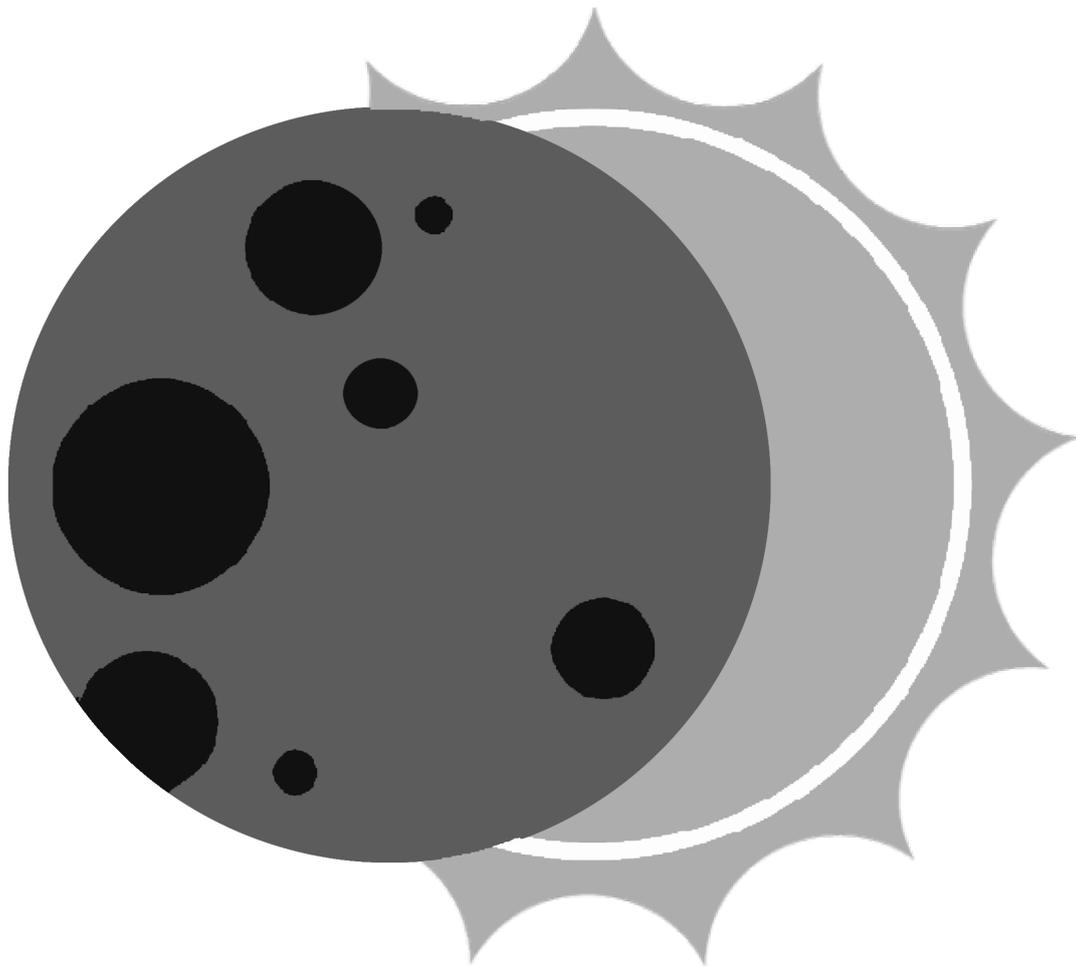




Talleres con motivo de los próximos eclipses de Sol



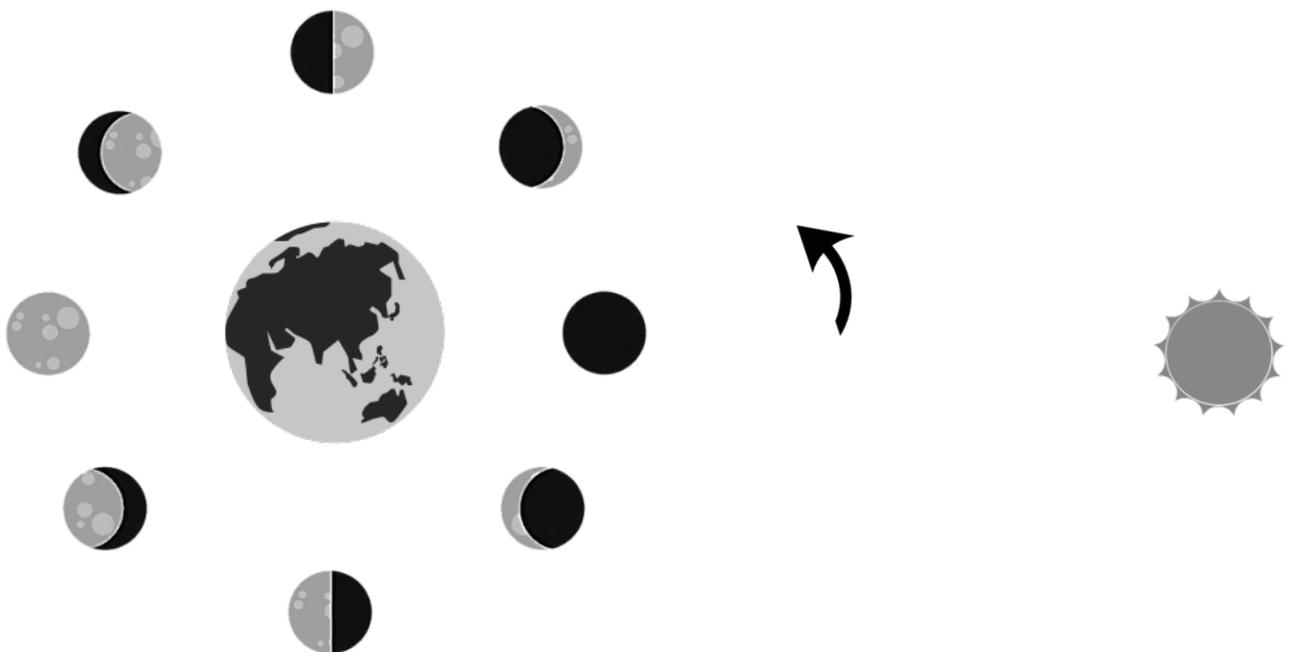
Curso 2025-2026

1. ¿En qué situación se produce un eclipse de Sol?

- La Luna se pone entre el Sol y la Tierra proyectando una sombra sobre la Tierra. Dibuja la sombra.



