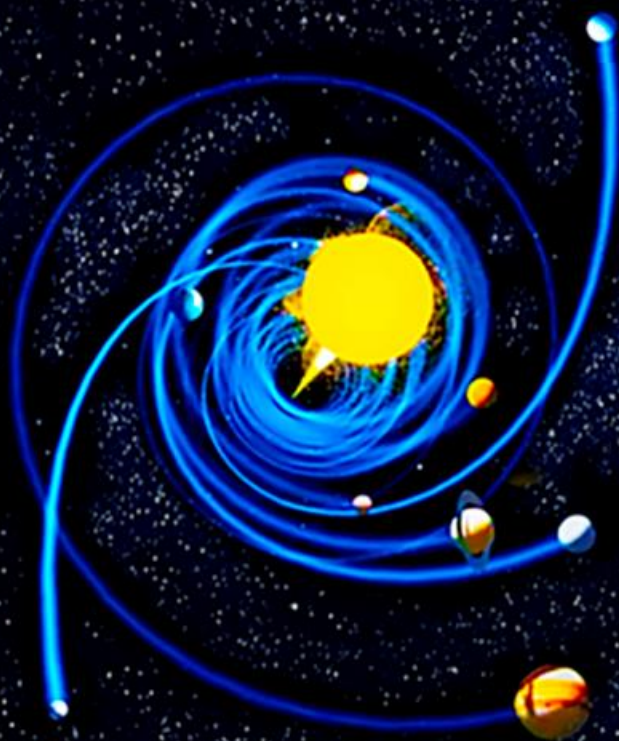


LA
MAGIA
del
SABER
Lección
IV_b



El Cortejo
Solar

SERGE RAYNAUD DE LA FERRIÈRE



Portada:

El sistema solar es un vórtice, y en el colegio nos enseñaron que el sistema solar son un montón de planetas dando vueltas alrededor del sol (Sistema Heliocéntrico) y que este sistema solar estaba dentro de uno de los brazos de nuestra galaxia, la vía láctea, que da vueltas sobre sí misma formando una especie de espiral. Hasta ahí un niño con un mínimo de imaginación puede entender cómo funciona nuestra forma de movernos por el espacio, y eso que tardamos mucho en aceptar esta teoría. Pero la verdad es que la Vía Láctea gira sobre sí misma tardando 226 millones de años en completar una vuelta entera. Nuestra primitiva mente no es capaz de imaginar esa cantidad de tiempo. el sol no viaja por el espacio en línea recta y las órbitas son más extensas El sistema solar viaja. Y se dirige con sentido hacia arriba, respecto al plano de nuestra galaxia con una inclinación aproximada de 63° . Esto se evidencia cuando apreciamos la Vía Láctea en un cielo nocturno despejado. El cúmulo de estrellas se observa con dicha inclinación respecto a la Tierra. Entonces bajo ese concepto, el sistema solar se mueve como si fuera un cometa que gira alrededor de la galaxia con una cierta inclinación. La Vía Láctea es una galaxia espiral. Y la NASA hasta hora sabe que consta de una protuberancia central, con cuatro brazos principales y varios segmentos de otros más cortos. El Sol está ubicado cerca del brazo de Orión, entre dos brazos principales (Perseo y Sagitario). El diámetro de la Vía Láctea es de unos 100.000 años luz y el Sol se encuentra a unos 28.000 años luz del Centro Galáctico. A pesar de que nuestro gigante gaseoso se mueve junto a los planetas a una velocidad promedio de 828.000 kilómetros por hora, le toma 234 años a nuestro sistema solar realiza la órbita completa a la galaxia.

La Magia del Saber II

EL CORTEJO SOLAR

Curso I – Lección nº 4-B

Por el

Muy Venerable y SUBLIME MAESTRE AVATĀR

Dr. Serge Raynaud de la Ferrière

Presidente e Instaurador de la

GRAN FRATERNIDAD UNIVERSAL

Muy Venerable Superior del

ORDEN DEL AQUĀRIUS

EDITADO POR:

SERVICIO INICIÁTICO ESOTÉRICO



A través de la

COORDINACIÓN DE LA LITERATURA

SERVICIO INICIÁTICO ESOTÉRICO
CONTROL INICIÁTICO MUNDIAL



DEPARTAMENTO DE INSTRUCCIÓN

Monografía

Nº 04B

Esta Monografía es Propiedad del
SUPREMO ORDEN del AQUARIUS



El material de estudio aquí contenido es oficialmente editado y distribuido por el SERVICIO INICIÁTICO ESOTÉRICO, con la autorización del SERVICIO CENTRALIZADOR de la LITERATURA, a través del CONSEJO CONSULTIVO INICIÁTICO INTERNACIONAL del SUPREMO ORDEN del AQUARIUS para formar a los Misioneros de la MISIÓN EN EL ORDEN DEL AQUARIUS, ha sido registrado bajo derecho de propiedad intelectual en la Oficina de Patentes bajo el emblema de la Cruz del Aquarius, el Cual protege y legaliza todas las publicaciones hechas por el Orden y por cualquier medio bien sea impreso, magnetofónico, hemerográfico, digital o fotográfico, así como todas éstas monografías.

El contenido de ésta monografía es estrictamente confidencial y es de uso y privilegio exclusiva de las Escuelas y concedido a sus miembros hermanos del Orden Espiritual. La propiedad, el título legal y el derecho de posesión de ésta monografía corresponden al Orden del Aquarius, donde será devuelta a petición. La información que contiene está dirigida únicamente al hermano miembro que la recibe, cualquier otro uso que quiera dársele automáticamente hará cesar sus derechos, por considerarse ello una violación de los Estatutos del SUPREMO ORDEN del AQUARIUS.

Esta monografía no está sujeta a compra o venta por parte de nadie. Cualquier transacción de esa clase pondrá al vendedor y al comprador bajo responsabilidad civil. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio.

CONTENIDO

5	La Luna:	
	Nuestra vecina	8
6	La Tierra:	
	El Planeta más conocido	19
7	Marte:	
	El Planeta con vida	45
43	Tablas:	
	A-4b La Luna	14
	A-4c La Tierra	21
	A-4d La Gravedad	22
	Tareas	
	Cuestionario	59
	Ejercicios	60

ADVERTENCIA: Esta Lección ha sido revisada, ampliada y actualizada por el Servicio Iniciático Esotérico en base a la bibliografía citada y a otros medios de información. Los párrafos marcados al comienzo por un asterisco (*) son textual e íntegramente escritos por el autor, Dr. Serge Raynaud de la Ferrière.

LA LUNA NUESTRA VECINA



La Luna es el mayor satélite del sistema solar en proporción al tamaño del planeta alrededor del cual gira¹. Hay satélites más grandes, como Ganímedes, que pertenece a Júpiter, pero es sólo la 28ª parte del tamaño de éste, mientras que la Luna es 1/4 de la Tierra. Por ello parece que el sistema Tierra-Luna fuese un sistema doble.



Tierra y Luna

¹ Esto era así hasta que en 1978 se descubrió el satélite de Plutón llamado Caronte que, se dice, forma con su planeta un sistema doble, pues alrededor de ambos giran otros dos satélites más pequeños. El diámetro de Plutón es de 2.274 kms. y el de Caronte 1.172 kms. (aproximadamente 1/2). El diámetro ecuatorial de la Tierra es 12.756,8 kms. y el de la Luna 3.474,8 kms.

Aunque es el astro más cercano a la Tierra, la Luna es muy diferente: su superficie es muy accidentada, está llena de cráteres, 30 mil de ellos conocidos y estudiados, algunos de casi 300 kms. de diámetro; estas formaciones llamadas cráteres o circos lunares, son semejantes a los volcanes terrestres, pero con dos diferencias importantes: los cráteres terrestres tienen un diámetro de solo 1 a 2 kilómetros, y la superficie interior de los volcanes terrestres es elevada, mientras que la de los cráteres lunares está por debajo de la superficie media; por ejemplo, la superficie interior del circo Newton sobrepasa los 7.000 metros de profundidad. Los llamados “mares” lunares son llanuras lisas; la Luna carece de agua, aire y atmósfera, y por tanto no hay vientos, sonidos, lluvias, nubes ni relámpagos. Su temperatura diurna llega a 118° C, la nocturna a -153° C, debido a la falta de atmósfera. Por tan difíciles condiciones muchos científicos consideran a la Luna como un mundo muerto. Ella siempre nos presenta la misma cara, y gracias al reciente vuelo orbital de 3 astronautas americanos, por primera vez en la historia los ojos humanos contemplaron esa porción oculta de nuestro satélite. En realidad, desde la Tierra se puede explorar alrededor del 60 % de la superficie lunar, gracias a su movimiento de libración (movimiento aparente debido a la inclinación del eje de rotación lunar) y a su variación de la velocidad de traslación alrededor de la Tierra (más cerca de ésta corre con más rapidez), así como a las posibilidades de observación desde distintos puntos de la Tierra.

El proceso de las fases de la Luna muestra la marcha del día lunar. Un punto dado de la Luna tiene casi 15 días terrestres de luz solar y una noche igualmente larga. En el creciente lunar y para todas las zonas que están en la frontera luminosa, el Sol está saliendo, y en el menguante lunar se está poniendo. La ocultación inmediata, repentina, de una estrella por la Luna, y el espectro lunar, demuestran la ausencia de atmósfera; si alguna vez la tuvo, debió perderla en breve tiempo, debido a la poca fuerza de gravitación existente en la superficie (una persona con 75 kgs. de peso, pesaría en la Luna 12,5 kgs.; así, en un edificio construido allá serían innecesarias las escaleras, pues podríamos escalar fácilmente las

paredes.



Mare **IMBRIUM**, y el cráter **COPÉRNICO**, la cordillera en la parte superior son los montes **CÁRPATOS**. Foto Apolo XVII

Con los mayores telescopios se aprecian formaciones de 50 m. de diámetro en la superficie lunar. Nuestro satélite posee un débil campo magnético y está rodeado, a unos 10.000 kms. de altura, por una ionosfera o capa conductora de electricidad, como ocurre con la Tierra. La diferencia de temperatura de 270° C entre el día y la noche lunar provoca erosiones e irá allanando las grandes cordilleras y las paredes de los cráteres; también la radiación cósmica es un agente transformador del paisaje selenita.² En la Luna, donde no lleguen los rayos solares, todo estará totalmente a oscuras, no existe penumbra sino luz u oscuridad, y el cielo es negro aún durante el día, cuando se verían las estrellas junto al Sol; tampoco hay crepúsculo, al desaparecer el Sol tras el horizonte casi al punto se hace de noche; esto obedece a la falta de atmósfera.



Mar de la tranquilidad

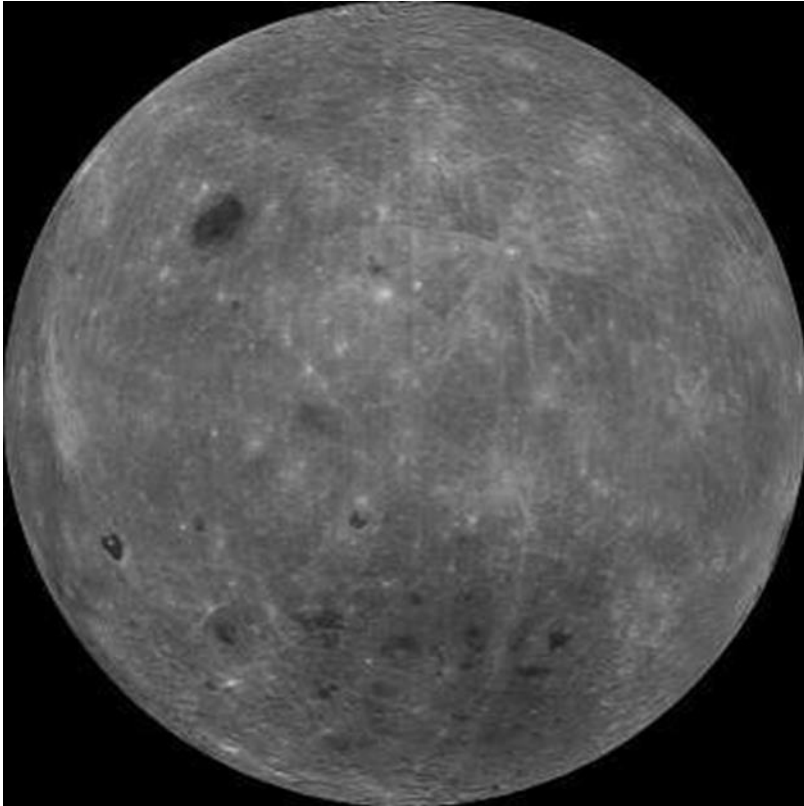
² Selene es el nombre griego de la Luna; el hebreo es Lebanah y también Yarcáh; en Egipto estaba asociada con Isis, en Fenicia con Astarté, y en babilonia con Ishtar. El satélite de la Tierra ha figurado muchísimo como emblema en las religiones de la antigüedad, y la representación más común es femenina, pero esto no es universal, puesto que en los mitos teutones, en Tartaria, y en el concepto de los rajputs de la India, la Luna era del género masculino. Los herméticos decían que la Luna dio al hombre su cuerpo astral. Desde ciertos puntos de vista, los antiguos consideraban a la Luna también como un ser andrógino. Se llamó “pueblos lunares” a aquellos en que regía el sistema matriarcal de gobierno, en oposición a los “pueblos solares”, donde predominaba el patriarcado. El cristianismo es una religión basada en el culto solar y lunar.



