

INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMÍA EN EL ANTIGUO EGIPTO



Patricia Mogaburo Ayala

ÍNDICE

1. SABIOS DE LA EXPERIENCIA	2
1.1. Ciencia en Egipto.....	2
1.2. La Astronomía en Egipto	5
2. OBSERVACIONES DEL CIELO.....	7
2.1. Los Protectores de Egipto.	7
2.2. La noche y sus astros.	10
2.3. El calendario.	15
2.4. La división del tiempo	18
3. DEL CIELO A LA TIERRA.	20
3.1. Techo astronómico de la tumba de Senmut	22
3.2. Techo astronómico de la tumba de Seti I.....	24
3.2. Templo de Hat-Hor en Déndera.....	25
3.4. Templo de Horus en Edfú.	27
4. CONCLUSIONES.....	29
5. BIBLIOGRAFÍA	30

1. SABIOS DE LA EXPERIENCIA

1.1. Ciencia en Egipto.

Resultaría anacrónico emplear el término “ciencia” en los estudios referentes al Antiguo Egipto. En la actualidad ciencia se define como “*el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales*”¹. En cambio, los egipcios basaban sus estudios en la experimentación, pero éstos se reducían a la búsqueda de soluciones y fórmulas seguras, aunque solo fuese para usos concretos de inmediata aplicación. Así mismo, no les interesaba o no se les ocurría elaborar leyes matemáticas para explicar sus descubrimientos, por lo que tenían un uso eminentemente práctico. Sin embargo frente a las monumentales estructuras arquitectónicas, que hoy en día establecen numerosos debates², hacen llevar a la hipótesis de un amplio abanico de nociones científicas.

Como resultado se considera que la cultura del antiguo Egipto, conoció diversas bases de métodos, actualmente científicos, y que la sociedad empleaba y desarrollaba según las circunstancias a lo largo de los siglos. Esos métodos catalogan en la actualidad en las diversas ramas de la ciencia moderna, como la astronomía, con el fin de contextualizar el paradigma del conocimiento “científico” egipcio.

A) Matemáticas.

El origen de las matemáticas, ligado al origen de la escritura, fue consecuencia de los problemas pragmáticos del Estado que surgían a la hora de administrar el territorio. Por ello, la administración recurrió a un sistema matemático relacionado con el comercio, la medida del terreno, el cual cambiaba en la crecida anual del Nilo y con la fiscalidad. Emplearon un sistema decimal para sus cálculos, cuya lectura era de izquierda a derecha, y conocían además, la suma y la resta. Por otro lado, la multiplicación y la división les provocaban grandes dificultades³, desconocían las

¹ RAE.

² El ejemplo siempre son las pirámides de Gizeh.

³ Ejemplo: $2 \times 21 = 42$, ellos multiplicaban el primer número (multiplicando) hasta tener un límite aproximado al segundo número (multiplicador): $2 \times 2 = 4$, $2 \times 4 = 8$, $2 \times 8 = 16$, $2 \times 16 = 32$. 32 no vale porque es mayor que el multiplicador, 21. El siguiente paso consiste en la suma de 2 para alcanzar al multiplicador: $16 + 18 + 20 + 22$. 22 es mayor por tanto sumaban el multiplicador y su número más cercano: $20 + 21 = 41$. Por

potencias y las raíces, aunque podían calcular el cuadrado y la raíz cuadrada de algunos números. No obstante, su numeración presentaba un gran problema debido a la gran cantidad de signos requeridos, ya que usaban un símbolo por cada potencia de “10” y representaban ese símbolo cuantas veces fuese necesario⁴. Así, con estas cuentas básicas calculaban la cosecha obtenida en relación con una superficie de tierra concreta, los niveles de consumo respecto a la adquisición de alimentos, la inversión en mano de obra y materiales para llevar a cabo un proyecto arquitectónico o incluso la administración de los templos. Como curiosidad, desconocían el “0”.

B) Geometría.

La geometría fue más avanzada⁵, permaneciendo por su interés práctico. El cálculo más destacado es el de las superficies terrenales, debido a las continuas crecidas del Nilo. Aprendieron a calcular el área del rectángulo y de su mitad, el triángulo. Por ende, también conocían el cálculo del área de cualquier polígono irregular, ya que puede ser descompuesto en un número de triángulos. Plasmaban, del mismo modo, ángulos rectos con estacas de madera y cuerdas⁶. En cuanto a volúmenes, únicamente relacionaron el diámetro a la longitud de una circunferencia y atribuyeron a π el valor de 3'16, bastante cercano al número real, 3'14.

El sistema de medidas, por otro lado, estaba relacionado con las proporciones del cuerpo humano y era indispensable para los empleados del catastro, los escribas y los arquitectos. El principal sistema fue el codo o *meh*, equivalente a 45 cm, subdividido en 6 palmos o *shesen* y 24 dedos o *djeba*. Otra medida era el pie, pero era empleada en menor medida.

La unidad para las superficies terrenales era el *sestat*, equivalente a 2.735 m², con un múltiplo, el *kah*, equivalente a 10 *sestat*. La unidad para el peso más usada era el *deben*, equivalente a 91 gramos dividido a su vez, en diez *kite*, medida para proporciones más pequeñas utilizada en las balanzas.

tanto la multiplicación les resultaba muy compleja ya que no les daba resultados exactos. No conocían las tablas de multiplicar. La división se realizaba usando este procedimiento pero al revés.

⁴ 6.352= 6 veces el símbolo que representa los millares, 3 veces el símbolo que representa las centenas, 5 veces el símbolo que representa las decenas y 2 veces la representación del símbolo que representa las unidades.

⁵ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*. EDIMAT, Madrid (1999), p.160-165.

⁶ Trazaban dos arcos iguales sobre una recta y uniendo las dos puntas en que estos arcos se cortaban.

En cuanto a las fuentes arqueológicas, destaca el *Papiro de Rhind* o *Papiro de Ahmes*⁷, elaborado durante el reinado de Apofis I de la dinastía XV, correspondiente al periodo hicsu del Bajo Egipto (1650-1539 a.C.). Registra problemas que tenían que ver con el cálculo del volumen de un granero, una tabla para dividir una cantidad de grano en fracciones y una fórmula para calcular el área de un círculo.

C) Arquitectura

La arquitectura egipcia se caracteriza por su monumentalidad, las estructuras adinteladas y la piedra como material principal y duradero. Para este tipo de edificaciones, de impresionante desarrollo, se emplearon no tan complejos métodos constructivos. Los egipcios conocían la regla, la escuadra y posteriormente las poleas⁸. Para los proyectos, empleaban el cuadriculado, que desemboca en el conocimiento de las escalas, las cuales requerían un gran estudio de las formas y el cálculo de las dimensiones de los elementos de las obras arquitectónicas.

Como conclusión la “ciencia” egipcia, fue aplicada pragmáticamente por la sociedad, alcanzó un alto grado de conocimientos en los campos citados, pero como en otros aspectos de la cultura egipcia, se estancó, permaneciendo intacta durante siglos ya que las culturas exteriores las consideraban extrañas y reaccionaban ante ellas con desconfianza⁹.

No obstante, encontramos otros aspectos en los que estos conocimientos se encuentran relacionados con la sociedad egipcia. En primer lugar, las diferencias sociales, en cuya cúspide encontramos a los sacerdotes, quienes emplearon estos conocimientos por motivos religiosos; los administradores del Estado, distribuidores de la producción y recaudadores de impuestos, entre otras funciones; y los escribas, los cuales supieron plasmar el lenguaje así como los conocimientos científicos, sobre el papiro.

En segundo lugar, la ciencia tuvo una importante repercusión en la religión, ya que la sociedad egipcia, de gran superstición, consideraba que su suerte se encontraba en manos de los dioses tanto en el mundo terrenal como en el más allá.. De entre todas

⁷ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*, p.160.