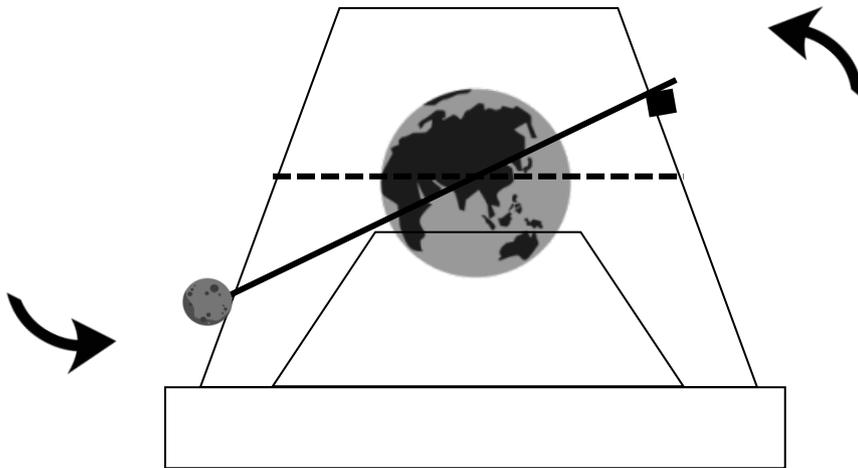
2. Fase lunar de los eclipses de Sol



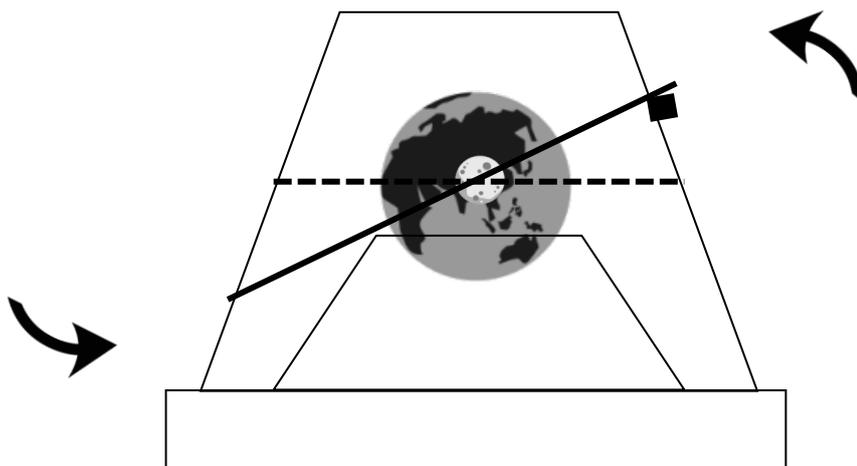
- La Luna no tiene luz propia, sino que refleja la luz que proviene del Sol. Por eso podemos verla iluminada, tanto de día como de noche. Dependiendo de su posición, la superficie iluminada de la Luna que podemos observar desde la Tierra es mayor o menor.
- A esas posiciones de la Luna se les llaman fases. Los nombres de las principales fases lunares por orden son: Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena, Cuarto Menguante... y otra vez Luna Nueva. Sitúa cada nombre donde corresponda. Ten en cuenta que la Luna siempre miente en el hemisferio Norte: cuando tiene forma de “D”, crece; y cuando tiene forma de “C”, decrece.
- ¿En qué fase lunar tienen lugar los eclipses solares?
- ¿Los eclipses solares se producen por el día o por la noche?

3. ¿Por qué no tenemos un eclipse solar cada mes?

- En este taller vamos a hacer una simulación del recorrido que vemos hacer al Sol y a la Luna alrededor de la Tierra, y en qué circunstancia se produce un eclipse solar.



- Las trayectorias del Sol y la Luna no coinciden, forman un ángulo de 5° una con respecto a la otra.
- El aro dorado horizontal (trazo discontinuo: - - -) representa el recorrido que hace el Sol a lo largo del día (eclíptica).
- El aro dorado inclinado representa la trayectoria de la Luna alrededor de la Tierra (trazo continuo: —).
- Ambos recorridos no coinciden salvo en los puntos de intersección, llamados nodos. En esos puntos se producen los eclipses de Sol.



- Sitúa esta maqueta frente al Sol, de tal manera que la eclíptica haga sombra sobre la Tierra. Es decir, inclines la maqueta para que el aro horizontal tenga la inclinación de la eclíptica.
- Haz girar la Luna hasta que haga sombra sobre la Tierra. En esta circunstancia se producen los eclipses de Sol.

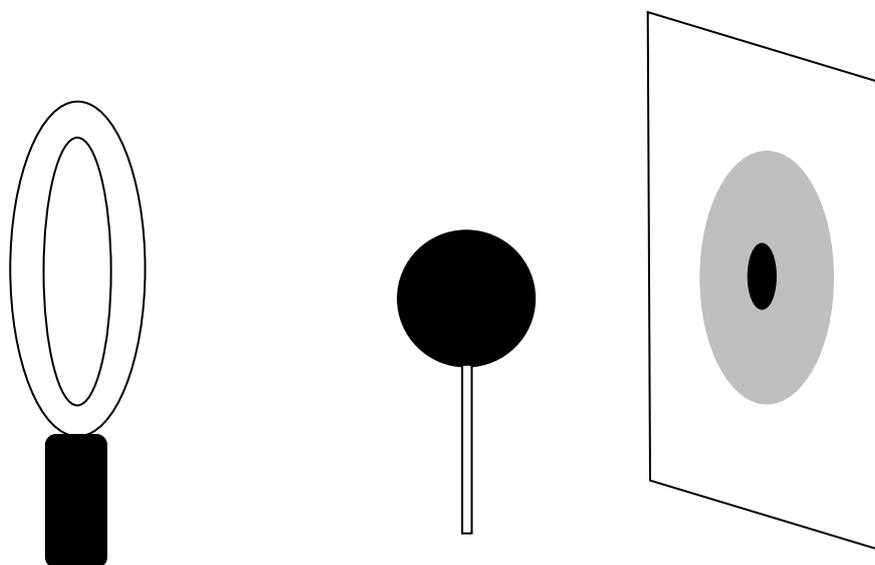
4. Coincidencia cósmica

- Extiende el brazo y usa el pulgar (o una pelota), para intentar tapar la cara de tu compañero al alejarte lo suficiente. ¿Qué ha sucedido? ¿Cómo son los tamaños aparentes del pulgar y la cara de tu compañero?