CRÁTER TSIOLKOVSKY, Apolo XV



PRIMERA FOTO DE LA TIERRA VISTA DESDE LA LUNA Transmitida el 23 de agosto de 1966 desde el “Lunar Orbiter I” a la estación espacial de Robledo de Chavela, Madrid, España.



La cara oculta de la Luna

Las mayores alturas lunares se encuentran en las montañas Leibniz, con 11.350 m., y las Dörfel, con 10.000m., más altas, por tanto, que el monte Everest, la mayor altura de la Tierra. En la superficie lunar también se aprecian extensas ranuras que serpentean por el suelo durante centenares de kilómetros, con una profundidad de unos 500 m. Algunas cordilleras anulares (parecidas a cráteres) muestran un sistema de brazos brillantes, a modo de radiaciones. En la Tierra, el cráter Wau en Namus, en el Sahara, es muy semejante a un cráter lunar.

SISTEMA SOLAR

TABLA A-4b	LA LUNA
Revolución trópica	27,32158 días (27d 7h 43,2m)
Revolución anomalística	27,55455 días
Revolución sidérea	27,32166 (Tiempo que tarda en dar una vuelta alrededor de la Tierra).
Revolución axial	27,32166 días
Revolución sinódica	29,53059 días (intervalo entre dos lunas nuevas consecutivas).
Mes lunar	29d 12h 44,05m
Cada año solar contiene:	12,37 meses lunares, así, en 7 de cada 19 años habrá una 13ª Luna Llena.
Distancia media a la Tierra	384.404 Kms.
Distancia máxima a la Tierra	406.698 Kms. (apogeo).
Distancia mínima a la Tierra	356.411 Kms. (perigeo).
Diámetro	3.476 Kms.
Temperatura en la superficie	Media día 107° Media noche -153° Máxima 123° Mínima -233°

La Luna sólo dista de la tierra unos 385.000 kms. Participa, como todos los cuerpos celestes, del movimiento diurno de la esfera celeste y está dotada, además, de un movimiento propio de traslación alrededor de la Tierra. Este movimiento es mucho más rápido que el del Sol, pues tarda poco menos de un mes en describir su órbita. La Luna vuelve siempre hacia la Tierra la misma cara debido a que su movimiento de rotación tiene la misma duración que el movimiento de traslación, y se efectúa en el mismo sentido de éste.

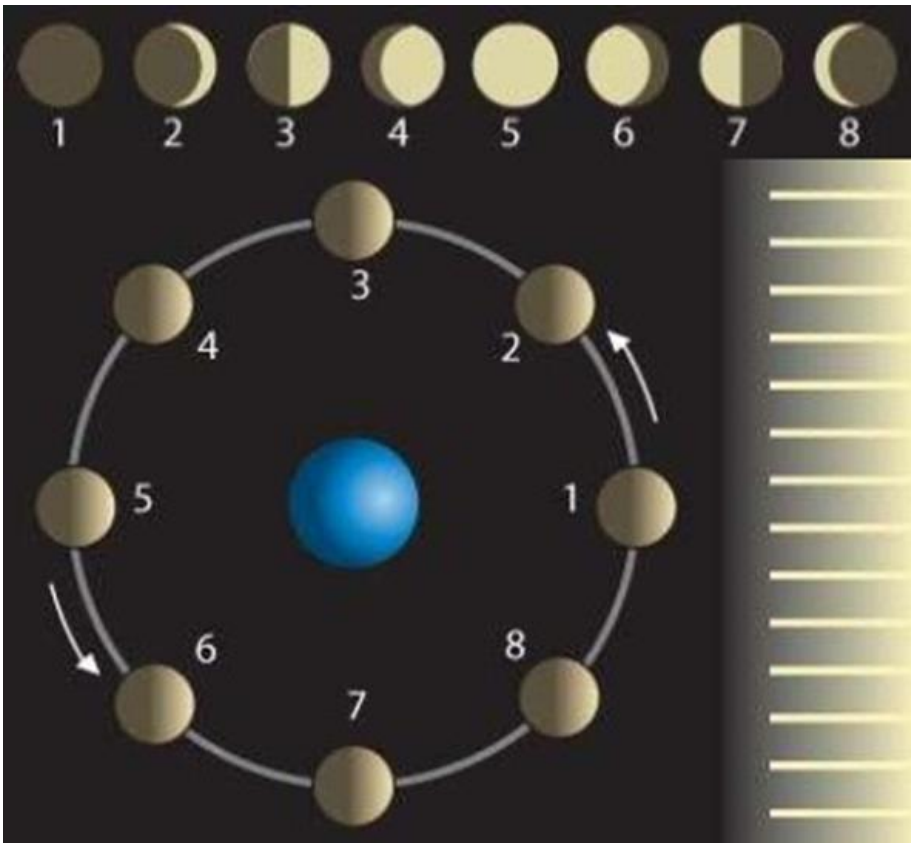
En cuanto a las fases de la Luna, son determinadas por la diferencia de longitud entre ella y el Sol, que varía entre 0° y 360° durante una lunación. Cuando la Luna está en conjunción con el Sol (a 0° de

separación), la diferencia de longitud entre ambos es nula, ambos astros aparecen juntos sobre el horizonte, y aquella vuelve hacia la Tierra la cara no iluminada, por lo que no es visible: es LUNA NUEVA (novilunio). Cuando nuestro satélite está en oposición al Sol, la diferencia de longitud entre ambos es igual a 180° , y la Luna aparece sobre el horizonte cuando el Sol se oculta y viceversa; como vuelve hacia la Tierra su cara iluminada por el Sol, aparece como un disco circular brillante: es LUNA LLENA (plenilunio). Si la Luna se encuentra en cuadratura respecto al Sol, la diferencia de longitud entre ambos es de 90° , y la parte visible de la Luna se proyecta en el cielo como un semicírculo cuyo borde iluminado está dirigido hacia el Sol: CUARTO MENGUANTE o CUARTO CRECIENTE. Como durante la primera mitad de su recorrido la Luna Crece tendiendo a tomar la forma de una D, y durante la segunda mitad Decrece, tendiendo a adquirir la forma de una C, se dice que la Luna es mentirosa.

Respecto a la topografía lunar, su superficie, como hemos dicho, presenta numerosas irregularidades y accidentes naturales que cuando están iluminados por el Sol se observan con gran nitidez a causa de la falta de atmósfera. Tales accidentes, repetimos, consisten en:

1. Grandes superficies planas, denominadas mares.
2. Macizos montañosos.
3. Circos o cráteres.
4. Ranuras y diques.

Los llamados mares son llanuras cubiertas principalmente por lava y cenizas, que cubren más de la mitad de la superficie; la mayor parte se encuentran en el hemisferio norte, extendiéndose hasta el sur sólo los cuatro mayores; presentan el aspecto de manchas grises y oscuras; durante mucho tiempo se creyó que eran verdaderos mares, sin embargo, la posterior comprobación de la ausencia de atmósfera lunar demostró la imposibilidad de la existencia de agua (sin embargo, hay astrónomos que opinan que nuestro satélite posee atmósfera, pero ocupando solamente las depresiones y cavidades profundas).

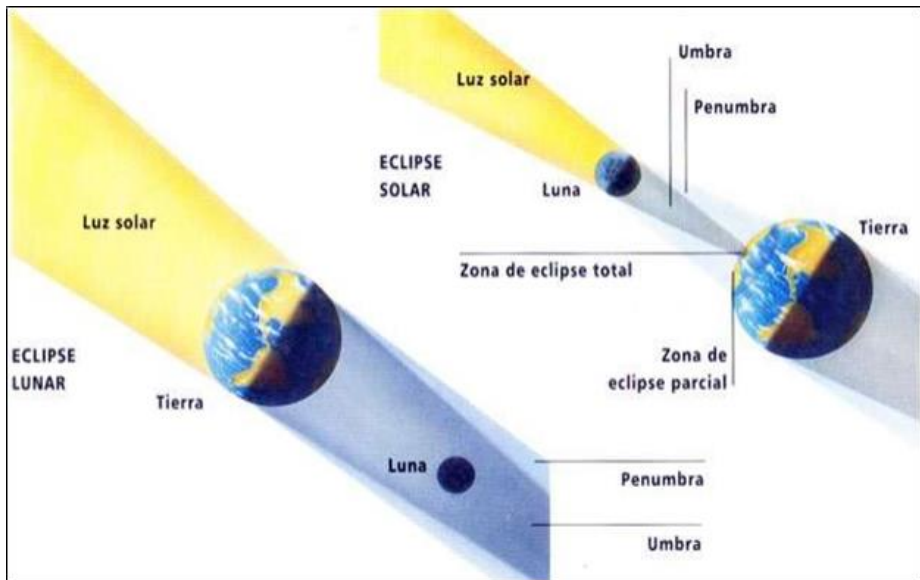


FASES DE LA LUNA
Vistas desde el hemisferio norte

A pesar de la multiplicidad de aspectos que presentan las formaciones lunares, no se ha podido observar en ninguna de ellas la más mínima modificación a través del tiempo, lo que confirma la no existencia de agentes exteriores tales como corrientes de agua o aire capaces de modificar la estructura y el aspecto externo de la superficie lunar, y prueba, además, la extinción de las fuerzas interiores que pudiesen originar la formación de nuevas montañas, cráteres, etc., en realidad se ignora totalmente el origen y la naturaleza de las fuerzas que fueron causa de las formaciones lunares, aun cuando se han formulado diversas hipótesis sobre ellas. También se admite la posibilidad de que la

Luna posee una vegetación ligera.

Su órbita fue primitivamente más pequeña y su velocidad mayor, como lo demuestra la comparación de los datos de eclipses antiguos con los datos actuales. La Luna sale 50 minutos más tarde cada noche. La división del año en 12 meses es resultado de la influencia de los primeros calendarios lunares. El antiguo calendario hebreo, por ejemplo, tenía por base las fases de la Luna, y cada mes comenzaba con la Luna Nueva.



ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA

En el eclipse total de Sol la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra. Es un eclipse visible en todos los puntos de la Tierra oscurecidos por la sombra que proyecta la Luna al pasar delante del Sol.

En el eclipse de Luna la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, proyectando su sombra sobre la Luna. Es total cuando la Luna está en el cono de sombra, y parcial cuando está en la penumbra.



LA TIERRA Y EL SOL EN EL ESPACIO

LA TIERRA EL PLANETA MÁS CONOCIDO



a Tierra fue tratada con consideraciones especiales durante muchos años, como si fuese el centro del Universo, cuando en realidad es uno de los planetas más pequeños del sistema solar. Eso sí, posee una distinción muy especial: es la cuna del hombre.

Es también uno de los planetas más hermosos. Y, astrológicamente, la tierra es en realidad el centro del universo en cuanto al estudio de las influencias que ella recibe y que afectan al hombre.

* En otro tiempo se calculaba la edad de la Tierra por su enfriamiento, es decir, que a medida que se descendía hacia el centro de nuestro planeta, la temperatura aumentaba, y según el espesor de la corteza terrestre enfriada en el curso de los tiempos se calculaba la edad de la Tierra. Estos argumentos han sido de hecho completamente destruidos con el descubrimiento de la radioactividad. Una milésima de millonésima de miligramo de radio es la porción más pequeña que puede ser detectada, y esta parte de radio ha sido encontrada en todas las rocas comunes y suelos que componen la corteza terrestre, cuyo espesor, alrededor de 300 kms., contiene suficiente calor emanado del radio para equilibrar todo aquel calor perdido por la irradiación de la Tierra. En la corteza terrestre no solamente se puede localizar la presencia del radio, sino que además se han descubierto recientemente el uranio y el torio, tan importantes como el radio en lo concerniente a su contribución de calor, lo que hace que la Tierra, que ha sido mirada como un mundo que se enfría, venga según las nuevas teorías a presentarse como un globo que se calienta más y más... (El calor se escapa, sin embargo, a la

superficie por medio de emanaciones, pero el interior es una fuente generadora de calor, que produciría dentro de un millón de años una temperatura de 1.800°C). Actualmente, la edad de la corteza terrestre, según el método “uranio-plomo”, da más de 4.000 millones de años, y quién sabe si mañana otras teorías vendrán a transformar todas nuestras concepciones geológicas y geodésicas. Encontramos vestigios de seres vivos a partir de 500 millones de años, pero la vida existía sobre la Tierra desde 3.000 millones de años atrás, por lo menos. La Tierra nació de un torbellino y está constituida en un 35 % de hierro, 28 % oxígeno, 15 % magnesio, 9 % silicio y el resto, 1 %, de los demás elementos.



