyo cuerpo queda adornado de estrellas y discos solares, recreando así el cielo por el que el Sol navega en su viaje nocturno.

Pero más allá de la esfera dominada por Nut y el ámbito celeste, como señala el *Libro de Nut* (Neugebauer y Parker 1960) y los comentarios del papiro Carlsberg I (Lange y Neugebauer 1940), existe una última esfera que corresponde al *nun*: “La lejana región del cielo existe en absoluta oscuridad. Se desconocen sus fronteras sur, norte, oeste y este. Éstas están establecidas en el *nun*, inertes. Allí no existe la luz del *ba*, una tierra cuyo sur, norte, oeste y este no es conocida por los dioses y los *akhu*. Allí no existe ningún tipo de luz”. Entre el mundo conocido y el *nun*, los egipcios

creían en la existencia de otro nivel, dentro del cuerpo de Nut, al que llamaban *duat*, un lugar que aunque no era visible a los ojos de los vivos podía ser descrito y definido, pues era por allí por donde el Sol circulaba en las horas nocturnas y donde diversos tipos de difuntos permanecían. Básicamente éste es el universo concebido por los egipcios. Así, el mundo conocido por los seres y por los dioses (la tierra, el cielo, la *duat*), está flotando en un océano inerte y de oscuridad extrema, el *nun*, razón por la que los egipcios opinaban que las fuentes del Nilo tenían su origen en una resurgencia del *nun* o que la bóveda celeste les protegía de las caóticas aguas del mismo (Lull 2006: 47).

El universo y el orden reflejado en la arquitectura y en las alineaciones astronómicas

La cosmovisión egipcia se plasmó en la propia arquitectura de los templos, siguiendo un esquema que muestra la estructura del universo en el momento en que emergió la colina primordial (Figura 3). Según la mitología, sobre un junco que había en la cima de la colina que surgió del *nun*, un halcón sagrado apareció volando y se posó. La sacralidad del lugar fue entonces definida por medio de un muro, con lo que de ese modo se dispuso el primer templo de Egipto.

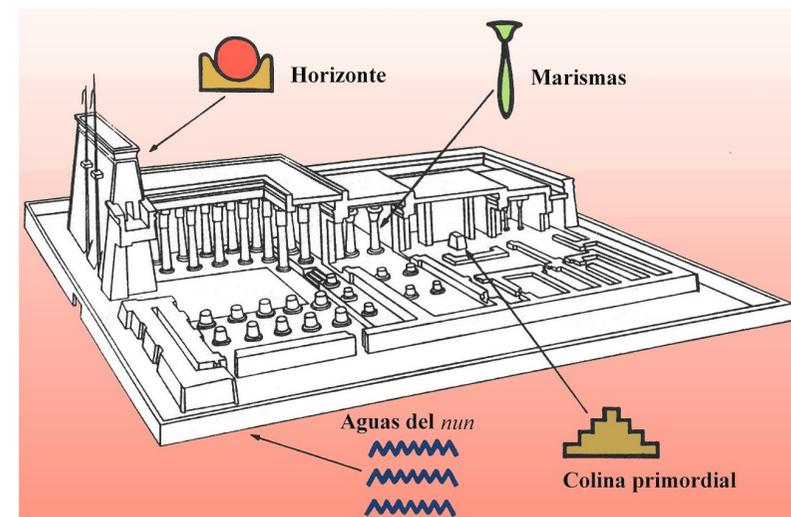


Figura 3: Las partes de un templo egipcio como esquema del universo del que surgió la colina primordial (modificado de M.A. Molinero y D. Sola, *Arte y Sociedad del Egipto antiguo*, Madrid 2000: 85).

El muro que rodea todo el templo y define su *témenos* representa, de manera más evidente a partir de la época ptolemaica, las aguas del *nun*. En esa época dicho muro se construye con ladrillos de adobe, en hiladas que proporcionan al muro el aspecto de las ondas de las aguas primordiales. Ello indicaba que hasta dicho muro llegaba el caos del *nun*, pero en el interior reinaba el orden del cosmos. La entrada al recinto se realizaba a través de una puerta monumental flanqueada por dos torres, conformando así el llamado “pilono”, cuya forma recuerda la del jeroglífico *akhet*, el horizonte por el que sale el Sol cada día, confirmando la permanencia del orden creado sobre el caos.

Cuando se avanza hacia el interior del templo en dirección al *sancta sanctorum* el nivel del suelo va ascendiendo progresivamente al tiempo que el techo es cada vez más bajo. Con ello se recuerda el ascenso desde los bordes de la colina primordial hasta su cumbre que, realmente, se halla más cercana al cielo. Del mismo modo, la presencia de salas columnadas en la parte inicial del templo, así como su propia decoración con motivos vegetales y colores asociados intentan simular la naturaleza pantanosa que rodeaba la colina primordial; al tiempo, la decoración estrellada del techo quería reflejar el ámbito celeste. El naos del *sancta sanctorum*, el lugar habitado por el dios, representaba la cima de la colina, el lugar más cercano al cielo (Wilkinson 2000: 76). El que el naos del templo de Horus de Edfú, uno de los raros ejemplos conservados *in situ*, quede rematado por una forma piramidal no es casualidad, pues las pirámides, símbolos solares, son representaciones de la propia colina, dado que ésta simboliza la creación y regeneración deseada por el difunto.

El orden cósmico también podía quedar vinculado a los templos por medio del *pedj-sesh* o ritual del estiramiento de la cuerda (Letellier 1977: 912-913). Esta ceremonia fundacional, que se remonta a fechas muy antiguas en la historia de Egipto, consistía en estirar una larga cuerda apuntando hacia un objetivo, a veces astronómico (como una estrella importante o una posición relevante del Sol). Con esta alineación se establecían los ejes maestros del templo.

En fechas recientes, el astrofísico Juan Antonio Belmonte ha realizado un completísimo estudio de las orientaciones de la práctica totalidad de los templos egipcios, obteniendo resultados muy interesantes (Belmonte y Shaltout 2009: 215-279). Veamos sólo algunos ejemplos. En el caso del templo de Hathor en Dendera (Figura 4) una inscripción nos revela hacia qué objetivo concreto se alineó el templo durante el ritual fundacional: “el rey de las Dos Tierras ha estirado la cuerda con satisfacción, y con su vista hacia el *akh* de Meskhetiu, ha establecido la casa de la diosa, la señora de Dendera” (Shaltout y Belmonte 2005; Lull 2006: 335). El *akh* de Meskhetiu (UMa) corresponde a la estrella Alkaid (η UMa), cuyo orto tenía lugar a un azimut de 18° en la época en la que se construyó el templo de Hathor, el cual fosilizó este hecho al alinearse con dicha estrella.

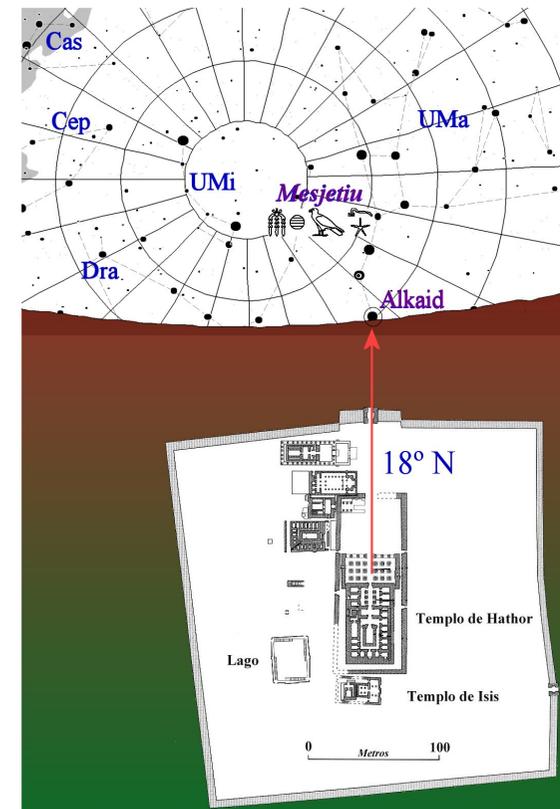


Figura 4: El templo de Hathor en Dendera está alineado al orto de la estrella Alkaid, según podía verse a mediados del siglo I a.C. (tomado de J. Lull, *Astronomía* 84, 2006: 31).

