

¿Qué es un eclipse?

Un eclipse es la ocultación de un cuerpo por otro. Para que esto ocurra los cuerpos involucrados deben alinearse, de forma tal que uno de ellos oscurezca, aunque sea en forma parcial, al otro cuerpo.

En el sistema Sol–Tierra–Luna, los eclipses ocurren debido a la rotación de la Tierra alrededor del Sol y debido a la rotación de la Luna alrededor del planeta Tierra. En el momento en que se alinean el Sol, la Tierra y la Luna y si se encuentra la Luna pasando por uno de sus nodos ocurre un eclipse. Antes de ver porque ocurren los eclipses revisemos algunos conceptos básicos.

Tamaño aparente: Es el tamaño de los cuerpos celestes vistos desde la superficie de la Tierra. Como el diámetro del Sol es 400 veces más grande que el diámetro de la Luna y como la Luna está 400 veces más cerca, vistos desde la tierra el Sol y la Luna tienen casi el mismo tamaño (una afortunada coincidencia astronómica). Debido a que la Luna tiene una órbita elíptica, en algunas ocasiones ella se encuentra más cerca de la tierra que en otras. Debido a que la Tierra tiene una órbita elíptica alrededor del Sol en ciertas épocas del año está más cerca del Sol que en otra. El estar más cerca de un cuerpo hace que este se vea más grande y si se está más lejos el cuerpo se ve más pequeño, es por esto que el tamaño aparente del Sol y la Luna varían durante el año.

Eclíptica: Es la línea aparente que describe el Sol en el cielo. Imagine que el Sol va pintando una raya durante su recorrido por el cielo, esta raya es la eclíptica como se ve desde la tierra. Los antiguos astrónomos observaron como la Luna debía estar cruzando esta línea para que sucediera un eclipse, por esto la llamaron eclíptica. Esta línea durante un año pasa por doce constelaciones, estas constelaciones fueron bautizadas por los antiguos astrónomos con nombres mitológicos, y cuando una persona nacía, ellos decían que la persona había nacido bajo la constelación (o signo del zodiaco) correspondiente al que la eclíptica estaba cruzando en ese momento.

Plano de la eclíptica: La Tierra se desplaza alrededor del Sol creando un plano denominado plano de la eclíptica, es decir, el plano de la eclíptica es el plano de la órbita de la Tierra. Visto desde el espacio la línea de la eclíptica es el corte de la superficie terrestre con el plano de la eclíptica, es decir la línea y el plano de la eclíptica es lo mismo, solo que vistos desde dentro y fuera de la tierra.

El plano de la órbita de la Luna está inclinado con respecto a la eclíptica, aproximadamente $5,1^\circ$. Esto causa que durante el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra, la Luna toque solamente en dos puntos el plano de la eclíptica. En la siguiente ilustración se muestra como vista desde la superficie terrestre, la trayectoria de la Luna (en gris) está inclinada con respecto a la eclíptica (en amarillo).

Nodos: Son los puntos en los cuales la luna atraviesa el plano de la eclíptica. De lo anterior se puede deducir que durante la mitad de su órbita, la Luna está por encima del plano de la eclíptica y durante la otra mitad la Luna se encuentra por debajo.

Línea de nodos: Es la línea que pasa por los dos nodos.

Si la luna pasa por delante de la tierra al no estar cerca de uno de sus nodos, el cono de sombra lunar no toca la superficie terrestre y por lo tanto no habrá eclipse de sol. De la misma forma, si la Luna pasa por detrás de la tierra, al estar lejos de uno de sus nodos no se introduce dentro del cono de sombra terrestre y no ocurre un eclipse de luna.

Pero, debido al movimiento mutuo de la Tierra y la Luna, la línea de nodos cambia su orientación. Al estar la línea de nodos apuntando hacia el Sol, si la Luna atraviesa la eclíptica por el nodo que esta enfrente de la Tierra, ella cubrirá aunque sea en forma parcial al Sol, produciéndose un eclipse solar. Si La luna pasa por el nodo que esta detrás de la Tierra, el planeta tapara aunque sea en forma parcial la luz del Sol que recibe la Luna y se producirá un eclipse lunar. Todo esto se puede apreciar en la gráfica 3.