Así se ve realmente la Tierra desde el espacio

SISTEMA SOLAR

TABLA A-4c	LA TIERRA
Revolución trópica	365,242199 días
En días medios	365,24219879 días
Revolución sidérea	365,256366 días
Movimientos	Rotación, traslación, precesión de su eje, rotación de su eje, movimiento de la línea de los ápsides, de los polos, etc.
Año trópico	365d 5h 48m 45,98s.
Velocidad de traslación	107.182 km/h
Velocidad en Ecuador por Rotación	1.600 km/h
Edad	4.500 a 4.600 millones de años.
Semieje mayor	6.378.249 metros
Semieje menor	6.356.515 metros
Radio ecuatorial	6.378,388 kms.
Radio polar	6.356,912 kms.
Radio medio	6.371,221 kms.
Circunferencia (Ecuador)	40.077 kms.
Abombamiento	1,297
Superficie	509.950.714 kms ²
Volumen	1.083 billones mts ³
Masa	5,98 cuatrillones de kgs.
Longitud meridiano	40.034 kms.
Polvo cósmico atraído al año	15 Tm.
Superficie tierras	148.822.000 kms ²
Superficie mares	361.128.000 kms ² (71% de la Superficie total).
Punto más alto	Monte Everest, 8.848 m.
Punto más bajo superficie	Playas Mar Muerto, Palestina: - 392 m.
Máxima profundidad oceánica	Fosa Challenger, 11.033 m. (Océano Pacífico)
Población año 2010	6.854.196.000 habitantes
Población estimada por Naciones Unidas para 2025	8.500 millones

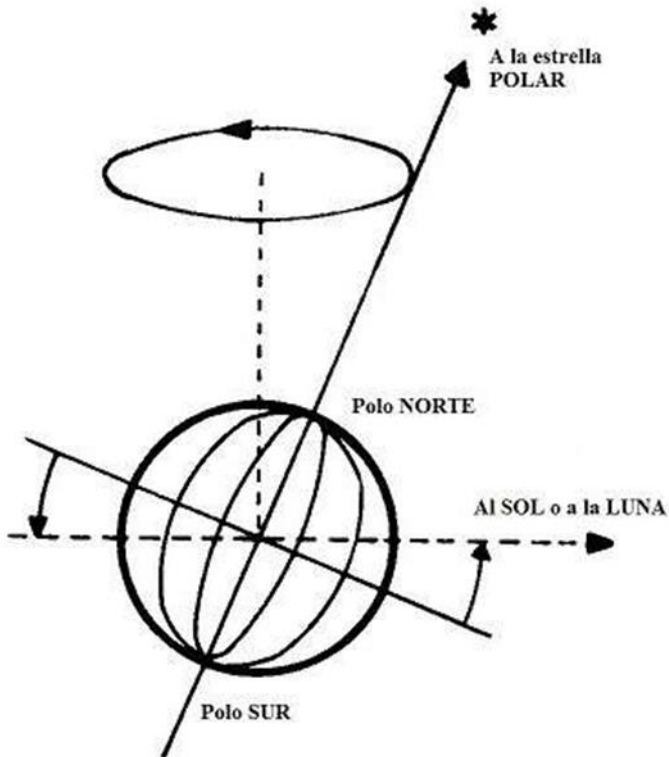
SISTEMA SOLAR

Tabla A-4d		GRAVEDAD
Una persona que pese 45 kgs. en la Tierra, pesaría:		
Asteroides: 1,3 kgs Venus: 38 kgs	Luna: 7kgs Marte: 17 kgs (en sus satélites sólo unos gramos).	Mercurio: 17 kgs Júpiter: 120 kgs.
Saturno: 68 kgs. Plutón: 37	Urano: 43 kgs. Sol: 1270 kgs.	Neptuno: 50 kgs.

*La Tierra está animada de 12 diferentes movimientos, aparte de que todo el Universo es proyectado conjuntamente hacia una región desconocida en un punto misterioso del espacio. Esos movimientos son:

1. Rotación sobre la línea de los polos (eje terrestre); se completa en 24 horas.
2. Traslación alrededor del Sol; se completa en un año.
3. Precesión de los equinoccios; se completa en 25.920 años.
4. Nutación del eje terrestre; con un período de 18 años y 2/3.
- 5 y 6. Dos movimientos debidos a los cruces alternativos del Sol y la Luna por el ecuador.
7. Desplazamiento de los polos terrestres sobre la superficie, periódico aunque irregular.
8. Irregularidad de la traslación por la variación de la excentricidad de la órbita terrestre (oscila entre 0,003 y 0,02 en un período de 80.000 años; el valor de la excentricidad (actualmente de 0,0168) irá disminuyendo continuamente, de modo que dentro de 24.000 años será prácticamente una circunferencia).
9. Irregularidad que acompaña al movimiento de la órbita en su plan (por la acción perturbadora de los planetas).
10. Irregularidad de la traslación por la presencia de la Luna.
11. Irregularidad causada por la variación de inclinación del ecuador sobre la eclíptica.
12. Movimiento global del sistema solar hacia un punto del espacio, a una velocidad de 20 kms. por segundo (hacia la estrella Vega, aunque el Dr. De la Ferrière estima esa velocidad en 30 kms, por

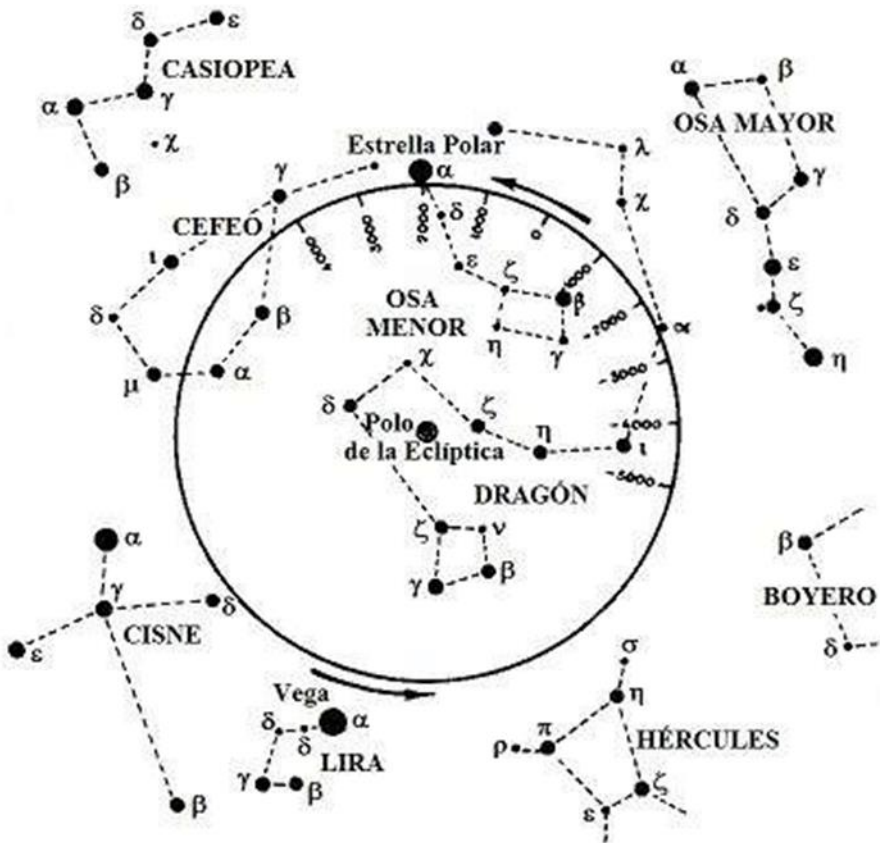
segundo y, en cuanto a la dirección, considera más correcto decir: entre la constelación de la Lira y la de Hércules, considerando la falta de precisión del ápex).



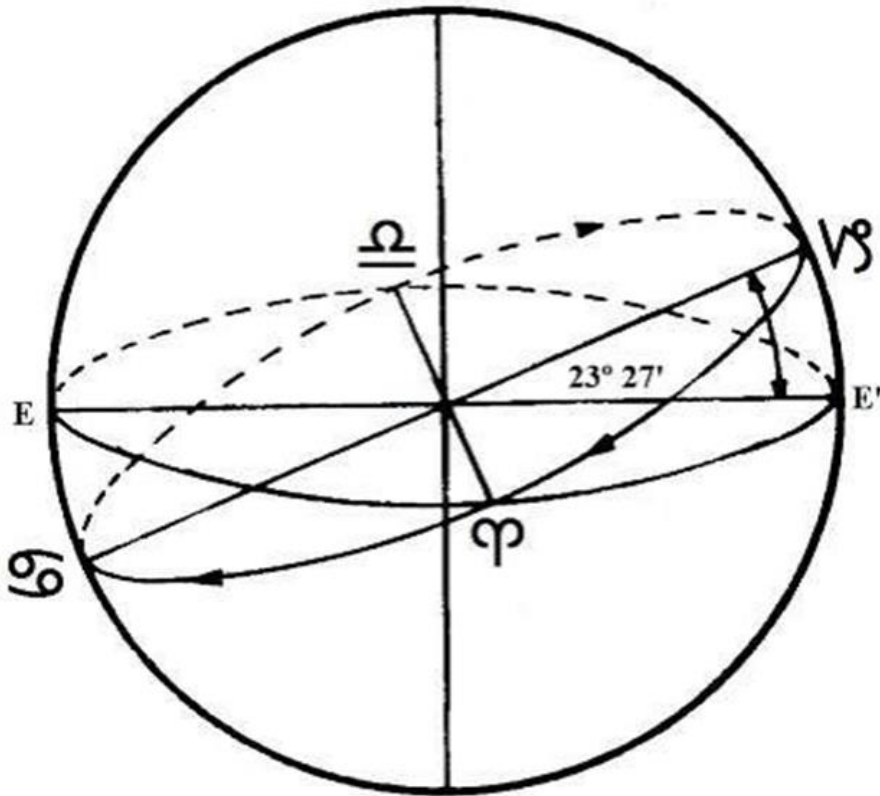
MOVIMIENTO ROTATORIO

Movimiento rotatorio del eje de la tierra alrededor de la perpendicular a la órbita de la tierra. El eje terrestre apunta, alargándolo sobre el Polo Norte, casi exactamente a la estrella Polar. Pero no será siempre así, pues el eje describe un movimiento rotatorio en torno a la perpendicular del plano orbital (movimiento de precesión de los equinoccios, que se completa en unos 25.920 años: Año Platónico). Es un movimiento de bamboleo semejante al del trompo infantil, a causa de las fuerzas de gravitación del Sol y la Luna, que tienden a enderezar el eje de la Tierra. Esto lo percibimos en la trayectoria orbital del polo

celeste a través de las constelaciones.

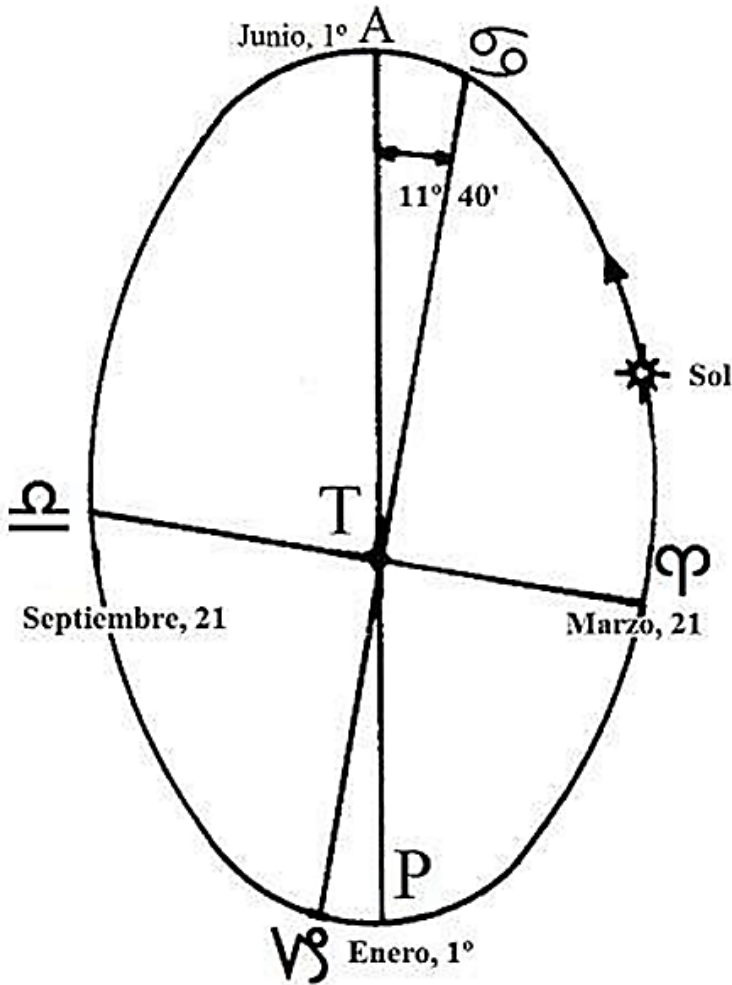


A causa del movimiento rotatorio del eje terrestre, el Polo Norte circula a través de las constelaciones. Las cifras indican los años antes (-) y después (+) de Cristo