⁸ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*, p.163.

⁹ Grupo Albor Libros: *Mitología egipcia*. Alba Libros S.L. 2010, p. 21.

La divinidad relacionada con el conocimiento, más destaca es *Thot* o *Tehuti*, dios de la sabiduría. Esta divinidad era representada con cuerpo humano y cabeza de ibis, también adoptaba la forma completa de esta ave o cuerpo de mono y cabeza de perro, simbolizando sus poderes de equilibrio. Se le atribuye la invención de las ciencias, la astronomía y la astrología, las matemáticas, la geometría, la medicina y la escritura. Se consideraba a *Thot* como el maestro de la correcta pronunciación de la palabra, así como de las oraciones a los distintos dioses. Su culto, a partir del Imperio Medio, se situó en Hermópolis¹⁰, donde encabezaba a un grupo de ocho divinidades consideradas creadoras del mundo. Cerca de Hermópolis se encuentra la necrópolis de Tuna el-Yebet, en donde se ha hallado un cementerio de animales en donde se servía culto a *Thot* a través de ofrendas de ibis y babuinos momificados.

1.2. La astronomía en el Antiguo Egipto

En la actualidad, tenemos completamente claro la distinción entre astronomía¹¹ y astrología¹², una, corriente científica y otra simple filosofía. Sin embargo, en la etapa que estamos tratando predominaba la fusión de ambos términos, hasta su diferenciación realizada por Ptolomeo, científico egipcio, en el siglo II d.C. Así, define astronomía como “*aquella parte de la doctrina de las estrellas porque comprendemos las figuras que en cada momento adoptan los movimientos del Sol, de la Luna y de los astros entre sí y con respecto a la tierra*”, y astrología “*por la que observamos, gracias a los rasgos naturales de esas mismas figuras los cambios que se van a operar en los seres*”.

La astrología, que hoy en día vemos como la influencia de los astros sobre los acontecimientos humanos, en la antigüedad, fue un arte vinculado a la matemática y que tenía consideración de ciencia¹³. Los astros se mueven de forma que el hombre no puede controlar y que condiciona, aparentemente, los procesos naturales de la Tierra, por ende se estimaba que los astros eran dioses o sus manifestaciones. En consecuencia, nace la astrología o la futura astronomía, como ciencia sagrada, en manos de sacerdotes,

¹⁰ Hermópolis es la designación topográfica griega, por la equiparación del dios Hermes con la divinidad local *Thot*. SEIDEL, Matthias y SCHULZ, Regine: *Arte y Arquitectura, Egipto*. H.f.Ullman, 2013, p. 281.

¹¹ RAE: Ciencia que trata de cuanto se refiere a los astros, y principalmente a las leyes de sus movimientos.

¹² RAE: Estudio de la posición y del movimiento de los astros, a través de cuya interpretación y observación se pretende conocer y predecir el destino de los hombres y pronosticar los sucesos terrestres.

¹³ PÉREZ JIMÉNEZ, Aurelio: *Astronomía y Astrología*. Ediciones Clásicas S.A., Madrid (1994), pp. 1-4.

para comprender los movimientos de los astros y aplicarlos pragmáticamente a las necesidades de la sociedad, ya sea con un interés religioso como económico.

Introduciéndonos en el antiguo Egipto, hay que considerar diversos factores que propiciaron la observación del cielo, su entendimiento y su posterior aplicación pragmática. En primer lugar, el clima es favorable para la visión ininterrumpida del cielo, debido al clima desértico del Alto Egipto, siendo el Bajo Egipto la zona con mayores precipitaciones, aunque no muy abundantes, por su clima mediterráneo. Por otro lado, las necesidades de entender el movimiento de los astros para predecir el momento de la crecida del Nilo y establecer un calendario, fundamental para la sociedad y economía egipcia.



1. Fotografía aérea que indica el clima desértico de Egipto.

No obstante el conocimiento básico de los egipcios de las matemáticas y la geometría, conllevó que los cálculos matemáticos astronómicos no llegaran a ser muy eficientes a la hora de realizar operaciones complejas, por ello cuando encontraban alguna dificultad llevaban a cabo una serie de simplificaciones, al mismo tiempo, que justificaban su desconocimiento mediante la religión, la cual podía dar explicaciones a fenómenos que afectasen directamente al hombre.

En consecuencia a la inexistencia de una astronomía científica, encontramos dos corrientes interpretativas¹⁴ en la historiografía actual. En primer lugar, Otto Neugebauer¹⁵, sostiene que la astronomía egipcia se basaba en la descripción de los astros, por lo que no hay rasgo alguno de método científico. En contraposición, a esta teoría se halla Vercoutter¹⁶, quien mantiene que los egipcios utilizaron la astronomía o astrología para introducir más rigor y eficacia en su vida cotidiana, y aunque en muchos casos se contentasen con aproximaciones, el hecho de que intentasen ser lo más preciso posible da lugar a un posible germen científico. No obstante, según los objetos y tablas astronómicas dan a certificar la inexistencia de una intención de llevar al límite sus observaciones. En conclusión, la astronomía egipcia se encuentra poco desarrollada, ya que su evolución no estuvo determinado por el desarrollo científico, si no por las necesidades inmediatas del clero y la administración.

2. OBSERVACIONES DEL CIELO

A continuación, tras haber establecido las bases del conocimiento científico de la sociedad egipcia, se introducirán las interpretaciones de sus observaciones tanto del cielo como la tierra, el universo conocido, complementado con la concepción y medición del tiempo.

2.1. La concepción del mundo.

A) La cosmogonía.

Las observaciones astrológicas egipcias están estrechamente ligadas con la concepción del mundo y la interpretación del origen del mundo, las cosmogonías. Éstas varían según las ciudades hegemónicas del imperio. Destacan la de Hermópolis, en la cual *Thot*, dios de la sabiduría, juega un papel fundamental; la tebana, cuyo dios creador era Amón; y la heliopolitana, *Atum*. Se incidirá en la cosmogonía heliopolitana, ya que es la más indicada para nuestro contexto, la concepción del mundo.

En un principio las aguas del caos envolvían el mundo, las cuales eran manifestación del dios Nu “el acuoso”¹⁷. Posteriormente emerge un montículo de tierra

¹⁴ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*. PUV, Valencia (2006), p. 15.

¹⁵ Científico astrónomo austriaco, ganador del Premio Balzan para la historia de la ciencia.

¹⁶ Egiptólogo francés, director del Instituto de Arqueología Oriental desde 1977 a 1981.

¹⁷ Grupo Albor Libros: *Mitología egipcia*, p. 30.

de las aguas primigenias, con suficiente fuerza creadora como para ser la fuente de toda forma de vida. Se le representaba como el dios Tatjenen “Tierra emergida”, el cual ocupaba el lugar central de la cosmogonía egipcia. Según las creencias de la cosmogonía heliopolitana, Atum “*Aquel que vino de la vida por sí mismo*” fue el primer dios emergido del montículo. Poco después Atum, derramando su semen sobre la tierra emergida, engendró a los dioses gemelos Shu, el aire y Tefnut, la humedad, creándose así la atmósfera. De esta unión nacieron Geb, la tierra y Nut, el cielo, los cuales fecundaron cuatro hijos, dos varones, Osiris y Seth y dos hijas, Isis y Neftis. Este grupo de nueve dioses se denominó en época helenística la “Enéada”. Como conclusión de este mito, se obtiene la concepción del mundo estimada por los egipcios, cada fenómeno de la naturaleza es un dios protector.

Así, el propio cielo, lo relacionan con la divinidad Nut, la cual se representa arqueada sobre la tierra, simbolizando la bóveda celeste. Todas las noches Nut engullía al Sol y lo engendraba al amanecer. Debido a la riqueza de su simbología era considerada “Diosa-Madre” y ejercía un importante papel protector sobre los difuntos. Se representaba también en las tapas de los sarcófagos con el fin de proteger a los difuntos en su viaje hacia el más allá.