Hay que hacer notar, que de no existir la inclinación del plano de la órbita lunar con respecto a la eclíptica, cada vez que la luna pasara por enfrente de la Tierra (Luna nueva), se produciría un eclipse de sol en las regiones cercanas al ecuador terrestre (nunca en la zona cercanas a los polos) y cada vez que la Luna pasara por detrás de la Tierra (Luna llena) ocurriría un eclipse total de Luna.

ECLIPSES LUNARES

Un eclipse lunar ocurre cuando la Tierra se interpone entre el Sol y Luna, haciendo que la luna se introduzca dentro del cono de sombra del planeta. Para que un eclipse lunar ocurra, La luna tiene que estar cruzando el plano de la eclíptica, por detrás de la Tierra, en el momento en que la linea de nodos apunta hacia el sol. Esto trae como consecuencia que el día de un eclipse lunar sea un día muy próximo al primer día de Luna llena.

La atmósfera terrestre absorbe principalmente radiaciones azules, es por esto que la luna al encontrarse dentro del cono de sombra de la Tierra tienda a tomar un color rojizo (la radiación que no es absorbida). Debido a la forma irregular de las capas gaseosas de la atmósfera terrestre, los limites del cono de sombra y de la zona de penumbra no se pueden definir con total exactitud, lo cual hace que en la predicción de un eclipse lunar, no se pueda tener la rigurosidad geométrica y matemática que existe para los eclipses solares.

Si bien, las fases parciales de un eclipse lunar no son tan espectaculares como las de un eclipse solar (debido a que ellas se parecen a las fases mensuales), la hermosa Luna roja que solo se puede apreciar durante un eclipse lunar total, no deja de ser un espectáculo por demás extraordinario.

Los eclipses lunares son vistos al mismo tiempo en todo el hemisferio terrestre que esta de noche, a diferencia de los eclipses solares que solo son visibles en una parte del hemisferio que esta de día. En promedio ocurren más eclipses solares que eclipses lunares, pero como los primeros solo son vistos desde una pequeña porción del planeta, para un mismo sitio ocurren más eclipses lunares que eclipses solares.

ECLIPSE PENUMBRAL

El menos vistoso de los eclipses. Los eclipses penumbrales han pasado desapercibidos muchas veces, incluso para personas expertas y ojos entrenados.

Un eclipse penumbral ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra, pasa cerca de uno de sus nodos (el que se encuentra detrás de la Tierra), cuando la línea de nodos apunta hacia el Sol. Visto desde la tierra, la Luna entra parcial o totalmente dentro de la zona de penumbra, esto hace que toda o solo un sector de ella se oscurezca levemente. No hay ningún peligro al observar directamente un eclipse penumbral.

ECLIPSE PARCIAL DE LUNA

Un eclipse parcial de Luna ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra, pasa cerca de uno de sus nodos (el que se encuentra detrás de la Tierra), cuando la línea de nodos apunta hacia el Sol. Visto desde la tierra, la Luna entra parcialmente dentro de la zona de umbra, esto hace un sector del disco lunar se vuelva más oscuro que el resto, y pareciera que un pedazo de la luna desaparece en el cielo nocturno. No hay ningún peligro al observar directamente un eclipse parcial.

ECLIPSE TOTAL DE LUNA

Un eclipse total de Luna ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra, pasa por uno de sus nodos (el que se encuentra detrás de la Tierra), cuando la línea de nodos apunta hacia el Sol. Visto desde la tierra, la Luna entra totalmente dentro de la zona de umbra. Y visto desde el espacio, se puede apreciar como la luna entra totalmente en el cono de sombra de la Tierra. Aunque lo primero que se piensa es que la luna debiera desaparecer por completo, esto rara vez ocurre, generalmente durante un eclipse total, la Luna adquiere un color rojizo, que le permite seguir siendo visible. No hay ningún peligro en observar directamente un eclipse total de Luna.

