

Fases de la Luna y Eclipses



fundación
ECOSCIENCE



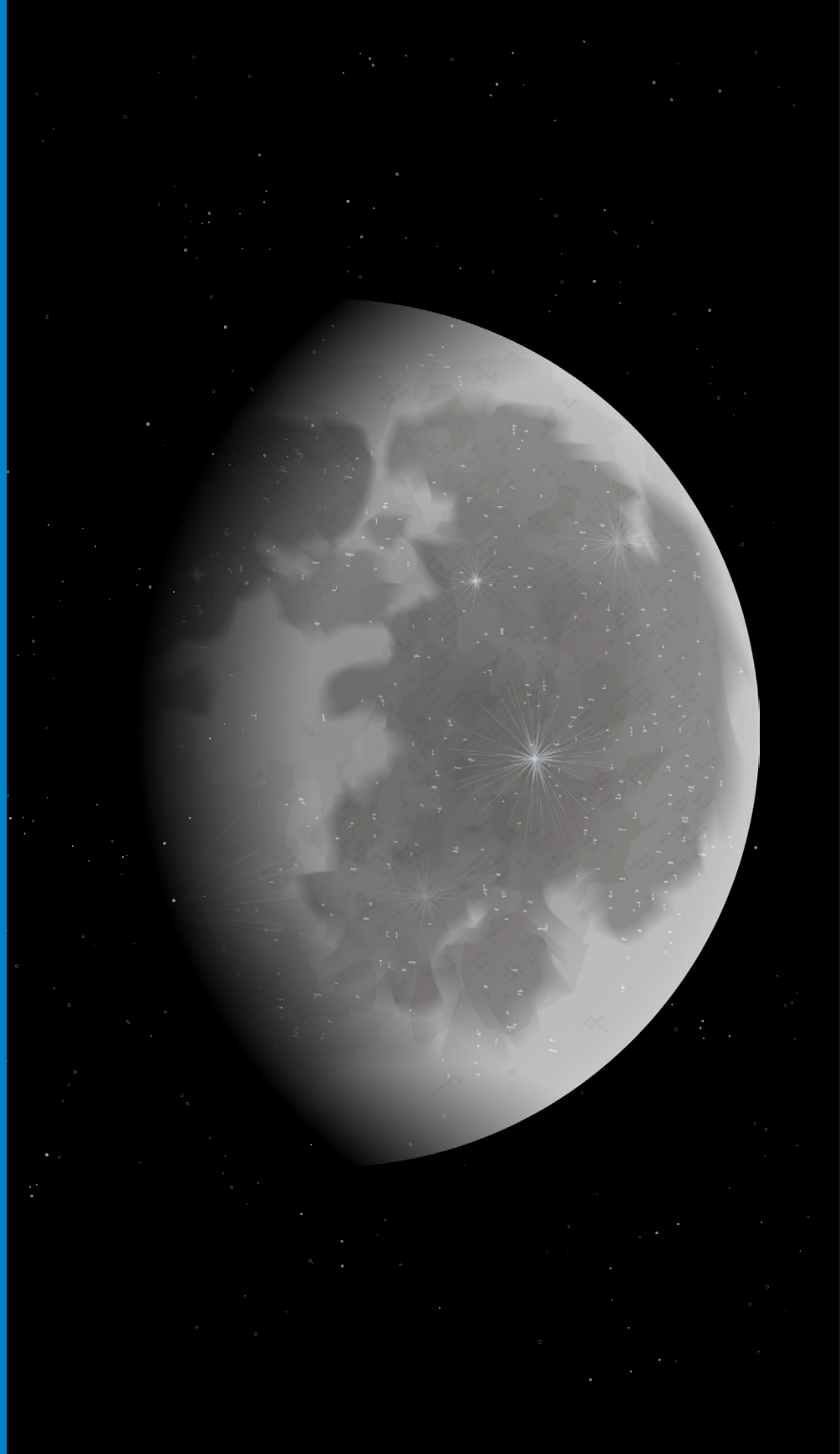
Asignatura: Ciencias Naturales

Curso: 3ro básico

Edad: 8 a 9 años














ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
ACTIVIDAD 1: ¿CÓMO OCURREN LAS FASES DE LA LUNA?	5
Procedimiento	5
Ficha de registro	7
Análisis de resultados	8
Explicación de lo ocurrido	8
ACTIVIDAD 2: ¿CÓMO SE RELACIONAN LAS FASES DE LA LUNA CON LOS ECLIPSES?	11
Procedimiento	12
Ficha de registro	12
Análisis de resultados	13
Explicación de lo ocurrido	13
CONCLUSIONES	14
APLICACIÓN	14



OBJETIVO APRENDIZAJE MINEDUC CN03 OA13

Diseñar y construir modelos tecnológicos para explicar eventos del Sistema solar, como la sucesión de las fases de la Luna y los eclipses de Luna y de Sol, entre otros.