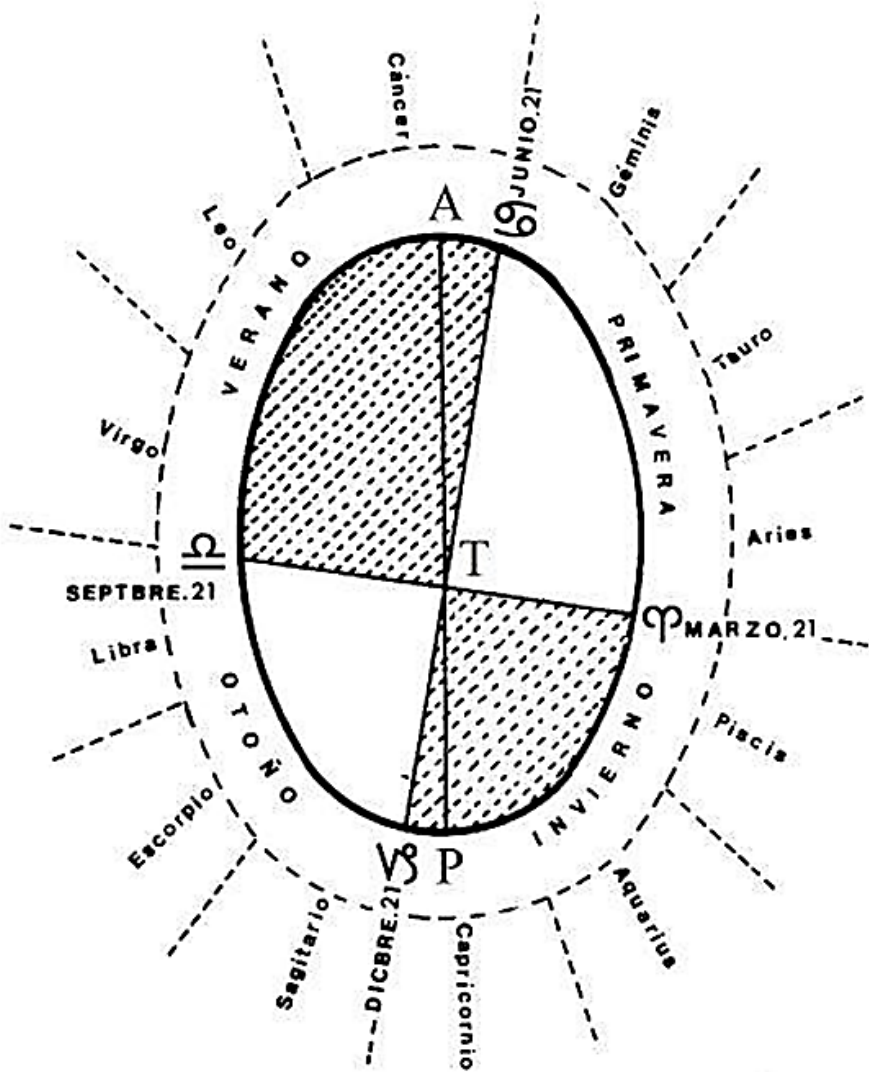


ECLÍPTICA

Es la curva descrita por el Sol en su movimiento aparente anual: es una circunferencia de círculo máximo. La línea de intersección del plano de la eclíptica con el ecuador es la línea de los equinoccios y sus puntos extremos son los equinoccios: ♈ punto vernal o equinoccio de primavera, donde el Sol pasa del hemisferio Sur al Norte; y ♎ equinoccio de otoño, donde el Sol pasa del hemisferio Norte al Sur. El diámetro es la línea de los solsticios: ♊ solsticio de verano (días más largos que las noches) y ♋ solsticio de invierno (noches más largas). La eclíptica forma con el ecuador un ángulo de unos 23° 27'.



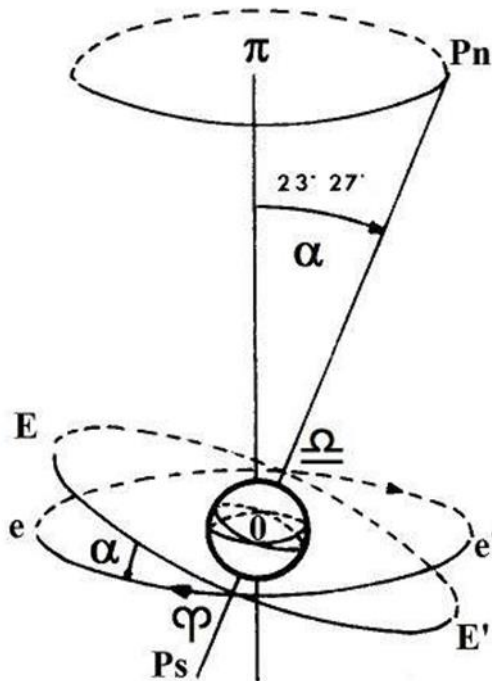
PERIGEO: Punto P de la eclíptica en que el Sol se encuentra más próximo a la Tierra. APOGEO: Punto A para el cual la distancia Tierra-Sol es máxima. LÍNEA DE LOS ÁPSIDES: Segmento PA que une el perigeo con el apogeo; coincide con el eje mayor de la elipse. LÍNEA ☉ ☊ : la de los equinoccios. LÍNEA ☀ ☎ : la de los solsticios; forma con los ápsides un ángulo de $11^{\circ} 40'$, de modo que la longitud del apogeo (ángulo de TA con T☉) es de $101^{\circ} 40'$. T: Tierra.



DESIGUAL DURACIÓN DE LAS ESTACIONES

Primavera (21 de marzo a 21 de junio): 93 días. Verano (21 de junio a 21 de septiembre): 93 días. Otoño (21 de septiembre a 21 de diciembre): 90 días. Invierno (21 de diciembre a 21 de marzo): 89 a 90 días. La diferencia es debida a que la eclíptica que recorre el Sol es una elipse;

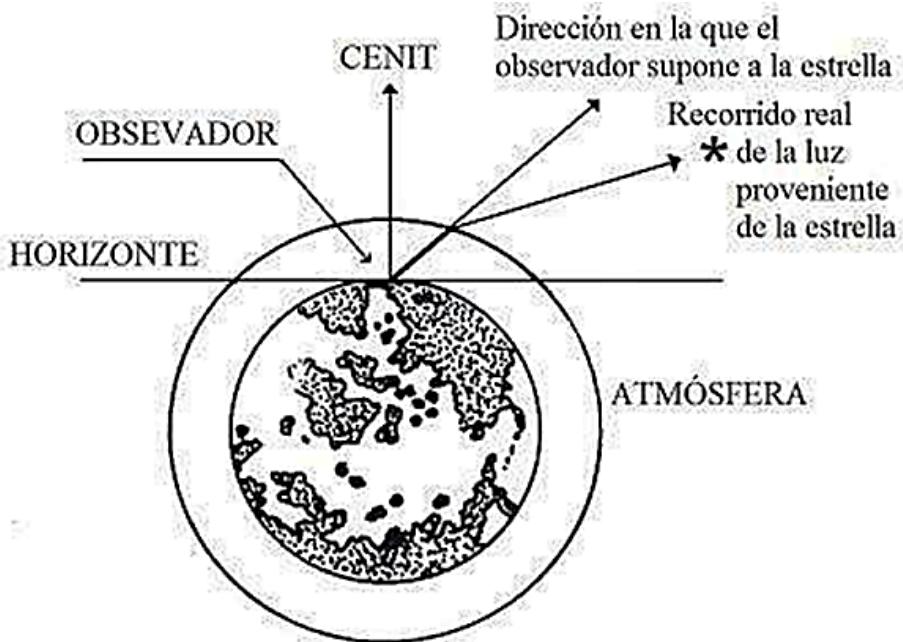
así las áreas descritas por el área vector que une la Tierra al Sol son proporcionales a los tiempos empleados en describirlos. Entonces, la duración de las estaciones es proporcional a las áreas de los 4 sectores elípticos, que no son evidentemente iguales: 1° porque la Tierra no coincide con el centro sino con uno de los focos de la elipse, y 2° porque el eje mayor de la elipse está inclinado respecto a la línea de los solsticios (\square \square) en un ángulo de $11^{\circ} 4'$.



DESPLAZAMIENTO DE \square

Se explica admitiendo que el eje de la Tierra, Pn-0, junto con el plano EE' del ecuador, perpendicular al eje, describe una superficie cónica en sentido retrógrado alrededor del eje $\pi 0$ (perpendicular al eje de la eclíptica, fijo en el espacio). El ángulo α constante (el que el eje de la Tierra forma con $\pi 0$) es igual a la inclinación del ecuador respecto al plano de la eclíptica; el período de Pn-0 para dar la vuelta completa alrededor de dicho eje fijo es igual a 360° dividido por la velocidad angular del movimiento de precesión ($50,2''$); así, 360° entre $50,2''$ da

☿' (separados por $50,2''$ de arco recorridos por ☿ en un año). Resulta así que el Sol, partiendo de ☿ encontrará el punto vernal en ☿' al año siguiente pues, moviéndose ☿ en sentido retrógrado, va al encuentro del Sol. Así, el equinoccio se anticipa en el tiempo y el año trópico es más corto que el sideral. Otra consecuencia importante de la precesión es la retrogradación de los signo del Zodíaco: desde 1948 el punto vernal coincide con el 30° de la constelación de Aquarius.



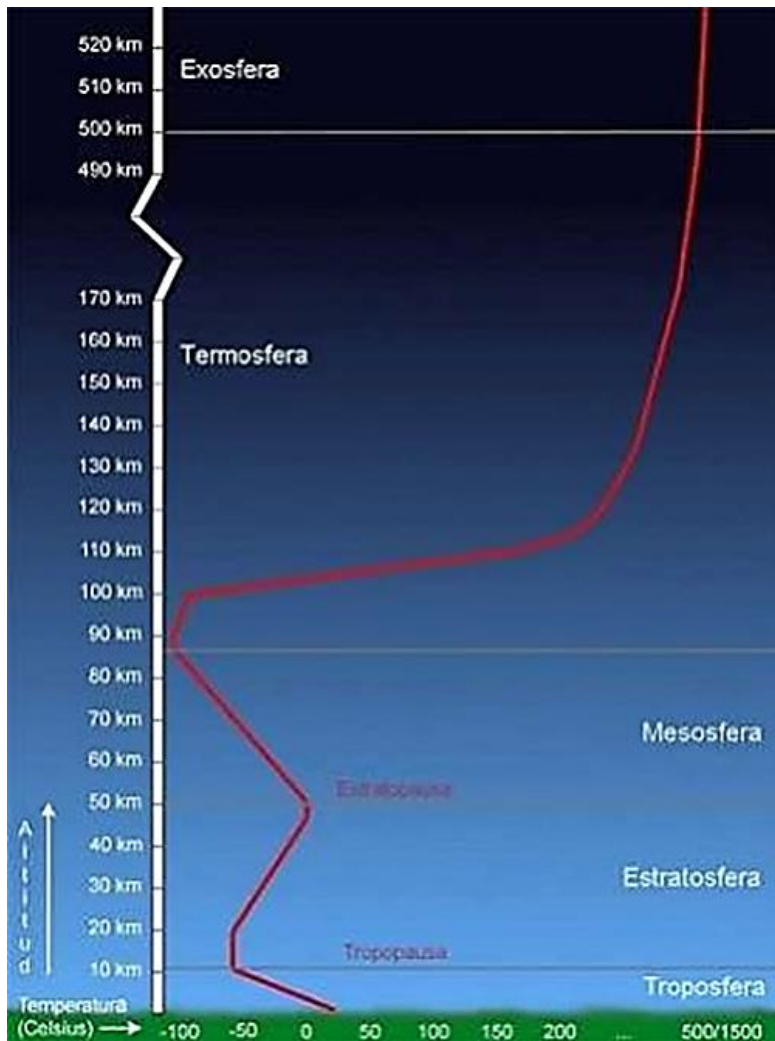
LA ATMÓSFERA PERTURBA LAS OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS

La Atmósfera refracta el rayo luminoso de una estrella lejana. Por ello el observador supone la estrella más cercana al cenit de lo que en realidad está. En el dibujo se exagera el efecto. Existen otras perturbaciones provocadas por la atmósfera: el centelleo aparente de las estrellas, el debilitamiento de su luz al recorrer la atmósfera, el cambio de coloración según su altura sobre el horizonte, etc.

La atmósfera constituye una especie de envoltura de gases en torno al planeta, compuesta por una serie de “pisos” o capas llamadas esferas: troposfera, estratosfera, ionosfera y exosfera. Ascendiendo en globo o escalando una alta montaña, notaremos una disminución considerable de la presión y densidad atmosférica, así como de la temperatura, la proporción de oxígeno es la misma, pero la densidad total se reduce, por lo que el organismo no recibe oxigenación suficiente y se produce el llamado mal de altura. En la capa inferior de la atmósfera, la troposfera, se desarrollan todos los fenómenos meteorológicos: nubes, tormentas, lluvias, etc.; esta capa alcanza una altura de 7 a 17 kilómetros según la estación del año y la latitud geográfica (altura máxima en el ecuador en verano, y mínima en los polos en invierno); la temperatura disminuye desde el suelo hasta el término de la troposfera en un promedio de $0,7^{\circ}$ C por cada 100 metros de elevación. La capa siguiente es la estratosfera, con una temperatura constante de unos 55° C bajo cero, y que alcanza hasta los 80 kilómetros de altura. Las capas superiores de la atmósfera sólo podían explorarse indirectamente hasta hace poco, hoy su conocimiento es mayor y más seguro mediante el lanzamiento de cohetes y satélites artificiales. La atmósfera llega más lejos de lo que se creía, quizás hasta la mitad de la distancia a la Luna, pues su densidad disminuye más lentamente a grandes alturas; en éstas, nuestra atmósfera se compone casi exclusivamente del gas más ligero, o sea, el hidrógeno, entonces, puede suponerse que no hay solución de continuidad entre la atmósfera terrestre y los tenues gases que llenan los espacios interplanetarios.

