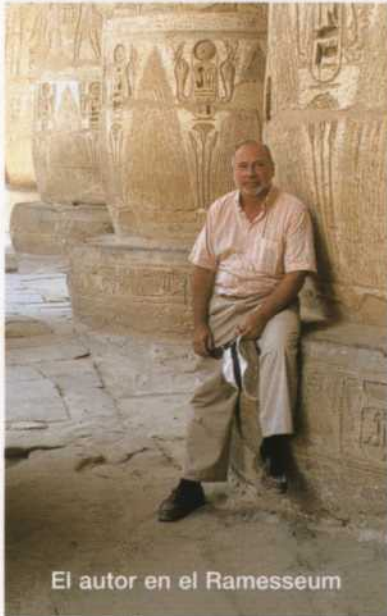


La medida del tiempo en el antiguo **Egipto**



El ser humano teme al Tiempo, pero el Tiempo teme a las Pirámides

(antiguo adagio)



El autor en el Ramesseum

por Eduard Farré

El conocimiento que tenemos del antiguo Egipto se encuentra substancialmente deformado por los restos arqueológicos que conocemos y que han sobrevivido a 3000 años de evolución y a 2000 años más de abandono, de expolio, de recuperación y de estudio; dichos vestigios son fundamentalmente de carácter religioso o funerario y debemos hacer un gran esfuerzo para imaginar como debió ser la vida cotidiana en el longevo y lejano antiguo Egipto, a partir básicamente de los monumentos religiosos y de los restos funerarios que han sobrevivido.

La gran mayoría de las inscripciones relacionadas con la medida del tiempo y con los instrumentos astronómicos relativos, la representación de escenas astronómicas, relojes decanos, la división de las horas nocturnas, etc. se hallan en las paredes de los templos y de las tumbas e incluso en el interior de las tapas de los sarcófagos; también los objetos se han localizado en su mayor parte entre el ajuar de los difuntos; de modo que será necesario aplicar un prudente factor de corrección al interpretar dichos vestigios para intuir cómo se servían de la medida del tiempo los fundadores de la más fascinante de las antiguas civilizaciones.

Estamos acostumbrados a asociar la práctica de la medida del tiempo a los ambientes religiosos; efectivamente los sacerdotes, con toda seguridad, tuvieron

en sus manos la responsabilidad y los conocimientos necesarios para llevar a cabo dicha misión con precisión y autoridad; pero el motivo último que requirió de la medida del tiempo estaba asociada a los menesteres de la agricultura y a la necesaria previsión de las estaciones adecuadas para llevar a cabo, con garantías de éxito, las siembras y las recolecciones; más tarde, dichos quehaceres se verían complementados o evocados por fiestas y celebraciones de tradicional y necesaria repetición anual.

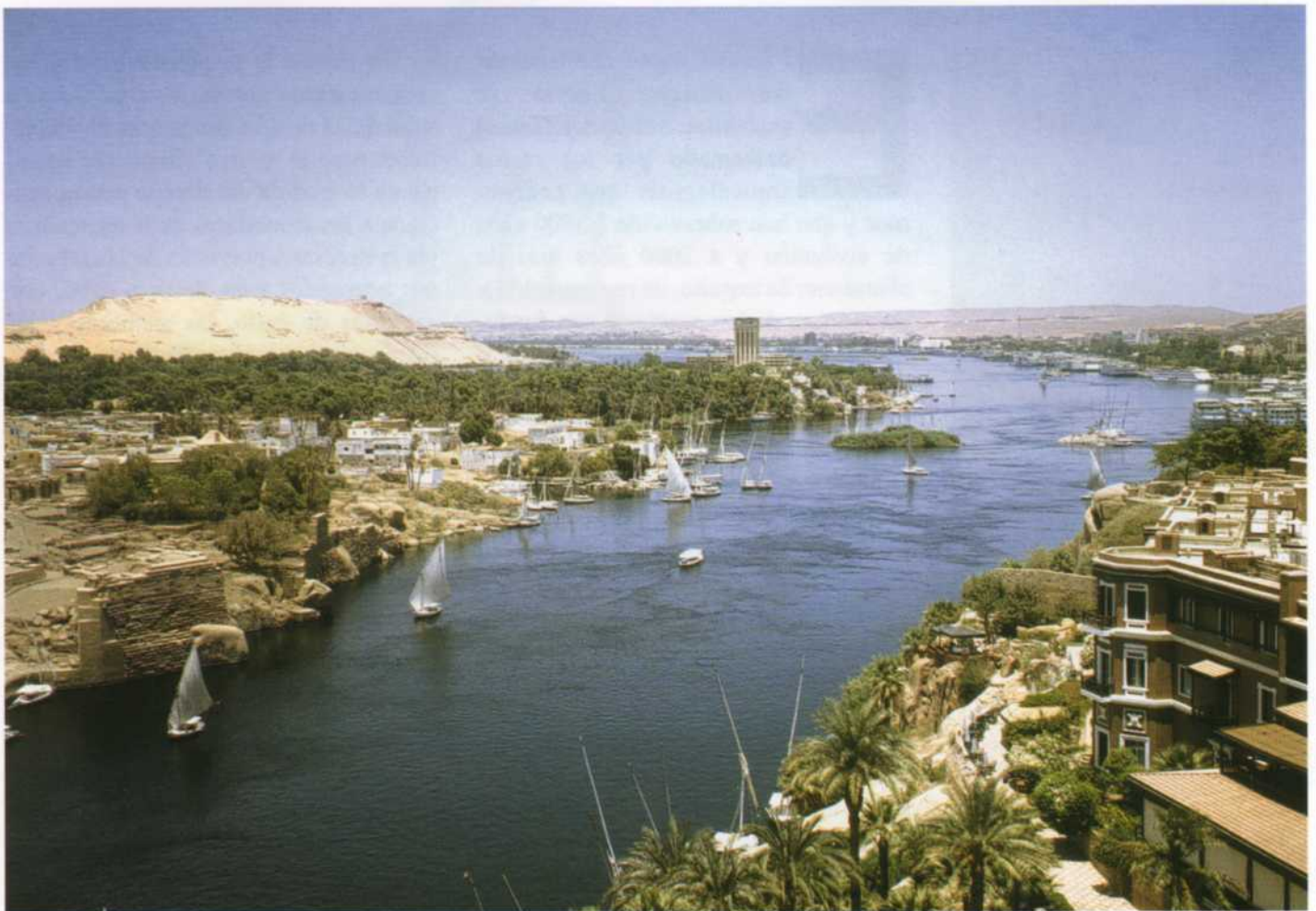
El fértil valle del Nilo fue el refugio natural y obligado de muchas comunidades prehistóricas situadas en el territorio que ocupan actualmente los desiertos de Libia y de Arabia (sector occidental del mar Rojo); con la progresiva desertización de las zonas altas, dichas comunidades humanas se refugiaron en el valle del Nilo que pasó así a constituir el confortable lugar donde la vida se podía desarrollar con garantías de continuidad. El valle también pasó a ser un espacio relativamente cerrado y aislado de su entorno por los mencionados desiertos al este y oeste pero también por las cataratas del Nilo al sur y por el mar Mediterráneo al norte; el mismo mar que para los fenicios y los griegos sería su espacio natural de expansión, parece ser que para los egipcios fue una frontera infranqueable. El aislamiento y la fertilidad del valle del Nilo fue el origen de una cultura muy particular y avanzada con relación a sus vecinos contemporáneos.

