

PREPARANDO EL ECLIPSE



Eduardo Rianza Molina



Figura 1. Qué ocurre en un eclipse.

El eclipse total de Sol del 12-8-2026 será un acontecimiento destinado a quedar grabado en la memoria colectiva, especialmente en la de los más jóvenes. Aprovechar esta ocasión tan singular permitirá acompañar a los más jóvenes en las dudas que inevitablemente surgirán sobre nuestro astro rey y sobre el fascinante universo que lo rodea. Estos talleres buscan contestar a algunas de esas preguntas.

He tenido la suerte de poder colaborar con el CECA (Centro de Estudio de la Física del Cosmos de Aragón) desde marzo de 2025, cuando se produjo el eclipse parcial de Sol. Este acontecimiento fue el “pistoletazo de salida” para dar a conocer lo que iba a venir los años siguientes. Durante este curso 25-26 estuvimos haciendo diversos Talleres sobre el Sol en las diez comarcas de la provincia de Teruel, y en Teruel capital. Explico en este artículo algunas actividades que hemos hecho, por si sirven de inspiración a otros profesores. Muchas de ellas están tomadas de la web [Exploratorium](#).

Actividad 1: ¿En qué posición están la Tierra, la Luna y el Sol para que se produzca un eclipse total de Sol?

La Luna se pone entre el Sol y la Tierra, proyectando una sombra sobre la Tierra. Resulta muy gráfico hacerlo en el exterior con un globo terráqueo, una pelota pequeña que haga de Luna, y ponerse frente al Sol (Figura 1).

Podemos usar el esquema de la Figura 2. Indico desde ahora que resulta imposible hacer este dibujo y otros a escala. Lo que se intenta es que entiendan el fenómeno que ocurre, no tanto que se hagan cargo de las dimensiones. En la Actividad 6 trabajaremos las distancias y los tamaños.

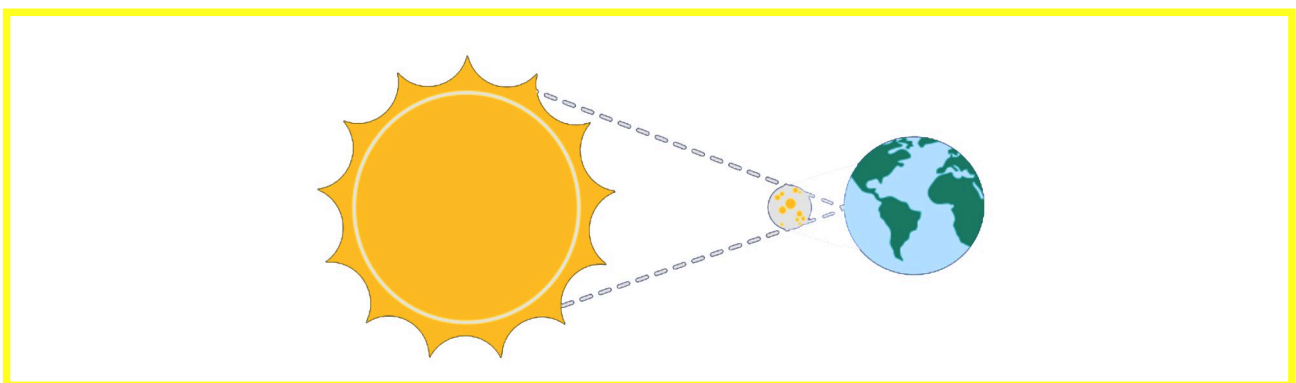


Figura 2. Esquema del fenómeno de un eclipse.

Se puede pedir al alumnado más joven (Infantil y primeros cursos de Primaria) que pinten la sombra que proyecta la Luna sobre la Tierra.

Si el día está nublado, se puede hacer con un foco luminoso que haga de Sol.

Actividad 2: ¿En qué fase lunar tiene lugar el eclipse de Sol?

Se entrega a los alumnos un dibujo con las fases lunares según se ven desde la Tierra, no desde fuera de ella. Como es natural el Sol no está a escala, como tampoco las distancias.