-  3 hojas de papel.
-  Lápices de colores.
-  1 lápiz mina.
-  1 regla.
-  1 tijera.
-  1 tapa de botella de bebida.
-  1 vaso.
-  1 plato grande.
-  1 fruta redonda.
-  1 linterna o lámpara.
-  2 pares de calcetines blancos.
-  2 varas de madera.
-  2 elásticos.

INDICADORES DE APRENDIZAJE DE LA LECCIÓN

Describen y registran mediante diagramas, las fases de la Luna en un período de un mes.

Ordenan y registran en una línea de tiempo las fases de la Luna.

Analizan e identifican las causas de los cambios que se observan de la Luna durante un ciclo.

Construyen y experimentan a través de modelos, simulaciones de eclipses de Sol y de Luna.

Explican las zonas de luz y sombra que se observan durante los eclipses de Sol y Luna.

Comunican, mediante la realización de esquemas, los eclipses de Sol y Luna.

Precauciones

Necesitas de la colaboración de un adulto responsable.



INTRODUCCIÓN

Cuando miramos al cielo podemos observar que la Luna cambia su forma durante el mes. A estas diferentes formas las llamamos “Fases de la Luna”, entendiendo que fase es sinónimo de “etapa”. Las fases van cambiando progresivamente en el tiempo, y si lo quieres entender de otra manera, la luna cambia por “etapas”. La Luna la observamos en una fase distinta cada 7 días aproximadamente y cada 6 meses cambia incluso de color o nos muestra el Sol de una manera diferente, estos son los eclipses que son visibles solo en algunos lugares del planeta. Pero ...

 **Cómo ocurren las fases de la Luna y cuál es su relación con los eclipses?** 

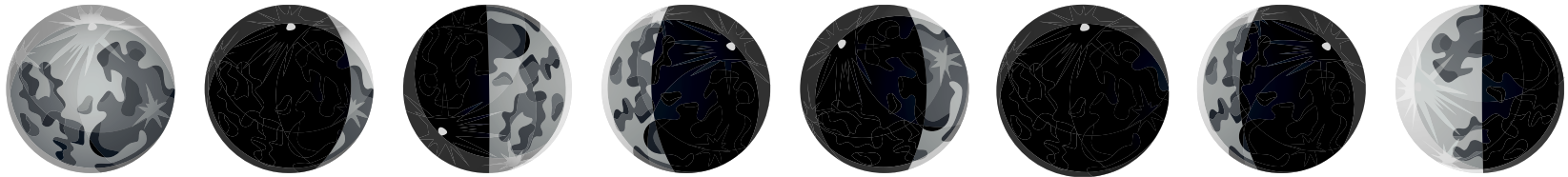
Responde esta pregunta desde lo que tú crees o has escuchado. Luego con la creación de un modelo descubrirás si esa respuesta es cierta o no. En ciencia, a esas respuestas previas a una investigación las denominamos **HIPÓTESIS**.



ACTIVIDAD 1

Lo que harás será construir un modelo representativo de menor tamaño al real de las fases de la Luna sobre una mesa, usando tus propias ideas para ubicar a la Luna, La Tierra y el Sol en la mesa.

- 1 En una hoja blanca haz 8 círculos con la tapa de la botella, y en esos círculos dibuja las fases de la luna. Te pueden servir de ayuda las siguientes imágenes.



- 2 Para representar las zonas oscuras usa lápiz de color negro y las zonas iluminadas las puedes dejar en blanco.

- 3 Recorta las fases de la luna que dibujaste. Recuerda cortar todo el círculo, sin quitar las zonas oscuras.



- 4 Usa la forma circular del vaso como molde, y dibuja otro círculo. Este representará a la Tierra, así que puedes dibujarle continentes, el mar y todo lo que tú quieras.