ECLIPSES SOLARES

Un eclipse de sol ocurre cuando la Luna se interpone entre la Tierra y Sol proyectando su sombra sobre el planeta. Para que un eclipse solar ocurra, la Luna tiene que estar cruzando el plano de la eclíptica, enfrente de la tierra, en el momento en que la línea de nodos apunta hacia el Sol. Esto trae como consecuencia que el día de un eclipse solar sea un día muy próximo al primer día de Luna nueva.

Siendo la Luna un cuerpo esférico desprovisto de atmósfera y siendo la Tierra otro cuerpo esférico, nos

encontramos con un evento geométrico que empezara y terminara en instantes precisos, los cuales pueden ser calculados con gran exactitud gracias a las leyes de la física y al razonamiento matemático.

La forma en que son vistos los eclipses solares en este planeta es única, no se da en ninguna otra parte del sistema solar ya que ella se debe prácticamente a una coincidencia. La distancia entre el Sol y Tierra es aproximadamente 400 veces más grande que la distancia entre la Luna y la Tierra y el diámetro del Sol es aproximadamente 400 veces más grande que el diámetro de la Luna, es por esto que vistos desde la Tierra, el Sol y la Luna tienen casi el mismo diámetro aparente, es decir, parecen del mismo tamaño. Es este mismo hecho el que hace que el autor de esta guía, defina eclipse como el espectáculo más grande que la naturaleza le regala a este planeta.

ECLIPSE PARCIAL DE SOL

Un eclipse parcial ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra pasa cerca de uno de sus nodos (el que se encuentre entre la Tierra y el Sol), en el momento en que la línea de nodos apunta hacia el Sol. Visto desde la superficie terrestre, al interponerse entre la Tierra y el Sol, la Luna no logra cubrir completamente el disco solar, lo cual hace que durante este eclipse se vea solamente cubierto una porción del Sol.

Estando la Luna lo suficientemente lejos de la Tierra, su cono de sombra no alcanza a tocar la superficie del planeta y por lo tanto no ocurrirá la ocultación total del Sol en ningún sitio del planeta. Los sitios que son alcanzados por la zona de penumbra ven el eclipse parcial con diferentes porcentajes de ocultación del disco solar.

Durante un eclipse parcial (o durante un eclipse anular o en las fases anterior y posterior a un eclipse total) no se debe observar el evento con los ojos desnudos, ya que ello ocasionaría daños permanentes en la vista e inclusive podría ocasionar ceguera total. Durante la fase parcial de un eclipse se debe observar el sol con filtros tales como el Mylar aluminizado o con vidrios de soldadura numero 14.

ECLIPSE ANULAR

Un eclipse anular ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra pasa por uno de sus nodos (el que se encuentre entre la Tierra y el Sol), en el momento en que la línea de nodos apunta hacia el Sol y su tamaño aparente es menor que el tamaño aparente de el Sol, es decir parece más pequeña. Visto desde la tierra, al interponerse totalmente entre la Tierra y el Sol, la Luna no logra cubrir completamente el disco solar, lo cual hace que durante este eclipse se vea el disco lunar rodeado de un anillo solar.

Estando la Luna lo suficientemente lejos de la Tierra, su cono de sombra no alcanza a tocar la superficie del planeta, en vez de esto una proyección del cono de sombra forma en la superficie del planeta lo que se llama una sombra negativa y es esta sombra negativa la que se desplaza de este a oeste, haciendo que la zona de oscuridad se mueva creando una cinturón denominado la ruta de la anularidad o paso de el eclipse. Los lugares que son visitados por la sombra negativa observan el eclipse anular, los sitios que son alcanzados por la zona de penumbra ven el eclipse parcial con diferentes porcentajes de ocultación del disco solar.

Un eclipse anular a diferencia de un eclipse total no puede ser visto a ojos desnudos, ya que ello ocasionaría daños permanentes en la vista e inclusive podría ocasionar ceguera total. Durante la fase del eclipse anular se debe observar el sol con filtros tales como el Mylar aluminizado o con vidrios de soldadura numero 14.