Se les puede pedir al alumnado que escriban el nombre de las fases lunares principales: Luna Nueva, Cuarto Creciente, Luna Llena, Cuarto Menguante y otra vez Luna Nueva.

También se les puede preguntar si los eclipses de Sol tienen lugar durante el día o por la noche.

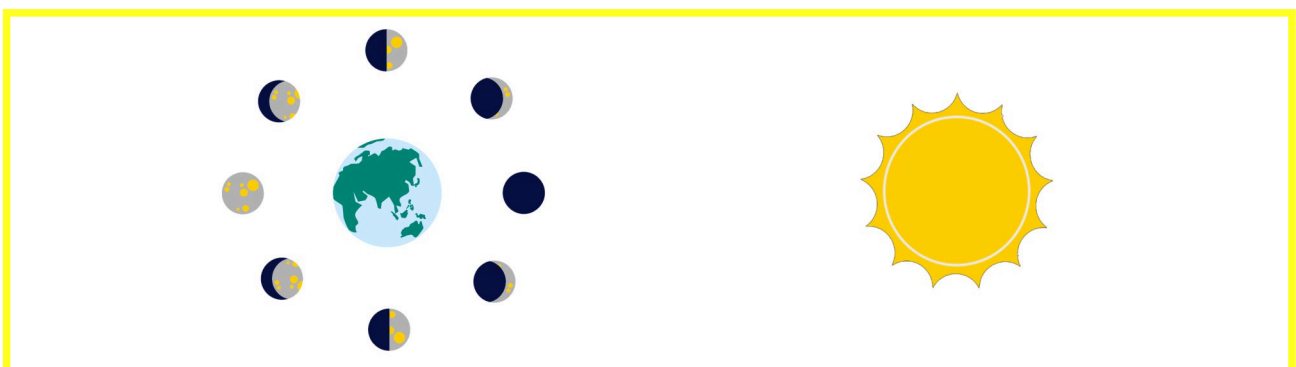


Figura 3. ¿En qué fase se produce el eclipse?

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

Es interesante 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.

Utilizamos un recipiente grande de plástico transparente, otro más pequeño y una bola de poliespán que representa la Tierra. También necesitaremos dos aros para representar, con uno, el recorrido del Sol tal como lo vemos, y el otro el recorrido de la Luna. A este último le añadimos una bola pequeña que represente la Luna. Este último aro lo suspendemos de un pivote para que la trayectoria de la Luna esté inclinada con respecto a la del Sol. Cuando ambas trayectorias se crucen (los nodos) entonces la Luna (la bola pequeña del anillo) proyecta una sombra sobre la Tierra (la bola de poliespán).

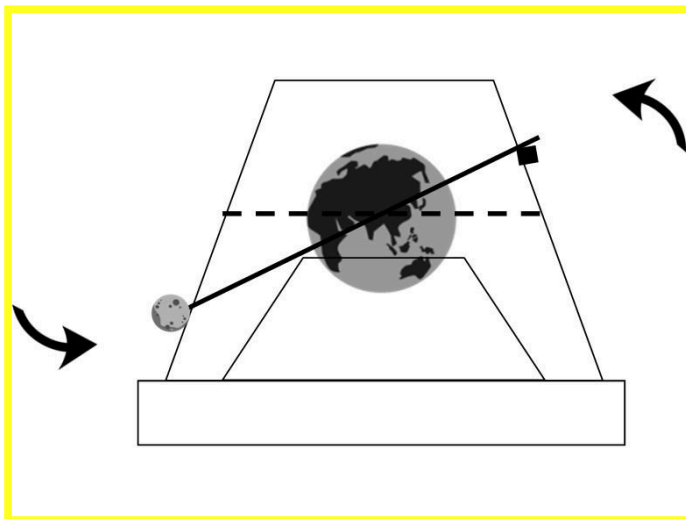


Figura 4a y 4b. Los eclipses se producen sólo en los nodos.

Actividad 4: Coincidencia cósmica

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.



Figura 5. ¿El dedo tapa la cara?