- El Sol es 400 veces más grande que la Luna, pero está unas 400 veces más lejos de nosotros que la Luna. Por tanto, desde la Tierra, los tamaños aparentes del Sol y de la Luna son similares. Esto hace que la Luna pueda tapar totalmente al Sol cuando están alineados y se produzca un eclipse solar total, como los que tendrán lugar el 12 de agosto de 2026 y el 2 de agosto de 2027.

5. Umbra y penumbra: eclipse total y parcial



- Entre un anillo de luz y la pantalla colocamos una bola negra para que produzca sombra. Pero como el foco luminoso no es puntual crea una sombra, llamada “umbra”, y otra más débil alrededor, llamada “penumbra”.
- Mueve la bola negra, acercándola o alejándola de la pantalla. Describe qué ocurre.
- En la zona de la “umbra” el eclipse sería total, como los de 2026 y 2027.
- En las zonas donde se encuentra la penumbra sería parcial. El eclipse de 2027 será total muy al Sur de la península ibérica. Más al Norte será parcial.

6. Eclipse a escala

- Si queremos hacer un modelo del Sol, la Luna y la Tierra a escala, tanto de los tamaños como de las distancias, necesitamos saber la relación que existe entre ellos.
- Al fijar el tamaño del Sol, por ejemplo, todas las demás medidas las podremos obtener fácilmente.

Calculo de los parámetros:

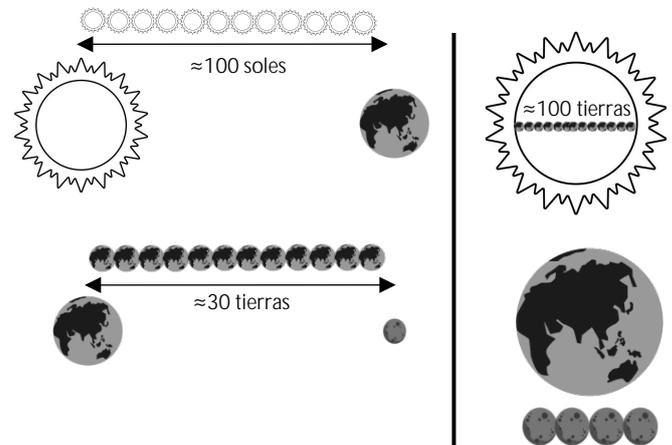
\varnothing (Sol) = 0,8 m = 80 cm (diámetro del Sol).

\varnothing (Tierra) = \varnothing (Sol)/100 =

\varnothing (Luna) = \varnothing (Tierra)/4 =

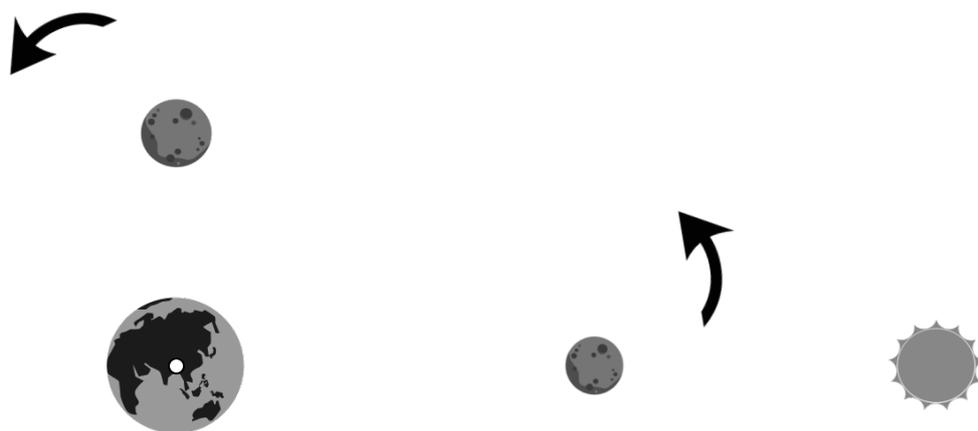
D (T-S) \approx 100 x \varnothing (Sol) =