- 5 Recorta la Tierra.

- 6 Pon sobre la mesa a la Tierra y las 8 fases que recortaste a su alrededor.

- 7 Usando el plato grande dibuja otro círculo y píntalo como el Sol. Recórtalo.

8 Sobre la mesa, pon las fases de la luna en el orden que tú crees que ocurren formando un círculo alrededor de la Tierra y luego ubica el Sol a unas 3 manos de distancia de la Tierra en donde tú crees que estaría.

9 Si recuerdas el nombre de alguna de las fases anótalo al reverso.

Lo que has dejado sobre la mesa son tus ideas de cómo se producen las fases de la Luna, considerando la posición del Sol y de las fases alrededor de la Tierra. Debes experimentar por ti mismo el fenómeno de las fases para descubrir cómo ocurren, para esto harás una dinámica en la que necesitarás la ayuda de otra persona.

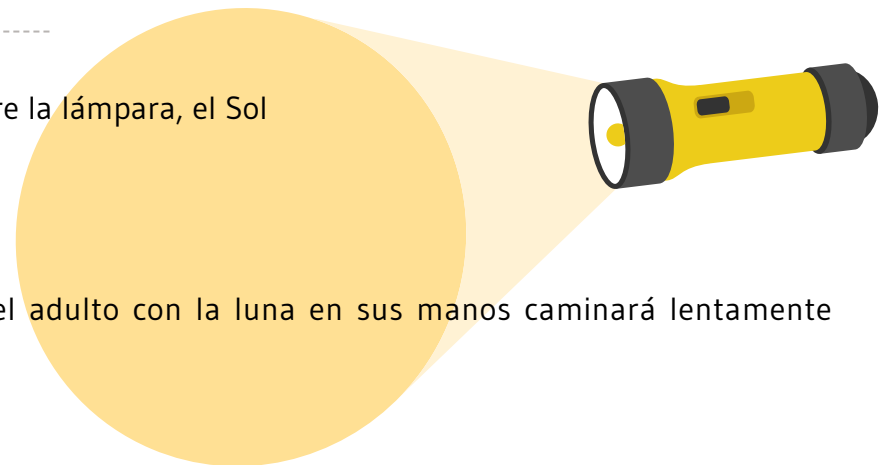
10 El Sol será representado por la lámpara o linterna. El Sol está fijo en el cielo así que busca un lugar fijo donde ubicar la lámpara.

11 Enciende la lámpara y apaga la luz de la habitación. Para que este experimento funcione la habitación debe estar iluminada solo por la luz de la lámpara.

12 La Luna será representada por la fruta. Para representar la cara de la Luna que siempre vemos hazle un hoyo en algún lugar. Tu acompañante estará encargado de moverla alrededor tuyo sin tapar la fuente de luz.

13 Tú representas a la Tierra por eso ubícate entre la lámpara, el Sol y tu acompañante, la Luna.

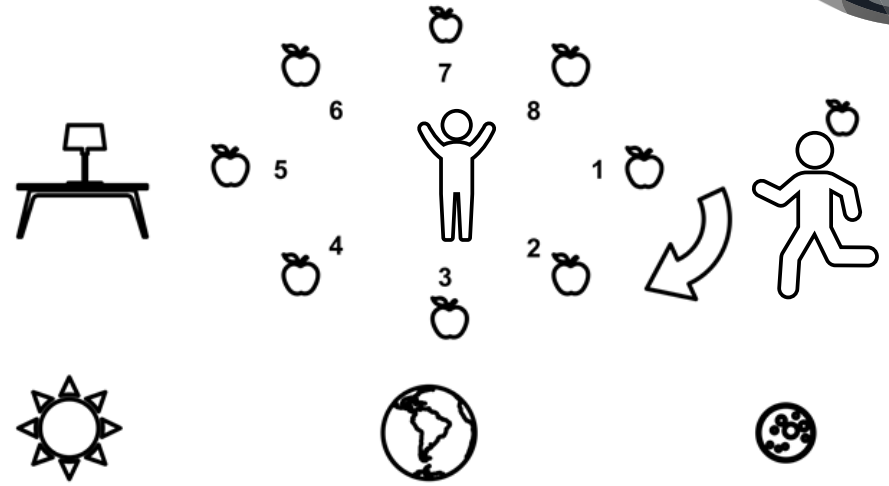
14 Como la Luna gira alrededor de la Tierra, el adulto con la luna en sus manos caminará lentamente alrededor tuyo.





