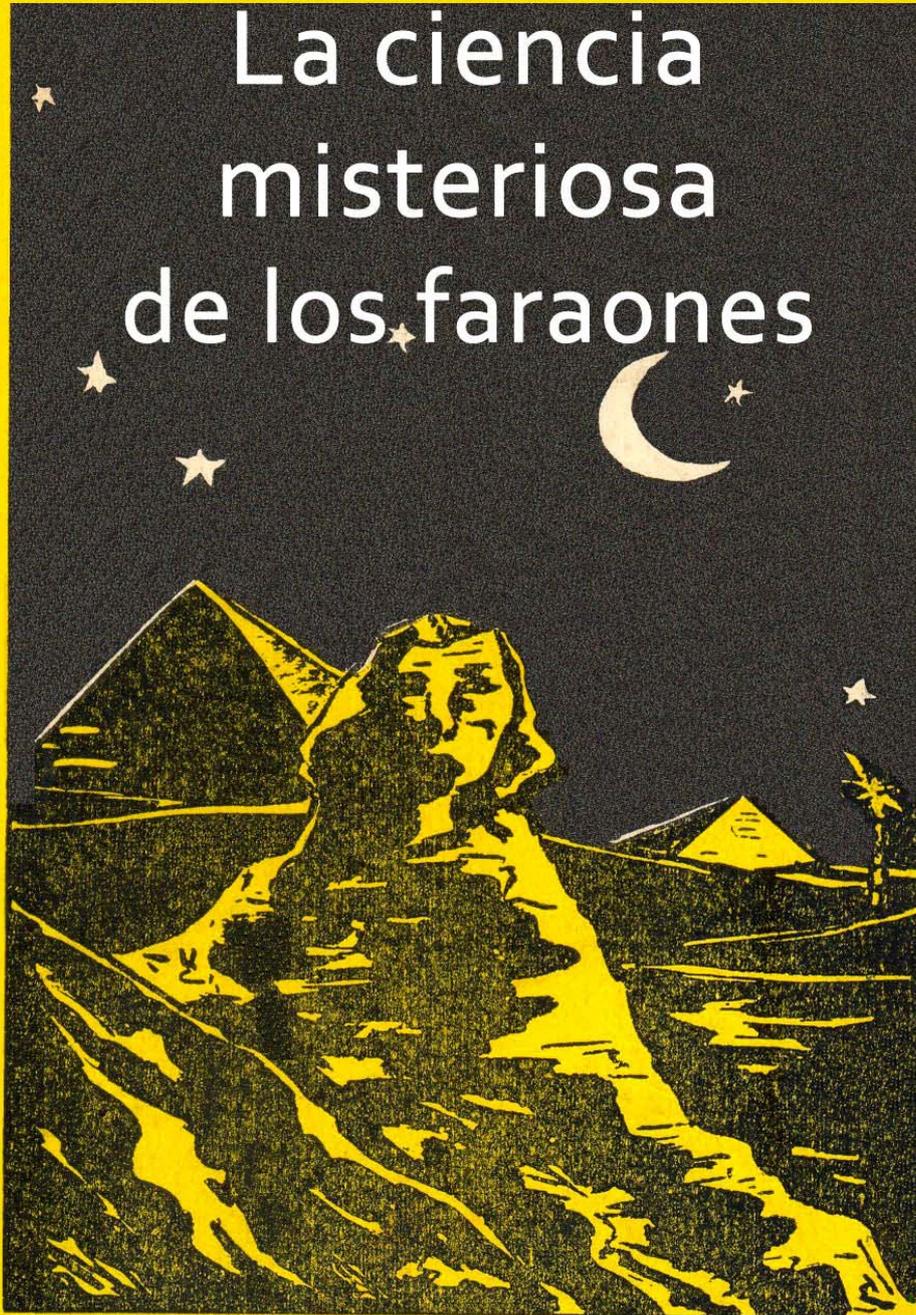


Abate T. Moreux

La ciencia
misteriosa
de los faraones



EDICIONES SAFIAN

Buenos Aires



De nuestro sello:

El pescador de esponja

Panait Istrati

Las siete lámparas de la arquitectura

John Ruskin

El enigma de la mano

Mme. A. de Thebes

Emilio

Juan Jacobo Rousseau

La ciencia misteriosa de los faraones

Th. Moreux



Ediciones Safián

Casilla Correo 685

Buenos Aires

[La oreja trasera es la delantera repetida]





Digitalizado en noviembre de 2013

La ciencia misteriosa de los faraones

T. Moreux

Título original:

La science mystérieuse des pharaons



Hecho el depósito que marca la ley 11.723

© ediciones Safián, 1956

Impreso en Argentina

Printed in Argentina

Este libro se terminó de imprimir en 14.10.1956 en los talleres gráficos Columbia, Venezuela 4150,
Buenos Aires





Índice

1

El secreto de la esfinge

2

Las revelaciones numéricas de la gran pirámide

3

Las revelaciones geodésicas de la gran pirámide

4

Las revelaciones astronómicas de la gran pirámide

5

A través de la ciencia antigua

6

La óptica de los antiguos

7

A la luz de las estrellas

8

Tradiciones filosóficas e históricas

9

Las tradiciones científicas

10

Ciencia y cosmogonía

Apéndice

La creación según el *Génesis*





1

El secreto de la esfinge

Quizá parezca presuntuoso que un astrónomo se ingiera en terreno reservado a los arqueólogos. La egiptología, la asiriología, el desciframiento de los jeroglíficos y de los textos cuneiformes son ahora verdaderas ciencias y su dominio está reservado a muy raros iniciados. Parece, pues, que nos estuviera vedado a los profanos, entre los que nos contamos, cruzar la puerta del templo. Mas en cuestiones de crítica o de interpretación ya pasó el tiempo nel cual todos se contentaban con el *magister dixit*.¹ La ciencia, al menos en sus conclusiones, pertenece a todos, y todos experimentamos la necesidad de saber y de investigar, tan característica de nuestra época escéptica e incrédula.

Hubo un tiempo cuando los usos, costumbres y proezas de los reyes antiguos, así como los relatos de la *Biblia*, pasaban por bellas leyendas. Por tales las tuvieron los enciclopedistas, de la misma opinión fueron los sabios contemporáneos de Champollión y un gran número de filósofos, poetas, y literatos, se aprovechando de la ignorancia común para *pescar a río revuelto*, imaginaron cronologías genealógicas e historias fantásticas destinadas a nos hacer admitir la antigüedad fabulosa de los chinos y de los indios. En esos países de ensueño nacieron, nos repetían, los dogmas de nuestras religiones modernas.

Mas la verdad llegó precisamente por el lado de donde nadie la esperaba, y como la astronomía es la más antigua de las ciencias, como la cultivaron todos los pueblos y como desde el principio llamó la atención de los hombres el cielo estrellado, el movimiento de los astros, y los fenómenos relativos al Sol y la Luna, la historia del Cielo fue registrada paralelamente a la de la Tierra y, en último análisis, el arqueólogo moderno tuvo que acudir al astrónomo para fijar las fechas de los acontecimientos de un pasado lejano.

Así, pues, las leyendas chinas o indias que remontan a millares de años antes de la era cristiana no pudieron afrontar una crítica severa y despiadada. Los eclipses indudables anotados por los sabios de la China no se remontan seguramente más allá de 4400 años. En cuanto a las tablas astronómicas de los indios, sabemos ya que se formularon muy tarde y están mal calculadas, y el *Libro de los Vedas*, cuyas versiones difieren y que no pudo ser recogido íntegro, es posterior a Moisés. La compilación científica *Surya-Siddantha*, que los brahmanes hacen remontar a millares de años y que, en tal caso, fue el manuscrito más antiguo del mundo, parece muy posterior a la introducción de la astronomía griega en la India, y dataría a lo más del siglo 11. La propia leyenda de Chishna es apenas un grosero revoltillo del Evangelio, y los que ven en los libros sagrados de la India la fuente de nuestra moral o de nuestros libros santos podrían hacer provenir estos últimos, de igual suerte, del célebre *Corán*, de Mahoma.

Nadie discute ya que hay que buscar en lado de Egipto los más lejanos testimonios del pensamiento escrito, grabados en la piedra.

Es lo probable que esa parte del antiguo mundo fuese invadirla hacia el año -4000 por tribus errantes que se establecieron en las orillas del Nilo. ¿De dónde venían los

¹ *Magister dixit* (*El maestro dijo*) es una expresión latina que puede ser utilizada cuando se procura construir un argumento se refiriendo a una autoridad tenida como indudable. El término era usado por los profesores de Florencia y en toda la Italia cerca de 1600, para imponer silencio a los alumnos que dudaban de las teorías de Aristóteles, considerado el maestro de la astronomía. Cuando un alumno de la universidad dudaba de una teoría de Aristóteles los profesores pronto lo interrumpían diciendo *Magister dixit!*, y encerraba la cuestión. Fue así durante mucho tiempo, hasta que surgió un hombre que contestaría e contrariaría casi todas as teorías de Aristóteles y también a Iglesia Católica, Galileo Galilei. Con experiencias y testes consiguió probar el contrario de lo que todos pensaban en la época. Un de sus descubrimientos fue la de que la Tierra no es el centro del universo, lo que Aristóteles defendía en una teoría. http://pt.wikipedia.org/wiki/Magister_dixit Nota do digitalizador





recién llegados? Después de los griegos muchos historiadores les atribuyeron origen africano, mas después de los trabajos de Maspero les asignaron más bien ascendencia semita. De acuerdo con el relato bíblico, la crítica moderna les haría provenientes de Asia, cuna de los pueblos primitivos. Los descendientes de Sem ocuparon, efectivamente Asiria, y bien pudieron pasar desde allí a Caldea y luego a Egipto. Eso nos explicaría cómo debieron llegar al imperio de los faraones ciertas tradiciones astronómicas sobre las cuales insistiremos.

Añadiremos, además, que según los más concienzudos egiptólogos, las razas que poblaron primitivamente Egipto eran ya producto de cierta mezcolanza. A los semitas se unieron los camitas, que provenían de las costas del océano Índico y del territorio adyacente a Babilonia. Por eso se llamaba Cami al valle del Nilo y las inscripciones asirias llaman Musri a los egipcios, dos nombres que recuerdan a Cam y a su hijo Misraim.

Pido excusa por dar aquí todos esos detalles, pero son necesarios para comprender la continuación. La mayor parte del público que se interesó prodigiosamente por las recientes investigaciones realizadas en el valle de los Reyes confunde frecuentemente los faraones de quienes le hablan, porque ignoran, en lo general, que las dinastías de esos próceres del pasado se escalonan en cerca de 35 siglos.

Las diez primeras dinastías con la de Menés al frente, reinaron en Menfis, en el bajo Egipto. Las diez siguientes en Tebas, mucho más al sur. El valle de los Reyes, del cual tanto se habla, fue la necrópolis de la 19ª dinastía. Allí tuvo su tumba Seti I, huesa inmensa que se hunde a más de 100m en los flancos de las rocas. Todavía duró 1000 años el imperio de los faraones, puesto que hasta la 26ª dinastía (-525) no conquistó Egipto, Cambises, rey de los persas.

Ahora se comprenderá mejor por qué los verdaderos egiptólogos reservan toda su atención a las tumbas reales más antiguas, a las coetáneas de una época en la que la civilización aun no tuviera tiempo de alterar las tradiciones primitivas.

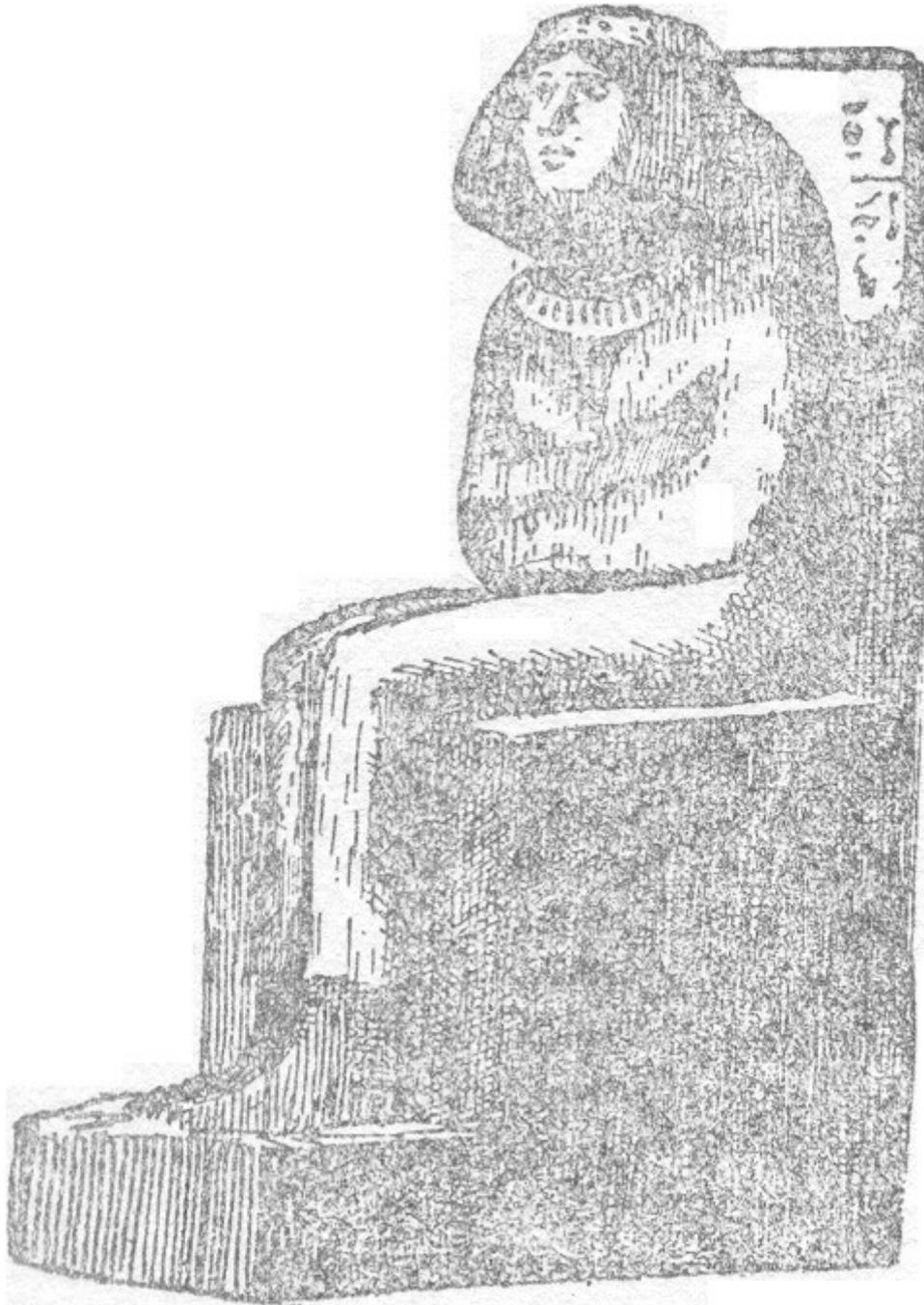
Ignoramos casi todo lo referente a Menés,² el primer faraón que, según pretenden los historiadores, logró la unidad de la nación egipcia. El interés no comienza hasta el advenimiento de los reyes de la cuarta dinastía: Keops, Kefrén y Micerino. Las grandes pirámides datan de esa lejana época situada hacia el año -2500.

La más grande, la de Keops, la que llaman Kuvú las inscripciones jeroglíficas, atrae inmediatamente la atención por sus proporciones fantásticas. Ante esa superposición colosal de bloques amontonados por ejércitos de esclavos, queda el espíritu presa de terror y se piensa involuntariamente en el fin que perseguían los faraones y los sacerdotes egipcios al acumular esas enormes rocas talladas regularmente por todas sus caras y dispuestas en una forma geométrica definida.

Los guías, que no faltan en la comarca: Los libros, que se pueden consultar circunstancialmente, los arqueólogos, que descifran con el lente las inscripciones jeroglíficas, os dirán que son apenas monumentos funerarios o, mejor, las tumbas de reyes poderosos de esas épocas lejanas. ¡Cuánto lujo, cuánto esfuerzo, cuántas vidas humanas empleadas para perpetuar el recuerdo de las dinastías egipcias!

² Menés reinó hacia el año -3300. Descubrimientos recientes redujeron mucho las cifras relativas a la antigüedad de las primeras dinastías. Doctor Contenau, *La civilización asirio-babilónica*, París, 1922.





Estatua de Neferi (3ª dinastía)

La estatua prueba que el arte egipcio estaba muy desarrollado antes de la época de la construcción de la gran pirámide de Keops

Se comprende los templos gigantescos elevados a los budas indios, las ruinas de los santuarios de Menfis y Luxor. Cuando desaparecieren las civilizaciones modernas, nuestros descendientes comprenderán también los restos de nuestras catedrales góticas que elevan hacia el cielo sus bosques de columnas. Hay en eso un homenaje a la divinidad, la expresión de un culto que encontramos allí donde el hombre vivió, tanto en los períodos de la historia cuanto en los de la prehistoria. Mas parece que hay un





prodigio de aberración del orgullo humano en que se amontonan millares de metros cúbicos de piedras labradas geoméricamente para honrar a un rey de la tierra, para amortajar a una momia ataviada, embalsamada y desecada y la razón, que busca la causa verdadera de las grandes empresas, no se considera satisfecha cuando un arqueólogo, así sea el sabio más erudito, nos afirma que las pirámides son apenas tumbas de faraones.

Y no obstante, los hechos parecen dar a la hipótesis una real verosimilitud.

Cada pirámide comprendía dos galerías, antecámaras, cámaras funerarias, en las que los arquitectos disimulaban hábilmente las entradas. De ese modo, pensaban, se aseguraba hasta cierto punto la inviolabilidad del sepulcro.

El monumento debía estar orientado con arreglo a los cuatro puntos cardinales, mas ora por negligencia, ora por torpeza, esa orientación no es más exacta que la de nuestras catedrales y santuarios actuales, en las que, por tradición, el altar mayor debe estar orientado hacia el leste.

Los jeroglíficos descifrados por Champollión cubrían los revestimientos interiores de las galerías o de las cámaras y eran relatos entusiásticos de las hazañas del difunto, y a la vez que estos relatos gloriosos del pasado habían de perpetuar su memoria durante los siglos venideros, debían asegurar a su doble y a su alma una nutrición suficiente para la vida futura.

Lo cierto es que ciertas pirámides conservan aún en sus cámaras funerarias las momias reales depositadas en ellas hace siglos.

Mas ¿fueron construidas esas pirámides con el único fin de servir de sepulcro? Al lo afirmar nuestros arqueólogos modernos podrían muy bien incurrir en un error tan craso cuanto el que cometerían los sabios que dentro de 60 siglos, al remover las ruinas y las criptas de nuestras catedrales, descubriesen los sepulcros de nuestros obispos y nuestros reyes, dedujesen de tan interesantes hallazgos que nuestros maravillosos monumentos fueron erigidos en honor a sus restos.

Si es cierto que en muchos casos las pirámides egipcias sirvieron de sepultura, creemos que debió presidir en su construcción una idea más elevada.

Lo demostraría, singularmente la existencia de la mayor de todas, la de Keops, construida durante la cuarta dinastía, que reinó cerca del año -2500. En ella la construcción es esmeradísima. Pero no se descubrió huella de inscripción. Hasta la conquista árabe, conservó un revestimiento de piedras de colores diversos tan hábilmente ensambladas, que se creería se tratar de un solo bloque de piedra desde la base a la cúspide. Se empleó mucho tiempo en descubrir la entrada de las galerías que terminan en las cámaras interiores, y eran tres con nombres fantásticos: Cámara del rey, cámara de la reina y cámara subterránea. Ninguna presenta señal de decoración ni indicación que pueda nos informar respecto al objeto a que se las destinaba. Y en la cámara del rey, nel sitio del sarcófago, se alza uno a modo de brocal, de piedra maravillosamente labrada. Así, pues, la gran pirámide no es una tumba. Entonces, ¿con qué objeto fue erigida? He el misterio.

Los sacerdotes egipcios, maravillosos sabios de la antigüedad, ¿quisieron perpetuar en un monumento imperecedero los datos precisos que acumularan sobre la ciencia astronómica y las nociones científicas de su época. Por qué no? ¡En tal caso nos vanagloriamos por descubrimientos que eran conocidos hace 6000 años!

Otras preguntas: ¿Cómo lograron los sabios de tan lejanos tiempos conocer la forma de la Tierra, medir y pesar nuestro planeta? ¿De qué medios disponían para escrutar las profundidades del cielo y para tener una idea de la distancia del Sol a la Tierra? Porque, según veremos, todos esos datos parecen resultar de las mensuraciones de la gran pirámide.





Además, poco importa el mecanismo, sino los hechos. Ante las asombrosas comprobaciones y las revelaciones numéricas de ese monumento imperecedero, ante las indicaciones y las enseñanzas que nos da respecto a la ciencia egipcia, se comprende la actitud de la esfinge monstruosa que, con la mirada vuelta hacia el lejano horizonte, debía guardar los secretos de los sacerdotes antiguos.





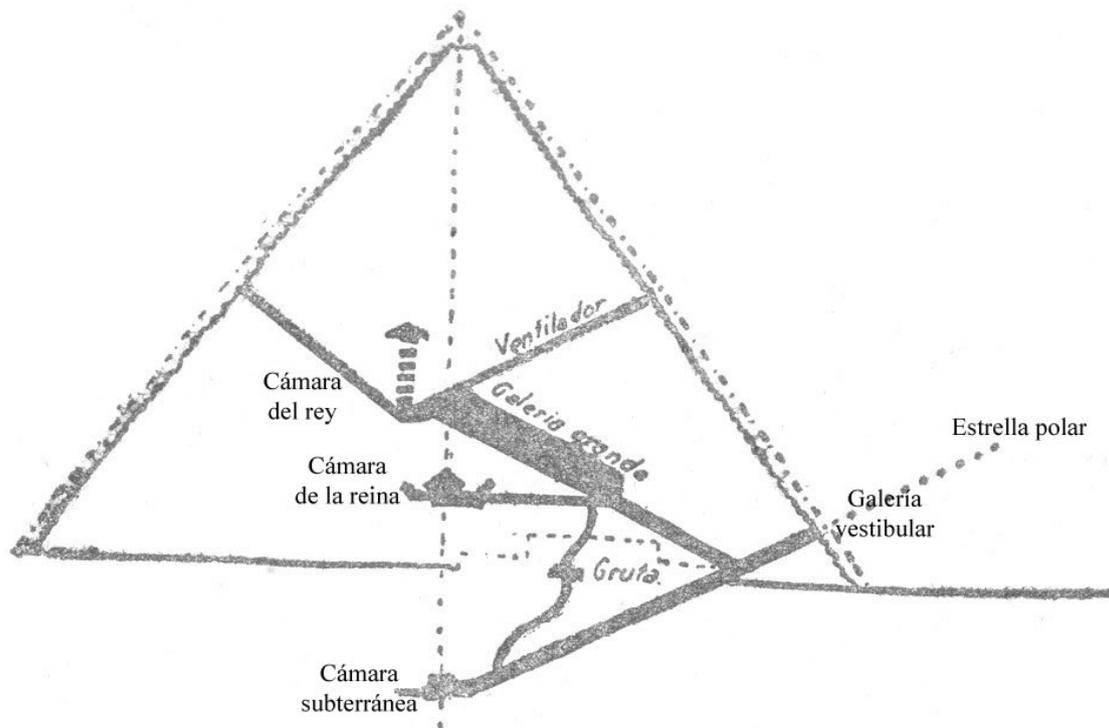
2

Las revelaciones numéricas de la gran pirámide

Los antiguos consideraban la gran pirámide una de las siete maravillas del mundo. Por su altura, cercana a los 150m, y su base de más de 5ha, no es, realmente, comparable a algún edificio levantado por manos humanas, y aun hoy se asombran los arquitectos y los ingenieros modernos al pensar en los medios empleados para acumular tal montaña de piedra.

Es lo más probable que según avanzaba la construcción, se fueran construyendo anchas calzadas que terminaban en plano inclinado, a la altura donde se trabajaba. Así, al menos, dan derecho a lo deducir las indicaciones que el tiempo aun no destruyó. Se emplearon 10 años, dijo Herodoto (2, 124), en construir la calzada donde se arrastrarían las piedras. Ese camino no es, a mi juicio, menos importante que la pirámide, porque tiene 925m de largo por 19m de ancho y 15m de alto en su mayor elevación: Es de piedra pulida y está ornamentado con figuras animales.

Las piedras, conducidas ya labradas, eran enormes: Algunas tenían cerca de 10m de longitud. A. Moret citó un bloque de granito observado nel templo funerario que precede a la pirámide de Kefrén, que tiene más de 170m³ y sobrepasa 470.000kg. Como detalle interesante de notar se debe citar que las piedras están ajustadas con tal exactitud, que se puede pasar una hoja de cortapluma en la superficie sin descubrir la juntura que las separa, aun cuando no estén unidas con mortero. Según afirma uno de los principales empresarios de cantera de Estados Unidos, no se posee máquina suficientemente perfeccionada para obtener dos superficies de 10m de longitud y las ensamblar tan perfectamente como lo están las piedras de la gran pirámide.



Corte de la gran pirámide de Keops

El conjunto de la obra pesa alrededor de 6.000.000t, es decir, que se precisarían 6.000 locomotoras, tirando cada una de 1000t, para la transportar. La riqueza actual de





Egipto sería insuficiente para pagar a los obreros encargados de la demoler, y su arquitecto, quienquiera que fuese, obró pensando en un monumento duradero.

En realidad, según lo hice observar, no se alteró la superficie hasta después de la conquista árabe. Sus dimensiones se alteraron forzosamente. Pero es fácil las rectificar, como ya lo hizo Piazzzi-Smith nel tiempo moderno.

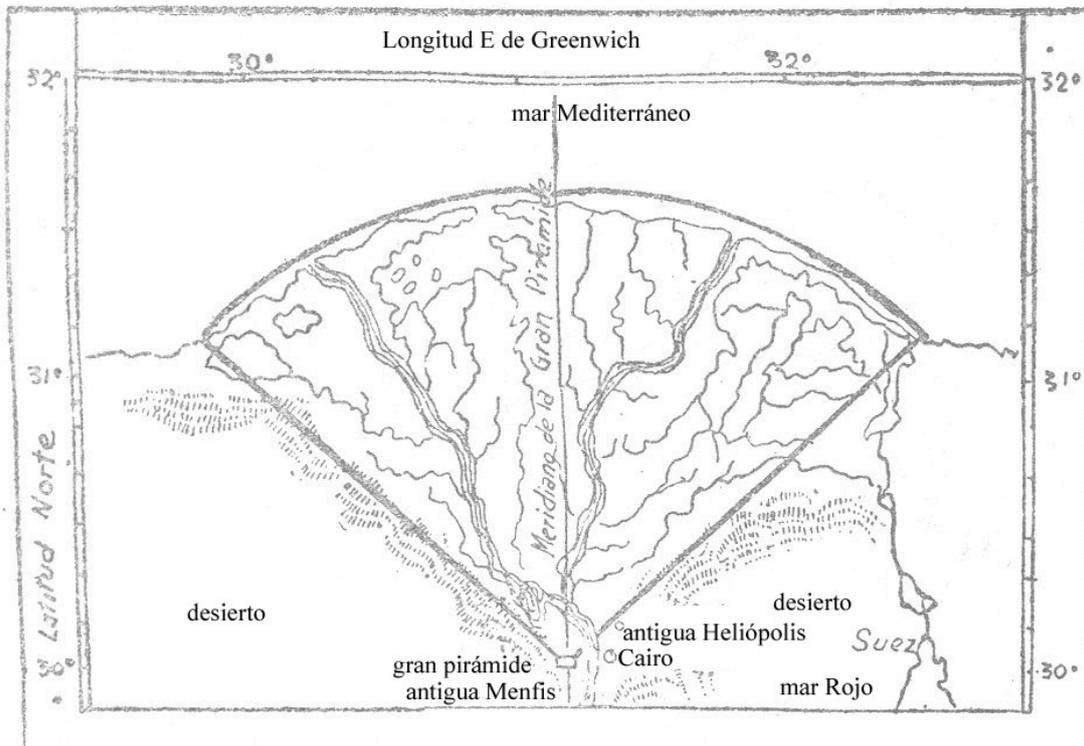
Según este astrónomo, al que se deben trabajos de primer orden sobre ese antiguo monumento, la pirámide de Keops tenía como base un cuadrado de 232,805m de lado y una altura de 148,208m. No nos asombremos de esos decimales expresados en milésimas, porque el caso proviene de que los arquitectos de la época calcularon todas las dimensiones con sus unidades de medida: Pulgadas y codos.

Las primeras revelaciones referentes a la gran pirámide remontan al fin del siglo 18.

Cuando los sabios de la expedición de Bonaparte decidieron efectuar la triangulación de Egipto, la gran pirámide les sirvió de punto de partida de un meridiano central que tomaron como origen de todas las latitudes de la región, y cuál no sería su asombro cuando comprobaron que las diagonales prolongadas del monumento encerraban exactamente el delta formado por el Nilo en la desembocadura, y que el meridiano, es decir, la línea norte-sur, que pasaba nel vértice, dividía el delta en dos sectores exactamente iguales.

Evidentemente eso no puede ser obra de la casualidad, sino un resultado buscado, lo que nos trae la conclusión de que los constructores de ese inmenso monumento eran geómetras de primer orden.

Se afirmará que es pura coincidencia, y tal vez lo sea. Pero en todo caso hay que confesar que la constatación es asombrosa.



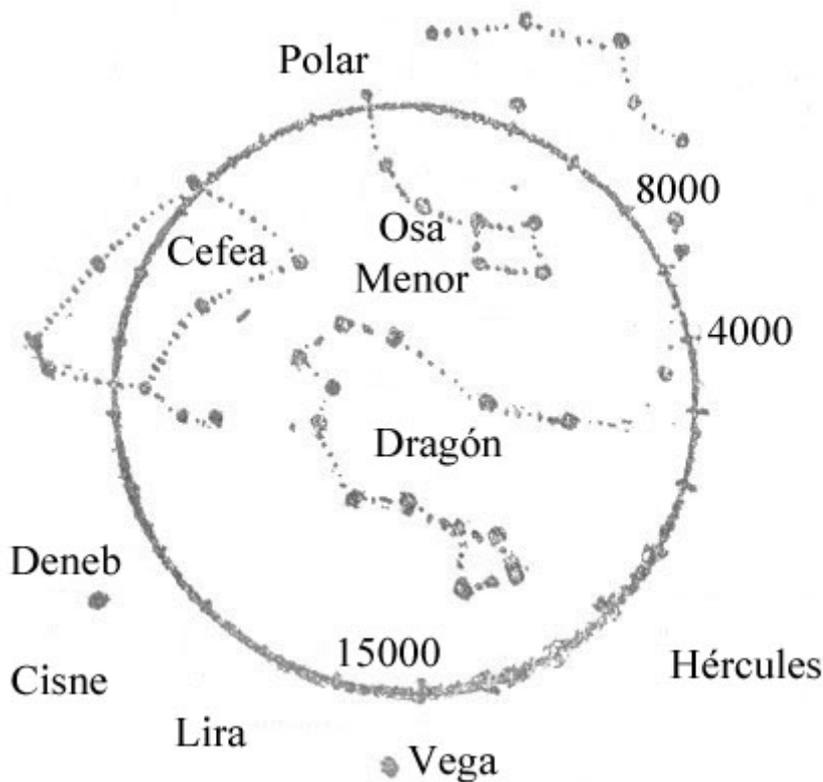
Prolongadas, las diagonales de la gran pirámide encierran exactamente el delta del Nilo y el meridiano que pasa en la cúspide divide el delta en dos partes iguales

Ya aludimos a la orientación de las pirámides cuyos lados debían mirar a los puntos cardinales. De todos modos, exceptuada la pirámide de Keops, esa condición está muy lejos de cumplir, y es que hay para eso una verdadera dificultad, con la cual tropezaron los mejores arquitectos. Es verdad que disponemos de la brújula, mas todo el mundo



sabe que la aguja imantada señala, en realidad, el norte magnético, y que en cada lugar, cada año y aún cada día, han de se corregir.

Queda el método astronómico: El norte indicado por la estrella polar, que también es un dato impreciso. Veamos por qué. La estrella polar, que es suficiente para se orientar prácticamente, no ocupa, ni mucho menos, el polo celeste. Actualmente describe en torno de ese punto ideal un circulito de 1°8' de radio, al marcar nel cielo el trazo del eje terreno prolongado. Eso quiere decir que entre la estrella polar y el polo verdadero hay espacio para dos lunas llenas. Además, la estrella que condecoramos con el nombre de polar no merecía ese calificativo hace 4000 años. En virtud del balanceo de la Tierra, el eje de nuestro globo apunta sucesivamente a puntos diferentes, y es necesario un intervalo de 25.800 años para volver a la misma posición. Durante 13.000 años la polar será Vega, el hermoso sol azul de la Lira, y en la época en que fue construida la gran pirámide, la calidad de polar pertenecía a una estrella de la constelación del Dragón.



Translocación del polo celeste en cerca de 26.000 años.
Los números indican las fechas, antes o después de la era cristiana.

Para determinar, pues, el polo celeste, es menester recurrir a otros artificios. Los antiguos astrónomos estaban muy lejos de poseer instrumentos tan precisos cuanto los nuestros. Así, pues, cuando el famoso Tico Brahe quiso orientar su célebre observatorio de Uranenburgo, a pesar de todas sus precauciones, incurrió en un error de 18' de arco..., y eso que eso sucedía en 1577, es decir, hace apenas 3,5 siglos.

Por negligencia o por torpeza el observatorio de París no está mejor orientado. Así, pues, cuál sería el asombro de los astrónomos cuando comprobaron que la orientación de la gran pirámide es exacta, con error menor de 5', puesto que es, exactamente de 4'35.

En esa ocasión parece inadmisibile el sistema de las coincidencias y es menester confesar que los constructores egipcios contemporáneos de la gran pirámide eran mucho más competentes que Tico Brahe.

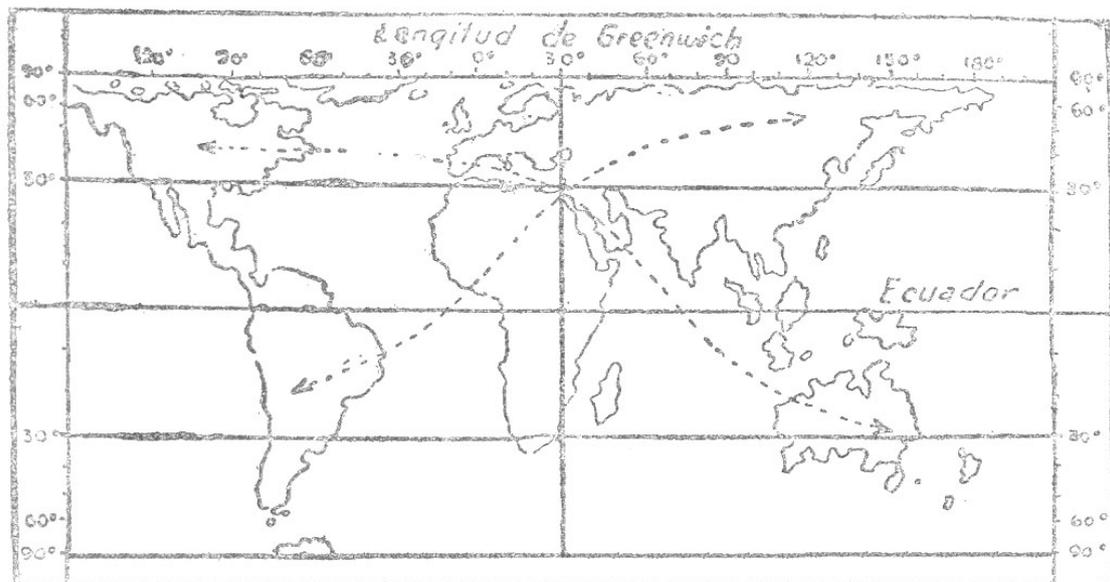


Los métodos de fijación del polo norte se perderían poco después, porque la orientación de las pirámides posteriores es muy mala. Parece también que los griegos no estaban muy informados a ese respecto, y fue Piteas de Marsella quien, en el año 339, antes de nuestra era, reconoció la primera diferencia entre la estrella polar y el polo celeste.

Todo lo que acabamos de comprobar obedece a observaciones realizadas sobre el terreno. Ciertamente que se puede admitir que los arquitectos de la gran pirámide midieron el delta del Nilo y fijaron sus dimensiones, mas la continuación se explica con menor facilidad.

Hoy recorrimos la Tierra en todos los sentidos. Los sabios de todas las naciones civilizadas rompieron lanzas, desde hace siglos, para encontrar un meridiano origen de las latitudes, y después de vacilar mucho tiempo, la elección recayó en el de París, donde se efectuaron en primera vez las medidas de un arco de 1°. Inglaterra, siempre envidiosa, nos despojó de él en provecho del meridiano de Greenwich, y ahora advertimos, aunque tarde, que en realidad el meridiano ideal es el de la gran pirámide.

¿Por qué ese privilegio? Porque, en primer término, es él que atraviesa mayor número de continentes y menos mares, y después, porque es exclusivamente oceánico a partir del estrecho de Bering, con la circunstancia, más extraordinaria aun, de que si se calcula la extensión de las tierras que puede habitar el hombre, se encuentra que ese famoso meridiano las divide en dos partes rigurosamente iguales.



El meridiano de la gran pirámide es el que atraviesa más continentes y divide las tierras emergidas al este y al oeste en dos partes de superficie igual.

Tenía yo, pues, razón al le calificar de ideal, puesto que es el único fundado sobre la naturaleza de las cosas y, por lo tanto, el único que tiene razón de ser.

¿Recorrieron la tierra los arquitectos de la gran pirámide y levantaron mapas del globo?

Pero aun hay algo más. ¿Qué comprobamos si trazamos un paralelo en el 30° de latitud norte? Un examen somero nos enseña que ese círculo trazado alrededor de la Tierra es el que encierra mayor extensión continental. La gran pirámide está construida sobre ese paralelo.

Es menester decir que la posición del monumento con relación al paralelo 30 es sólo aproximada y que ciertos espíritus timoratos reincidirán en el sistema de las coincidencias. Otros dedujeron un pequeño error de determinación. Mas ambos puntos de vista carecen, a mi juicio, de consistencia ante los hechos. La posición comprobada



de $29^{\circ}58'51''$, en vez de 30° , exactamente, me parece que es la que se propusieron. He la prueba: Si el arquitecto calculara la colocación del monumento de tal modo que un observador colocado al pie del mismo vea el polo del cielo a una altura de 30° exactamente, debería tener en cuenta un fenómeno conocido con el nombre de refracción atmosférica. A causa de la densidad de las capas de aire, un rayo luminoso que entra en nuestra atmósfera se desvía del camino, y no lo vemos, por lo tanto, en su situación real. Nel caso que nos ocupa, el cálculo nos muestra que el centro de la pirámide debe estar teóricamente a $29^{\circ}58'51''$ y $0,22''$.

Las dos citas son, pues, idénticas, con una diferencia de $0,22''$. La separación es insignificante y la concordia no puede ser más perfecta. Suponiendo, pues, que en realidad se trate de coincidencias fortuitas, es necesario confesar que, al menos, son muy notables y falta mucho para que las agotemos.

En efecto, si pasamos a otro orden de ideas, esta vez todas ellas especulativas, haremos también curiosas comprobaciones.

Nos dijo Herodoto que los sacerdotes egipcios le enseñaron que las proporciones establecidas en la gran pirámide entre el lado de la base y la altura eran tales, que levantando un cuadrado sobre la altura vertical sería exactamente igual a la superficie de cada una de las caras triangulares, lo cual comprobó, efectivamente, las mensuraciones modernas.