Año, meses y decanos

Por lo que respecta a la medida del tiempo, para fijar las unidades de cómputo, los egipcios se fijaron, como no podía ser de otro modo, en el movimiento del Sol, de la luna y de las estrellas pero también en un fenómeno natural de vital importancia en el valle del Nilo: la crecida anual del río que aportaba la consiguiente fertilización de las tierras y la promesa de un nuevo ciclo anual. Con estas bases se establecieron los calendarios y se construyeron los relojes egipcios.

estaciones, los meses por las aproximadamente doce lunaciones que se producían a lo largo del año y los 36 decanos (tres cada mes) por su asociación a las 36 constelaciones o estrellas más importantes visibles en el cielo nocturno y que se usaban como referencia durante 10 días.

Las tres estaciones del año egipcio se corresponden con el ciclo del Nilo y de la agricultura de sus tierras fértiles. La primera estación se llamaba Ajet, estaba relacionada con la crecida del río y la inundación de las tierras fértiles; se correspondía con nuestros meses de mediados de julio a mediados



El Nilo a su paso por Asuán (foto del autor)

El cielo nocturno es una ventana abierta a las estrellas que cada día muestra un sector del firmamento ligeramente diferente como consecuencia del desplazamiento aparente del Sol por el fondo estelar. Para identificar las diferentes partes del año, los egipcios se fijaron en 36 grupos de estrellas que llamaron *decanos* y que eran visibles durante períodos temporales de diez días a los cuales se asociaban. Así pues, en un primer momento, los egipcios identificaron las unidades principales de su calendario: el año a través de la crecida estacional del Nilo que dividían en tres

de noviembre y estaba dividida en los meses egipcios de Thot, Phaopi, Athyr y Shiak. La segunda estación se llamaba Peret, estaba relacionada con la siembra de las tierras fértiles; se correspondía con nuestros meses de mediados de noviembre a mediados de marzo y estaba dividida en los meses egipcios de Tybi, Meshir, Phamenat y Pharmuti. La tercera estación se llamaba Shemu, estaba relacionada con la recolección de la cosecha y se correspondía con nuestros meses de mediados de marzo a mediados de julio; estaba dividida en los meses egipcios de Pashons, Payni, Epiphi y Mesore.



Debemos suponer que la cultura egipcia, muy identificada con el ciclo anual de Nilo y sus consecuencias en la agricultura, concediera una atención secundaria al ciclo de la Luna y sus fases y así la "semana" egipcia no se decidió en base a los siete días que duran aproximadamente las fases lunares sino en base a los 10 días del decano estelar. En este sentido cabe añadir que el mes estaba dividido en tres decanos y que, al parecer, cada decano contemplaba ocho días de trabajo y dos de descanso para los obreros implicados en las obras faraónicas.

Merkhet, bay y clepsidra

La observación de las constelaciones de los decanos se realizaba por los sacerdotes comisionados a este efecto en los templos; en principio, dos sacerdotes se situaban en una terraza apropiada y sobre una línea orientada de norte a sur; el sacerdote situado al norte observaba las estrellas situadas sobre la cabeza o los hombros del sacerdote emplazado en el sur, al que tomaba como referencia. Más tarde, durante el Reino Nuevo, esta observación se mejoró con el empleo de los denominados "instrumentos de paso" que eran el *merkhet* que sostenía el sacerdote del sur y el *bay* que usaba el del norte; el conjunto constituía una especie de alineación norte-sur formada por dos puntos de mira para observar el tránsito de las estrellas por el meridiano local.

Las primeras referencias que nos han llegado sobre el empleo de las clepsidras o relojes de agua datan también del Reino Nuevo; posiblemente se inventaron como complemento a las mencionadas observaciones nocturnas con la intención de identificar las horas de la noche y disponer de un cronometrador de intervalos para situar en su momento cronológico los decanos visibles.