15 Pídele que mientras da la vuelta mantenga la misma cara de la Luna hacia ti e intenta reconocer los movimientos de la Luna. Observa las fases.

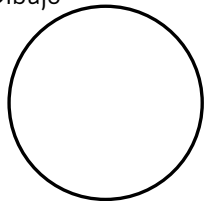
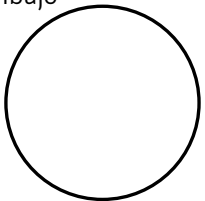
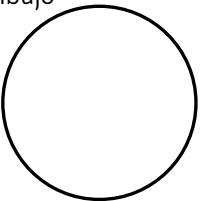
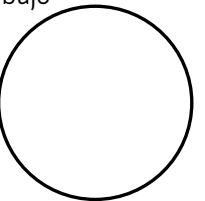
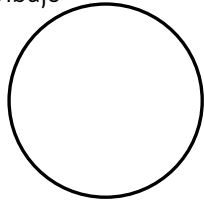
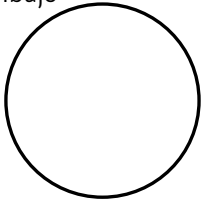
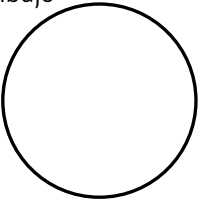
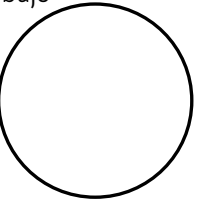
La gráfica te servirá de referencia. En ella se indican las 8 fases de la Luna y sus posiciones numeradas. Estas posiciones son aquellas por las que debe pasar la Luna.



FICHA DE REGISTRO

En cada posición dibuja en orden cada fase que ves de la Luna y anota el nombre que crees que tiene.



Posición 1. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 2. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 3. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 4. Nombre. _____ Dibujo 
Posición 5. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 6. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 7. Nombre. _____ Dibujo 	Posición 8. Nombre. _____ Dibujo 

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

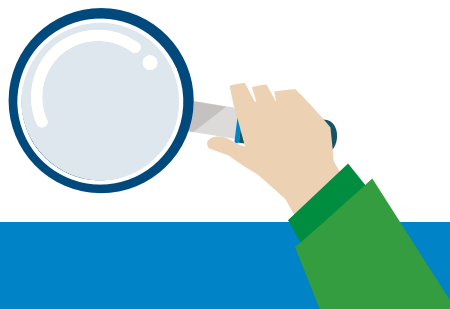
1 ¿Las fases de la Luna de tu registro tienen el mismo orden que las de tus recortes que dejaste sobre la mesa?

2 ¿Qué movimiento de la Luna permite que ocurra el fenómeno de las fases de la Luna?

3 ¿Qué importancia tiene el Sol en el fenómeno de las fases de la luna?

