

El cielo desde la Tierra

ECLIPSES

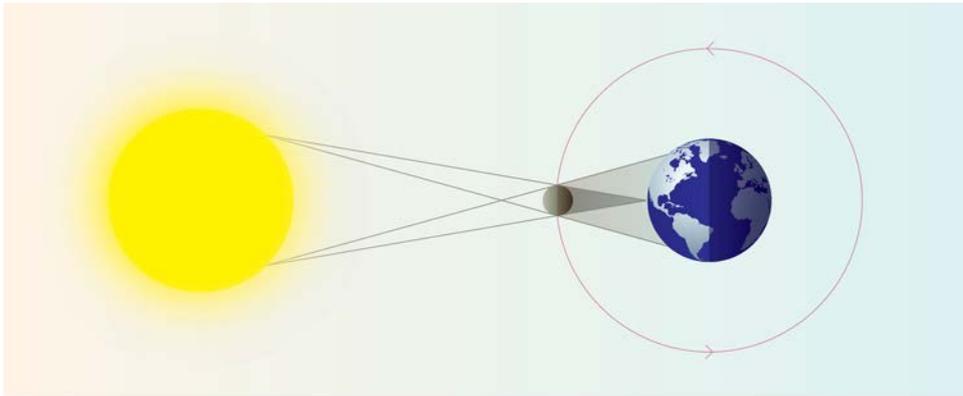
En ocasiones muy especiales podemos verlos en el cielo y sorprendernos con su belleza. Pero ¿qué son los eclipses y cómo se producen?

¿QUÉ SON LOS ECLIPSES?

Antes de hablar de un eclipse, se deberían mencionar los protagonistas que estarán en escena durante uno de estos fenómenos: la **luz**, la **Tierra**, la **Luna** y sus movimientos relativos.

En un eclipse, **un cuerpo oculta a otro**. Para que este fenómeno ocurra, los cuerpos involucrados deben alinearse de forma tal que uno de ellos oscurezca, aunque sea en forma parcial, al otro cuerpo.

ECLIPSE SOLAR



Un **eclipse solar** consiste en el oscurecimiento total o parcial del Sol que se origina cuando desde la Tierra se observa que la posición de la Luna se interpone entre el Sol y ella, proyectando su sombra en una parte de la superficie terrestre. De este modo, un determinado punto de la Tierra puede estar inmerso en el **cono de sombra** o en el **cono de penumbra**.

Un eclipse de Sol ocurre cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra y proyecta su sombra sobre esta última. En algún momento, cuando la Luna pasa entre la Tierra y el Sol, si la cercanía aparente de los cuerpos es suficiente, el disco lunar logra ocultar en parte o por completo al disco solar.

De este modo, existen distintos tipos de eclipse: parcial, semi-parcial, total y anular.

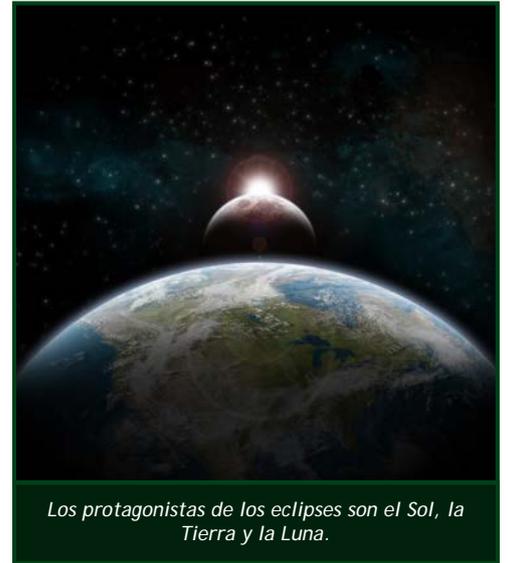


Eclipse solar parcial.



ECLIPSADOS

Cristóbal Colón amenazó a los habitantes de Jamaica en 1504 con desaparecer la Luna si no le daban alimento. Él sabía que habría un eclipse lunar, y cuando éste comenzó, recibió lo pedido.