En otra parte, esa indicación muestra que en todos los tiempos la pirámide de Keops pasó, no por tumba, sino por monumento cuyas proporciones se calcularon de tal modo que materializaran las nociones numéricas y las referencias matemáticas dignas de ser conservar.

En otra parte, todo recuerda en ese monumento las relaciones numéricas: La pirámide tiene cuatro lados en la base (2×2), 4 aristas en la base, 5 caras, 5 ángulos. Esos números 1 y 5 repetidos dos veces, son característicos del sistema métrico decimal, que es, en efecto, el sistema numérico de la pirámide. Se observa, además, que los números 3 y 7 desempeñan en ella un papel bastante significativo.

Pero aun hay algo mejor: Todo el mundo oyó hablar más o menos de la cuadratura del círculo, que aun buscan algunos espíritus ridículos. La idea es bastante vieja y vale la pena que la precisemos aquí.

Se aprende en geometría a construir superficies equivalentes: Por ejemplo, a transformar un rectángulo en un triángulo equivalente, es decir, que tenga la misma superficie del triángulo. Aun hay más: Se calcula el lado del cuadrado equivalente en superficie a una figura dada, lo que equivale, en ese caso, a evaluar la superficie de la figura y a extraer su raíz cuadrada.

El problema se presentaba muy fácil para el círculo: Dado un círculo cualquiera, trazar con regla y compás un cuadrado de superficie equivalente o, en otros términos, *cuadrar un círculo o encontrar su cuadratura*, como decían los antiguos.

La solución de ese problema supone que se sepa previamente calcular la superficie del círculo. Eso depende de la circunferencia, cuyo valor está en relación con el diámetro. ¿Qué relación existe entre estas dos magnitudes? En eso estriba toda la cuestión. A primera vista el problema parece sencillo: Un hilo enrollado en torno de un cilindro nos muestra inmediatamente que la longitud de la circunferencia vale más de 3 veces y menos de 4 la del diámetro. Pero la finalidad se presenta cuando se trata de precisar ese número intermedio entre 3 y 4. Tal como es, este problema apasionó a toda la antigüedad. La historia nos conservó los nombres de los que intentaron la cuadratura del círculo, y entre ellos encontramos el de Metón, el autor del famoso ciclo conocido en nuestro calendario con la denominación de número áureo. Hay que creer que los cálculos del sabio atrajeron la atención pública, por cuanto vemos que Aristófanes llevó





al matemático a la escena. He un fragmento del diálogo entre Metón y un tal Pistereros, que mantuvo con él el diálogo en la comedia *Pájaros*:

Metón

Vengo a tu casa para...

Pistereros

¡Otra que tal! ¿Qué te trae hasta aquí. Qué deseas?

Metón

Quiero medir el cielo y lo dividir en arapendes.³

Pistereros

¿Quién eres?, pues ¿Tienes algo que ver con los dioses?

Metón

Soy el famoso Metón, conocido en toda Grecia igual fue en Colone.⁴

Pistereros

Pero ¿qué instrumentos traes?

Metón

Son reglas para medir el cielo. Supongo que sabes que el cielo está hecho exactamente igual que un horno. Así, pues, aplicando por arriba esta regla curva y empleando luego el compás... ¿Comprendes bien?

Pistereros

¿Yo? ¡No entiendo, ni jota!

Metón

Yo aplicaría una regla recta y tomaría tan bien las dimensiones, que haría de un círculo un cuadrado, en cuyo centro trazaría el foro. Nél confluían calles rectas semejando los rayos del sol (radio del círculo), que también es redondo.

Pistereros

Por le que veo este hombre es un segundo Tales. Metón...

Metón

¿Qué quieres?

Pistereros

Ya sabrás cuánto te estimo. Pero ahora te retires lo antes posible.

Eso ocurrió en la segunda mitad del siglo -5. Dos siglos más tarde Arquímedes dio un avance a la cuestión demostrando que la razón de la circunferencia al diámetro está comprendida entre

$$3 + \frac{10}{70} \text{ y } 3 + \frac{10}{71}$$

Nos deteniendo nel primer valor encontramos 3,1428, que es exacto para los dos primeros decimales.

En todo caso el problema perdió interés desde que los matemáticos modernos demostraron que la razón de la circunferencia al diámetro, representada por la letra griega π , es inconmensurable.⁵ Es decir, que las dos magnitudes no pueden tener una medida común. Hoy puede se calcular ese número con tantas decimales cuanto se desee, y ya nel siglo 16 Adrien Romain⁶ dio 15 exactas. Así, pues, la cuadratura del círculo es imposible pero puede se admitir como el valor más aproximado de la razón de la

³ *Arapendes*: Antigua medida agraria de los galos. Algunos la consideran superficie de 30 a 51 áreas, según los países. Otros la equiparan al acto mínimo de los romanos, que medía algo más de 36m². San Isidro dijo que la usaron los antiguos españoles y equivalía al acto cuadrado de los romanos, o sea, cerca de 1080m cuadrados. Nota del traductor

⁴ Ciudad de la pequeña Misia. Nota del traductor

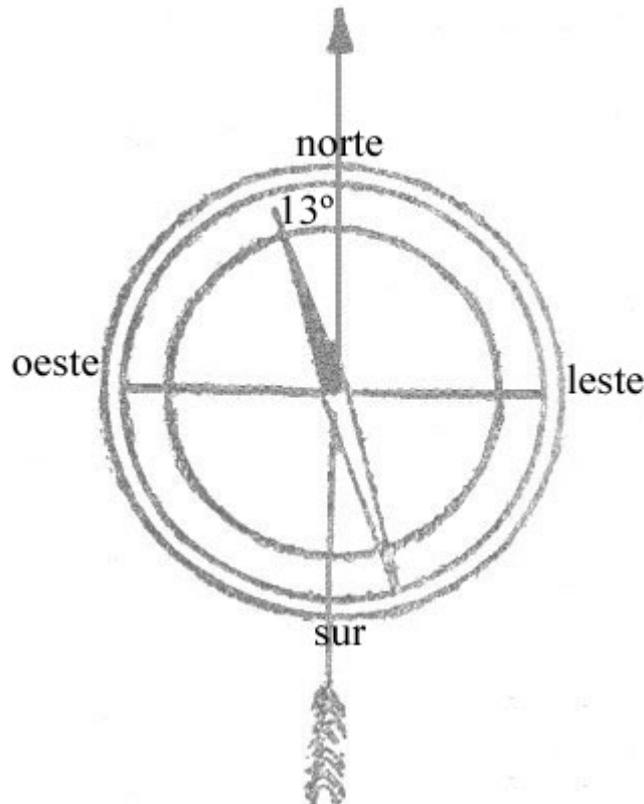
⁵ La letra griega π equivale a la P. Fue adoptada para designar la razón constante de la circunferencia al diámetro, porque es la inicial de *periferia*, que en griego significa *circunferencia*. Ver en las obras del abate Moreux, editadas por Doin, París: *Pour comprendre l'algèbre, Pour comprendre la géométrie plane*, la significación de la palabra *inconmensurable*.

⁶ Van Roomen, conocido por Andrien Romain, nació en Lovaina en 1561, y allí enseñó matemática





circunferencia al diámetro: 3,1415926 y prácticamente 3,1416 que encontramos en todas las geometrías. Los métodos empleados para llegar a este resultado eran desconocidos en la antigüedad clásica y se basan en consideraciones modernas. Mas veremos que la constante π , buscada durante tantos siglos, está materializada en la gran pirámide.



Posición actual de la aguja imantada, en París, con relación al norte verdadero.

En efecto, si sumamos los cuatro lados de la base del monumento cuyo solar fue primitivamente de 232,805m tendremos para el perímetro 931,22m, o sea:

$$4 \times 232,805 = 931,22$$

Dividiendo ahora la longitud de ese perímetro por dos veces la altura de la pirámide, que era en la época de su construcción de 148,208m, encontraremos el valor de π .

$$931,22 / (2 \times 148,208) = 3,1416$$

Notar que el resultado no puede ser accidental, porque según la ley formulada por Herodoto, que ya mencionamos, el ángulo de los lados debería ser de $51^{\circ}49'$. Ese ángulo es en realidad de $51^{\circ}41'$, y de ellos resulta que la razón del perímetro o de la suma de los cuatro lados de la base rectangular a la altura vertical es igual a $3,1416 \times 2$, esto es, a la razón de la circunferencia de un círculo a su radio, de tal suerte que ese monumento, único nel mundo, es la consagración material de un valor importante, por el cual el espíritu humano gastó esfuerzo inimaginable.

De qué fuente extrajeron los constructores esa noción? Siempre el misterio!

Además, después de esas primeras comprobaciones, se encontró que ese número desempeña un papel verdaderamente importante nel trazado de diversas excavaciones hechas bajo distintos azimuts en la masa de la montaña sobre la cual está construida la gran pirámide, para asegurar su orientación, y Saint-John Vicent Day observó también



que el área de la sección meridiana de la pirámide es el área de su base en razón de 1 a π .

Todo esto es desconcertante. Pero aun no terminamos.





Las revelaciones geodésicas de la gran pirámide

Nadie entre aquí si no es geómetra, escribió Platón nel dintel de su morada. Nosotros podríamos parafrasear aquí la sentencia platoniana y escribir a la cabeza de este capítulo: Nadie lea estas páginas si no es astrónomo.

Felizmente hay componendas nel cielo y sin intentar dar un curso de astronomía espero dar al lector una idea clara de las cuestiones que trataremos. Que me sirva de excusa a las disgregaciones extrañas, en apariencia, a los temas tratados.

Más adelante nos ocuparemos de si algunos pueblos de la antigüedad estaban muy adelantados en astronomía y si tenían ideas claras respecto a la forma del globo terreno. Pero en lo que concierne a los egipcios, la respuesta no ofrece duda. A juzgar por las inscripciones jeroglíficas, su ciencia estaba poco adelantada, a no ser que los sacerdotes conservaran secretas las conclusiones a las cuales llegaron. La hipótesis no es inverosímil mas se presta a alguna dificultad. Verbigracia: Medir el globo terreno supone viajes y parece que durante las antiguas dinastías los egipcios no abandonaron su territorio.

El conocimiento profundo de nuestro planeta, tanto en su forma cuanto en sus dimensiones, es una conquista moderna, y sus peripecias serían tema para varios volúmenes. Nos contentemos en recordar aquí las principales etapas.

Desde que se tuvo la convicción de que la Tierra se semejava a una bola lanzada al espacio, como Marte, la Luna o Júpiter, asaltó a los sabios la idea de medir una parte para deducir de ella la magnitud real.

Un meridiano es un gran círculo que pasa en los polos y tiene 360°. Así si tenemos el valor de 1° una sencilla multiplicación nos dirá la longitud de la circunferencia entera.

Mas, ¿cómo sabremos que recorrimos 1° marchando de norte a sur? Aquí interviene el astrónomo. Siempre que marchamos hacia el norte un examen, siquiera sea superficial de la bóveda celeste, indica al observador que su polo sube nel cielo. En las regiones septentrionales la estrella polar está casi sobre nuestra cabeza y el polo celeste sube nel cielo 1 grado, bien contado, cuando recorrimos 1° sobre la Tierra.

Ese es el principio del método, y sus aplicaciones no carecieron de dificultades. Mas, ¿qué procedimiento hay que seguir para medir 1°?

Un médico llamado Fernel, se entretuvo, nel siglo 16, en contar el número de vueltas que dieron las ruedas de su coche entre París y Amiens. El procedimiento no dejaba de ser ingenioso, pero no de gran precisión. Fernel logró establecer el valor del grado en 57,070 toesas, o 111.532,43m, lo que no estaba muy desacertado, como veremos.

Poco después se aplicaron métodos más científicos: Se midió cuidadosamente la base de un triángulo y por medio de instrumentos semejantes al grafómetro se pudo encontrar la distancia de esa base a un punto lejano. Progresivamente se llegó a medir un arco de meridiano en diferentes lugares, pero, ¡ay!, ninguno concordaba, y los resultados eran cada vez más dispares.

La Academia de Ciencia, conmovida por esa discordancia, encargó, en fin del siglo 18, al abate Picard, célebre geómetra francés, medir el lado de un triángulo entre Malvoisine y Amiens. Y Picard, con su método preciso, encontró casi el mismo valor que Fernel obtuviera con su vehículo. Nel arco de 1° sólo había 6 toesas de diferencia.

La ciencia vivió mucho tiempo de los resultados de Picard pero luego se advirtió otro hecho que puso a los geodestas en la obligación de comenzar de nuevo. La gravedad que hace mover los péndulos no obra con la misma intensidad en toda la Tierra.





Cuando un reloj se atrasa es sabido que basta acortar la péndola y se obtendrá el mismo resultado lo llevando hacia los polos. Así, pues, una péndola que marque los segundos en París, retrasará diariamente 2min y 28s si la transportamos al ecuador.

Este sencillo hecho demuestra que los polos y el ecuador no están a la misma distancia del centro de la Tierra, que es quien atrae al péndulo. Luego la Tierra está aplanada en los polos.⁷

Se comenzaron de nuevo los trabajos y se enviaron misiones a todas partes, y se encontró, en efecto, que los arcos de meridiano se diferenciaban entre sí. Los resultados no eran, pues, los que se esperaban, porque probaban que la Tierra estaba abultada nel ecuador.

Los sabios se dividieron entonces en dos bandos, y la lucha fue ardiente. En esa ocasión se tomaron precauciones minuciosas y la victoria quedó del lado de la teoría: La Tierra estaba aplanada en los polos y abultada nel ecuador, después de lo cual la fórmula no varió.

Sobrevino la revolución francesa, se soñó con la igualdad y la unidad, y se resolvió cambiar el sistema de peso y medida. En 1790 la asamblea constituyente decretó la Academia de Ciencia se encargó de buscar la unidad de medida fundamental, natural, que fuese invariable y fácil de encontrar.

Entonces fue cuando se decidió adoptar el metro que representa la 10^{-7} parte de una cuarta parte del meridiano que valía en toesas 0'513,074.

Pero los sabios continuaban su trabajo, y en 1841 advirtieron que nuestro metro era corto alrededor de 0,2mm.

¿Había, pues, que cambiar la base del sistema métrico? No.
Veamos la razón.

Ahora estamos seguros de un resultado extremadamente importante: Que la pretensión de la revolución francesa es irrealizable. La Tierra no es regular y cada meridiano tiene una forma especial. ¿Cuál escoger entonces?

El mismo ecuador es irregular y los resultados serán discordantes cuando se hagan las medidas nel hemisferio austral, particularmente nel polo sur. Sin embargo los astrónomos necesitan a cada instante del radio terreno para sus cálculos, porque ese radio sirve, en efecto, de unidad de medida. Fue, pues, necesario se basar en los términos medios y de su valor, recientemente establecido, será utilizado en adelante.

Resulta de todas las discusiones recientes que no se comete un grave error adoptando como distancia del polo al centro de la Tierra la cifra 6.356.700m y por radio ecuatorial la de 6.378.300m.

Todo esto está bien pero no nos da una unidad de medida. Acabamos de ver que en realidad, nuestro metro continúa siendo una unidad convencional fundada en un principio manifiestamente falso. Ya que todos los meridianos son diferentes entre si, es evidente que una unidad de longitud no puede se basar en la magnitud variable de aquéllos.

Habría un modo de poner a todos de acuerdo mas nadie pensó en eso. He: Tomar como magnitud lineal el eje de la Tierra, el famoso radio polar, que es invariable, al menos durante millones de años. Es cierto que en tiempo de la revolución ningún sabio estaba en condición de determinar el valor del radio polar de nuestro planeta, constante que depende del aplanamiento del esferoide terreno.

Nel siglo 19 ese aplanamiento estaba evaluado en 1/292. Más adelante el astrónomo Clarke demostró que había que lo elevar a 1/198,3, que daba al radio polar 6.356.521m. Mas nuevas determinaciones indicaron un aplanamiento comprendido entre 1/297 y

⁷ Es conveniente agregar que la fuerza centrífuga debida a la rotación terrena influye también en la disminución de la gravedad nel ecuador.





1/298 y el radio polar sería muy próximo a 6.356.300m. En todo caso todo el mundo está de acuerdo en las cuatro primeras cifras, es decir, en los kilómetros.

Conclusión: Actualmente podríamos tener una unidad de longitud precisa e invariable, basada nel valor del radio polar.

Esa unidad la encontramos en la base misma de la construcción de la gran pirámide. Veamos cómo.

Los egipcios contaban las longitudes por pulgadas y codos mas había dos sistemas de medida: Las medidas ordinarias para el pueblo y las medidas sagradas empleadas únicamente por los sacerdotes. El codo sagrado fue el que emplearon los constructores de la pirámide de Keops, y se le designa frecuentemente con el nombre de codo piramidal, que estaba dividido en 25 pulgadas piramidales.

Mas, cosa extraña, la pulgada piramidal es casi igual a la pulgada inglesa, puesto que se necesitan 999 de aquéllas para hacer 1000 de éstas, lo que nos da para la pulgada piramidal, 25,4264mm, y para el codo piramidal o sagrado: $25,4264 \times 25 = 0,635660m$.

El codo sagrado, que sirvió a los arquitectos egipcios en la construcción de la gran pirámide, equivalía, pues, a 635,660mm.

Multiplicar ese codo por 10.000.000 nos dará 6.356.600m, que es precisamente el valor que la ciencia actual asigna a la longitud del radio polar de la Tierra. El número de kilómetros es exacto y la diferencia está en la cifra siguiente que es 6 en vez de 7. Pero nuestras medidas actuales implican una inexactitud de la misma magnitud.

Así, pues, el codo sagrado representaría la 10^{-7} parte del radio polar de la Tierra con un valor exacto, sin más error que cerca de 10^{-2} .

¿No es, pues, el más decepcionante pensamiento que pueda asaltar el espíritu de un sabio llamar en su ayuda a todas las ciencias, gastar durante muchos siglos una cantidad de trabajo y esfuerzo convergente, mejorar incesantemente los métodos de observación, perfeccionar la técnica, continuar con lenta perseverancia la tarea de los predecesores, conseguir que la precisión de los cálculos llegue a un punto imaginario para que luego resulte que todo eso está descubierto hace 4000 años?

No obstante, por muy increíble que eso nos parezca, tenemos el resultado ante la vista, tangible, brutal como un hecho, de tal modo evidente, que sería menester estar ciego para no lo advertir. Y en esa ocasión no existe relación oculta, algo hipotético ni artificial, sino el hecho escueto expuesto a plena luz.

Pasemos ahora a los datos relativos al calendario y haremos también interesantes comprobaciones.

Sabemos por la medida de los grados del meridiano y por las oscilaciones del péndulo, que la Tierra está aplanada en los polos y abultada nel ecuador y que nuestro planeta presenta el eje inclinado sobre su órbita. Esa inclinación, que se transmite al ecuador terreno, hace que el anillo ecuatorial de la Tierra a inclinar oblicuamente al Sol, que tiende incesantemente a inclinar de su lado el abultamiento produciendo una translocación continua del eje terreno, que oscila en torno de una posición intermedia, y, a semejanza de una peonza gigantesca, describe un cono nel espacio. Ese es, a grandes rasgos, el fenómeno de la precesión del cual ya hablamos.

La translocación es extremadamente lenta, de 50",25, según Newcomb, que la calculó teniendo en cuenta todos los datos más recientes. Ese movimiento, aunque débil, se acumula al cabe de los años, y en 25.800 años aproximadamente el polo celeste vuelve al mismo lugar nel cielo, o mejor dicho, el eje de la Tierra marca la misma dirección.

Ese fenómeno fue descubierto por Hiparco cerca del año -130, según reconocieron unánimemente todos los historiadores. Pues bien, el número de años de la precesión se encuentra implícitamente en la gran pirámide. Para lo obtener basta sumar el número de





pulgadas piramidales contenido en las dos diagonales de la base, o sean 25.800 con una aproximación tan grande cuanto puede resultar de nuestras investigaciones actuales.

Nel tiempo de Hiparco el Sol aparecía nel equinoccio de primavera en la constelación de Aries, en tanto que coincide con la de Piscis. El equinoccio de primavera se translocó, pues, avanzando en sentido contrario al movimiento anual del Sol, aproximadamente 27° después de Hiparco, o sea retrogradando 50" al año. Esa es la retrogradación de los equinoccios, consecuencia necesaria de la precesión que transloca al ecuador terreno lo mismo que al polo. Pero el resultado es más grave: Acorta un poco nuestro año, de manera que entre dos equinoccios de primavera consecutivos (año trópico) el intervalo no es el mismo que entre dos pasos del Sol ante la misma estrella: Tiempo de revolución de la Tierra sobre su órbita (año sidéreo).

El año trópico sólo puede servir para el calendario, puesto que nuestro año debe ser de tal modo que comience las mismas estaciones en los mismos días.

¿Conoció la antigüedad esa duración mejor que aproximadamente? Eso lo discutiremos más adelante. En todo caso, si multiplicamos por 3,1416 la longitud de la antecámara que precede a la cámara del rey en la gran pirámide, después de evaluar las pulgadas piramidales, nos da 365,242, número de los días, que fija exactamente la duración del año, que no los griegos ni los romanos supieron calcular. Encontramos la duración del año bisiesto en cada lado de la base del monumento expresada en codos piramidales o sagrados.

Calculando, ahora, el volumen de la pirámide y multiplicando por 2,06, densidad media de las piedras que la forman, encontrarnos que las tres primeras cifras nos dan la densidad de la Tierra, que, experimentos recientes, dicen es de 5,52. Si tomamos como unidad de peso el de un codo cúbico que tenga la densidad media de la Tierra, encontramos que, en este caso, el peso de la pirámide sería el peso entero del globo terreno en la razón sencilla de 1 a 10^{15} o 1 a 10^{35} . ¡Otra extraña coincidencia!

Piazzi-Smith se preguntó si habría una relación entre la temperatura media anual del interior de la gran pirámide, temperatura bastante estable, y la temperatura del paralelo 30° sobre el cual está edificada. El cálculo indicó en un principio para la gran pirámide una cifra demasiado elevada: 4°C. Mas una discusión más profunda redujo a menos de 1° la diferencia entre la temperatura real y la temperatura teórica, puesto que ambas serían de 20°C.

Vimos que nel centro de la masa de la gran pirámide hay una pieza bastante amplia llamada cámara del rey. Según ciertos autores, en ella depositaron los constructores lo que constituía la tumba del faraón, extraño sarcófago que no se parece a los que se exhumaron. Imaginar una a modo de arca de granito rojo maravillosamente pulido y tallado en ángulos rectos, especie de cofre sin tapa, sonoro como una campana, y se tendrá una idea de esa tumba singular, que jamás contuvo resto humano. Entonces ¿cómo explicar su presencia? Los que la estudiaron ven en ella, no sin razón, que puede ser una obra de geometría y de ciencia avanzada.

El paralelepípedo rectángulo que forma el interior presenta una longitud de 1,97m por 0,68m de anchura y 0,85m de profundidad. Si fuese un sarcófago sería el más profundo que se conoce. Como detalle notable, y seguramente intencional, se puede citar que el volumen exterior es exactamente el doble de la capacidad interior. Lleno y cerrado no podría se introducir en la cámara real, porque la entrada de la gran pirámide es, por cierto, muy baja. Fue, pues, colocado nel lugar, vacío y sin tapa, y nada indica que sirviera de sepulcro. Al contrario, todo inclina a pensar que es esencialmente geométrico y métrico. El volumen interior es sensiblemente igual a 69.000 pulgadas cúbicas piramidales. Si tomamos como densidad media de la Tierra, 5,52, y siendo la unidad de peso la del agua a 20°C, y si tomar el cubo de 50 pulgadas piramidales, o sea





una fracción del eje entero de la Tierra representado por 10^{-7} , encontraremos que el contenido completo del cofre está representado por la igualdad:⁸

$$50^3 \times 5,32/10 = 69.000$$

El volumen interior del cofre sería, pues, una medida de capacidad intencional. El peso de su volumen de agua a 20°C y a la presión barométrica de 760mm, representaría la unidad de peso en la escala de la gran pirámide, el cociente de 69.000 por la densidad media de la Tierra, 12.500, que sería el número de pulgadas cúbicas piramidales de materia igual a la de la masa entera de la Tierra, y estas 12.500 pulgadas cúbicas pesarían tanto cuanto el contenido de agua del cofre.

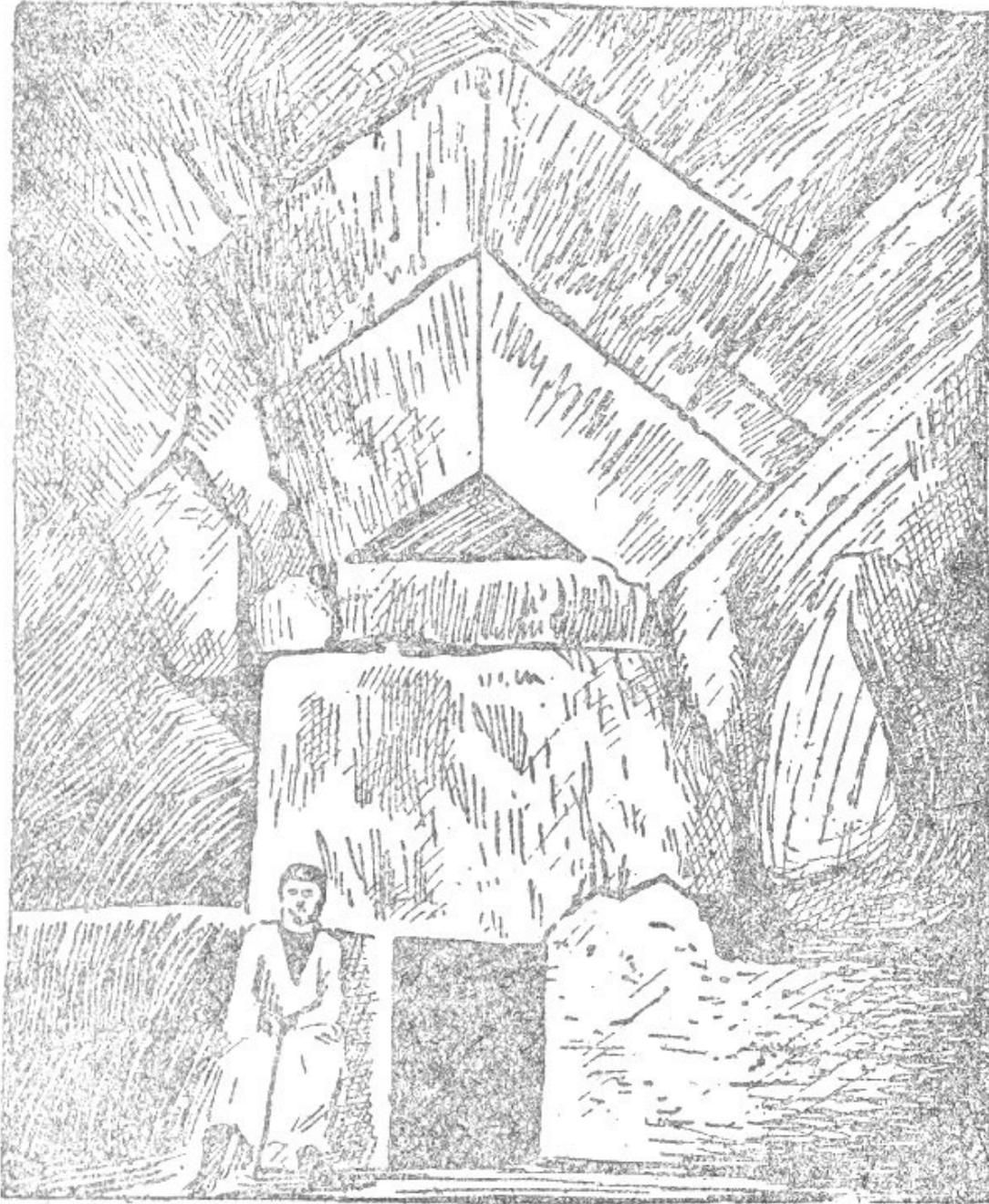
Dividamos ahora el gran sistema de pesos de la pirámide en 2.500 partes, y continuamos siempre en el sistema de números piramidales, 2 y 5. ¿Qué obtenemos entonces? Con muy pequeña diferencia, la libra inglesa ordinaria, que pesa 453,59g. ¿Todavía solo se puede ver en eso una coincidencia o es que la libra inglesa se deriva tradicionalmente de la gran unidad de pesos de la pirámide? Cualquiera que sea la solución que se adopte, lo cierto es que esta última, fundada a la vez en la densidad del globo y en una fracción del eje polar terreno, constituye el mejor prototipo internacional que pueda ser propuesto a los pueblos civilizados.

Para final, la última y curiosa observación: Si se toma la cuarta parte del volumen del cofre interior vuelve a ser encontrada una medida inglesa, la de capacidad denominada *quarter*, que equivale a 2,90hl.

He algo de tal naturaleza que entusiasmará a nuestros antiguos aliados y nos sume en un abismo de reflexión.

⁸ En verdad el resultado de esa cuenta es 66.500. Nota del digitalizador





Pasaje de entrada a la gran pirámide
Dibujo de abate T. Moreux



Las revelaciones astronómicas de la gran pirámide

La evaluación exacta de la distancia de la Tierra al Sol constituye, en realidad, el problema capital de la astronomía moderna. Se comprenderá su verdadera importancia si decimos que de su solución depende no sólo las verdaderas dimensiones del sistema solar sino las del universo que conocemos.

En efecto, la distancia del Sol a la Tierra sirve al astrónomo de unidad de medida. Por lo tanto un error en la evaluación de esa magnitud se transmite en todas direcciones, afectando tanto a las distancias que nos separan de los planetas de nuestro propio sistema cuanto a las de los astros más próximos o a las estrellas que componen las playas centelleantes de la vía Láctea.

Esa evaluación afecta hasta al cálculo de las masas. La cantidad de materia contenida en un cuerpo celeste se determina, en efecto, con la ayuda de la distancia, según las inmortales leyes de Newton, y como la distancia entra generalmente en las ecuaciones de la tercera potencia, el menor error de la unidad lineal altera los resultados en una importante cantidad.

El mejor conocimiento de esa unidad fundamental permitiría asimismo la evaluación más cierta y más precisa del momento de tal o cual fenómeno astronómico.

Estas someras consideraciones bastarán para justificar la opinión del gran astrónomo Airy, quien sostenía que la distancia del Sol a la Tierra es *el problema astronómico más importante*.⁹

Si no es así es al menos uno de los más difíciles, porque las cantidades que entran en los datos son tan débiles, que su determinación exacta exige todos los recursos de la ciencia moderna.

Nel fondo la solución del problema estriba completamente en la determinación del paralaje del Sol. Es decir, en la elevación del semidiámetro angular de la Tierra, vista desde el Sol.

Imagínese un triángulo que tenga como base un radio terrestre y como vértice superior el centro del disco solar. El ángulo superior será lo que los astrónomos llaman paralaje del Sol.

A primera vista parece que la medida de este ángulo no presenta dificultad insuperable. Con facilidad se puede imaginar a dos observadores colocados en los dos extremos de un radio terreno, cuya longitud se determinó con exactitud varias veces. Si los dos observadores miran al centro del Sol al mismo tiempo, cada uno, separadamente, podrá determinar el valor de los ángulos de la base del triángulo. De eso se deducirá el valor del ángulo opuesto, así como la distancia, y el problema quedará reducido a una sencilla cuestión de trigonometría elemental.

Prácticamente, la suma de dos ángulos determinados de este modo es igual a dos ángulos rectos, y se encuentra que el ángulo opuesto a la base (paralaje) es muy agudo y se aproxima a 9'' de arco, lo que significa que la base es muy pequeña comparada con la altura del triángulo.

Cuando un geómetra quiere medir en la Tierra la distancia entre dos puntos inaccesibles, escoge una base escrupulosamente medida y no se considera muy dichoso si esa base no es más que la décima parte de la distancia total. El astrónomo está en una situación tan difícil y crítica cuanto esa, porque su base operacional está comprendida entre 1/11.000 y 1/12.000 de la distancia a medir.

⁹ Airy, *Monthly Notices*, volumen 17, página 210



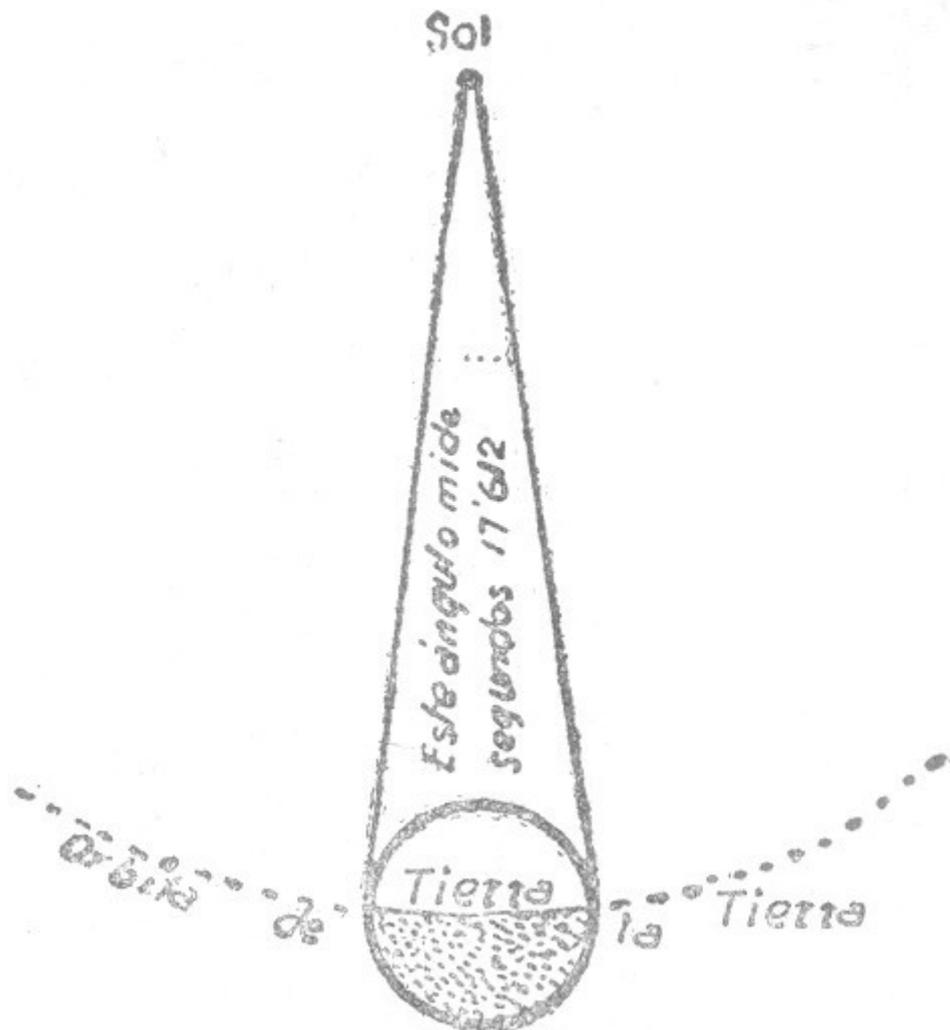


Ese astrónomo puede se comparar a un agrimensor que buscar la distancia de un punto situado a 16.000m, con una base operacional de cerca de 1,5m.

Para que se tenga una idea de lo que significa un error introducido en las medidas, diremos que la más pequeña diferencia, aun cuando no sea más que de una décima de segundo, falsea la distancia en 0,01'', en más o en menos. 0,1'' es el arco que puede se formar con un pelo tendido visto a 240m.

Suponiendo que la paralaje es igual a 8,80'', cifra muy aproximada a la verdadera, encontramos que la distancia al Sol es de 149.741.000km y una variación de 1/20'' producirá una diferencia de 1000km.

Como se ve, es importante determinar hasta la 0,01'', pero el método directo está muy lejos de ofrecer un resultado satisfactorio, por lo cual siempre se abordó el problema indirectamente.



El ángulo que se forma tirando dos rectas desde el Sol a los extremos del diámetro terreno es el doble del paralaje solar, que es, pues, la mitad de ese ángulo, o sea 8'',806.

Trazaremos someramente la historia de esos métodos indirectos de determinación, la mayor parte muy elegantes.

Antes de la era cristiana, imaginó Aristarco de Samos un método tan ingenioso y tan bonito, que merecía tener éxito. Mas las observaciones fundadas en el examen de las fases lunares no llevaban gran precisión, especialmente en aquella época. En efecto, Aristarco dedujo que el Sol está aproximadamente 19 veces más lejos que la Luna.



Tolomeo, Copérnico y Tico Brahe juzgaron exacta la cifra de Aristarco: 8.000.000km, y Képler aumentó esa distancia a 58.000.000km. Es cierto que eso dista mucho de la verdad, más debemos a este sabio el descubrimiento de leyes que aun llevan su nombre y que nos dieron métodos indirectos para abordar con éxito el famoso problema de la distancia al Sol.

Gracias a Képler se consiguió, en efecto, dar el plan exacto del sistema solar. Faltaba la escala para apreciar las magnitudes. Pero adelante sería suficiente conocer la distancia que separaba la Tierra de un planeta cualquiera para fijar todas las demás dimensiones, y, por lo tanto, la distancia al Sol.

Cassini fue el primero que empleó en París ese método, de acuerdo con Richer, que operaba en Cayena.

Marte sirvió de punto de referencia, y el resultado fue colocar el Sol a 138.000.000km (1672). Flamsteed, en la misma época y por idéntico procedimiento, obtuvo 150.000.000km.

A pesar de la cifra ser bastante concordante, no mereció el beneplácito común. Abate Picard redujo esa distancia a 66.000.000km, en tanto que la Hire la elevaba a 219.000.000km. La inexactitud continuaba, pues, comprendida entre límites enormes.

Entonces, hacia 1676, Halley vislumbró la utilidad de los planetas Mercurio y Venus para lograr la solución tan deseada. Esos planetas inferiores pasan, en efecto, de tiempo a tiempo, aunque con muy raros intervalos, entre el Sol y la Tierra, y se proyectan, entonces, como un punto negro nel disco solar, en lo cual se presta su situación para las medidas astronómicas. El primer paso de Mercurio en 1677 dio un resultado tan próximo a la verdad que Halley fundó halagüeñas esperanzas en un método más ingenioso que preciso, y le indicó para los próximos pasos de Venus en 1761 y 1769, rogando a la posteridad que recordase que la idea provenía de un inglés. ¡Siempre prácticos nuestros buenos vecinos!

En aquel tiempo, 1752, Lacaille fijó la distancia al Sol en 132.000.000km. Parecía que en fin la cifra se aproximaba, pero no había semejante cosa.

Se aproximaba el año 1761 y se podría reanudar el método de Halley. Nada se omitió para tener éxito en esa campaña e, impulsados por la abnegación de que tantas veces dieron ejemplo los hombres de ciencia, los astrónomos se esparcieron en todos los ámbitos de la Tierra. Uno, le Gentil de la Galaisière, fue a la India nel mes de marzo de 1760 mas, entorpecido por la guerra que sosteníamos contra los ingleses, no pudo desembarcar y tuvo el valor de esperar en Pondichery, durante ocho años, el nuevo paso de Venus, en 1769, en lo cual perdió su posición oficial en la Academia de Ciencia, que, sin noticia suya, terminó lo reemplazando. Arriesgó así su patrimonio que dejara en manos infieles. Parece que encontró a su mujer casada de nuevo. Y, para colmo, le falló el fin de su viaje. En 1761 solo pudo observar el paso de Venus desde el puente de su navío, y en 1769 el cielo en nubarrado hizo imposible la observación del fenómeno.

No obstante, otros astrónomos fueron más afortunados, y cuando se hizo la compulsa de todos los trabajos fue preciso se confesar que la cuestión no avanzara: El procedimiento tenía considerables fuentes de error y se encontró que la distancia buscada, comprendidos todos los valores, era entre 170.000.000km y 140.000.000km.

Fue en vano que se preconizaran métodos nuevos. Después del paso de Venus, en 1874, fue necesario confesar que la gran unidad astronómica nada ganara en exactitud con el esfuerzo combinado de los astrónomos. Todo lo que se podía afirmar era que la distancia al Sol era próxima a 148.600.000km, con un error probable de más de 2.500.000km.