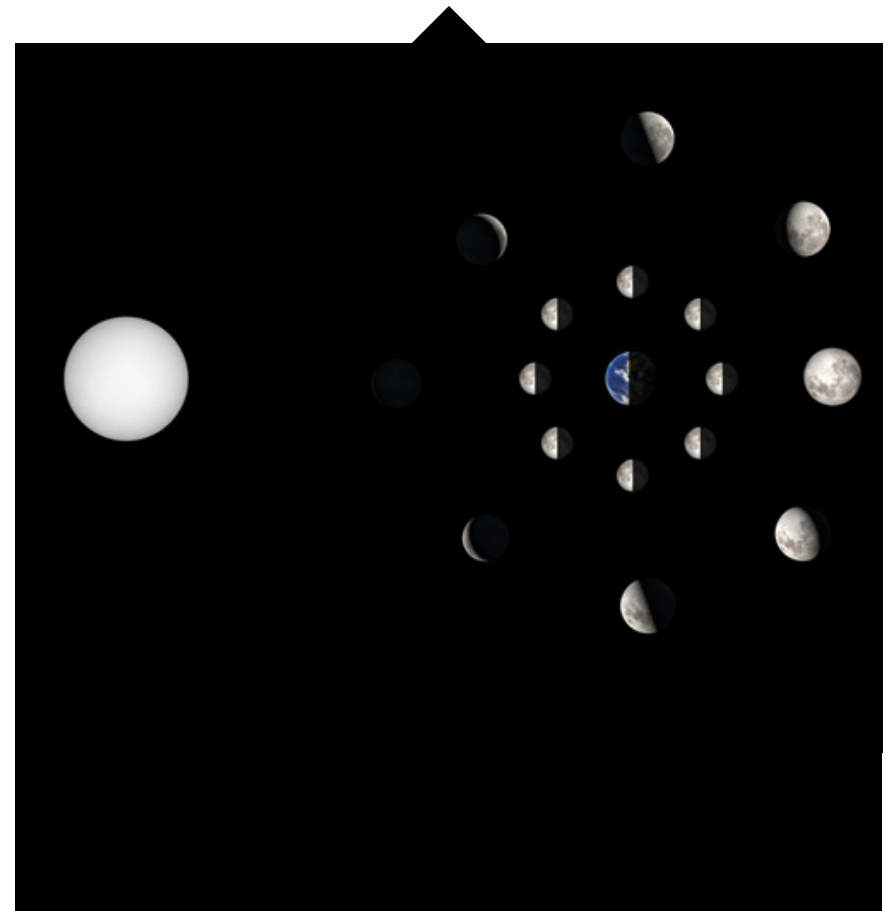
4 Teniendo en cuenta la dinámica hecha junto a tu acompañante ¿Cómo se producen las fases de la Luna?

5 Cuando la Luna ha dado una vuelta alrededor de la Tierra ¿Cuántas veces giró sobre sí misma?



EXPLICACIÓN DE LO OCURRIDO

Las fases de la Luna son un resultado del movimiento de traslación de la Luna alrededor de la Tierra. La Luna tarda cerca de 29 días en dar una vuelta completa en torno a nuestro planeta, y con el paso de cada día, vemos que las zonas iluminadas por el Sol van cambiando. Como la Luna no tiene luz propia, solo podemos verla cuando las zonas iluminadas por el Sol están apuntando hacia la Tierra. En el siguiente esquema podemos ver que las fases de la Luna son el resultado de nuestra posición sobre la Tierra, la posición de la Luna y los rayos del Sol que siempre provienen del mismo lugar, porque recuerda que el Sol se encuentra fijo en el centro de nuestro Sistema Solar (imagen).



Las fases de la Luna son:

1. Luna Llena, cuando la Tierra está entre la Luna y el Sol.
2. Luna Menguante, cuando la Luna está avanzando por un lado de la Tierra hacia el Sol.
3. Luna Nueva, cuando la Luna está entre el Sol y la Tierra. No podemos verla de día debido a los rayos del Sol. Solo es visible al amanecer o al atardecer
4. Luna Creciente, cuando la Luna está avanzando por el otro costado de la Tierra, alejándose del Sol.