El conocido templo de Ramsés II en Abu Simbel muestra una interesante alineación solar que se repite actualmente cada 21 de octubre y 21 de febrero. Los primeros rayos de Sol se introducen en él hasta proyectarse, a más de 60 metros en el interior, en el pequeño santuario donde se hallan, de izquierda a derecha, las estatuas de Ptah, Amón-Ra, Ramsés II y Ra-Horus-del-Horizonte, de modo que el Sol comienza a iluminar a Amón-Ra, dios solar, sigue con Ramsés II (cuyo nombre significa “nacido de Ra”) y termina con otro dios solar, Ra-Horus-del-Horizonte, no iluminando en ningún momento a Ptah, pues éste es un dios que se relaciona con el mundo de la ultratumba y, de hecho, es representado con el cuerpo vendado a modo de momia. Esta hierofanía, no obstante, tenía también un motivo calendárico, pues las dos alineaciones anuales coincidían, en época de Ramsés II, con el comienzo de dos de las tres estaciones del año egipcio (Belmonte, Shaltout y Fekri 2009: 232).

En el área tebana la alineación predominante es la del orto solar del solsticio de invierno, efeméride que marca el punto a partir del cual el astro rey comienza su revitalización. Ésta se constata, por ejemplo, en el templo de Mentuhetep III sobre la colina de Thoth, en templos funerarios como los de Hatshepsut y Amenhetep III y, principalmente, en el gran templo de Amón en Karnak (Figura 5).



Figura 5: El templo de Karnak durante el solsticio de invierno (Youtube: sacredsitesinstone).

Otras alineaciones con un claro simbolismo astronómico las hallamos, asimismo, en las pirámides. Todas sus entradas se sitúan en el lado norte, para permitir así que los *akhu* (especie de espíritus) de los difuntos faraones pudieran dirigirse hacia las estrellas circumpolares, pues estas representaban la inmortalidad (Lull 2006: 284-285). En este sentido, una de las alineaciones más atractivas es la que se producía a través de los dos orificios del *serdab*¹ del rey Netjerkhet en el lado norte de su pirámide, pues a través de ellos la estatua del rey podía observar las estrellas Kochab (β UMi) y Dubhe (α UMa) (Belmonte, Shaltout y Fekri 2009: 251-253), que en la simbología egipcia representaban los extremos de unos instrumentos empleados durante el llamado ritual de la apertura de la boca, que servía para proporcionar el aliento de vida al difunto, y que en el cielo egipcio podrían haber quedado plasmados en las constelaciones de la Osa Mayor y la Osa Menor. Por otra parte, es igualmente interesante señalar que el extremo de estos instrumentos pudo haberse realizado con hierro meteórico, conocido como *Bia en pet* en egipcio (es decir, “hierro del cielo”) y que mucho antes de la Edad del Hierro ya era utilizado en Egipto en algunos contextos (Lull 2008).

¹habitación para la estatua del *ka* del difunto.

Los sacerdotes observadores del cielo

En el antiguo Egipto, los mejores conocedores de los fenómenos celestes eran los sacerdotes astrónomos (Lull 2008b) que desde las terrazas de sus templos observaban el firmamento. A ellos debemos el calendario de 365 días y la división en 24 horas del día.

Uno de los astrónomos más antiguos que podemos reconocer en la documentación fue el gran sacerdote heliopolitano Tjenti, de la V dinastía. Entre sus títulos figuran los de “superior de los secretos del cielo” y “observador de los secretos del cielo”. Pero estos astrónomos eran, sobre todo, horólogos, interesados principalmente en observar aquellas estrellas que les servían para medir las horas de la noche. De hecho, en egipcio eran conocidos como *ununti*, que podríamos traducir literalmente como “observador de las horas”. No es casual que la palabra “hora”, en egipcio *unut*, se escriba de modo muy similar a, precisamente, uno de los términos que se traducen como “estrella”, *unut*. Evidentemente, todos estos vocablos se relacionan entre sí, pues su asociación dio origen a estas palabras. También era designado como *imi unut* “el que está en las horas”, recordando una vez más su cometido, o *sebay* “el de las estrellas”, en clara referencia al objeto principal de sus observaciones. Al contrario que en Mesopotamia, el astrónomo egipcio antiguo no se vinculó a la astrología (Vercoutter 1988: 62), creencia que sólo en la segunda mitad del I milenio a.C., por influencia grecobabilónica, se introduce en Egipto.

En ocasiones, por otro lado, los sacerdotes astrónomos podían distinguirse por una vestimenta especial. Uno de los mejores ejemplos nos lo proporciona Anen, cuñado del gran rey Amenhetep III, tal y como nos demuestra una estatua suya conservada en el Museo Egipcio de Turín (Figura 6). 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. Algo similar se observa, en ocasiones, en las representaciones de la diosa Seshat, divinidad protagonista en el ritual del estiramiento de la cuerda mencionado líneas atrás.

En época tardía, un sacerdote astrónomo llamado Horkhebi (Neugebauer y Parker 1969: 214-216) nos legó una estatua cuyas inscripciones aportan interesante información sobre las funciones que desempeñaba como astrónomo:

“(…) 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 en su momento, (...), 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 ha 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 (...).”



Figura 6: El astrónomo Anen, dinastía XVIII, ca. 1350 a.C. (tomado de J. Lull, *Astronomía* 103, 2008: 75)

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 Estrabón (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.”

Un autor ligeramente anterior a Estrabón, Diodoro de Sicilia (I, 81), también dejó constancia de la sabiduría y la minuciosidad con la que los astrónomos egipcios anotaban las posiciones de los astros: “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 desgracia, sin embargo, no ha llegado a nosotros ni un solo tratado de astronomía del antiguo Egipto. Debieron poseer tablas y guías donde habrían reunido parte de sus conocimientos, rollos de papiro que debían guardarse en los archivos de los templos. En el caso concreto de la biblioteca del templo del dios Horus de Edfú han sobrevivido, inscritos en sus paredes, los títulos de 31 obras, entre las que existieron al menos dos de astronomía. Una lleva por título: “Conocimiento de los retornos periódicos de los dos espíritus celestiales: el Sol y la Luna”; mientras que la segunda se titula: “El gobierno de los retornos periódicos de las estrellas”. 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”, “Libro para observar el disco solar”, “Libro del cielo”, etc.

Midiendo el tiempo con las estrellas y el Sol

Para los antiguos egipcios el día estaba dividido en 24 horas, de las que, invariablemente, doce correspondían al día y otras doce a la noche. Aunque en invierno hay menos horas de luz y la noche es más larga, y durante el verano sucede lo contrario, los egipcios seguían manteniendo a partes iguales sus horas de noche y de día, si bien la duración de las mismas cambiaba. Es posible que la división del día en doce horas nocturnas y diurnas tenga alguna relación con los doce meses del calendario civil.

Aunque los más antiguos relojes astronómicos conservados en Egipto, las tablas de los relojes estelares diagonales, proceden todos ellos del Primer Período Intermedio e Imperio Medio (hace unos 4 000 años, aproximadamente), diversas citas de los Textos de las Pirámides muestran que ya durante el Imperio Antiguo los egipcios debían tener perfectamente desarrollado el sistema de decanos horarios, es decir, de series de estrellas que les servían para medir las horas de la noche a lo largo de todo el año. En este sentido el texto PT 515 es suficientemente explícito: “El rey ha aclarado la noche, el rey ha despachado las horas” (Faulkner 1969: 101).