Cuando la Luna no esta muy lejos de la Tierra (pero lo suficiente para que el eclipse sea anular) la duración de la fase anular es muy corta y el tamaño aparente de la Luna es casi el mismo tamaño aparente que el del disco solar, entonces en el perímetro del disco lunar se logra ver el fenómeno de las perlas de Baily, esto hace que este tipo de eclipse sea llamado "Eclipse perlado" o más comúnmente "El collar de perlas". Un eclipse perlado también ocurre cuando durante un eclipse anular, una porción del disco lunar pasa muy cerca del borde visible del Sol. Durante un eclipse híbrido las zonas que ven el eclipse anular ven un eclipse perlado.

ECLIPSE TOTAL DE SOL

Un eclipse total de Sol ocurre cuando la Luna en su rotación alrededor de la Tierra pasa por uno de sus nodos (el que se encuentre entre la Tierra y el Sol), en el momento en que la línea de nodos apunta hacia el Sol y su tamaño aparente es mayor que el tamaño aparente de el Sol, es decir parece más grande. Visto desde la tierra, al interponerse totalmente entre la Tierra y el Sol, la Luna oculta por completo el disco solar.

Estando la luna lo suficientemente cerca de la Tierra, su cono de sombra toca la superficie del planeta y se desplaza de este a oeste, haciendo que la zona de oscuridad se mueva creando una cinturón denominado la ruta de la totalidad o paso del eclipse. Los lugares por los cuales pasa la ruta de la totalidad, pueden observar el eclipse total, los sitios que son alcanzados por la zona de penumbra ven el eclipse parcial con diferentes porcentajes de ocultación del disco solar.

En el cielo nocturno se pueden apreciar a simple vista cinco planetas: Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Durante la totalidad y si se encuentran en el firmamento en ese instante (como ocurrió en el eclipse del 26 de febrero de 1998) también se pueden observar a simple vista estos planetas, así como también se pueden observar las estrellas más brillantes del cielo nocturno.

Solo durante la totalidad puede ser vista en toda su magnificencia la Corona Solar. Es este suceso el que hace que los centros de astronomía envíen delegaciones hacia los sitios donde será visible la corona solar para poder realizar estudios detallados de la misma.

ECLIPSE HIBRIDO O ANULAR-TOTAL

El más raro de los eclipses solares. Durante un siglo ocurren más de 200 eclipses solares y de ellos solo unos 10 (en promedio) son eclipses híbridos.

Debido a la forma esférica de la Tierra, si ocurre un eclipse solar en el momento en el cual el diámetro aparente del Sol y la Luna sean casi idénticos y la distancia entre la Luna y la Tierra haga necesario considerar el radio terrestre para determinar el punto donde el vértice del cono de la sombra toca la superficie terrestre, sucederá que algunas partes del planeta observaran el eclipse solar como un eclipse total, mientras que en otras partes del planeta será visto el mismo eclipse como un eclipse anular.

Estos eclipses pueden empezar siendo eclipses anulares y terminar siendo totales o viceversa. Pero generalmente estos eclipses reciben el nombre de eclipses centrales, debido a que el eclipse se inicia como eclipse anular, se transforma en total en la parte central de su cinturón de oscuridad y por ultimo vuelve a hacerse anular en el final de el cinturón de oscuridad.

INFORMACION ADICIONAL

Debido al movimiento simultáneo de la Tierra y la Luna, la umbra lunar se mueve por la superficie terrestre a través del cinturón de oscuridad con una velocidad de 1600 millas por hora, es decir a más de 2500 kilómetros por hora. La máxima duración de un eclipse total de sol es de 7 minutos y 31 segundos, y la máxima duración de un eclipse anular es de 12 minutos y 24 segundos. Y para un mismo año la máxima cantidad posible de eclipses son 7 como en 1982 (4 solares y 3 lunares).

Datos del sistema Sol-Tierra-Luna

Característica Sol Tierra Luna

Radio 695.202 Km 6.378 Km 1.738 Km

Masa 1,9844x10³⁰ Kg 6x10²⁴ Kg 7,3450x10²² Kg

Volumen 1,4074x10²⁷ m³ 1,0868x10²¹ m³ 2,1991x10¹⁹ m³

Densidad media 1.410 Kg/m³ 5.520 Kg/m³ 3.340 Kg/m³

Aceleración de la gravedad 273 m/s² 9,8 m/s² 1,6 m/s²

Rotación sobre su propio eje 25 d (ecuador) 23 h. 56 m. 4 s. 27 d. 7 h. 40 m.