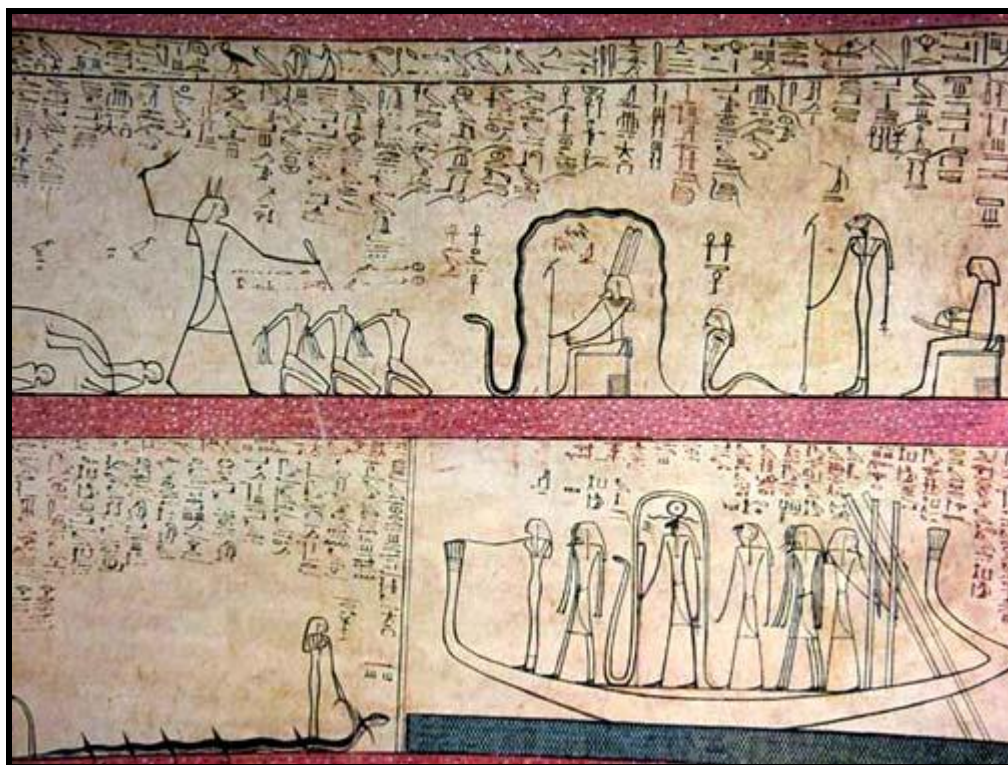
2. Representación de Geb y Nut, papiro de Nespakashuty.

B) El ciclo solar.

El dios Sol para los egipcios, era la principal divinidad. Su importancia queda patente debido a la gran cantidad de dioses asociados a él¹⁸. El primero de ellos es *Ra*, el Sol en sí mismo, su manifestación física; Khepri, el Sol del Amanecer; Atum, el Sol en su punto culminante de creación, asociado al ocaso bajo el nombre de Atum-Re; Horus, el Sol como iniciador de la creación; Atón, el disco solar visible, representado como tal y Amón-Re, el Sol como manifestación de Amón.

El dios Sol, realizaba cada día su viaje en su barca diurna por las aguas celestiales. Comenzaba al amanecer, cuando Nut, daba a luz al sol naciente, Khepri. Mientras que la jornada diurna del Sol podía contemplarse como una serena progresión a través del cielo, su viaje nocturno a través de la *duat*, el mundo subterráneo, de carácter imaginativo para los egipcios, estaba llena de peligros y obstáculos. A lo largo de la *duat*, le acompaña su enemigo, la serpiente Apofis, la cual habitaba en el mundo subterráneo en toda su extensión y deseaba la destrucción de Ra. En mitad de la noche, descubría el cuerpo momificado de Osiris, al cual une su cuerpo para recibir el poder de la nueva vida. A partir de entonces proseguía durante el resto de la noche hacia su renacimiento, el cual comenzaba cuando Ra pasaba a través del *ajet*, región entre el *duat* y el cielo, que explica la iluminación del cielo antes de que aparezca el Sol. A partir del nacimiento de Ra desde Nut, comienza de nuevo el ciclo. El conjunto de este recorrido, aparte de la explicación de los movimientos del Sol, era considerado por los egipcios como una confirmación del triunfo de la vida sobre la muerte, la vida eterna y cíclica.

¹⁸ SILVERMAN, David: *El Antiguo Egipto*, Editorial Blume, 2004, Barcelona, pp. 118-119.



3. Recorrido de Ra por la Duat, *Libro de la Amduat*, tumba de Tutmosis III, KV 34.

c) La noche y sus astros.

Los egipcios, al igual que otras sociedades agrícolas, observaban las estrellas y les seguía el rastro, pues consideraban que sus movimientos anunciaban los cambios de estación. Ciertamente, se refirieron al zodiaco¹⁹, la franja de la bóveda celeste en la zona de los 18° a ambos lados de la eclíptica. Todas las constelaciones del zodiaco son visibles en un periodo determinado del año; nacen y se ponen siguiendo el movimiento de la eclíptica de la bóveda celeste. Así mismo, según que constelación está en su orto helíaco, se puede predecir las estaciones.

La bóveda celeste era considerada, por los egipcios, como la superficie donde las aguas del océano universal se encuentran con la atmósfera terrestre y el movimiento de los astros como una travesía en barco. Durante el día, el Sol recorría el cielo, mientras que de noche lo circulaban las estrellas. “*Cuando este dios asciende de nuevo en la noche, y cuando él navega hacia la oscuridad, las estrellas se encuentran detrás de él. Cuando la encarnación de este dios penetra en el Duat, este permanece abierto una vez*

¹⁹ MAZZUCONI, Fabrizio: *Atlas del Cielo*, Susaeta, Florencia, p. 84.

se encuentra ya dentro, para que estas estrellas puedan ir navegando y entren detrás de él y lleguen unas tras otras tras él”²⁰. Igualmente los egipcios tenían un gran conocimiento sobre los cielos nocturnos y registraban cualquier aspecto visible de ellos, tanto las estrellas y los planetas, como algunas formas que los interpretaban como los equivalentes celestiales de los seres y objetos que se hallaban en su entorno. Las fuentes históricas más antigua en la que aparece la interpretación de la bóveda celeste, por los egipcios son los *Textos de las Pirámides* del Imperio Antiguo, los cuales datan entre la V y VI Dinastía.

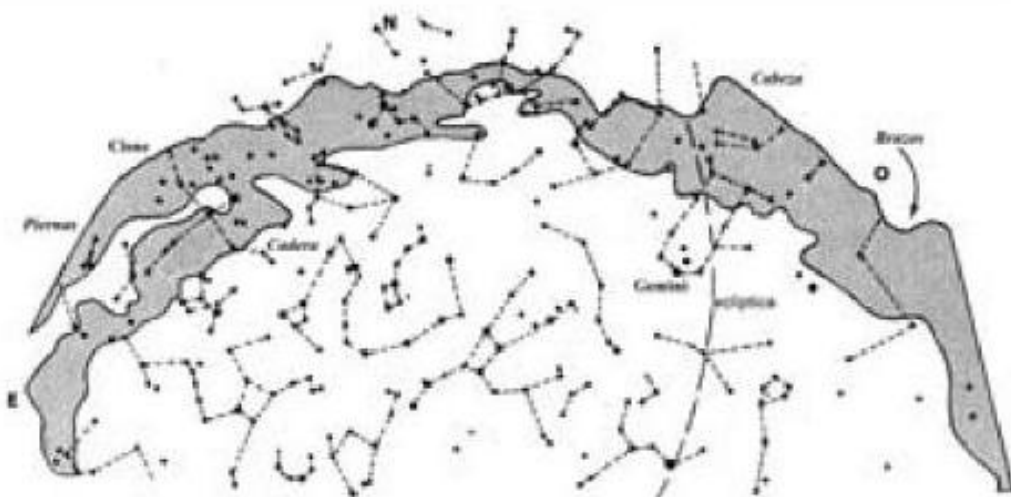
El cuerpo celeste que tuvo mayor importancia era la estrella más brillante, Sirio, *Sept* o *Sothis* en griego. Su aparición anual en el cielo al amanecer, su orto helíaco, tras una ausencia de setenta días, coincidía con la crecida del Nilo, el hecho más importante para la vida de los antiguos egipcios. Esta estrella fue considerada como la manifestación de Satis²¹, diosa relacionada con la inundación, relacionada a su vez a Isis, diosa de la maternidad y la fertilidad, la cual traía “los vientos primaverales”.