Era necesario volver a la determinación de la distancia de un planeta exterior a la Tierra, y en 1898 se resolvió emplear uno de los asteroides que circulan en la





inmediación de Marte. En 1900 18 observatorios tomaron parte en la nueva campaña, se hicieron muchísimos clisés fotográficos y en primera vez, en fin, se determinó con gran aproximación la famosa distancia entre el Sol y la Tierra, en cuya averiguación gastaran los sabios tanto esfuerzo anterior.

Actualmente se considera que la distancia es, en números redondos, de 149.400.000km, con un error de 70.000km solamente, o sea diez veces el radio de la Tierra.

Multiplicando la altura de la gran pirámide por 1.000.000 se encuentra la distancia del Sol a la Tierra, o sean 148.208.000km. Esa distancia es evidentemente aproximada mas la cifra obtenida constituye una aproximación muy superior a la que representaba el valor oficial de esa distancia antes de 1860 y que era un poco más de 134.000.000km.

Así aun cuando durante siglos, las naciones civilizadas gastaron sumas fabulosas y los sabios no vacilaron en arriesgar la vida en lejanas expediciones para resolver *el problema astronómico más importante*, no es extraordinario pensar que esa solución estaba simbolizada, y *monumentalizada* hacía millares de años, en la gran pirámide, y que sería suficiente nuestros astrónomos saber leer los símbolos ocultos en esas dimensiones y conocer que los constructores de ese gran edificio llegaron a una aproximación, de la que nos consideraríamos orgullosos, con razón, en fin del siglo 19.

Parece que los astrónomos egipcios no limitaron a eso sus cálculos. En efecto, si multiplicamos la pulgada piramidal por 100.000 millones obtendremos la longitud del recorrido de la Tierra sobre su órbita nel transcurso de 24 horas, con una aproximación tal como no la permitirían las unidades actuales: La yarda o el metro.

En fin, he la última comprobación a la que llegué después de rehacer recientemente todos los cálculos. Si expresamos en codos piramidales el arco descrito por nuestro planeta en un día de 24 horas solares, se encuentra un número que es múltiplo de 3,1416, o mejor dicho de 2π , expresión que desempeña un papel muy importante en matemática.

No se diga, pues, una vez más, que todo eso se debe a la casualidad, y que los egipcios ignoraban las conquistas astronómicas, porque allí están los hechos demostrando lo contrario.

Así es como el paso de entrada a la gran pirámide mira a la estrella polar de la época, y cuyo movimiento se podía observar en cualquier momento. Los trabajos de sir John Hershey y de Piazzzi-Smith no admiten duda a ese respecto, y las comprobaciones de ambos astrónomos son demasiado técnicas para que las reproduzcamos aquí, pero son casi tan asombrosas cuanto las coincidencias enunciadas nel curso de estas páginas.

Sea como quiera, esas revelaciones son tanto más misteriosas, cuanto que los historiadores están conformes en la afirmación de los hechos siguientes.

Los antiguos egipcios no hicieron alusión a la razón de la circunferencia al diámetro ni al número π . No se observa que hiciesen uso exclusivo como multiplicación o como división de los números 2, 3, 5 y 7 esencialmente piramidales. Nada nos hace suponer que conocieran las relaciones de la latitud con la altura del polo ni que tenían idea clara de la refracción debida a las capas de aire. Ignoraban, sin duda, el espesor de la Tierra. Empleaban con muy poca frecuencia el codo sagrado y tal vez estaban muy lejos de pensar que esa medida representa una fracción exacta del radio polar de nuestro globo. Con más razón no pudieron evaluar en codos piramidales el camino recorrido por la Tierra en su revolución en torno del Sol. No midieron el esferoide terreno ni la distancia de la tierra al Sol. El peso de la Tierra y su temperatura media eran ajenos a su pensamiento. Sus medidas de capacidad y de peso no fueron deducidas de los datos piramidales. Jamás hacen mención de la estrella polar ni de los años de precesión, etcétera.





Es evidentemente inexplicable según nuestros conocimientos respecto a la civilización antigua. Pero nadie tratará de poner, vanamente, en duda, aunque suma a los sabios actuales nel mayor estupor, el hecho de que todas esas conquistas de la ciencia moderna están en la gran pirámide como magnitudes naturales, medidas siempre mensurables, que solo necesitan para salir a luz la significación métrica que tienen.





A través de la ciencia antigua

Hace unos 40 años había muchos sabios que atribuían al hombre ascendencia animal. Esto es, que nuestros antepasados se aproximaban a los monos de los períodos anteriores de la prehistoria. Se vivía bajo la influencia de las ideas de Darwin y de Lamarck, y se contribuyó mucho a difundir y vulgarizar esa doctrina el alemán Ernesto Haeckel, de cuyos libros se imprimieron millones de ejemplares. No obstante el éxito fue muy efímero. La teoría de la ascendencia simiesca del hombre sufrió la suerte de todas las hipótesis, porque es un hecho que puede comprobar estudiando la historia de nuestras adquisiciones, que una teoría científica no preocupa a la ciencia más allá de medio siglo.

Hoy todo cambió y es evidente que desde las primeras edades de la Tierra podemos comprobar en los organismos un verdadero progreso. Hay evolución mas el mecanismo de esa evolución no se nos alcanza y sus más fervientes partidarios no están lejos de renegar de las ideas tan caras a Darwin y a los transformistas y se refugian cada vez más en la doctrina de las mutaciones, esto es, en los cambios rápidos.

Aplicada al hombre la nueva teoría, implica sencillamente la negación de la ascendencia simiesca, y, hablando científicamente, cada día nos parece más misterioso el origen de la especie humana.

Las investigaciones de los geólogos y de los prehistoriadores fueron impotentes, hasta este momento, para dilucidar la clave del enigma. Se exhumaron aquí y acullá cráneos con características extraordinarias, mas el pitecántropo, cuyo descubrimiento se anuncia periódicamente, parece un mito cada vez más fabuloso y algo a modo de un muñeco que se agitara ante la multitud ingenua para la hacer creer en la infalibilidad de la ciencia.

No es este el lugar de plantear una discusión respecto a esos temas apasionantes. Pero antes de entrar en la cuestión de la ciencia antigua, quisiera enunciar aquí algunos pensamientos que no tienen en cuenta los prehistoriadores modernos.

Por muy lejos que nos remontemos nel pasado, siempre nos aparece el hombre con el mismo grado de inteligencia y de religiosidad. Sin duda progresamos respecto al hombre de las cavernas, pero ese progreso es únicamente con referencia a las adquisiciones intelectuales, materiales e industriales. Me explicaré: Es necesario distinguir entre la potencia y el acto, entre la inteligencia y la aplicación que de ella hacemos. La primera es una facultad de hecho, la segunda es una manifestación de esa potencia, el resultado de su cultivo. Un rústico ignorante es, a veces, más inteligente que un sabio, y en todo caso, que yo sepa, jamás fueron sinónimos *instruido e inteligente*.

Que los hombres abandonados a sí, obligados a luchar por la vida material contra la naturaleza hostil, pudieron formar las poblaciones cuyos restos vemos en las cavernas prehistóricas. Que nos dejaron las huellas de una industria y de una ciencia rudimentarias, nada prueba en pro o en contra su inteligencia. Mas estamos seguros de que la capacidad craneana de esas razas inferiores nada tiene a envidiar a la nuestra.

En esas épocas lejanas los tipos, que recuerdan a los de los actuales salvajes de Melanesia, tenían artistas que no desmerecían ante los de las escuelas modernas y ejecutaban hábiles dibujos, modelaban finas estatuillas, que allí están para atestiguar la veracidad de nuestros asertos.

Entonces, una de dos: Los hombres se elevaron del estado salvaje a la civilización o estamos en trato con razas degeneradas.

La mayor parte de los historiadores se quedan con la primera parte de ese dilema, del cual no se puede salir. ¿Por qué? Porque pocos sabios son a la par filósofos y porque, en



general, en la ciencia, como en todas las cosas, en virtud de la ley del menor esfuerzo, todos tienden a repetir la lección aprendida. Los modernos se ríen de los antiguos, que solo creían en Aristóteles. Mas mirando de cerca veremos que la moda no cambiara.

Falta preguntar: ¿Por qué los prehistoriadores de antaño encaminaron su ciencia hacia el primer término del dilema en vez de escoger el segundo? La respuesta es muy sencilla: Porque después de los enciclopedistas fue de buen tono oponer lo que se llama la Ciencia (con mayúscula) a las creencias religiosas.

Todas las religiones derivadas del cristianismo, incluso la judaica, enseñaron que el hombre fue creado por Dios en estado de perfección, de civilización avanzada, y siempre pareció a ciertos sabios tarea digna de su esfuerzo poner en tela de juicio esa enseñanza tradicional y doctrinal.

Así, en vez de se limitar a buscar los hechos y sus causas, la ciencia abandonó su verdadero papel para se convertir nel apoyo de vanas hipótesis y de doctrinas preconcebidas.

Puesta a parte toda la cuestión de fe, parece natural considerar a los hombres de la edad de piedra verdaderos degradados en vez de los creer nel estado salvaje primitivo. Una ciencia que se respetase debería tener, a priori, como verosímil una cuanto la otra hipótesis. Pero, a mi modo de ver, la segunda no resiste ante los hechos. Veamos un ejemplo para precisar mi pensamiento: Conocemos poblaciones de la Polinesia que no ofrecen un estado más avanzado que las razas de cromañón o de las eyzies. Allí los prehistoriadores pudieron se documentar respecto al modo cómo utilizaba el hombre de las cavernas las varias especies de sílice: Los mismos procedimientos rudimentarios, medios de defensa, signos, más o menos atrofiados de religiosidad, de superstición, de brujería, de magia y de coquetería. Así en más de un caso geógrafos e historiadores pudieron restablecer el pasado de las emigraciones de esos antiguos pueblos civilizados, que, separados por casualidad del tronco original, cayeron, poco a poco, en la degradación.

La edad de piedra es de todas las épocas, y pueden se imaginar los errores a que se expondrían los prehistoriadores que dentro de algunos millones de años rebuscarán en esas islas lejanas, y al exhumar sus restos dedujeran, no sin razón aparente, que el hombre no evolucionó desde el principio al final del período cuaternario, nel cual vivimos.

He las tonterías que cometen ciertos sabios cuando salen de su papel. La prehistoria está aún en la infancia: Sus investigaciones son de fecha reciente y solo se hicieron en una pequeña cantidad de tierras de la primera capa. Apenas si conocemos algo de las leyes que rigen las modificaciones del esqueleto, las variaciones lentas o rápidas de las razas. Frecuentemente se ignoran las condiciones climatológicas de las regiones estudiadas. Sigue siendo un problema sin solución el paralelismo de las estratificaciones operadas en lugares diferentes. Carecemos de un cronómetro de tal naturaleza que nos revele la rapidez o lentitud de las sedimentaciones, y con tan escasos datos, ¿tendríamos la pretensión de construir una historia auténtica de la especie humana, diseminada en la superficie de nuestro planeta? Eso sería una broma pesada, y si los ingenuos se dejan cazar con esas puerilidades, todo espíritu sereno debe reaccionar enérgicamente contra tales procedimientos, dignos de la crónica de les periódicos yanquis, siempre al acecho de noticias sensacionales.

Cuando escribía estas líneas llegó a mis manos el resumen de un informe presentado a la Sociedad Geológica de Londres de 10 de enero de 1923. Ese trabajo versa sobre las variaciones del nivel de los mares en la época cuaternaria y se apoya, en gran parte, en los trabajos de los profesores Deperet de Lyon y Gignoux, su discípulo.





La edad cuaternaria está muy lejos de ser tan tranquila como se admitió generalmente. Presentó movimientos de la corteza terrena que afectaron a vastas regiones en gran escala, según resulta de los trabajos recientes de Bosworth nel Perú y de Molengraaf en la India oriental.

Esa comprobación complica enormemente los problemas relativos a la historia del hombre que el profesor Deperet bosquejó con notable audacia. Será una tarea difícil, que necesitará los trabajos de varias generaciones de geólogos, la de poner las cosas en su punto.

Según los trabajos realizados respecto a los niveles costaneros al norte y al sur del ecuador, resulta verosímil que se produjo y progresó durante los períodos terciario y cuaternario una deformación general del globo, y allí se comprobaron desnivelaciones periódicas con una amplitud cada vez más restringida comprendida entre 300m y 18m, de lo que resulta claramente que *la contracción de la Tierra se realiza con verdaderas pulsaciones*, a veces con golpes violentos. En geología, como en cualquier otra ciencia, la doctrina de las mutaciones substituye a la de la evolución lenta y continua.¹⁰

Después de describir las diferentes fases de la cronología humana desde el Red Crag (terciario superior) donde señor Red Moir cree que encontró vestigio de la industria humana, hasta los terrenos muy recientes, el autor agrega esta reflexión que corrobora lo que anticipé varias veces:

La interpretación (que le damos) parece representar el estado actual de nuestras investigaciones, pero no se realiza sin dificultad. Las alternancias de calor y frío nel clima de nuestras regiones en las épocas contemporáneas del hombre continúan siendo motivo de perplejidad para los geólogos. Esos cambios debieron producir precipitaciones atmosféricas de tal amplitud, que no podemos evaluar la duración que fue necesaria para producir las variaciones comprobadas en los continentes durante esos períodos.

No y mil veces no, lo repito intencionadamente, a la hora presente, la prehistoria no puede fijar de modo absoluto la fecha de sus descubrimientos. Es necesario esperar¹¹ y mucho menos está en condición de poder nos informar respecto a nuestros orígenes y sobre el estado social del hombre cuando apareció en la Tierra.

Este largo preámbulo era necesario para comprender el estado de espíritu de los que estudiaron la pirámide de Keops.

Uno, el célebre astrónomo Piazzzi-Smith, que le consagró parte de su vida, llegó a las siguientes conclusiones: Los constructores de ese monumento único nel mundo poseían una ciencia tan adelantada cuanto la nuestra, lo que es extravagante y casi increíble, o guardadores de una tradición que se remontaba a las primeras edades, quisieron perpetuar en la piedra los datos infundidos por la revelación nel alma del primer hombre. Debo agregar que Piazzzi-Smith, que creía en la *Biblia*, como buen protestante, se inclinaba hacia la segunda hipótesis.

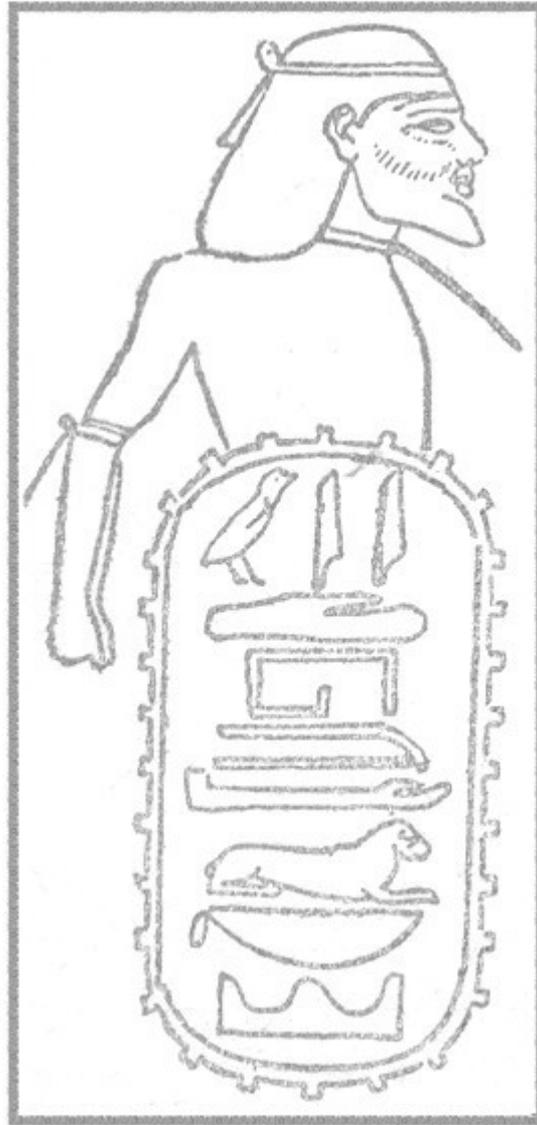
Así se explicaría, pensaba, cómo por medio de las cartas privilegiadas pasaron de una a otra edad los secretos relativos a los datos científicos. Tal sería el origen, con mediación de los sacerdotes egipcios, de lo que llamé *la ciencia misteriosa de los faraones*.

Si todo pasó como imaginó Piazzzi-Smith no sería inverosímil creer que, al menos una parte de esa ciencia hierática, se reflejara en las inscripciones jeroglíficas de esas épocas lejanas.

¹⁰ T. Moreux. *Vues nouvelles sur l'évolution (Nuevos puntos de vista sobre la evolución)*, Planetaire en la *Revue du ciel*, Av. 1921

¹¹ Ch. Depéret. *Classification des temps quaternaires (Clasificación del tiempo cuaternario)*, en la *Revue générale des sciences*, 15 de marzo de 1925





Muestra de escritura jeroglífica

Cada imagen corresponde a la letra inicial del objeto representado

I o JE = dos hojas de caña

Du = el pájaro

D = mano abierta

Los cinco caracteres inferiores dicen HA MLK, lo que da

loud hamlk

Judd el rei

Figura de *La Biblia y los descubrimientos modernos*, de F. Vigouroux

En Egipto, como en Caldea, la astronomía tuvo un puesto de honor entre las adquisiciones intelectuales. Magos y sacerdotes la cultivaban para la necesidad de la nación. A falta del mecanismo de los cálculos, a los que se entregaron los adeptos de la ciencia, tal vez pudiesen nos informar sobre los resultados que se encontraron grabados en el granito o en centenares de ladrillos. Vale, pues, la pena estudiar esta cuestión. De su solución depende nuestra elección entre los dos términos del dilema anteriormente propuesto.

Los más antiguos monumentos del mundo fueron, hasta ahora, descubiertos en Egipto. Son anteriores a la primera dinastía y datan de -4.000.¹² Desgraciadamente no

¹² Todas las cifras más allá de los -3000 años son muy discutibles y solo las consignamos para fijar ideas



encontramos en ellos alusión a hechos científicos. Los de Caldea, que son más recientes, relativamente, nos transportan a -3800 años, y a contra desde esa época estamos informados sobre muchos puntos interesantes, tanto de Egipto cuanto de Caldea.

Según la *Biblia*, caldeos y egipcios tienen un origen común, y este aserto, puesto en duda en otro tiempo, parece se confirmar con las investigaciones modernas. Sin embargo, a juzgar por los textos cuneiformes y los jeroglíficos, la astronomía de los caldeos estaba mucho más adelantada que la de los egipcios, al menos durante las dinastías posteriores a la de Keops. Nociones comunes a unos y otros pudieron sufrir retrocesos en ambos pueblos que estudiaremos simultáneamente.¹³

Vimos que las pirámides de Egipto estaban orientadas, y lo mismo ocurre con los monumentos de la baja Caldea, aun cuando en éstos son los ángulos los que miran a los puntos cardinales. Eso puede se ver aún examinando las ruinas removidas recientemente del templo de Eridú, dedicado al dios-pezu Enki, y cuya construcción se remonta al año -3000. Orientación idéntica a la del palacio de Lagash, que data de la misma época, igual que sucede en Oruk, cuyos monumentos fueron obra de los sumerianos.¹⁴ Esa práctica remonta más lejos ya que encontramos los cuatro puntos cardinales mencionados en un tratado de astrología, cuya compilación data de Sargón I (cerca del año -3800). Ya en esa época era conocido el polo celeste y podía servir de norte a los viajeros.

Probablemente esa orientación exacta tenía otro uso, puesto que debió servir para determinar los puntos equinocciales tan necesarios para la determinación del año. En realidad, a pesar del mal estado de conservación de la gran pirámide, siguiendo los consejos de Biot y con la ayuda de una de las caras del monumento, pudo Mariette determinar el momento del equinoccio de 1853 con un error de cerca de 30 horas

Sin embargo, parece que los egipcios no emplearon ese método para calcular el número de días del año. Para ellos los años civiles y religiosos eran oficialmente de 360, y no cabe duda de que no conocieron el valor del año de modo más exacto por medio de la aparición de Sirio, llamado Sotís. Siendo así de buen grado agregarían cinco días suplementarios como se pudo comprobar, según documentos que datan de la 12ª dinastía, o sea, alrededor del año -2000.

En todo caso el año no es más que 365,25 días, exactamente aun cuando le dando ese valor se cae nel error del calendario juliano y se le hace poco más o menos, once minutos más largo, lo que al cabo de cierto número de años produce una variación en las estaciones. Parece que no los egipcios ni los caldeos conocieron esa particularidad. A los primeros servía el nacimiento helíaco, es decir, con relación al Sol, de determinadas estrellas, para dividir los meses en décadas de días. En cuanto a los caldeos, adoptaron un calendario luni-solar y su año comprendía doce lunaciones, o sean 354 días a los que agregan, si había lugar, una 13ª luna intercalada, que se notificaba por un decreto real. Los textos cuneiformes nos transmitieron una ordenanza de esa suerte dada por Hamurabi, hacia el año -2000. Indudablemente el rey consultó a los astrólogos de la corte, quienes recibieron el encargo de calcular adelantado si había caso de intercalar la 13ª lunación. Las tabletas de la época nos dieron a conocer las reglas que servían de base para eso.

Leemos en una:

¹³ Muchos autores emplean sin distinción los términos caldaicos o babilonios, aun cuando con el primero designan particularmente los pueblos que habitaban la región regada por el Tigris y el Eufrates

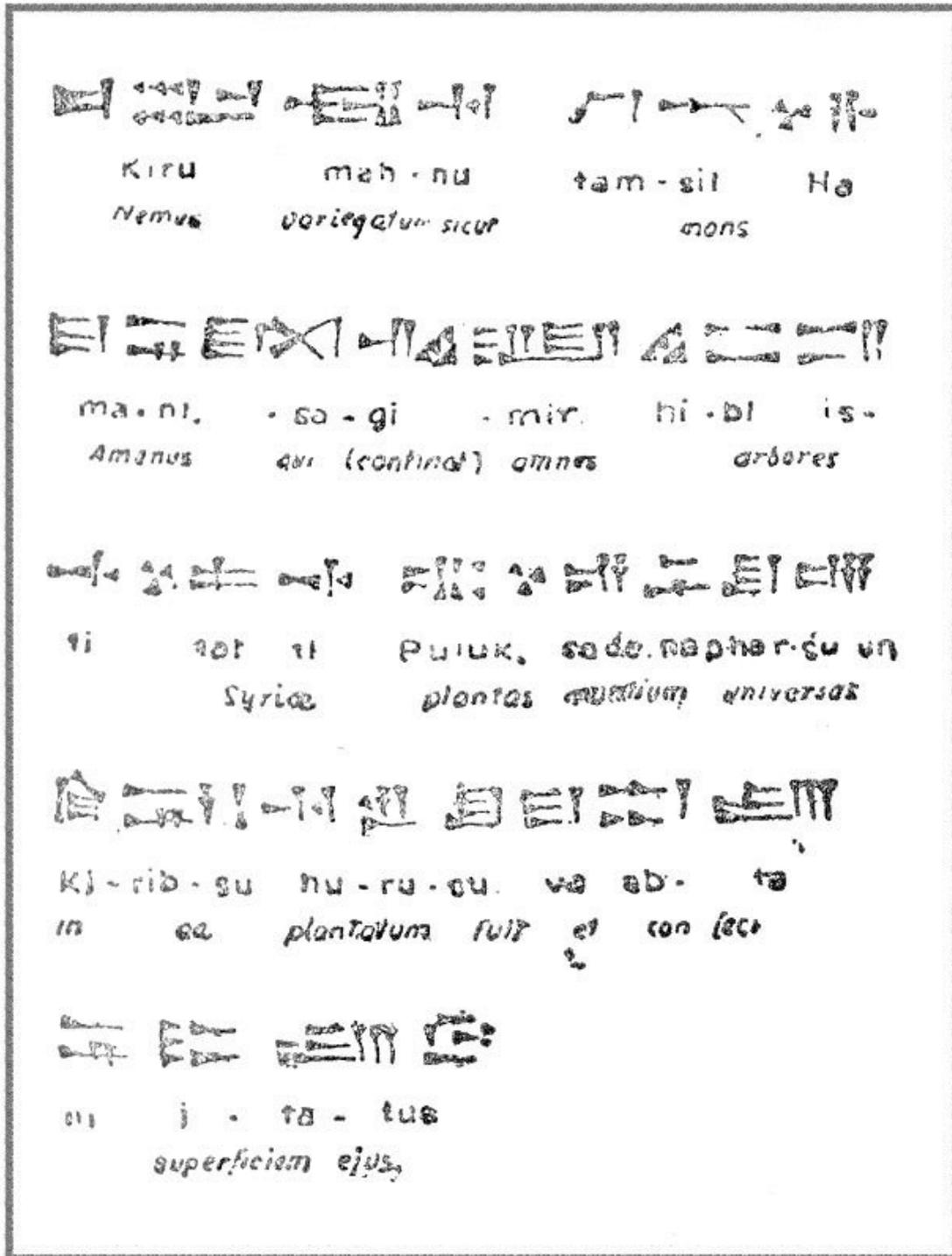
¹⁴ *Sumerianos*: Raza no semita que habitó la Mesopotamia al mismo tiempo que los semitas





Quando el primer día de Nisaunú se encuentren juntas la constelación de Mulmul (las Pléyades) y la Luna, el año será común. Cuando el tercer día de Nisaunú, la Luna y Mulmul estén juntas, el año será lleno.

El método era suficientemente exacto.



Muestra de escritura cuneiforme

A principio la escritura cuneiforme fue jeroglífica pero a poco que se fue simplificando la imagen cuyos rasgos principales se indicaron en el ladrillo con ayuda de un estilete en forma de cuña (*cuneus*). La traducción del texto está en latín.





Los caldeos conocieron los planetas mucho mejor que los primeros griegos y aun que los romanos. Es verdad que el cielo de Babilonia y de las regiones vecinas era de notable pureza y llamaba la atención de los observadores. Por eso se reconoció en seguida entre los astros que iluminan la bóveda celeste algunos que, en vez de conservar sus posiciones relativas, cambian constantemente de lugar nel cielo, con relación a los otros. Esos eran las estrellas errantes y no fijas. En una palabra: Los planetas.¹⁵

Son cinco los visibles a simple vista: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Muchos pueblos antiguos contaban siete por que Mercurio y Venus, ora astros matutinos, ora vespertinos, se consideraron durante algún tiempo astros diferentes. En fin, los monumentos caldeos presentan en muchos casos la imagen de siete planetas. Pero es verosímil que los astrónomos de aquella época no se equivocasen, porque frecuentemente los siete astros menores esculpidos primero, quedan reducidos a cinco, como en un bajorrelieve de Assar-Haddón.

Se sabe que la marcha de los planetas, vista desde la Tierra, es bastante complicada en razón a que nuestro planeta gira igual que ellos en torno del Sol. Los caldeos observaron muy bien esta particularidad y comparaban estos astros a carneros caprichosos escapados del inmenso rebaño de las estrellas para ir a pacer en una amplia pradera, de la que no podían se apartar. La pradera era la zona zodiacal donde estamos seguros de los encontrar. A pesar de sus recorridos, marcados por su aparente espíritu vagabundo, los planetas no se escapaban a la mirada vigilante de sus pastores y los caldeos predijeron exactamente, según parece, la ruta de estos astros y sus recovecos caprichosos.

Marte, en su gran pujanza, se hizo espléndido y permaneció así varias semanas sucesivas. Después, durante otras tantas semanas, retrogradó para recuperar el curso habitual, y recorrió así dos o tres veces la misma ruta. La magnitud de la retrogradación así recorrida tres veces (2 en un sentido y 1 nel otro) fue de 20 kasbú (20°).

Acaso parezca poco oportuna la palabra *kasbú*, nel final de la frase, y apuesto a que más de un lector vio en ese pasaje la copia de un anuario astronómico moderno. Empero, esas líneas fueron escritas por un astrólogo, que vivió muchos años antes de la caída de Nínive, en una tablilla que se puede admirar nel Museo Británico, de Londres, y lo que tiene de más extraordinario el relato es que traduce exactamente los hechos.

Nos glorificamos a cada instante de nuestra civilización, adquisiciones intelectuales, progresos científicos, y, sin embargo, no creo estar fuera de la verdad si afirmo que de mil personas instruidas, magistrados, eclesiásticos, doctores en medicina, profesores y doctores en derecho, no existen cincuenta que puedan asegurar que vieron a Marte o a Saturno nel cielo, y aun menor número que comprendan el mecanismo de la retrogradación, de las estaciones y de los movimientos diversos de los planetas, descrito por el astrónomo caldeo. Bien es verdad que, si se ha de creer a la leyenda, el mismo Copérnico, el gran Copérnico, nunca percibió a Mercurio, aun cuando podamos alegar en su defensa que ese sabio observaba bajo el cielo brumoso de las orillas del Vístula.

Sabemos por las tablillas escritas con caracteres cuneiformes, que los caldeos anotaban los más ínfimos detalles atmosféricos: Los halos o las conjunciones de planetas, daban motivo para pronosticar y suministrar tema a los astrólogos, y los eclipses, no sólo les llamaron la atención, sino que los pronosticaron con bastante precisión.

He algunos ejemplos de textos interesantes:

Se producirá un eclipse de Luna el 24 de Addarú. Cuando el 14 de Addarú se eclipse la Luna en la primera hora de la noche, se decidirá. Desdicha para el

¹⁵ La palabra *planeta* proviene del griego *planetes*, que significa *astro errante*

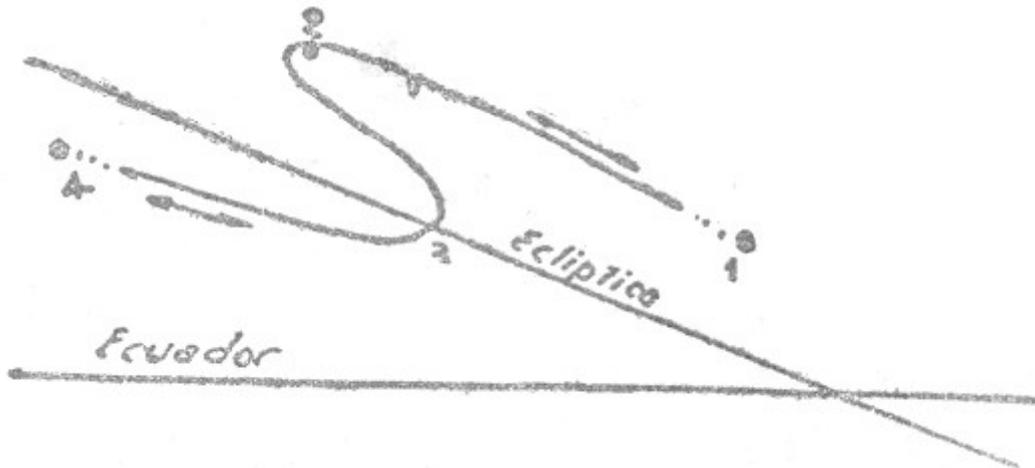




país de Elam y de Siria, pero felicidad para el rey. El rey estará tranquilo. Venus será invisible. Pero digo a mi señor que tendrá un eclipse.

Irrasilú, el Viejo
Antiguo servidor del rey

Escribí al rey, mi señor: **Se producirá un eclipse.** Y, en efecto, se produjo. Es un signo de paz para el reino de mi señor.



Trayectoria aparente de un cometa nel cielo, mostrando las estaciones y las retrogradaciones

¿Cómo y por qué procedimientos lograban calcular los eclipses los astrónomos de aquella época? Sobre ese punto se hicieron muchas hipótesis. Pero, en realidad, ignoramos los medios empleados, porque, según una costumbre de los caldeos y de los sacerdotes egipcios, las tablillas no contenían más que los resultados y no el mecanismo que ignoramos. A mi juicio, los sabios de aquellas épocas lejanas guardaban cautelosamente sus métodos que no transmitían sino por medio de enseñanzas orales que se perpetuaban de generación a generación nel seno de las casas privilegiadas.

A ese respecto, la astrología debió dar motivo a grandes progresos de la astronomía, y se sabe que los caldeos eran considerados tan peritos en la ciencia de los horóscopos que, mas tarde, en Grecia, el epíteto de caldeo era sinónimo de astrólogo.

Así es como antes de -2000 los adivinos y los que echaban la buenaventura ya explotaban la credulidad pública. ¿Creían, acaso, en una correspondencia misteriosa entre la vida de los mortales y el curso de los astros? Todo inclina a dudar, y yo pensaría, más bien, que con eso encontraban un medio eficaz de se hacer respetar para se entregar a sus estudios favoritos.

No se proteste ante una suposición tan verosímil. Nada hay nuevo bajo el Sol, y la mayor parte de los hombres solo estiman la ciencia en la medida de los servicios que esperan obtener de ella. Fue menester la guerra de 1914 para decidir al estado francés a organizar un servicio meteorológico, y si en Francia nada se hace, o poco menos, en pro de la química, en cambio esa ciencia adquirió desde hace tiempo un gran desenvolvimiento entre nuestros vecinos del otro lado del Rin. En todo caso, en Alemania, como aquí, los gobernantes no se preocuparon con la astronomía, y los observatorios se mueren en una indigencia rayana a la miseria.

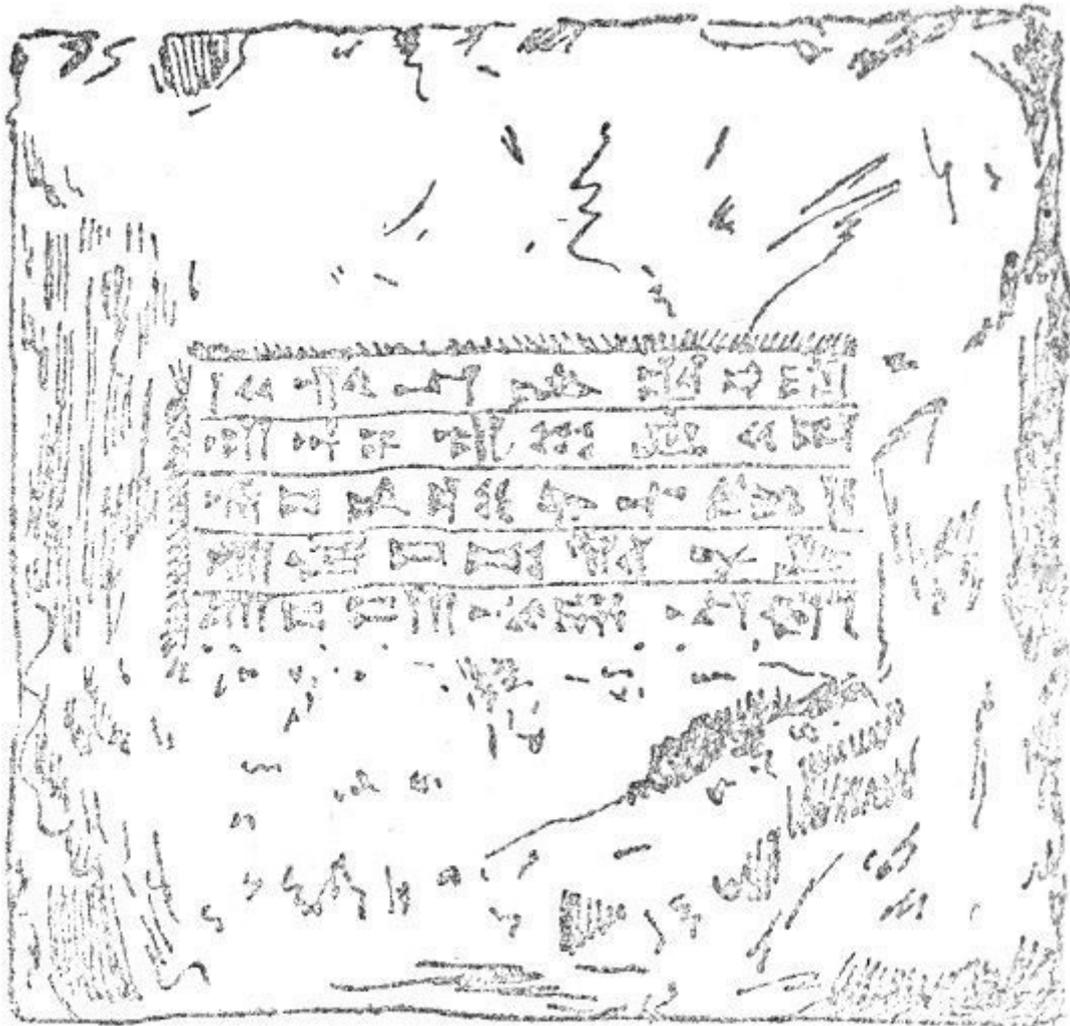
Siempre fue así: Más en otros tiempos los poderosos de este mundo creían en la astrología, y de eso sabía se aprovechar la astronomía. Sirva de ejemplo la conducta de Képler, uno de los mayores genios del siglo 17.

El autor de las leyes inmortales que llevan su nombre vivía con gran trabajo porque la pensión que el rey le prometiera rara vez llegaba a su bolsillo, por lo cual el sabio se



veía obligado a hacer horóscopos para mantener a su familia. Más de una vez se le reprochó esa conducta, y el sabio replicó: Qué o quejáis, filósofos delicados, si una hija que juzgáis loca (la astrología), mantiene a su madre prudente, pero pobre (la astronomía), y si esa madre no sufrió entre los hombres, más locos aún, sino por esas mismas locuras? Si no hubiese la crédula esperanza de leer el porvenir nel cielo jamás serías lo bastante prudentes para estudiar la astronomía por sí.

Así estaban, también, probablemente, las cosas hace 50 siglos. Sea como sea, la práctica de la astrología, que requiere precisiones sobre la posición futura de los planetas, debió incitar a los caldeos a perfeccionar su método. Esos, según nos indican las tablillas, llegaron a resolver multitud de problemas delicados que aun se plantean los astrónomos modernos, y ya que no es posible insistir sobre este difícil tema, me sea, al menos, permitido citar un ejemplo.



Tablilla con caracteres cuneiformes del palacio de Sargón, en Korsabad

El cálculo de los eclipses supone el conocimiento muy aproximado de los diámetros de la Luna y el Sol. En 1915 necesité para mis cálculos poseer los diámetros aparentes máximo y mínimo de la Luna, y como fueran contradictorios los que encontré en la mayor parte de las publicaciones técnicas, me dirigí a algunos colegas a fin de lograr algunas referencias complementarias. Las cifras que me suministraron fueron las más discordantes, y considerando la causa perdida me armé de paciencia y me impuse la



obligación de consultar día a día las páginas del *Conocimiento de los tiempos*, que da, desde hace cerca de 2 siglos, los diámetros de nuestro satélite.

¿Adivináis los resultados de mi investigación? Los números así determinados se aproximan más a los que nos dieron los caldeos que los diámetros admitidos por los autores en los modernos tratados de astronomía.

Las dimensiones aparentes del disco lunar están comprendidas seguramente entre 33'34" y 29'22" de arco, y los babilonios admitían 34'16" y 29'30".

La diferencia de 8'' únicamente nel diámetro mínimo es insignificante y no puede se contener el asombro al comprobar semejante resultado.

El asombro se convertirá en estupor si se tiene idea de la dificultad con la cual se tropieza, aun a la hora actual, para evaluar el diámetro aparente de un astro cualquiera. ¿Conocería, pues, la antigüedad nuestros instrumentos ópticos? Vale la pena estudiar esa cuestión y es precisamente lo que haremos.