D (T-L) \approx 30 x \varnothing (Tierra) =



7. Cómo es la trayectoria de la Luna alrededor de la Tierra

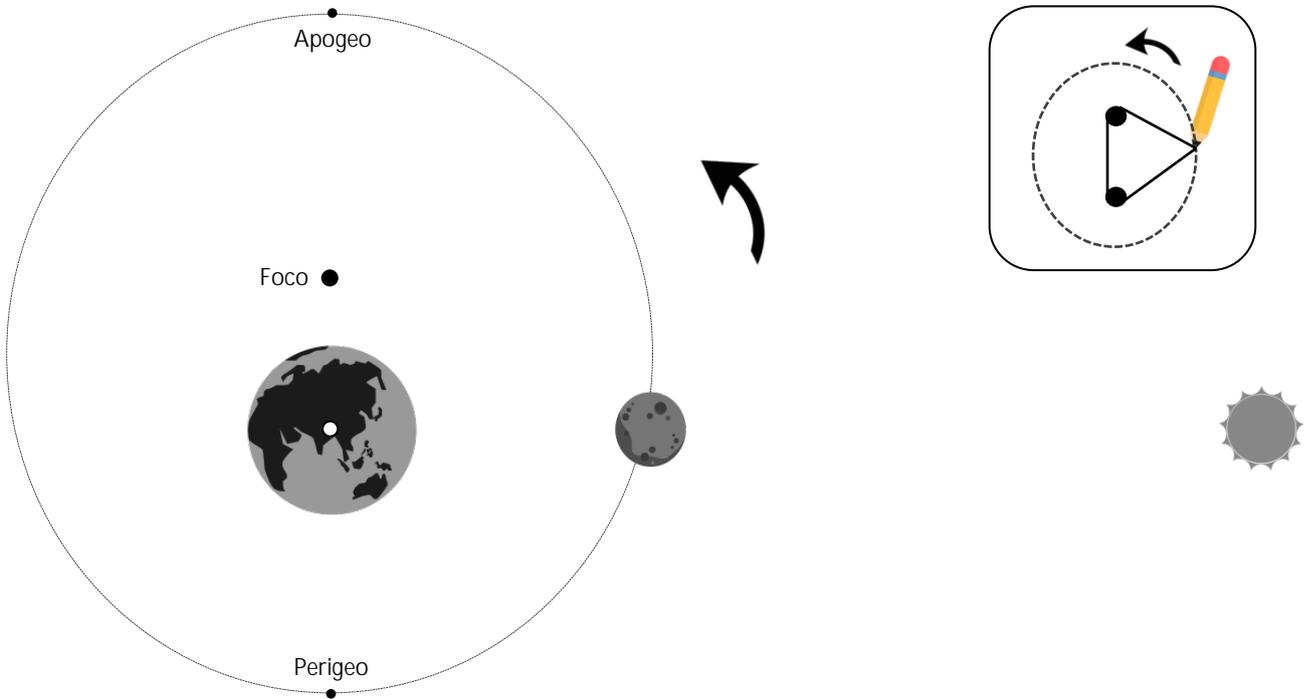
- En el dibujo de más abajo se ven dos lunas, una más pequeña que la otra. ¿Cuál puede ser la razón por la que nos parezcan de distinto tamaño? Realmente las dimensiones de la Luna no cambian.
- Traza con un lápiz y la ayuda de un compás la trayectoria de la Luna alrededor de la Tierra en las dos situaciones.
- Toma un vaso de plástico y comprímelo ligeramente hasta conseguir que su contorno pase por las “dos lunas”. ¿Qué ha pasado con la Tierra? ¿Has tenido que desplazarla?
- ¿Cómo se llama esta figura que has conseguido al comprimir el vaso?