Otro de los fenómenos astronómicos, descrito en el *Texto de las Pirámides*, es la Vía Láctea. Se denominada como “*el camino trillado de estrellas*”, el cual podía recorrerse en barco y sus estrellas se relacionaban con islas situadas en medio del mar celestial. Así mismo, era representada mediante la diosa Nut, la diosa del cielo, con forma de marco, apoyada en el suelo con sus brazos y piernas o exageradamente alargada para dar cabida a las estrellas y a las horas nocturnas por las que navega la barca. Igualmente, si se observa la Vía Láctea a lo largo de los meses, a la altura de la constelación de Cygnus²², se abre en dos, siendo las dos piernas de la diosa, mientras que a la altura de la constelación de Géminis se encontraría su cabeza.

²⁰SILVERMAN, David: *El Antiguo Egipto*, p. 118.

²¹ Casada con Khnemu, dios de la isla de Elefantina, el alfarero divino que modeló al hombre, con arcilla.

²² LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 193.



4. Representación de la diosa Nut en la bóveda celeste, como la Vía Láctea (Lull, 2006).

Las estrellas circumpolares, situadas en el extremo norte del cielo, tenían una gran importancia simbólica para los egipcios, ya que nunca se ocultaban. Así pues, este conjunto de estrellas simbolizaba “Los Campos de Juncos”, en donde se desarrollaba la vida eterna, tras haber superado un conjunto de pruebas al morir. Al igual que la Vía Láctea, podían ser recorridas en barco pero albergaban un tortuoso camino. Además, los egipcios empleaban de referencia las estrellas circumpolares para determinar el norte²³.

En cuanto a las constelaciones, conocían un gran número de ellas, pero se les atribuyeron dibujos diferentes a los actuales. Entre las más significativas encontramos la Osa Mayor o *Mesejtyu*, asociada a la pata y a la pezuña de un toro; el cinturón de Orión o *Sah*, con la forma de un hombre y un bastón, la cual fue identificado con el dios Osiris. Otra a destacar es la constelación de *Isis Dyanmut*, la cual tiene forma de un hipopótamo, en cuyas espaldas se encuentra un cocodrilo. Esta constelación fue representada en numerosas bóvedas celestes en las cámaras funerarias como en la tumba de Seti I. Sin embargo, aun no se ha identificado con ningún grupo de estrellas de la clasificación actual, por lo que es un tema aún en debate entre los diferentes expertos.

A continuación se introduce una tabla con las constelaciones y estrellas egipcias, más significativas y su equivalencia con las modernas²⁴. Se debe considerar la dinámica

²³ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 293.

²⁴ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 274.

de la concepción de las diferentes constelaciones egipcias, ya que fueron sustituidas continuamente, debido a las continuas observaciones de la cúpula celeste.

EGIPTO	ACTUALIDAD
Miriada o Rebaño	Las Pléyades
Barca.	Estrellas de Libra, Escorpión y Sagitario.
Pájaro	Cetus, Aries, Triángulo o Andrómeda
Pedestal	El lado oriental de Pegaso
“Las dos estrellas”	Géminis
“Multitud de Estrellas”	Coma Berenices
León o Portador de Laúd	Leo
El círculo o el Redil	La cabeza de Cetus
Estrella de Fuego	Capella
Las dos Mandíbulas	Casiopea
La roja de la proa	Antarés

Por otro lado, los egipcios identificaron cinco planetas del Sistema Solar²⁵. En primer lugar, se encuentran los planetas exteriores, Saturno, Júpiter y Marte, los cuales para los egipcios presentaban una indeterminada posición en la bóveda celeste, a excepción de sus propias eclípticas. Saturno, es denominado como “*Toro del Cielo*”, que mantendrá a lo largo de la historia de Egipto, aunque no poseyó epíteto. Este planeta era representado como una divinidad antropomorfa con cabeza de halcón, ya que para los egipcios era una forma del dios Horus, o con cabeza de toro, normalmente

²⁵ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, pp.178-183.

estante en una barca y con una estrella sobre su cabeza. Aparece por primera vez en los *Textos de las Pirámides*.

Júpiter es el planeta de mayor tamaño del Sistema Solar, y por ello el planeta más luminoso, alcanzando incluso a la estrella Sirio. Es relacionado, del mismo modo que Saturno, con Horus, aunque también hace referencia a las “Dos Tierras”, el Alto y Bajo Egipto y es mencionado como “*Horus el que une las Dos Tierras*” o “*Horus, misterio de las Dos Tierras*”. También es descrito como “*la estrella meridional del cielo*” o “*el seguidor del cielo*”. Gracias a este último epíteto se pudo identificar la primera mención a este planeta, en un ataúd de la dinastía XI. Su iconografía es similar a la de Saturno, aunque en época tardía se representa con diferentes formas, la más característica fue la antropomorfa con cabeza de halcón, tocado con el disco solar y albergando una estrella.

Marte, planeta al cual estaban asociados varios aspectos del dios Horus, denominándose principalmente como “*Horus de los dos Horizontes*”. Es representado con forma antropomorfa con cabeza de halcón, en donde se sitúa bien una estrella, la corona de dos plumas o la corona blanca.

Por otro lado, se encuentran los planetas interiores, Venus y Mercurio, los cuales aparecen siempre cerca del Sol, durante el alba o el ocaso. Venus, el planeta más brillante observable, se denomina como “*el Dios de la Mañana*”, “*la estrella de la mañana*” y su epíteto es “*la estrella que cruza*”. A Venus se le relaciona con el dios Osiris y con el pájaro *benu*, e incluso con el ave fénix. En consecuencia, se le representa como la personificación del pájaro *benu* o como dios bicéfalo con cabeza humana o de halcón, simbolizando sus dos apariciones, en el alba y en el ocaso.

Por último, Mercurio, es el único planeta del que todavía se desconoce el nombre ya que aún está por traducir su sustantivo jeroglífico. No obstante presenta el epíteto “*Seth en el crepúsculo vespertino, un dios en el crepúsculo matutino*”, por lo que está relacionado con el dios Seth, asesino de Osiris, atribuyéndole además connotaciones negativas.

2.2. El calendario.

Como se sabe, Egipto se encuentra bañado por las aguas del río Nilo. Cada en agosto se inunda, debido a las lluvias de verano y al deshielo de las montañas etíopes. En la actualidad este fenómeno es controlado por la presa de Asuán²⁶, pero en la floreciente época de Egipto se extendía una capa de cieno hasta los mismos confines del desierto. Al retirarse las aguas, los campesinos egipcios sembraban el légamo o limo y cada año, maduraban las cosechas. Gracias a este fenómeno, la sociedad se reunió en torno al Nilo para establecer una economía sedentaria con excedentes, conllevando a su vez un gran esplendor y riqueza en el estado egipcio. Este fenómeno anual, llevaron a los egipcios a investigar la periodicidad de las estaciones y, así mismo predecirlo para adquirir una mayor producción²⁷.