6

La óptica de los antiguos

No es difícil oír hablar de tal o cual sabio, con cierta irreverencia, de la ciencia antigua y de creer, a algunos eruditos, todo se inventó en nuestro siglo. Empero, como ya observé, no hay que confundir la ciencia con su aplicación, que cada día es más numerosa, aun cuando sea, frecuentemente, en detrimento de la bienandanza de los pueblos, porque así lo prueba la reciente guerra impuesta a Europa, diré a la faz del mundo, por los alemanes. En mano de nuestros enemigos las conquistas de la ciencia se convirtieron en armas temibles y desde lejana fecha, el espíritu teutón, que no cambió desde hace 2000 años, preparaba la guerra de los gases asfixiantes, y es sabido que los cañones cargados de materia tóxica se fabricaban del otro lado del Rin, mucho antes de la hostilidad. También fueron los alemanes, quienes con desprecio a las leyes internacionales usaron los primeros los aeroplanos para bombardear poblaciones indefensas. Ahora que la guerra terminó leemos diariamente en sus periódicos, sugerencias para un desquite futuro durante todo el cual se emplearán todos los medios nocivos que una ciencia adelantada puede poner a disposición de un pueblo de brutos: Gases terribles, microbios profusamente difundidos, terroríficos explosivos, ondas hertzianas dirigidas a distancia. En una palabra: Todo el arsenal espantoso que nuestros antepasados estaban bien lejos de sospechar.

Nos sobrecoge la lectura de la historia antigua en la cual vemos a los reyes asirios desorbitar por sí los ojos de los cautivos, los hacer morir a fuego lento y asistir a suplicios inauditos que sólo puede inventar un ser dotado de inteligencia. Calificamos como bárbaros a los hombres de otras edades sin nos imaginar que la barbarie es de todos los tiempos. La religión cristiana, doctrina de caridad, desconocida de los paganos, se enseña en casi todos los pueblos civilizados. Mas parece que su espíritu no penetraría profundamente en ciertas razas, aun en las europeas... como lo atestiguan las balas dum-dum, que no inventaron los alemanes.

No hay, pues, antítesis entre la ciencia y la barbarie puesto que ésta puede utilizar a la primera para sus designios. Admito, de grado, que la ciencia debe mejorar las condiciones materiales de la humanidad. Pero es impotente por sí para asegurar el progreso moral, el único que marca verdaderamente la madurez de toda civilización.

Aún hay más: Cuando un pueblo abandona el derecho por la fuerza, la barbarie, siempre latente, reconquista poco a poco su imperio y bastan entonces algunos siglos para dar al traste con las nociones científicas e intelectuales adquiridas trabajosamente. Al paso que marcha Europa no es menester ser muy perspicaz para predecir que los que dentro de 2000 años habiten nuestro continente sufrirán una regresión análoga a la de los antiguos pueblos de oriente, cuyos lujo y grandeza confunden aún nuestra imaginación.

Vale todo eso para mostrar que tenemos derecho para preguntar si la antigüedad conoció una ciencia avanzada de ningún modo incompatible con el estado de las costumbres y de la civilización de aquellas épocas lejanas.

Pero estoy adivinando, que aquí me detiene el lector y me hace seriamente las preguntas siguientes: Entonces, ¿cómo puedes suponer, un solo instante, que no encontremos huella de los instrumentos científicos que usaron nuestros antepasados? ¿Por qué no los mencionan nunca las inscripciones? Evidentemente vale la pena discutir la objeción, pero nel fondo la considero más aparente que real.

Razonemos por analogía: 6000 años nos separan a lo sumo de los monumentos caldeos y faraónicos. ¿Qué será de nuestras civilizaciones europeas dentro de 60 siglos?





A poco que los centros intelectuales cambien de lugar en nuestro globo, lo que parece fatal a juzgar por la historia, ¿qué quedará de París y Londres? Ruinas, en las cuales los sabios de la época tropezarán con bastantes dificultad para exhumar las huellas de nuestras adquisiciones científicas. Nuestras bibliotecas nacionales serán solamente montones de escombros, efímeros archivos reducidos a polvo por el tiempo. La piedra caliza de nuestros monumentos no será más que barro informe. Sólo el granito de nuestras lápidas funerarias, con sus inscripciones frecuentemente grotescas, y en todo caso poco científicas, ofrecerán a los sabios algunos vestigios de nuestra lengua y de nuestra escritura. Todo eso sin contar que, obeliscos como el de la plaza de la Concordia, con sus jeroglíficos, complicarán las investigaciones y desorientará a los más hábiles. Obras inmortales de Képler, Newton, Laplace, Le Verrier o Pasteur! ¿Dónde estaréis entonces? ¡Ni tendréis la ventaja de ser escritas sobre la dura arcilla cocida de las tablillas cuneiformes para desafiar la injuria de los siglos!

Si se insiste en la ausencia completa de método científico entre los numerosos documentos caldeos o egipcios que disponemos, contestaré que eso casi nada prueba.

El estudio de la matemática fue elevado en Mesopotamia a un alto grado de perfección mas nunca encontramos allí la rama de la actividad científica, un tratado didáctico con explicación. Siempre es una consignación escueta de las conclusiones y a veces una alusión a lo que conduce. Esos escritos debían ir acompañados, forzosamente, de una gran enseñanza oral, puesto que tenemos muchos documentos matemáticos, especie de baremo, que dan mil combinaciones de cifras, operaciones hechas, en las cuales el lector solo tenía que aprovechar el resultado.¹⁶

Igualmente, en épocas más recientes, vemos aparecer consignadas en tablillas, verdaderas *efemérides perpetuas* destinadas a prever el movimiento de los planetas nel cielo.

La conclusión se impone: Se callaba intencionalmente los métodos empleados, que suplían con explicaciones orales que se daban únicamente a los iniciados, evitando así se difundir entre el público una ciencia que reservaba a una casta respeto. Gloria y provecho.

Estando así deslindado nuestro campo, podemos abordar el tema con el cual enunciamos este capítulo: ¿Fue conocida la óptica por los antiguos?

Procedamos por etapas y avancemos prudentemente en estos dominios casi inexplorados. En primer término, es cierto que los antiguos conocían el vidrio y, lo que es más, lo sabían trabajar.

En un pasaje de sus escritos dijo Aristófanes que en su tiempo vendían bolas de vidrio los abaceros de Atenas. Más tarde contó Plinio que el inmenso teatro erigido en Roma por Scorus, yerno de Sylva, con capacidad para 80.000 espectadores, tenía tres pisos, de los cuales el segundo estaba completamente taraceado con mosaico de vidrio.

Nel libro 7 de las *Reconociones* del seudo Clemente se refiere que cuando fue san Pedro a la isla de Aradus vio un templo con las columnas de vidrio de una altura y un espesor extraordinarios, que excitaron más su admiración que las hermosas estatuas de Fidias que adornaban el templo.

Séneca, en sus *Cuestiones naturales*, habló de los fenómenos de coloración que se perciben cuando se mira a través de los ángulos salientes de un cristal, lo cual equivale a decir que en esa época se conocía el prisma y la refracción.

En tiempo de Nerón se usaban copas de vidrio que, según Plinio, competían en nitidez con las copas de cristal de roca tallado. Las urnas lacrimales encontradas en las tumbas son también de vidrio, y en la misma época se trazaban las esferas celestes y las constelaciones en globos de vidrio.

¹⁶ Doctor Conteneau: Obra citada





Tolomeo insertó en su *Óptica* una *tabla de refracción* que experimenta un rayo de luz al atravesar un cristal. Mas como los índices de refracción que nos dan nuestros físicos se aproximan mucho a aquéllos es necesario deducir que el vidrio de aquella época se diferenciaba muy poco del que fabricamos.

Todos esos hechos son ciertos y prueban que los sabios antiguos conocían las propiedades de los lentes.

Sin duda será así, pero he ahora otros testimonios.

Se hizo legendaria la esmeralda a través de la cual miraba Nerón los objetos, que era apenas la piedra de un anillo que le servía de monóculo, y aun cuando Plinio no fue muy explícito sobre este particular, se puede creer razonablemente que ese cristal estaba tallado en forma de lente.

No obstante, antes de Nerón, nel siglo -5, gastó Aristófanes en su comedia *Nublados* una broma singular: Estrepsiades explicó a Sócrates la propiedad que tienen las esferas de vidrio puestas al sol de incendiar los cuerpos combustibles. Así el ingenioso personaje vislumbró el medio, dice, de se librar de pagar sus deudas destruyendo desde lejos las cuentas en manos de sus acreedores, sin que lo pudiesen advertir.

Los romanos, herederos de la ciencia de los griegos, empleaban para cauterizar la carne, a falta del nitrato de plata, esferas de vidrio expuestas al Sol, y cuando por negligencia de las vestales se apagaba el fuego sagrado, habían de lo volver a encender por medio del calor del Sol concentrado en esferillas de vidrio.

Los antiguos conocían, pues, la propiedad de los lentes esféricos de concentrar los rayos luminosos en un solo foco: Pero los aparatos de esa naturaleza son muy malos como instrumentos de óptica, y los artifices de aquellas épocas, acostumbrados a trabajar el vidrio, debieron forzosamente llegar a fabricar semiesferas que recordarían a nuestros lentes de relojero o los oculares acromáticos de los anteojos y microscopios.

Se dirá que es pura hipótesis. Pero es necesario, no obstante, para explicar múltiples hechas que se ignoran en lo general.

Es sabido que nel Gabinete de Medalla de Francia hay un sello, llamado de Miguel Ángel, cuya ejecución se remonta a una época muy lejana, nel cual hay 15 figuras grabadas en un espacio circular de 7mm de radio, que no son visibles a simple vista.¹⁷

Cicerón habló sobre una *Iliada* de Homero escrita en un pergamino delgado que cabía en una cáscara de nuez.¹⁸ Plinio contó que Mimécides esculpió en marfil una cuadriga que podía cubrir una mosca con las alas.¹⁹ dijo Aragón:

A menos que pretendamos que la vista de los antiguos superaba en potencia a la de los artistas modernos más hábiles, lo que desmentirían muchas observaciones astronómicas, los hechos demuestran que hace cerca de 20 siglos se conocía en Roma la cualidad ampliadora de que gozan los lentes.²⁰

También se hace valer en apoyo de esta tesis que Dutens vio nel museo de Portici lentes antiguos que no tenían más que 9mm de foco y que él mismo tenía uno menos fuerte que procedía de las excavaciones de Herculano. Sin embargo, en honor a la verdad, hay que confesar que se trataba sencillamente de cuentas de vidrio empleadas para su adorno por mujeres poco pudientes.

Para terminar la discusión lo mejor sería tener a mano un lente auténtico empleado los artistas de antaño para escribir o esculpir las minúsculas obras maestras de las cuales hablo. Ese deseo se realizó y al efecto se me permitirá citar una anécdota personal.

En 1906 fui encargado, por el gobierno, de estudiar un eclipse total de Sol, visible en Sfax. Terminado el eclipse resolvimos, mis compañeros y yo, aprovechar la tentadora

¹⁷ Dutens, tomo 2, página 224

¹⁸ Plinio. *Historia Natural*, Libro 7, capítulo 21

¹⁹ Plinio. *Historia Natural*, Libro 7, capítulo 21. E1lien Hist. Libro 1, capítulo 27

²⁰ Aragón, *Astronomía popular*, tomo 1, página 166





oportunidad para visitar Túnez. Y al regreso, antes de volver a tomar el vapor que nos conduciría a Francia se imponía a nuestra curiosidad una peregrinación a Cartago, célebre en la historia.

No queda de la antigua necrópolis más que un pueblecillo de blancas casas situadas ante el emplazamiento del cual en otro tiempo fue el puerto que dio abrigo a las terribles naves cartaginesas. Allí establecieron los padres blancos un seminario y edificaron la hermosa catedral cuyos soleados muros se destacan visiblemente nel fondo azul del cielo. La antigua Cartago no existe ya. Mas manos piadosas por todo lo que se refiere a la antigua civilización desaparecida excavaron para resucitar esos tiempos de la historia lejana.

Padre Delattre nos acompañó en la visita a un maravilloso museo. Confieso que esa visita fue para nosotros una verdadera revelación. Como me extasiara ante un camafeo delicadamente grabado que representa un caballo se rascando la oreja, no pude impedir se me escapar en alta voz esta reflexión:

— Los grabadores de esa época no podían tener mejores ojos que nosotros. Así, pues ¿cómo pudieron representar tantos detalles en espacio tan pequeño? Me des un lente para examinar estas crines.

Y todos tuvimos que reconocer que en tal época se conocía el trabajo del vidrio y las propiedades de los lentes. Agregué, me volviendo hacia padre Delattre:

— ¿Nunca encontraste objeto que recuerde los lentes de nuestros relojeros?

Pero ya el religioso comprendiera, y un minuto después tenía en la mano un lente planoconvexo del tamaño de un botón de gabán. Desdichadamente el lente era opaco. Recogido en una tumba donde permaneció siglos, nada tiene de extraño se efectuase un lento trabajo para hacer opaco ese vidrio, tal vez transparente en otro tiempo.

La objeción sería, no obstante, si el padre Delattre no nos mostrase una pieza del mismo género, de cristal de roca, tallado de forma semejante, que fue el lente de cual nos servimos para estudiar el camafeo.

Tenía en la mano en primera vez, al menos así pensaba, la prueba de que los antiguos conocían los lentes y sus propiedades. Feliz por mi hallazgo, a mi regreso, di cuenta de él a algunos sabios. Y grande fue mi estupor cuando supe que en 1852, durante una reunión en la Asociación Británica, celebrada en Belford, el célebre físico inglés, sir David Brewster, mostró una lámina de cristal de roca labrada en forma de lente, que acabara de encontrar en las excavaciones de Nínive.

Tantos hechos convergentes no dejaron duda en mi espíritu: Los pueblos antiguos conocían los anteojos, porque, notar bien, un antejo astronómico es apenas la unión de dos lentes convexas: Uno, el más grande, llamado objetivo, que mira hacia el objeto del que forma la imagen en su parte posterior. El otro, el ocular, que se emplea como lente para aumentar la imagen que suministra la primera.

Cuando John Lippersey, nel comienzo del siglo 17, inventó el antejo que debía perfeccionar Galileo y sus contemporáneos, solo hacía volver a inventar un aparato conocido, probablemente, desde la más remota antigüedad. Yo diría, incluso, que el antejo de Galileo debió ser de calidad inferior, comparado con los de los antiguos, porque los lentes, hacia el año 1610, eran siempre biconvexas, en tanto que los antiguos, los de Camargo y de Nínive, eran planoconvexas, lo que les aseguraba cierto acromatismo. La hipótesis es tanto más verosímil, cuanto que si se niega a los pueblos de la antigüedad este interesante conocimiento, se hace imposible explicar buen número de sus asertos. Me basta con un ejemplo tomado de Demócrito. Ese filósofo afirmó que la vía Láctea, tan brillante en la región que habitó, está formada por una cantidad inconmensurable de estrellas. Dijo:

— La causa de su blancura fosforescente es la mezcla confusa de su luz.



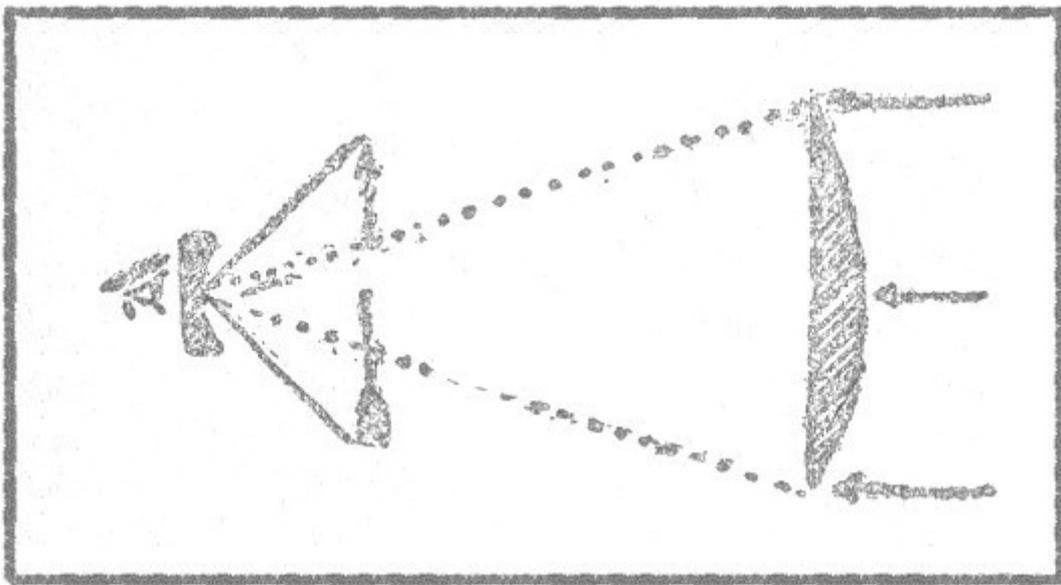


No hablaría mejor un astrónomo moderno. ¿Cómo adivinara Demócrito semejante explicación, si no mirase con un lente, cuando en su tiempo aún creía el pueblo en la leyenda de las gotas de leche brotadas del pecho de Juno?

Hay que suponer que los antiguos conocían el telescopio, instrumento formado por un espejo cóncavo reflector y esa suposición no es más inverosímil que la primera.

Algunos escritores citan en apoyo de esta tesis los espejos sustorios que empleó Arquímedes en la batalla de Siracusa para incendiar los navíos de Marcelo. En todo caso parece bien demostrado, ahora, que los espejos en cuestión no eran cóncavos ni de una sola pieza, sino formados por gran número de espejos cuyos rayos convergían a un mismo punto.²¹

Semejante disposición realiza la misma concentración calórica que un espejo de telescopio, y con la ayuda de 148 espejos consiguió Buffon incendiar un tabla de abeto a 49m de distancia.



Esquema que muestra la disposición de los lentes nel anteojo llamado de Galileo (gemelos de teatro)

Empero, la crítica se mostró más prudente cuando se trató de explicar un hecho citado por los historiadores serios respecto de la visión con ayuda de un aparato desconocido. Tolomeo Evergeta, hermano del rey Tolomeo Filadelfio, que vivió nel siglo -3, hizo establecer en lo alto del faro de Alejandría un instrumento, con el cual se descubría a las naves desde muy lejos, y muchos autores se preguntaron si se trataría de un espejo cóncavo.

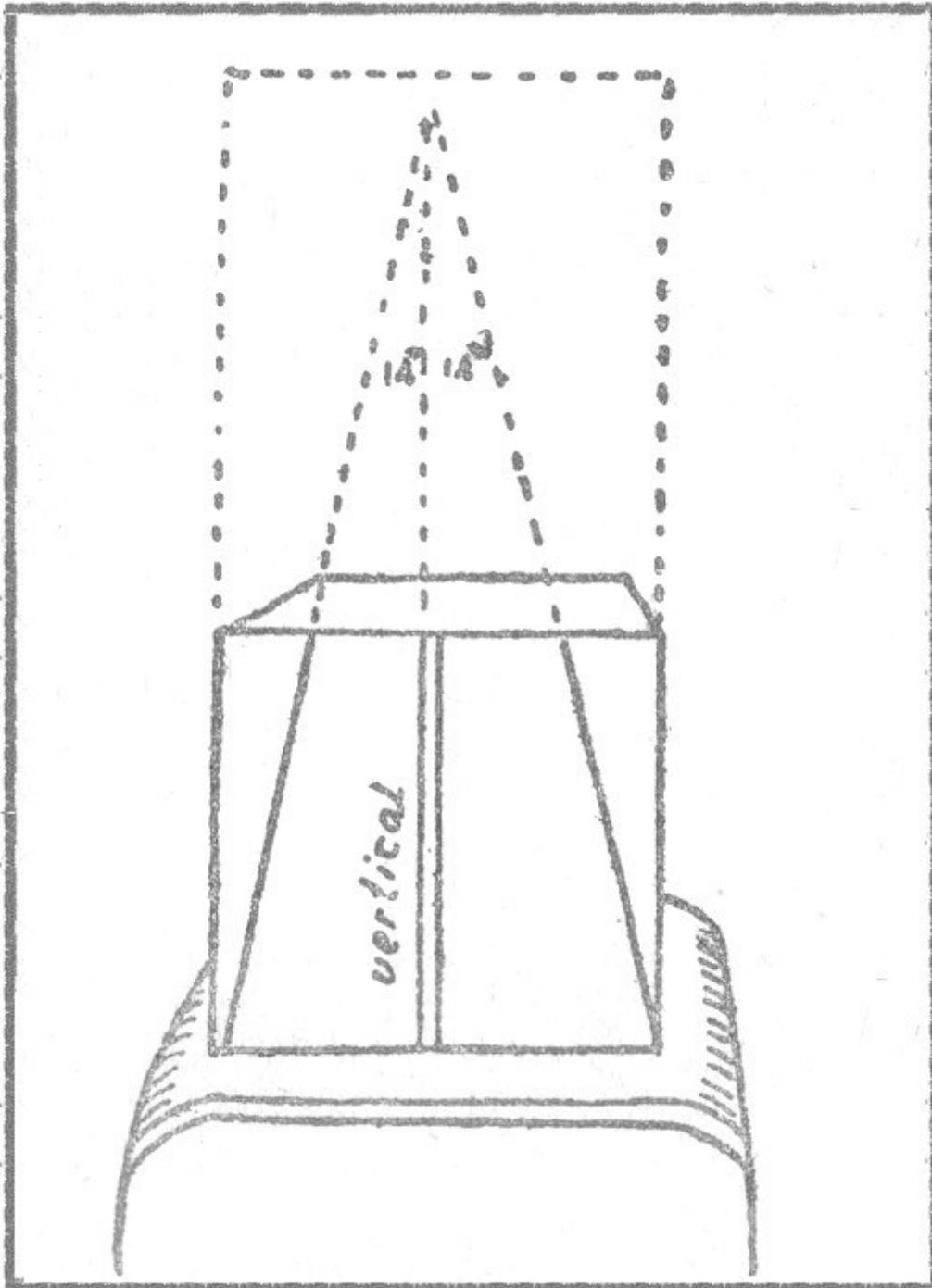
Es muy probable mas debo agregar que un espejo de esa naturaleza no sería suficiente sin el auxilio de un lente para aproximar los objetos, y, en realidad, nada se oponía en aquella época a la realización de semejante sistema óptico, como se deduce, con evidencia, de todos los testimonios.

Sea lo que ello sea, es de señalar que, según textos dignos de fe, los antiguos miraban los astros por medio de tubos. Ignoramos si se ayudaban de ellos los astrónomos en sus medios de visión o si estaban provistos de lente. Pero citaré un hallazgo interesante, cuyo relato viene a punto para cerrar este capítulo.

²¹ Es más probable que el espejo de Arquímedes era parabólico. Un proyecto para usar antena parabólicas espejada como fogón fue cambiado por cono espejado, pues las parabólicas son muy peligrosas. Galpones en Bolivia, donde eran guardadas, solían se incendiar espontáneamente. Eso por que la parabólica es como un láser: Concentra los rayos en un punto, de modo que si no controlar la temperatura llega a derretir la olla. En cuanto el cono distribuye la luz difusamente. Nota del digitalizador



Durante las excavaciones realizadas recientemente en la antigua ciudad real de Méroe, el profesor John Gárstang, de Liverpool, sacó a flor de tierra los cimientos de un monumento que evidentemente no era un templo ni habitación ordinaria. Un examen detenido reveló que era antiguo observatorio astronómico. Sobre un fuste de columna, cuya representación damos seguidamente, están trazadas rectas en relación con la posición del Sol en cierto período del año y con la latitud de Méroe.²²



Visuales trazadas en un fuste de columna que perteneció al observatorio de la antigua ciudad de Méroe

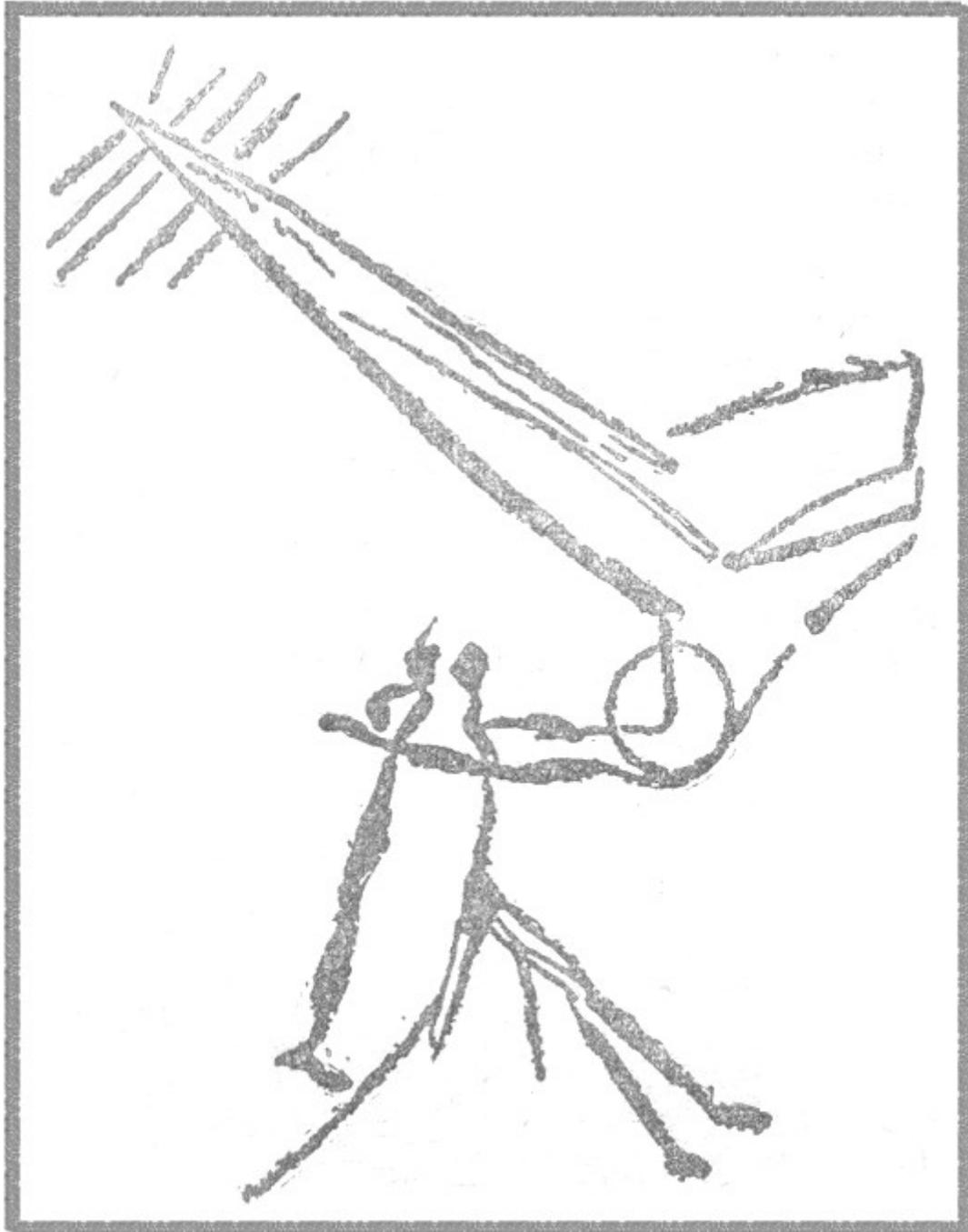
Pero lo más asombroso es el realce de las inscripciones o grafitis de la época. Algunas piedras están cubiertas de ecuaciones numéricas referentes a fenómenos

²² *Revue du ciel*, agosto 1917





astronómicos ocurridos 200 años antes de la era cristiana. En una de las murallas desmanteladas hay un dibujo aún más atrayente, uno a modo de esbozo hecho a la ligera que representa la silueta tosca de dos personajes: Uno, sentado, parece ocupado en determinar la posición de los astros por medio de un *instrumento de paso* que recuerda los anteojos meridianos con círculo y aparato azimutal.



Esbozo al lápiz trazado en un muro que perteneció al observatorio de la antigua ciudad de Méroe

¿Deduciremos algunas conclusiones de este conjunto de datos? Nada tienen de absolutamente positivo, pero sí una serie de sugerencias muy a propósito para que seamos prudentes, ya que se trata de juzgar la ciencia de los antiguos. Desde los tiempos más remotos la astronomía fue una ciencia cultivada y hasta muy avanzada, y la medida de los diámetros de la Luna y el Sol, la predicción de los eclipses y otros fenómenos



celestes suponen que los sacerdotes egipcios o los astrónomos caldeos poseyeron instrumentos adaptados a esa clase de trabajo.

¿En qué consistían sus aparatos? No tenemos dato positivo para contestar a esta pregunta, mas no es inverosímil pensar que la óptica representaba un importante papel.

Sin embargo, si la esfera celeste les era familiar, no se podía decir otro tanto de la esfera terrena. Sin duda que los viajes podrían enseñar a los antiguos que la Tierra es redonda y está aislada nel espacio. Pero nada hace suponer que esa idea asaltara su espíritu.

Por muy lejos que nos remontemos es menester llegar a Anaximandro (siglo -6), para ver surgir a ese respecto proposiciones aproximadamente exactas. Sabemos que los griegos tomaron mucho de los egipcios, pero en esto parece que su ciencia fuera personal y se diría que fueron los primeros a proclamar la redondez de la Tierra.

Y hasta que tengamos más amplia información, parece lo más probable que los constructores de la gran pirámide no pudieron medir, ni aún indirectamente, el radio polar del globo y menos aún fijar la distancia del Sol, el valor de la precesión ni establecer su posición con relación a la superficie entera de la Tierra, por lo cual si todo eso está contenido en la pirámide de Keops, es cada vez más inexplicable el origen de esos datos.

¿Tendría razón Piazzzi-Smith y será menester invocar antiguas tradiciones? Hay que confesar que estamos en pleno misterio.



A la luz de las estrellas

Con algunos de los ejemplos dados vimos que los astrónomos de la antigüedad usaban corrientemente las constelaciones, y, por consiguiente, se preguntaron cuál era el verdadero origen de esos grupos convencionales de estrellas.

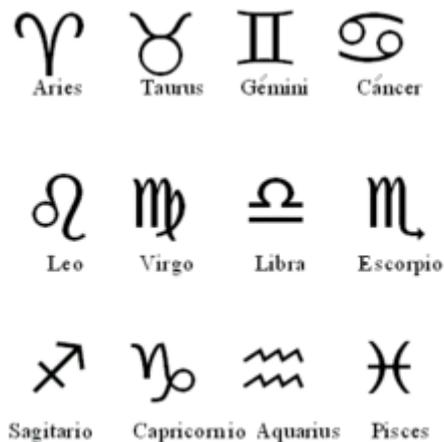
El poeta Aratus nos dio nel año -280 una descripción detallada del cielo en un poema titulado *Los fenómenos y los signos*. Pero el autor tomara nél la substancia de una obra compuesta por Eudoxio un siglo antes.

Es, pues, preciso se remontar a más lejos, y aquí debemos de hacer una distinción entre lo que se llama el zodiaco y las constelaciones esparcidas en la bóveda celeste. Esas eran especulativas, y aparte las constelaciones vecinas al polo que podían servir a los viajeros para les señalar la dirección norte, las otras no podían ser útiles.

No sucedía igual con el zodiaco, faja bastante ancha cuyo centro ocupa la eclíptica, gran círculo de la esfera en que se verifica el movimiento anual y aparente del Sol, nel cual se mueven los planetas, cuyos movimientos se apartan un poco del plano de nuestra órbita, de lo cual se deduce necesariamente que sus proyecciones aparentes en la esfera celeste son siempre en la proximidad de la eclíptica.

La faja zodiacal fue dividida en 12 constelaciones que rodean completamente el cielo, y como el Sol las recorre en un año, o sea 360°, en 365 días, resulta que nuestro astro central recorre aproximadamente un grado por día en sentido opuesto al movimiento diurno de la esfera, o sea, 30° al mes, poco más o menos. Pero dista mucho de que cada constelación zodiacal tenga una extensión exacta de 30°, y sólo teóricamente entra el Sol cada mes en una constelación diferente. En la actualidad las constelaciones del zodiaco se enumeran en los dos versos latinos siguientes, que son fáciles de retener:

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cáncer, Leo, Virgo. Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piscis. O, en castellano:



Esos signos convencionales deben ser conocidos de nuestros lectores, porque se encuentran en casi todos los almanaques.

Como en virtud de la percepción, la intersección del ecuador y de la eclíptica que señala el equinoccio de primavera, se transloca nel cielo, se concibe que sea muy interesante para un arqueólogo la consideración de un zodiaco antiguo. En efecto, se puede deducir de su examen la época en que fue construido ese zodiaco. Así se explica el entusiasmo que despertó, en 1798, el hallazgo de los zodiacos egipcios de Denderah y de Esneh.



Esos zodíacos colocan, en efecto, el equinoccio de primavera lejos de la posición actual, y su descubrimiento pareció a principio confirmar las opiniones de los astrónomos Bailly y Dupuis, que reclamaban para los egipcios un antiguo conocimiento de las constelaciones zodiacales.

Desdichadamente sabemos que esas representaciones son posteriores y se hicieron en la época romana, copiadas de los zodíacos griegos.

Al contrario, todo nos prueba que los antiguos egipcios no usaron el zodiaco. Es cierto que sus 12 meses lunares de 30 días estaban divididos en 3 partes de 10 días cada una. Pero esas décadas no se referían sistemáticamente a la eclíptica.

El origen del zodiaco es, sin duda, caldeo. Tablillas muy antiguas mencionan varias constelaciones. Mas la serie completa no se descubrió todavía. Sea de ello lo que quiera, los más antiguos documentos nos revelan que 3000 años antes de la era cristiana los astrónomos caldeos notaron que la primavera comenzaba nel momento en que el Sol pasaba en tauro, símbolo de Marduk, que significa Sol de primavera, y, al contrario, escorpio correspondía al equinoccio de otoño, y luego venía el invierno, con los signos acuáticos, acuario y piscis, como convenía a una estación pluviosa.

Otra tablilla más reciente nos enseña que en tiempo de Assurbanipal (hacia -650) , estaba, seguramente completo el zodiaco. El documento cuneiforme está dividido en 12 partes iguales, y el comienzo de cada mes, así como el de cada década, está señalado por la aparición de una estrella propia.

Un siglo después era corriente la práctica del zodiaco. Una tablilla que data del séptimo año de Cambises (-522) tiene los nombres de los 12 signos, que ya para siempre se emplearon hasta nuestra era. Esos 12 signos están divididos en 3 partes, cada una de las cuales vale 10°. El primer signo se designa en ella con la sílaba Ku y comprende trís o dilgan.

Así, no sólo estamos seguros de que el origen del zodiaco es caldeo, sino que tenemos la explicación de un hecho bastante raro a primera vista: La división del círculo en 360°, división calcada nel valor aproximado de la translocación del Sol entre las constelaciones zodiacales. Tal vez sea ese el origen del sistema duodecimal, en buena hora asociado al sistema decimal, que prevaleció para los usos prácticos.

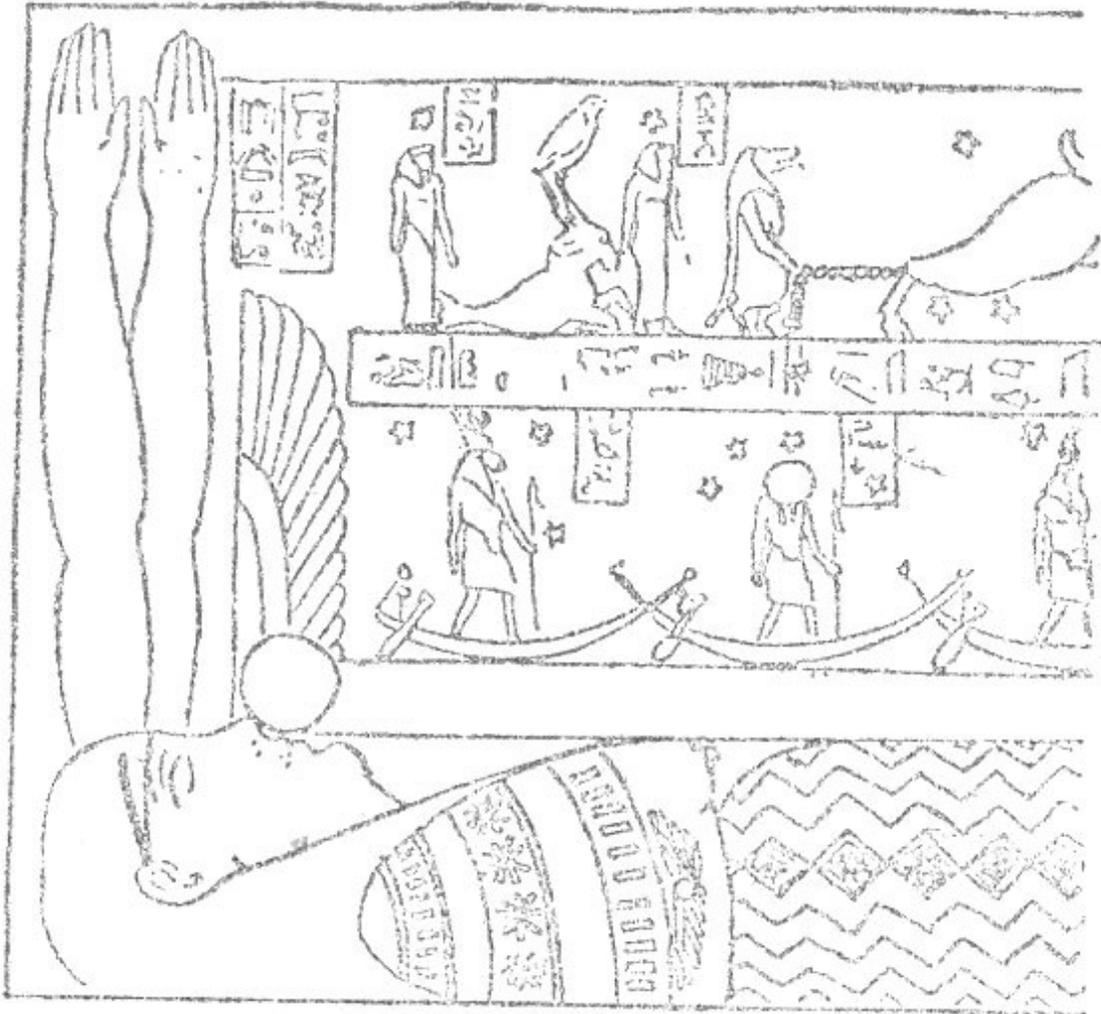
Si los pacientes sabios no acertasen a descifrar los textos de las tablillas caldeas, que datan de 5000 años, aún nos preguntaríamos de dónde proviene esa curiosa manera de dividir los arcos y las horas en grados, minutos y segundos sexagesimales. Sin duda se pensaría que esas subdivisiones eran convencionales mas una convención reside siempre en un hecho inicial que sólo puede servir de explicación.

Y esta comprobación prueba aún lo siguiente: Que las tradiciones, incluso las científicas, se pueden transmitir a través de 50 siglos sin sufrir alteración, aún cuando, al contrario, el mecanismo de los métodos se borre rápidamente en la memoria de los hombres.

Esa consideración es de importancia capital para la historia y nada es bastante para la poner en relieve, para contestar a toda una escuela de contemporáneos que desprecian las tradiciones y solo ven en ellas las fluctuaciones de las creencias populares alteradas nel transcurso del tiempo. Profesar esa opinión es desconocer las leyes más esenciales de la psicología.

No insisto más porque las consideraciones siguientes son de tal naturaleza, que corroborarán singularmente mi afirmación.





Parte del zodiaco de Denderah

El conjunto forma un verdadero monumento de piedra que se puede ver en una de las salas del museo del Louvre

Entre las constelaciones modernas, que son de 80 a 100, según las notaciones, 48 figuran nel más antiguo catálogo conocido, el de Hiparco, hecho nel año -150.