La temperatura se eleva en las zonas superiores de la atmósfera: a 50 kilómetros alcanza 0° C debido a la absorción de rayos ultravioleta por el ozono allí acumulado; luego disminuye de nuevo. A 200 kms. llega a unos 1.100° C; a 350 kms. más de 2.000° C y a 1.000 kms. quizás a 2.500° C o más. Ionosfera está comprendida entre los 80 y los 500 kms. de altura. Luego comienza la exosfera. La atmósfera terrestre perturba las observaciones astronómicas, el observador telescópico se encuentra en situación análoga a la del hombre que quisiera reconocer desde el fondo de una piscina los objetos que se encuentran sobre la superficie del agua. Nos hallamos, en efecto, en el fondo de un inmenso océano atmosférico. La luz de un cuerpo celeste se ve debilitada en su recorrido

a través de la atmósfera; las estrellas no centellean en realidad, pues de este fenómeno es responsable nuestra atmósfera; finalmente, los rayos luminosos de una estrella lejana pueden desviarse al cruzar la atmósfera. Todos estos fenómenos deben considerarse cuidadosamente para evitar errores fatales en las mediciones astronómicas: gran parte del tiempo del observador astronómico es empleado en la corrección de esas influencias perturbadoras de la atmósfera.



TEMPERATURA EN LA ATMÓSFERA

Toda masa ejerce en el Universo una fuerza de atracción sobre las demás masas. También el globo terrestre está influido por la masa lunar: el flujo y reflujo de los océanos, o sea, las mareas, son una prueba elocuente de ello. También el Sol produce fuerzas de marea, no tan intensas como las de la Luna, pero que puede reforzar o debilitar las mareas lunares: en la Luna Nueva y la Llena se suman los efectos de ambos astros produciendo mareas vivas. Esas mareas causan a muy largo plazo un aumento de la distancia Tierra-Luna y un alargamiento de los días terrestre y lunar; nuestro día se alarga en unos 0,0016 segundos cada siglo, y la velocidad de rotación terrestre disminuye ligeramente.



DÍA Y NOCHE EN LA TIERRA



LA NOCHE EN LA TIERRA

Nuestro planeta tiene una inclinación de 23° y $\frac{1}{2}$ en relación al plano de su órbita, efectuando un movimiento de rotación alrededor de su eje cada 24 horas. Por esta razón vemos al Sol por la mañana saliendo en el este y ocultándose por la tarde en el oeste. Aunque aparentemente el Sol se mueve, es en realidad la Tierra la que gira alrededor de su eje. Ese movimiento de rotación de la Tierra sobre sí misma es la causa de la sucesión de los días y las noches. Su movimiento de traslación alrededor del Sol trae como consecuencia las estaciones y la desigualdad de los días y las noches (el día es más largo en verano, la noche es más larga en invierno, en primavera y otoño tienen igual duración). Los puntos de salida y puesta del Sol no son siempre los mismos sobre el horizonte: a lo largo del año van desplazándose de Sur a Norte del 21 de diciembre al 21 de junio, y de Norte a Sur en los meses restantes. El movimiento de precesión del eje de la Tierra trae como consecuencia la precesión de los equinoccios y la retrogradación de los signos del Zodíaco. Las

consecuencias del movimiento de nutación son la oscilación de la oblicuidad del ecuador respecto a la eclíptica en unos 9" y la oscilación del punto vernal en unos 18".

* Vivimos en plena época del redescubrimiento y, como una eterna repetición de la Historia humana, podríamos citar como réplica de Pitágoras y de Demócrito al sabio Albert Einstein, y en Oriente al matemático U-Ba-Sein; como paralelos de Aristóteles y Platón al filósofo Jean-Paul Sartre por el Occidente y a Śrī Ramana Maharshi en Oriente. Una vez más la Ciencia parece escrutar el Pasado en busca de la solución de problemas que le impiden progresar, de la misma manera que al comienzo de nuestra Edad de la Cultura, cuando los sabios de Grecia se hacían iniciar en los Misterios de Egipto e inclusive algunos fueron a perfeccionarse en los santuarios del Asia.

* La teoría de las mareas³ atribuye el origen de la rotación de la Tierra a la acción de los meteoritos.⁴ Si la velocidad angular de los diferentes estratos o segmentos del globo fuera trastornada por una acción cualquiera esos segmentos se trasladarían y la fricción crearía calor.

³ * La teoría de las mareas supone que una estrella pasó muy cerca del Sol. Una inmensa marea de materia solar se levantó hacia la estrella que pasaba arrancada al cuerpo del Sol, pero quedó en sus dominios, y es de esta materia que se formaron los planetas. De acuerdo con esta teoría la masa así arrancada se rompió en pequeños fragmentos, que se condensaron en el espacio. Algunos fueron eyectados del sistema solar, otros recayeron sobre el Sol, y el resto giró en torno de él en virtud de su fuerza de gravitación. En su revolución sobre órbitas muy alargadas se aglomeraron, redondearon sus órbitas como consecuencia de las colisiones y, al final, formaron los planetas con sus satélites.

⁴ * Cada año caen, más o menos, dos millones de toneladas de piedras sobre la Tierra. A menudo se trata de ínfimas partículas del tamaño de un garbanzo, pero existen algunas de 700 kilos. Jamás ocurrió ninguna perturbación a causa de ello.

*Pero Immanuel Velikovsky deduce que las acciones ejercidas entre los diferentes estratos que resultarían podrían igualmente convertir una parte de la energía de rotación no en calor sino en otras formas de energía incluyendo la energía eléctrica. Una descarga eléctrica de gran intensidad podría pasar de ese modo entre la Tierra y el cuerpo exterior (o la nube). Lo cual hace una catástrofe capaz, bien de modificar la órbita de la Tierra atrayendo cataclismos increíbles o aún de reducir a polvo a nuestro globo.

* A pesar de las afirmaciones del autor de Mundos en colisión, que concluye que la Tierra no ha seguido siempre la misma órbita, es posible que se trate simplemente de calamidades locales, como el “Diluvio” mencionado en la Biblia y que es considerado por muchos como un simple desbordamiento del Éufrates, el cual impresionó vivamente a los beduinos a la salida del desierto. De todos modos, ¿quién podrá decirnos las razones exactas de la sumersión de la Atlántica, por ejemplo?

Ya hemos mencionado las coincidencias que se presentan entre la desaparición de ese continente y la explosión del planeta Juno en esa misma época (los restos de ese astro que estaba situado entre Marte y Júpiter se presentan hoy día bajo la forma de polvaredas astrales aún muy visibles). Se ha dicho que los atlantes habían alcanzado un grado muy superior de conocimiento y que ciertos Iniciados degradados habían usado de su poder con orgullo, provocando el cataclismo. Si es cierto que su Saber era especialmente grande en lo concerniente a la “Magia del Verbo”, no sería imposible que hubiesen intentado las “experiencias nucleares”.

* En fin, se tiene hoy día como cierto que pueblos muy antiguos habían adquirido un grado de conocimientos que no podemos evaluar.⁵

¿No han sido acaso encontrados en China instrumentos quirúrgicos en vestigios que remontan a la más lejana antigüedad?⁶ ¿Y quién podrá jamás elucidar los misterios que recubren todavía la cultura de los viejos pueblos de América? En realidad, regresamos siempre a una conclusión, quizás demasiado rápida, pero que es por lo menos una teoría que explicará muchas cosas, a saber: que nuestro planeta ha sufrido grandes catástrofes y que todas las razas de civilizaciones precedentes fueron destruidas.

⁵ Recuérdese la destrucción de la Biblioteca de Alejandría (Lección nº 1, página 24).

⁶ El origen de la medicina china se pierde en la leyenda, atribuyéndosele al Emperador Shen Nung, 2.700 años antes de Cristo; a él se considera también el inventor de la técnica de la acupuntura. La teoría médica de la China Antigua se basaba en el principio de los 5 elementos y de las cualidades opuestas de Yang y Yinn (principio masculino y femenino, respectivamente), cuya desarmonía era la causa de las enfermedades.

Los honores de crear el antecesor de todos los sismógrafos del mundo recaen sobre un brillante matemático, astrónomo y geógrafo chino, Chang Heng (100 años antes de Cristo). Su “veleta de terremotos” estaba montada en una vasija de bronce cubierta de adornos; dentro de ella había un péndulo conectado a 8 brazos móviles, en cuyo otro extremo una manivela hacía mover la mandíbula de 8 cabezas de dragón. Con las vibraciones sísmicas se abrían las mandíbulas de los dragones que estaban frente al lugar de donde venían las ondas del temblor y soltaban una bola que caía en la boca de uno de los 8 sapos colocados alrededor del instrumento.

En cuanto a América, en el sur de Perú, la científica alemana María Reiche ha descubierto el calendario más grande del mundo, de 20 siglos de antigüedad, y que se extiende en forma de un mar de rayas por el suelo de la Pampa de Nazca; allí se hacían grandes ceremonias en los solsticios y observaciones astronómicas relacionadas con el estudio del calendario.

Tiahuanaco, el enigma del mundo, es la construcción más maravillosa, cuyas dimensiones deben ser calculadas por docenas de kms. cuadrados y cuya edad debe ser contada por miles de años.



SISMÓGRAFO DE CHANG HENG Reproducción.

* Immanuel Velikovsky (10 de junio [OS 29 de mayo] 1895 - 17 de noviembre de 1979) es ciertamente un sabio lúcido que busca sus datos tanto en las deducciones científicas como en la certidumbre basada en los escritos más respetables de la historia. Algunos siglos antes de nuestra era, Herodoto⁷ hizo un viaje a Egipto del que trajo sus conversaciones con los Sacerdotes-Iniciados; éstos le afirmaron que durante 341 generaciones que se habían sucedido después del primer Rey, cuatro veces se había levantado el Sol contrariamente a sus hábitos. Podríamos comprender simbólicamente ese “contrariamente a sus hábitos” y proponer la explicación del pasaje de una constelación a la otra que el Sol sufre en su movimiento aparente de retrogradación en el mecanismo bien conocido de la precesión equinoccial, explicación que será dada en Lección posterior de estos cursos. Pomponio Mela escribía en el siglo I: “Los egipcios se vanaglorian de ser el pueblo más antiguo del mundo. En sus anales se lee que después de su formación, las estrellas han cambiado cuatro veces de dirección y que el Sol se ha acostado dos veces en la parte del cielo donde él se levanta hoy día...”.

⁷ Heródoto, el primero de los grandes historiadores griegos, nació entre 490 y 480 antes de Cristo. Viajó por casi todo el mundo conocido de su época. Su Historia es uno de los grandes libros por la importancia del período histórico que describe.

* Una vez más, puede tratarse de ese mecanismo de la precesión de los equinoccios, que hace que el ascendente terrestre parezca recorrer las constelaciones de estrellas del hemisferio Sur y después las del hemisferio Norte, mientras que las constelaciones parecen cambiar de dirección dos veces durante el curso de la gran “Era Sideral” de 25.920 años, lo que haría CUATRO cambios del aspecto del cielo durante los 52.000 años comprendidos hasta la época aproximada del origen del pueblo egipcio. Velikovsky no lo comprende así y ve más bien en los textos que él cita un sentido preciso y no simbólico; es cierto que algunos escritores no dejan duda alguna sobre las catástrofes cósmicas que han debido producirse durante el curso de la Historia de la Humanidad. Además de las anotaciones sobre el derrumbamiento de la revolución del Sol y de las estrellas, hechas por Platón, por ejemplo, en su Política, muchos autores antes y después de él hacen alusión a la inversión del movimiento solar (Sófocles en Atreo, Eurípides en Electra, Séneca en Tieste, etc.).

* Reencontramos así las tradiciones de los pueblos de los cinco continentes que mencionan cataclismos semejantes: los esquimales contaron a los primeros misioneros que antiguamente sus pueblos se encontraban en las antípodas. En Groenlandia (Green = verde, Land = tierra) los nativos temen aún que la tierra se revuelva de arriba abajo. ¡Los chinos dicen que es sólo después del establecimiento de un nuevo orden de cosas que las estrellas se mueven de Este a Oeste! Ya sea en el compendio de Won-che-ing, en los poemas de Ras-Shamra en Siria o en la Volupsa de los islandeses, se pueden leer algunos detalles sobre esos cambios cósmicos ocurridos antiguamente. Los aztecas hacen declaraciones semejantes y las fuentes hebraicas sobre ese asunto son innumerables: fuera de las descripciones hechas en el tratado Sanhedrin del Talmud, otras antiguas fuentes rabínicas hablan de grandes perturbaciones en el movimiento solar en la época del Éxodo, del paso del Mar Rojo (en hebreo: יַם סוּף, Yām Suf o mar de las cañas) y de la revelación sobre el Sinaí. Pero varias teorías entienden por “cambio del movimiento del sol” las transiciones de una Edad a otra: el cambio del movimiento solar en cada edad sucesiva explica que numerosos pueblos empleen la palabra Sol por la palabra Edad.