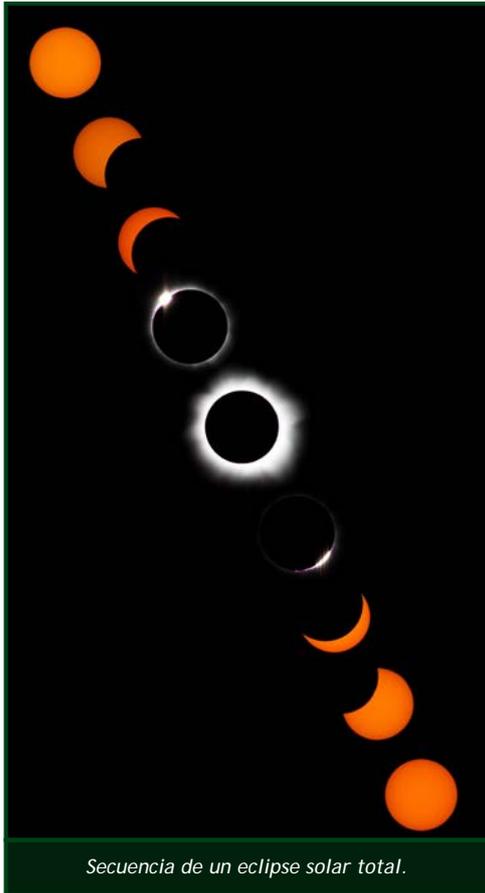
Los protagonistas de los eclipses son el Sol, la Tierra y la Luna.

RECOMENDACIONES PARA VER UN ECLIPSE SOLAR

Indudablemente, los eclipses son de gran interés para el público en general y para los astrónomos solares en particular. De hecho, los eclipses nos brindan una oportunidad de observar la atmósfera exterior del Sol, la llamada "corona solar". Sin embargo, apreciar este fenómeno natural sin tomar los recaudos necesarios puede poner en riesgo la vista del observador, ya que ver por tiempo prolongado directamente el Sol puede provocar quemaduras en la retina y ceguera permanente.

Para ello, es necesario no mirar directamente durante un eclipse para así poder evitar daños oculares, no solamente porque la luz nos dañaría las retinas, sino porque al estar en las sombras producidas por la Luna, nuestras pupilas estarán dilatadas y al transcurrir el eclipse el Sol "saldrá" y el efecto de encandilamiento podría causar trastornos oculares severos. En la antigüedad, los científicos y curiosos de los astros utilizaban habitaciones preparadas para poder observar los eclipses sin daño alguno. En la actualidad se usan filtros solares de distintos tipos.





Secuencia de un eclipse solar total.

El **eclipse parcial** se produce cuando la Luna no cubre por completo el disco solar que, a su vez, aparece como un creciente, y cuya duración se puede extender desde los 12 minutos hasta 4 horas.

En tanto, un eclipse **semi-parcial** se produce cuando la Luna cubre casi por completo el Sol, pero no lo consigue.