Las clepsidras de vaciado se tenían que llenar con agua al principio de la noche y señalaban la hora por el nivel descendiente del líquido a medida que se vaciaban. La típica clepsidra egipcia consiste en un recipiente troncocónico con un pequeño agujero en la pared y al nivel de la base interior; el tamaño del recipiente y el del agujero de desagüe han de estar cuidadosamente calibrados para que, una vez la clepsidra esté llena de agua, se vacíe en el espacio de 12 horas. En el interior del recipiente están marcadas las señales de las horas en una escala de 1 a 12 que el nivel del agua va recorriendo en su camino descendente. La razón para construir el recipiente en forma troncocónica es para compensar la distinta presión del agua que va menguando a medida que se vacía la clepsidra; a menor presión corresponde menor velocidad de salida del líquido y al disminuir también el diámetro del recipiente, las señales horarias se pueden representar equidistantes.



El calendario del templo de Ramsés III (Medinet Habu)

foto del autor

Otro tema es la distinta duración de las noches en las distintas épocas del año. Los egipcios dividían la noche en 12 horas al margen de la variable duración de las noches, de modo que en el interior de la clepsidra se acostumbra a encontrar 12 escalas horarias distintas para los 12 meses del año; a noches largas le corresponde horas largas y viceversa; este es el sistema horario que llamamos de *horas temporales*.

Los cinco días epagómenos y el que no lo llegó a ser

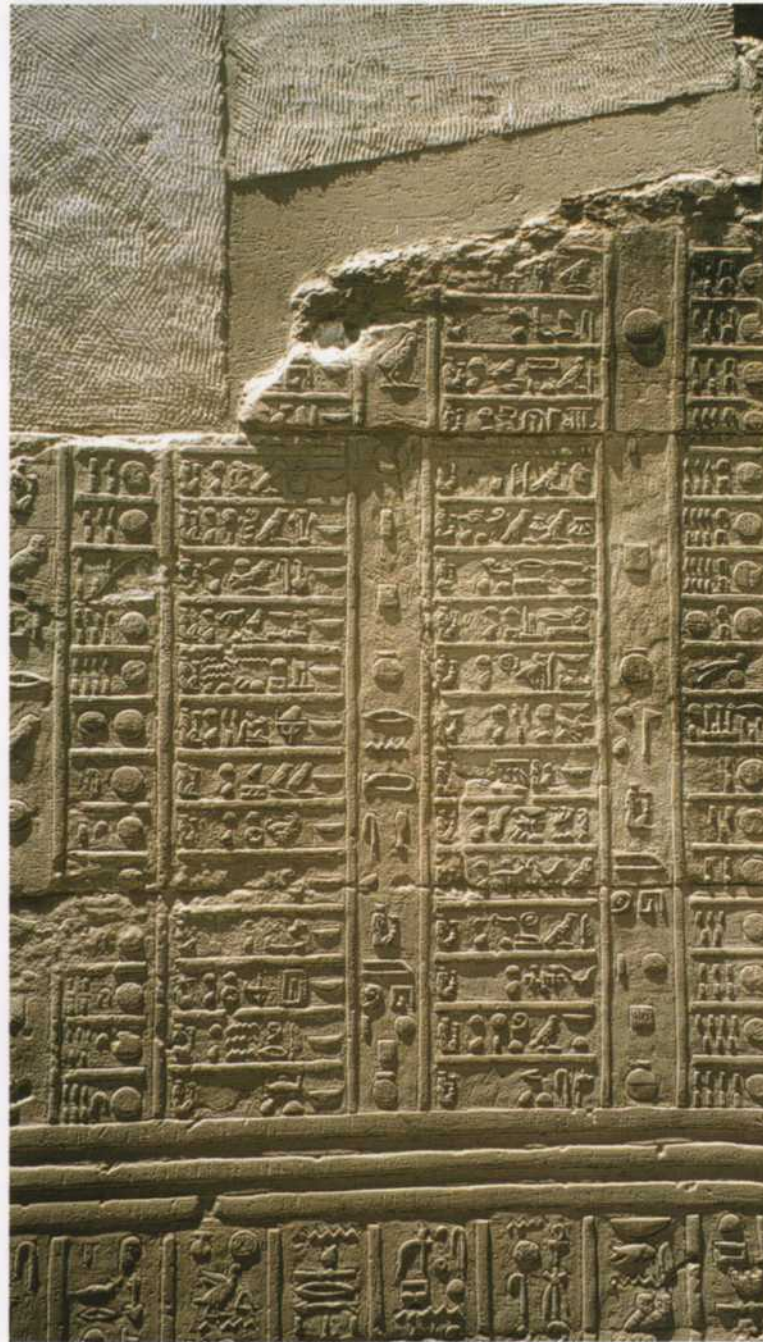
El calendario de 12 meses y 36 decanos sumaba un total de 360 días a los que se añadían al final cinco días más (medio decano) para completar el año de 365 días, que no pertenecían a ningún mes y que eran dedicados a festejar la renovación de la creación del mundo en forma del nacimiento de los principales dioses del panteón egipcio: Osiris, Horus, Seth, Isis y Neftis. El año solar tiene, sin embargo, 365,2422 días que redondeando significa que es preciso añadir un día más cada cuatro años; los egipcios conocían este hecho pero nunca sintieron la necesidad de introducir esta corrección como lo haría posteriormente el futuro calendario romano juliano. El problema de tener que dedicar un día a un dios solamente cada cuatro años seguramente se encuentra en el origen de este defecto; el dilema es claro: matemáticamente sabían que se debía añadir un día pero teológicamente se planteaba un conflicto irresoluble.

Al fijar el año solamente en 365 días, se producía un desplazamiento del año civil respecto del patrón estelar que, a razón de un día cada 4 años, llegaba a acumular un año completo al cabo de unos 1508 años ($365,2422 / 0,2422$). Seguramente por esta razón, la cultura romana denominó al año egipcio con el nombre de *annus vagus* (año errante). Debió de haber profundos motivos simbólicos para no poder modificar ocasionalmente el año de 365 días, ya que incluso los faraones de las últimas dinastías se vieron obligados a jurar el respeto a esta renuncia al acceder al trono.