Pero Hiparco no hizo señalar las posiciones de las estrellas y los nombres los tomó de una nomenclatura ya conocida en su tiempo, y que, al parecer, fue transmitida de generación a generación. En aquella época era célebre la esfera de Eudoxio, que ya databa de 2,5 siglos. No ofrece, pues, duda que los griegos tomaran la mayor parte de sus constelaciones de los pueblos orientales y, sobre todo, es posible que de los egipcios. En todo caso, Homero, en la *Iliada* y en la *Odisea*, mencionó a Sirio, la brillante estrella del Can Mayor, Orión, las híades y las pléyades, y al fin la Osa, que ya guarda el Boyero.

Los hebreos, que vivieron mucho tiempo en Egipto, conocían nuestras constelaciones.

Hablando del poder de Dios, exclamó Job:

Él manda nel Sol
Y pone un sello en las estrellas
Sólo Él alumbrá los cielos
Él anda sobre las alturas del mar
Él creó la Osa Mayor, Orión y las pléyades



y las regiones del cielo austral

(Job, 9, 79)

Más adelante (38, 4, 31) es el mismo creador quien contesta a Job:

¿Dónde estabas cuando puse los cimientos de la Tierra

Quién determinó sus dimensiones

En qué bases descansan

o quién puso su piedra angular

cuando los astros matutinos cantaban en coro

Eres quien aprietas los lazos de las pléyades

o podrías romper las cadenas de Orión

Eres quien hace que las constelaciones se eleven a su tiempo y el que conduces la Osa con sus oseznos

Conoces las leyes del firmamento?

En Amos (5, 8) el profeta da de nuevo consejos a Israel:

Buscad a Jehovah, y viviréis...

Él hizo las Pléyades y Orión...

El maravilloso poema de Job fue escrito hacia el siglo -10. No obstante, y esta es la prueba de que los hebreos no tomaron toda su ciencia de los egipcios, los nombres de las constelaciones no corresponden en Egipto a los de los pueblos de Israel. La identificación de las constelaciones mencionadas en la *Biblia* solo se pudo hacer con las de los caldeos, que fueron las que prevalecieron entre los griegos, igual que entre nosotros.

Las tablillas caldeas posteriores al poema de Job mencionan a Tauro, las híades (Gudanna) y Leo, conocido con el nombre de Ur-a, de la que forma parte nuestro Régulo y que se llamaba Lugal o Sarru, es decir, El Rey, etc.

Remontándonos al siglo 11, encontraremos nuestra constelación de Capricornio.

Todo se explica cuando se sabe que Abraham, el padre del pueblo de Israel, era originario de Ur, en Caldea. Así, pues, nuestras constelaciones son de origen caldeo o tal vez babilónico. Eso es lo que nos dice la historia. Pero la astronomía puede ir más lejos e informarnos respecto al estado civil, lugar y fecha de nacimiento de los asterismos celestes.

Ya vimos que los astrónomos caldeos, al contrario de los egipcios, relacionaban las posiciones de las estrellas a la eclíptica, trayectoria aparente del sol nel cielo, y de allí se derivó su zodiaco. Así, pues, en una época lejana ya se disponía de 30 estrellas fundamentales situadas en esa zona, según resulta de los magníficos trabajos del padre Epping sobre esta cuestión, y que nos llevan hacia el año -3000.

Aun cuando varias estrellas o constelaciones no fueron identificadas aún en las tablillas antiguas, hay motivo para creer que son también sus nombres los que sirvieron, como los otros, para construir los globos y las esferas empleadas más tarde por los griegos. Esa hipótesis, muy aceptable, es la expresión de la realidad.

En efecto. Tomemos un globo celeste y llevemos a la esfera las 48 constelaciones indicadas por Eudoxio, y en seguida haremos una comprobación de gran importancia: Toda una parte del globo está falta de indicación, cosa que nada tiene de extraordinario, puesto que ese vacío corresponde precisamente al polo austral, visible sólo en ciertas latitudes.

Los astrónomos que construyeron esos globos obtuvieron, pues, sus documentos de pueblos que habitaron una región situada nel hemisferio boreal, y el cálculo indica que la latitud de los primeros observadores debió estar comprendida entre los paralelos 40 y





46 norte. He una observación de capital importancia, porque muestra que nuestras constelaciones no podrían provenir de la India, Egipto ni Babilonia, cuya latitud es de 32,5°.

Si se tiene en cuenta las translocaciones del polo, se llega a la fecha del año -3000.

Falta fijar la longitud de los observadores que designaron las constelaciones antiguas.

La tarea no parece costosa, porque inmediatamente notamos entre los nombres de los asterismos la ausencia del elefante, del camello, del tigre y del cocodrilo. Una vez más, pues, las constelaciones no nos provienen de la India ni de Egipto, y vamos inclinados a concluir que quienes las inventaron habitaban el Asia Menor, y no Armenia.

El zodiaco nos proporcionará otras indicaciones valiosas. Nel tiempo de Tolomeo, Aries era el origen de los signos pero no era así cuando nacieron las constelaciones. El equinoccio de primavera estaba próximo a Aldebarán, la hermosa estrella de Tauro, el solsticio de verano caía en Leo, cerca de Régulo, el equinoccio de otoño estaba próximo a Antares, el hermoso sol rojo de Escorpio, y el solsticio de invierno coincidía con Acuario, no lejos de Fomalhaut. En razón a su importancia, con respecto a la marcha del Sol, las cuatro estrellas que acabamos de nombrar se conocían con el apelativo de estrellas reales. Todo eso corresponde también a una época comprendida entre -3000 y -4000. Es imposible atribuir a nuestras constelaciones un origen más próximo ni más lejano. En ese tiempo remoto el Dragón ocupaba el polo celeste, y eso explica su importancia en las antiguas mitologías. El pueblo que inventó las constelaciones tenía una civilización bastante avanzada. Domesticara el carnero, la cabra, el perro, el buey, el caballo. Debía cazar el oso, el león, la liebre, etcétera, con arco y flecha, puesto que todos esos nombres están simbolizados en su cielo.

Tal pueblo parece que residiera especialmente hacia el mar Caspio, en la región próxima al curso superior del Eufrates y del Tigris.

La geología nos enseña que el hombre vivía sobre la Tierra mucho tiempo antes de las civilizaciones caldea y egipcia mas la prehistoria es una ciencia muy poco adelantada para que pidamos precisión. Entre las primeras edades de la humanidad y los períodos históricos, ¿no mediará un cataclismo, tal como el que seguramente se produjo en la misma época cuaternaria? Algunos lo piensan, no faltos de razón, e invocan un verdadero diluvio que ahogara a una parte de la humanidad. Pero en todas esas cuestiones la ciencia permanece casi muda y sólo se pueden invocar las tradiciones.

Sea como quiera, parece que las nociones astronómicas más antiguas transmitidas por la historia nos vienen de la alta Asia Menor, y, de ser así, por el éxodo de los pueblos pasaron a Asiria y a Caldea, luego a los medas, a los persas, a los indios, a los egipcios y a los griegos, que nos las legaron.

En fin, última observación interesante: Los primeros navegantes que arribaron a América, y la tornaron por las Indias, quedaron muy sorprendidos al ver que los pueblos de razas muy diversas y que parecía no tuvieron relación con los hombres del antiguo continente, designaban los signos celestes con las mismas denominaciones y encontraron nel cielo de América la Quijada del Buey, los pollitos (pléyades) , etc. Existió, pues, una emigración de asiáticos en una época relativamente no muy lejana de nuestra era.²³

Las ciencias se prestan mutuo apoyo, y tal vez no está lejano el día en que el prehistoriador descubra grabadas en la piedra las constelaciones y los zodiacos contemporáneos de los hombres primitivos y pedirá auxilio al astrónomo primitivo para fijar las fechas exactas de esas representaciones. Esa será, en todo caso, la mejor manera de resolver un problema que amenaza se eternizar.

²³ El paso de Asia a América debió se hacer con bastante facilidad en las cumbres de las islas Aleutianas y nel estrecho de Bering. Son muy verosímiles los hundimientos de la corteza terrena en esas regiones después del fin del período terciario.





Para mostrar la precisión de los procedimientos astronómicos en ese género de solución, citaré aún un ejemplo sacado de la gran pirámide.

Cuando sir John Herschel estudió en primera vez el monumento, no sólo le llamó la atención la orientación de la entrada en el plano del meridiano, sino que a poco advirtió que el eje de la galería mira hacia un punto colocado debajo del polo celeste, de tal modo, que se presta a la observación del paso inferior del meridiano de una estrella circumpolar situada a una distancia determinada del polo. En una época que él consideró en 1838 como la más probable de la construcción del edificio, Herschel encontró, con el cálculo, que una estrella notable, Alfa del Dragón, estaba situada precisamente a la distancia angular indicada por el eje del paso de entrada.

Además, durante los años en que Alfa del Dragón se veía en el meridiano debajo del polo a una altura angular de $26^{\circ}16'$, precisamente igual al ángulo que subtiende el eje del paso, otra constelación brillante, la de las pléyades, pasaba al mismo tiempo en el meridiano, pero encima del polo celeste de ese meridiano, lo que no sucediera y no sucederá en los 10.000 años anteriores y posteriores, y coincidía entonces con el círculo horario que al pasar en el punto equinoccial origina a la vez del día sideral del comienzo del año astronómico, todo el cálculo de ascensión recta en la esfera celeste.

Así, por la elección de ese ángulo de $26^{\circ}16'$, se hacen simultáneos tres grandes fenómenos astronómicos en el tiempo y en el espacio, el paso de Alfa del Dragón en el meridiano. Con ese ángulo, bajo el polo, el de la célebre constelación de las pléyades encima, el mismo momento y, el meridiano equinoccial, ¿se puede imaginar, pensó sir John Herschel, una combinación más apropiada para fijar hasta siempre una fecha memorable en relación íntima con la gran pirámide? Y puesto que ese triple fenómeno se produjo en el año -2170, ¿no podemos deducir que fue ese año el de la fundación de la gran pirámide?

En otra parte, esa coincidencia misteriosa nos proporciona un método cronológico de incomparable sencillez y grandeza, tanto para el pasado cuanto para el porvenir, cuyo elemento principal lo provee el aumento anual de la distancia del grupo de las pléyades al punto equinoccial, aumento que, en ascensión recta, es igual a 3,5 segundos. En realidad, las pléyades, sometidas a la ley de la precesión de los equinoccios, que les hace describir su movimiento cíclico en millares de años, son como el reloj de la gran pirámide que comenzó a girar, es decir, sus agujas marcaban $00^{\circ}0''$, cuando Alfa del Dragón pasó en primera vez en el meridiano a la distancia del polo señalada por el paso de entrada de la pirámide, o como ya quería sir John Herschel, cuando fue edificado el monumento.

He cómo afirmaron su obra los constructores. ¿No tenía yo razón al afirmar que la pirámide es un monumento métrico y científico de primer orden?

Sí. Pero Herschel, Piazzzi-Smith y algunos otros no contaron con los arqueólogos, que se apoderaron de Egipto, de los textos que contenía, decidiendo, de discusiones en interpretaciones, que la gran pirámide, edificada por Keops o bajo su reinado, data al menos del año -4000.

Todo el mundo se inclinó ante hombres lo bastante instruidos para imponer al público y nos hacer admitir que, científicamente, se podía determinar la edad de un monumento egipcio con una diferencia de pocos siglos, aunque el monumento no tuviese inscripción.

En último: Los astrólogos se desinteresaron de esta cuestión y el juicio parecía sin apelación.

He lo gracioso de la historia: Recientemente se advirtió que es necesario rehacer las más viejas dinastías contemporáneas de las pirámides.





Oigamos más bien al doctor Contenau, uno de los maestros incontrastables en materia de asiriología: Si los descubrimientos epigráficos y monumentales de los 50 últimos años hacen justicia a la antigüedad fabulosa que los antiguos atribuían a las monarquías de Assur y de Babilonia, estamos, no obstante, en Mesopotamia, en presencia de monumentos que pueden datar de -3000. También Egipto vio reducir su cronología, y se coloca a Menés, primer rey de las dinastías históricas hacia los años -3200 o -3400. Keops pertenece a la 4ª dinastía, y se admitía que pasaron alrededor de 12 siglos entre Menés y Keops.

Si se rejuveneció Menés debe se hacer otro tanto con Keops, en la misma proporción, y llegamos para la construcción de la gran pirámide exactamente a la época revelada por las deducciones astronómicas.

Ese período coincide, con poca diferencia, con el que se asigna a la evocación de Abraham, es decir, sólo algunos siglos antes de la entrada de Israel en Egipto.²⁴

Si en la época de las pirámides ya pasaron las tradiciones de Mesopotamia a Egipto, es evidente que la descendencia de Abraham no estuvo allí en balde. Como, en otra parte, las constelaciones nacieron a leste de Egipto, es menester que en los tiempos más remotos se transmitieron las tradiciones nacidas lejos del delta del Nilo.

¿Cuáles eran esas tradiciones. Qué huellas dejaron en todo el oriente? Eso es lo buscaremos nel capítulo siguiente.

²⁴ Flinders Petrie, *Egypt and Israel*, página 38. El autor admite que la entrada de los israelitas en Egipto fue en -1650





8

Tradiciones filosóficas e históricas

Para que no se altere una tradición es necesario que sea accesible sólo a una clase selecta y no se difunda entre las masas populares. Ya citamos como ejemplo la división de la circunferencia en 360°. Pero hay excepción. La tradición puede ser conservada intacta si se confía a iniciados que la guarden como un depósito sagrado o a directores que tengan la misión de la transmitir.

He la historia para atestiguar la evidencia de esos asertos. En efecto: Se tiene la costumbre de aplicar a todos los cultos y religiones las leyes de la evolución que rigen los pueblos, lenguas, instituciones, etc. Y ese es un método falso, que únicamente es útil en determinadas condiciones.

El brahmanismo como el protestantismo, verbigracia, están en un período de evolución. ¿Por qué? Porque nadie tiene el cargo de guardar el conjunto de sus dogmas o la misión exclusiva de los interpretar. Creo que se aducen contra el catolicismo las mismas razones. Mas los que sostienen esa tesis ignoran nuestra teología.

En primer lugar, la religión judaica no varió después de Moisés, y está consignada en el *Antiguo testamento*, regla de fe y de conducta para los israelitas. La religión cristiana solo hizo se injertar en aquella, y desde la venida de Cristo, se diga lo que se quiera, nuestros dogmas son inmutables y no sufrieron ni sufrirán evolución. En ciertas épocas puede ser precisado por el sucesor de san Pedro, el único que tiene ese poder, algunos puntos de doctrina más o menos oscuros. Pero eso no quita ni pone algo al caudal primitivo.

Pretender lo contrario, como intentaron algunos filósofos e historiadores, es querer ser en pugna contra toda la tradición apostólica, y, por tanto, renegar de los propios fundamentos de nuestra fe. Oigamos a san Pablo cuando se dirigía a los galateos: Me asombra que abandonéis tan de prisa al que os llamó a la gracia de Cristo para pasar otro evangelio.²⁵ No es cierto que hay otro evangelio, como no sea para los que os confundid y quieren pervertir el evangelio de Cristo. Si yo mismo o un ángel bajado del cielo os anunciase otro evangelio, que sea anatematizado.²⁶ En una epístola a Timoteo, el mismo apóstol agregó, después de haber recordado los principales deberes anexos al cargo pastoral: ¿Oh, Timoteo! Guarda el caudal, evita los discursos huecos y profanos y todo lo que opone a él una ciencia que no merece ese nombre. Algunos, por profesar en ella, erraron en la fe.²⁷

Una cita más, tomada del final del evangelio de San Mateo: Cristo se aproximó a sus discípulos y les dijo: Me fue otorgado todo el poder en el Cielo y en la Tierra. Id, pues, a adoctrinar a todos los pueblos, los bautizar en nombre del padre, del hijo y del espíritu santo, y enseñadlos a guardar todo lo que os encomendé, porque he que estoy con vosotros hasta el fin del mundo.²⁸

Todos esos detalles son necesarios para comprender en qué dédalo de contradicciones se pierden los historiadores, que ignoran la doctrina católica cuando nos afirman que nuestros dogmas son apenas el desenvolvimiento natural de creencias comunes a otras religiones, que tornamos esos dogmas, de los egipcios, de los babilonios y también de las escuelas filosóficas más célebres de Grecia.

²⁵ Alusión a la doctrina de los judaizantes

²⁶ *Epístola a los galateos*, 1, 6-8

²⁷ *Primera epístola a Timoteo*, VI, 20-21

²⁸ *Evangelio de san Mateo*, 28, 18-20





Aun cuando encontremos en las antiguas religiones orientales algunos residuos dispersos de las verdades religiosas admitidas por los hebreos y más tarde por los cristianos, eso no prueba una derivación de unas con respecto a las otras, y mucho menos una evolución. ¿Qué se diría de un geólogo que nos afirmase seriamente que nuestros mamíferos provienen de los insectos a pretexto de que ambos respiran y tienen cabeza y patas? Semejante razonamiento no tendría consistencia.

Queda otra solución: Si como nosotros creemos es uno el tronco humano, lo que confirma cada vez más la ciencia actual, algunas enseñanzas religiosas, tanto como los hechos históricos que se refieren a nuestro lejano pasado, se pudieron transmitir de generación a generación. Pero muchos se perdieron en el camino durante el éxodo de los pueblos y se deformaron, evidentemente, en el transcurso de los siglos. Tal sucede con las lenguas hermanas, donde las radicales son única garantía de la unidad de origen. No puede, pues, invocarse las nociones comunes a varias religiones como signo de derivación de unas con respecto a otras, sino como indicios de un origen común en los siglos más lejanos.

Desconocer estos principios es exponerse a los más lamentables errores y a las conclusiones más aventuradas, y aplicarlos es afrontar la solución de problemas que interesan en más alto grado a toda historia de nuestras adquisiciones en los más diversos dominios.

Hasta aquí nada nos autorizaba a pensar que en la época de la construcción de las pirámides, verbigracia, ciertos espíritus pudieron conservar intactas las verdades científicas, quizá reveladas al primer hombre y transmitidas por tradición. Pero comprobaciones conturbadoras vienen a sembrar la duda en nuestras almas y a colocar bajo nuestros ojos de modo imperioso el famoso dilema de Piazzi-Smith. La esfinge guarda cautelosamente los secretos. Pero en cada uno de nosotros vive un Edipo y, un día u otro, tendremos la clave del enigma.

No hay que pensar en que resolvamos el problema desde ahora y de un modo directo mas no está prohibido explorar el alrededor y cercar la ciudadela con trabajo de aproximación.

Nuestro esfuerzo no fue vano si logramos hacer comprender, con algunos ejemplos, por medio de qué mecanismo se transmiten las tradiciones, a veces intactas, pero generalmente deformadas.

Casi todos los documentos más antiguos se refieren a la religión, que desempeñaba en las sociedades antiguas un papel preponderante. En otra parte, es conveniente observar que en los pueblos antiguos existía un sentimiento unánime referente al origen de un culto y todos estaban convencidos de que su religión era tanto más perfecta cuanto más lejos remontaba en el pasado. En eso hay involución, evolución a la inversa, exactamente el opuesto a lo que pretenden ciertos arqueólogos, más cuidadosos de imponer sus teorías que de buscar la verdad de los hechos. No obstante, en el fondo es muy natural esa evolución regresiva. Y aun en nuestra época, si los pastores del rebaño no reaccionasen, las masas populares, como vemos a diario, irían rápidamente a la superstición. Esa comprobación nos explica que la mayor parte de los pueblos orientales cayeran en la idolatría, y debería decir todos los pueblos, incluso los hebreos, a quienes no bastó una mano fuerte para contener en el culto al verdadero Dios y sucesivamente adoraron a los falsos dioses de las naciones con las cuales estaban en contacto.

El politeísmo no es, pues, de modo absoluto, la forma inicial de las religiones. Sin duda, tanto los egipcios como los caldeos adoraron toda clase de animal. Pero los textos más antiguos demuestran que no era así en el principio.

Algunas inscripciones de las pirámides de las 3ª y 4ª dinastías mencionan con frecuencia a Dios, el Dios uno, el Dios único. El *Libro de los muertos*, que se



remonta a la más lejana antigüedad y que fue autoridad durante millares de años, es una compilación de plegarias, un a modo de ritual funerario, dividido en 165 capítulos y tiene una moral muy elevada y una teodicea más pura que en las edades más recientes. Ver un ejemplo del género de invocaciones que debe hacer un alma a su juez celeste cuando esté en trance de muerte: ¡Llor a ti, Dios grande, señor de la verdad y de la justicia! Vengo a ti, dueño mío, y me presento a ti para contemplar tus perfecciones.

Desgraciadamente el culto a los antepasados hizo degenerar paulatinamente las concepciones monoteístas y los mismos faraones se convirtieron en otros tantos dioses derivados de una suerte de demiurgos o *fabricantes de los dioses y de los hombres*. Al menos así nos lo enseña el *Himno a Khnum*. El *Papiro precioso*, el libro más antiguo del mundo, contiene la misma doctrina y nos habla de los reyes antepasados, divinizados con el nombre de Nuterú, de los cuales, como lo indica un texto más reciente de la pirámide de Pepí I, el primero fue Atum (el antepasado), en quien no es difícil reconocer a nuestro Adán de la *Escritura*.

Pero ya está alterada la verdad primitiva y el mito substituyó al hecho: El Atum de los egipcios se convirtió en padre de dioses y de hombres, y bajo la 6ª dinastía, según nos enseñan las inscripciones, Atum existía cuando no existía la muerte.

Ese texto se aproxima a nuestra enseñanza de la *Biblia*, nos presentando la muerte como un castigo de la falta de Adán.

Me saldría de mi tema si explicara aquí cómo los egipcios llegaron poco a poco a adorar a los animales y por qué sencillo y un poco pueril mecanismo imaginaron la metempsicosis, que los espíritus ingenuos consideran, aun en nuestros días, como una idea profunda y admirable.

Si pasamos a regiones de Caldea o de Asiria, de mucho más avanzada civilización que Egipto en la época de las pirámides, comprobamos también que la tradición está notablemente alterada: Dios es a la vez uno y múltiple, de lo cual provienen los diversos nombres que representarán más tarde, a los ojos del vulgo, divinidades diversas. Mas lo que muestra bien que estamos ante una deformación de la unidad divina es que cada dios lleva siempre el atributo El, con que se designa a Dios en todas las lenguas semíticas, lo que, dicho sea de paso, explica el nombre de Elohim²⁹ que daban a Dios los hebreos. *El*, en asirio, se convierte frecuentemente en *Ilu*, *Ilani*, *Ilou*, asociado a otros nombres: *Ilu Sumas*, es el Sol, e *Ilu Sin*, la Luna. Más *Ilu* solo es *el padre de los dioses*.

Se dijo también que la religión primitiva era sobre todo astral, pero nada autoriza semejante aserto de arqueólogos de gabinete. El símbolo dios no es, en los jeroglíficos, una estrella, sino un busto de hombre, con la mano extendida que sostiene unas veces un círculo, otras un arco y otras una flor. Luego desapareció el busto y quedó un círculo armado con las plumas de la testa real.

Mas volvamos a nuestro tema. Observó un eminente asiriólogo que cuando más nos remontamos al pasado más sentimos la noción fundamental de la unidad divina, último vestigio de la revelación primitiva, pero desfigurada por las supersticiones populares y por los monstruosos ensueños del paganismo.

De todos los pueblos antiguos únicamente los hebreos supieron cementar su culto al verdadero Dios, a pesar de las infidelidades pasajeras que les reprocharon acerbamente los profetas. Conocemos la historia del becerro de oro, que el pueblo erigió y adoró en ausencia de Moisés. ¿Y no era la prueba, declaran ciertos autores, de que el pueblo de Israel no llegó sino paulatinamente al monoteísmo? Y uno de ellos agregó: Yahvé debió ser un toro en su origen.

²⁹ Un error, pues *elohim* es plural, *dioses*. Nota do digitalizador





Es menester no haber leído la *Biblia* para enunciar tales lucubraciones: El relato de la *Biblia* es absoluto, y en él vemos que Moisés condenó tamaño acto de idolatría.

La verdad es que de Abraham a la venida del mesías, Jehová fue el dios único a quien se debía adorar: Jehová es Dios y no hay otro sino él, leemos ya nel *Deuteronomio*, escrito 15 siglos antes de nuestra era. En otra parte, nos dice la *Escritura*, Dios condujo a Abraham a la tierra de Canaán para librar de la idolatría al padre de los israelitas. Oigamos, en efecto, el relato de Achior, jefe de los Amonitas: Dijo a Holofernes: Ese pueblo (el hebreo) es de la raza de los caldeos. Vino primeramente a habitar en Mesopotamia porque no quería seguir a los dioses de sus padres, que eran del país de los caldeos. Habiendo, pues, abandonado los ritos de sus antepasados (inmediatos) que rendían culto a varios dioses, adoró al único Dios del cielo. (*Judite*, 5, 6-9.)

En otra parte, el origen del nombre de Yahveh o Yahvé no da lugar a duda y nada tiene que ver con algún ídolo. Cuando el eterno pidió a Moisés anunciar a su pueblo que le sacaría de la esclavitud frente a frente a los faraones. Moisés previó la acogida que se reservaba a sus preámbulos: ¿Cuál es el nombre del Dios de nuestros padres?, le objetarían. Y entonces Dios dijo a Moisés: (Éxodo 3, 14, 15).

Soy quien soy. Así contestarás a los hijos de Israel. Es el dios de nuestros padres, de Abraham, de Isaac y de Jacob quien me envía a vosotros. Ese es mi nombre eterno.

Así. Yahvé, de donde se hizo Jehová, pronunciación convencional, nos difiere de *Soy*, y cuando el hombre habla de Dios, le llama *Es*.

En otro tiempo Dios se manifestara a su pueblo como Schaddai, es decir, como Todopoderoso (Éxodo 6, 3), mas en adelante se le revelará bajo su verdadero nombre: *Soy quien soy*, es decir, el *ser*, sencillamente, sin limitación ni restricción. El ser en toda la plenitud, el necesario, el infinito, el absoluto. ¿Puede se pedir una definición de Dios más filosófica, más verdadera y más sublime? No encontraremos en religión antigua una doctrina tan pura y tan elevada. Es evidente que Moisés nada inventó en ella. Educado en la corte de los faraones, el gran sacerdote de Israel estaba, sin duda, a corriente de toda la ciencia egipcia mas ya se alteraron todas las primitivas tradiciones filosóficas y religiosas. En tiempo de Moisés, reinaba la idolatría como dueña absoluta en todo el valle del Nilo, donde adoraban a los animales y se rendía culto a los astros. La religión era apenas un cúmulo de supersticiones groseras, y al contacto con los egipcios no era lo más adecuado para educar el alma de los hebreos, ni para penetrar en sus espíritus la justa noción de las eternas verdades.

Acabarnos de ver cómo se fue borrando, poco a poco, en los pueblos idólatras, la idea de Dios único, y que se conservó en los hebreos nel transcurso de toda su historia, con lo que tenemos un ejemplo de tradición filosófica y religiosa. Ahora examinaremos hechos históricos que también revelan amplias tradiciones que se remontan a los orígenes.

Todo el mundo conoce la historia del pecado original, que se refiere en los primeros capítulos del *Génesis*: El árbol de la vida, la tentación y la caída, pues todo eso se encuentra deformado en los pueblos antiguos.

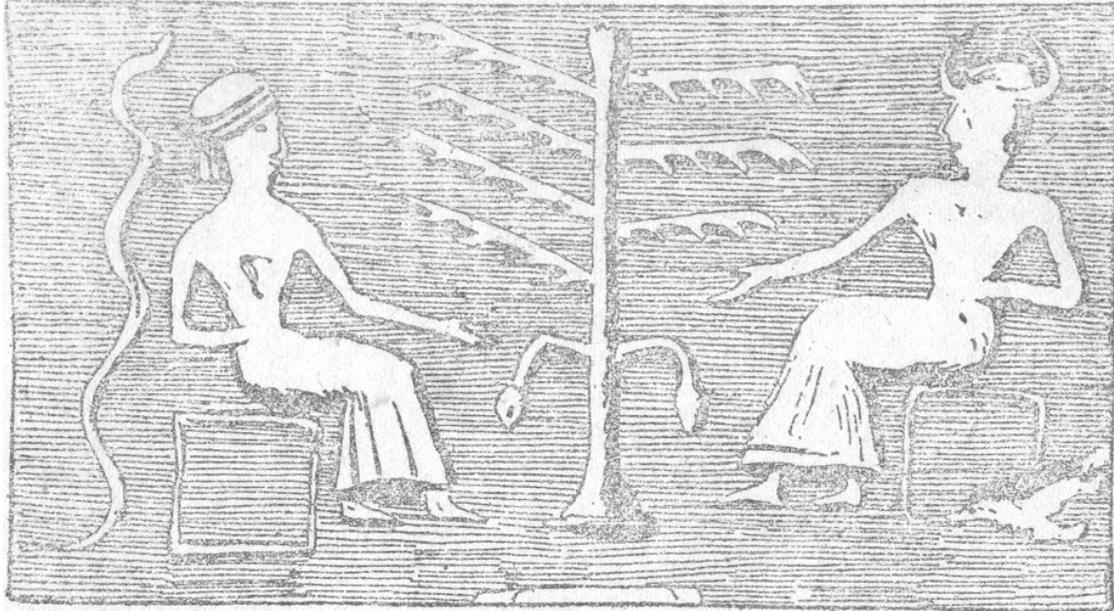
Es menester recordar las descripciones clásicas de la edad de oro, en las épocas de la Grecia o la Roma antiguas: Las dulzuras de la paz que saboreaban las naciones tranquilas y sus ejércitos en los tiempos en que no el azadón ni la reja rompieron el suelo exento de tributos y que lo daba todo por sí.³⁰ Diréis que son leyendas los ríos de leche y de néctar. Pero hay que observar que ese juicio no está

³⁰ Ovidio, *Metamorfoses*, 1, 3





extento de explicación. ¿Por qué encontramos las mismas tradiciones en todos los pueblos antiguos?



El árbol sagrado según los documentos caldeos
Grabado tomado de *La Biblia y los descubrimientos modernos*, de F. Vigouroux

En la India, es Brahma quien forma al hombre de la tierra y le coloca nel país del bien completo, donde crecía un árbol, cuyo fruto comunicaba la inmortalidad. Los dioses menores descubrieron ese árbol y comieron de su fruto para no morir. La serpiente, celosa guardiana del árbol de la vida, extendió entonces su veneno en toda la Tierra. La pervirtió, y toda alma viviente perecería si el dios Siva no tomase forma humana y absorbiese todo ese veneno.

En los monumentos mejicanos más antiguos se encuentra la mujer serpiente. En Egipto casi nada se encuentra sobre ese hecho histórico. Pero recordemos que la serpiente representó allí un papel importante. El dragón celeste colocado entre las constelaciones, no tiene, sin duda, otro origen y, en todo caso, el árbol de la vida se representó en muchos monumentos funerarios. Ver el grabado nel final del capítulo.

Pero donde con más frecuencia se dibujó o esculpió el árbol sagrado fue en los monumentos asirios o babilonios. Numerosos cilindros nos muestran un árbol con el ramaje extendido horizontalmente, del cual penden pingües frutos ante los que están sentados, frente a frente, dos personajes: Un hombre y una mujer, tras la cual se alza una serpiente.³¹ Ver la lámina de la página siguiente.

El árbol, que tomó poco a poco formas hieráticas y se asoció a una alta idea religiosa, parece que sea el *Ascepias acida*, la misma planta que el Soma sagrado de los antiguos arios.

Análogas tradiciones encontramos en los persas, los iranios, los salienos, etc. No se puede negar la comunidad de origen y nos encontramos en presencia de una tradición general más o menos deformada según les pueblos, las religiones, los climas, que nos conduce a la misma conclusión misteriosa: En la base de esas tradiciones hay hecho innegable.

³¹ F. Vigouroux, *La Biblia y los descubrimientos modernos*. Algunos de los grabados insertos en ese volumen, se reprodujeron de la notable obra de abate Vigouroux, que recomendamos a nuestros lectores. Aprovechamos la ocasión para agradecer a los señores Berche y Tralín, sus editores, la generosa autorización concerniente a la reproducción de estas ilustraciones.



Hasisadra contando la historia del diluvio
Según un cilindro babilónico

Hay una tradición universal, que es la del diluvio y la encontramos en todas partes: Entre los griegos, romanos, indios, donde Noé se convirtió en Manú, en China, donde Naua invocó al cielo y Yao hizo correr agua. El héroe del diluvio mejicano es un tal Cox-Cox, en las islas Fidji sólo un hombre pudo escapar a la destrucción. En Egipto el diluvio reviste otra forma, porque la inundación era considerada allí como un beneficio. Pero varía la causa, no el efecto.

La historia caldea del diluvio es la que más se asemeja a la del *Génesis*. Durante mucho tiempo solo tuvimos una versión caldea del relato del diluvio, debida a Beroso, el conocido historiador caldeo que vivió en el siglo -4, quien nos dijo que copió su tenso de documentos que aun existían en su época en las bibliotecas de su país. Las tablillas indican según él, que el flagelo se produjo en el reinado de Tisuthrus, el décimo rey antediluviano, que por orden de Cronos construyó un navío y se encerró nél con su familia y sus más caros amigos, etc.

Al terminar el diluvio soltó pájaros en diversas ocasiones, igual que Noé, hasta que el navío se paró en una montaña de Armenia y él ofreció un sacrificio a los dioses.

Aparte el motivo del diluvio, que no se indica, el resto concuerda con el relato del *Génesis*. Pero como Beroso escribió más de 1000 años después de Moisés, se podía poner en duda el origen de su documentación y creer legítimamente que la tomó de la *Biblia*. Sin embargo los descubrimientos asiriológicos propalaron después que nada había de eso.

En efecto, en 1850 se descubrió en una de las excavaciones de Nínive una de las bibliotecas que guardó los originales copiados por Beroso. Esas tablillas cuneiformes, que se pueden ver actualmente en el Museo Británico, sólo datan del tiempo de Asurbanipal, el Sardanápalo de Beroso y de los griegos (siglo -7), pero son asimismo una reproducción de documentos que remontan a una época anterior a la de Moisés, y Beroso no reprodujo, pues, el de ese último.

Merced a los trabajos de Jorge Smith, tenemos el relato casi completo del diluvio, que ocupa doce tablillas, más o menos mutiladas pero que se reconstruyeron poco a poco. Reproducimos una de ellas, según el señor Smith, y en ella hay un poema asirio cuyo héroe principal, Izdubar, probablemente es el famoso Nemrod.



Reproducción de una de la tablillas cuneiformes que contiene la historia del diluvio
Según *La Biblia y los descubrimientos modernos*, de F. Vigouroux

Como deseara Izdubar evitar la muerte, partió en busca a un personaje llamado Hasisadra, salvado del diluvio y que obtuvo la inmortalidad, del que deseaba conocer el modo de la obtener Hasisadra, cuyo nombre es una forma distinta del Jisuthrus de Beroso, le recitó, entonces, el diluvio.

Mis lectores me agradecerán que reproduzca algunos fragmentos de ese poema, escrito primitivamente hace al menos 3600 años.

Revelaré, Izdubar, la historia de mi conservación y te manifestaré el secreto de los dioses.

La ciudad de Surippak, la ciudad que tú conoces, situada nel Eufartes era antigua, y... los dioses... en ella... su servidor...

Anu, Bel, Ninip, y el señor del abismo, reveló su voluntad que yo escuché y él me habló de esta suerte:

— Hijo de Ubaratutu de Surippak, hazas un gran navío

Destruiré el germen de la vida

Haz entrar al navío el germen de toda vida

600 codos de longitud será la medida del navío que construyas y 60 la de su altura y anchura.

Lo lances nel abismo...

Siguen los detalles de la construcción y disposición interna del navío nel cual se encerró Izdubar con su familia, amigos y los animales que debía salvar. El texto continúa:

El dios Somas, dispuso las cosas

— Muir Kukki : — Durante la noche haré llover un diluvio

Entres al navío y cierras la puerta

Vi cómo se aproximaba el día

y quedé espantado por su aproximación



Entré al interior de la nave y cerré la puerta
 A la aparición de la aurora, desde la mañana, se elevó nel horizonte una
 nube negra

[...]

Nel primer día se desencadenó la tempestad. Bin tronó y marchaban delante
 Nebo y Sarru.

El poderoso nergal, desencadenó tras él el huracán
 Ninip, que le precedía, destruyó (todo).

Los annunaki (genios) aportaron la destrucción.³²

En su marcha barrieron la tierra y
 buscaron como un combate contra el pueblo

El hermano no volvió a ver a su hermano
 nadie se reconoció. Nel cielo

los dioses temían el diluvio y

buscaron un abrigo subiendo hasta los cielos de Anu

Entonces los dioses se acurrucaron como los perros escondidos en sus
 cobijas

Istar gritaba como un niño...

— El mundo volvió al barro...

Los dioses se cobijaron como los perros y estaban sumidos en llanto
 con los labios cerrados en las reuniones

[...]

Seis días y seis noches,

sopló el viento, el diluvio y el oleaje sumergieron la tierra

el séptimo día, desde el amanecer, cesó la tormenta y el
 desencadenamiento de las olas

que obraron como un ciclón

se aplacó, baló el mar y cesaron el viento destructor y el diluvio

Noté que la mar hacía su ruido de costumbre

y que toda la humanidad se pudriera

Flotaban los cadáveres como racimos

Abrí la ventana y brilló la luz en mi frente

Fui presa de la tristeza, me senté y lloré

las lágrimas se deslizaron en mi rostro

Miré el paisaje, las orillas de la mar

la región elevada encima de 12 medidas.

El navío se detuvo nel país de Nisir

la montaña de Nisir detuvo la nave y no podía pasar encima

El primero y segundo día, las montañas de Nisir

aprimaron el navío y no pudo seguir adelante

El tercero y el cuarto, siguió igual la montaña de Nisir;

El quinto, el sexto, continuó lo mismo la montaña de Nisir

Cuando vino el séptimo día

solté una paloma y partió

la paloma se fue y volvió

como no pudo encontrar dónde posar, volvió

Solté una golondrina y partió. Se fue y volvió

como no encontró dónde posar, volvió

Solté un cuervo, y partió

³² T. G. Pinches, *The Old Testament in the light of the historical records and legends of Assyria and Babylonia*, páginas 102-107





el cuervo siguió el curso precipitado del agua y vivió: Comió, nadó, engulló y no volvió.

Así envié mensajeros a los cuatro vientos. Hice una libación y ofrecí un sacrificio nel pico de la montaña

[...]

Los dioses olfatearon cierto olor

los dioses olfatearon un agradable olor

los dioses vinieron en multitud, como las moscas, sobre el sacrificador

Entonces cuando vino la diosa Sirtu

mostró los grandes amuletos que Anu hizo a petición suya

— Por las piedras preciosas de mi collar, que no me olviden los dioses!

[...]

Pluga a los dioses venir a mi sacrificio

mas que no venga el dios Bel,

porque no tomó consejo, desencadenó un diluvio y sumió a mi pueblo en la destrucción

Entonces, cuando vino Bel

percibió el navío y se volvió aún

lleno de cólera contra los dioses y los espíritus del Cielo:

— ¿Cómo pudo escapar un hombre?

— ¡Que ningún hombre se salve de la destrucción!

Ninip desplegó los labios y apostó:

— ¿Quién, a no ser Ae, pudo revelar ese designio?

Ae replicó:

Y dijo al guerrero Bel:

— Tú, el más sabio de los dioses, guerrero

en realidad, no tomaste consejo y desencadenaste un diluvio.

El pecador cometió su pecado

el malvado cometió su fechoría

Sé clemente —que no sea separado de los humanos

— te doblegues y que no perezcas.

¿Por qué desencadenaste un diluvio?

