

# ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA. *Simón García*

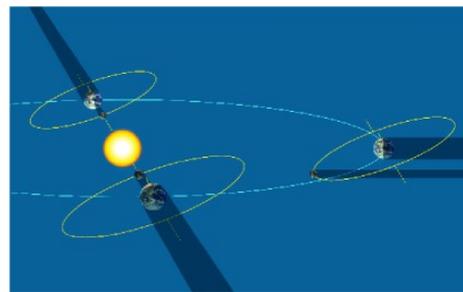
La luna vino a la fragua  
con su polisón de nardos.  
El niño la mira mira.  
El niño la está mirando.

Por el cielo va la luna  
con el niño de la mano.

*Federico García Lorca*  
(*Romance de la Luna*)

## Eclipses de Sol y de Luna

En un eclipse los centros del Sol, la Tierra y la Luna están totalmente alineados, estando la Luna siempre cerca de la línea que une la Tierra y el Sol. Si la órbita de la Luna estuviese sobre la eclíptica (plano de la órbita de la Tierra), cada revolución lunar daría lugar a un eclipse de sol durante el **Novilunio** y a un eclipse de luna durante el **Plenilunio**, al cabo de unos 15 días. En realidad el plano de la órbita lunar está inclinado respecto a la eclíptica un ángulo de  $5^{\circ}08'13''$ , lo que motiva, las más de las veces, que la Luna pase por encima o por debajo del Sol o por arriba o debajo del cono de sombra de la Tierra sin que tenga lugar el eclipse.



Sólo habrá eclipses en las **sicigias** (palabra que engloba las conjunciones y oposiciones del Sol y la Luna) cuando el Sol esté cerca de los **Nodos** de la Luna o puntos en que la órbita lunar corta a la **Eclíptica**. Este nombre proviene de que los eclipses siempre ocurren en la proximidad a



dicho plano. Si la alineación es bastante perfecta, la Luna está muy cerca del nodo durante la sicigia, o su latitud no excede de un determinado valor, ocurre un **eclipse total**. Si la coincidencia no es completa por no estar la Luna sobre la eclíptica, aunque sí cerca de ella, se produce un **eclipse parcial**, quedando el Sol parcialmente oculto por la Luna (eclipse parcial de Sol) o ésta parcialmente inmersa en el cono de sombra de la Tierra (eclipse parcial de luna).

Esta serie de condiciones son motivo de que los eclipses sean fenómenos raros que se reproducen al cabo de 223 lunaciones, o sea 18 años y 11 días, que se llama período **Saros** y que es múltiplo común de dos de las distintas revoluciones lunares.

## Período Saros

En un año hay dos estaciones de eclipses cuando el Sol pasa cerca de los Nodos. A lo largo de un año no pueden

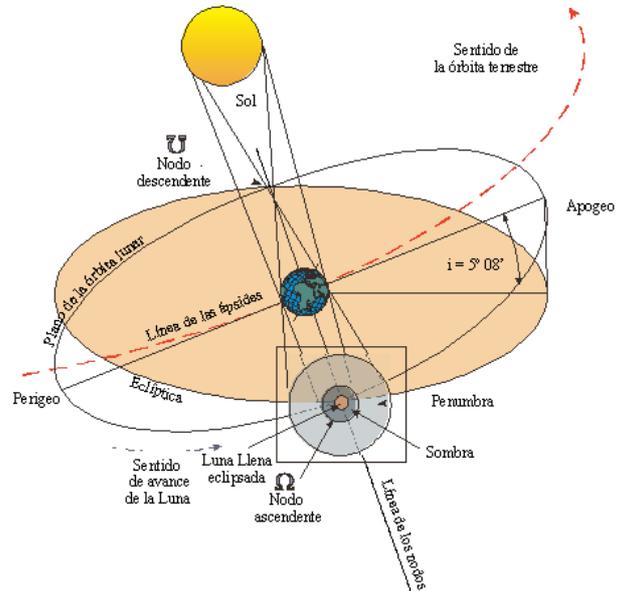
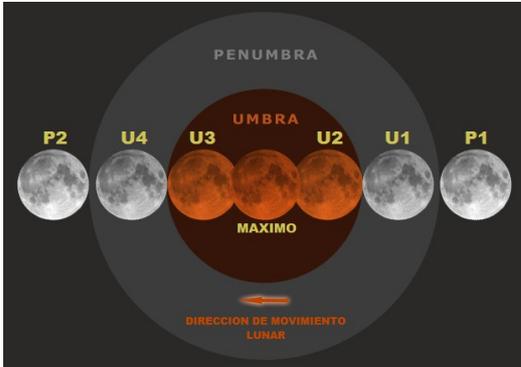


ocurrir menos de dos eclipses, que serán obligatoriamente de sol, ni más de 7 (5 de Sol y 2 de Luna, 4 de Sol y 3 de Luna, 2 de Sol y 5 de Luna) Hay 8 eclipses cada 6 lunaciones que se denominan series cortas. Tras un período Saros hay un eclipse homólogo muy similar, pero que va evolucionando a lo largo de los distintos saros, formando una serie larga que puede durar unos 1.280 años.