Ortos helíacos y el ciclo sotíaco

El desplazamiento anual del Sol por el firmamento dejaba invisibles las estrellas sobre las que se encontraba durante unos dos o tres meses, al cabo de los cuales se hablaba de la salida u *orto helíaco* de los astros, en el momento en que volvían a ser visibles en el crepúsculo matutino.

El orto helíaco más emblemático de la astronomía egipcia era el de la estrella Sirio (alfa Canis Major) o *Sothis* como la denominaban los egipcios; el *orto helíaco* de la estrella más brillante del firmamento se producía poco antes de la crecida del Nilo y en un principio sirvió para señalar el inicio del año solar; sin embargo, al no efectuarse la adición del sexto día epagómeno cada cuatro años, pronto se produjo un desfase entre el año sotíaco o solar y el calendario civil. Con el desfase admitido de un día cada cuatro años,



El calendario del templo de Kom Ombo foto del autor

tenían de pasar 1460 años (365×4) para que la salida helíaca de Sirio volviera a coincidir con el inicio del año civil; a este intervalo se lo conoce como *ciclo sotíaco*.

La salida helíaca de Sirio tiene lugar hacia finales de julio a principios de agosto de nuestro calendario actual y, en relación a la constelación a la cual pertenece, Canis Major o Gran Can, ha sido el origen de la expresión *canícula* con la que asociamos esta época al calor en el hemisferio septentrional.



Jornada laboral y reloj de mecha

Las jornadas laborales para los artesanos de las obras faraónicas eran de ocho horas en invierno y nueve en verano, divididas respectivamente en turnos de 4 horas o de 4 horas y 45 minutos cada una de "tiempo del rey", es decir, de horas de trabajo dedicadas al faraón. En el interior de la tumba era difícil calcular el tiempo, así que el modo para saber cuando concluía la tarea consistía en entregar al trabajador una mecha de lino retorcida en espiral para alumbrarse, de unos 20 a 30 cm; ésta, colocada en la lámpara y cargada con aceite de sésamo mezclado con sal para evitar el humo, se consumía en las horas previstas, indicando al obrero el avance de su jornada de trabajo y en momento en que había terminado.

En cada decano, los obreros debían trabajar durante 8 días tras los cuales disponían de 2 jornadas de descanso; también tenían vacaciones durante las fiestas estatales o locales y en todas aquellas festividades relacionadas con la coronación, el jubileo o la muerte del monarca, momentos en los que a menudo eran llamados a participar en los oficios religiosos y actos oficiales. Había otros motivos de recreo o para ausentarse del trabajo como la visita del rey y los asuntos personales, que debían justificar reglamentariamente.

Los textos conservados ofrecen toda una gama de excusas, algunas tan curiosas como: haberse peleado con su mujer, el parto de la esposa, tener que elaborar cerveza, llevar un asno al veterinario o un simple cumpleaños, tanto del trabajador como de su hija o de su madre. Gracias al *ostrakon* 25779 de El Cairo, sabemos que podían faltar al trabajo hasta 6 días por asistir a actos litúrgicos o para cumplir sus deberes para con el templo.

Los babuinos que chillan al amanecer y otros dioses

Así como en nuestra cultura asociamos el despertar del día al canto del gallo, los egipcios identificaban el amanecer con el grito de los babuinos y así deificaron este animal en Thot que se convirtió en el dios del tiempo pero también en el dios de la escritura y de las medidas. La figura del babuino-dios Thot aparece a menudo mostrando su pene y en las clepsidras se colocaba dicha figura en el desagüe a la manera de un antiguo Maneken-Pis que perdía el agua de la clepsidra a través de su aparato urinario de un modo



Thot en forma de babuino en la entrada del templo de Luxor
foto del autor

muy realista con el que se englobaba la simbología asociada a la medida del tiempo. El dios Thot, en la versión más cercana a los escribas, se representa además como un humano con la cabeza de pájaro ibis y sosteniendo en sus manos un estilete de escribir. La diosa Seshat que se representa con una estrella en la cabeza se considera la primera asistente y compañera de Thot y es la patrona de los escribas y de los escolares, diosa de las ciencias y de las matemáticas y señora de los archivos reales.



Babuinos con las horas de la noche (tumba de Tutankhamón)



Hay otros dioses relacionados con la medida del tiempo: Hapi simbolizaba la crecida anual del Nilo y, por representar la fertilidad y la abundancia, aparecía en forma humana con pechos de mujer, vientre redondeado y plantas acuáticas sobre la cabeza. Jepri encarna el sol naciente y, por haberse creado a sí mismo, aparece con el ankh, la cruz de la vida, en la mano y un escarabajo sobre la cabeza; el hábito del escarabajo de arrastrar esferas de estiércol por el suelo pudo entenderse como una analogía de la labor diaria del dios de trasladar el disco solar por el infra mundo hasta hacerlo aflorar cada mañana por el firmamento del

Nut es la diosa del cielo, hermana y esposa del dios terrestre Geb del que la separa Shu, la deidad del aire y de la luz; Nut engulle el Sol cada día para crear la noche y lo engendra cada mañana cuando, al amanecer, Ra, el Sol, surge de la vagina de Nut después de haber recorrido el interior de su cuerpo y de haber transitado por el Más Allá para renacer regenerado; al anochecer Ra será devorado por la boca de Nut para rehacer el camino nocturno e invisible por el interior de su cuerpo. La diosa Nut se representa con su cuerpo arqueado, formando una bóveda sobre la tierra a la que cubre durante las horas de la noche.