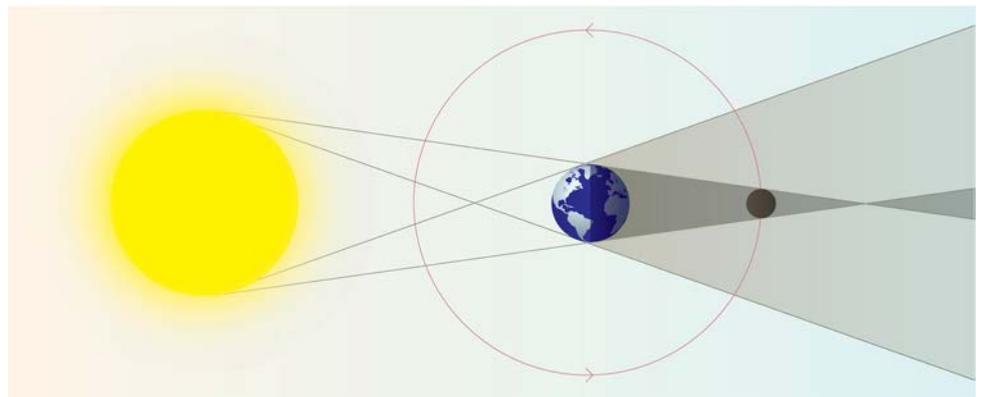
Un **eclipse total**, en cambio, existirá cuando desde una franja (llamada "banda de totalidad") ubicada en la superficie de la Tierra, se observa que la Luna cubre totalmente al Sol. Fuera de esta banda de totalidad, el eclipse será parcial. Así, podrán observar un eclipse total aquellas personas situadas en la Tierra que se encuentren dentro del cono de sombra lunar, cuyo diámetro máximo sobre la superficie de nuestro planeta es de aproximadamente 270 km, moviéndose a unos 3.200 km/h hacia el este. La duración de un eclipse total puede durar varios minutos e incluso a superar las 2 horas.

Por último, un **eclipse anular** se debe a que, en ocasiones, la Luna se sitúa en su órbita más lejana de la Tierra y su cono de sombra no alcanza la superficie de nuestro planeta y así se produce el eclipse en el anti-cono (llamado muchas veces "antumbra"). En las zonas cubiertas por el cono de penumbra se producen siempre eclipses parciales.

Los tamaños del Sol y la Luna vistos desde la Tierra coinciden, aunque el disco lunar es 400 veces más pequeño que el disco solar, la Luna está 400 veces más cerca de la superficie terrestre que el Sol, razón por la cual se pueden producir los eclipses totales de Sol.



ECLIPSE LUNAR



Los eclipses lunares suceden cuando se alinean la Tierra, el Sol y la Luna. Es así que la Tierra no permite que los rayos solares alumbren a la Luna. Este cono de sombra la oscurece.

Dura mucho más que un eclipse lunar y es visible desde cualquier parte del mundo que sea de noche. Pueden ser:

- **Parciales:** sólo se oculta una parte de la Luna.
- **Totales:** toda la Luna se encuentra en el cono de sombra.
- **Penumbrales:** el satélite se ubica en el cono de penumbra, lo que ocasiona un leve oscurecimiento de la superficie de la Luna.

TONO ROJIZO

En los eclipses lunares, muchas veces podemos ver una nebulosa rojiza sobre la Luna, esto se debe a las partículas de polvo que están en la atmósfera.



¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN LOS ECLIPSES?

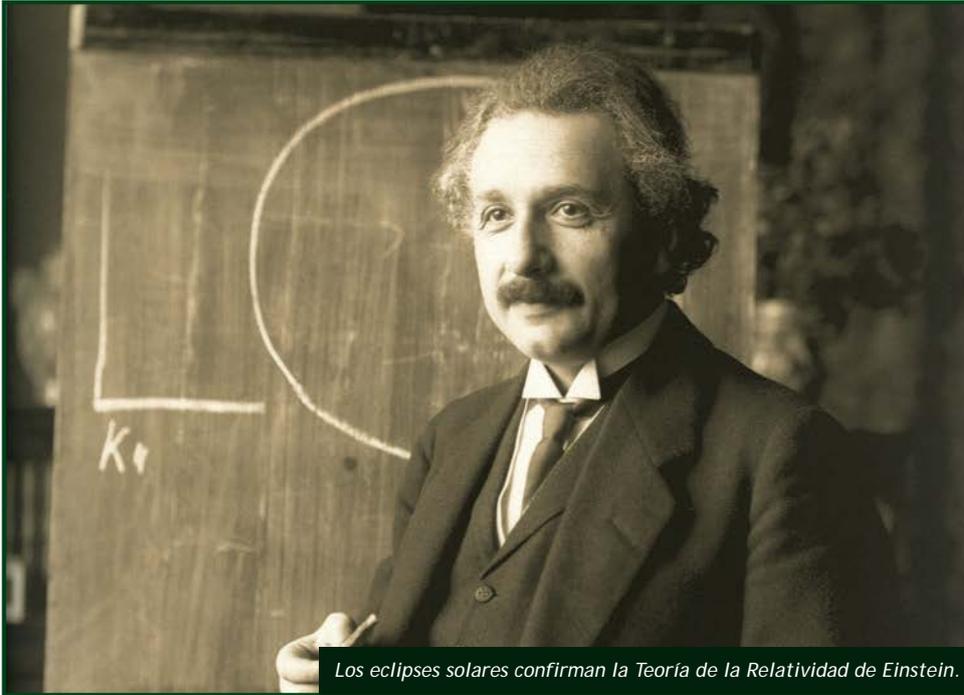
Existen numerosas referencias históricas de este tipo de fenómenos en distintas épocas y culturas. Con todo, el primer registro histórico que se tiene de un eclipse de Sol ocurrió hacia octubre del año 2137 a. C. y se encuentra registrado en un manuscrito chino visualizado por el astrónomo Tchoung-Kang. Por otra parte, también se han documentado eclipses en el año 709 a. C. en China y en el 332 a. C. en Babilonia.