A) Calendario lunar

En primer lugar, establecieron un primitivo calendario lunar, de meses de 29 y 30 días, ya que algo más de doce meses lunares es la periodicidad de la crecida del Nilo. La fecha exacta del uso del calendario lunar es desconocida, pero “*es muy posible que ya estuviera en uso en el V milenio a.C.*”²⁸. El calendario lunar supuso un ciclo de eternas fases lunares, los cuales llevan a interminables meses lunares, por tanto tuvo que haber algún acontecimiento cíclico anual, para establecer un comienzo de año. Por ello, el mes lunar que coincidiese con ese acontecimiento tuvo un estatus especial, ya que el ciclo lunar es totalmente independiente a otro fenómeno anual. Así mismo, se estableció el comienzo del año a lo largo de ese mes lunar especial, denominado por los egipcios como “Ra-Horus en el horizonte”, “Nacimiento de Ra” o “el que abre el año”.

La historiografía actual ha establecido diversas hipótesis²⁹ acerca de cuál podía ser el acontecimiento anual concreto que coincidiese con el “primer” mes lunar. Como ejemplo se encuentra la hipótesis de Richard Anthony Parker³⁰, quien defiende que este dicho mes coincide con el orto helíaco de Sirio, fecha relacionada con el posterior calendario solar. Otra hipótesis, defendida por Ronald Wells³¹, establece una división

²⁶ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*, p. 17.

²⁷ ABETTI, Giorgio: *Historia de la Astronomía*, Fondo de Cultura Económica, 1956, p. 33.

²⁸ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 86.

²⁹ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 89.

³⁰ Egiptólogo estadounidense, conmemorado en por la British Academy.

³¹ Egiptólogo estadounidense autor de *Archaeoastronomy in Egypt*.

del calendario lunar: uno lunisolar, establecido en el Bajo Egipto, ajustado al solsticio de invierno y con ello dando lugar a un año nuevo en Diciembre; otro luniestelar, desarrollado en el Alto Egipto, el cual coincide con el orto helíaco de Sirio y el año nuevo en Junio.

Ciertamente, Sirio es la estrella más brillante del cielo, la cual desaparece parte del año debido a su cercanía al Sol. Luego en la mañana del actual 19 de julio, justo antes del amanecer, Sirio reaparece, lo que se denomina el orto heliaco de Sirio. Durante el periodo de sequía, la estrella Sirio desaparecía y volvía, aparecer con la crecida del Nilo, inicio de la benéfica inundación y con ello el año nuevo egipcio. No obstante el año solar excede en unos once días al año lunar, por lo que si Sirio sale en un año en los últimos días del mes del “nacimiento de Ra”, peligra que el próximo año salga en el mes equivocado, por lo que cuando Sirio salía en la última parte del mes del “nacimiento de Ra”, se añadía un decimotercer mes extra al mismo año. Así se aseguraba que al año siguiente Sirio volviese a salir en el decimosegundo mes.

Debido a los problemas, a la inexactitud del calendario lunar y a la incomodidad de añadir un mes más cada cierto periodo, en cuanto el calendario solar se inventó, pasó a usarse en todo los ámbitos administrativos. El calendario lunar pasó a ser de carácter religioso, empleado generalmente para señalar las festividades religiosas, aunque muchas otras siguieron el calendario solar. No obstante el calendario lunar influyó en varios aspectos del calendario solar como los meses de 30 días. Como curiosidad, la palabra “mes” en escritura jeroglífica se representa con una luna creciente.

B) Calendario solar

El calendario oficial, al que se refiere las inscripciones históricas y el empleado por el gobierno, estaba basado en el año solar. El sacerdocio, para mejorar la administración estableció una división de 3 estaciones: inundación o *ajet* coincidiendo desde julio a noviembre; surgimiento del estado o *peret*, actual noviembre a marzo; y calor y cosecha o *shemu*, de marzo a julio. Cada una de estas estaciones duraba cuatro meses de 30 días. Los distintos meses de las estaciones se numeraban del uno al cuatro, hasta el Imperio Nuevo cuando cada mes tiene su propio nombre:

- *Ajet: Tot, Paofi, Atir y Choacac.*

- *Peret: Mechir, Femenot, Farmuti.*
- *Shemu: Pachon, Pami, Epifi, Messori.*

Así pues, se presentan 12 meses de 30 días, 360 días en total. Al finalizar el año, se añadían cinco días más llamados epagómenos, considerados festivos, ya que simbolizaban el momento en que se produjo los nacimientos de Osiris, Horus, Seth, Isis y Neftis. Debido a la variación de seis horas con respecto al año solar, esto provocaba que el calendario egipcio se apartara del año astronómico un día cada cuatro años.

El calendario se estableció de esta forma cuando se observó que coincidía la crecida del Nilo en Memphis con el orto helíaco de Sirio, estableciéndose el día 1 del año 1³² egipcio hacia el 19 de julio actual. No obstante, debido a la inexistencia de años bisiestos, las estaciones no coincidían con el ritmo natural del año. Siendo así, tras 730 años, que el primer día del año, según el calendario adoptado, cayó en las antípodas con respecto a la salida de Sirio. El período de 1460 años astronómicos que tardaría en volver a coincidir el día del año nuevo con el evento que originariamente lo había determinado, es denominado como “Periodo Sotíaco” por ser Sotis la denominación de la estrella Sirio.

Según este cálculo, el primer período sotíaco comenzó en 2778 a.C. el segundo en 1318 a.C. y el tercero en 139 d.C., cuando se certificó este fenómeno.

A pesar de sus evidentes limitaciones, los egipcios no modificaron este calendario, probablemente por su consagración y tradición centenaria. Por otro lado, consideraban el calendario al igual que otros elementos culturales, relacionado con los dioses, por lo que formaba parte del orden que regía el mundo, la *maat*. No obstante, Ptolomeo III trató de corregir la desviación en el 238 a.C.³³, introduciendo otro día epagómeno cada cuatro años, pero el pueblo egipcio, muy ligado a sus tradiciones, rehusó aceptar la reforma. Posteriormente el emperador Augusto en el 29 a.C., introdujo la reforma juliana, pero fue empleada únicamente en los actos oficiales.

Todas las fechas contenidas en documentos o monumentos de cualquier índole como estelas o muros de templos, hacen referencia a este calendario oficial. Durante el

³² Zulián, Marcelo: *La hipótesis sotíaca de Eduard Meyer*. UCA, Buenos Aires, 2004, p.78.

³³ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*, p. 157.

periodo dinástico primitivo, los años se bautizaban con el nombre de algún acontecimiento relevante que había tenido lugar en su transcurso y se anotaban en listas ordenadas por años.

En un primer momento, durante el Imperio Antiguo³⁴ servía para establecer las fechas el recuento de ganado que se efectuaba cada dos años o anualmente para determinar el estado de los bienes: “*Año siguiente a la tercera vez del recuento bajo el rey Keops*”. Las listas con los nombres de los años del periodo tinita y del Imperio Antiguo se han conservado en transcripciones posteriores y constituyen una fuente de gran valor para la reconstrucción de la historia egipcia y su cronología.

Durante el Imperio Medio (2000-1650 a.C.), se cambió a un sistema basado en los años de gobierno de los diferentes faraones. En primer lugar figuraba el año del reinado del monarca en cuestión, seguido del mes con la correspondiente estación del año y por último el día. “*Año de gobierno 25 de su majestad el rey User-Maat-Re (Ramsés III), segundo mes de peret, día 10*”. Este último método perduró hasta el final de la historia del Antiguo Egipto, es decir, hasta bien entrado el periodo romano. Las anotaciones de los reinados de los distintos soberanos en orden cronológico, denominadas “listas reales”, no solo resultaron fundamentales para las crónicas del Antiguo Egipto sino que también ha sido esencial para la reconstrucción moderna de la cronología egipcia.