* Los jeroglíficos mexicanos citan cuatro movimientos del Sol que

designan cuatro “períodos del mundo” acompañados de un trastorno de los puntos cardinales. ¿Hubo entonces una inversión total de estos puntos o solamente un desplazamiento importante? Sabemos que el rayo al caer sobre un imán invierte los polos; el globo terráqueo se comporta como un enorme imán. Un corto-circuito entre él y otro cuerpo celeste provocaría la inversión de los polos magnéticos Norte y Sur. El enfriamiento y la solidificación de la lava después de una erupción volcánica toman una imantación permanente en función de la orientación del campo magnético terrestre en el instante del suceso. A. Mc Nish escribe: “El examen de la imantación de ciertas rocas ígneas revela que han sido polarizadas en sentido contrario al del campo magnético local. Podemos inferir que la polaridad de la Tierra ha sido completamente invertida en las épocas geológicas recientes. Nosotros pretendemos, pues, que la órbita de la Tierra ha cambiado más de una vez y al mismo tiempo la duración del año; que la posición geográfica del eje terrestre y su dirección astronómica han sido alterados en diversas ocasiones en que Venus, Marte y la Tierra han intercambiado descargas eléctricas cuando se han rozado, que han entrado sus atmósferas en contacto y que los polos magnéticos de la Tierra han sido invertidos hace apenas unos millares de años”.⁸

⁸ El cráter o “cicatriz cósmica” más grande y antiguo de la Tierra (250 millones de años) es el Vredefort Ring, en el Transvaal, con un dome de granito de 42 kms. de ancho, debe haber sido formado por un asteroide de 1.600 metros de diámetro que chocó con la Tierra con una fuerza explosiva semejante a la de una bomba nuclear de un millón de megatonnes.



VREDEFORT RING, SUD ÁFRICA

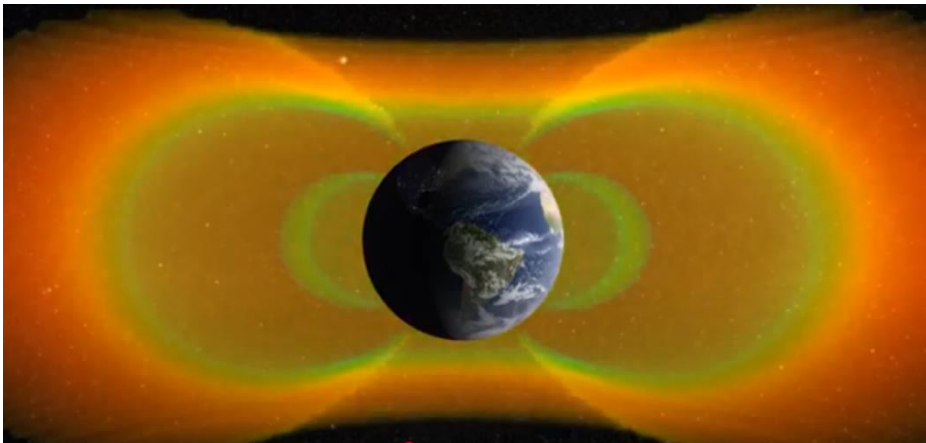
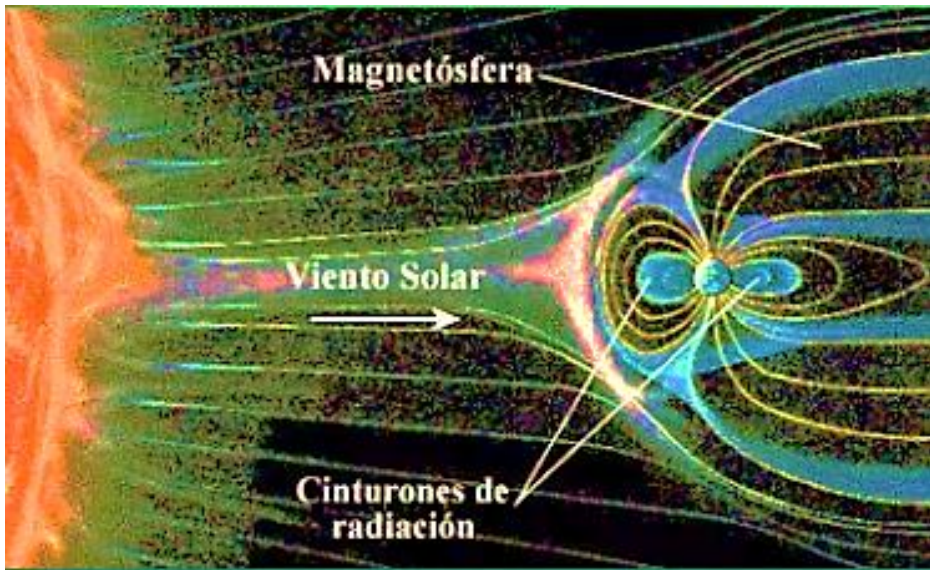
El Domo Vredefort, a unos 120 km al suroeste de Johannesburgo , es una parte representativa de una estructura de impacto de meteorito de mayor tamaño, o astroblema. Con una antigüedad de 2023 millones de años, es el astroblema más antiguo encontrado hasta la fecha en la Tierra. Con un radio de 190 km, también es el más grande y el más profundamente erosionado.

La elevación central del cráter se conoce como domo de Vredefort o bóveda de Vredefort. Se calcula que al impactar el meteorito se liberó una energía de cien millones de megatones y que se desplazaron 70 000 km³ de roca.

En cuanto a su diámetro, es difícil de determinar, debido a que la estructura se encuentra intensamente erosionada. Se han estimado dimensiones que abarcan un rango desde 160 hasta 400 km, si bien en la Base de Datos de Impactos Terrestres se considera que tiene un diámetro de 300 km. Se estima que el meteorito que causó el cráter tendría entre 5 y 10 km de diámetro. Desde el año 2005 el cráter de Vredefort es considerado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco.

* En el cuerpo humano, el plexo solar, verdadero filtro de vibraciones, es el órgano que nos permite resistir las formidables influencias cósmicas; así mismo, es sabido que la Tierra posee una especie de “aura”⁹ a su alrededor para protegerse de los rayos solares que, demasiado poderosos, de otra manera consumirían la naturaleza entera en poco tiempo; pero protegidos así, tanto la Tierra como el ser humano extraen lo que les es necesario de estas enormes vibraciones interestelares. Nuestro planeta ofrece el espectáculo de un enorme ser viviente cuyas venas serían las capas geológicas, las arterias los ríos, etc. Los Iniciados conocen muy bien estas relaciones y saben que el planeta evoluciona como el ser humano; la digestión terrestre está caracterizada por: a) absorción por el humus; b) separación de los alimentos; c) transformación de los productos, y d) excreción.

⁹ La ciencia ha dejado virtualmente confirmada una hipótesis casi increíble por lo revolucionaria: la de que el Sol se extiende a una distancia de 149,6 millones de kms. y envuelve a nuestro planeta (conclusiones del Año Geofísico Internacional, 1957). El campo magnético terrestre atrae partículas procedentes del Sol y del espacio interestelar; esta trampa magnética –el descubrimiento más sorprendente del A. G. I., 1957 – se cierne a miles de kms. sobre la superficie terrestre y da origen a dos bandas de partículas atómicas denominadas Cinturones de Van Allen –en homenaje al director del equipo de físicos norteamericanos que las descubrió; son acumulaciones de partículas electrizadas en forma de anillos concéntricos que circundan al globo, salvo en la región de los polos magnéticos, partículas atrapadas por el campo magnético terrestre. La Banda interior se extiende de 1.600 a 4.800 kms. sobre la Tierra, y la exterior entre 13.000 y 19.000 kms.



CINTURONES DE VAN ALLEN

* En la Tierra existen innegablemente centros magnéticos, como por ejemplo, en el paralelo 30° de latitud Norte podemos contar 5 puntos donde se ubican cinco ciudades donde, como antiguos lugares de Iniciación, han existido las Escuelas Subterráneas que resguardan los Colegios de los Magos: la Esfinge y sus Pirámides, Lhasa, capital del

Tíbet; las Islas Ganges al norte del Pacífico; un punto cercano a Hermosillo, México, con huellas de la gran civilización maya, y las Islas Canarias, donde un pueblo que habla un idioma desconocido evoca una raza extinguida. Estos grandes lugares de Iniciación dispuestos así en una misma línea son como los grandes centros nervo-psíquicos dispuestos igualmente sobre una misma línea bajo la piel del cuerpo humano. Los puntos geográficos que fueron como centros de Luz para la humanidad corresponden a los puntos fisiológicos que para el hombre son sus centros de Luz...



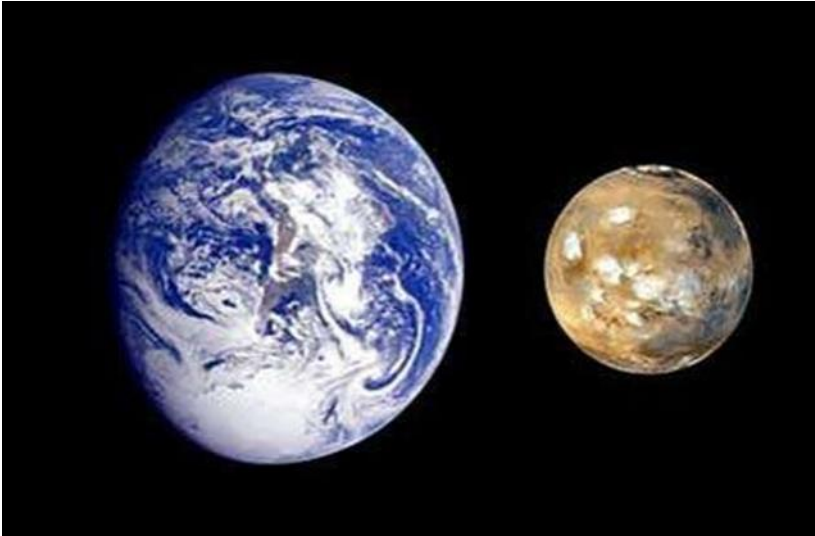
Se conoce también la disposición tan equilibrada de los lugares de peregrinaje importantes, que de hecho están unidos entre sí por líneas geomagnéticas: 4 lugares en Europa: Roma, Santiago de Compostela, Lourdes y Paray-le-Monial, considerados sagrados, se corresponden con 4 lugares santos en Asia: Jerusalén, La Meca, Benarés y Lhasa; los 8 puntos se pueden unir de 3 en 3 por líneas rectas. Se siente muy bien que la Tierra no es una simple capa de materia inerte, sino más una piel bajo la cual vibran los nervios, los centros psíquicos, los puntos magnéticos, etc. Todo sucede como bajo la epidermis humana, donde vive todo un sistema nervioso, regiones magnéticas, plexo, etc.

MARTE: EL PLANETA CON VIDA

Después de Venus, Marte es nuestro vecino más próximo: su menor distancia a la Tierra es de 56 millones de kms. No está cubierto por nubes densas, lo que permite estudiarlo mejor; no hay otro planeta que conozcamos tan bien como Marte, sin embargo presenta grandes problemas al observador telescópico por ser las particularidades de su atmósfera muy borrosas y porque las perturbaciones de la atmósfera terrestre dificultan la observación y la obtención de fotografías precisas. Con una ampliación de 500 aumentos Marte aparece tan grande como la Luna con unos gemelos de campaña de sólo 7 aumentos. Para los astronautas será el segundo puerto de escala, después de la luna; el hombre tiene medios para contrarrestar su temperatura media (50° bajo cero).

Entre los planetas del sistema solar, Marte es el que cuenta con más probabilidades de vida: Venus y Mercurio son demasiado cálidos, y los planetas exteriores demasiado fríos. Sólo en Marte se dan condiciones ligeramente análogas a las de la Tierra, y hay pruebas con cierto fundamento a favor de la vida en Marte, aunque probablemente sea muy diferente a la vida terrestre: su menor tamaño hace que ejerza sobre la atmósfera una atracción menor que la de la Tierra, por ello la mayoría de sus gases atmosféricos escapó al espacio hace mucho tiempo, entonces su atmósfera es muy rarificada, con poco oxígeno; más aún, Marte es árido, casi sin agua, con noches muy frías pues su atmósfera es insuficiente para conservar el calor recibido durante el día. Todos estos factores indican que la vida en Marte debe ser muy difícil. Por otra parte, es difícil obtener pruebas al respecto, pues sólo cada 26 meses se encuentra Marte a su menor distancia de la Tierra, que es cuando se pueden hacer estudios detallados de Marte. 1971 y 1986 serán años favorables.¹⁰

¹⁰ Este texto fue escrito en 1968.



TIERRA Y MARTE

En muchos aspectos Marte es muy similar a la Tierra; ambos tienen atmósfera, dos polos helados y estaciones. También el día es muy similar al nuestro ya que dura 24 horas y 37 minutos. Marte tiene un tamaño un poco mayor que la mitad del de la Tierra (6.796 km frente a 12.756 Km de diámetro). Ambos planetas, que se formaron al mismo tiempo hace 4.500 millones de años, se parecían más cuando tenían menos de 1.000 millones de años, entonces tenían agua líquida que mantenían caliente y atmósferas ricas en dióxido de carbono.