Los egipcios establecieron un sistema de 36 decanos, uno por cada semana del año civil (recordemos que las semanas egipcias eran de diez días) más otros 12 decanos utilizados durante los días epagómenos con los que cerraban el año sumando 365 días.

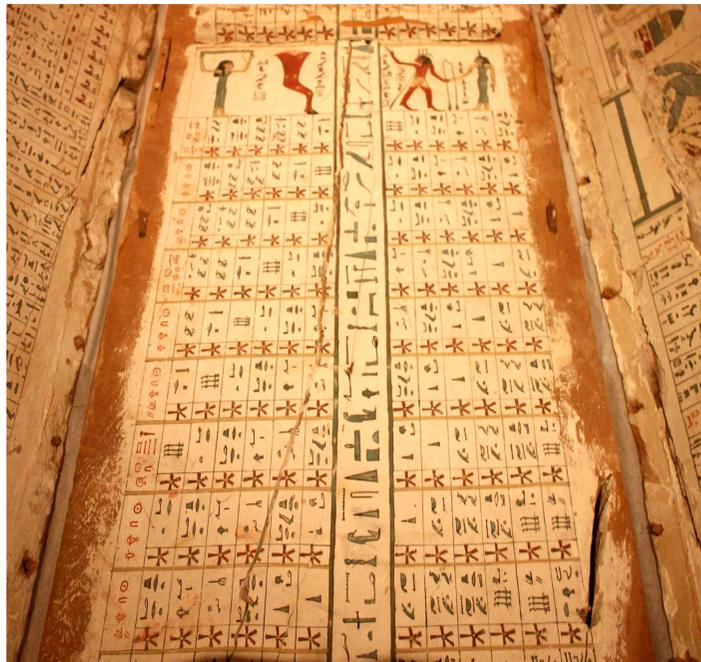


Figura 7: Parte de la lista decanal de un reloj estelar diagonal de la dinastía XI (cortesía del *Roemer und Pelizaeus Museum* de Hildesheim).

Los 17 ejemplos que tenemos de relojes estelares diagonales proceden de tapas de ataúdes de las dinastías IX a XII (Neugebauer y Parker 1960: 1-32; Locher 1998: 697-702). En ellos los decanos aparecen listados en series de doce, por columnas, repartidos en 36 décadas (Figura 7). El final

de la duodécima hora de la noche quedaba marcada por el orto heliaco de su decano, al que seguían las primeras luces del día. Cada decano marca una hora concreta de la noche durante un período de 10 días. Cuando el Sol se oculta y se hacen visibles las estrellas, el primer decano de cada columna, el que marca la primera hora de la noche durante esa década, es visible sobre el horizonte oriental. La primera hora era necesariamente más corta según pasaban los días, pues debemos tener en cuenta que las estrellas salen cada día unos cuatro minutos antes que la noche anterior. La segunda hora de la noche acababa cuando salía el siguiente decano, y así sucesivamente hasta el crepúsculo matutino, en el que el 12º decano de la noche deja de ser visible.



Figura 8: El bay era un instrumento utilizado a modo de mira. (Foto del autor, *Neues Museum*, Berlín).

El funcionamiento es, pues, sencillo y se basa en la observación de los ortos de determinadas estrellas o grupos de estrellas (los decanos) cuya separación angular respecto al decano precedente y posterior está suficientemente equilibrada como para organizar la división de las 12 horas de la noche en partes más o menos iguales. Eso sí, dado que en verano hay menos horas de oscuridad que en invierno, la secuencia de doce decanos

que dan las horas en verano debe estar formada por estrellas más cercanas angularmente entre sí, mientras que la secuencia de decanos de invierno debía apoyarse en estrellas separadas por más grados.



Figura 9: El Libro de la Nut informa del momento en que cada estrella horaria está en su “primera hora”, “encerrada por la *duat*” (en conjunción), o en su “nacimiento” (orto heliaco). (Foto del autor, tumba de Ramsés IV).

En algún momento durante el Imperio Medio los egipcios comenzaron a desarrollar un sistema nuevo de medición de las horas de la noche, los relojes de tránsito decanal, básicamente haciendo uso de las mismas estrellas. Si el reloj estelar diagonal se basaba en la observación de la salida de los decanos por el horizonte oriental, el nuevo método iba a seguir el paso de éstos por el meridiano central. Este método parece, pues, más preciso, ya que elimina en gran medida el factor de las condiciones atmosféricas al nivel del horizonte. Sin embargo, también es cierto que la exactitud con la que los egipcios podían medir el paso de una estrella por el meridiano era limitada, pues los instrumentos que utilizaban, como el *bay* (Figura 8), que era una mira, y el *merkhyt*, básicamente una plomada, dependían en buena parte de la pericia del observador.

Los ejemplos de relojes de tránsito decanal aparecen en algunas tumbas y cenotafios del Imperio Nuevo, formando parte del *Libro de Nut*, llamado así porque se desarrolla alrededor de una representación de la figura de la diosa celeste, Nut. Se trata de un compendio de textos mitológicos y astronómicos de gran interés. Los ejemplos más conocidos son los del

cenotafio de Seti I en Abidos y el de la tumba de Ramsés IV en el Valle de los Reyes (Figura 9), si bien aporta información igualmente importante el papiro del período romano Carlsberg I.

Según indica el texto jeroglífico del *Libro de Nut*, la “primera hora” es señalada por el día en que el decano empieza su trabajo como marcador de la primera hora de la noche tras 120 días de operatividad desde que había comenzado a señalar la última hora de la noche (marcando la hora no en su orto sino al cruzar el meridiano central). El momento “encerrado por la *duat*” señala el día en que el decano entra en conjunción con el Sol y deja de ser visible por la noche, 90 días después de que el decano finalizase su trabajo como marcador de la primera hora. Finalmente, el “nacimiento” indica el momento del orto heliaco del decano, 70 días después de ser encerrado por la *duat* (es decir, de estar en conjunción). Desde ese instante, el decano pasa 80 días en el horizonte oriental matutino hasta que su culminación es observada por vez primera en el alba, señalando la duodécima hora de la noche. Este formato de observación evidencia el empleo de un año esquemático de 360 días.

Figura 10: Tabla 4 del reloj de Ramsés IX (modificado de R.W. Sloley, “Primitive Methods of Measuring Time with Special Reference to Egypt”, JEA 17, 1931: 169).

Durante el Imperio Nuevo encontramos otro método de contabilizar las horas de la noche basado principalmente, como el reloj de tránsito decanal, en la observación de la culminación de los decanos. En este caso, la información astronómica era repartida en 24 tablas, dos por cada mes, en cada una de las cuales se listaba la posición de 13 estrellas decanales, con la primera estrella como marcadora de la primera hora de la noche (Figura 10).

Cada una de las tablas podía venir acompañada de la figura de un hombre sentado visto de frente, con una red de 7 líneas verticales y 13 horizontales sobre él. La línea vertical central, que en muchas ocasiones se hacía coincidir con la vertical de la nariz de la figura, representa el meridiano central. Las otras 6 líneas verticales representan líneas de tránsito anteriores o posteriores a la del meridiano central y tomaban como referencia la vertical sobre partes del cuerpo como los ojos, orejas y hombros.

En cuanto a las líneas horizontales, la primera de ellas informa del comienzo de la noche, mientras que las doce siguientes corresponden a las doce horas de la noche, con el nombre de las estrellas que las dictan y su posición respecto al sistema de coordenadas ideado. Las 24 tablas recogen un período de 360 días, por lo que los epagómenos se despreciaban en este tipo de relojes. Por otra parte, si repasamos la lista de decanos de los relojes estelares diagonales del Imperio Medio o la del reloj de tránsito decanal del *Libro de Nut* con las estrellas mencionadas en los relojes estelares ramésidas, veremos cómo casi sorprendentemente sólo hay tres entradas similares, la de “la estrella de Sah” (quizás Rigel en Orión), la de “la estrella de Sepedet” (Sirio en CMA) y la de la “estrella de los miles” (Alcyone en las Pléyades).