8. La trayectoria de la Luna es una elipse

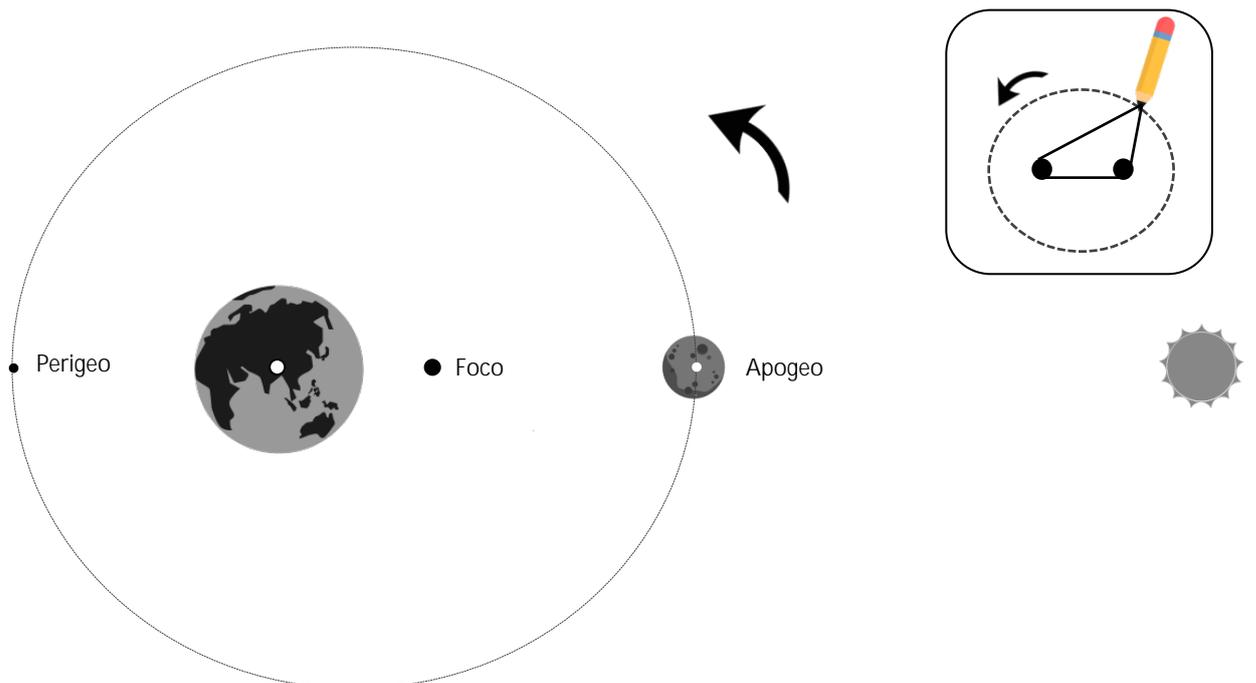
a) En algunos casos la Luna está un poco más cerca de nosotros: ECLIPSE TOTAL

- En los puntos marcados (uno blanco –en el centro de la Tierra– y otro negro, más arriba, fuera de la Tierra –focos de la elipse–) pincha las dos chinchetas de aguja. Pasa el lazo de hilo alrededor de las dos chinchetas. Tensa el hilo con la punta del lápiz y da una vuelta completa en contra de las agujas del reloj, manteniendo el hilo siempre tenso. De este modo, seguirás la línea de trazo discontinuo.



b) En otros casos la Luna está un poco más lejos: ECLIPSE ANULAR

- Haz lo mismo que en el apartado anterior. En este caso el otro foco está a la derecha de la Tierra.



- ¿En qué situación está más cerca la Luna de la Tierra, en “a” o en “b”? Traza una recta que una la Tierra y la Luna en ambos casos.