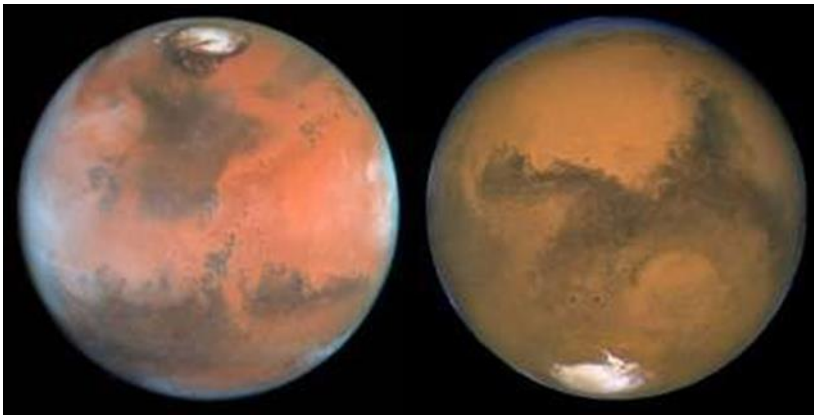
El satélite Mariner 4 (julio de 1965) mostró que Marte sólo tiene un campo magnético muy débil, no más de 1/30.000 del de la Tierra. Así, no tiene un cinturón protector de radiaciones comparable a los de Van Allen en la Tierra o a los de Júpiter. Con una capa atmosférica reducida y sin campo magnético, los rayos cósmicos y las radiaciones solares alcanzan fácilmente su superficie, lo cual dificulta la vida. Si primitivamente las condiciones de Marte se semejaban a las de la Tierra, sobre todo en cuanto a atmósfera, entonces alguna forma de vida pudo evolucionar e irse adaptando a condiciones cada vez más duras. Pero si Marte siempre ha tenido básicamente las mismas condiciones actuales,

entonces sólo formas inferiores de vida pudieron haberse desarrollado. Los espectrogramas no han mostrado trazas de clorofila pero sí de moléculas orgánicas. Indicios de vida en Marte se presumen, al detectar la sonda automática Mariner 7 (lanzada en marzo de 1969, a los 5 meses se aproximó hasta 3.600 kms. de Marte, transmitiendo fotos de un 20 % de su superficie) la presencia de metano y amoníaco, dos de los elementos esenciales de la vida, en el casquete polar sur de ese planeta; un elemento básico de la vida en la Tierra, el nitrógeno, aún no ha sido detectado en Marte (ese elemento forma el 78 % de la Tierra). Las fotos no mostraron evidencia de los famosos “canales”, en cambio enseñan un terreno más parecido al de la Luna que al de la Tierra; se comprobó que el planeta es ahuecado en forma similar al aspecto de un queso roído por ratones.

Las zonas marrón-rojizas que cubren el 75 % de su superficie son probablemente desérticas, muy secas u erosionadas. Las nubes amarillas y bajas podrían ser de polvo levantado por vientos del desierto. Esas zonas están interrumpidas por otras permanentemente oscuras y por los casquetes polares, los cuales se ensanchan y se reducen durante el año marciano de 687 días; se cree que su espesor es de apenas 25 mm. y que se evaporan rápidamente al llegar la primavera. Las manchas oscuras (antes llamadas “mares”) también cambian de forma y color (del gris al violeta, y tal vez hasta verdes y azules), extendiéndose desde los bordes del polo que esté en primavera, hasta el ecuador en verano, y reduciéndose al acercarse el invierno. Algunos sugieren que esto obedece al crecimiento de la vegetación, pero otros observan que también puede ser consecuencia de procesos inorgánicos. Observaciones recientes de radar sugieren que esas zonas oscuras son regiones altas. Fotografías tomadas desde los Mariner VI y VII revelan por primera vez cientos de cráteres, comparables en tamaño a los de la Luna (algunos hasta de 260 kms. de diámetro; esta profusión de cráteres de tipo lunar sorprendió a los científicos, quienes estudian ahora la semejanza entre Marte y la Luna); los cráteres en las zonas desérticas están mucho más erosionados y cubiertos de polvo que los de las zonas oscuras. Probablemente haya montañas pero no muy altas; la mayor parte de su superficie es un desierto rojizo. Por coincidencia, el área total de la superficie de Marte es casi la misma que la del área de superficie terrestre de nuestro planeta

(pues el resto de éste está cubierto por agua).

En el cielo aparece de color rojo, con un brillo que varía entre las magnitudes -2.8 y -2.0. Luego de Mercurio, Marte es el más pobre reflector de la luz solar; se ve como una estrella rojiza de primera magnitud. Probablemente por su color rojizo los romanos le dieron el nombre del dios de la guerra. Tiene muy poca agua: se calcula que toda su reserva es aproximadamente la misma que contiene el lago Ládoga.¹¹ Hay 8 veces menos aire que en la Tierra. Su diámetro es la mitad del de la Tierra, por tanto su superficie es el 28 % de la terrestre. La densidad del planeta (25 % menor que la Tierra) indica que si tiene un corazón metálico debe ser muy pequeño. Gira sobre sí mismo en un día (exactamente 24 hs. 30 min.), y el eje de rotación está inclinado los mismos grados que el de la Tierra, doble coincidencia de las más notables. Es el planeta cuya órbita es la de mayor excentricidad.



Estas imágenes de Marte muestran los dos casquetes glaciares polares. El casquete glaciar norteño se puede ver en la imagen izquierda, que fue tomada por el telescopio espacial Hubble en marzo de 1997. El casquete meridional es visible en la imagen capturada por Hubble en agosto de 2003.

¹¹ El lago Ládoga es de agua dulce, está situado en Carelia y el óblast de Leningrado, cerca de la frontera con Finlandia. Con una superficie de 17.700 km² es el mayor lago de Europa y el 15° del mundo.

Se observan en su atmósfera varios tipos de nubes: blancas y violetas, que pueden consistir en cristales de hielo o de dióxido de carbono; esas nubes son raras, pero en cambio son frecuentes las nieblas, que ocultan detalles de su superficie, especialmente en los bordes. En su atmósfera se ha podido detectar dióxido carbónico y pequeñas cantidades de vapor de agua; siendo muy rarificada, la presión que ejerce la atmósfera en la superficie marciana es un centésimo de la de la Tierra, o sea que sería igual a la presión atmosférica a una altura de 20 millas de la superficie terrestre. La atmósfera es de mayor espesor que la de la Tierra por ser más tenue y porque la gravedad es, en su superficie, un 38 % de la terrestre. Se han hecho estudios sobre las nubes y tormentas, así como también un mapa meteorológico del planeta.

Marte tiene cuatro estaciones, como la Tierra, pero duran el doble (es el único cuerpo celeste, fuera de la Tierra, donde se han observado estaciones). En los veranos marcianos los hielos se funden y se supone que el agua fluye de los polos al ecuador, las aguas entonces alcanzan las zonas oscuras, las cuales, aparentemente, cambian su color de pardo o lila a verdoso; por ello se conjetura que existe vida vegetal, del tipo de musgos y líquenes. A mediodía la temperatura ecuatorial puede llegar a 25° C, pero en la noche llega hasta 100° C bajo cero. El estudio del espectro también da razones para pensar en la existencia de vida vegetal.

Se hacen objeciones a la explicación de que los casquetes polares son de hielo, pues se extienden en invierno hasta una latitud de 40° y en primavera se repliegan hasta un promedio de 100 kms. diarios, y a las bajas temperaturas de Marte parece imposible que se licuen tan rápidamente tan gigantescas masas de hielo. Otra hipótesis es que esos casquetes estarían constituidos por nubes suspendidas a gran altura que se formarían en invierno y se desarticularían en primavera, hipótesis avalada por diversas observaciones. Hoy se está casi seguro de que la mayor parte de su superficie se halla cubierta por zonas desérticas. Durante la noche goza Marte de un poco de pálida luz lunar emitida por sus pequeños satélites.

Los biólogos han encontrado formas simples de vida que sobreviven en condiciones asombrosas sobre la tierra: bacterias que medran en manantiales de aguas termales, virus con capacidad para sobrevivir en temperaturas de 93° C bajo cero; y algas que viven si

oxígeno y en la más opaca luz solar; cualquiera de esas formas de vida podría estar capacitada para existir en Marte. Una fuerte evidencia a favor de la posibilidad de vida en Marte se obtuvo hace poco, cuando científicos de la Escuela de Medicina del Espacio de la fuerza Aérea (U. S. A.) cultivaron bacterias en recipientes que duplicaban las condiciones atmosféricas de Marte: las bacterias se desarrollaron y prosperaron en esa inhóspita atmósfera.

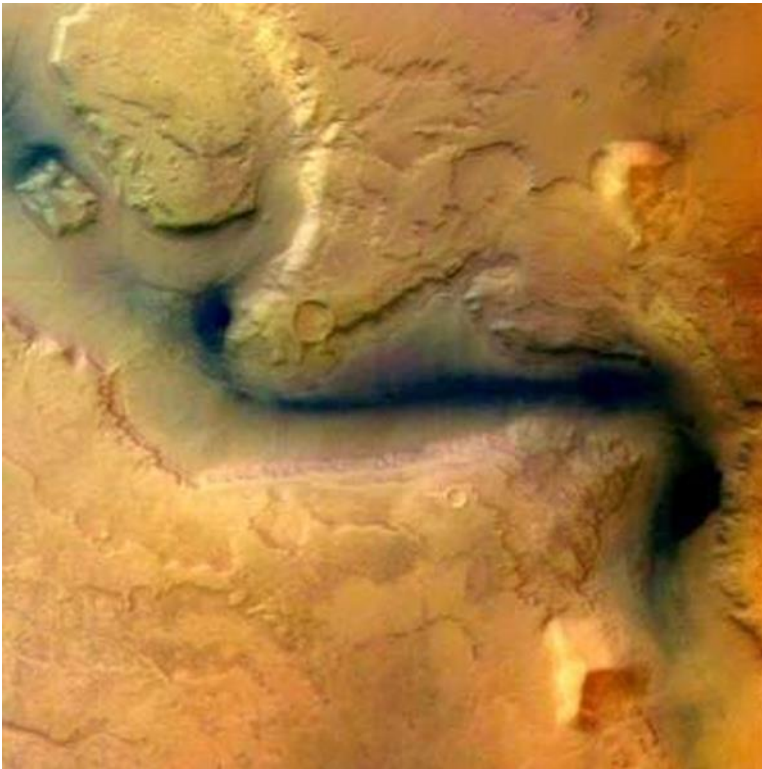
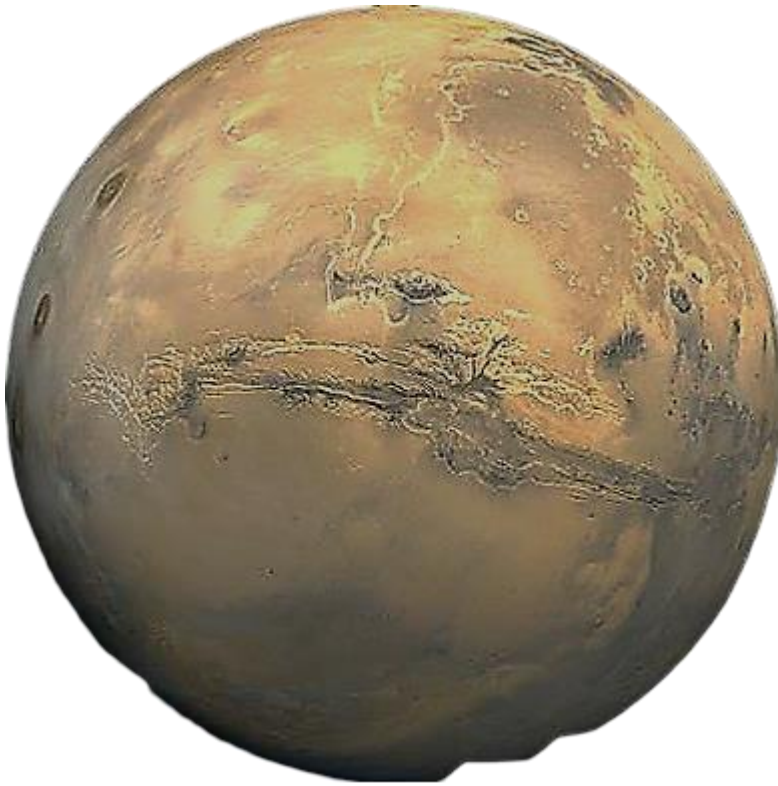
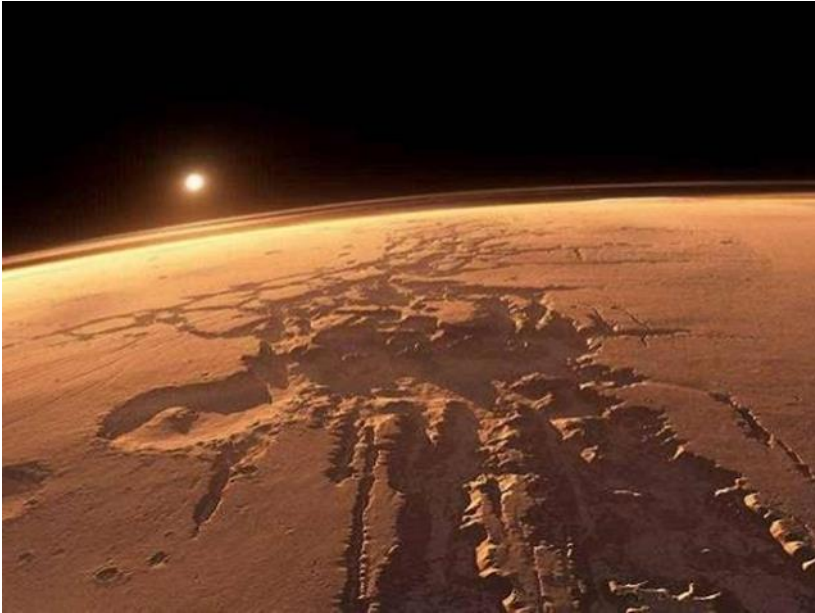


Foto de la sonda europea Mars Express con la que se demuestra la existencia de agua en Marte. Los depósitos de sales minerales indican los lugares en los que abundaba el agua en el pasado y que podrían contener eventuales indicios de la existencia de formas de vida anteriores. Se han descubierto 200 depósitos, no conectados entre sí, de sales minerales, en latitudes medias y bajas alrededor de todo el planeta, en terrenos antiguos y llenos de cráteres. Las sales podrían venir de agua subterránea que salió a la superficie en zonas bajas de las cuencas y habría dejado los depósitos tras evaporarse.