Como en los relojes ramésidas muchas de las horas de la noche finalizan sin que ninguna estrella esté en el meridiano central, quizá en ello tenemos que ver que junto a este reloj estelar podría haberse usado, como complemento, una clepsidra, relojes de agua documentados desde la dinastía XVIII (hacia 1550 a.C., aproximadamente) y que los egipcios fueron perfeccionando con el tiempo (Lull 2006: 134-145). Los relojes estelares no fueron los únicos empleados por los egipcios, pues también desarrollaron varios tipos de relojes solares. De estos últimos podríamos diferenciar entre los llamados relojes de sombra y los relojes de sol, propiamente dichos.

Había diversos modelos de relojes de sombra, pero el más antiguo, representado en el cenotafio del rey Seti I en Abidos, consiste en una tabla horizontal, con un tope vertical en uno de sus extremos (Figura 11). Sobre este tope había una segunda barra horizontal colocada perpendicularmente a la primera, que es la que llevaba las marcas horarias. El reloj debía orientarse hacia el este para que la sombra del Sol, a través de la segunda barra horizontal, se proyectase sobre la primera. El mejor funcionamiento de este tipo de reloj se daba en las ocho horas centrales del día, pues tanto en el amanecer como en el atardecer las sombras son tan extensas que sobrepasan la longitud de la tabla. A mediodía, el reloj debía ser girado 180° y orientado hacia el oeste, pues en ese momento el Sol alcanza su culminación y el instrumento deja de ser utilizable en su posición original.

En una pieza procedente de Sais (Clagett 1995: 41), de comienzos del Tercer Período Intermedio, las marcas horarias van acompañadas con los nombres de las horas, de tal modo que sabemos que la primera se llamaba *webet* (“la que amanece”), la segunda *seshemet* (“la que introduce”),

la tercera *mek nebes* (“la que protege a su señor”), la cuarta *seshtat* (“la secreta”), la quinta *neseeretet* (“la de la llama”) y, la sexta hora del día, *akhat* (“la estante”).

El problema del reloj de sombra estriba en que posee una única escala horaria, fija para todo el año y que, por tanto, no considera que el comportamiento de la sombra es mucho más complicado al vincularse a los cambios de declinación del Sol entre sus posiciones más extremas en el solsticio de verano y de invierno. Sin embargo, para resolver este problema Bruins (1965: 137) propuso que sobre el cabezal del reloj debían insertarse, según la estación del año, crucetas de mayor o menor altura, si bien esto no soluciona el hecho de que la escala horaria sigue siendo la misma.

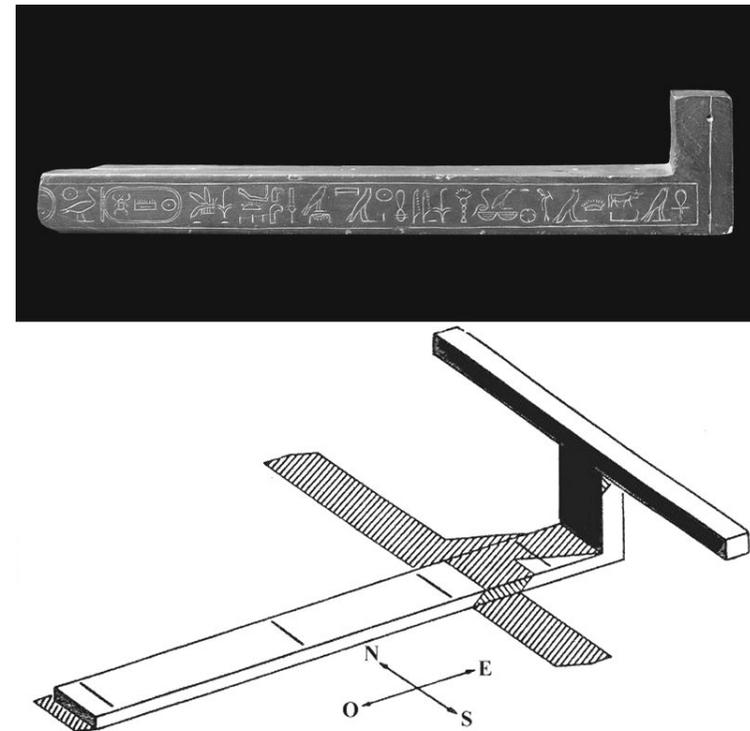


Figura 11: Resto de un reloj de sombra y reconstrucción del reloj de Seti I (cortesía del *Neues Museum*, Berlín; EAT I: 117).

Con el tiempo los egipcios desarrollaron sus relojes de sombra e idearon uno en el que la sombra quedara proyectada en un plano inclinado y no en una superficie horizontal, como hemos visto anteriormente. Este tipo de proyección permitía que el reloj no tuviera que contar con una base larga

sino más comprimida y, por el mismo motivo, solucionaba en cierta medida la cuestión de las sombras tan alargadas de las primeras y últimas luces del día. Uno de los ejemplares más completos de reloj de sombra de plano inclinado procede de Qantara, al este del Delta. Este reloj posee un sistema de siete escalas por lo que reconocía que dado que la longitud y el arco hiperbólico de las sombras proyectadas varían a lo largo del año, cada mes debía tener una escala propia que se aproximase lo mejor posible a los cambios de declinación del Sol.



Figura 12: Reloj de sol hallado recientemente, por la Universidad de Basilea, en el Valle de los Reyes (Wikipedia).

En los relojes de sol, similares a los que podemos ver pegados en las fachadas de muchas casas, las horas son marcadas por el cambio de la dirección angular de la sombra proyectada por el Sol por medio de un gnomon. Los relojes de sol más antiguos que se conocen en Egipto son de la dinastía XVIII (Figura 12) y del reinado de Merenptah (hacia 1210 a.C.) (Borchardt 1920: 48).

Los planetas observados por los egipcios

Desde el Imperio Medio (Loprieno-Behlmer 1986: col. 12), hace unos 4 000 años, tenemos documentos en los que aparecen mencionados los cinco planetas observables a simple vista: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. En realidad, es casi seguro que con anterioridad los egipcios ya los hubieran diferenciado del resto de las estrellas del firmamento, si bien nos falta documentación y no podemos concluir desde qué preciso momento eran conocedores de ello.

Mercurio era conocido como *Sebegu*, nombre cuyo significado desconocemos. Usualmente, el nombre del planeta va acompañado de la figura del dios Seth, siendo éste el único planeta que se relaciona con dicha divinidad. Para este planeta se hacía uso del epíteto “Seth en el crepúsculo vespertino, un dios en el crepúsculo matutino”, lo que clarifica que los egipcios habían reconocido que Mercurio era la misma “estrella” que se observaba unas veces al amanecer y otras al anochecer, al menos desde el reinado de Ramsés VI (que es cuando se documenta el epíteto), aunque es seguro que habrían llegado a esta conclusión mucho antes.

En los *Textos de las Pirámides*, numerosas fórmulas hacen mención de un astro denominado “el dios de la mañana” o, también, “la estrella de la mañana”. Ese nombre nos recuerda a nuestro “lucero del alba”, el planeta Venus. En el completo estudio, desde el punto de vista astronómico, que Krauss (1997) ha dedicado a los *Textos de las Pirámides*, dicho autor llegó a la conclusión de que en este compendio religioso Venus es el planeta nombrado por los egipcios como “la estrella de la mañana”.