Velocidad de escape 620 Km/s 11,2 Km/s 2,38 Km/s

La velocidad de escape del sistema solar es de 31,8 Km/s.

La distancia media entre el Sol y la Tierra es de 149.503.000 Km.

La distancia media entre la Tierra y la Luna es de 384.845 Km.

La luz solar tarda 8 minutos y 20 segundos en llegar a la Tierra.

El Sol da una vuelta completa alrededor del centro de nuestra galaxia (La Vía Láctea) en un tiempo de 200.000.000 años.

La Tierra da una vuelta completa alrededor del Sol en 365 días, 5 horas, 48 minutos.

La Luna da una vuelta completa alrededor de la Tierra en 27 días, 7 horas, 40 minutos.

El tiempo de rotación sobre su eje de la Luna es igual al tiempo que le toma en dar una vuelta completa alrededor de la Tierra. Esto trae como consecuencia que la Luna siempre le muestre la misma cara a la Tierra.

GLOSARIO

Afelio: El punto en la órbita terrestre que se encuentra más lejos del Sol.

Anillo de diamante: Este fenómeno ocurre antes del segundo contacto y luego del tercer contacto en un eclipse total de Sol. El fenómeno recibe este nombre ya que la porción visible de Sol semeja a un diamante y la corona parece un anillo que soporta a la gema.

Año eclipse: Tiempo que le toma a un nodo lunar en regresar a su alineamiento inicial con respecto al sol.

Apogeo: El punto en la órbita lunar que se encuentra más lejos de la Tierra.

Cinturón de anularidad: El área que encierra todos los puntos desde donde será visible un eclipse anular.

Cinturón de oscuridad: El área que encierra todos los puntos por donde pasara el cono de sombra lunar o la sombra negativa durante un eclipse solar.

Cinturón de totalidad: El área que encierra todos los puntos desde donde será visible un eclipse total de Sol.

Collar de perlas: Se llama de esta manera a la forma que toma un eclipse anular, cuando el disco lunar pasa muy cerca del límite del disco solar o cuando la Luna casi tiene el mismo tamaño aparente que el Sol, por una de estas razones se observa en el perímetro del disco lunar el efecto de las perlas de Baily en la fase de anularidad (ver la sección acerca de eclipses solares).

Cono de sombra: La umbra de terrestre y la umbra lunar se proyectan en el espacio formando un cono. Este cono se denomina cono de sombra terrestre y cono de sombra lunar respectivamente.

Contacto: Se llaman contactos a los 4 instantes que definen un eclipse solar, ellos son:

Primer contacto: Instante en el que el borde del Sol y la Luna se tocan, es decir el momento en que comienza el eclipse.

Segundo contacto: Instante cuando comienza la totalidad.

Tercer contacto: Instante cuando termina la totalidad.

Cuarto contacto: Instante en el que el borde del sol y la luna se separan, esto marca el final del eclipse.

Corona: La parte superior de la atmósfera Solar. Esta atmósfera esta casi al vacío (densidad de $10-12 \text{ Kg/m}^3$). La corona solar es un misterio para los astrónomos solares, ya que ella es excesivamente caliente 1000000°C y la fotosfera es del orden de los 5000°C , esto va en contra de las leyes y principios de la termodinámica, que dicen que no se puede propagar los materiales desde bajas hacia altas temperaturas. Durante un eclipse total de Sol, la corona solar se puede observar como un halo blanco alrededor del Sol.

Cromosfera: Es la parte baja de la atmósfera solar. Esta constituida como una capa de gases semitransparente. Es aquí donde se producen las protuberancias. Esta atmósfera es raramente visible, a excepción de la duración de un eclipse total de Sol.

Eclipse: Es la ocultación en forma parcial o total, de un cuerpo por otro.

Eclíptica: Es la línea aparente que describe el Sol en el cielo. Imagine que el Sol va pintado una raya durante su recorrido por el cielo, esta raya es la eclíptica como se ve desde la tierra. Los antiguos astrónomos observaron como la Luna debía estar cruzando esta línea para que sucediera un eclipse, por esto la llamaron eclíptica.