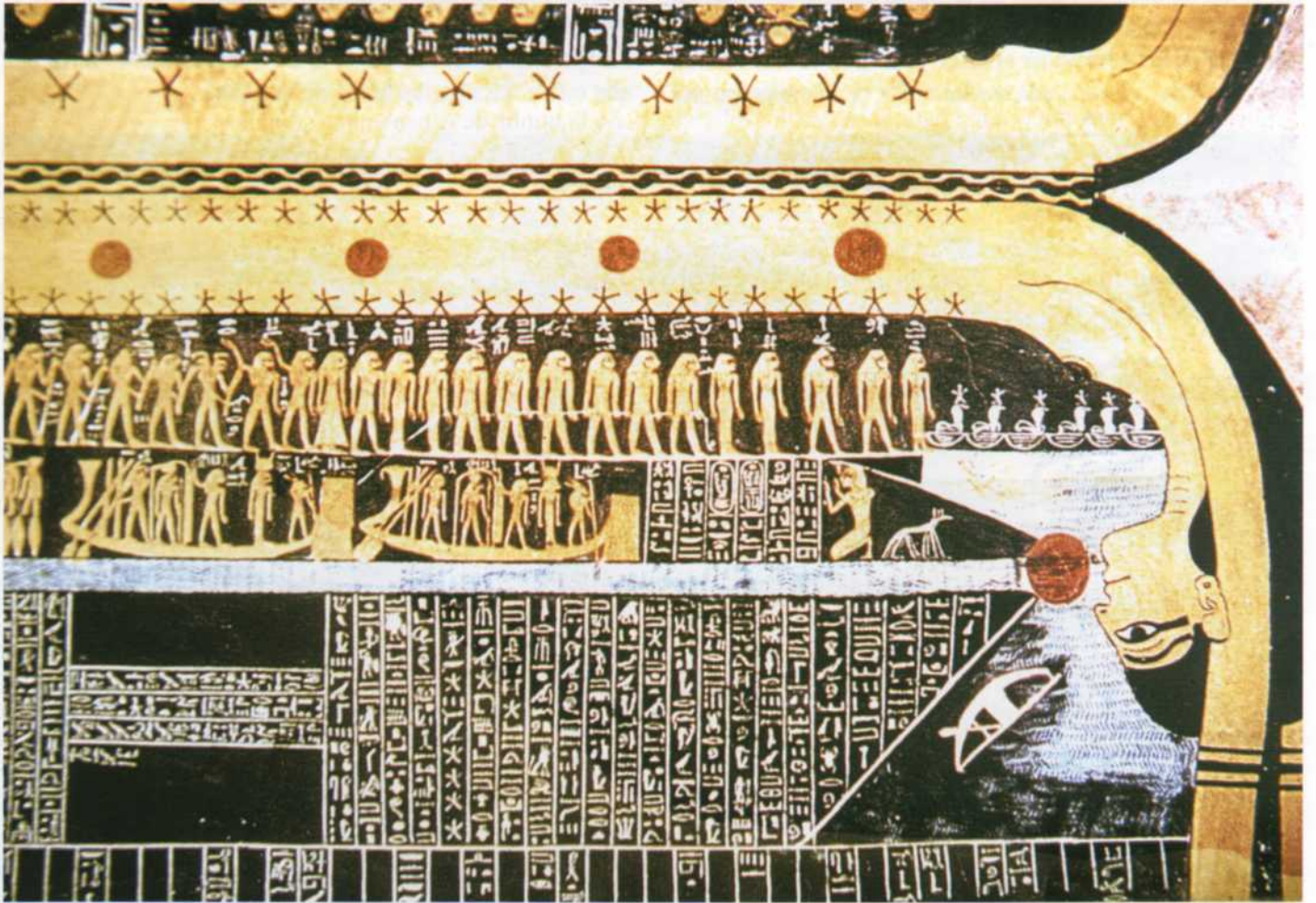
Thot en forma de ibis en una pared del templo de Karnak *foto del autor*

amanecer; así también el escarabajo se asociaba a la resurrección diaria del sol por contener dicha esfera de estiércol las larvas de los futuros escarabajos y el calor necesario para permitir su desarrollo. El dios lunar Jonsu, viajero y vagabundo, se representa con forma humana a veces con cabeza de gavián y con una luna llena sobre la cabeza. Ra es el dios que encarna el Sol y que recorre el firmamento en una barca solar emergiendo por levante y retornando a la tierra de los muertos por poniente. Atum representa el sol poniente del crepúsculo.

Es habitual encontrar en las tumbas reales tebanas textos y pinturas de orden religioso, relacionados con la protección del difunto durante su periplo diario por el Mundo Subterráneo, en un claro paralelismo con el recorrido que Ra realiza en las horas nocturnas. Baste recordar que el tradicionalmente denominado Libro de los Muertos (por Lepsius en el s. XIX), fue llamado por los antiguos egipcios "*Fórmulas del salir el alma a la luz del día*" y sus capítulos y sentencias aparecen en innumerables tumbas.

Para el pensamiento del hombre del Valle del Nilo el punto cardinal Este era el lugar donde nacía el sol, es decir el término donde también nacía el difunto regenerado, el lugar donde se unía a Ra al amanecer, para viajar en su barca y obtener su protección. El Oeste, el punto donde el sol se pone, era el mundo de los muertos, el lugar donde accedía al Más Allá, territorio que debía recorrer al llegar la noche.

El Libro de las Horas (Museo Británico ms 10569) es un texto de letanías destinadas a ser recitadas por los sacerdotes a cada hora; en el libro aparecen los textos pertenecientes a 11 horas, aunque hay que tener en cuenta que el final está muy deteriorado y seguramente falta la parte de la hora 12; entre las excelencias que se cantan a algunos de los dioses, están las dedicadas a Thot y a Nut:



La razón por la que encontramos textos relativos al cielo nocturno o representaciones de los decanos en el interior de las tumbas y de las tapas de los sarcófagos se debe a que el macrocosmos que el egipcio veía en su entorno se recreaba después de la muerte en un microcosmos, en el punto donde se produce la regeneración del fallecido y como tal tiene un cielo, personificado por el propio techo de la tumba y por lo tanto relacionado con la diosa del firmamento Nut y un suelo, el propio del hipogeo que guarda conexión con el dios de la tierra Geb. A menor escala, este esquema mitológico también se aplicaba a la tapa y a la caja del sarcófago, obteniendo así un mundo reducido que reproduce el universo donde el difunto está completamente integrado.