Era preferible que viniese el león a reducir a los hombres

Que el hambre viniese y después se aposentase nel país

que llegase Q'Ura (la peste) e invadiese el país

No soy quien reveló el juicio de los dioses

Hasisadra interpretó un sueño y comprendió el juicio de dioses

Mas he que aplacada la cólera de Bel subió a la nave

me tomó de la mano y me hizo subir

y también hizo subir y condujo a su mujer a mi lado

Se volvió hacia nosotros y se aproximó en pie

— Hasta ahora, Hasisadra fuiste un hombre mortal y

he que Hasisadra y su mujer para vivir, como los dioses están encolerizados,

Habitará Hasisadra en un lugar separado de la desembocadura de los ríos

A pesar de algunas divergencias inevitables y probablemente, diremos, de algunas faltas de traducción nel relato asirio, los dos textos, el de la tablilla cuneiforme y el del *Génesis*, en la *Biblia*, se parecen de modo asombroso. Resultan, evidentemente de una tradición común y quisieron recordar hechos análogos. Mas si se lee el relato del diluvio, según Moisés, se siente en seguida que, desde el punto de vista filosófico, le separa un abismo del poema caldeo. De un lado un politeísmo grotesco, nel cual los





dioses están *acurrucados como los perros*, de otro un monoteísmo sublime que nos presenta un dios justo, todopoderoso, misericordioso tal como no podrá negar cualquiera de nuestros mejores teólogos. Nel relato asirio hay una deformación de la divinidad, una degradación, un rebajamiento sin nombre. En Moisés una exaltación de la idea de Dios, que se llama Jehová *hasta siempre*.



El árbol de la vida, según los monumentos caldeos

Desde hace 1,5 siglo se dijo y se repitió que el relato de Moisés carecía de unidad, que nos encontramos en presencia de dos relatos del diluvio, y se apoyan estos asertos nel empleo sucesivo o alternativo de los nombres Elohim y Jehová, que ambos quieren decir Dios, sin duda, mas bajo formas diferentes, de lo que se deduce la conclusión, de que Moisés tomó su relato de dos fuentes distintas.

Tendré buen cuidado de no me inmiscuir en esta cuestión de palabras, en la que me sentiré a disgusto. Prefiero confesar inmediatamente, que la distinción entre pasajes elohimistas y jehovistas me parece ahora un poco manida. Que yo sepa, ninguno de los exégetas contemporáneos dejó de admitir la pretensión de que Moisés pudiese tener a la vista documentos múltiples para redactar el *Génesis*. ¿Qué historiador moderno no se honraría haciendo otro tanto?



Así es cómo la crítica, luego de los descubrimientos asiriológicos, se encaminó hacia otro terreno. Después de la acusación lanzada contra Beroso, de copiar a Moisés, cambiaron de rumbo y sospechan que el autor del *Génesis* bebió en fuentes babilónicas. En otros términos, además de la falta de unidad que se achaca al relato bíblico, se pretende que es una deformación o una copia del diluvio caldeo.

¿Qué tiene eso de extraordinario?, se agrega. Entre los documentos utilizados podrían figurar algunas tradiciones en honor de los hebreos, que Abraham pudo aportar de Caldea, su país de origen.

Así presentada la cuestión, puede ser resuelta, a mi entender, sin recurrir a consideraciones de orden lingüístico y gramatical.

En primer término, confrontados los textos son bastante desemejantes. Pero lo que podemos afirmar es que la unidad no falta en el poema caldeo. Si se acusa a Moisés de falta de unidad, se confiesa por el mismo hecho que no copió la versión asiria.

Iré más lejos, y espero probar que si el autor del relato bíblico pudo utilizar fuentes distintas, sus documentos no podrían ser de origen babilónico, y en eso nos ayudará particularmente la astronomía.

Nunca afirmaré bastante que el relato del diluvio en las tablillas cuneiformes es apenas un episodio de un largo poema caldeo que contiene una mitología astral, en la que desempeñan un papel preponderante las constelaciones, igual que la Luna y el Sol. También interviene el zodiaco, como lo prueba que la tablilla consagrada al diluvio es precisamente la de acuario, el signo más indicado para contar las hazañas de las olas vengadoras y del rey del abismo.

Por más que se busque y se estruje el texto nada se encuentra parecido en el *Génesis*.

Además. ¿por qué razón utilizara Moisés ese amasijo de fábulas mitológicas tan diferentes en sus concepciones? Si en otra parte, admitimos, cosa muy verosímil, que el autor del *Génesis* conocía esas leyendas, con mayor razón no podía ignorar que ya los caldeos en tiempo de Abraham deformaron los hechos históricos de modo singular. Pero es más: En realidad, las deformaciones se operaron de modo inconsciente. Los copistas del poema de Izdubar nada inventaron, y sólo repitieron la lección aprendida. ¿De dónde les llegó? Evidentemente de una tradición antigua. Estoy de acuerdo. Pero también de una tradición que no era de origen babilónica. Demostraré.

En todo el transcurso del largo poema caldeo se trata del zodiaco, según dijimos. Ninguno de los signos está en el lugar que ocupaba en la época de las tablillas. Y aun hay más: Las constelaciones que en él figuran son las de un pueblo que habitaba bajo el 40° paralelo norte, en tanto que la latitud de Babilonia es 4° más baja aproximadamente, lo que prueba que no sólo la versión caldea del diluvio no nació en Caldea, sino que fue arreglada en su país de origen, al menos -3000.

Así en -3000 existía la tradición del diluvio, que ya estaba deformada y amalgamada a los mitos astrológicos. Si se admite que Moisés bebió en fuentes más puras, debemos afirmar que esos documentos debían ser muy anteriores a las leyendas que inspiraron los poemas caldeos más antiguos. Confesemos que la última hipótesis sobrepasa toda verosimilitud, y la realidad aparece mucho más sencilla: Moisés conoció una tradición esencialmente oral que obtuvo por medio de los patriarcas.

Más si tomamos por realidad la manera cómo fue deformado el relato del diluvio por diversos pueblos, resta otro punto que dilucidar: El que se refiere al nacimiento mismo de ese relato, y no podemos esquivar esa conclusión, que tiene en sí la expresión de una realidad innegable, casi tan embarazosa para los que niegan toda revelación, como los misterios en que se ocultan los problemas relativos a nuestros orígenes.





Las tradiciones científicas

Conocemos muy poco respecto a la ciencia de los antiguos. Pero aun conocemos menos respecto a la evolución de las tradiciones científicas, y eso obedece, probablemente, a una causa ya alegada nel curso de los capítulos precedentes: Los hechos científicos no interesaban al vulgo, que no los comprendía, y quedaron durante mucho tiempo, igual que sus explicaciones, del patrimonio de los iniciados, de los sacerdotes, de los astrólogos. En una palabra: Los sabios de la época que se concibe no tuvieron interés en los escribir, es decir, en los divulgar, puesto que para asegurar la transmisión bastaba la enseñanza oral.

Presentamos un ejemplo de la división de la circunferencia, que llegó hasta nosotros. Pero debieron se perder muchas tradiciones con la decadencia de los pueblos. La mejor prueba es que en muchos puntos los griegos tuvieron que rehacer la ciencia, volver a encontrar las fórmulas ya enunciadas con anterioridad a ellos, y con frecuencia las lograron con menos fortuna que sus antecesores.

El valor de π , por ejemplo, razón de la circunferencia al diámetro, mal conocido por los griegos fuera calculado con exactitud en la antigüedad, y aun parece que se precisa a medida que remontamos las edades.

Los chinos admitían el número 3 en lugar de 3,1416, pero los japoneses empleaban 3,16 desde hacía mucho tiempo.³³ El Museo Británico posee un documento que remonta hacia el año -2000 el papiro Rhind, que prueba que en aquella época ya preocupaba a los espíritus la cuadratura del círculo. En efecto: Se lee que el lado de un cuadrado cuya área es igual a la de un círculo de radio dado, es igual a lo cual corresponde a una razón de la circunferencia al diámetro igual a 3,16. Muy buena aproximación para la época.

Las medidas de la pirámide de Keops nos hacen comprender que nel momento de la construcción esa razón debía ser conocida con mucha más exactitud. La tradición debió se alterar, pues, poco a poco, o en casos aislados, se conservar sobre poco más o menos.

La historia del pueblo de Israel nos facilitará de nuevo problemas sobre ese particular.

$$\left(\frac{16}{9}\right)^2 = \frac{16^2}{9^2} = \frac{256}{81}$$

El primer *Libro de los reyes* de la *Biblia* detalla sobre la construcción del templo por Salomón, lo que nos conduce aproximadamente a 1000 años antes de la era cristiana. Leemos en él, particular, que Salomón hizo ir de Tiro un tal Hiram, *lleno de sabiduría, de inteligencia y de saber para hacer toda clase de obras de bronce*. Hiram ejecutó, entre otras construcciones, el famoso *mar de bronce*, al que alude Aragón en su *Astronomía popular*:

Hay que observar que la *Biblia* no es un libro de ciencia y que frecuentemente el lenguaje vulgar reemplazó al lenguaje matemático. Así se ve en alguna parte un pasaje nel cual se trata de un vaso circular que tiene 1 pie³⁴ de diámetro y 3 pies de circunferencia, y todo el mundo sabe que un círculo de 1 pie de diámetro tiene más de 3 pies de circunferencia. Agreguemos que la circunferencia de la vasija de que se trata no podría ser asignada matemáticamente, aunque se pusiesen 150 decimales a continuación de la cifra 3, porque no existe comunidad de medida entre la longitud del diámetro de un círculo y la de la circunferencia que lo envuelve.³⁵

³³ Mikami, *Develop math, in China and Japon*, Leipzig, 1912

³⁴ 1 pie = 0,3248m. Nota del digitalizador

³⁵ *Astronomía popular*, tomo3, página 24





Esos puntos de vista respecto a las objeciones sacadas del texto de la *Biblia* se admiten ahora por las personas más piadosas, incluso en la capital del mundo católico.

Ya tuve ocasión de observar varias veces que debemos nos fiar poco en Aragón cuando se trata de referencia. Su *Astronomía popular* está llena de falta, error y inexactitud. Y a propósito de las cifras que cita, es siempre preciso acudir a las fuentes.

El pasaje de la *Biblia* a que alude es, en realidad, el del famoso vaso de Salomón, conocido con el nombre de *mar de bronce*, y ¿cómo podrá Aragón hablar de pies se tratando de la *Biblia*, puesto que esa palabra no se usa, en absoluto, en toda la *Escritura* y en ninguna parte se menciona en ella el pie?

La unidad empleada es el codo sagrado, no el codo antiguo que usaron los egipcios, los asirios, los fenicios, los samitanos etc., como lo demostró Newton en otro tiempo. Por una coincidencia maravillosa, sucede que el codo sagrado de los hebreos, que aportaron a Egipto y volvieron a se llevar, y que consideraban desde tiempo inmemorial como un don divino y reservaban exclusivamente para los usos sagrados, era diferente al codo profano de los egipcios, de los babilonios y de todas las otras naciones, y que era el codo piramidal, del cual hablamos tan extensamente, y que sirvió para construir la gran pirámide.

Si no se admite el origen divino de esa medida, que está en relación con la longitud del eje de la Tierra, es menester explicar cómo lo encontraron los constructores de la gran pirámide y cómo los hebreos llegaron a Egipto provistos de esa misma unidad de longitud. De todos modos, no se puede escapar a la conclusión de que antes de la construcción de la gran pirámide existía en la Tierra un pueblo que poseía ese codo, cuyo valor transmitió a los constructores de ese monumentos único y a los progenitores del pueblo de Israel. Y ahora, reaparece la misma pregunta inquietante. ¿Dónde tomara ese pueblo desconocido una medida a la cual estarán obligadas a recurrir las naciones modernas porque es invariable?, como observó Callot, el sabio autor de nuestras tablas de logaritmo.

Pero volvamos al *mar de bronce*, el famoso vaso al cual aludió Aragón. Reproduciremos, en primer término, el texto del primer *Libro de los reyes* (7, 23).

(Hiram) hizo el *mar de bronce* fundido. Tenía 10 codos de un extremo a otro, era completamente redondo y tenía una altura de 5 codos: Un cordón de 30 codos medía de circunferencia. Tenía un palmo de espesor y su borde era semejante al de una copa o una azucena. Contenía 2000 batos³⁶ y tenía cuatro codos de diámetro. (Versículos 26 y 38).

Evidentemente se podría creer, como dijo Aragón, que el escritor sagrado se contentó con cifras aproximadas: 10 codos para el diámetro y 30 codos para la circunferencia. Mas, ¿cómo supondremos un error tan grave en los sabios de la época, muy al tanto de las ciencias de su tiempo, puesto que vemos el autor del papiro Rhind encontrar una buena aproximación al valor de π 10 siglos antes?

Yo creería mejor la explicación que sobre eso dio Piazzzi-Smith. Se trata sencillamente del diámetro exterior y de la circunferencia interior de una vasija, cuyo espesor no era despreciable puesto que el escritor sagrado se tomó la molestia de nos

³⁶ *Bato* (βατος, *batos*) era la medida de 3 ánforas (vaso griego antiguo, cuyo nombre ἀμφορεύς, es una haploglía de ἀμφι en *los dos lados*, e φέρω, *llevar, cargar*). Así el nombre significa *lo que se lleva en ambos lados*, por el hecho de la ánfora tener alzas de ambos lados para fin de transporte). Correspondía a 37ℓ, como el bato del *Viejo testamento*. Lo que el primer deudor tenía como deuda en la parábola del mayordomo infiel (Lucas 16, 1-13) era 100 cados de aceite o 100 batos de aceite. (εκατου βατους ελαιου, *ekatu batous elaiou*) o más de 3500ℓ de aceite. El bato era la medida hebraica de mayor capacidad para líquido y el nombre griego deriva del hebraico *bato*. La traducción *cados* viene del griego κάδος, *kados, jarrón*, de origen semítica, un grande jarrón de barro para líquido como vino y otras bebidas. [cQuanto%20\(Pesos%20e%20Medidas\)%20-%20Banco%20de%20Datos%20-%20Beta%20Estudios.htm](http://www.realmofantastico.net) Nota del digitalizador





decir que era de un palmo, aproximadamente la longitud de la mano. En tales condiciones no tenemos derecho a afirmar que el autor no conocía el valor de π .

Ahora oigamos a Piazzi-Smith cuando disertó sobre ese tema, y veremos surgir otros misterios.

Ese vaso fue fundido en bronce en condición grandiosa con forma y dimensiones (6,30m de diámetro) que ningún fundidor osó afrontar hasta ahora. El *Libro de los reyes* nos enseña que la capacidad era de 2000 batos. El *Mar de bronce* tenía la capacidad de 10 vasijas de bronce, cada una con 40 batos.³⁷

Lo expuesto nos enseña que el *mar de bronce* tenía 10 codos de un borde al otro, que era completamente redondo, que tenía 5 codos de altura, que un cordón de 30 codos rodeaba el contorno y que el espesor era igual al de la anchura de la mano. Lo primero que hay que establecer es la forma del vaso. Algunos lo hicieron cilíndrico. El mayor número le hace hemisférico. Esa opinión tiene en pro que dice que el vaso era completamente redondo, el hecho de que la profundidad es la mitad del diámetro y el testimonio de Josefo, el historiador del pueblo judío, que le hizo expresamente un hemisferio.

Ya dijimos que los 30 codos se refieren a la circunferencia interior. Consideremos, pues, un vaso hemisférico con una circunferencia interior de 30 codos piramidales y el diámetro sería de 238,73 pulgadas piramidales y un espesor de 5,5 pulgadas, espacio que cubriría aproximadamente la mano de un hombre robusto.

En ese caso la capacidad cúbica de semejante hemisferio sería de 3.562,07 pulgadas piramidales, y este número, dividido por 50, número piramidal, formado por el 2 y el 5, da 71,242 pulgadas cúbicas piramidales.

Qué coincidencia extraña: Esa última cifra es, con una diferencia de 1/7000, la capacidad del arca de la alianza y del cofre de la gran pirámide.

Esa arca de la alianza, a la que se hace aquí alusión, es la que Moisés construyera por orden de Dios para guardar las tablas de la ley, que era un cofre de madera de cetim acacia,³⁸ ricamente ornamentado, del cual la *Biblia* nos dio las medidas en codo.

Algunos egiptólogos, como señor Vernes, de quien citamos sus lucubraciones a propósito del becerro de oro y algunas otras, jamás faltas de imaginación, vieron nel arca que encerraba el decálogo, la condición de alianza de Jehová con su pueblo, una reproducción, una réplica más bien del naos, monumentito en forma de cofre que los egipcios colocaron sobre su bari o barca sacra. Pero se les contestó, y con justa razón, que el naos contenía verdaderos ídolos, dioses, animales sagrados, etc., mientras que el arca de los hebreos no contenía algo semejante, y era, al contrario, una protesta viva contra las doctrinas de la idolatría. La comprobación de Piazzi-Smith viene a punto para refutar la tesis grotesca e inverosímil de una asimilación fantástica.

Lo cierto es que aun cuando Moisés vivió mucho tiempo en Egipto y que por estar en contacto con los sacerdotes aprendió los secretos de su ciencia, no penetró en la gran pirámide, no más ni menos que cualquier egipcio de su época, que permaneció inviolada hasta el tiempo moderno por una especie de cierre que se rompía al abrir. Mas aun admitiendo que el arca de la alianza fuera una reproducción del naos egipcio, falta

³⁷ Nel capítulo 3, versículo 5 del libro primero de las *Crónicas* el texto señala al mar de bronce 3000 batos de capacidad, pero es un error del copista.

³⁸ En hebraico, el vocablo *shittah* (sita, chita, cetim) es usado a la acacia, siendo el plural *shittin*. Nel texto original griego del *Nuevo testamento*, el vocablo usado es *akanqwn* (*akanthon*), traducido al castellano como *acacia* o como *acanto*, y que también puede significar *espino*, *espinoso*, etc. http://www.formadoresdeopiniao.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3439:maconaria-a-acacia-historia-explicacoes-e-ponderacoes&catid=66:templo&Itemid=85 Nota del digitalizador





explicar cómo Moisés pudo humanamente la dar con exactitud la capacidad de un cofre encerrado 10 siglos antes bajo millones de toneladas de piedra.

Aun hay más: Ese volumen de 71 pulgadas piramidales (71,242, exactamente) que obtuvimos dividiendo la capacidad del *mar de bronce* por 50, no sólo es el volumen del arca de la alianza y del cofre de la gran pirámide, sino que según el texto del *Libro de los reyes*, ya citado, corresponde a la capacidad de cada uno de los vasos de bronce construidos por Hiram por encargo de Salomón, puesto que cada uno contenía 40 batos.

Estamos, pues, ante una medida de capacidad extraordinariamente notable, que se repite a través de los siglos sin que pueda se percibir el mecanismo de transmisión. Esa medida era un submúltiplo de una unidad más considerable, 50 veces 40 batos dan 2000 batos, que es la capacidad del vaso de bronce. Esa medida de capacidad, que vale 50 veces la del arca de la alianza y del cofre piramidal, está en la cámara del rey de la gran pirámide, donde está representada por una masa, especie de enlucido, que revestía las uniones de las piedras de granito, la limitando de modo aparente.

¿Diremos que Salomón o Hiram, su empresario y arquitecto, visitaron el interior de la pirámide de Keops y calcularon el interior de la cámara del rey donde estaba depositado el cofre, y también la del cofre mismo? La afirmación no tendría consistencia.

Entonces ¿cómo explicar esos datos métricos, comunes a esos tres grandes personajes, el arquitecto de la gran pirámide, Moisés y Salomón, datos que explican por la identidad del codo, una unidad igual a la 10^{-7} parte del eje polar en la Tierra. Es decir, relaciones profundas y tan ocultas con los atributos cósmicos del globo, que debía ser impotente para se descubrir aun la ciencia antigua más avanzada?

Allí reaparece Piazzzi-Smith con su famoso dilema del que separa definitivamente la primera parte:

La única respuesta posible ¿no sería que el dios de Israel, *que vive eternamente*, inspiró en ese punto al descendiente de Sem, arquitecto de la gran pirámide; a Moisés, su profeta; y a Salomón, su elegido y sabio por excelencia?

Evidentemente no estamos obligados a aceptar las sugerencias del sabio astrónomo inglés. Lo concedo espontáneamente, pero en tal caso haré notar que el problema queda sin solución y persiste más que nunca la cuestión del origen de esos datos misteriosos.

No sin razón nuestros antepasados designaron con el nombre de *Biblia* el conjunto de las sagradas *Escrituras*, y aun no las considerando que del lado puramente humano siguen siendo el Libro por excelencia (*Biblión*). Nel estilo, con la elevación del pensamiento, por la historia de los pueblos en contacto con Israel son para el poeta, para el literato, para el historiador y el moralista un venero inagotable, y a la *Biblia* nos dirigimos para penetrar en ese mundo antiguo que las inscripciones jeroglíficas y cuneiformes no siempre son bastante para evocar.

Comenzaremos con un episodio de la cautivadora historia de José, hijo de Jacob y Raquel, que fue vendido por sus hermanos a una caravana de mercaderes ismaelitas que desde Galaad iban a Egipto a vender perfume. Después de las peripecias que todos conocen, hecho prisionero fue llamado ante el faraón para explicar dos sueños que tuvo anoche. La escena ocurrió hacia el año -1960. El faraón dijo a José:

En mi sueño estaba en la ribera de un río, y subían nél siete vacas gordas y lucidas, que empezaron a pastar en la verdura de la ribera. Tras ellas salieron otras siete vacas flacas y feas, tales como jamás vi en todo este país de Egipto. Las vacas escuálidas y feas devoraron a las siete primeras, las gordas, que entraron en su vientre tal cual no entrasen, porque su aspecto era tan feo cuanto antes. Y me desperté.





Vi aun en sueño siete espigas que se elevaban de un mismo tallo, llenas y hermosas, y luego siete espigas secas y abrasadas por el viento de oriente, que se alzaban después de aquellas. Las espigas secas se engulleron a las llenas. Conté eso a los escribas y ninguno explicó.

José dijo al faraón:

— El sueño del faraón es uno: Dios hizo conocer a faraón lo que hará. Las siete vacas gordas son siete años y las siete espigas llenas son siete años. Es un solo sueño. Las siete vacas flacas que subían después son siete años de abundancia y las siete espigas abrasadas por el viento oriental serán siete años de hambre.

Tal cual dije al faraón. Dios hizo ver a faraón lo que hará. Egipto disfrutará siete años de gran abundancia. En seguida siete años de hambre, que harán olvidar toda esa abundancia nel país, porque el hambre consumirá el país. Ni se notará que hubo tal abundancia, tan grande será el hambre que vendrá tras ella.³⁹

Entonces José aconsejó a faraón guardar trigo durante los siete años de abundancia, a fin de atender a la necesidad de todos durante los años de hambre, y luego continuó el relato:

— Pasados siete años de abundancia que hubo en Egipto, vinieron los siete años de hambre, tal cual José anunciara. Hubo hambre en todos los países en tanto que había pan en todas las regiones de Egipto... Del otro lado de la tierra venían a Egipto a comprar trigo a José, porque el hambre se agravara en toda la Tierra.⁴⁰

Ciertos detalles de la historia de José que solo pudieron ser dados por un hombre que viviese entre los egipcios, y en la corte de los faraones fueron, no obstante, objeto de viva crítica de los historiadores, que están siempre al acecho para poner pero al texto bíblico, mas los descubrimientos y la lectura de las inscripciones echaron a tierra esos ataques injustificados. Pero hay que insistir aquí respecto, al hambre a que alude el escritor sagrado.

Podemos decir, en primer lugar, que ese flagelo es de todos los tiempos. Antes de que hubiese facilidad de comunicación, nuestro país vio periodos en los que la tierra producía cosecha insuficiente para alimentar a los habitantes, y se hacía sentir el hambre rudamente. Eso explica la emigración de ciertas tribus hacia regiones más ricas. El valle del Nilo, rico, pero sujeto a estas penurias periódicas, fue frecuentemente el refugio de los pueblos vecinos, como nos lo muestran numerosos documentos egipcios. En una tumba de la 12ª dinastía, por ejemplo, está representada la llegada de un jefe nómada, verosíblemente un semita, acompañado de su familia y de sus servidores. Esos extranjeros, designados con el nombre de *arme*, iban a Egipto, según refieren las inscripciones, impulsados por el hambre que desolaba su país, y el oficial del faraón Osotesén II, atendió a las necesidades de todos, los haciendo cultivar los campos y dando de comer a los más necesitados.⁴¹

Las emigraciones de los hicsos, que aportaron a Egipto esos nómadas de Arabia septentrional, tuvieron como causa las prolongadas sequías y también fue el hambre lo que impulsó hacia el valle del Nilo a los habitantes del país de Canaán.

Empero, a pesar del limo fertilizante arrastrado por su río, Egipto no fue ejemplo de esa clase de tribulación. La sequía en Abisinia acarreó frecuentemente el hambre a la tierra de los faraones, y en tiempos más próximos, algunos siglos después de la invasión árabe (640), el hambre apareció varias veces durante el período que media entre 900 y 1300. La más terrible y la más larga duró siete años, de 1065 a 1072.

³⁹ Génesis, 41, 14-31

⁴⁰ Génesis, 41, 53-57

⁴¹ Brugsch. *Historia de Egipto*. El autor reproduce la escena de que se trata





José fue el ministro de un rey pastor porque los hicsos ya invadieron Egipto, y el hambre que se sintió bajo el reinado de ese faraón, de raza semítica, fue confirmado por documentos, en los cuales a José se designa con el título babilónico de *abrek*. *Abarakbú* era en Babilonia el nombre con el cual se designaba a uno de los cinco grandes oficiales del estado.

Y ahora se presenta, naturalmente, una pregunta: Dando de lado al explícito texto de la *Escritura*, ¿pudo José prever científicamente un período de hambre?

Veamos primero lo que la ciencia nos enseña actualmente respecto a eso. Todo el mundo oyó hablar de las manchas solares, y los antiguos las conocían muy bien porque muchas son visibles a simple vista. Ovidio refiere que cuando la muerte de César el Sol aparecía obscurecido. Nel año 807 e creyó ver pasar a Mercurio ante el astro del día. En 840 tuvo Venus el mismo honor. En ambos casos esos planetas son invisibles sin instrumento de aumento. Lo que se veía eran, pues, manchas solares.

Los autores medievales notaron frecuentemente signos nel Sol. Y los escritores sagrados emplean los mismos términos se refiriendo al fin del mundo, lo que prueba que en la antigüedad los observadores conocían el fenómeno de las manchas.

En realidad, los chinos notaron la presencia de manchas, probablemente mucho tiempo antes de la era cristiana. Pero sus crónicas antiguas son tan poco concretas que no se puede precisar algo respecto a este punto. Sin embargo, en lo que se refiere a la realidad de esas formaciones señaladas por los observadores del extremo oriente, no puede subsistir duda porque en su literatura unas veces se compara las manchas a un huevo, otras a un dátil y otras a una ciruela. La obra de Ma-Twa-Lin tiene un cuadro notable de 45 observaciones de ese género, hechas entre 301 y 1205, es decir, en un intervalo de 904 años.

No obstante, hasta 1610, fecha de la invención de los anteojos, no se llegó a descubrir los períodos del fenómeno. Cerca de cada 11 años, y por término medio, hay una recrudescencia de las manchas solares. Esa es una de las formas de la actividad de nuestro astro central, y el máximo de manchas corresponde, como lo demostré en 1900 en *Problema solar*, a una elevación de temperatura de las envolturas del Sol.

El fenómeno fue presentado un siglo antes que yo por Guillermo Herschel, por medio de consideraciones curiosísimas. Después de se preguntar si las variaciones de las manchas tienen influencia sobre el rigor de las estaciones el astrónomo piensa que tenemos elementos para resolver la cuestión, al menos indirectamente. Respecto a la influencia de los rayos solares en la vegetación y nel cultivo del candeal a Inglaterra, escribió en 1801:

¿No hay en eso criterio seguro de la cantidad de luz y de calor emitidas por el Sol, ya que el precio del trigo representa exactamente la carencia o la abundancia de su producción absoluta en nuestra región?

Examinando el período comprendido entre 1650 y 1713, parece probable, según el precio normal del trigo, que se produjera una rareza o una falta temporal de vegetación en general cuando el Sol no tenía mancha, y esas apariencias serían, pues, síntomas de una emisión abundante de luz y de calor.⁴²

Y deduce que las condiciones de sequía y humedad pueden depender muy bien de la cantidad de rayos solares que recibimos.

Nel transcurso de mis trabajos acerca del Sol tuve el propósito de comprobar los puntos de vista intuitivos de Herschel, haciendo cuadros, no de una región determinada, sino de toda la Tierra, y se puede ver nel cuadro que hice en fin del siglo 19 que la curva

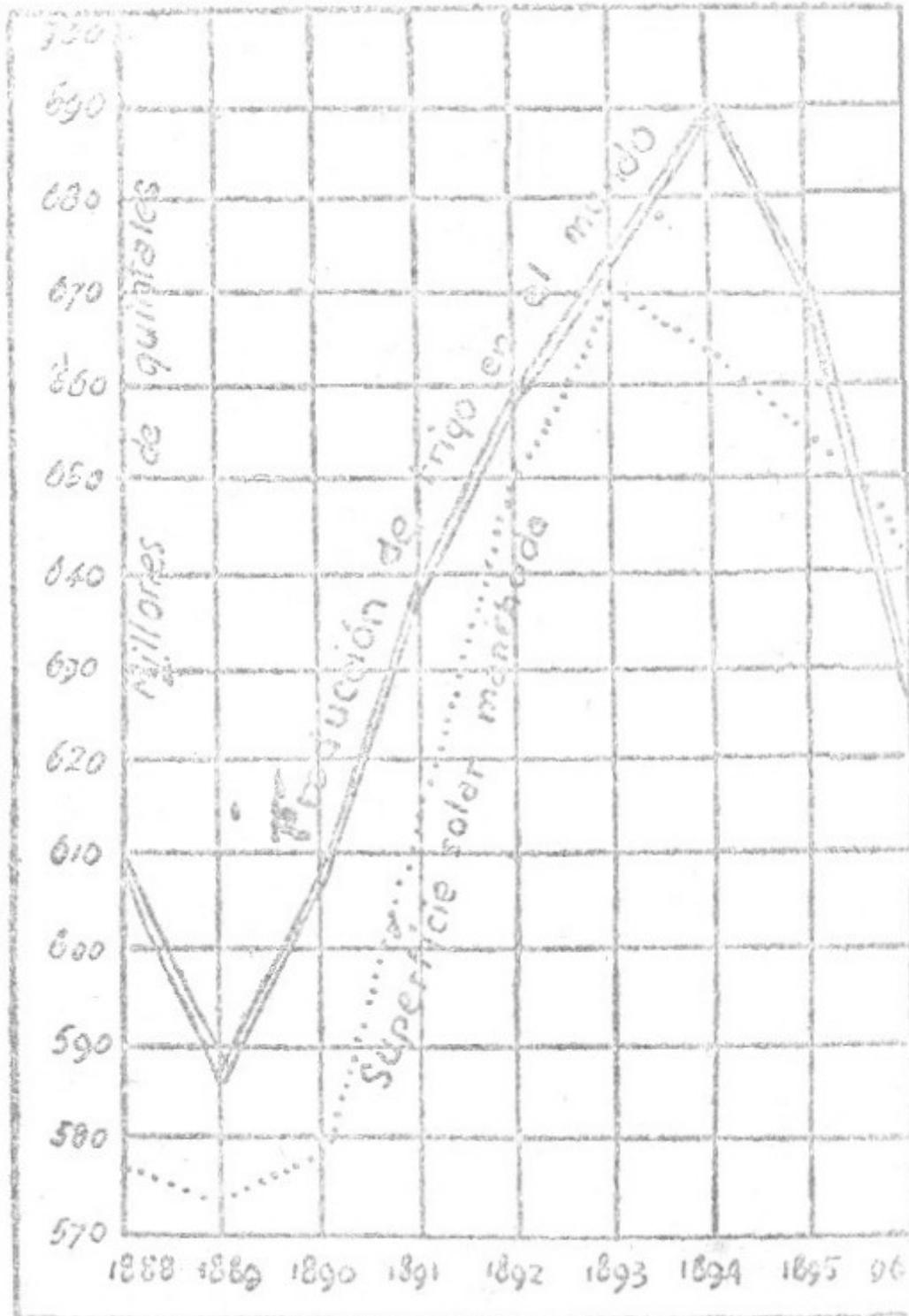
⁴² T. Moreux: *Los enigmas de la ciencia*. (Doin. ed. París)





de producción de trigo en el mundo sigue a la de la actividad solar manifestada por las manchas. Los dos puntos máximos coinciden en un año. Ver el diagrama siguiente.

A la cantidad de calor que recibe del Sol, se agrega también la de sequía y humedad. Así, en las regiones tropicales, donde el clima es más regular que en nuestros países, las alternancias de lluvia o de sequía se siguen por el ciclo solar de 11 años y coincide el máximo de lluvia con el recrudescimiento de las manchas.



La producción de trigo en la Tierra entera sigue, paso a paso, la curva de las manchas solares
Diagrama trazado por el abate Moreux





En Bogotá, en Ceilán, en la India es un hecho muy conocido que alternan 5 o 6 años de sequía con otros tantos de humedad, y esa distribución corresponde a la variación del ciclo solar, hasta tal punto, que en la India, verbigracia, se presenta el hambre cada 11 años. En todo caso no hay que buscar en la dirección de las curvas una regularidad matemática. Se observó, en efecto, mínimos de alejamiento de 8,2 años, y también se señaló que el intervalo que era de cerca de 15 años, de 1704,7 a 1798,3, por ejemplo. Las diferencias para los mínimos son menos notables: Conocemos un período de 7,3 años solamente, un período de 13 y otro de más de 16 años (de 1788,1 a 1804,2).



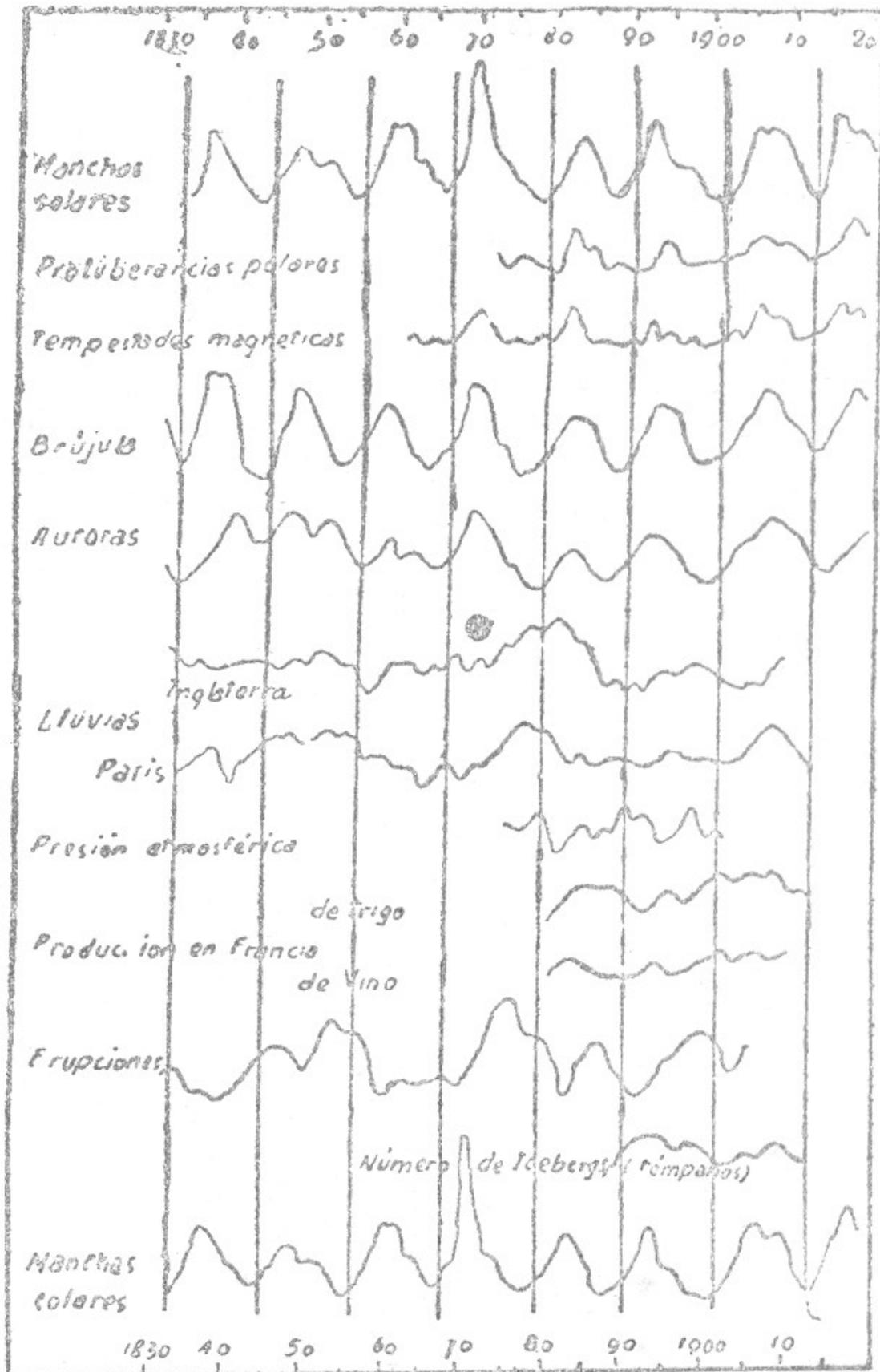


Diagrama trazado por el abate Moreux para mostrar la relación entre la actividad solar y ciertos fenómenos terrenos, especialmente de orden climatológico





Los siete años de abundancia seguidos de siete años de hambre, que José anunció y que nos aseguraba la *Biblia* que se cumplieron, son verosímiles. Mas por razón de la irregularidad de los períodos solares, cuya causa no alcanzamos, ningún astrónomo actual puede afirmar en qué año caerá tal o cual máximo de mancha, de lluvia, etc. A menos de suponer en José una ciencia humana tan extraordinaria que sobrepasó en mucho la nuestra, su previsión de abundancia y de carestía para un año definido es, hablando humanamente, uno de los hechos más misteriosos y más incomprensibles que nos ofrece la *Escritura*.

Parece que se podía alegar que la predicción podía ser sólo aproximada y que el futuro ministro del faraón pudo muy bien se basar en una ley empírica, es decir, experimental, y semejante a la que poseemos, porque basta observar un gran número de ciclos solares para deducir un término medio. José pudo obtener así, con un año o dos de diferencia, la época de un máximo de mancha y, por lo tanto, la sequía y la humedad consecutivas. Mas las consideraciones que expondré someramente son de tal naturaleza, que muestran la fragilidad de tal hipótesis.

La alternancia de períodos secos y lluviosos en correlación con el ciclo undecenal de manchas solares deja de se marcar netamente fuera de la región tropical. Las fluctuaciones de las lluvias ofrecen menor amplitud a medida que nos alejamos del ecuador, y a veces se encuentran años muy lluviosos en un período que, de considerar únicamente la curva de las manchas, debería ser seco. Pero como la actividad solar está sujeta a sobresaltos que refuerzan ciertos máximos, éstos terminan se traduciendo en la curva pluvial.

En realidad, parece casi probado que esos excesos se sienten cada tres períodos, es decir, que cada 35 años aumenta la actividad solar y notamos un recrudecimiento de las lluvias, que se advierte por la elevación del nivel de los grandes lagos, sometida a una oscilación periódica de la misma duración que los fenómenos registrados en la superficie solar.⁴³

Desgraciadamente, tampoco en eso hay una regularidad absoluta en la duración, y todo ocurre como si a la par de los ciclos de 11 y 35 años existiese otro secular que se intercala entre los primeros. Eso explicaría las largas calmas solares, en las cuales los máximos son poco prominentes y los largos períodos se caracterizan por grandes variaciones.

Vista la climatología de Egipto a la luz de esas consideraciones, nos aparece extremadamente compleja. De no considerar sino la latitud, es evidente que la cantidad de lluvia en Egipto y en toda la región vecina debe reflejar los ciclos solares de 11 y 35 años, y por lo tanto las penurias se sentirían allí casi permanente, sin que, no obstante, se pudiesen predecir exactamente, con 2 o 3 años de antelación.