Venus suele representarse como una personificación del pájaro *benu* en los techos astronómicos del Imperio Nuevo, aunque en época tardía aparece como un dios bicéfalo o bifronte (Figura 13), posiblemente porque, como Mercurio, tiene dos aspectos (matutino y vespertino), ambos diferenciados pero a la vez identificados como dos formas de un mismo astro.

Hasta la dinastía XXX Marte fue conocido como “Horus del Horizonte”, si bien desde la época ptolemaica pasó a denominarse “Horus el rojo”. Este nombre define la característica visual más sobresaliente de este astro, su color. También era designado como “el que viaja hacia atrás”, nombre que describe perfectamente una de las cualidades del movimiento aparente del planeta sobre el fondo estrellado del firmamento, dado que debido a la diferente velocidad de translación y de la amplitud de las órbitas de la Tierra y Marte, un observador que siga a este planeta durante varios meses percibirá como tras un período de avance continuo hacia el este, seguirá otro de retroceso, el llamado movimiento retrógrado. Marte es, una vez más, una forma del dios Horus representado de pie sobre una barca, con cuerpo humano y cabeza de halcón, usualmente coronada con una estrella.

Júpiter era conocido, principalmente, como “Horus, el que une las Dos Tierras” o “Horus, misterio de las Dos Tierras”. Como forma del dios

Horus, Júpiter aparece representado de manera idéntica a Saturno, es decir, como una divinidad antropomorfa con cabeza de halcón, con una estrella sobre la cabeza y usualmente estante sobre una barca.

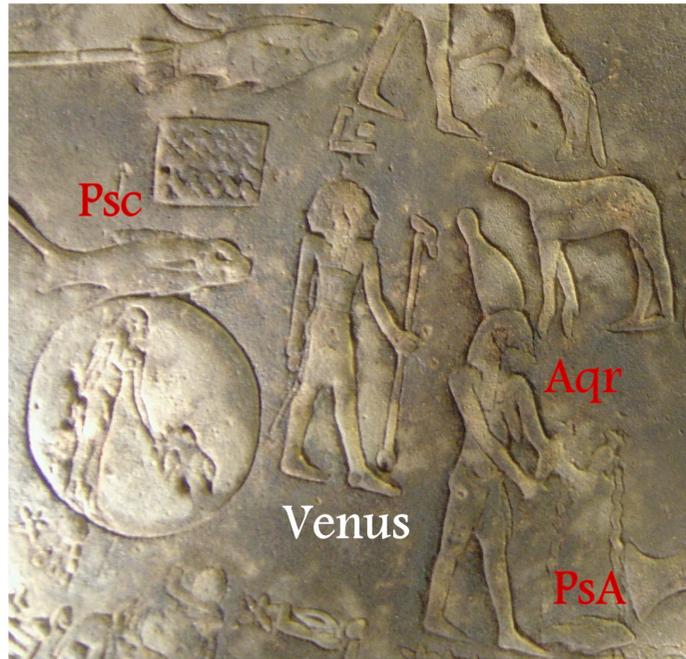


Figura 13: Venus bifronte, entre Piscis y Aquarius, en el zodíaco de Dendera (Foto del autor, *Museo del Louvre*, París).

Los egipcios denominaban a Saturno con nombres como “Horus, toro del cielo”. Su inclusión en los *Textos de las Pirámides*, hace 4 500 años, nos lleva a pensar que los egipcios conocían ya a Saturno desde fechas mucho más tempranas. En cuanto a la iconografía se refiere, generalmente, Saturno aparece representado como una divinidad antropomorfa hieracocéfala.

Registro de eclipses y cometas en Egipto

El eclipse solar mencionado en el papiro BM 13588 es el único eclipse conocido señalado en un texto egipcio (Lull 2007). Casualmente, así como en otras culturas antiguas como la mesopotámica tenemos numerosos registros de este tipo de fenómenos astronómicos, en el caso de Egipto, donde la escritura hizo acto de presencia ya en el último cuarto del IV milenio a.C., no encontramos más que un ejemplo referido a un eclipse de

610 a.C. pero citado en un papiro del siglo I a.C. Evidentemente, la única explicación coherente que podemos encontrar a esta realidad es que hasta el momento no hayamos tenido la suerte de encontrar catálogos o registros astronómicos egipcios.

En el papiro demótico Berlín 13588 un sacerdote llamado Amasis, recuerda que escuchó en la ciudad egipcia Tjeben, la Daphne griega, lo siguiente: “El cielo se tragó el disco solar cuando él fue llevado a la sala de embalsamamiento, en el que el cuerpo del rey Psamético debía ser preparado para el enterramiento”. El Psamético al que se refiere el texto no es otro que Psamético I, fundador de la dinastía XXVI, y el eclipse referido es el parcial de Sol de 30 de septiembre de 610 a.C., por lo que la muerte del faraón debió acontecer entre finales de julio, agosto y septiembre de aquel año dado que, como dice el texto, el cadáver del difunto monarca se hallaba aún en la sala de embalsamamiento.

Como en otras culturas antiguas, los egipcios también asociaban a desgracias la observación de estos fenómenos, dado que por inesperados podían tomarse como una manifestación de la ruptura del orden cósmico. Ello se desprende de la *Crónica del Príncipe Osorkón*, un texto de hace 2 800 años en el que, en relación al año 15 del rey Takehot II, se asocia un eclipse de Luna con la desgracia de la guerra.

Del mismo modo que ocurre con los eclipses, es llamativa la escasez de registros de otros fenómenos “imprevistos” en la bóveda celeste. Tal es el caso de los cometas. El documento más antiguo que hace mención a un cometa es una tablilla cuneiforme babilónica que se refiere a uno observado en el año 675 a.C. (Kronk 1999: 1). Sin embargo, en Egipto no contamos con ningún documento en que se haga mención de la aparición de un cometa. Nos encontramos, pues, ante un problema de las fuentes escritas, de igual modo que vimos al tratar de los eclipses.

En cuanto a las estrellas fugaces, sí que tenemos, en cambio, en la estela de Tutmosis III en Gebel Barkal, una posible referencia (a menos que intente ser una alusión al propio faraón) a un avistamiento de lo que hubiera podido ser un bólido. Por otro lado, en el *Cuento del Naufrago*, un texto literario egipcio, parece reconocerse también la mención de un tremendo meteoro que llega a superar la fricción de la atmósfera causando la muerte de muchos seres.

Algunas estrellas, cúmulos y constelaciones egipcias

La extensión limitada de este texto no permite una completa descripción e identificación del cielo de los antiguos egipcios, por lo que para ello será preciso remitir al lector a los últimos y más completos estudios que sobre este tema se han realizado (véase Lull y Belmonte 2006; Lull y Belmonte 2009). No obstante, sí conviene introducir someramente este

tema mostrando algunas de las equivalencias.

Aunque en los *Textos de las Pirámides*, ya se nombran ciertas estrellas y constelaciones egipcias, como Sah (Orión) y Sepedet (Sirio), la información más abundante comienza a aparecer a finales del Primer Período Intermedio e Imperio Medio, pues en los relojes estelares diagonales ya se mencionan casi medio centenar de estrellas. Posteriormente, en el Imperio Nuevo, se incrementa en número y variedad el conjunto de documentos de carácter astronómico. Así, contamos con techos astronómicos que contienen no sólo listas de decanos sino también representaciones de algunas constelaciones. Otras fuentes de información son los relojes estelares decanales, los relojes ramésidas y, ya en la época ptolemaica, más techos, ataúdes, sarcófagos y clepsidras, y documentos como el famoso zodiaco de Dendera (Lull y Belmonte 2015).