2.3. La división del tiempo

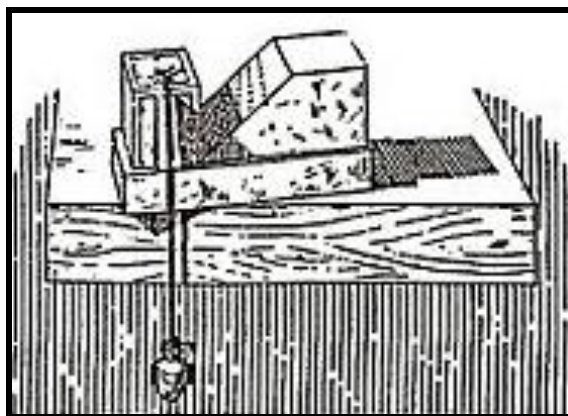
El pueblo egipcio, basándose en sus conocimientos de los astros y sus movimientos, dividió el día, en doce horas, al igual que la noche, por lo que ya conocían el sistema de 24 horas. No obstante, la duración de estas partes variaba según la estación. El instrumento, empleado para marcar las horas del día era el reloj solar o *sechat*³⁵, el cual estaba compuesto por una varilla, cuya sombra se desplazaba sobre un plano graduado en incisiones, situado en una superficie llana. Al amanecer, este instrumento se situaba mirando al Sol. Cuando la sombra del travesaño llegaba hasta la sexta muesca, era la hora sexta antes del medio día. Así, con el paso de las horas, al elevarse el Sol, la sombra se iba retirando, haciéndose muy pequeña al medio día.

³⁴ SEIDEL, Matthias y SCHULZ, Regine: *Arte y Arquitectura, Egipto*, pp.564-565.

³⁵ WALKER, Martín: *Historia del Antiguo Egipto*, p. 158

Llegado a este punto, se cambiaba su situación a la parte opuesta y a medida que el Sol descendía, las sombras se iban alargando y las incisiones marcaban las horas posmeridianas. Finalmente con el crepúsculo, la sombra alcanzaba la última cisura. Sin embargo, no era del todo perfecto, ya que posee una única escala horaria, fija para todo el año, por lo que no se considera los cambios de sombra con respecto a la declinación del Sol entre los dos solsticios. El ejemplar más antiguo de este instrumento procede de la tumba de Tutmosis III de la XVIII Dinastía y se conserva en el Museo de Berlín.

El *sechat* evolucionó con el paso del tiempo, perfeccionándose. Se ideó un nuevo modelo de reloj de sombra, en el que la sombra quedara proyectada en un plano inclinado³⁶ y no en una superficie horizontal, por lo que solucionaba el problema de las sombras tan alargadas, del alba y el ocaso, del *sechat*. Así mismo, estaba formado por un cabezal monolítico al cual se le adhiere en su base un plano inclinado, situados ambos en una base rectangular. Este instrumento presenta en el plano inclinado, siete escalas con seis puntos cada uno y tras el plano inclinado, en el tope horizontal de la segunda pieza, aparecen los nombres en griego de los meses del calendario civil egipcio, con el objetivo de calcular la hora según la inclinación del Sol. De las siete escalas, la más larga es Pharmouthi, el solsticio de verano y Phaophi, la más pequeña señala el solsticio de invierno. Uno de los ejemplares mejor conservados de relojes de sombra procede de Qantara, al este del Delta del Nilo, datado hacia el 320 a.C. En época ptolemaica y romana se difundió su uso, de lo que tenemos constancia gracias a que se empleó la forma de este instrumento como jeroglífico, significando “hora”.



5. Evolución ptolemaica del *sechat*.

³⁶ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 153.

El reloj solar, tal y como lo conocemos hoy en día, las horas son marcadas por el cambio de la dirección angular de la sombra proyectada por el Sol, por medio de un gnomon. Sobre una superficie vertical, en la cual se marcaban unas incisiones, el reloj debía de orientarse de este a oeste, con el gnomon situado hacia el sur. Así el Sol proyecta la sombra del gnomon según se va desplazando, marcando la hora en las incisiones. El reloj de sol más antiguo de los que se conocen en Egipto consta del reinado de Merenptah, de la dinastía XIX, perteneciente al Imperio Nuevo, hallado en Gezer. En su anverso se encuentra el reloj de Sol propiamente dicho, del cual no se conserva el gnomon y solo están marcadas 10 de las 13 incisiones. En cambio, en su reverso aparecen dos cartuchos del faraón; el dios Thot, dios del tiempo, tocado por el disco solar, sentado en una barca sedente en un trono; y el faraón de rodillas ante él, otorgándole una ofrenda.

Por otro lado, el reloj de agua o la clepsidra, se usaba para marcar las horas de la noche. Se rellenaba en el crepúsculo y se iba derramando por un diminuto orificio realizado en la parte inferior del recipiente, con forma de cono invertido. Cuando el nivel de agua llegaba hasta la primera graduación del interior, indicaba la segunda hora de la noche. Doce columnas graduadas correspondían a la duración de la noche.

2.4. Los “astrónomos” egipcios.

Dentro de la sociedad egipcia, destacaremos la clase sacerdotal, dedicada al culto divino. Los sacerdotes se organizaban jerárquicamente según sus funciones, de las cuales una de ellas consistía en la observación de los astros para determinar las horas y dar la señal para el comienzo de las ceremonias. Así mismo, anunciaba el orto helíaco de Sirio y con ello, la crecida del Nilo, de vital importancia para la administración y la economía. Por otro lado, también poseían el conocimiento de los solsticios y equinoccios, importantes para relacionar el calendario civil con el astronómico y así poder conocer el desfase de días y de estaciones.

Tales sacerdotes-astrónomos, generalmente presentan la titulación de “encargado de la vigilancia del día”, “el de las horas” o “el de las estrellas”. Destaca el sacerdote de Amón de la segunda mitad de la dinastía XXI, Ankhefenkhonsu³⁷ que escribió en la puerta sus títulos: “el que explica el plano de las dos puertas”, como el conocedor del

³⁷ LULL, José: “El Astrónomo en el Antiguo Egipto”, *II Época*, 103, p.73.

alba y el ocaso y “el que conoce los secretos de Nut”, el entendido de la bóveda celeste. Los conocimientos astronómicos, inscritos en papiros, de los sacerdotes debieron de ser tenidos en consideración, eran desconocidos para el resto de la población y se guardaban en pequeñas bibliotecas del templo, denominadas “casa del libro”.

Las observaciones, llevadas a cabo por el sacerdote-astrónomo, se realizaban en la terraza de los templos y los palacios usando diversos instrumentos para calcular el eje meridiano y con ello la culminación de las estrellas, su posición a mayor altura con respecto al horizonte. Uno de ellos era el *bay*³⁸, que consiste en un nervio de palmera, en cuya parte superior presenta una ranura, en donde el sacerdote-astrónomo podía observar la culminación de las estrellas, cálculo muy impreciso. Otro se trataba del *merkhit*, que consistía en una barra horizontal en cuyo extremo se situaba un cabezal rectangular del que prende una plomada. Su uso, al igual que el *bay*, se empleaba para calcular la culminación de las estrellas y también como reloj solar.

3. DEL CIELO A LA TIERRA.

Tras haber concurrido el viaje por el espacio, a través de los diferentes astros y sus movimientos, se señalarán aquellas fuentes han aportado tal importante información, así como ciertos templos orientados a disposición de los astros, trascendental para las ceremonias religiosas.

El pueblo egipcio, gran supersticioso, orientó muchos aspectos de su cultura a la vida eterna, debido en gran medida por el transcurso cíclico de la naturaleza. Este aspecto se reflejó considerablemente en el ámbito funerario a través de la momificación y la inmortalidad del cuerpo; en la concepción de las tumbas, sobre todo las pertenecientes a los altos funcionarios y faraones. Durante el Imperio Antiguo, los faraones usaron las pirámides como enterramientos con el fin de la ascensión del *ba*³⁹ a los cielos y su conversión en estrella imperecedera. Posteriormente, durante el Imperio Nuevo, se consideró la proyección de la bóveda celeste en los templos y en los techos

³⁸ LULL, José: “El Astrónomo en el Antiguo Egipto”, *II Época*, 103, p.78.