Luna Nueva →



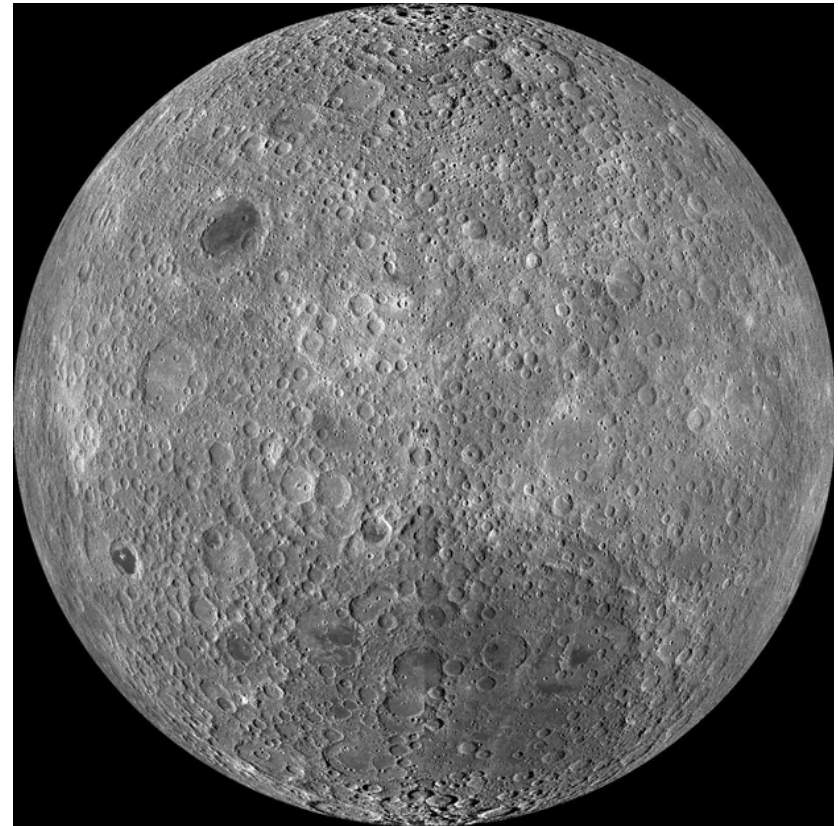
Luna Cuarto Creciente



Luna Llena



Luna Cuarto Menguante

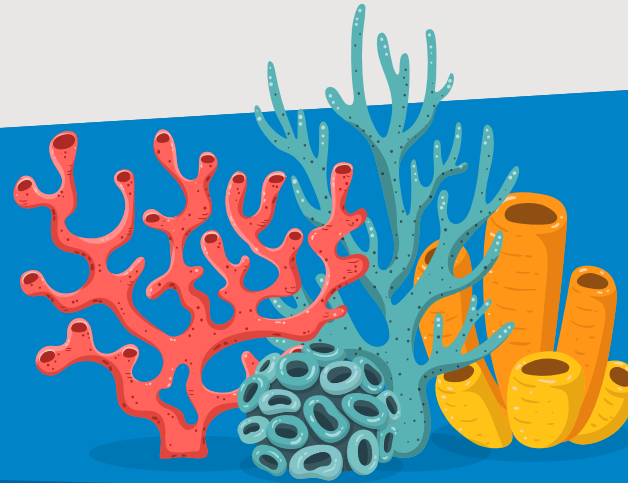


Crédito: NASA/Goddard/Arizona State University.

La Luna gira sobre sí misma, haciendo un movimiento de rotación y en torno a la Tierra, haciendo un movimiento de traslación. Ambos movimientos tienen la misma duración, por eso solo vemos un lado de la Luna. El lado que no vemos es conocido como "lado oscuro de la Luna", porque nunca es visible desde la Tierra, pero eso no quiere decir que ese lado nunca reciba la luz del Sol. Gracias a las misiones espaciales, los científicos han podido estudiar el "lado oscuro de la Luna" y tomar imágenes desde la década de los 70'.

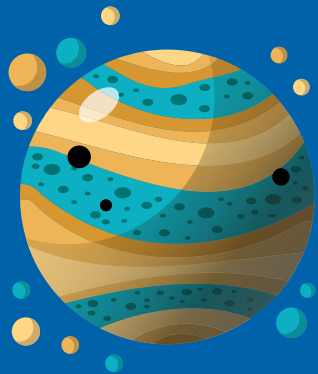
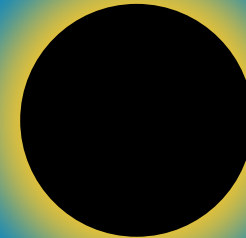
¿Sabías que?

Numerosas especies pueden detectar las diferentes fases lunares y las utilizan para sincronizar la reproducción. Por ejemplo, el desove masivo de los corales libera decenas de millones de huevos en los arrecifes coincidiendo con la luna llena y nueva.



Varias culturas creían que el eclipse era provocado por un animal comiéndose el sol o la luna. En Asia occidental, se hablaba de un dragón devorándose el sol. En Perú, el demonio era descrito como un puma gigante. En la antigua China se hablaba de un perro devorador del sol y de hecho, la primera palabra conocida para eclipse en ese país fue "shih", que significa "comer".

La hermosa simetría de un eclipse solar total se da porque, de casualidad, el sol es 400 veces más grande que la luna pero a la vez está 400 veces más lejos. Esto hace que en el cielo terrestre se vean del mismo tamaño. La Tierra es el único lugar del sistema solar donde los tamaños relativos de ambos cuerpos se superponen perfectamente.