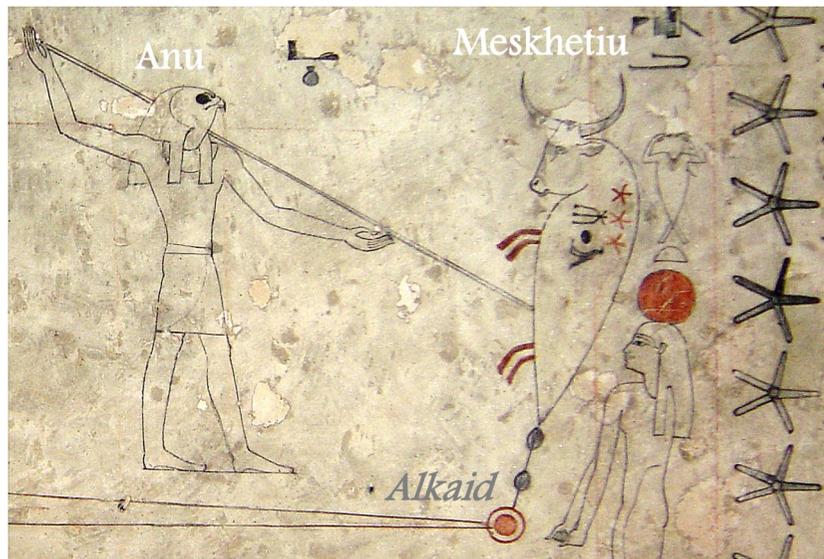


Figura 14: La constelación de Meskhetiu y la de Anu en el techo astronómico de Senenmut (Foto del autor, tumba TT353).

De las constelaciones boreales egipcias, la más conocida es la de Meskhetiu, con forma de toro o pata de toro, correspondiente a las estrellas principales de nuestra Osa Mayor (Lull 2008c). En el techo astronómico de Senenmut se observa como la tercera de las estrellas que forman la cola de esta constelación está coloreada en rojo y circundada, a su vez, por otro círculo rojo (Figura 14). Se trata de Alkaid (85 UMa), que sirvió de referencia a los egipcios para establecer algunas alineaciones astronómicas, como en Dendera.

Asociada a Meskhetiu en los techos astronómicos hallamos la constelación de Anu, que se muestra como una divinidad con cabeza de halcón sosteniendo una lanza con la que arponea la figura del toro Meskhetiu. Anu podría desarrollarse entre Canes Venatici, Osa Mayor, Leo Minor y Lynx.

La constelación de Isis-Djamet es una de las más representativas en los techos astronómicos del Imperio Nuevo, generalmente con forma de hipopótamo hembra a la que se suma un cocodrilo a la espalda. Esta constelación de antiquísima tradición egipcia está presente también en el zodiaco de Dendera, presidiendo el cielo boreal junto a Meskhetiu. Posiblemente coincide con la Reret de los relojes ramésidas, y podría extenderse por las estrellas de Bootes, Corona Borealis, Hercules y Draco.

Las constelaciones egipcias obedecen a una mitología que, por desgracia, desconocemos en su mayor parte. Sin embargo, precisamente con el grupo de constelaciones formadas por Meskhetiu, Anu e Isis-Djamet, tenemos una excepción. Anu, con seguridad, simboliza al halcón Horus durante el combate con su tío Seth, y en el *Libro de la Noche*, compilado durante la época ramésida, hay un pasaje que combinado con un texto del papiro Jumilhac deja muy claro quiénes representan dichas constelaciones. Los textos dicen: “Esta pierna de Seth está en el cielo septentrional unida a dos postes de amarre de piedra por una cadena de oro. Está confiado a Isis, como hipopótamo, guardarla”, “Después de que él (Horus) cortase su pierna (la de Seth), lo levantó en la mitad del cielo, estando las divinidades allí para guardarlo, la pierna *meskhet* del cielo septentrional, y la gran hipopótamo *reret-weret* lo sostiene de modo que no pueda viajar entre los dioses”. Meskhetiu es, pues, la pata de toro que Horus (Anu) arrancó a Seth durante su lucha y que en el cielo boreal debe permanecer custodiada por Isis (la hipopótamo) atada mediante cadenas de oro.

En los techos astronómicos y documentos asociados al esquema de éstos, aparecen otro grupo de constelaciones que parecen formar un conjunto. Una de ellas es Saq, con forma de cocodrilo con la cola recogida, vinculada quizás al cocodrilo Khaku “el saqueador”. En el techo de Senenmut, bajo “el saqueador” hay una figura en forma de león con cola de cocodrilo que recibe el nombre de “el león divino que está entre ellos”. La indicación “entre ellos” debe hacer referencia a que el león se sitúa entre dos constelaciones con aspecto de cocodrilo, pues la figura que hay bajo este león es otro saurópsido, esta vez llamado Hetep-redwy “el sosegado de pies”, epíteto del dios Sobek.

Es muy interesante señalar que el león puede corresponder con el Leo zodiacal. Realmente, Leo es una de las pocas constelaciones en la que un observador puede reconocer fácilmente la forma del animal que simboliza, por lo que no sería descartable que los egipcios también hubieran recreado la figura de un león en este grupo de estrellas. Por otra parte, tanto en los techos de Seti I (Figura 15) como en el de Tausert y Ramsés VI, al león se asocia un pájaro que en el zodiaco de Dendera lo volvemos a hallar,

igualmente mirando en dirección opuesta. Esto refuerza más la posibilidad de que el Leo zodiacal y el de los techos astronómicos sean realmente el mismo. Igualmente, la constelación de Mai “león”, mencionada en los relojes ramésidas, debe ser la misma que en los techos astronómicos se conoce como “el león divino”, es decir, el Leo zodiacal.

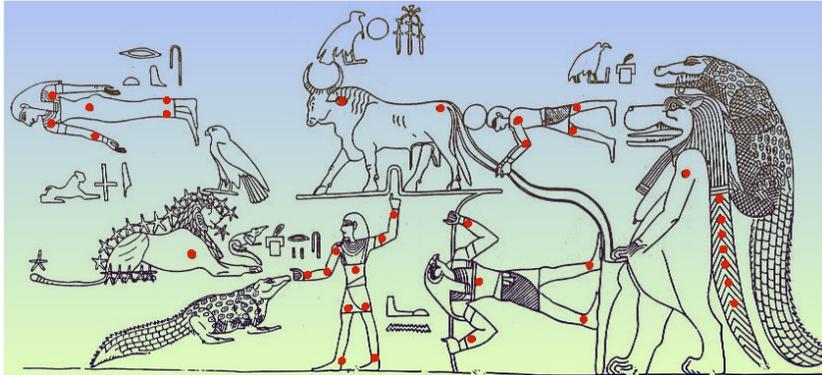


Figura 15: Constelaciones boreales representadas en el techo astronómico de Seti I (modificado de EAT III: 198).

En cuanto a las constelaciones decanales que fueron representadas por los egipcios, aparte de la identificación de Sepedet con Canis Major y de Sah con Orión, reconocida por todos los investigadores, podemos citar los casos de Seret / Sit, la constelación del “carnero”, situada en el área en torno a Capricornus, y la de Wia “la barca”, situada en las estrellas de Sagittarius, principalmente, y Scorpius (como Khentet). Precisamente, una de las estrellas de Khentet, llamada Tjemes-en-khentet “la roja de Khentet”, corresponde con toda seguridad a Antares (Lull 2004), la estrella α Scorpii.

Igualmente curiosa es la equivalencia del decano epagómeno Shetuy (usualmente en forma de dos tortugas) con las estrellas Procyon y Gomeisa (CMi). Un apoyo a esta hipótesis se encuentra en la excepcional representación de las constelaciones boreales que aparece en el techo de la primera cámara de la tumba de Petosiris en Atfieh, dado que si, como supone el autor, el personaje anónimo que arponea al cocodrilo “de pies sosegados” equivale a Gemini, en Atfieh éste arponea precisamente a una tortuga que se sitúa ante aquél, de modo que configuran un grupo muy claro en la bóveda celeste: el león en Leo, el cocodrilo en Hydra, el arponeador en Gemini y las tortugas en Canis Minor.