Los eclipses de Sol y Luna significaron mucho para el desarrollo científico. Tal como se mencionó anteriormente, fueron los griegos los que descubrieron el Período Saros, y ello les permitió predecir eclipses. Asimismo, **Aristarco de Samos** (310 a.C.-230 a. C.) determinó por primera vez la distancia de la Tierra a la Luna mediante un eclipse total de Luna, mientras que **Hiparco** (194 a. C.-120 a. C.) descubrió la precesión de los equinoccios (es decir, el cambio lento y gradual en la orientación del eje de rotación terrestre) basándose en eclipses lunares totales.

Fue el astrónomo y matemático alemán **Johannes Kepler**, fundamentalmente conocido por sus leyes sobre el movimiento de los planetas en su órbita alrededor del Sol, quien propuso usar los eclipses de Luna como señal absoluta para medir la longitud geográfica de un lugar sobre la Tierra.

Hacia 1695, el astrónomo inglés **Edmond Halley** sugirió que la Luna se aceleraba gradualmente en su órbita. Unos años más tarde, el también astrónomo inglés Richard Dunthorne cuantificó el efecto en términos de la diferencia de longitud lunar. Hoy es sabido que lo que está sucediendo es una ligerísima disminución en la velocidad de rotación de la Tierra. Durante siglos, el fenómeno de fricción de marea ha ido ralentizando la velocidad de rotación de la Tierra de tal forma que la duración del día ha ido aumentando a un ritmo de 2,3 milisegundos cada siglo.

Por último, durante el siglo XIX, el gran avance en el campo de la espectroscopia permitiría descubrir, a través de las ondas electromagnéticas emitidas por ciertos astros, la existencia de helio en el Sol. Ello hizo que el reconocido físico alemán **Albert Einstein** resolviera el enigma del excesivo avance del perihelio de Mercurio y la curvatura de la luz cerca del Sol. De este modo, los eclipses del Sol serían una brillante confirmación de la teoría de la relatividad.



NOMBRE

Johannes Kepler

FECHA DE NACIMIENTO

27 de diciembre de 1571

LUGAR

Weil der Stadt, Alemania

OCUPACIÓN

Astrónomo y matemático

Es conocido por haber plasmado leyes sobre el movimiento de los planetas alrededor del Sol. Éstas son:

- 1) "Los planetas tienen movimientos elípticos alrededor del Sol, estando éste situado en uno de los 2 focos que contiene la elipse".
- 2) "Las áreas barridas por los radios de los planetas son proporcionales al tiempo empleado por estos en recorrer el perímetro de dichas áreas".
- 3) "El cuadrado de los períodos de la órbita de los planetas es proporcional al cubo de la distancia promedio al Sol".