*Thot, señor de la escritura
Thot, que cuenta todas las cosas
Thot, que cuenta el tiempo
Thot, Babuino y Mono
Thot, la Luna en el Ojo Sagrado
Thot, preeminente en la Mansión de los Libros*

*Nut, la grande que dio a luz a los dioses
Nut, de semblante hermoso que crea
la iluminación para Ptah
Nut, que enciende la luz y da protección
Nut, la gran capilla del nacimiento
Nut, la hermosa capilla del nacimiento
Nut, la bien construida capilla del nacimiento*

La dualidad que presenta Thot al combinar la escritura con la medida del tiempo la encontramos en la realidad encarnada en la figura de Najt, un personaje de la época de Tutmosis IV que aparece con los cargos de *escriba y astrónomo de Amón* en su tumba tebana (TT52) cuya reproducción parcial puede ser vista en el Museo Egipcio de Barcelona.

Clepsidras

El instrumento más importante para observar la evolución del cielo nocturno era sin duda la clepsidra, ya que permitía situar los astros según la hora de la noche y, a partir de esta medida, determinar el transcurso de los decanos mensuales y la evolución del calendario anual. En este sentido cabe pensar que los primeros relojes de sol no fueron más que las necesarias herramientas utilizadas para construir clepsidras.



Clepsidra de Karnak (Museo Egipcio, El Cairo)

foto Cristina Català



Dibujo de clepsidra (tomado de Description de l'Égypte)

En la tumba de Amenemhat, situada en una colina cerca de Sheik Abd el-Gurnah, aparece la referencia más antigua que se conoce sobre una clepsidra. Amenemhat fue un alto dignatario de la XVIII dinastía que quiso dejar constancia en los textos de su tumba del reloj de agua (mrhyt) que construyó él mismo: *"He construido un reloj de agua que puede reconocer las horas durante el año; será bueno para el rey del Alto y Bajo Egipto Djoser-ka-ra"* (La Sagrada Alma de Ra = Amenhotep I (1525-1504 aC)).

La clepsidra más antigua que se conserva es la llamada Clepsidra de Karnak, localizada actualmente en el Museo Egipcio de El Cairo (n. 37525); fechada en el reinado de Amenofis III (1415-1380 aC), mide 495 mm de diámetro superior y 273 mm de diámetro inferior, con una altura de 356 mm. Se trata de una clepsidra de vaciado troncocónica descubierta en fragmentos durante las excavaciones realizadas en el templo de Amón, en Karnak (Luxor) por G. Legrain en 1904; está realizada en alabastro translúcido con el exterior decorado con carnalina e incrustaciones de vidrio de colores. Se expone en el Museo Egipcio en un vestíbulo cerca de la entrada al recinto de las momias.

Funcionaba por el sistema de vaciado a través de un pequeño agujero perforado en la pared situado justo encima de la base; dicho agujero probablemente se hallaba enmarcado por la figura del dios Thot. La pared tiene una inclinación de 110 grados para compensar la diferencia de velocidad en la salida del líquido a lo largo de su vaciado. La pared está decorada con tres bandas de símbolos; el segmento inferior está dividida en seis sectores en los que se representa un calendario mensual con el faraón Amenofis III acompañado de los doce dioses de los meses (dos en cada sector) y plegarias por el faraón; en la banda central se representan las estrellas circumpolares, imágenes de los dioses de los días de la semana, los cuatro puntos cardinales y los siete genios celestes originales; en la banda superior se encuentran los símbolos de los planetas y las constelaciones del zodiaco; Venus aparece como el ave fénix de Osiris y Saturno, Júpiter, Sirio y Orión aparecen de pie sobre barcas; detrás de los dioses se pueden ver



Figura de clepsidra en el Libro de las Cavernas (tumba de Ramsés VI) (tomada de Bombhard 1999 p 67)

los 36 decanos, los grandes relojes celestes; un panel que se extiende entre las bandas superior y media muestra el faraón protegido por Thot y ofreciendo un sacrificio al dios solar Harmakhis.

La disposición astronómica del contenido de estas bandas muestra el firmamento correspondiente al período comprendido entre los años 1630 y 1510 aC, lo cual se contradice con la datación de 1400 aC que se ha determinado para la pieza arqueológica; probablemente la clepsidra fue decorada con las figuras celestes que se empleaban tradicionalmente sin ser actualizadas. En su interior la clepsidra está graduada con 12 escalas horarias de distinta longitud correspondientes a los doce meses del año y a sus distintas duraciones de las horas temporales. El flujo aproximado era de 10 gotas por segundo. Se conservan otros fragmentos de clepsidras similares aunque no hay ninguna más tan completa como la de Karnak; por orden de antigüedad son:

Clepsidra de El Cairo 2. Localización: Museo Egipcio, El Cairo (n. 67096). Datación: reinado de Nekaou (610-595 aC). Bibliografía: Sánchez 2001 p 94. Fragmento de una clepsidra de vaciado troncocónica. Se expone en el Museo Egipcio en un vestíbulo cerca de la entrada al recinto de las

momias. A destacar el orificio para la salida del agua que corresponde con el pene de la figura del dios Thot.