Pero no todo el cielo plasmado en los escritos e iconografía egipcia se refiere a estrellas o constelaciones. También registraron cúmulos abiertos y algunos de los objetos visibles con aspecto nebuloso, como la galaxia M31 (Lull 2006b). Estos objetos de apariencia nebulosa recibieron el nombre de

khēt “cúmulo” por los egipcios y fueron numerados en orden de Ascensión Recta en las listas de los techos astronómicos. Nos encontramos así con un tipo de objeto que los egipcios quisieron diferenciar del resto de estrellas.

El llamado “tercer cúmulo” podría coincidir con la constelación de Delphinus, el “cuarto cúmulo” con la galaxia de Andrómeda, el “quinto cúmulo” con las Pléyades, cúmulo conocido también en las fuentes egipcias como *Khau* “las miles”. El “sexto cúmulo” podría asociarse a las Híades, y el cúmulo llamado *Neseru* con M44 (el Pesebre, en Cancer) o IC 2602 (θ Carinae). A estos cúmulos, mencionados en los techos astronómicos, hay que sumar los mencionados en los relojes ramésidas. Así, las llamadas *sebau nu mu* “estrellas del agua” podrían corresponder a M44 o a la región entre γ Velorum y ζ Puppis, que contiene gran cantidad de estrellas. Finalmente, otra entrada interesante y susceptible de relacionarse con una agrupación de estrellas o cúmulo abierto es *sebau ashau*, “multitud de estrellas”, cuyo nombre es también muy significativo y que con enorme probabilidad podría hacer referencia a la constelación de Coma Berenices, que forma el cúmulo abierto Mel 111.

Precisamente la constelación de Coma Berenices tiene su origen en el Egipto ptolemaico y obedece a una hermosa historia que merece ser recordada. Ptolomeo III Evergetes, rey de Egipto (246-222 a.C.), partió en campaña militar contra el rey Seleuco II. Su esposa, Berenice II, temerosa de que su marido hallara la muerte en dicha guerra, prometió a la diosa Afrodita entregar su bella cabellera si éste volvía victorioso. Como Ptolomeo III regresó tras un gran éxito militar, Berenice cumplió su juramento y depositó en el templo de Afrodita su cabellera. Sin embargo, ésta fue robada, con lo que para aplacar la ira de la pareja real el astrónomo Conón de Samos tuvo la habilidad de decir que una nueva constelación había aparecido en el cielo, Coma Berenices (“Cabellera de Berenice”), dado que los cabellos de la reina fueron llevados al cielo por la propia Afrodita.

Una de las más famosas representaciones astronómicas egipcias, si bien de época de Ptolomeo XII o de la famosa Cleopatra VII (mediados s. I a.C.) la hallamos en el llamado zodíaco o planisferio de Dendera. Es la única representación a modo de planisferio circular que nos ha legado el antiguo Egipto (Figura 16).

El borde interior del círculo del zodíaco está ocupado por 36 constelaciones decanales egipcias, conformando casi un círculo graduado. Las constelaciones zodiacales, por otro lado, no fueron representadas todas a una misma distancia del centro del planisferio (polo norte celeste), es decir, no están a una misma declinación en el planisferio. La declinación más baja en el planisferio de Dendera la tiene Aquarius, y la más alta Cancer, en el lado opuesto, es decir, justo como corresponde a la inclinación de la eclíptica de mediados del siglo I a.C., cuando se confeccionó este planisferio.

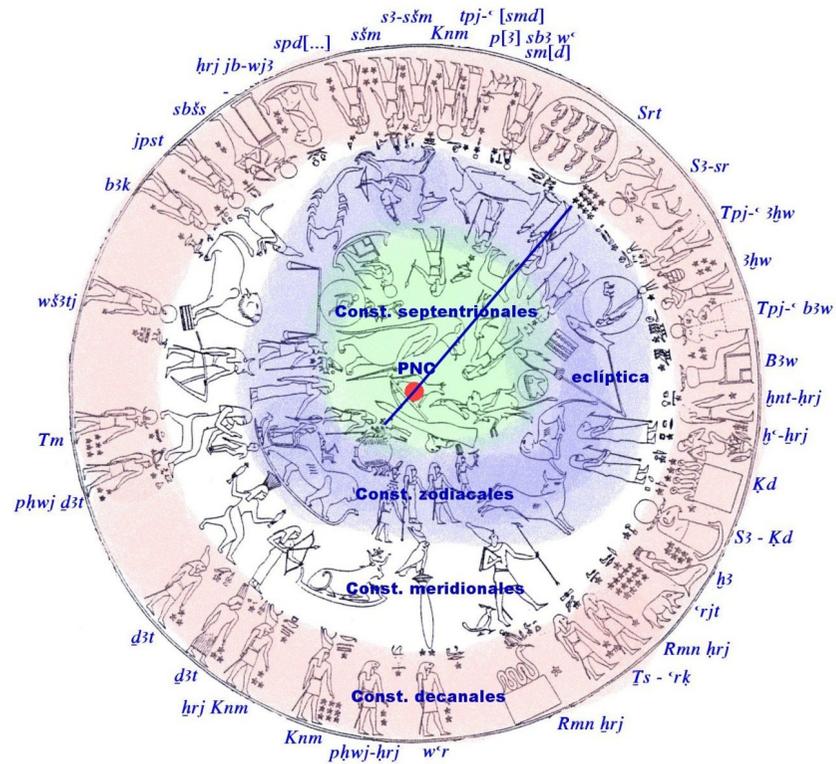
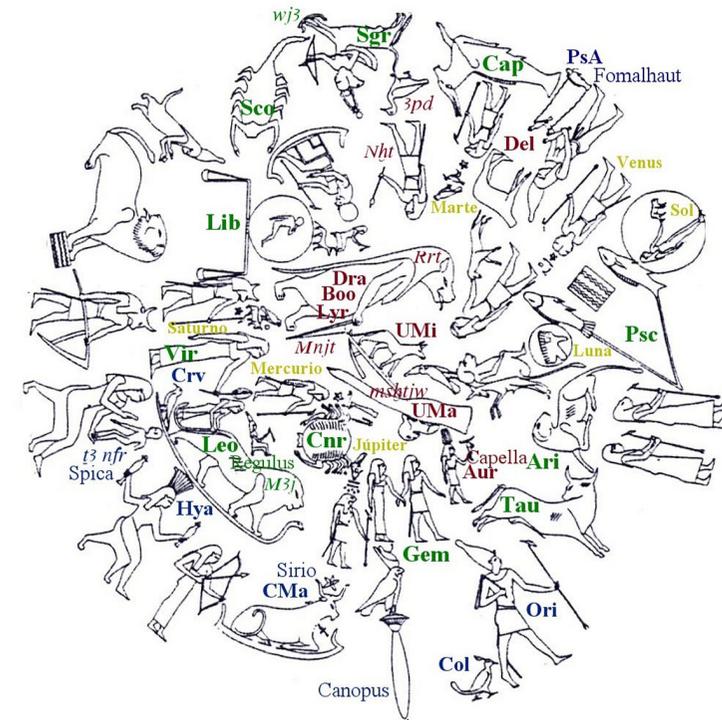


Figura 16: El zodíaco de Dendera. Distribución de las constelaciones y decanos e inclinación de la eclíptica (izq.), e identificación de las...

El planisferio de Dendera también incluye los cinco planetas visibles a simple vista en la antigüedad, identificables con facilidad gracias a que junto a ellos aparece su nombre inscrito en caracteres jeroglíficos. Así, Mercurio es la figura que se sitúa entre Virgo (Vir) y Leo, Venus entre Piscis (Psc) y Aquarius (Aqr), Marte en Capricornus (Cap), Júpiter en Cancer (Cnr), y Saturno entre Virgo (Vir) y Libra (Lib).

