



Mecanismo de un eclipse de Sol

Autor: Mario Gaitano Játiva
<http://astrosurf.com/stellarum/>

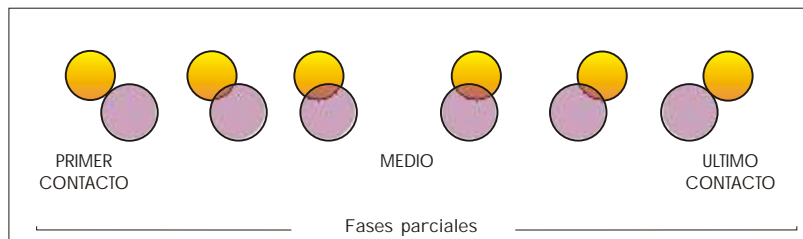
Es una de las mayores coincidencias de la Naturaleza: el Sol y la Luna aparecen en el firmamento con el mismo tamaño aparente vistos desde la Tierra. La Luna con un diámetro de 3.475 km. Es 400 veces menor que el Sol (1.392.000 km.), lo que indica que éste se halla alejado 400 veces más. Esta condición permite que la Luna pueda cubrir el disco del Sol produciendo los eclipses totales de Sol. Para que tengan lugar los eclipses de Sol debe darse un alineamiento, en este orden, Sol-Luna-Tierra, lo que sucede cada mes en novilunio si los planos de las órbitas lunar y terrestres coincidieran, pero como la órbita lunar está inclinada 5° respecto a la eclíptica y una veces se sitúa por encima y otras por debajo de dicho plano. Ambos planos, eclíptica y lunar, se cruzan en dos puntos llamados nodos, que no son fijos, y que la Luna pasa dos veces al mes. Estos puntos son los únicos para que se puedan producir eclipses (de Sol o de Luna).

Durante el eclipse solar, la Luna arroja una sombra sobre la superficie terrestre. Estas sombras está

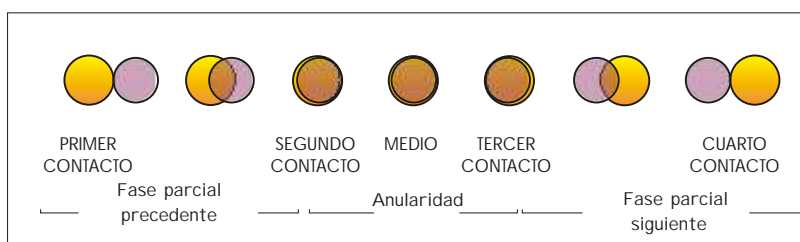


Un espectacular eclipse anular fotografiado detrás de unas palmeras el 4 de enero de 1992, autor Dennis Mammana.

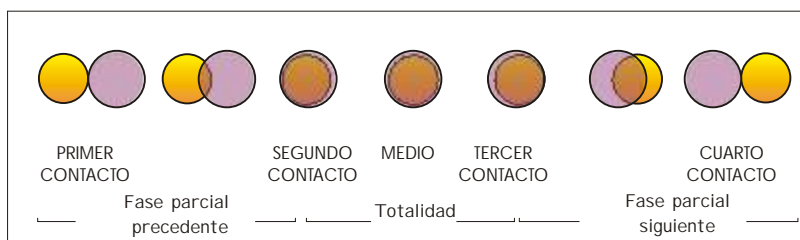
1) ECLIPSE PARCIAL DE SOL



2) ECLIPSE ANULAR DE SOL



3) ECLIPSE TOTAL DE SOL



Tipos de eclipses y sus fases

compuesta de dos zonas bien diferencias: la **penumbra** o **sombra exterior** y la **umbra** o **sombra interior**.

Si la Luna está a una distancia angular menor de $15^\circ 21'$ del nodo, habrá un eclipse parcial de Sol. En este tipo de eclipse la Luna no llega a tocar ningún lugar de la superficie terrestre y se producen en latitudes altas (norte o sur) y corresponden a los primeros o últimos eventos de un ciclo de saros. Todo eclipse parcial se desarrolla en dos contactos. El primer contacto es el instante de tangencia entre los discos solar y lunar, marcando el inicio del fenómeno. Tras el avance paulatino de la Luna, se llega al medio del eclipse, momento en el que se cubre una mayor fracción del disco solar. A partir de este momento la Luna comienza a retirarse hasta llegar al último contacto, fin del eclipse parcial.

Si la Luna Nueva se encuentra entre $11^\circ 50'$ y $9^\circ 55'$ del nodo, la umbra alcanzará la Tierra, dando lugar a un eclipse solar anular, aquí la Luna se halla en el apogeo y la Tierra en el

perihelio, luego la umbra se queda a 39.400 km. Del centro de la Tierra y genera una umbra negativa o anti-umbra. La imagen de la Luna aparece

Mecanismo de un eclipse de Sol



menor que la del Sol, mostrándose siluetas sobre la brillante fotosfera solar. Este tipo de eclipse tiene cuatro contactos. Hay una primera fase parcial en la que se producirá el primer contacto, o instante en el que se tocan por primera vez ambos discos. Poco a poco, durante una hora y media, el disco solar se va ocultando hasta que se produce el segundo contacto: es cuando el disco lunar entra completamente en la superficie solar. Se inicia la fase central o anularidad, culminando con el medio del evento. Posteriormente se invierten los procesos con un tercer contacto o fin de la anularidad y el cuarto contacto o finalización del eclipse. Fuera de la zona de anularidad el observador situado en la penumbra, se observa el fenómeno como parcial.

Cuando la Luna Nueva está a menos de $9^{\circ} 55'$ del nodo y en el perigeo, mientras que la Tierra en el afelio, la umbra intersecciona con la Tierra produciendo un eclipse

total de Sol. Los conos de sombra producen un barrido sobre la superficie de la Tierra denominado trayectoria de totalidad, desde el cual el fenómeno se contempla como total, fuera de la umbra el evento se contempla como parcial. Los eclipses totales también constan de cuatro contactos. En el primer contacto ambos discos se tocan, pero antes de llegar al segundo contacto, la iluminación del ambiente cambia drásticamente, los parámetros atmosféricos cambian. En el instante del segundo contacto se produce el anillo de diamante, un fulgor que, por efecto de irradiación, tiene lugar en el punto donde desaparece la fotosfera.

De repente aparece la corona solar. Aparecen en el firmamento los planetas y las estrellas más brillantes. La totalidad dura poco. Con el tercer contacto sucede de manera análoga pero en orden inverso.