Clepsidra de Bruselas. Localización: Museos Reales de Arte y de Historia, Bruselas (E. 4782). Datación: período Tolemaico (c. 320 aC). Medidas: 112 x 156 x 43 mm. Fragmento de granito de una clepsidra de vaciado troncocónica con una inscripción en la que se identifica el texto: ... para conocer las horas del día cuando Ra (el Sol) no es visible y para conocer las horas de la noche... En su interior se pueden identificar las escalas horarias correspondientes a dos meses distintos.

Clepsidra de Londres. Localización: Museo Británico, Londres (EA938). Datación: período Tolemaico (c. 320 aC). Bibliografía: Lippincott 2000 p 124. Fragmento de basalto de una clepsidra de vaciado troncocónica.

Clepsidra de Roma. Localización: Museo Barracco, Roma. Datación: Tolomeo II Filadelfo (282-246 aC). Medidas del fragmento, diámetro 278 mm, altura 364 mm. Bibliografía: Soutiff 2000 p 70. Fragmento de una clepsidra de vaciado troncocónica. Se ha podido datar gracias al cartucho del faraón Tolomeo II que aparece en su exterior; en su interior se conservan siete de las doce escalas horarias que debió tener.



Fragmento de clepsidra (Museo Baracco, Roma)

(tomada de Soutiff 2000 p 70)

Clepsidra de París. Localización: Museo del Louvre. Datación: período Tolemaico?. Bibliografía: Bourgoing 2000 p 30. Fragmento de una clepsidra de vaciado tronco-cónica.

Clepsidra de El Cairo 3. Localización: Museo Egipcio, El Cairo (n. 4940). Datación: c. aD 100. Medidas: altura 381 mm, diámetro interior 168 mm. Bibliografía: Turner 1990 n. 67. Fragmento de una clepsidra de llenado cilíndrica hallada en el templo de Edfu en 1901. Se expone en el Museo Egipcio en un vestíbulo cerca de la entrada al recinto de las momias. A destacar el orificio para la salida del agua que se encuentra situado justo debajo de la figura del dios Thot.

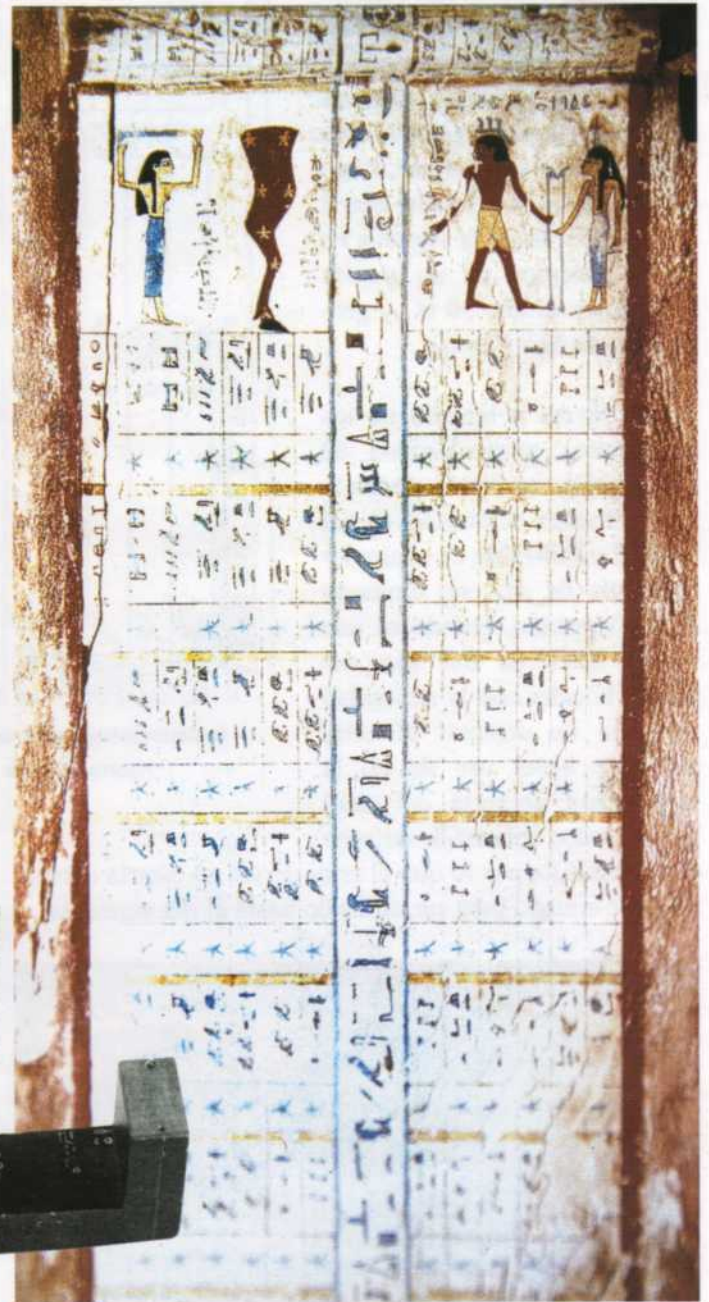


Dos relojes de sol (Museo Egipcio, Berlín)



Relojes de sol

El reloj de sol más antiguo que se conserva tiene la forma de una regla horizontal en la que se encuentran los símbolos horarios, en el extremo de la cual se levanta una segunda regla o gnomon que produce la sombra. Es motivo de debate todavía el funcionamiento exacto del reloj aunque la versión más generalizada afirma que la regla se orienta hacia el oeste durante la mañana para recibir la sombra durante de las cinco primeras horas de día; la sexta hora no produce sombra al ser la del mediodía; por la tarde, la regla se orienta hacia el este y sobre las mismas señales horarias se desplaza la sombra durante las cinco horas de la tarde.