En el planisferio hay constelaciones de tradición egipcia (como las constelaciones boreales de Meskhetiu, Isis-Djemet, la azada de Upuaut (UMi), y muchas otras), pero también de tradición griega y babilónica, especialmente las zodiacales. En este caso, no obstante, los egipcios intentaron asimilar lo mejor posible esas nuevas agrupaciones de estrellas, intentando adaptar su iconografía a formas más fácilmente reconocibles en el contexto egipcio. Así, por ejemplo, Aquarius aparece como el dios Hapy vertiendo las aguas de la inundación sobre un pez que corresponde a Piscis Austrinus o a su estrella principal α PsA Fomalhaut (ver fig. 13), o Gemini aparece no como Castor y Pollux sino como los hermanos egipcios Shu y Tefnut.



...principales constelaciones, estrellas y planetas (der.) (tomado de J. Lull, "El planisferio egipcio del templo de Dendera", *Astronomía* 113, 2008: 79-80).

En otras ocasiones, en un intento por no eliminar por completo la iconografía de una constelación típicamente egipcia y sustituirla por una nueva forma extranjera, los egipcios tomaron la opción de mantener las dos formas. Un ejemplo podría ser el de Sagittarius, un centauro o sátiro ajeno a la tradición egipcia coincidente en la bóveda celeste precisamente con una de las pocas constelaciones egipcias representadas desde el Imperio Nuevo, la de Wia (la "barca"). Parece que tal era la importancia de Wia que los egipcios decidieron conservar su imagen colocándola siempre, aún en pequeño formato, junto a la de Sagittarius (en el caso del zodíaco de Dendera, se sitúa bajo las patas delanteras de Sgr; ver fig. 16).

Además, hay figuras que tal vez no representen constelaciones si no que sean alegorías, como las de Satet y Anuket situadas inmediatamente a la izquierda de la vaca de Sepedet (CMa) y que como ésta quedan vinculadas a la inundación. Otras de menor tamaño posiblemente se refieren a estrellas concretas. Tal es el caso, por ejemplo, de la estrella Regulus (α Leo), que

podría haber sido representada en forma del pequeño rey egipcio situado junto a la imagen del león. De hecho, no debe ser casual que en el mundo babilónico fuera conocida como Lugal “rey”, o que el nombre latino de la estrella, Regulus, signifique precisamente “pequeño rey”.

Referencias

- Belmonte, J. A. y Shaltout, M. 2009, “In Search of Cosmic Order”. Selected Essays on Egyptian Archaeoastronomy, El Cairo: Supreme Council of Antiquities.
- Belmonte, J.A.; Shaltout, M. y Fekri, M. 2009, “Astronomy, Landscape and Symbolism: A Study of the Orientation of Ancient Egyptian Temples”, en Belmonte, J. A. y Shaltout, M., In Search of Cosmic Order. Selected Essays on Egyptian Archaeoastronomy, El Cairo: Supreme Council of Antiquities.
- Borchardt, L. 1920 “Die altägyptische Zeitmessung”, en E. von Bassermann-Jordan (ed.), Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren, I. Berlín: Vereinigung Wissenschaftlicher Verleger.
- Bruins, E.M. 1965, “The Egyptian Shadow Clock”, Janus 52.
- Clagett, M. 1995, “Ancient Egyptian Science, II: Calendars, Clocks, and Astronomy”, Filadelfia: American Philosophical Society.
- Clère, J.J. 1958, “Fragments d’une Nouvelle Représentation Égyptienne du Monde”, Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts Abteilung Kairo 16.
- Daumas, Fr. 1987, “Le temple de Dendara IX”, El Cairo: Institut Français d’Archéologie Orientale.
- Derchain, Ph. 1956, “A propos de Claudien”, Zeitschrift für Ägyptische Sprache und Altertumskunde 81.
- Faulkner, R.O., 1988, “The Ancient Egyptian Pyramid Texts”, Oxford: University Press.
- Hornung, E. 1979, “Das Totenbuch der Ägypter”. Zurich / Munich: Artemis Verlag.
- Hornung, E. 1982, “Der ägyptische Mythos von der Himmelskuh: Ein Ätiologie des Unvollkommenen”, OBO 46, Freiburg: Universitätsverlag Freiburg.
- Krauss, R. 1997, “Astronomische Konzepte und Jenseitsvorstellungen in den Pyramidentexten”. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.

- Kronk, G. W. 1999, “Cometography. A Catalog of Comets, I”. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lange, H.O. y Neugebauer, O. 1940, “Papyrus Carlsberg No. I. Ein hieratisch-demotischer kosmologischer Text”. Copenhagen: Munksgaard.
- Letellier, B. 1977, “Gründungszeremonie”, Lexikon der Ägyptologie, II. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
- Locher, K. 1998, “Middle Kingdom Astronomical Coffin Lids, Extension of the Corpus from 12 to 17 Specimens Since Neugebauer Parker”, en Transactions of the 7th International Congress of Egyptologists, Lovaina.
- Loprieno-Behlmer, H. 1986, “Stern”, en Lexikon der Ägyptologie VI. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
- Lull, J. 2004, “Identification of an Ancient Egyptian Star: Tms n xntt ‘the Red Star of Khentet’”, Göttinger Miszellen 199.
- Lull, J. 2006, “La astronomía en el antiguo Egipto”, Valencia: Publicacions de la Universitat de València.
- Lull, J. 2006b, “Los cúmulos estelares en las listas decanales y en los relojes ramésidas del antiguo Egipto”, en Lull, J. (ed.), Trabajos de Arqueoastronomía: ejemplos de África, América, Europa y Oceanía, Oliva: Agrupación Astronómica de La Safor.
- Lull, J. 2007, “Sobre el eclipse solar del papiro demótico Berlín 13588 y el “eclipse lunar” de la Crónica del Príncipe Osorkón”, Boletín de la Asociación Española de Orientalistas 43.
- Lull, J. 2008, “El empleo del hierro meteórico en el antiguo Egipto”, Huygens 73.
- Lull, J. 2008b, “El astrónomo en el antiguo Egipto”, Astronomía 103.
- Lull, J. 2008c, “Meschetiu in der Mythologie und der Orientierung der ägyptischen Tempel”, Acta Praehistorica et Archaeologica 40.
- Lull, J. y Belmonte, J.A. 2006, “A Firmament above Thebes: uncovering the constellations of Ancient Egyptians”, Journal for the History of Astronomy 37.
- Lull, J. y Belmonte, J.A. 2009, “The Constellations of Ancient Egypt”, en Belmonte, J. A. y Shaltout, M., In Search of Cosmic Order. Selected Essays on Egyptian Archaeoastronomy, El Cairo: Supreme Council of Antiquities.

- Lull, J. y Belmonte, J.A. 2015, "Egyptian Constellations", en Ruggles C. (ed.), *Handbook of Archaeoastronomy and Ethnoastronomy*, Nueva York: Springer Verlag.
- Neugebauer, O. y Parker, R.A. 1960, "Egyptian Astronomical Texts, I: The Early Decans", Londres: Percy Lund.
- Neugebauer, O y Parker, R.A. 1969, "Egyptian Astronomical Texts, III: Decans, Planets, Constellations and Zodiacs". Londres: Percy Lund.
- Shaltout, M. y Belmonte, J.A. 2005, "On the Orientation of Ancient Egyptian Temples, I: Upper Egypt and Lower Nubia", *Journal for the History of Astronomy* 36.
- Vercoutter, J. 1988, "La astronomía egipcia", en R. Taton (ed.), *Historia general de las ciencias: las antiguas ciencias del Oriente*. Barcelona: Orbis.
- Wilkinson, R.H. 2000, "The Complete Temples of Ancient Egypt". Londres: Thames and Hudson.