En otros planetas del Sistema Solar también se pueden disfrutar de los eclipses. En marzo del 2004, el telescopio Hubble pudo captar una increíble imagen de Júpiter: un eclipse triple formado por la alineación de tres lunas de Júpiter: Io, Ganímedes y Callisto.

ACTIVIDAD 2

¿Cómo se relacionan las fases de la Luna con los eclipses?

Como observaste en la actividad anterior la Luna da vueltas alrededor de la Tierra, mostrando diferentes formas que cambian según su posición respecto al Sol. Pero... ¿Cómo se relacionan las fases de la Luna con los eclipses?

Para evidenciar el fenómeno eclipse realizarás un modelo que represente las posiciones de sus componentes.

PROCEDIMIENTO

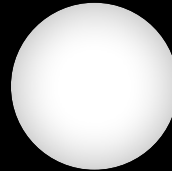
- 1** Enrolla uno de los calcetines para formar una pelota redonda que representará a la Luna.
- 2** Inserta una vara en la Luna (teniendo cuidado de no hacerle hoyos al calcetín) y sujeta la Luna usando un elástico.
- 3** Enrolla los 3 calcetines para formar una pelota redonda que representará a la Tierra. Inserta la Tierra en la vara y sujétala con un elástico. (También puedes representar a estos cuerpos con juguetes redondos, como, por ejemplo: una canica para que represente a la Luna y una pelota de tenis para representar a la Tierra).
- 4** Pon la lámpara o linterna en un extremo de una mesa y enciéndela.
- 5** Pon la Tierra en el extremo contrario, a 45 centímetros, que la luz de la lámpara (el Sol) se proyecte sobre la Tierra.
- 6** Toma la luna por el palo de brocheta y realiza movimientos de traslación alrededor de la Tierra, a unos 15 centímetros de la Tierra.
- 7** Identifica en qué posiciones se forman las sombras sobre la Luna o la Tierra.



FICHA DE REGISTRO

Usa las siguientes distancias dependiendo de lo solicitado en las tablas de registro:

Esta gráfica no representa tamaños reales ni distancias reales. Sólo te servirá para modelar cada eclipse.



0 centímetros



30 centímetros



45 centímetros



30 centímetros

Eclipse de Sol: Sol - Luna - Tierra

Dibuja en orden cada cuerpo y pinta el lugar donde se produce una sombra.

Eclipse de Luna: Sol - Tierra - Luna

Dibuja en orden cada cuerpo y pinta el lugar donde se produce una sombra.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Predice la ocurrencia de un eclipse de Sol y de Luna:

1 ¿En qué fase está la Luna cuando ocurre el eclipse de Sol? ¿En qué fase está la Luna cuando ocurre el eclipse de Luna?

2 ¿Es de día o de noche en el lugar de la Tierra en que se puede ver el eclipse Sol?

3 ¿Es de día o de noche en el lugar de la Tierra en que se puede ver el eclipse de Luna?

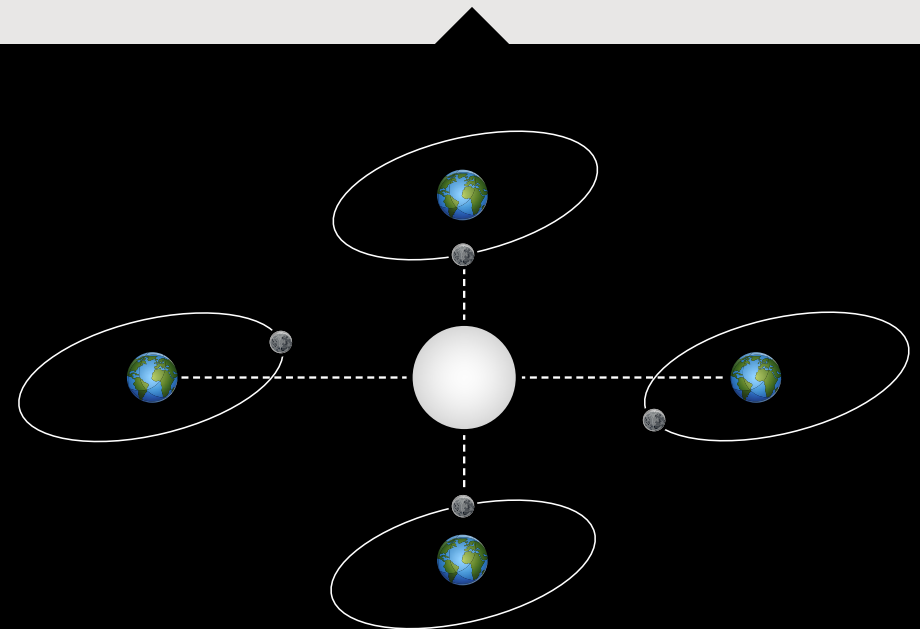
4 Mueve la Tierra alrededor del Sol y la Luna alrededor de la Tierra ¿Por qué en la realidad los eclipses no ocurren cada mes?