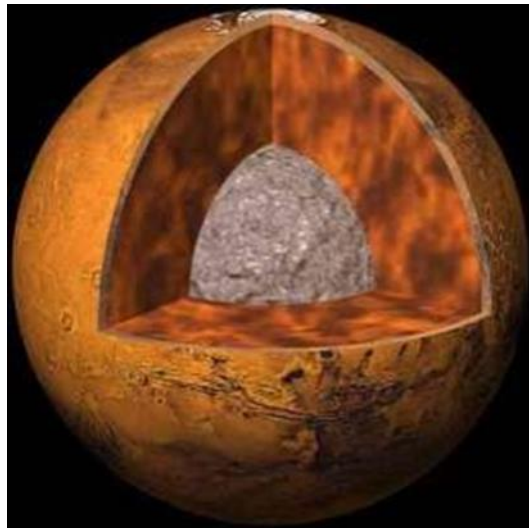


GRAN CAÑÓN

En la superficie de Marte podemos observar grandes desiertos, cráteres y volcanes. También hay una fractura de más de 4.000 kilómetros de largo y hasta 7 kilómetros de profundidad. Se la conoce como Gran Cañón de Marte y también Valle Mariner. En Marte hay valles más chicos que parecen haber sido formados por agua que en cierta época circulaba, por este motivo los científicos piensan que quizás en Marte hubo ríos y mares en épocas pasadas.



PUESTA DE SOL EN MARTE



INTERIOR DEL PLANETA MARTE

“Hemos descubierto que la superficie rocosa de Marte no se dobla bajo el peso de la capa de hielo del polo norte”, explicó Roger Phillips, del Instituto de Investigación del Suroeste de Colorado. “Esto implica

que el interior del planeta es más rígido, y por lo tanto, más frío de lo que esperábamos”.

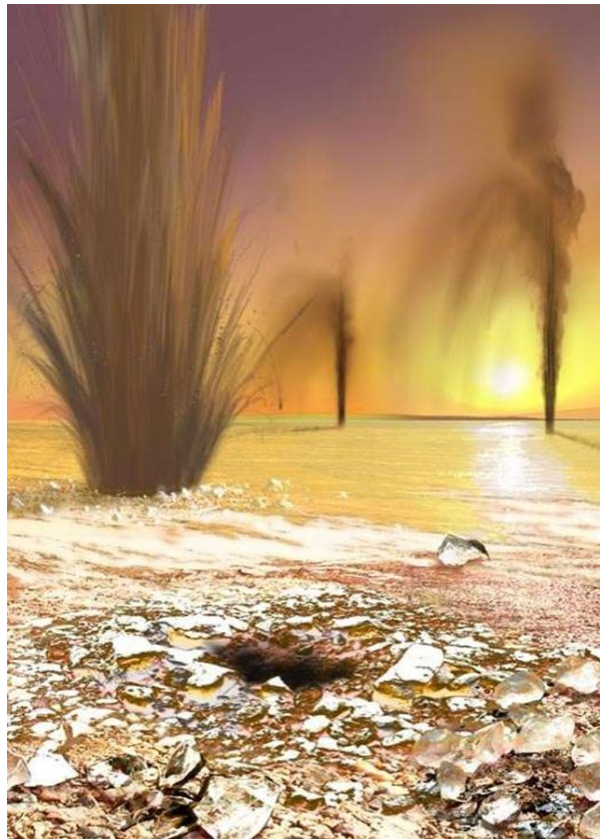


MONTE OLIMPO

Es el mayor volcán conocido en el Sistema Solar. El macizo central se eleva 27 kilómetros sobre la llanura circundante, lo que equivale a tres veces la altura del monte Everest, y a 25 kms. sobre el nivel medio de la superficie marciana, debido a que se encuentra en una depresión de 2 kms. de profundidad. Está flanqueado por grandes acantilados de hasta 6 kms. de altura, y su caldera tiene 85 kms. de largo, 60 kms. de ancho y de 2,4 a 2,8 kms. de profundidad, pudiéndose apreciar hasta seis chimeneas superpuestas de cronología sucesiva.



Esta imagen nos muestra una comparativa entre el Monte Everest, el Monte Maxwell de Venus y el Monte Olimpo en Marte.

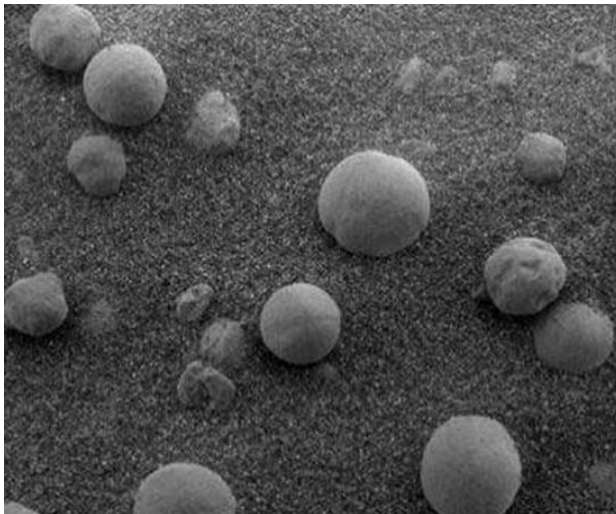


GEYSERS EN MARTE

Las manchas son producto de erupciones frías de hielo subterráneo que ha sido sublimado. (NASA).



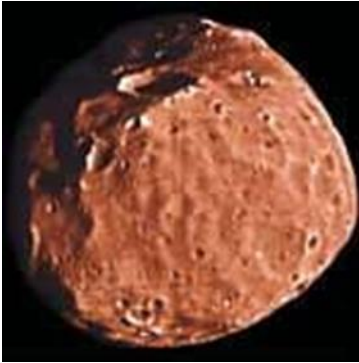
Miles de esferuelas grises, hechas de hierro y otros minerales, apodadas arándanos, fueron halladas en y sobre las rocas circundantes al sitio de amartizaje del robot Oportunidad. Se encontró una superficie conocida como “canastilla” en una depresión del terreno. El diámetro promedio de cada “arándano” es de 7 a 12 milímetros. La mancha circular que se ve en la roca es de composición muy diferente a la de los arándanos, ricos en hematita. Sobre el origen de los así llamados “arándanos” se plantearon muchísimas hipótesis, pero el único dato en el que se pusieron de acuerdo quienes los estudiaron es que se trata de formaciones “pertinentes a la presencia de agua”.



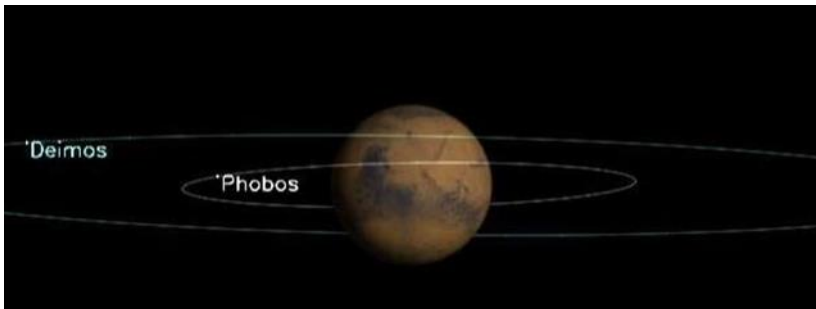
Entre todas las singularidades turbadoras de Marte, señalemos sus dos satélites, descubiertos en 1877: Fobos y Deimos, difíciles de explicar cómo naturales: se ha pensado en una doble captura de asteroides, y, ante la irregularidad de sus movimientos, se ha llegado a imaginar si serán cuerpos artificiales, especie de estaciones cósmicas o satélites artificiales. Su descubridor, inspirado en el canto de la Iliada, los designó con los nombres griegos Deimos (Terror) y Phobos (Fuga, Espanto). Ambos giran alrededor de Marte a gran velocidad. El hecho de que la revolución de Fobos tenga menor duración que el período de rotación de Marte es un caso excepcional entre los satélites conocidos, muy difícil de explicar mediante la teoría cosmogónica de Laplace. Fobos tiene 16 kms. de diámetro y Deimos 58 kms. Fobos es tan pequeño que podría recorrerse en menos de una hora con un automóvil, y dista unos 6.000 kms. de la superficie de Marte (igual al trayecto Berlín-New York); en 7 horas y media Fobos pasa por sus cuatro fases: nueva, creciente, llena y menguante. El período de revolución de Fobos en torno a Marte y su distancia a éste disminuyen tan deprisa, que dentro de unos 70 millones de años chocará con Marte. Fobos y Deimos eran los dos temibles acompañantes del dios de la guerra, Marte, en la Iliada.



LOS SATÉLITES DE MARTE



Fobos era hijo de Ares (Marte) y Afrodita; su hermano Deimos era hijo de la diosa Enio; ambos acompañaban a Marte en las batallas.



ÓRBITAS DE FOBOS Y DEIMOS

Fobos tiene poco más de 27 Km. por el lado más largo. Gira a 9.380 Km. del centro, es decir, a menos de 6.000 Km. de la superficie de Marte, cada 7 horas y media. Deimos es la mitad de Fobos y gira a 23.460 Km. del centro en poco más de 30 horas.

Los pequeños fosos con bordes levantados, alineados en formaciones paralelas, podrían ser puntos en que el gas escapó del hielo subterráneo a través de fisuras. Fobos pudo haberse manifestado entonces como un cometa.

El enorme cráter de Fobos fue producido por un choque que estuvo a punto de destruirlo por completo. El periodo orbital de Fobos se está reduciendo paulatinamente. Por eso, descendiendo hacia la superficie marciana 9 metros por siglo, lo que significa que terminará colisionando con Marte.

Deimos parece ser relativamente liso cuando se contempla a distancia. Sin embargo, en la realidad está salpicado de pequeños cráteres rellenos de materiales finos.

Sus dimensiones son de 16 x 12 x 10 km. El gran parecido entre Fobos y Deimos con un determinado tipo de asteroides hace pensar que Marte ha captado dos

de ellos, y más si tenemos en cuenta que el cinturón principal de planetoides está un poco más allá de la órbita de Marte.

TAREAS

CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son los principales accidentes de la topografía lunar?
2. ¿Cuáles son las fases de la Luna y qué las determina?
3. ¿Cuáles son los 12 movimientos de la Tierra?
4. ¿Cuáles son las capas de la atmósfera terrestre?
5. ¿Cuál es la principal consecuencia del movimiento de rotación de la Tierra sobre sí misma?
6. ¿Cuáles son las consecuencias del movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol?
7. ¿Cuál es la consecuencia del movimiento de precesión del eje de la Tierra?
8. ¿Cuál es la teoría de I. Velikovski sobre las catástrofes cósmicas que ha sufrido la Tierra?
9. Haga un cuadro comparativo entre las características de Venus y las de Marte.

EJERCICIOS

Confeccione un calendario de fenómenos astronómicos para los próximos meses similar al siguiente para enero y febrero de 1970.

ENERO: día 20 a las 20 hs: la Luna está en su apogeo, o sea en su punto más distante de la Tierra. El 24 a las 20 hs: Venus entra en conjunción superior con el Sol, o sea que se interpone entre la Tierra y el Sol por la parte superior de éste. Día 27 a las 23 hs: el asteroide Palas entra en conjunción con el Sol; se interpone entre éste y la Tierra.

FEBRERO: Día 1 a las 5 hs: Neptuno es observable con telescopio a 7° al norte de la Luna. Día 5 a las 20 hs: Mercurio estará en su máxima elongación, 26° al oeste del Sol; durante varios días antes y después de esa fecha el planeta es visible muy bajo en el horizonte oriental una hora antes del alba. Día 8 a las 5 hs: el asteroide Vesta se interpone entre la Tierra y el Sol. Día 12 a las 8 hs: Juno, otro de los asteroides mayores, entra en conjunción con el Sol. Día 21 a las 2 hs: ocultación de Régulo (estrella de primera magnitud en la constelación de Leo) por la Luna. Día 21 a las 8 hs: eclipse parcial de la Luna, visible en toda América. Día 24 a las 10 hs: Urano puede observarse 3° al norte de la Luna. El poder reflector de este planeta permite observarlo a simple vista en condiciones favorables.

Las horas indicadas corresponden a Greenwich; para hacer sus observaciones astronómicas debe convertir estas horas en las correspondientes horas locales.

Magia del Saber 4b
El Cortejo Solar



**Dr. Serge Raynaud
de la Ferrière**