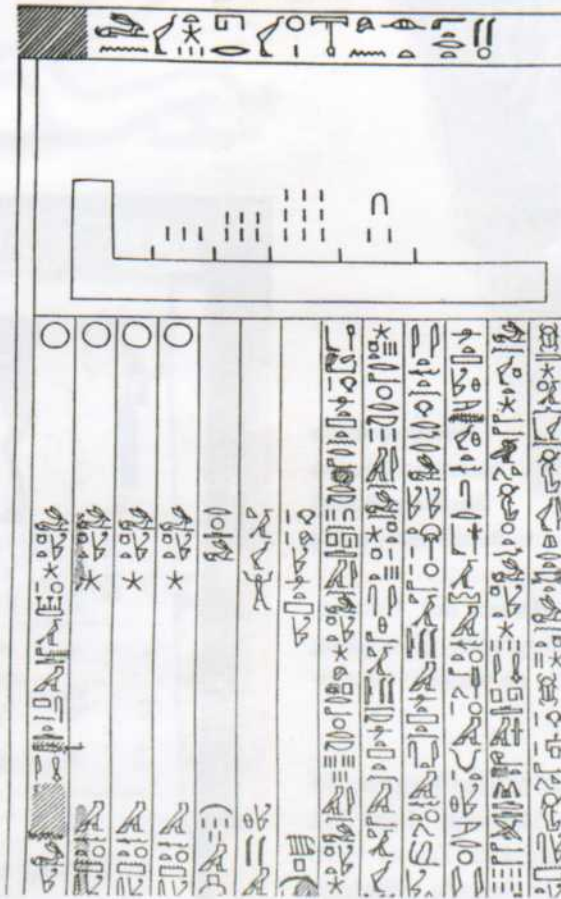


Tapa del sarcófago de Idy con reloj decanal (tomada de Bombhard 1999 p 58)

Un fragmento inferior de dicho reloj se conserva en el Museo Egipcio de Berlín (n. 19744) y se ha fechado en el reinado de Tutmosis III (1479-1425 aC). En el mismo museo, se conserva otro fragmento similar (n. 19743) fechado en el período de la XXVI dinastía (664-525 aC). Ambos relojes carecen del gnomon, conservándose solamente la regla de las horas. En el segundo ejemplar, las horas aparecen escritas con sus nombres que desde la primera hasta la del mediodía son: (1) la que se eleva, (2) la que conduce, (3) la protectora de su señor, (4) la secreta, (5) la llamada y (6) la más alta.

Se conocen también dos inscripciones destinadas a dar las instrucciones para la construcción de este tipo de reloj. Una de ellas se encuentra en Abydos, en la pared de la sala del sarcófago del cenotafio del faraón Seti I (1289-1279 aC) y la segunda en los fragmentos de un papiro fechado en el año 30 aC y procedente de San (Tanis).

Por la forma y tamaño de los fragmentos arqueológicos de dicho reloj, se había pensado que se trataba de un reloj de sol portátil y utilizable en cualquier momento de día; sin embargo esta afirmación, basada en una visión moderna del uso del reloj, chocaba con la necesidad evidente de orientar el reloj antes de hacer uso de él; la orientación correcta del reloj por métodos solares llevaría un día de trabajo, por lo que el reloj de sol no estaría correctamente situado para ser utilizado hasta el día siguiente.



Instrucciones para construir relojes de sol
(Cenotafio de Seti I, Abydos)

aparecido alusiones relacionadas con su significado horario nocturno.

En el último período de la civilización egipcia, a partir del siglo VI aC, aparecen unos relojes de sol verdaderamente portátiles que no es necesario orientar ya que se basan en la medida de la altura del sol. Se trata de relojes de pequeño tamaño con un gnomon que proyecta su sombra sobre un plano inclinado; en dicho plano inclinado se encuentran las señales horarias en diversos conjuntos para ser usados teniendo en cuenta las distintas épocas del año. También en esta última época, y más concretamente a partir del período Tolemaico, aparecen pequeños relojes de sol verticales.



Relojes de sol tolemaicos, inclinado y vertical
(Museo del Louvre) (tomada de Bourgoing 2000 p 30)

Esta constatación unida a la intuición de que nadie necesitaba determinar la hora del día para usos corrientes, nos permite pensar que este reloj estaba destinado a servir de útil en la fabricación de clepsidras que, como ya hemos dicho, eran mucho más necesarias para las observaciones nocturnas de los astrónomos. Otro argumento en favor de esta teoría es que no ha aparecido en las tumbas simbología mágica relacionada con el reloj de sol sino solamente esquemas de carácter técnico; en cambio no se han encontrado esquemas constructivos de las clepsidras pero sí han

Instrumentos astronómicos

Merkhet 1. Localización: Museo de la Ciencia, Londres (1929.585). Datación: c 600 aC. Bibliografía: Lippincot 2000 p 101. Instrumento denominado *merkhet* de bronce con incrustaciones de ámbar que perteneció al sacerdote Bes, hijo de Khonsirdis que ocupaba el cargo de Observador de las Horas del Templo de Horus en Edfú (Alto Egipto). En un extremo el instrumento está decorado con un pequeño busto del dios Horus con cabeza de halcón.

Merkhet 2. Localización: Museo Egipcio, Berlín (14084). Datación: XXVI dinastía. Bibliografía: Lippincot 2000 p 100. *Merkhet* que perteneció al sacerdote Hor. En la inscripción se puede leer: *sé adónde van el Sol, la Luna y las estrellas, cada uno a su lugar.*

Bay. Localización: Museo Egipcio, Berlín (14085). Datación: XXVI dinastía. Bibliografía: Lippincot 2000 p 100. Bastón de hoja de palma denominado *bay en imy wenut* (varilla de palma del observador de las horas) que perteneció al sacerdote Hor y que servía según la inscripción que la cubre para *determinar el inicio de las festividades y para situar a cada persona en su hora.*