³⁹ Personificación de todas las energías vitales del difunto y constituye su elemento activo y con libertad de movimientos, en contraposición a la momia. Reside en el cielo, pero regresa con regularidad a su tumba para recoger las ofrendas.

de los hipogeos, lo que permitía al difunto ser una estrella y con ello vivir para siempre. Los ejemplos más destacables son los techos de la tumba de Senmut, cercana al Templo de Hatshepsut en Deir el-Bahari, en el Valles de los Reyes, donde se destaca la tumba de Seti I; la decoración de la pronaos del templo de Hat-Hor en Dendera y de Horus en Edfú.

El origen de este fenómeno debe remontarse a la dinastía XI de donde procede parte de un ataúd, hoy perdido, en el que se han observado listas de familias respetables y representaciones de las constelaciones boreales.

3.1. Techo astronómico de la tumba de Senmut.

El techo astronómico más antiguo conservado se trata del hallado en la tumba de Senmut. Senmut fue un importante funcionario del reinado de Hatshepsut (D.XVIII), el administrador de los bienes de Amón y educador de la hija de la faraona, Neferure, entre otros oficios. Además estuvo a cargo de la planificación y dirección de la construcción del Templo de Hatshepsut en Deir el-Bahari, cerca del cual situó su tumba con forma de hipogeo. En el techo de la cámara A de su tumba (TT 353) encontramos una espectacular decoración astronómica. Se encuentra representado en una superficie de 3 x 3'6 m, dividido en dos partes, el cielo norte y el cielo sur, correspondiendo a su vez con su orientación en la cámara. Ambas partes se encuentran enmarcadas por un grupo de estrellas de cinco puntas y separadas por cinco franjas de jeroglíficos de carácter religioso, concretamente fragmentos del pasaje del *Texto de las Pirámides*, a excepción de la central la cual contiene títulos reales de Hatshepsut y de Senmut: “*El portador del sello del rey del Bajo Egipto, mayordomo de Amón*”⁴⁰.

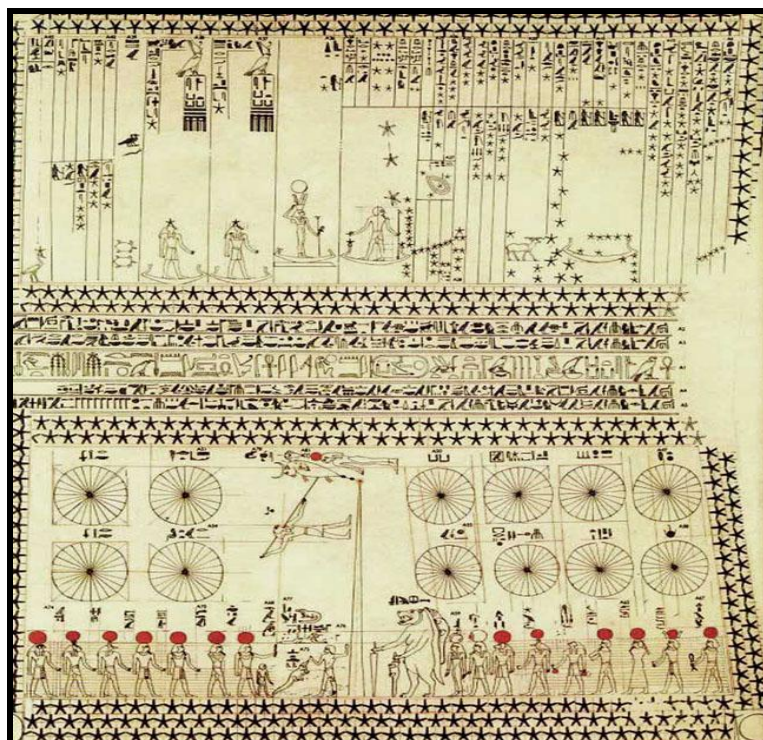
En cuanto a la mitad norte del techo, la cual representa la parte septentrional de la bóveda celeste, se encuentran doce círculos que constituyen los doce meses del calendario lunar, divididos en veinticuatro fragmentos, las veinticuatro horas del día. Los círculos, se sitúan en dos partes⁴¹, un grupo de cuatro y otro de ocho, separados por un triángulo largo y estrecho, representando el meridiano, en cuyo vértice más agudo, se encuentra conectado con una constelación con forma de toro, Mesejtyu, la actual Osa Mayor. Cercana a la base del triángulo se halla la representación de la barca solar del

⁴⁰ LULL, José: *Astronomía en el antiguo Egipto*, p. 195.

⁴¹ BEDMAN, Teresa y MARTÍN VALENTÍN, Francisco: *Hatshepsut, de reina a faraón de Egipto*. Esfera Libros, Madrid 2009, p. 381-386.

dios Ra navegando sobre el cielo tachonado de estrellas, representando el lugar exacto hacia donde navega Senmut en la barca de Ra. Así Senmut navega, con el objetivo de convertirse en estrella y alcanzar la vida eterna, a través de la bóveda celeste hacia la estrella marcada en rojo, que señala la constelación de Mesejtyu. Junto a dicha constelación aparece una divinidad, Anu, con cabeza de halcón y cuerpo humano pinchándola. El resto de personajes se tratan de representaciones de diversas constelaciones como Selkis, posiblemente la actual Osa Menor, Sak, el cocodrilo, Isis-Dyanmut y el león entre otras. Esta parte se complementa además con dieciséis divinidades protectoras, patronas de algunas festividades especiales de los meses lunares.

Por otro lado, en la mitad sur, representando al extremo meridional de la bóveda celeste, aparecen treinta y nueve columnas, dispuestas de oeste a este, mostrando las treinta y seis estrellas que representa cada una de las semanas de diez días en las que se dividía el calendario solar, cinco más para los días epagómenos y una más para el día que complementa los años bisiestos, ya conocidos pero no aplicados al calendario egipcio. Este conjunto de franjas se encuentran complementadas con representaciones de constelaciones como la barca, el cordero, Sah, actual Orión y la constelación de Isis Sepedet en la que se encuentra Sothis, la actual constelación Can Maior y la estrella Sirio. Además aparecen los planetas Júpiter y Saturno representados con forma antropomorfa con cabeza de halcón, protegiendo al nombre de Horus de Hatshepsut. Así mismo se puede identificar a Mercurio y a Venus, con forma de fénix que lleva una estrella sobre la cabeza. No obstante el planeta Marte no aparece, por lo que se representa la bóveda celeste en nuestro actual mes de noviembre, cuando el planeta no es visible.



5. Techo astronómica de la tumba de Senmut, TT 353) (Martín Valentín y Bedman, 2006).

3.2. Techo astronómico de la tumba de Seti I.

Seti I fue un importante faraón de la dinastía XIX, hijo de su fundador, Ramsés I. Varias de sus aportaciones fueron la reconstrucción de los templos de los dioses en todo el país y la eliminación definitiva de todos los nombres de los gobernantes considerados ilegítimos, debido a la inestabilidad política tras la muerte del faraón Tutankamón. Así mismo, fundó una nueva sede administrativa en el este del delta, que no tardó en convertirse en la capital del Imperio Ramésida, Pi-Ramsés, durante el reinado de su hijo, Ramsés II. En ella realizó grandes construcciones de templos, palacios y sobre todo de enormes campamentos militares e instalaciones para la fabricación de armamento con el que, gracias a la situación estratégica de la capital, las tropas egipcias podían ponerse en marcha con rapidez para proteger las vías comerciales.