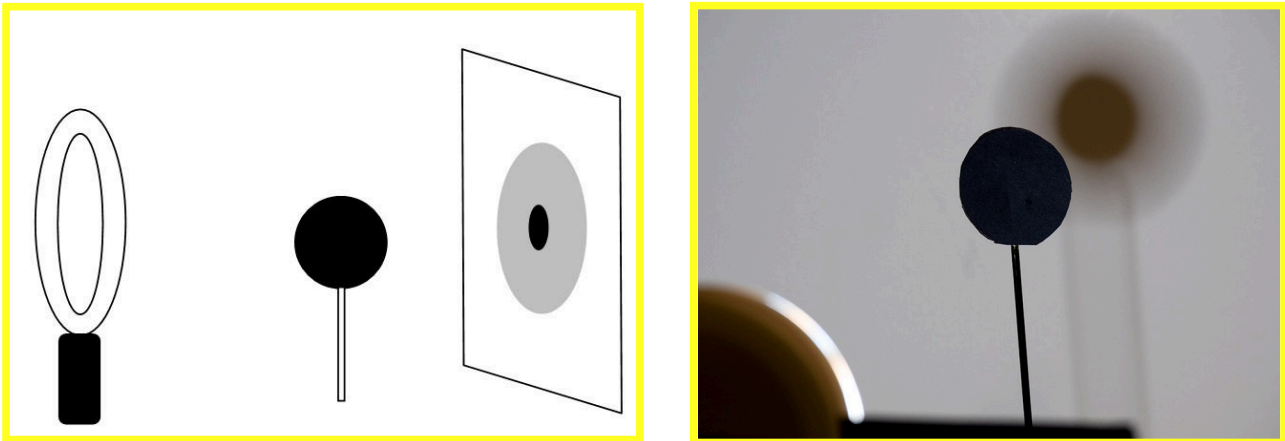
Esto hace que la Luna pueda tapar totalmente al Sol cuando están alineados y se produzca un eclipse solar total, como los que tendrán lugar el 12 de agosto de 2026 y el 2 de agosto de 2027.

Indicamos al alumnado que extienda el brazo y use el pulgar para intentar tapar la cara de su compañero o compañera al alejarte lo suficiente. ¿Qué ha sucedido? ¿Cómo son los tamaños aparentes del pulgar y la cara?

Si no hay distancia suficiente, se puede acercar el pulgar para que tape la cara.

Actividad 5: Umbral y penumbra: eclipse total y parcial

Tomamos un anillo LED de luz y una pantalla (puede ser la pared). Colocamos una bola o un disco negro (que hace de Luna) para que proyecte sombra en la pantalla (Figura 6a y 6b). Como el foco luminoso no es puntual, crea una sombra llamada “umbral”, y otra más débil alrededor, llamada “penumbra”.



Figuras 6a y 6b. Umbral y penumbra con una lámpara LED.

El profesor puede mover la “Luna”, acercándola o alejándola de la pantalla. Se le puede preguntar al alumnado qué es lo que sucede al acercar o alejar la “Luna”.

En la zona de la “umbral” 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.