En realidad, nos enseña la historia que las hambres eran bastante frecuentes en los países limítrofes de Egipto pero estaba muy lejos de que así fuese nel valle del Nilo, porque ese valle, bastante estrecho, no debe su fertilidad a las lluvias periódicas, sino a las inundaciones del río,

Los antiguos egipcios no conocían el mecanismo de esas crecidas, para quienes el Nilo sólo aparecía entre Elefantina y la isla de Filé, cerca de la catarata de Syene. Hoy estamos un poco mejor informados. *La lágrima de Isis llorando a su esposo* y produciendo los desbordamientos del río tienen un doble origen: Primero las lluvias anuales que caen regularmente en la parte superior del curso, es decir a 6100km de la desembocadura y que aumentan los poderosos afluentes. Después el agua de los grandes lagos Victoria y Alberto Nyanza, a los que sirve de desaguadero natural.

⁴³ Sobre la relación de la climatología con el Sol, ver T. Moreux: *¿Dónde está la Astronomía?* y *Los enigmas de la ciencia*, o también *El Sol y la previsión de los tiempos*





Mas esos lagos están en la región ecuatorial y el nivel refleja todas las vicisitudes de la actividad solar mejor que el de los lagos europeos.

Para que el hambre llegue a Egipto es necesario sobre todo que el agua falte en ese lado. Sólo esa circunstancia, unida a los máximos de lluvia, en relación con el estado solar, puede acarrear una penuria notable. Evidentemente todo eso está sometido a ley que comenzamos a sospechar pero estamos lejos de conocer completamente.

Como se puede ver, la predicción de hambre en Egipto ofrece más inextricables dificultades que en otros países, razón de más para que nos maraville la interpretación exacta que dio José a los sueños de faraón. No podemos suponer que los egipcios y los hebreos llegaron, únicamente por la observación, a concebir el mecanismo de las inundaciones del Nilo, ligadas parcialmente a las fluctuaciones del estado físico solar. Entonces de dónde tenía José la facultad de predecir exactamente un período de abundancia seguido de uno de miseria de igual duración? El hecho es inexplicable humanamente y es tan misterioso cuanto el valor del codo sagrado.

La historia de José no es el único ejemplo relativo a la ciencia que la *Biblia* ofrece a nuestras meditaciones pero es preciso se limitar so pena de alargar indefinidamente este capítulo. Sin embargo, para terminar, se me permitirá que cite un cálculo extraño al que se dedicó un astrónomo a propósito de dos pasajes de Daniel, en la *Biblia*.

Se sabe que cuando Daniel era niño fue llevado cautivo a Babilonia por Nabucodonosor después de la toma de Jerusalén (-606). El rey lo hizo se presentar en seguida en la corte con otros dos jóvenes hebreos a fin de aprender literatura y el idioma de los caldeos,⁴⁴ es decir, el estudio de los libros sagrados confiados a los sacerdotes que también comprendían la astrología, la astronomía y la meteorología de la época.

Entre las profecías que Daniel hizo más tarde hay una que exaltó la curiosidad de los exégetas de todos los tiempos. Se trata de dos períodos de tiempo misteriosos. El primero, formado por un tiempo, un semitiempo y dos tiempos, es de 1260 años. El segundo de 2300 tardes y mañanas, días, o mejor dicho, anualidades si nos referimos a otros textos análogos en los cuales está más claramente designada la longitud del período⁴⁵ ¿A qué se refieren esos números? Era natural se buscar del lado de la astronomía y he la interpretación que dio de Cheseaux.

Ese sabio es muy conocido y fue quien descubrió, en marzo de 1744, el hermoso cometa que lleva su nombre. Le percibió en primera vez en Lausana (Suiza), donde practicaba astronomía, y el astro estaba compuesto de seis apéndices luminosos curvos, dispuestos en forma de abanico, particularidad bastante rara en los dominios cometarios. Entre otros estudios, de Cheseaux nos dejó una obra agotada en Francia, pero que se conserva en la biblioteca de Lausana, titulada *Observaciones sobre Daniel*.

Para comprender cómo el autor fue llevado a escribir sobre ese tema es necesario saber que de Cheseaux descubrió el ciclo de 315 años después del cual el Sol y la Luna vuelven con una diferencia de 7' u 8' de arco al mismo punto del ciclo de donde partieron. Ese número 315 es precisamente la cuarta parte de 1260, número de Daniel. De Cheseaux dedujo de eso que el período de 1260 años debía ser también un ciclo luni-solar.

En efecto, después de 1260 años julianos, el Sol y la Luna vuelven, con una diferencia de medio grado, al mismo punto de la eclíptica.

Examinado de la misma manera, convertido en un periodo de 2300 años, el segundo número de Daniel se muestra también como un ciclo también perfecto. Así, pues, el

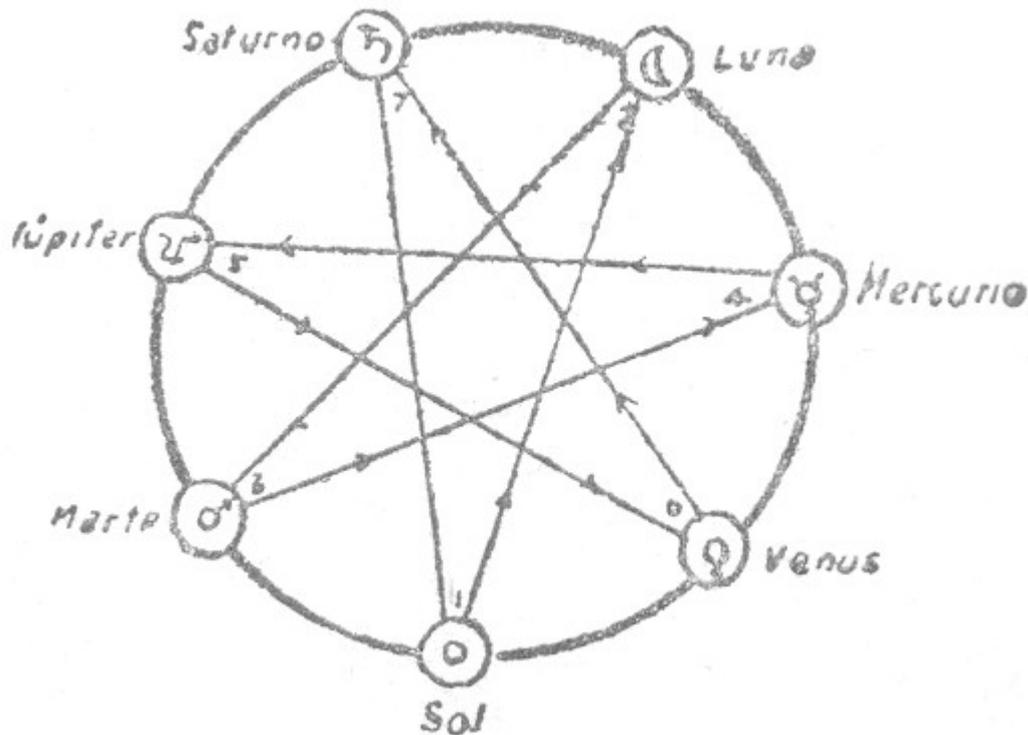
⁴⁴ *Daniel*, 1, 4

⁴⁵ *Daniel*, 7, 12 y 8, 14





error diez veces menor que el del ciclo de Calipo⁴⁶ era exactamente igual al del ciclo de 1260 años.



Explicación astrológica de la sucesión y de los nombres de días en nuestra semana

Esta igualdad de error obligaba a deducir que la diferencia entre los dos ciclos, 1040 años, debía ser a su vez un ciclo perfecto, a la vez solar-lunar y diurno, ciclo que buscaron durante mucho tiempo los astrónomos que acabaron lo declarando quimérico e imposible. En concordancia con las más célebres tablas astronómicas, es sorprendente, y las posiciones que la difieren menos de las posiciones reales que las de las tablas difieren entre sí. El error es intermedio entre los errores de las tablas: 0',45 para el Sol; 0',26 para la Luna.

El Sol da 1040 revoluciones con relación al primer punto de Aries, 379'852 días. La Luna, con relación al Sol, da el mismo número de revoluciones completas en el mismo tiempo. El ciclo de Daniel da un valor al año trópico: 365 días, 5h, 48min y 55s, que es el valor que hoy se admite, con 9s de diferencia.

A ese resultado, ya extraordinario para aquella época, hay que agregar otro señalado también por de Cheseaux. Nel año 652, fecha muy próxima a la profecía de Daniel, el equinoccio de primavera, el solsticio de verano y el equinoccio de otoño llegaron en la misma hora, mediodía, al meridiano de Jerusalén, tal como lo exige el movimiento que resulta del ciclo de 1040 años. Concluyó de Cheseaux:

¿Quién pudo conducir Daniel a aludir a períodos que tienen tan maravillosa relación con el movimiento de los astros?

En una carta fechada el 12 de junio de 1771, el sabio astrónomo Mairán escribió a propósito de eso a de Cheseaux:

No hay modo de no estar de acuerdo en esas verdades y en esos descubrimientos, pero no puedo comprender por qué están contenidas en la *Escritura*.

Ya la Academia de Ciencia a consecuencia del informe de Cassini declarara que todos los métodos seguidos para el cálculo de los movimientos del Sol y de la Luna se

⁴⁶ Calipo vivió en Grecia en el siglo -4 y mejoró los cálculos de sus antepasados concernientes a los ciclos solar, lunar y planetario





deducían del ciclo de Daniel y de la llegada de los equinoccios y del solsticio al meridiano de Jerusalén, bien demostrados y perfectamente conformes a la astronomía más exacta.

Después la cuestión fue estudiada por los astrónomos modernos,⁴⁷ Bell Dawson, E. W. Maunder, doctor H. Galtan Guinness y todos convinieron en que cualquiera que sea la significación intrínseca de la profecía de Daniel, los números que intervienen en ella corresponden a un ciclo astronómico extraordinariamente perfecto, y ese ciclo era completamente desconocido de los caldeos, para los cuales Daniel pasó, efectivamente, como uno de los más grandes sabios de la época.

Así, pues, la ciencia, como lo prueba el profeta hebreo, es casi tan desconcertante cuanto los hechos increíbles de la gran pirámide. De un lado un estudio profundo de los movimientos celestes que fuerza nuestra admiración y cuyas conclusiones solo iban a ser encontradas mucho tiempo después. De otro un monumento imperecedero que abrió la era de la arquitectura, no con un comienzo insignificante destinado a ser aumentado en el transcurso de los siglos en forma de progresos lentos y continuos, sino por un impulso de ciencia, de majestad y de excelencia incomparables que alcanzó de un vuelo un ideal, que tal vez la humanidad jamás sobrepasará.

⁴⁷ G. Guinness. *Creation centred in Christ*, página 344, y E. W. Maunder, *Astronomy of the Bible*, página 387





Ciencia y cosmogonía

En todos los tiempos llamó la atención de los pensadores el problema de nuestro origen. El hombre que reflexiona quiere saber de dónde viene y la atracción del misterio de su pasado es igual a la de su destino. De allí por qué los ensayos de cosmogonía son siempre de actualidad y tienen para los sabios otra ventaja: Marcan las etapas esperadas nel transcurso de 100 siglos para el desarrollo del pensamiento. Todas las cosmogonías son, en efecto, síntesis que fijan los progresos del espíritu humano en los más diversos dominios.

Empero, mi objeto al escribir este capítulo no es precisamente referir lo esfuerzo de la ciencia a través de los siglos para nos dar la solución de ese enigma que renace incesantemente. Ya lo intenté diversas veces y remito al lector a mis trabajos respecto a este terna apasionante. Quiero hoy me colocar en un punto de vista que aun no vislumbró alguno de mis predecesores.

Cuando se estudia las antiguas cosmogonías no es posible se librar de un sentimiento que se impone, a pesar de todo, de la manera más imperiosa, al lado de las divergencias de opinión, de detalles frecuentemente pueriles, a veces burlescos, se advierten afirmaciones siempre idénticas. ¿De dónde puede provenir eso? Los pueblos, se pensaba, pudieron se copiar unos a otros. Mas esa razón, que sería exacta al menos para los romanos, que imitaron a los griegos, que lo hicieron a los egipcios, etc, no se puede aplicar a ciertas naciones de la antigüedad muy lejanas entre sí. Es dudoso, verbigracia, que los chinos copiaran a los indios, a los egipcios, etc, o a la inversa.

Pero aun queda una hipótesis. ¿No pueden haber bebido primitivamente todos los pueblos en una tradición común transmitida luego oralmente a través de una larga serie de siglos y grabada luego, en cierta época, con ayuda de la escritura, en cada pueblo particularmente?

Esa teoría, que nos dio los mejores resultados nel curso de las anteriores investigaciones, es la única que puede explicar divergencias y puntos de contacto: Las alteraciones inevitables aportaron la diversidad pero los rasgos comunes atestiguan la unidad de origen.

Ese es el punto de vista, algo nuevo, desde donde conviene examinar las cosmogonías antiguas, y más especialmente la de Moisés consignada nel *Génesis*.

Hace unos 50 años muchos exégetas trataron de acordar el relato bíblico con los datos de la ciencia de su época. La idea no estaba exenta de arriesgo y de grandeza, y concordistas y discordistas cruzaron el acero en justas de sabios que están en todas las memorias. Luego cambió el viento y las ideas se orientaron en otra dirección.

Por lo demás, se hizo observar que la *Biblia* jamás tuvo la pretensión de exponer una doctrina científica, y hay razón para eso. No obstante: ¿Son exactos los hechos que enuncia. Son símbolos o realidades históricas?

Entretanto, vinieron a punto para esclarecer el camino, documentos preciosos emanados de la autoridad eclesiástica, única que tiene la misión de dar una interpretación verídica de las *Escrituras*. León XIII, en su encíclica de 18 de noviembre de 1893, hizo suyas las ideas de san Agustín, y nos recordó las palabras del célebre doctor:

El espíritu de Dios, que hablaba por boca de los escritores sagrados, no quiso enseñar a los hombres las verdades que conciernen a la constitución interna de los objetos visibles, porque no les servirían para su salud.⁴⁸

⁴⁸ San Agustín, *De genesi ad litteram*, 2, capítulo 9, 20





Eses autores describen los objetos y hablan de Dios o a modo de metáfora, o como lo exigía el lenguaje usado en esa época. Igualmente a propósito de la interpretación de las *Escrituras* por los padres de la Iglesia, hay que distinguir cuidadosamente en sus explicaciones lo que dan como concerniente a la fe o como relacionado a ella, lo que afirman de común acuerdo.

El otro documento emana de la comisión bíblica, cuyas decisiones fueron ratificadas por el jefe supremo de la Iglesia. Después de se comprobar que son históricos los tres primeros capítulos del *Génesis* la comisión oficial dejó libre a cada uno de nosotros interpretar, después de un maduro examen, según la propia opinión, los pasajes de esos capítulos que las partes y los doctores comprendieron de modo distinto sin enseñar algo de cierto, salvo reserva del juicio de la Iglesia y se manteniendo en las analogías de la fe.

La comisión contestó negativamente a la siguiente pregunta:

¿Es preciso buscar siempre y de modo regular en el primer capítulo del *Génesis* la propiedad del lenguaje científico.

En la denominación y distinción de los seis días de que habla el *Génesis* en el capítulo primero, la palabra hebrea *yom* (*día*) puede ser tomada en sentido propio de un día natural o en impropio de cierto espacio de tiempo y queda esa cuestión libremente abierta a las discusiones de los exégetas?

La comisión bíblica contestó que sí.

Él nos reprochó a los hombres de ciencia, católicos, de solo poder tratar ciertas cuestiones a condición de juzgar razonablemente, y en eso hay un grave error muy extendido en la masa del público.

En lo que concierne a la interpretación del primer capítulo del *Génesis*, los textos oficiales que acabo de resumir nos dejan, al contrario, en completa libertad. He lo que debemos proclamar muy alto y es la principal razón de querer los transcribir aquí.

La Iglesia da prueba de la mayor prudencia en esa circunstancia. El sistema del concordismo llevado a extremo es un ejercicio peligroso. El texto bíblico es, en efecto, inmutable aun cuando la ciencia tenga un perpetuo porvenir mas la *Biblia* fue escrita en lengua mucho menos rica que la nuestra y ciertas expresiones quedarán aún mucho tiempo envueltas en obscuridad. En tal condición ¿sería temerario tentar explicar todo?

Admitidas esas reservas hay que decir también que en la hora actual, piensen lo que quieran algunos sabios y ciertos exégetas, la cosmogonía se convirtió en verdadera ciencia con principios y leyes: De un lado se relaciona con la astronomía física, con la observación, y de otro se apoya en los fundamentos de la mecánica celeste, una de las más hermosas conquistas del pensamiento humano, y es también tributaria de la geología, a la que suele pedir ayuda preciosa.

Sin duda quedan aún muchos problemas sin resolver: Se nos oculta el mecanismo del punto de partida de nuestro origen. Mas tenemos muchas precisiones respecto a muchos puntos, a pesar de la diversidad aparente de sistemas.

A nadie asombraré si digo que la mayoría de los exégetas solo tienen nociones de lance respecto a la ciencia cosmogónica. Mala postura, en realidad, para colocar en su lugar las nociones adquiridas y los corolarios dudosos. en una palabra: Para distinguir lo cierto de lo dudoso.

Aprendí el hebreo en mi juventud con el propósito especial de comprender el *Génesis*. Después, es decir, durante 25 años, no dejé de me ocupar de la cosmogonía. Después de estudiar todos los sistemas me dejé llevar a edificar una teoría del origen y de la formación del sistema solar, hipótesis, evidentemente pero que tiene al menos, el mérito de ser la última y de obtener provecho, por consiguiente, del progreso de mis antecesores. De aquí a 50 años surgirán otras ideas. Pero permanecerá lo adquirido





como permanecen ciertas piedras del edificio comenzado hace más de un siglo. (Ver *El origen y la formación de los mundos*, de abate T. Moreaux).

Abro aquí un paréntesis y pido a mis lectores que no vean en esos detalles personales amor propio de autor. Mejor que nadie pude apreciar nel curso de mi estudio la vanidad de la ciencia humana que nos muestra la pequeñez de nuestra inteligencia frente al infinito que se ofrece incesantemente se hurtando siempre a nuestra investigación. Como H. Fabre, eminente naturalista de Serrián, *cuanto más aprendo mejor comprendo que nada sé*, y, sin embargo, si leyendo el relato del *Génesis* escrito por Moisés veo cierta concordancia con lo que la ciencia me enseñó como más cierto, ¿quién me negará el derecho de lo afirmar y de publicar?

¿Quién se atrevería a me reprochar tal manera de obrar, de todo punto conforme a la pura doctrina enseñada por León XIII? Dijo la encíclica *Providentissimus Deus*:

Así el conocimiento de los hechos naturales será un auxilio eficaz para lo que enseña la sagrada *Escritura*, y, en efecto, gracias a ella se podrá más fácilmente descubrir y refutar los sofismas de toda especie dirigidos contra los libros sagrados.

No puede existir discordancia real entre la teología y la física, puesto que ambas se mantienen en sus límites, cuidando, según la palabra de san Agustín, de nada afirmar por acaso y de no tomar lo desconocido por conocido.⁴⁹

Volvamos ahora a nuestro tema.

El relato de la creación por Moisés está nel principio del *Génesis*, y como las versiones que se encuentran esparcidas en todas partes son a veces inexactas y frecuentemente parafraseadas, creo conveniente dar aquí el texto, traducido casi palabra a palabra del hebreo y restablecido en orden primitivo, teniendo en cuenta las distintas fuentes aprobadas. (*Vulgata*, versiones de los Setenta⁵⁰ e Itálica).

⁴⁹ *Genesis Opera imperfectus (Génesis, libro imperfecto)* 9, 30

⁵⁰ Nombre dado a la traducción griega del *Antiguo testamento* hecha por setenta judíos de Egipto y por orden de Tolomeo Filadelfo. Es la más antigua y más célebre de todas: -285 o -282. Nota del traductor





Apéndice

La creación según el *Génesis*

- 1** • Nel principio Elohim creó los cielos y la Tierra.
 2 • Entonces la Tierra era invisible y sin forma. La tiniebla cubría la superficie del abismo y el espíritu de Elohim flotaba sobre el agua.
 3 • Elohim dijo: Que haya luz. Y hubo luz.
 4 • Elohim vio que la luz estaba bien. Elohim separó la luz de la tiniebla.
 5 • Y Elohim llamó a la luz día y a las tinieblas noche. Hubo noche y hubo mañana: Un día.
 6 • Elohim dijo:
 Se haga una expansión entre las aguas y que sea una separación entre las aguas y las aguas.
 Y así fue hecho.
 7 • Elohim hizo, pues, la expansión.⁵¹
 Y separó las aguas que están bajo la expansión, de las aguas que están sobre la expansión.
 8 • Y Elohim llamó a la expansión cielo.
 Elohim vio que la expansión estaba bien.
 Y hubo noche y hubo mañana: Segundo día.
 9 • Elohim dijo:
 Que las aguas que están bajo el cielo se imiten en un solo lugar y que aparezca lo seco.
 Y así fue hecho.
 Y las aguas que están bajo el cielo se unieron en una misma masa, y apareció lo seco.
 10 • Elohim llamó a lo seco tierra y llamó mar a la unión de las aguas.
 Y Elohim vio que aquello estaba bien.
 11 • Elohim dijo:
 Que la tierra produzca la verdura.
 La hierba que tenga semilla de su especie.
 Los árboles que tengan un fruto según su especie que contenga en sí su simiente sobre la tierra.
 Y así lo hizo.
 Y la tierra produjo la verdura.
 La hierba tiene simiente de su especie.
 Y los árboles que dan fruto que contienen en sí su semilla según su especie.
 Y Elohim vio que sedo aquello estaba bien.
 Y hubo noche y hubo mañana: Tercer día.
 11) Elohim dijo:
 Que haya luminare en la extensión de los cielos para distinguir el día de la noche.
 Que sirvan de signos para las épocas y para los días y para los años.
 Y que sirvan los luminare en la extensión de los cielos para lucir sobre la Tierra.
 Y así fue hecho.
 Elohim hizo, pues, los dos grandes luminare.
 El más grande luminar para presidir el día.

⁵¹ Algunos autores traducen *extensión*. Ya veremos más adelante que el verdadero sentido es *expansión*. En todo ese trozo las cifras al margen del texto corresponde a los versículos del primer capítulo del *Génesis*. Los cortes son personales. Los introduje aquí para hacer resaltar mejor las diversas ideas, pero no existen nel texto, que no es un poema.





El lumínar más pequeño para presidir la noche.
Y también las estrellas.
Y Elohim las colocó en la extensión de los cielos para lucir sobre la Tierra.
Y para presidir el día y la noche.
Y para distinguir la luz de la tiniebla.
Y Elohim vio que aquello estaba bien.
Y hubo noche y hubo mañana: Cuarto día.
Y Elohim dijo:
Que las aguas abunden de una multitud de seres animados.
Y que los volátiles vuelen sobre la Tierra, a la faz de la extensión de los cielos.
Y así fue hecho.
Elohim creó, pues, los grandes monstruos marinos. Y toda clase de animales rampantes de los que pululan en las aguas, y según sus especies.
Y toda clase de volátiles según sus especies.
Elohim vio que aquello estaba bien.
Elohim los bendijo, diciendo:
Sed fecundos, multiplicad y llenad las aguas de los mares.
Y que los volátiles se multipliquen sobre la Tierra.
Y hubo noche y hubo mañana: Quinto día.
Elohim dijo:
Que la tierra haga salir seres vivos según sus especies.
Ganado, seres rampantes y bestias de la tierra, según sus especies.
Y así fue hecho.
Elohim hizo, pues, las bestias de la tierra según sus especies y todos los seres que se arrastran nel mundo, según sus especies.
Y Elohim vio que aquello estaba bien.
Elohim dijo:
Hagamos el hombre a nuestra imagen, y según nuestra semejanza.
Y que domine sobre los peces del mar, sobre los volátiles del cielo, sobre el ganado, sobre toda bestia de la tierra y sobre todo ser rampante que se arrastre sobre la tierra.
Elohim creó el hombre a su imagen.
Le creó a imagen de Elohim:
Creó macho y hembra.
Elohim les bendijo y Elohim les dijo:
Sed fecundos, multiplicaos, llenad la tierra y sometedla.
Dominad sobre los pescados del mar, sobre los volátiles del cielo y sobre toda bestia de la tierra, y sobre todo ser rampante que se arrastre en la tierra.
31) Y Elohim vio que todo lo que había hecho estaba muy bien.
Y hubo noche y hubo mañana: Sexto día.
Entonces fueron terminados el Cielo y la Tierra en toda su ordenación.⁵²
Elohim acabó al sexto día la obra que quiso hacer. Y al séptimo día descansó de toda la obra que quiso hacer.
Elohim bendijo el séptimo día y lo consagró.
Porque en ese día cesara la obra entera de la creación.
Tales son los orígenes del Cielo y de la Tierra cuando fueron creados.

⁵² En ese versículo comienza el capítulo segundo del *Génesis*





Volveremos sobre la altura moral e intelectual del relato de Moisés. Pero antes veamos, por su redacción, si el escritor sagrado bebió en fuentes profanas, como se pretendió.

Siendo el pueblo hebreo, descendiente de Abraham, nacido en Ur, en Caldea, la narración del *Génesis* debió, se dice, tomar prestado más de una vez de las leyendas asiriocaldeas.

Antes del descubrimiento de las inscripciones cuneiformes no teníamos más que vagos datos sobre las ideas que podían tener de la creación los primeros habitantes de Mesopotamia. Un relato de Beroso y otro de Damascio eran muy insuficientes para nos informar, cuando en 1875 Jorge Smith exhumó de la biblioteca de Nínive ladrillos que contenían una cosmogonía caldea.

Es un largo poema compuesto de 12 tablillas, horriblemente mutiladas, pero cuyos fragmentos, tal cual están, no son por eso menos interesantes. En realidad solo datan del año -670, puesto que los mitos astrales que contienen prueban como el poema de Izdubar, que se trata de copias de originales que se remontan al menos a 20 siglos antes. Hace poco que de ello se conoce, pero son anteriores a Moisés y a Abraham.

Algunos extractos serán aquí suficientes para nuestro objeto.

La primera tablilla supone el caos y nos cuenta la generación de los dioses.

En otro tiempo lo que está en lo alto no se llamaba aún cielo.

Y no tenía nombre lo que está abajo sobre la tierra.

Fue su origen el abismo infinito.

La mar que engendró todo era un caos.

Las aguas fueron reunidas juntas. Entonces.

Había una oscuridad profunda, sin claridad, un viento de tempestad sin reposo.

En otro tiempo aún no existían los dioses.

No se diera nombre ni determinó destino.

Y fueron hechos los grandes dioses:

El dios Lakmú, el dios Lakamú existieron solos...

Transcurrió gran número de días, y largo tiempo... El dios Anú.

Las tres tablillas siguientes no fueron encontradas y un fragmento de la cuarta se refiere al desecamiento de la tierra.

La tablilla quinta corresponde al cuarto día de nuestro *Génesis*: Es la creación de los astros ya divinizados. Los planetas tienen en ellos sus moradas y encontramos los dioses Bel y Ae del poema de Izdubar, lo que prueba que todo el relato está basado en una tradición antigua, nacida en otra parte, en una región septentrional, igual que nel del diluvio. Nuestra tradición se alteró también al pasar en la imaginación panteísta de los caldeos. Juzgar por lo siguiente:

Repartió las mansiones, en número de siete para los grandes dioses.

Y designó las estrellas para que fuesen la morada de los siete lumasi. (?)

Creó la revolución del año y la dividió en décadas.

Y fijó tres estrellas para cada uno de los 12 meses. Atribuyó su mansión al dios Nibor para que los días se renovasen en sus límites...

Y puso al lado de ésa la mansión de Bel y de Ae... Nannar (la Luna) fue la encargada de iluminar la noche. Mensualmente, sin interrupción, llena su disco... (Descripción de las fases de la Luna).

Te eleves y te pongas según las leyes eternas.

En la tablilla séptima, encontramos el pasaje siguiente: Cuando los dioses en sus asambleas crearon... Siendo satisfactorios los grandes monstruos (marinos)... Hicieron de ellos las criaturas vivientes.



En la tablilla relativa a la creación del hombre, muy mutilada por desgracia, el señor Smith descubrió el nombre de Adiní o Adamí, forma asiria del hebreo Adán.

Leyendo todos estos textos es imposible no quedar sorprendido por las semejanzas entre las narraciones caldeas y genesíacas. Pero la similitud no es más que pura fórmula: solo existe en ciertas expresiones: El caos a principio, el abismo primordial, es decir, las aguas, el océano del comienzo de las edades, las luminarias que sirven de signos para regular los años y los meses.

En cuanto al fondo todo es diferente. Moisés pudo conocer, por tradición o por su ciencia, porque fue educado por los sacerdotes egipcios, las ideas de los caldeos, su idolatría, su panteón de dioses ridículos,⁵³ todas las fábulas de su mitología. Estaba al tanto de su astrología, pero nada de eso le pudo servir, y si algunas expresiones son las mismas en los dos relatos, eso solo prueba que ambos escritores, el de Israel y el de Mesopotamia, *nos transmitieron una tradición conocida en su origen, pero que tomó matices diversos pasando en cauces distintos. Así se explican las divergencias y los rasgos de semejanza.*⁵⁴

También se dijo que Moisés recogió documentos de fuentes profanas, idea insostenible y sin alcance después de los descubrimientos del señor Smith.

El relato de los orígenes según los documentos asirios, muestra, según ya dije, que la tradición común, la verdadera fuente de donde emanan los dos relatos, tanto el mosaico como las narraciones relativas a la creación, de otros muchos pueblos, existían al menos 3000 años antes de la era cristiana.

Estudiemos ahora de un poco más cerca el texto del *Génesis*.

Quien lea la *Biblia* como un libro ordinario puede estar seguro de que no comprenderá su lenguaje y que no sacará provecho. Los padres de la Iglesia hicieron observar desde hace mucho tiempo que la *Escritura* tiene varios sentidos: El primero es simbólico y contiene una enseñanza doctrinal. El segundo es hebraico y se dirige a un pueblo definido por el que debe ser comprendido. Estos dos sentidos nunca deben oponer al tercero, al sentido literal histórico, que constituye el fondo de los relatos.

Así, pues, se debe interpretar el capítulo primero del *Génesis*, y entonces todo se aclara con una luz deslumbradora.

Moisés debía insistir sobre las grandes verdades religiosas que Israel tenía tendencia a olvidar por su contacto constante con los pueblos paganos: Dios creador y no sencillamente organizador del mundo: Dios creador del universo que hizo de la nada. Elohim hizo los cielos y la Tierra, como lo cantó el salmista:

Nel principio fundaste la Tierra

Y son los cielos obra de tus manos (*Salmos*, 102, 26)

Load a Jahvé, invocad su nombre.

Divulgad entre los pueblos sus grandes hechos

Porque son ídolos todos los dioses de los pueblos

Y Jahvé hizo los cielos (*Crónicas* 16, 8, 26)

Dios providencia y soberano señor, dicta las leyes a la naturaleza, a su palabra de orden brota la luz, se retira la mar, la tierra produce fruto:

Todo subsiste hasta hoy, según tus leyes (*Salmos*, 109,91)

Y, en fin, es Dios quien crea al hombre y lo hace a imagen:

Cuando contemplo los cielos, obra de tus manos, la Luna y las estrellas que creaste, exclamó:

— Qué es el hombre para que te acuerdes de él

Le hiciste muy poco inferior a Dios...

⁵³ Ridículo es siempre el dios del otro. Superstición es siempre la religión ajena. Nota del digitalizador

⁵⁴ Vigouroux: *La Biblia y los descubrimientos modernos*, tomo 1, página 191, Berche y Tralín, editores, París





Y le diste el imperio sobre la obra de tus manos (*Salmos 8,4,7*)

He por qué el hombre rendirá a Dios homenaje en nombre de sus criaturas:

Que la tierra bendiga al Señor,

Y le alabe y le exalte por siempre (*Daniel, 3, 74*)

Del mismo modo es evidente que el propósito del escritor sagrado al mostrar la obra de los *seis días de Dios* y el descanso de Jehová al séptimo es insistir a los hombres respeto a la necesidad de guardar el reposo de los sábados. El ejemplo viene de lo alto. El origen de la semana es divino:

No dejéis de observar mis sábados... Ese será entre mí y vosotros un signo perpetuo, porque en seis días Jehová hizo los cielos y la Tierra y el séptimo cesó su obra y descansó. (*Éxodo 32, 12, 17*).

He lo que contesta a esos sabios de antaño, que nos enseñaban muy serios que la semana tiene su origen en los cuartos de la Luna. Esa era la opinión de Bailly, de Montucla, de Laplace, que a falta de referencia no vacilaron en *imaginar* la historia. Aragó dio esa explicación de manera tímida y vacilante. Mas los que la parafrasearon después aceptaron la hipótesis como una verdad demostrada. Lo que sigue se puede encontrar en todas las astronomías populares y en gran número de manuales de enseñanza.

Los pueblos antiguos, nos leer en ellos, ya poseían nuestra semana de siete días, calcada en la duración de las fases lunares. Alegaciones inexactas: Si la revolución de la Luna puede servir muy bien para establecer un calendario de ceses lunares, es imposible contar períodos de días enteros por medio de las fases de nuestro satélite.

Así es, y el hecho está ahora fuera de duda, que ningún pueblo antiguo empleó la semana de siete días.⁵⁵ Únicamente los hebreos se exceptúan entre las naciones, puesto que sólo ellos practicaron este sistema de cómputo y aun es independiente de su mes y de su año, esa división del tiempo. El origen de nuestra semana es, pues, de orden religioso y no astronómico.

Todos los demás pueblos dividieron sus meses en tres partes de diez días cada una, que eran las *decans* que encontramos igual en los egipcios que en los babilonios y los chinos.

No obstante, la semana de los hebreos debió ser la división admitida primitivamente por la humanidad, y lo prueba precisamente el famoso poema caldeo de la creación, que a pesar de que fue retocado a través de los siglos, conservó intacta la tradición común de los seis períodos pero olvidó el séptimo, puramente ideal. Poco a poco los astrólogos substituyeron los siete días de la semana por las décadas, tres a cada mes, cada una de las cuales correspondía a una estrella.

Sin embargo, la tradición popular, siempre lenta para destruir, no olvidó todo: En un lado vemos que el número 7 quedó como un día de honor, tanto entre los asirios y los babilonios cuanto entre los hebreos. Y de otro, como detalle más típico, ese número sirvió de base a prácticas supersticiosas, que se referían a ciertos números múltiplos de siete.

Los babilonios, verbigracia, consideraban como nefastos los 7, 14, 21 y 28 de cada mes y en esos días se abstendían de ciertos actos bien definidos. Leemos en una tablilla: El pastor de grandes pueblos (el rey) no comerá carne asada ni pan preparado con sal, no cambiará el vestido de su cuerpo, no se cubrirá con un vestido blanco y no podrá hacer sacrificio, no subirá a su carro ni pronunciará decreto, el profeta no hará oráculo, el médico no pasará la mano sobre el enfermo, etc.

⁵⁵ G. Bigourdan. *La astronomía, evolución de las ideas y de los métodos*, página 60





La misma observación se puede hacer respecto a los egipcios sobre los mismos días del mes. En esas épocas nefastas no se podía embarcar nel Nilo, se bañar, trabajar, comer pescado ni comer, etc.⁵⁶

No hay que sonreír: Si hiciésemos una investigación respecto a la influencia del número 13 y del viernes...⁵⁷

Creo que es suficiente el sentido simbólico del primer capítulo del *Génesis* para justificar el empleo de la palabra *yona*, que significa literalmente día, pero que puede indicar muy bien períodos, lapsos indeterminados.

Estaríamos tentados de creer que tal interpretación es totalmente moderna mas es suficiente interrogar a la literatura antigua para ver que no sucede así. Un buen número de padres, entre ellos san Agustín y toda la escuela exegética de Alejandría, atribuyeron a la palabra día un sentido metafísico y otros ya vislumbraron el sistema de períodos. Hagamos esta observación según el señor Hamard.

En efecto, el texto mismo de la *Escritura* nos invita a aceptar esta interpretación. Aparte de las semanas de años calcadas sobre la semana ordinaria, la *Biblia* no conoce otra serie que el *dor*, período bastante vago que equivale a la duración de la vida humana. Por todas partes es cuestión de tiempo, de semitismo, como en Daniel, o reaparece el sistema de semanas de años. La hora de san Juan en su primera epístola es, según observa san Agustín,⁵⁸ un tiempo, y los 1000 años del Apocalipsis designan también un período.

Estudiando más detenidamente el principio del *Génesis*, observaremos, con muchos padres, que el primer día no tuvo mañana y el último no tuvo noche, y que tres de esos días son anteriores al Sol. De todos modos, es menester admitir el sentido de período indeterminado para el séptimo día, que dura años, y podemos concluir con san Agustín que es preciso entender los días del *Génesis* no como los días que medimos y contamos como el curso del Sol, sino de otro modo, y el sabio doctor continúa con una hermosa disertación acerca de la luz del astro que en cada instante solo alumbraba una parte de la Tierra.⁵⁹

Si Moisés nos dio la narración de un hecho cuyo origen se remonta a la raíz primitiva de la humanidad, podemos esperar el hallazgo de algún indicio de períodos en las tradiciones de otros pueblos, y eso es, precisamente, lo que comprobaremos.

Los caldeos, persas, fenicios, etruscos creyeron en la división de la creación de 6 períodos de larga duración. El relato de Beroso, autor siempre prolijo y locuaz, nos enseña, en lo que concierne a la tradición caldea, que la división de los días se conserva allí en sus 12 horas, 6 para el día y otras tantas para la noche. Pero el autor tiene cuidado de nos advertir que se trata de días especiales, de días cósmicos, cuyos segundos representan nuestros años corrientes. Cada minuto equivale, pues, a 60 años, cada hora 60 x 60 años o sea 3600 años, y el día entero tiene 12 veces este último valor, o sea 43.200 años comunes.

¿De dónde sacaría Beroso tan fantásticas suposiciones?⁶⁰ Evidentemente lo ignoraremos siempre. Pero la moral de la historia es la distinción entre días y días. La de la creación son verdaderos períodos y debe se notar que Beroso en esa circunstancia solo fue el intérprete del sentido tradicional.

Si investigamos en las tablillas caldeas encontraremos en ellas enunciada, aunque sin precisión, una fórmula idéntica nel fondo a la del *Génesis*. En efecto: Leemos en la tablilla que se refiere a la generación de los dioses: Transcurrió un gran número de días y un

⁵⁶ Ver *La religión del antiguo Egipto*, página 222

⁵⁷ O del martes en otros países latinos: Italia, España y las repúblicas hispanoamericanas. Nota del traductor

⁵⁸ *Carta*, 199

⁵⁹ *De Génesis ad cesa*, 10-20, 1, 10

⁶⁰ De la cosmogonía hindú, donde hay periodos de millones de años. Nota del digitalizador





largo tiempo. La tradición es precisa y todo induce a creer que los días mosaicos son realmente épocas.

No insistiremos respecto al sentido hebraico contenido nel *Génesis*. Siendo Moisés muy instruido, para que le comprendiese la masa popular debió emplear solamente palabras usuales, a fin de conseguir completamente su propósito, palabras del vocabulario común, y a esta sencillez buscada debe, en gran parte, la narración su sublime grandeza.

Desde hace mucho tiempo, algunos exégetas de valor dan al texto bíblico interpretación muy poco original. Moisés nos representaría el mundo como un edificio de tres pisos, cuyo creador y arquitecto es Jehová. Cuando fue terminada una parte, recibió ornamento, moblaje, siempre mirando a nuestra utilidad. La descripción comienza en la bóveda, el cielo donde se extiende la luz. En seguida el autor explica un orden de belleza y de dignidad. El piso intermedio está constituido por el firmamento que separa las aguas de lo alto de los océanos y luego viene la tierra, fundamento y soporte del conjunto. Tal es la obra de los tres primeros días.