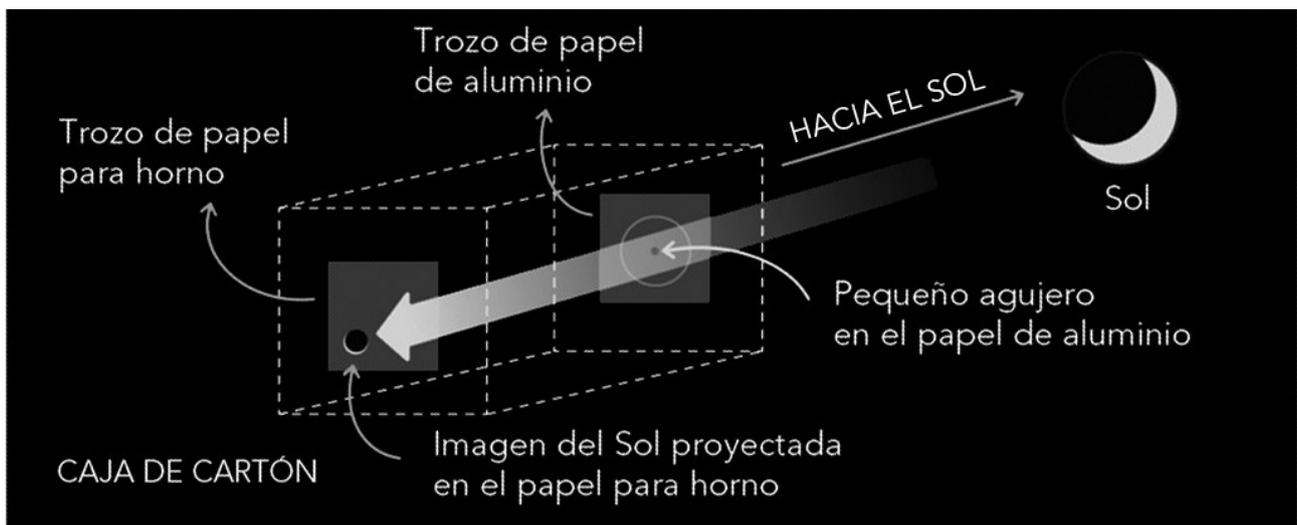
9. Cómo debe observarse el Sol con seguridad

Mirar al Sol durante un eclipse solar puede ser emocionante, pero es muy importante hacerlo de manera segura para proteger tus ojos. Aquí tienes algunas instrucciones para disfrutar del espectáculo sin riesgos:

1. Usa gafas de eclipse: Asegúrate de tener gafas especiales para eclipses que cumplan con la norma ISO 12312-2. Estas gafas están diseñadas para filtrar la luz solar dañina.



2. No uses gafas de Sol normales. Las gafas de Sol convencionales no son seguras para mirar al Sol, incluso aunque sean muy oscuras.
3. Filtros solares: Si usas un telescopio, prismáticos o una cámara de fotos, asegúrate de que tengan filtros solares adecuados. Nunca mires al Sol a través de estos dispositivos sin un filtro solar frontal.
4. Nunca mires directamente al Sol sin protección, incluso durante un eclipse parcial. La luz intensa puede dañar permanentemente tus ojos.
5. Si no tienes gafas de eclipse, puedes usar el método de proyección. Por ejemplo, construyendo una cámara oscura. A continuación, te explicamos cómo hacerla.



6. Cálculos sobre las mejores dimensiones de la cámara oscura. Cuanto más larga sea la caja o el tubo de cartón, más grande se verá el Sol, pero cuanto más grande sea la imagen, más borroso se verá. Existe una distancia en la que la relación calidad-tamaño es óptima. A esa distancia se llama focal (f). la distancia focal se calcula: $f = (d/0,03679)^2$, donde "d" es el diámetro del agujero practicado en el papel de aluminio. El tamaño del agujero debe estar comprendido entre 0,5 mm y 1,5 mm. Si se hace con un "clip" el diámetro será de 0,9 mm. Tomando ese dato, la distancia focal resultará: $f = (0,9/0,03679)^2 = 598,45 \text{ mm} = 59,845 \text{ cm} \approx 60 \text{ cm}$.
7. Las cajas y los tubos de cartón rara vez tendrán las dimensiones deseadas, pero podemos ajustarla colocando el papel para horno a esa distancia y mirar desde el espacio sobrante.
8. En el caso de usar un tubo de cartón, podemos hacerlo extensible introduciendo otro tubo más estrecho en el interior del primero para variar su longitud, como si fuera telescópico. El agujero se puede hacer también en la parte lateral.

10. Eclipses de los próximos años