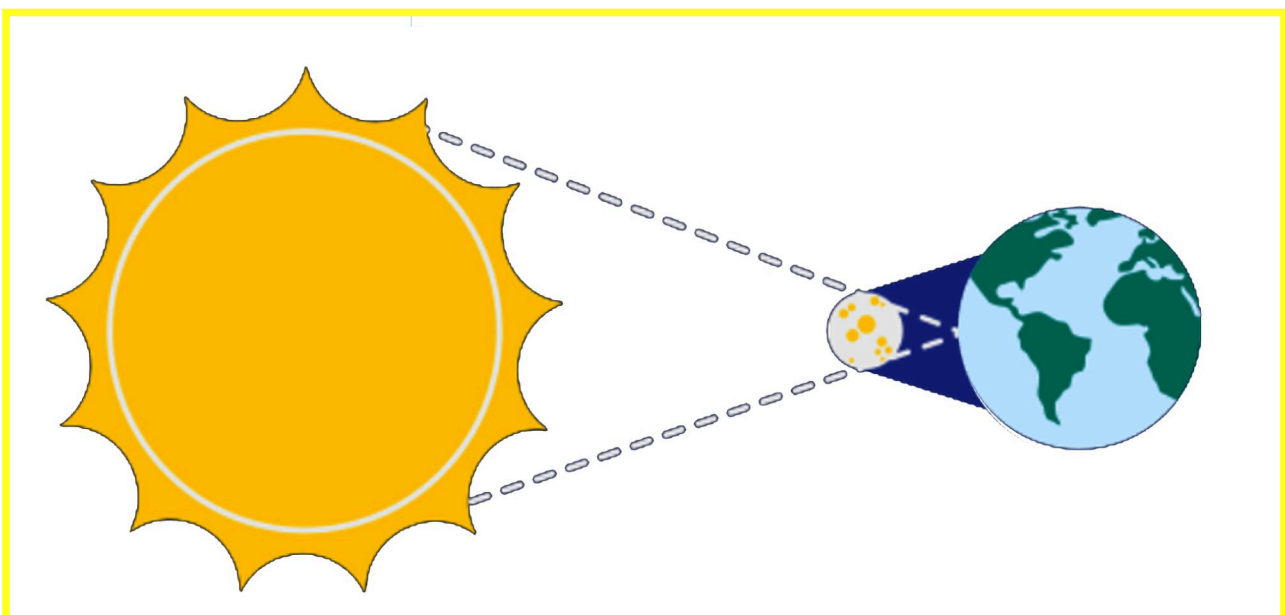


Figura 7. Zonas de eclipse total y parcial.

Actividad 6: Eclipse a escala

Para 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. Están en la Figura 8.