Ecuador: Línea que divide a la tierra exactamente en una parte superior y una parte inferior.

Equinoccio: Momento en el cual la duración del día es igual al duración de la noche. En un año ocurren dos equinoccios:

El equinoccio de verano ocurre el 21 de Marzo.

El equinoccio de otoño ocurre el 23 de Septiembre.

Fotosfera: Es la "superficie" del Sol. Es allí donde se producen las reacciones gaseosas que originan las prominencias y la energía que baña el sistema solar. Vista con telescopio la fotosfera parece como un superficie granular (como si fueran granos de arroz).

Fases lunares: Vista de la Tierra, la Luna pasa por cuatro fases durante una revolución sinódica. Ellas son:

Luna llena: Fase en la cual se observa todo el disco lunar iluminado por la luz solar.

Cuarto menguante: Fase entre la Luna llena y la Luna nueva.

Luna nueva: Fase en la cual no se observa la Luna. Las noches de Luna nueva se suelen llamar noches sin luna.

Cuarto creciente: Fase entre la Luna nueva y la Luna llena .

Fases mensuales: Fases lunares.

Greenwich Meridian Time (G.M.T.): El tiempo del meridiano que pasa cerca del observatorio de Greenwich en Inglaterra. Esta hora se toma como referencia para el resto del planeta. El meridiano de Greenwich divide el planeta en un hemisferio Oeste y un hemisferio Este.

Latitud: Es la distancia en grados, desde un punto del planeta hasta la línea ecuatorial.

Línea de nodos: Es la línea que pasa por los dos nodos.

Longitud: Es la distancia en grados, desde un punto del planeta hasta el meridiano de Greenwich.

Luna: Único satélite natural de el planeta Tierra. También se usa la palabra Luna para llamar a los satélites naturales de otros planetas, ejemplo: Marte tiene dos lunas.

Meridiano: Línea cerrada que le da una vuelta completa al planeta, pasando por los dos polos geográficos terrestres.

Nodos: Son los puntos en los cuales la luna atraviesa el plano de la eclíptica. De lo anterior se puede deducir que durante la mitad de su órbita, la Luna esta por encima de plano de la eclíptica y durante la otra mitad la Luna se encuentra por debajo.

Nodo ascendente: Punto en el cual la luna pasa desde debajo del plano de la eclíptica hacia arriba.

Nodo descendente: Punto en el cual la luna pasa desde arriba del plano de la eclíptica hacia abajo.

Paralelo: Línea equidistante al ecuador terrestre.

Penumbra: Zona de mediana oscuridad que rodea a la umbra. También es llamada sombra secundaria. Durante un eclipse solar las personas que se encuentren debajo de la zona de penumbra lunar observaran un eclipse parcial. Al estar la luna dentro de la zona de penumbra terrestre se dice que hay un eclipse penumbral.

Perigeo: El punto en la órbita lunar que esta más cerca de la Tierra.

Perihelio: El punto en la órbita terrestre que esta más cerca del Sol.

Periodo de Saros: Es el ciclo de los eclipses. Al cumplirse un ciclo, la Tierra y la Luna toman posiciones similares, es decir se producirán eclipses similares a los que ocurrieron en el ciclo anterior. Debido a la rotación de la tierra, aunque se sucedan eclipses similares a los anteriores, los mismos serán vistos desde puntos diferentes del globo terrestre. Los astrónomos antiguos, ya habían predicho que este periodo era un múltiplo común de la revolución draconítica y de la revolución sinódica. El periodo de Saros se cumple en un tiempo 6585,32 días (18 años, 11 días y cerca de 8 horas) y contiene 223 revoluciones sinódicas y 242 revoluciones draconíticas.

Perlas de Baily: Fenómeno que ocurre justo antes del segundo contacto y justo después del tercer contacto en un eclipse total de Sol. Durante los pocos segundos en que los valles, montañas y demás irregularidades del relieve lunar son el único camino que tiene la luz solar para llegar a la tierra, la porción visible de Sol se ve como un grupo de perlas. En la siguiente foto se muestran claramente dos perlas de Baily, inmediatamente después del tercer contacto del eclipse total de Sol del 26 de Febrero de 1998, tomada por Fred Espenak .