Seti I fue enterrado en la necrópolis del Valle de los Reyes, en un hipogeo (KV 17), descubierto por el aventurero italiano, Giovanni Belzoni en 1817. Los dos ejes, con numerosos corredores y cámaras, conducen a lo largo de unos 100 m hasta la cámara funeraria monumental, en las profundidades de la necrópolis. En dicha sala, se

encuentra una gran representación de contenido astronómico, que se substituyó por una imagen de la diosa Nut a partir del reinado del faraón Ramsés IV, en la dinastía XX. A su vez, contiene largas listas de estrellas sobre un fondo azul oscuro, así como imágenes de estrellas y constelaciones como por ejemplo Sah, Sopdet, Mesejtyu, con forma de toro e Isis Dyanmut, un cocodrilo sobre las espaldas de un hipopótamo. Esta última figura, representación de Isis, encargada de custodiar a Seth, presenta en sus manos los dos postes de amarre de donde salen las cadenas que parten hacia Mesejtyu, representación del dios Seth. Este paisaje celeste se encontraba reservado para el monarca difunto, para que su *ba* pudiera ascender a las estrellas imperecederas.



6. Techo astronómico de la tumba de Seti I, KV 17.

3.2. Templo de Hat-Hor en Déndera

Este santuario dedicado a Hat-Hor, diosa de la maternidad, se encuentra en el Alto Egipto, en Déndera. Su construcción se remonta a época del Imperio Antiguo y sufrió numerosas ampliaciones a lo largo de la historia de Egipto, como la de Mentuhotep II y Tutmosis III, no obstante la estructura que se conserva en la actualidad es de época grecorromana⁴². Situado dentro de un gran recinto rodeado por una muralla, se penetra a

⁴² SEIDEL, Matthias y SCHULZ, Regine: *Arte y Arquitectura, Egipto*, pp. 298 y 302.

él a través de una fachada monumental a la gran sala hipóstila. El interior de esta sala, compuesto por 24 capiteles hathóricos, se encuentra decorado con representaciones astronómicas, dividida en siete secciones. Las escenas más destacadas se desarrollan en el segmento exterior de cada una de las mitades del techo, en la que se distingue el largo cuerpo de la diosa Nut, que se traga la esfera solar al atardecer para alumbrarla de nuevo a la mañana siguiente. Las líneas en zig-zag sobre la vestimenta de la diosa representan al cielo como si fuera agua, por donde navegan las barcas de los dioses. Los rayos de sol, representados a través de la cabeza de la diosa Hat-Hor, caen sobre el santuario de Déndera. Bajo del cuerpo de Nut navegan los decanos con sus barcas, personificación de las estrellas, como Sothis, la cual presenta el aspecto de una vaca yacente y a su derecha Orión con forma humana.

Por otro lado cabe destacar el mal llamado zodiaco de Déndera, el cual se trata de un planisferio, una representación del cielo en una fecha determinada, según los investigadores como Aubourg, del verano del 50 a.C.⁴³. Se representa en el primer círculo las 36 semanas junto a los 5 epagómenos. A continuación, en el segundo círculo aparece la representación de una serie de constelaciones, de las que se destaca las doce constelaciones zodiacales y los cinco planetas conocidos por los egipcios. Los textos que se encuentran alrededor de dicho fenómeno, intercalados con figuras femeninas y masculinas con cabeza de halcón, fueron traducido por Sylvie Caville: *“El cielo de oro, es Isis la Grande, madre del Dios, señora del terreno (cielo) a este lado del mundo, la diosa que toma Déndera, es el cielo de oro. Los grandes dioses son sus estrellas, Harsiesis, hijo del dios de la mañana (Venus) Sokar su luz (la Vía Láctea), Ihy su estrella visible (Canope), Osiris su Luna, Sah su dios (Orión), Sepedet su diosa (Sirio). Ellos entran (y salen) por el Valle infernal”*.

⁴³ MARTÍN FREIRE Francisco: *El zodiaco de Déndera-Museo del Louvre*. Asociación española de Egiptología, Madrid, 2011, p. 2.



7. Zodiaco del templo de Déndera.

3.4. Templo de Horus en Edfú.

La ciudad de Edfú, denominada “Trono de Horus”⁴⁴, está situada en la orilla occidental del Nilo en el Alto Egipto. En dicho enclave, fue construido un majestuoso templo al dios Horus, que formaba parte de la familia divina local junto con Hat-Hor y el hijo de ambos, Harsomtut. Su construcción, se remonta incluso al III Milenio a.C. pero su ampliación más significativa consta del 237 a.C., bajo Ptolomeo III. Conservado en un estado casi perfecto, presenta un característico pilono, solo superado en tamaño por el del templo de Karnak, un gran patio, dos salas hipóstilas y la capilla. La primera sala hipóstila está sostenida por un conjunto de 18 columnas con diferentes tipos de capiteles, mientras que las paredes están decoradas con representaciones de ofrendas realizadas por los soberanos ptolemaicos, distribuidos en registros. Así mismo, el techo se encuentra decorado con representaciones astronómicas, muy similares a las del

⁴⁴ SEIDEL, Matthias y SCHULZ, Regine: *Arte y Arquitectura, Egipto*, p.460.

templo de Hat-Hor en Déndera. De este templo destaca la documentación sobre la existencia de dos tratados astronómicos en la “casa del libro” del templo, lamentablemente no conservados. El primero se denomina, *Conocimiento de los retornos periódicos de los dos espíritus: el Sol y la Luna*, y el segundo *El gobierno de los retornos periódicos de las estrellas*.

4. CONCLUSIONES.

El conocimiento astronómico en la sociedad egipcia se relaciona con diversos aspectos de su cultura, tanto en la religión como en la economía. En primer lugar, gracias a la aplicación del calendario, que divide las estaciones según el ciclo del Nilo, se optimizó la producción agraria ya que predecía la valiosa crecida del Nilo tras la etapa de sequía, así como su retirada, cuando comenzaba el periodo de siembra. Por otro lado, la división del día perfeccionó la administración del estado, conllevando la organización y al abastecimiento en la construcción, tanto en trabajadores como en materiales.

Este pequeño estudio sobre la bóveda celeste egipcia, se puede deducir que la astronomía ha sido una de las ramas de las ciencias más antiguas de la historia de la humanidad y que aún, en nuestros días, a pesar de los grandes avances que se han realizado en dicho campo, quedan grandes numerosos aspectos aún por estudiar.

BIBLIOGRAFÍA

- Abetti, Giorgio (1956), *Historia de la Astronomía*. Fondo de Cultura Económica.
- Bedman T. y Martín Valentín, F. J. (2009), *Hatshepsut, de reina a faraón de Egipto*. Esfera Libros, Madrid.
- Grupo Albor Libros (2010), *Mitología egipcia*. Alba Libros S.L. 2010.
- Lull, J. (2006), *Astronomía en el antiguo Egipto*. Editorial PUV, Valencia.
- Lull, J., “El Astrónomo en el Antiguo Egipto”, *II Época*, nº 103.
- Martín Freire, F. (2011), *El zodiaco de Déndera-Museo del Louvre*. Asociación española de Egiptología, Madrid.
- Mazzuconi, F., *Atlas del Cielo*, Susaeta, Florencia.
- Pérez Jiménez, A. (1994): *Astronomía y Astrología*. Editorial Ediciones Clásicas S.A., Madrid.
- Seidel, M. y Schulz, R. (2013), *Arte y Arquitectura, Egipto*. H.f.Ullman, Barcelona.
- Silverman, D. (2004), *El Antiguo Egipto*, Editorial Blume, Barcelona.
- Walker, M. (1999), *Historia del Antiguo Egipto*. EDIMAT, Madrid.
- Zulián, M. (2004) *La hipótesis sotíaca de Eduard Meyer*. UCA, Buenos Aires.