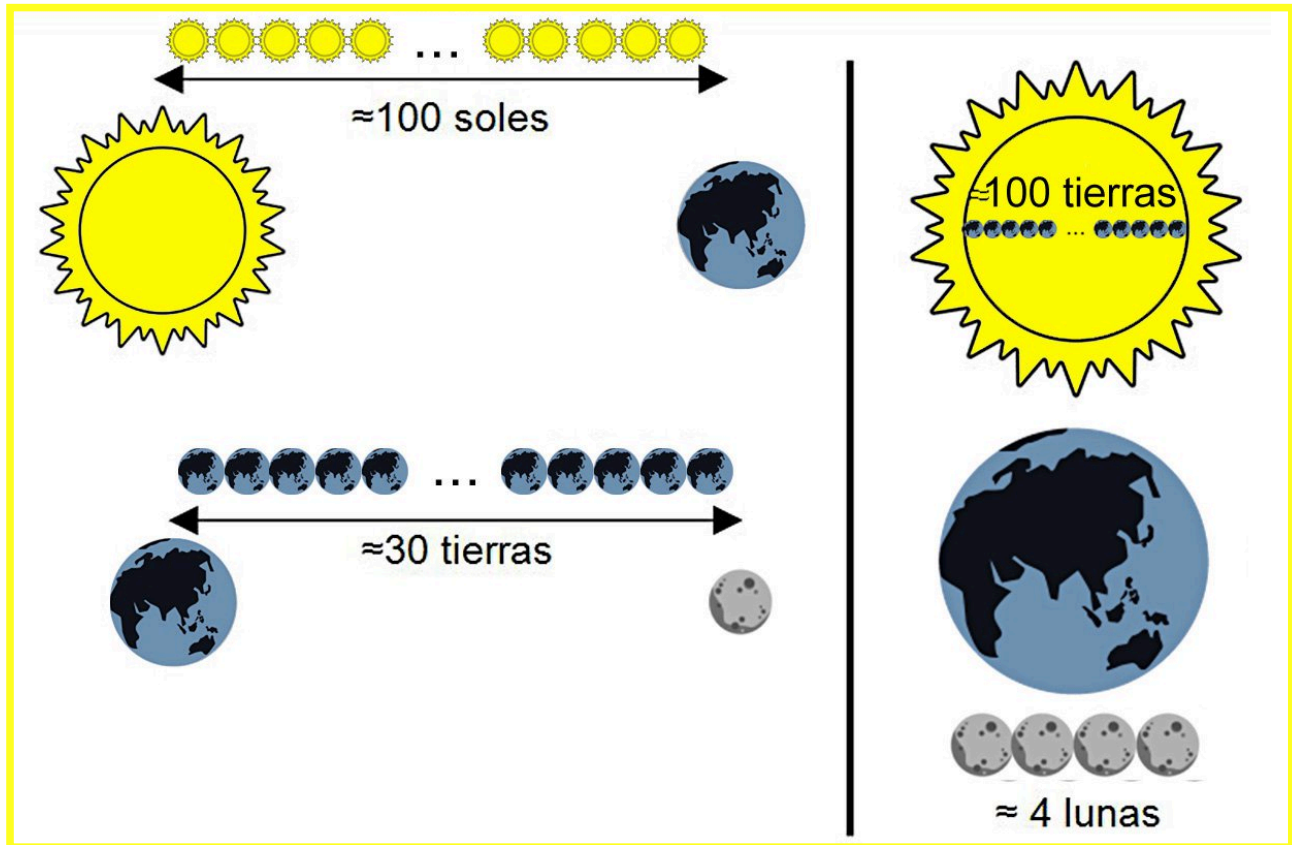


Figura 8. Relaciones de tamaños y distancias.

Al fijar uno de los tamaños, por ejemplo en diámetro del Sol, todas las demás medidas las podremos obtener fácilmente, y un buen ejercicio es que lo haga el alumnado.

Por ejemplo, vamos a utilizar como Sol un aro de gimnasia de 80 cm de diámetro (\emptyset), forrado con una tela o un papel amarillo, para mayor realismo. Entonces, el resto de magnitudes serán:

$$\emptyset (\text{Sol}) = 0,8 \text{ m} = 80 \text{ cm (diámetro del Sol).}$$

$$\emptyset (\text{Tierra}) = \emptyset (\text{Sol})/100 = 8 \text{ mm}$$

$$\emptyset (\text{Luna}) = \emptyset (\text{Tierra})/4 = 2 \text{ mm}$$

$$D (\text{T-S}) \approx 100 \times \emptyset (\text{Sol}) = 80 \text{ m}$$

$$D (\text{T-L}) \approx 30 \times \emptyset (\text{Tierra}) = 24 \text{ cm}$$

Al hacerlo materialmente, los alumnos toman consciencia de las magnitudes. A esta escala, hace falta un espacio de 80 m, similar a un campo de fútbol reglamentario.

Actividad 7: La trayectoria de la Luna tiene forma de elipse

Vamos a explicar de una forma visual la razón por la que a veces hay eclipses totales y a veces eclipses anulares: la órbita de la Luna nos es circular. .

a) En algunos momentos, la Luna está un poco más cerca de nosotros, y se produce un ECLIPSE TOTAL.

Se suministra a los alumnos un diagrama como el de la Figura 9. En él están marcados el apogeo y el perigeo y los dos focos de la órbita lunar, uno blanco en el centro de la Tierra y otro negro, más arriba, fuera de la Tierra. Hay que suministrarles también un cordel de longitud igual a la distancia entre el apogeo y el perigeo, más la distancia entre los dos focos, y un poco más para hacer un nudo. Se pincha una chincheta en cada uno de los dos puntos marcados (focos de la elipse), y se pasa el lazo de cordel alrededor de las dos chinchetas. Se tensa el hilo con la punta del lápiz y se da una vuelta completa en contra de las agujas del reloj, manteniendo el hilo siempre tenso. De este modo, seguirá la línea de trazo discontinuo. En ese caso se produce un eclipse total.