La ornamentación será la obra de los tres días siguientes: La luz del primer día se localizará el cuarto nel Sol, la Luna y las estrellas. El firmamento y las aguas inferiores del segundo día se poblarán al quinto por los pájaros y los peces. La tierra, que emergió de las aguas nel tercer día, recibirá nel sexto los animales y el hombre.

Semejante paralelismo debió seducir a los doctores de la edad media, que no pusieron cuidado en lo olvidar. Pero nel fondo eso no es más que pura forma, porque los planetas son ya el ornato de la tierra desde el tercer día.

Ese sistema, ligeramente modificado por una presentación aceptable, y al que se tiende hoy a volver, no evita las dificultades. Como todos los que niegan una sucesión real en las fases descritas no explican, verbigracia, por qué Moisés continúa, en un trozo considerado puramente literario, la descripción de hechos cronológicamente encadenados: La creación del hombre, descendencia, etc. A propósito de esto dijo un crítico:

No olvidemos que el alto vuelo del documento tiende a que el hombre corone la creación terrena y que en su ámbito todo sea dirigido por él. Si el hombre no fue creado después que todas las especies animales el efecto intencional del cuadro no responde exactamente a la realidad y la forma suplanta al fondo. En consecuencia habrá que admitir que el último acontecimiento fue colocado ex profeso en su lugar histórico.⁶¹

Mas en ese caso no hay razón para considerar el relato de *Génesis* una serie de cuadros sin continuidad ordenada: La creación del día primordial sin sol, la de las plantas antes de hacer mención de nuestro astro central, la aparición, en fin, de éste nel día siguiente, todos los acontecimientos anteriores a la llegada del hombre son inexplicables si no se admite una sucesión real.

Moisés tuvo, pues, un motivo serio para anunciar los hechos nel orden que los comprobamos, y obrando así no hacía más que transmitirnos una lejana tradición, como prueba el fondo mismo de las cosmogonías comunes a otros pueblos.

Nuestro terreno se encuentra ahora singularmente desembarazado, comprobado nel *Génesis* un sentido simbólico evidente y una forma especialmente adaptada al fin perseguido, y admitiendo igualmente un género de narración que encuadra en las nociones admitidas por los hebreos de la época, amalgamadas con las del pueblo egipcio, ineluctablemente somos conducidos a reconocer nel relato bíblico la presencia de una enseñanza que posee un sentido histórico innegable.

⁶¹ A. T. Delaître. *Los días de la Creación*, Sc. Cat., 15 de enero de 1892





En otros términos: Moisés cuenta una serie ordenada de hechos reales, una sucesión nel tiempo, ora de actos divinos, ora de causas puestas por el creador, de las cuales nos señala los efectos.

Me observarán los exégetas y los sabios:

—Entonces eres concordista. Esto es: ¿Crees en un acuerdo entre el relato del *Génesis* y los datos de la ciencia?

—Esperad. Lo que sigue precisará mi posición y mi respuesta, tal como es, la pregunta me parece tan mal formulada cuanto inoportuna. Pero lo que quiero afirmar desde ahora es que no tengo la pretensión ni la misión de interpretar de modo exacto el texto del *Génesis*.

En segundo lugar, como ya lo hice notar, nuestra ciencia está en perpetuo porvenir: Al lado de resultados ciertos, ¡cuántos problemas sin solución! ¡Cuántos misterios se nos ofrecen a medida que se ensancha el horizonte!

Tercera observación para finalizar: Admitamos la hipótesis de que nuestros conocimientos en geología, en física, química, paleontología y cosmografía sean bastante amplios para nos permitir marcar el espacio recorrido desde los orígenes del mundo. Pero ¿cómo proceder y qué método de exposición adoptar?

No hay que contar con describir paralelamente las fases de evolución del globo, las transformaciones de la flora, los desenvolvimientos sucesivos de la fauna. Semejante tarea no es sólo ardua, sino imposible de realizar. Nuestras descripciones correrían el riesgo de se usurpar unas a otras, y se rompería constantemente el paralelismo y estaríamos expuestos a incurrir nel reproche que se hizo a Moisés de no observar estrictamente el orden cronológico. Las dificultades serían inextricables si por añadidura fuésemos obligados a resumir en una o dos páginas una materia generalmente diseminada y tratada en muchos volúmenes separados.

No vamos, pues, a exigir al autor del *Génesis* una obra irrealizable y solo busquemos en su relato líneas generales sobre el tema. Fijado este esqueleto, examinaremos si existe concordancia general entre la narración bíblica y las conclusiones ciertas que nos ofrece la ciencia actual.

Sin nos detener en los detalles, podemos resumir así toda la obra de los 6 días:

- 1º día: Creación del universo material (los cielos y la Tierra). La luz y el agua.
- 2º día: Formación de la expansión, separación de las aguas superiores e inferiores.
- 3º día: Aparición de la tierra firme y formación de los vegetales.
- 4º día: Aparición de los astros.
- 5º día: Formación de los animales marinos y de los pájaros.
- 6º día: Formación de la fauna terrestre y creación del hombre.

Una sola mirada a este cuadro nos da la evidencia de que, puesta a un lado la obra del primer día, todo el resto se refiere a nuestro planeta. El cuarto día, que se refiere a los astros, parece a primera vista una excepción. Pero veremos que esa dificultad es sólo aparente. Está resuelto el problema. Se simplifica inmediatamente porque recurriremos especialmente a la geología y a la paleontología, y nadie osará sostener, nel momento presente, que esas dos ciencias conexas solo pueden dar vagas indicaciones.

Otra observación capital: La mayor parte de los comentaristas antiguos y modernos que trataron de interpretar el texto del *Génesis* buscaron en su propio fondo, es decir, en su propia imaginación, más o menos creadora, la significación de las palabras hebraicas empleadas por el autor del relato. A mi entender ese es un modo detestable de traducir un trozo. Una docena de versículos no es suficiente para nos dar la clave de un vocabulario. Moisés quiso que le comprendiesen sus contemporáneos, y, por consiguiente, usó palabras de sentido bien definido. Pero del hecho que quiso vulgarizar no se deduce que nos diera nociones comúnmente extendidas entre el pueblo. La tarea



de vulgarizador no cambia según las épocas y consiste en enseñar sin emplear los términos que usan los sabios.

Necesitamos, pues, encontrar a toda costa la significación de las palabras que son oscuras para nosotros, por la sencilla razón de que la lengua hebrea no nos es familiar.

No existe más que un modo de salir de este callejón: Relacionar los términos del *Génesis* con palabras análogas esparcidas profusamente en los libros siguientes. Se me objetará que esos libros fueron escritos por diferentes autores y en diversas épocas, mas por su espíritu y por su tradición, por su fin, la *Biblia* es una, y nadie mejor que los autores sucesivos de los libros sagrados, puede facilitar el verdadero sentido de las *Escrituras*.

Analizado con la ayuda de esos principios se verá que el texto de Moisés es de claridad deslumbradora.

Nel principio Dios creó los cielos y la Tierra.

Así empieza el *Génesis*. En esta frase sublime por su sencillez, se quiso ver el título de todo lo que sigue, una especie de resumen del primer capítulo. Pero en ese caso es necesario explicar por qué el autor, que bien pronto hablará del Cielo, emplea aquí la palabra *cielos*. Es que para todos los escritores sagrados, los cielos indican el universo, el mundo entero, y particularmente el ejército de las estrellas. En muchos pasajes se habla del ejército celeste, que obedece a las órdenes de Jehová, y el contexto no ofrece duda: El título de dios de los ejércitos que se atribuyó al dios de Israel, jamás quiso designar a un general de hombre de arma.⁶²

Nel principio de los tiempos Dios creó la substancia del mundo, la del universo entero, comprendida la materia terrena. Abrir los libros *Proverbios* y *Sabiduría*, y se comprenderá el comienzo de la obra del primer día.

La sabiduría increada alienta del poder de Dios⁶³ que era apenas el verbo de Dios, nos dijo san Pablo,⁶⁴ presidió la creación del universo. Ella misma lo dice en boca del profeta:

Jehová me poseyó al principio de su designio
Antes que sus obras más antiguas
Ya fuera fundada desde la eternidad
Antes del origen de la Tierra
Cuando Él (Jehová) dispuso los cielos, yo estaba allí.⁶⁵

No. Los astros no fueron creados nel cuarto día, después de la Tierra, como nos incitaría a creer una rápida lectura de la narración de Moisés. Nos lo dice expresamente el autor del libro de *Job*, intérprete inspirado de una lejana tradición. Jehová, se dirigiendo al hombre, habló así:

¿Dónde estabas cuando puse los cimientos de la Tierra. Quién puso en ellos la primera piedra angular cuando cantaban a coro los astros de la mañana?⁶⁶

Las estrellas, soles del espacio, nuestro mismo sol, masa voluminosa en su origen que extiende su atmósfera hasta la órbita de Venus, algunos de nuestros planetas también, asistieron al nacimiento de la Tierra. Todos estaban presentes. He el sentido del comienzo del espléndido poema sobre la creación.

¿Nos ofrece certeza la astronomía sobre este punto concreto? Seguramente. Cuando nuestra minúscula nebulosa repartida alrededor de nuestro astro central vagaba ya nel

⁶² Los astros, con sus puros espíritus, forman parte del ejército del Señor, el ejército (*tsaba*) del cielo. De allí el nombre de *elohé tsebaoth*, dios de los ejércitos, dado a Jehová

⁶³ *Sabiduría*, 7, 25, 26

⁶⁴ *Epistola a los hebreos*, 1, 3

⁶⁵ *Proverbios*, VIII, 22, 23, 27

⁶⁶ *Job*, 38, 4, 6, 7





espacio celeste, otras génesis de mundos nacían en las profundidades etéreas. Pertenece a una inmensa corriente de estrellas, y nel transcurso de nuestro largo viaje celeste tenemos compañeros de camino que conocemos perfectamente: El hermoso Antares, de Escorpio, las estrellas de Pegaso, de Perseo, una Casiopea, otra del Cisne. etc. Más antes que nosotros nacieron otros sistemas, soles ya envejecidos, soles agonizantes, astros ya muertos, que poblaban desde hacía millones de años los vastos cementerios del cielo.

Moisés nada tenía a nos decir sobre todo eso: El *Génesis*, como toda la *Biblia*, fue escrito para el hombre y su objeto era trazar para sus lectores las fases de la evolución de la Tierra. Se dirá:

— Antropomorfismo.

¿Y por qué no. Se ocupan de las estrellas, de los cometas o de los planetas, tales como Urano o Júpiter, los geólogos, los paleontólogos o los botánicos?

Se objetará de nuevo:

— De acuerdo. Pero el autor del *Génesis* parece que da a nuestra pobre Tierra gran importancia nel seno de la creación. ¿Qué sabes de eso. Conoces las ideas, no digo del pueblo hebreo o del egipcio, sino de los sabios de aquellos lejanos tiempos? Los resultados de los capítulos precedentes son muy a propósito para nos desconcertar. Entonces ¿con qué derecho juzgaremos sobre este particular al autor del primer capítulo de la *Biblia*? Como vimos, la *Escritura* no es un libro de ciencia y, sin embargo, quienes nos lo legaron dejaron transparentes, frecuentemente, conclusiones que no desautorizarían nuestros modernos astrónomos.

Se atribuyó a Moisés y a los autores sagrados las ideas de los egipcios sobre la aurora, sobre la constitución de la Tierra, que ellos suponían plana y sostenida por columnas. Sobre la bóveda celeste que creían sólida, y... ¡qué sé! Pero las opiniones más extendidas entre el pueblo nada nos enseñan sobre las de los sabios. Así, pues, los escritores sagrados eran seguramente los más instruidos entre los hijos de Israel, y ¿sabed cómo hablaban del universo y de la Tierra?

Los cielos se hicieron por la palabra de Jehová

Y todo su ejército por el aliento de su boca

Ved: Dios es sublime en su poder

Es poderoso por la fuerza de su inteligencia⁶⁷

Jehová! Dios mío, eres infinitamente grande⁶⁸

Tuyos son los cielos...

Es tuyo, porque lo fundaste, el mundo y lo que contiene

También es tuya la Tierra...

Tú creaste el norte y el mediodía⁶⁹

Jehová! Bendice mi alma...

Porque son de Jehová todos los goznes de la Tierra

Y sobre ellos puso el globo⁷⁰

Él extendió el septentrión nel vacío

Él suspendió la Tierra de la nada⁷¹

Él es quien truena sobre el globo terráqueo

Y sus habitantes son para él como langostas.⁷²

⁶⁷ Job, 36, 22

⁶⁸ Salmos, 104, 1

⁶⁹ Salmos, 39, 12, 13

⁷⁰ Samuel, 2, 8

⁷¹ Job, 26, 7

⁷² Isaías, 40, 22





En otra parte, nos asegura el profeta Isaías, que la humanidad, representando la Tierra, comparada con los ojos de Jehová, es una gota de agua suspendida al borde de un vaso que se desborda, o una mota de polvo que apenas determina en la balanza la más leve inclinación.⁷³ Pregunté:

¿Se puede afirmar de manera más clara la idea de que la Tierra es una porción ínfima del universo?

Antes de se mostrar científicamente el aislamiento de la Tierra, la pequeñez relativa, redondez y rotación, esos textos no harían más que embarazar al comentarista. Durante mucho tiempo se traducía la palabra globo a círculo, so pretexto de que los pueblos de la antigüedad creían que la Tierra era plana y circular, rodeada de agua en todas partes. Pero los griegos, que sostuvieron que era esférica, quizá solo hicieron repetir una lección aprendida por contacto con los sabios judíos o egipcios. Eso es tanto más verosímil, cuanto que el mismo Platón bebió en la fuente de un buen número de sus concepciones. La metempsicosis, por ejemplo, y tal vez también la idea de un mediador, que difundieron ampliamente los hebreos.

También el término hebreo correspondiente a la palabra *gozne*, que se aplicaba naturalmente a los polos del cielo, en latín *cardines coeli*, expresión muy frecuente en la *Biblia* para el eje ideal en torno del cual se veía girar las estrellas, como no tuviese sentido aplicable a una Tierra que se suponía inmóvil, ese término que daba *cardines terrae* era la pesadilla de los traductores que lo substituían por extremidades de la Tierra, columnas de la Tierra, etcétera... Sin embargo, su significado aquí no es más dudoso que en las frases precedentes. El autor de *Proverbios* comparó al perezoso que se vuelve nel lecho a *una puerta que gira en sus goznes*,⁷⁴ y es esa la misma palabra que los escritores sagrados emplean para la Tierra.

Aun admitiendo que los autores estuviesen inspirados en estos pasajes muy ajenos a la fe, es inverosímil suponer que no se comprendían. En otro tiempo, igual que hoy, había grandes sabios, y es engañoso pensar que nos hizo falta una larga serie de esfuerzo para volver a encontrar nociones científicas que eran corrientes hace algunos miles de años.

Pero volvamos al texto del *Génesis*. A parte la palabra *cielos* de la primera línea, todo se referirá ahora a la Tierra como planeta.

Entonces la Tierra era invisible y sin forma. La tiniebla cubría la superficie del abismo. A falta de un sentido verdadero de la palabra *abismo* los comentaristas se desvivieron en encontrar el significado de esa frase, que, sin embargo, es muy sencilla. Se creyó ver nel abismo la designación de espacios interestelares sumidos en la noche antes de la aparición de la luz. Pero el abismo en las *Escrituras* es apenas el mar, las *agua profunda*, es el *abyssos* de los griegos, el abismo de las tablillas cuneiformes que la cosmogonía caldea supone sin fondo, infinito.

Después de su fase incandescente, después de brillar con luz propia, el frío invadió paulatinamente la Tierra y rodeó nuestro planeta una espesa nube de vapores ardientes, tal como aparece Júpiter a los ojos de los astrónomos que contemplan su disco nuboso rayado por fajas multicolores que reflejan una parte de la luz solar.

Nel fondo de esa masa, mezcla de los más diversos gases, se operó lentamente una selección. Sobre la corteza apenas solidificada, costra dislocada incesantemente por las erupciones de los gases subyacentes, la condensación depositaba la primera envoltura líquida, océano sin orilla, que rodeaba nuestro planeta como una oscura vestimenta. Si el sol voluminoso de los tiempos primordiales iluminaba ya en esa época la parte superior de los pesados nubarrones que rodeaban nuestro minúsculo habitáculo, sus

⁷³ Isaías, 40, 15

⁷⁴ Proverbios, 26, 14





rayos eran impotentes para penetrar esa envoltura, aun siendo gaseosa, y con mayor razón esos mismos rayos fecundantes no alcanzarían aún la delgada película sólida destinada a formar bien pronto nuestros continentes. Reinaba la oscuridad en todas partes y las tinieblas cubrían la superficie del abismo, el gran océano. La Tierra, lo que más tarde debía formar el suelo, era invisible y sin forma definida.

Moisés es breve. No desarrolló su tema mas los que vinieron tras, intérpretes de su texto y fieles guardianes de la tradición oral, fijaron hasta siempre esa enseñanza. El salmista, en su *Himno al creador*, cantará, hablando de Jehová:

Consolidó la Tierra en estas bases.

Y luego, dirigiéndose a Él y hablando de la Tierra, agregó:

La envolviera nel abismo como con una vestidura⁷⁵

Observar la palabra *envuelto*, que no podría se aplicar a la Tierra plana. Aun cuando el autor sagrado hablase para el pueblo no tergiversaba sus ideas sobre la forma de la Tierra y no dijo: Echaste sobre ella un velo o una cobertura, sino La envolviera con la agua como con una vestidura que rodea el cuerpo.

Job entró en detalles más circunstanciados y corroboró la razón que di, según la cual la luz no podía llegar a la superficie de los océanos.

¿Quién cerró el mar con puertas

Cuando salía impetuoso del seno materno;

Cuando le dí las nubes por vestidura

Y por mantillas, brumas espesas?⁷⁶

Pregunto: ¿Cómo el autor de los *Salmos*, el del *Libro de Job* y el mismo Moisés pudieron, en su época, se dar cuenta del pasado de nuestro globo. Cómo pudieron saber lo que nuestra ciencia actual nos enseña como más cierto?⁷⁷

No se puede sostener que adquirieron esos conocimientos por un medio científico, puesto que no hacían más que fijar una tradición que se remontaba a las primeras edades de la humanidad como lo prueba el que encontremos los lineamientos de esa misma tradición en todas las cosmogonías de los pueblos orientales.

El *tehom* hebraico, el abismo primitivo se convierte en Caldea nel *tihamat*, que tiene el mismo sentido y que se hace la diosa *Tihavté*, la *Thavat* de Beroso:

Hubo un tiempo en que el mundo entero solo era tiniebla y agua

Nos dice una antigua inscripción cuneiforme, y es que nuestro mundo fue formado del mar cuando intervino el demiurgo Bel.

En los fenicios encontrarnos las mismas afirmaciones, que enseñan que nel origen antes que el espíritu de amor se manifestara con su acción, todo consistía en un aire tenebroso, áspero y agitado y en un caos semejante al Erebo.

El *Rig Veda*, el más antiguo de los libros de los vedas, se expresa así respecto a los orígenes: ¿Qué era el abismo profundo?... Nel principio no había más que tiniebla: Todo era un mar indiscernible envuelto en tiniebla.

El libro de las *Leyes de Manú*, el *Vichnú purana*, los textos parsis nos presentan en general deformaciones de la cosmogonía bíblica,⁷⁸ pero están de acuerdo con ella para nos enseñar que el agua primordial era sombría en un principio y luego la iluminó la luz del día. Ese último pasaje es muy importante, porque fija de modo definitivo el sentido de las palabras de Moisés respecto a la luz.

⁷⁵ *Salmos*, 104, 56

⁷⁶ *Job*, 38, 9. La palabra mantillas muestra bien que se trataba del mar cuando acababa de nacer. Para la formación de los planetas y sus satélites ver mi volumen *Origen y formación de los mundos*, (Dinis, editor, 1922).

⁷⁷ A principio la atmósfera de la Tierra era densa y espesa. Se enrareció poco a poco, especialmente por razón de la fuerza repulsiva de los rayos solares que obraban sobre las moléculas superiores. Ver mi nota a la Academia de Ciencia (febrero 1923) y el artículo *T. Moreux en la Rev. du Ciel* (abril y mayo de 1923).

⁷⁸ O la cosmogonía bíblica es deformación de aquellas. Nota del digitalizador





Quizá ningún paraje de la *Escritura* dio motivo a tantas discusiones cuanto el versículo relativo a esa aparición. Los antiguos comentaristas imaginaron todo para mostrar que la luz pudo científicamente llegar antes del Sol, que no aparece hasta el cuarto día. Ante explicaciones que deben tomarse con cautela, se comprende que los exégetas modernos, a fin de evitar todo conflicto científico, se refugiaron prudentemente en el sentido histórico-teológico. Por mi parte, pienso que un examen atento del texto bíblico es bastante para precisar la idea de Moisés. El escritor sagrado no alude a la verdadera creación de la luz, agente físico de verdadera importancia que se transforma en calor, en electricidad y en energía de todas clases. No dijo *Se haga la luz y la luz fue hecha*, como se tradujo durante mucho tiempo, sino *Que haya luz y hubo luz*.

Vimos que los cielos fueron creados antes que la Tierra, que los astros presidieron el nacimiento de nuestro planeta y que había, pues, en aquel momento luz en el universo. Pero esa luz no penetrara a través de la atmósfera terrena, muy densa, no iluminara la superficie de las aguas, no llegara a los continentes envueltos en abismo.

Todo eso se realizó por orden de Elohim.

A la palabra del creador, la atmósfera se depuró y los rayos del sol aunque aun difusos llegan, en fin, a la superficie propiamente dicha de nuestro planeta. La superficie era semilíquida, mas eso poco importa. Desde ese momento la luz expulsó la tiniebla y animado ya nuestro globo planetario de un movimiento de rotación, conoció las alternativas del día y de la noche.

Fue entonces cuando Dios dijo: *Que haya una expansión entre las aguas*, es decir, un intervalo entre las aguas de los océanos y los vapores que, nacidos del mar, se condensaban en nubes acuosas en la atmósfera. Esa expansión que constituye para nosotros la apariencia del cielo, se designa en el texto hebreo con una palabra que los Setenta, influenciados por las ideas cosmogónicas de su época, tradujeron por *steorema*, firmamento, bóveda sólida. Pero nada de eso aparece en boca de Moisés. La palabra hebrea *raqiah* solo evoca la idea de extensión y mejor la de expansión.

Muchos exégetas modernos atribuyeron también al autor del *Génesis* las ideas del pueblo egipcio sobre el firmamento que se consideraba un río que recorría la barca del Sol, etc. Pero los hebreos conocían muy bien el mecanismo de la circulación aerotélica del agua: Los vapores se elevan del mar para formar las nubes, que se resuelven en lluvia.⁷⁹

También se pensaría nos hacer creer que Moisés admitía la concepción egipcia popular de la aurora, luz que se suponía distinta a la del sol. Pero una vez más hay que decir que todas esas inepcias, buenas para el pueblo, no las profesaban en realidad los sabios de la época. Recordar que los astrónomos caldeos calculaban los eclipses y se daban perfecta cuenta de que la Luna pasaba entonces entre el Sol y la Tierra. Por consiguiente el Sol estaba más lejos de nosotros que la Luna. El mismo razonamiento les mostrara que las estrellas estaban más allá del Sol y detrás de la Luna, que a veces las eclipsaba. La bóveda celeste era apenas una apariencia y aún no naciera la ficción de las esferas de cristal.⁸⁰

Continuemos, pues, el estudio del relato bíblico sin nos dejar influenciar por los comentaristas de todas las épocas, que no siempre comprendieron su sentido, a causa de no comparar a los diversos autores sagrados y las antiguas cosmogonías nacidas de la misma tradición, quizá cien veces secular.

⁷⁹ Era también la opinión del malogrado Schiaparelli y fue desarrollada después por Saunder, el célebre astrónomo del observatorio de Greenwich.

⁸⁰ No se encuentra huella de ella hasta el siglo 2





La corteza de la Tierra se arrugó, aparecieron a modo de pelos en la superficie, los mares invadieron los fondos, se elevaron colinas de montañas y apareció lo seco. Todo eso que nos enseña la geología, está igualmente en la *Biblia*.

Jehová encerró las aguas superiores en las nubes y no se desgarraron a su peso.⁸¹ En cuanto a las inferiores (los océanos) huyeron ante la amenaza de Jehová, dice el Salmista y agregó, interpelando directamente al creador, que ya afirmara la Tierra.

Surgieron las montañas, se cavaron los valles

Nel lugar que Tú les designaras...

Y ya no volverán a recubrir la tierra.⁸²

Tal es el comienzo de la historia geológica del globo terreno. La continuación, según el *Génesis*, es más impresionante.

Igual al tercer día, a principio vio la reunión de las aguas, la formación de los océanos y los comienzos de los continentes que emergieron, presidirá el nacimiento de la vida en la Tierra, el nacimiento de la vida vegetal. Esa es la verdadera característica del fin de esa época vislumbrada por el autor del *Génesis*: El desenvolvimiento formidable de la célula vegetal desde el simple microbio a la alga marina, desde el musgo terrestre hasta los helechos gigantes y las altas coníferas que cubrieron la corteza terrena solidificada.

¿Qué nos dirá la geología si le interrogamos? Durante ese período primitivo, en una atmósfera cálida y húmeda impregnada de carbono, la flora se desarrolló profusamente, los vegetales se entrelazaron en bosques impenetrables. Plantas gigantes análogas a nuestros helechos, pero cuyas dimensiones nos asombrarían. Los lepidodendros, análogos a nuestros musgos, con troncos de 30m de altura, araucarias enormes, hongos y nenúfares monstruosos. Esa vegetación exuberante en la cual la vida se gasta sin tasa, invadió todas las regiones, del ecuador a los polos. Inmensas selvas de las cuales nuestros geólogos encontrarán las huellas en todas partes, hasta en los desiertos actualmente helados de Siberia.

Este cuadro maravilloso fue trazado en primera vez por un hombre que vivió miles de años antes que los sabios modernos. Por uno cualquiera que no pudo recibir de los sacerdotes egipcios o de los astrónomos caldeos noción de una ciencia absolutamente nueva, creación lenta de los Couvier, de los Elías de Beaumont y de los Suers.

Hasta el final del período primario no se depuró la atmósfera terrena, llena aún de vapores y apareció el Sol en completo. No el Sol que nosotros conocemos, sino una vasta esfera cuyos rayos envolvieron la Tierra, hasta entonces astro gigantesco semejante a los que acaban de descubrir las medidas modernas. Núcleo brillante rodeado por una envoltura luminosa que llegaba hasta la órbita de Venus.⁸³

Sus rayos introducen en las capas aéreas impregnadas aún de humedad y los paisajes que ilumina, son decoraciones de países de hadas, en los que los tonos rojos ponen una nota de incendio. Pasan las nubes desflecadas por el viento en jirones sombríos o brillantes, de matices sangrientos, de púrpura, de tonos cobrizos y de reflejos de esmeralda y de amatista.

En la noche, a través de los grandes claros, se vio surgir la luz anaranjada de la Luna y la claridad de las estrellas parpadeantes.

Así se realizó la palabra de Elohim: Que haya luminares en los cielos... Elohim hizo, pues, los dos grandes laminares... y también las estrellas.

⁸¹ *Job*, 26, 8

⁸² *Salmos*, 104, 5, 8

⁸³ T. Moreux, *Soles liliputienses y estrellas gigantesas. Revue du Ciel*, marzo 1923





Evidentemente no se trata aquí de la creación del Sol, de la Luna y de las estrellas, que, como vimos, datan del primer día, sino de la aparición de los astros sobre la Tierra, cuya atmósfera está entonces lo bastante enrarecida para dejar que se perciban los grandes luminares y las estrellas.

Como lo indica la paleontología, hasta ese momento envolviera a la Tierra una luz difusa, aunque brillante, y no nacieron las estaciones. Polos y regiones ecuatoriales, tenían el mismo clima. No se veía el cielo azul ni los astros que se dibujaban en perspectiva.

La obra del cuarto día fue el cambio de este estado de cosa: Dejar se ver el Sol, la Luna y las estrellas, que a partir de ese período servirán de signo para las épocas, los días y los años.

Notar que Moisés nunca empleó la palabra *creación*, que solo aparecerá a propósito del hombre, y por lo que respecta a los astros se puede discutir sobre la palabra hebrea *asa*, que se tradujo a *hizo*, pero que tiene más bien el sentido del verbo inglés *appointed*, sin sentido correspondiente en nuestro idioma. El versículo significaría, pues: Elohim *appointed*, ordenó al Sol, a la Luna y a las estrellas servir de signo. Esa opinión, defendida en otro tiempo por doctor S. Kinss, es plausible y fácil para borrar las últimas dificultades.⁸⁴

Si la obra del tercer día, correspondiente a nuestro período primario, tuvo la característica del desarrollo intensivo de la vida vegetal, la del quinto día nos revelará hechos igualmente dignos de atención.

Terminó la era primaria, y la Tierra iba hacia una nueva fase. Entre todos los animales que disputarán las lagunas, islotes que emergen, pantanos, imperio aéreo y el oceánico, fueron los reptiles gigantescos los que se hicieron dueños de aquella naturaleza nueva.

Sin duda nuestro planeta ya vio la vida animal: Foranimíferos, insectos, arácnidos poblaron las grandes selvas carboníferas. La agua estuvo habitada por especies que se parecían a nuestros peces. Pero el desarrollo de la fauna estaba muy lejos de se comparar el de la flora. Mas he que la fauna aun adormecida invadió la agua y la atmósfera, y ¡qué fauna! Seres monstruosos que llevarán al apogeo las manifestaciones de la vida animal, y como detalle característico hay que señalar que corresponde esa tarea a la clase de los reptiles.

Interrogemos, en efecto, a los fundamentos del globo: ¿Qué nos enseñan?

Los mares jurásicos vieron enormes saurios cuyas especies desaparecieron hasta siempre: El plesiosaurio de 20m de largo, cocodrilo por su mandíbula adaptada a un cuello de cisne, bestia apocalíptica cuyo cuerpo recuerda al de la tortuga; el ictiosaurio, con hocico de delfín, los ojos de facetas, del tamaño de una cabeza humana; el mosasaurio, cuyos anillos se desenrollaban sobre las crestas de las olas semejante a las antiguas serpientes de mar de las leyendas; el teleosaurio, especie de gavial gigantesco, de 20m de largo. En las lagunas se revolvían los diplodocos, que pesaban más de 20t; los dinosaurios gigantescos, especie de lagartos terribles de formas irreales; iguanodones, brontosaurios, diclonios y atlantosaurios, de 35m de largo.

La vida exuberante invadió también los aires. En lo alto, bajo las nubes bajas de un día de tormenta, volaban extrañas criaturas: ¿Murciélagos o pájaros? No uno ni otro, sino también reptiles, saurios alados como los pterodáctilos con mandíbulas de caimán tan largas cuanto sus cuerpos, como los pteranodontes, verdaderos aeroplanos vivos con alas de 8m de envergadura.

⁸⁴ S. Kinns, *Moses and geology*, página 187





He lo que nos enseña la geología, que, observación desconcertante, es el mismo cuadro que nos traza Moisés de la superficie de nuestro planeta nel quinto día. Releer palabra a palabra los versículos correspondientes a ese período geológico.

Elohim dijo: Que proliferen en las aguas multitud de seres animados y que los volátiles vuelen sobre la tierra... Elohim creó los grandes monstruos marinos y toda clase de animales rampantes...

Se insinuó que el autor del *Génesis*, después de hacer nacer la vida vegetal, describió, siguiendo un orden lógico, la vida animal en agua, luego en aire y en fin en la tierra; mas esa reflexión parece muy pálida al lado del texto bíblico y del encadenamiento del relato.

En primer término, ¿quién enseñó a Moisés que la intensa vida marina se desarrolló paralelamente a la aérea. Por qué no hizo nacer los mamíferos antes que los pájaros o al mismo tiempo? Después el texto va más lejos y nos enseña claramente la existencia de los grandes monstruos marinos y de los reptiles (seres rampantes) antes que la de las especies que nos son familiares.

Es evidente que ese encadenamiento es intencional y esos términos son ponderados, tienen una significación y habréis de confesar conmigo que es muy singular que un hombre que vivió hace 3500 años pudiese dar, en lenguaje tan claro como lo permitía su vocabulario, un cuadro tan neto de las grandes etapas recorridas por la fauna nel curso de la evolución de nuestro planeta.

Ahora, sea cualquiera la parte que se conceda a la inspiración, hay aún otra cosa: ¿Es preciso explicar cómo y por qué hablan todas las cosmogonías antiguas de grandes monstruos marinos que parecen tener en las mitologías de los pueblos primitivos participación tan importante?

Ya demostré suficientemente que esas cosmogonías no nacieron en Egipto ni en Caldea y existían 2000 años antes de Moisés. El conjunto de los hechos que nos expuso el autor del *Génesis* descansa, pues, en una lejana tradición alterada en los pueblos idólatras y conservada en toda la pureza nel pueblo que permaneció fiel al verdadero dios. Mito de un lado y verdad de otro. Y hago nuevamente la pregunta: ¿De dónde venía esa tradición que nos transmitió aserciones que se encuadran en nuestra ciencia actual?

Creo oír la respuesta. Pero, sea la que sea, no se escapará a esta conclusión que los primeros hombres estaban muy lejos de ser ignorantes y salvajes y que de todas maneras no se puede eludir la revelación primitiva que nos sugiere la *Biblia*.

Pero continuemos nuestra investigación e interroguemos a la ciencia. Después de la aparición de la vida nel globo nuestro planeta envejeció. Lanzado al espacio intersidereal, la Tierra se enfrió poco a poco. Millones de años sucedieron a millones de años y la corteza terrena se hizo más gruesa, se elevaron los continentes, el Sol se retiró más allá de la órbita de Mercurio y aparecieron las estaciones. A esas nuevas condiciones de existencia se adaptaron las formas nuevas más aproximadas a ellas, que no nos son familiares.

Comenzó el período terciario.

Una flora tropical, semejante a la nuestra, se mezcló a las palmeras, helechos, coníferas gigantes de la era precedente. Después llegaron las higueras, encinas, robles. Las praderas llenas de gramíneas donde retozan los rebaños de paleoterios, de cuerpo de caballo y cabeza de tapir y los jifodontes, ligeros como gacelas.

Desaparecieron los grandes saurios e invadieron la Tierra nuevos reptiles. Poco a poco se acentuaron y se afinaron las formas. Los claros de las florestas vieron correr a los antílopes y las jirafas y los gigantes oreadontes, rumiantes, habitaron a la orilla de los lagos. Después los mastodontes recordaron a nuestros elefantes, los hiparios eran





semejantes a nuestros caballos, y grandes monos poblaban las altas selvas, semejantes a los nuestros.

La característica de este período es, pues, la aparición y desenvolvimiento completo de los mamíferos, según la palabra de Elohim:

Que la tierra haga salir seres vivos según su especie: Ganado, seres lampantes y bestias de la Tierra.

En la gran noche estelar, débilmente iluminada por los soles lejanos, nuestro sol camina sin cesar, arrastrando a nuestro planeta en su marcha, nos distribuye inviernos y veranos y provoca aquí y allá las clasificaciones de cada especie: Nel ecuador la fauna de los trópicos, en los polos los animales de espesa lana y blanco vellón.

Y Elohim vio que aquello estaba bien, pero no terminara el sexto día. Después de la aparición de los animales domésticos, Elohim advirtió eme faltaba un jefe para dominar a todos los animales del globo.

Sin duda por su presencia, como lo cantará más tarde el salmista todas las criaturas bendecían al señor. Pero no había allí inteligencia para comprender. Nadie para contemplar esa obra maravillosa y para ensalzar su autor. Nadie para le glorificar con todo conocimiento de causa, para gozar de la belleza de la naturaleza creada, para reconocer las leyes, el encadenamiento y la armonía. Para aprovechar conscientemente la obra de Elohim, que estaba bien, por lo cual, al fin del sexto día dijo Elohim: Hagamos al hombre a nuestra imagen y según nuestra semejanza... Y Elohim creó al hombre a su imagen. Lo creó a la imagen de Elohim...

Así termina esta magistral epopeya, de la que Moisés, evidentemente, solo pudo trazar las líneas generales.

Ahora pregunto una vez más a los que siguieron paso a paso el texto sagrado y le compararon a las conquistas más ciertas de la geología: ¿Cómo pudo Moisés conocer lo que nos enseña. Cómo pudo nos dar el esbozo, y sobre todo, la continuidad de las obras de Dios? Los cielos creados antes que la Tierra, nuestro planeta envuelto en las aguas primitivas y por masas de espesos vapores en la aurora de su juventud, el velo de la atmósfera rasgado y la aparición de la luz expulsando la tiniebla, el nacimiento de la vida comenzando con la flora, el desarrollo prodigioso de la vegetación cuando no eran visibles desde el suelo terreno el Sol, la Luna ni las estrellas; el apogeo de la fauna con sus monstruos, reptiles, saurios del período secundario; la atmósfera invadida por volátiles en la misma época, cuando aun no nacieron los pájaros: El reino de los mamíferos nel curso de las edades y coronando todo, la creación del hombre, la inteligencia que vino después de todas las criaturas vivientes a tomar posesión de su dominio.

Cuando se lee sin idea preconcebida el primer capítulo del *Génesis*, no puede menos de se comprobar en su autor una ciencia tan profunda, que sobrepasa en 100 codos todas las naciones de los sabios de esta época, una ciencia menos explicable humanamente que la de los constructores de la gran pirámide, y al mismo tiempo una adivinación increíble de los hechos más ciertos y más auténticos revelados por la ciencia. Se me objetará:

¿Y si varía nuestra ciencia? Evidentemente, la ciencia evoluciona, pero en ese caso tal comprobación no perjudica mis observaciones. Veamos por qué. Es preciso distinguir en la ciencia lo adquirido de lo que es pura hipótesis: De una parte los hechos sobre los cuales descansa la ciencia, y de otra las teorías que tratan de los explicar. Hay, pues, una base intangible que se puede acrecentar con la verdad, pero que es permanente, y un andamiaje más o menos bamboleante edificado por las generaciones de los sabios.





Los hechos que necesitamos en geología y en cosmogonía para asegurar una comparación eficaz con el relato de Moisés son bastante conocidos para que podamos los poner en duda. Las generaciones futuras nada los cambiarán, como una explicación de la gravedad no podría modificar la expresión de las leyes de la gravitación, formuladas la primera vez por Galileo.

Toda divergencia solo provendría de una interpretación falsa dada a ciertas palabras del relato genesiaco.

En eso podemos nos equivocar fácilmente, y es necesaria la prudencia. Sin embargo, quiero recalcarlo ex-profeso: En un gran número de puntos me aproximo a las ideas de san Basilio y de otros padres de la Iglesia. Estoy, pues, en buena compañía.

Y ya que hablamos de autoridad, el lector me disculpará de buen grado, para terminar, si le refiero aún una anécdota personal. Durante muchos años estuve unido por gran amistad a uno de mis compatriotas, el malogrado Alberto de Lapparent, secretario perpetuo de la academia y el sabio moderno que abrazó mejor todas las ciencias que se relacionan con la geología y la paleontología contemporáneas. Como pregunté al eminente profesor lo que pensaba del primer capítulo de la *Biblia*, me contestó:

— Si yo debiese resumir en cuatro líneas las conquistas más auténticas de la geología, copiaría el texto del *Génesis*, es decir, la historia de la creación del mundo, tal como la trazó Moisés.

Y como hablásemos de la ciencia antigua, el célebre geólogo creyó poder preguntar:

— Y, ¿qué piensas de los misterios de la gran pirámide, que estudias hace tanto tiempo?

— Lo que pienso, maestro..., es que esa es una pregunta embarazosa, y creo que más calificado que yo para contestar sería Piazzi-Smith.



Este libro se terminó de imprimir en 14 de octubre de 1956 en los talleres gráficos
Columbia, Venezuela 4150, Buenos Aires, Argentina