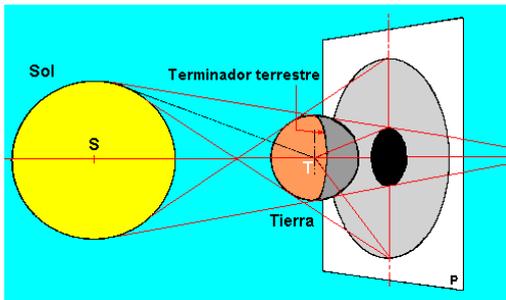
## Eclipse de Luna

Así el eclipse de Luna se produce cuando nuestro satélite atraviesa las zonas de penumbra y sombra que la Tierra, iluminada por el Sol, proyecta en el espacio exterior. La Luna estará en fase de Llena y podrán verlo todos los habitantes del planeta que tengan en ese momento la Luna por encima de su horizonte. La duración es de unas seis horas.

### Momentos del eclipse



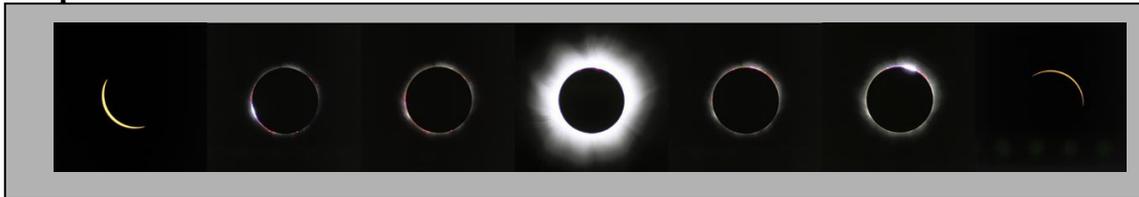
### Geometría de un eclipse de Luna



La sombra y el otro el de la penumbra.

Las condiciones geométricas de un eclipse vienen dadas por los dos conos formados por las tangentes interna y externa del Sol y la Tierra. La intersección de los conos con un plano P situado en la posición de la Luna nos da dos círculos, el uno es el de la

## Eclipses de Sol



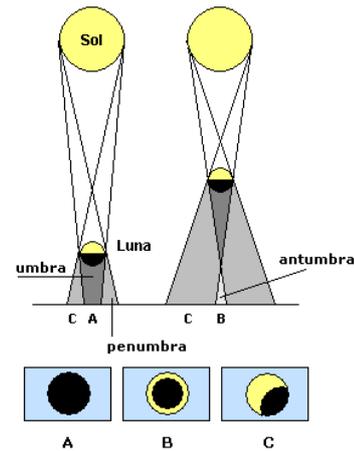
El Sol y la Luna se ven desde la Tierra prácticamente con el mismo tamaño (medio grado) debido a una asombrosa coincidencia: el Sol, que es casi 400 veces mayor que la Luna, se halla 400 veces más lejos que ésta.

Habrá eclipse de sol cuando la Luna Nueva atraviese uno de los **nodos**.



La posición del observador sobre la superficie terrestre determina la visión del eclipse: si está situado sobre la línea de totalidad (en rojo) verá un eclipse total porque el disco de la Luna tapa completamente el disco solar; si está fuera de la

línea de totalidad pero dentro de la zona de observación del eclipse (en morado) entonces verá un eclipse parcial porque el disco de la Luna sólo tapa parcialmente el disco solar. La línea de totalidad es una estrecha franja de no más de 200 kilómetros de ancha que señala la zona donde el cono de sombra de la Luna se proyecta sobre la superficie terrestre durante un eclipse. El Sol no debe observarse jamás directamente porque podría dañar nuestra retina pero se puede hacer mediante la proyección sobre una pantalla o utilizando gafas o filtros especiales homologados. La duración de un eclipse total para un observador situado sobre la línea de totalidad es variable pero nunca es mayor de siete minutos.



### Curiosidades e importancia histórica de los eclipses.

Todas las civilizaciones se han interesado por los eclipses y por su predicción. Fueron los griegos los que descubrieron el período **Saros** que les permitió predecir eclipses. **Aristarco de Samos** (310 AC - 230 AC) determinó por primera vez la distancia de la Tierra a la Luna mediante un eclipse total de Luna. **Hiparco** (194aC-120aC) descubrió la precesión de los equinoccios basándose en eclipses lunares totales cerca de los equinoccios y en unas tablas para el Sol, y mejoró la determinación de la distancia de la Tierra a la Luna realizada por **Aristarco**. Los eclipses del Sol se

han utilizado para confirmar de la teoría de la relatividad de **Einstein**, concretamente para comprobar la desviación de la luz al pasar cerca del Sol.



### Efemérides

Las efemérides astronómicas permiten informar sobre los eclipses y otros fenómenos astronómicos con muchos años de anticipación.

### Próximos eclipses de Sol y de Luna