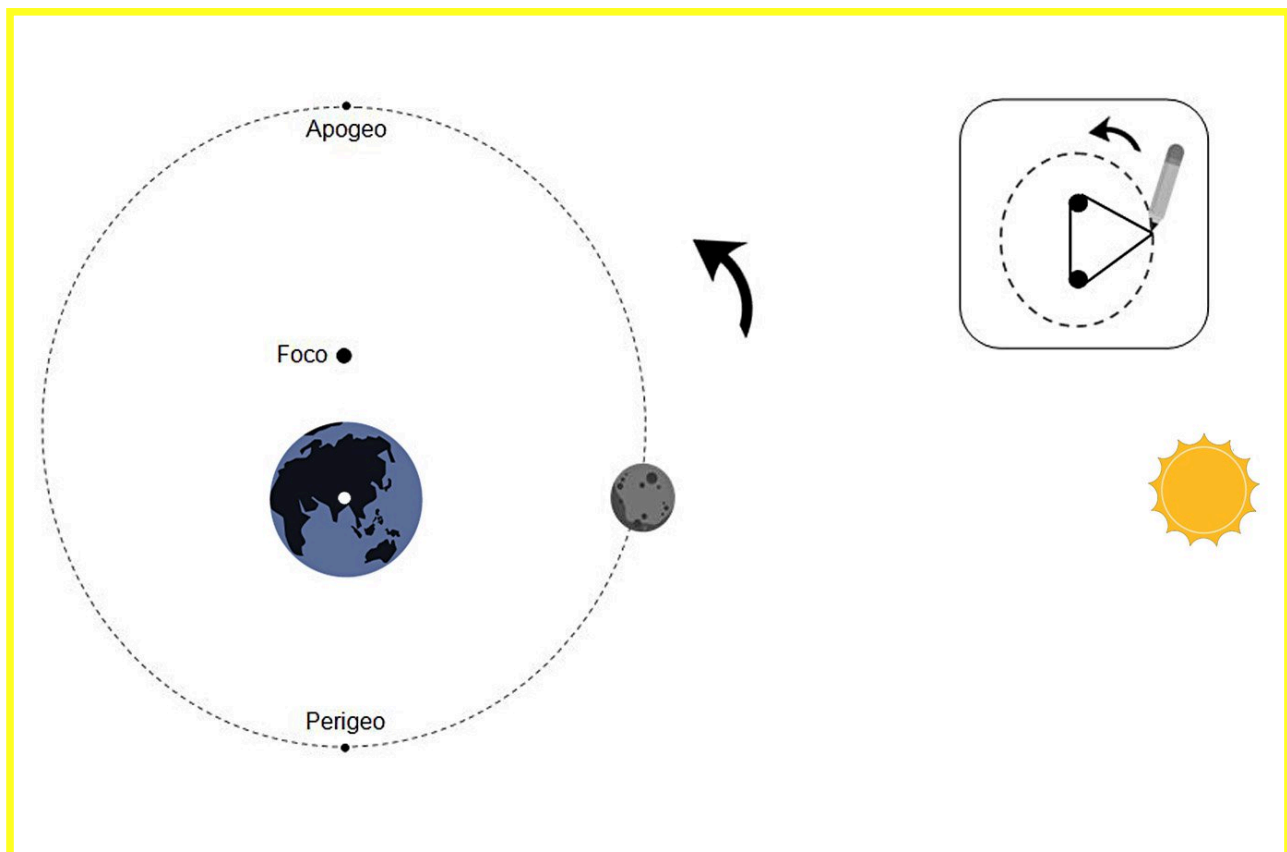


Figura 9. Cómo dibujar la órbita de la Luna.

b) En otros casos la Luna está un poco más lejos de la Tierra, y no consigue tapar todo el Sol. Se produce un ECLIPSE ANULAR.

En este otro caso se suministra el diagrama de la figura 10, en el que el segundo foco está a la derecha de la Tierra. Se hace lo mismo que en el caso anterior.