Plano de la eclíptica: La Tierra se desplaza alrededor del Sol creando un plano denominado plano de la eclíptica, es decir, el plano de la eclíptica es el plano de la órbita de la Tierra. Visto desde el espacio la línea de la eclíptica es el corte de la superficie terrestre con el plano de la eclíptica, es decir la línea y el plano de la eclíptica es lo mismo, solo que vistos desde dentro y fuera de la tierra.

Prominencias: Las prominencias solares son parte de la cromosfera solar. Ellas se pueden considerar como erupciones de la superficie solar. Su forma y movimiento se deben al campo magnético solar. A veces, durante un eclipse total de Sol se pueden apreciar a simple vista una o varias prominencias de gran tamaño. En la siguiente foto se muestra un "bosque" de prominencias en el tercer contacto del eclipse total de Sol del 26 de Febrero de 1998, tomada por Fred Espenak.

Protuberancias: Prominencias.

Revolución draconítica: El tiempo que le toma a la Luna en regresar a uno de sus nodos, este periodo es de aproximadamente 27,212 días.

Revolución sinódica: El tiempo entre dos lunas llenas. Este periodo es de 29 días 12 horas 44 minutos y 31 segundos.

Sol: Estrella más cercana al planeta Tierra. Esta localizada a $\frac{2}{3}$ del radio de la Vía Láctea, midiendo esta distancia desde el centro de la galaxia.

Solsticio: En un año se dan dos solsticios:

El día de El solsticio de verano es el día más largo del año, esto ocurre el 22 de Junio.

El día de El solsticio de invierno es el día de la noche más larga del año, este se da el 22 de diciembre.

Sombra negativa: Es la proyección del cono de sombra lunar, más allá de su vértice. Durante un eclipse anular el cono de sombra no toca la superficie del planeta, y es la sombra negativa la que determina los sitios donde será visible el eclipse.

Tamaño aparente: Es el tamaño de los cuerpos celestes vistos desde la superficie de la Tierra. Como el diámetro del Sol es 400 veces más grande que el diámetro de la Luna y como la Luna está 400 veces más cerca, vistos desde la tierra el sol y la Luna tienen casi el mismo tamaño (una afortunada coincidencia astronómica). Debido a que la Luna tiene una órbita elíptica, en algunas ocasiones ella se encuentra más cerca de la tierra que en otras. Debido a que la Tierra tiene una órbita elíptica alrededor del Sol en ciertas épocas del año está más cerca del Sol que en otra. El estar más cerca de un cuerpo hace que este se vea más grande y si se está más lejos el cuerpo se ve más pequeño, es por esto que el tamaño aparente del Sol y la Luna varían durante el año.

Temporada de eclipses: Momento en el que la Luna pasa cerca de uno de sus nodos, cuando la línea de nodos apunta hacia el sol y entonces puede ocurrir un eclipse.

Tierra: Nombre del tercer planeta (en distancia del sol) del sistema solar. Hogar de las especies de plantas y las especies animales conocidas, entre las cuales se encuentra la especie humana.

Totalidad: En un eclipse solar: el momento en que la Luna cubre por completo el Sol. En un eclipse lunar: El momento de máxima oscuridad del eclipse. Generalmente durante un eclipse lunar, la luna toma un color rojizo durante la totalidad.

Umbral: Zona de máxima oscuridad en la sombra de un cuerpo. Si la Luna penetra en la umbral terrestre se produce un eclipse total de Luna. Si el cono de sombra lunar (la umbral) toca la tierra se produce un eclipse total de Sol.

Unidad astronómica: Distancia media entre el Sol y la Tierra. Esta distancia es de aproximadamente 149.503.000 Km.

BIBLIOGRAFIA

Software

Lunar-eclipse

Versión 2.0

Autor : Christian Nüesch

Orbits

Versión 2.1

Copyright WinterTech

Encarta

Version 98

Copyright Microsoft

Sitios web

<http://www.earthview.com>

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html>

<http://www.auyantepuy.com>

<http://www.astronomy.ch>

<http://www.caveguias.com.ve>