EXPLICACIÓN DE LO OCURRIDO

Los eclipses de Sol ocurren cuando la Luna se pone entre el Sol y la Tierra, en su fase Luna Nueva. En esta fase no podemos ver la Luna porque el brillo del Sol la cubre completamente, excepto cuando pasa por el punto exacto entre el Sol y la Tierra, cubriendo el disco del Sol. Los terrícolas que pueden ver este eclipse son los que se encuentran en el lado donde es de día.

Los eclipses de Luna ocurren cuando la Luna se pone en la sombra de la Tierra, en fase de Luna Llena. Los terrícolas que pueden ver este eclipse son los que se encuentran en el lado donde es de noche.

Los eclipses no ocurren todos los meses porque la órbita de la Luna (camino que sigue la Luna alrededor de la Tierra) se encuentra un poco inclinada, como se ve en la imagen. Los eclipses ocurren cuando la Luna o la Tierra bloquean la luz del Sol porque se encuentran perfectamente alineados, y esto solo ocurre cada 6 meses, cuando la Tierra ha dado la mitad de su vuelta completa al Sol (12 meses de traslación).



CONCLUSIÓN

Finalmente frente a la pregunta

¿Cómo ocurren las fases de la Luna y cuál es su relación con los eclipses?

Es posible que tu respuesta final haya cambiado luego de hacer las actividades. No te preocupes, hacer ciencias implica plantear **HIPÓTESIS** y comprobarlas o rechazarlas por medio de la experimentación, analizando sus resultados para concluir en una nueva idea y compartir lo aprendido.

APLICACIÓN

Existen otros dos tipos de eclipses:

Eclipse anular: ocurre cuando la Luna pasa entre la Tierra y el Sol, pero la luna se encuentra más alejada de la Tierra y por esta razón se ve más pequeña y no logra tapar completamente al Sol, si no que lo muestra como un anillo.



Eclipse parcial: Ocurre porque la Luna o la Tierra bloquean parte de la luz del Sol. Los eclipses parciales pueden ser eclipses solares parciales o eclipses lunares parciales.



Crédito fotografías: Stefan Seip



Los **astrónomos** han definido otros dos **fenómenos parecidos** a los eclipses, los tránsitos y las ocultaciones:

Los **tránsitos** ocurren cuando desde algún lugar específico dentro del sistema solar se observa el paso de un planeta frente al Sol. Desde la Tierra los tránsitos que podemos ver son los de Mercurio y de Venus, planetas que se encuentran entre el Sol y la Tierra. En la búsqueda de planetas extrasolares los tránsitos son utilizados para detectar cuando un planeta pasa frente a su estrella, esto se logra porque el tapa parte del brillo que recibimos de su estrella.

Las **ocultaciones** ocurren cuando un cuerpo del Sistema Solar tapa a otro. Los eclipses de Sol son un ejemplo de ocultación porque la Luna, tapa la luz del disco solar dando la posibilidad de observar la corona del Sol.

Recuerda que el Sistema Solar sólo está compuesto por una estrella, el Sol.



Somos una fundación sin fines de lucro que **buscamos construir puentes entre la ciencia y la sociedad**. Llevamos educación científica a niños, niñas y jóvenes; impulsamos el diálogo entre expertos, expertas, ciudadanos y ciudadanas a través de espacios de exposición y conversación; potenciamos el impacto social de la ciencia a través del financiamiento de iniciativas particulares.

Súmate a la comunidad Ecoscience y conoce más de nuestro trabajo. Síguenos o suscríbete a nuestras redes sociales. Nos puedes encontrar como @ecoscienceorg.



www.ecoscience.org