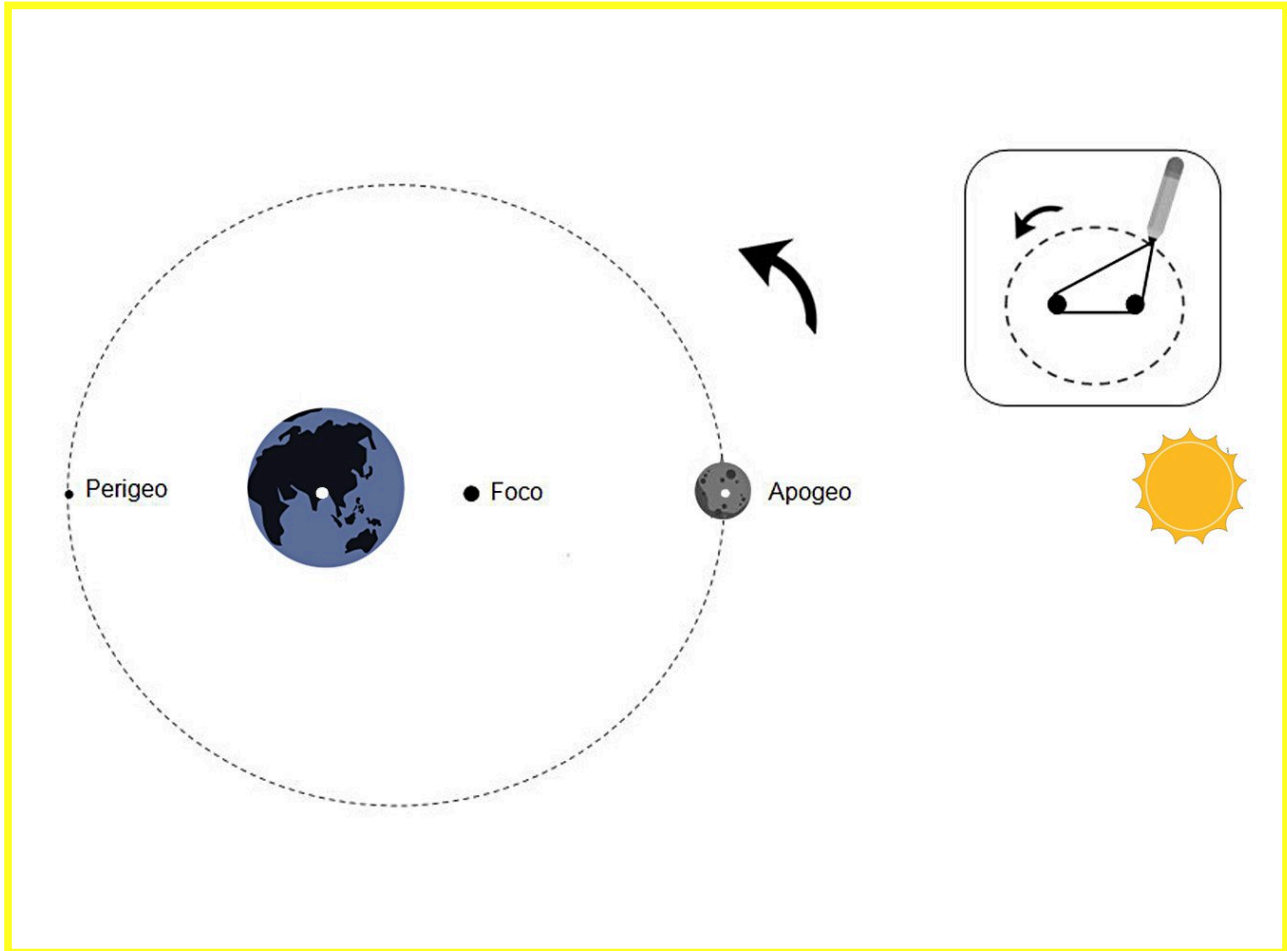


Figura 10. En esta posición, la Luna está un poco más lejos que antes.

Se plantea la pregunta: ¿en qué situación está más cerca la Luna de la Tierra, en el caso mostrado en a) (eclipse total) o en el caso b) de eclipse anular? Se puede trazar una recta con ayuda de una regla entre la Tierra y la Luna, y medir esa distancia en ambos casos.

Actividad 8: La difícil alineación

Esta última y sencilla actividad permite comprender que alinear la Luna, la Tierra y el Sol no es tan fácil, y ayuda a visualizar por qué los eclipses no ocurren con más frecuencia.

Cada niño toma un pequeño trozo de plastilina, forma una bola y la coloca en la punta de un palito de madera (una brocheta de las que se usan en cocina para los pinchos morunos). Luego se pone las gafas de eclipse y mira hacia el Sol, guiñando un ojo. En esa posición, intenta tapar el Sol con la bola de plastelina (Figura 11).

Como comprobará que no es fácil lograrlo, un compañero puede ayudarle guiando su mano, intentando que la bola proyecte una sombra sobre la gafa que corresponde al ojo abierto.

Es una buena actividad para probar y usar las gafas para ver el eclipse.



Figura 11. No es tan fácil tapar el Sol con la bolita.