

# 4 LA LUNA



## ¿La Luna siempre tiene la misma forma?

### META DE APRENDIZAJE

Los estudiantes entienden que las fases de la Luna se dan por la posición de esta con respecto al Sol.

COMPETENCIA						
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.						
Problematiza situaciones para hacer indagación.	Genera y registra datos e información.		Analiza datos o información.		Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	Problematiza situaciones para hacer indagación.
						
Recoger ideas y suposiciones	Probar y experimentar	Observar y describir	Documentar resultados	Discutir resultados	Evaluar	Preguntar

#### Competencias

Explica el mundo físico, basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

#### Capacidades

Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.

#### Desempeño

Describe las diferentes zonas climáticas y señala que se forman por la distribución de la energía del Sol sobre la Tierra y su relieve.

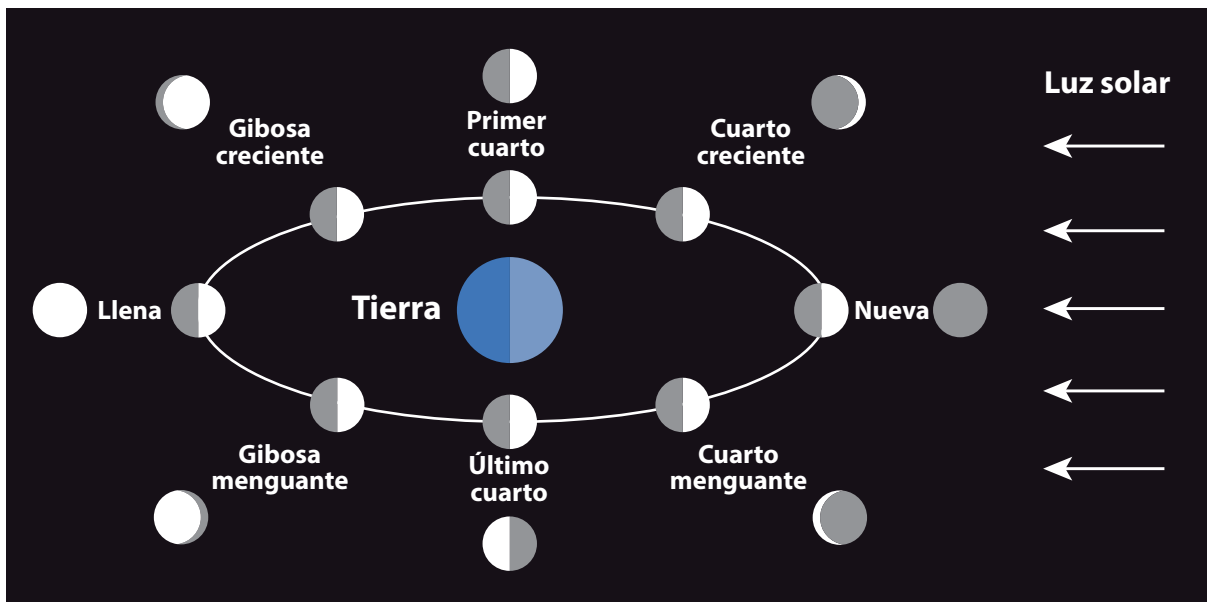
### INFORMACIÓN BÁSICA (PARA EL DOCENTE)

Durante su órbita alrededor de la Tierra, la Luna presenta diferentes patrones de luminosidad, fácilmente reconocibles, debido a su posición relativa al Sol. Si bien este cambio de luminosidad es continuo, puede dividirse en 4 fases: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.

Durante la Luna nueva, es prácticamente imposible observar a la Luna desde la Tierra, ya que se encuentra entre la Tierra y el Sol, oculta tras la luz de la estrella.

Conforme avanza en su trayectoria, desde la Tierra ya puede observarse a la Luna, con una forma de cuña, que irá creciendo gradualmente hasta que todo el disco lunar se encuentre iluminado, lo que se conoce como Luna llena, vista desde la Tierra como un círculo.

Con el pasar de los días esta luz irá menguando, de manera antagónica a lo que ocurre durante el cuarto creciente. Esta fase se conoce como cuarto menguante. El ciclo termina con una Luna nueva, y todo vuelve a empezar.



Fuente: <http://spaceplace.nasa.gov/review/dr-marc-earth/moon-phases.sp.html>

Al ser tan predecible y tener una duración relativamente corta (29 días), el ciclo lunar ha sido utilizado desde los albores de la humanidad como un marcador del paso del tiempo y ha adquirido relevancia cultural en casi todas las civilizaciones.

Esta sesión tiene como objetivo que los estudiantes comprendan cómo el cambio relativo de la posición de la Luna y el Sol, visto desde la Tierra, produce las fases del ciclo lunar.

## ORIENTACIONES GENERALES

Actividades		Tiempo
Inicio de la sesión		15 min
Desarrollo	Experimento	60 min
Cierre de la sesión		15 min
<b>Total</b>		<b>90 min</b>

Antes de iniciar la sesión, verifique la lista de materiales y asegúrese de contar con lo necesario para realizar el experimento. Asegure también la atención de los estudiantes para iniciar el diálogo y la participación activa.

## MATERIALES PARA EL EXPERIMENTO

### EXPERIMENTO

Material	Cantidad	Descripción
Esferas de tecnopor	1	Medianas
Linternas LED	1	Pequeñas y de luz focalizada
Mondadientes	1	Caja para toda el aula
Compás	1	De plástico, NO PUNZANTE
Caja de zapatos	1	Pintada o forrada de negro por dentro
Témpera negra	1	-
Témpera blanca	1	-
Pabilo	1	-
Cinta <i>masking tape</i>	1	-



### Atención

Para la correcta realización de esta experiencia, el salón de clases debe estar lo más oscuro que sea posible.

## ORIENTACIONES PARA LA SESIÓN

### INICIO

**Comunique el propósito de la sesión:** Hoy comprobarán por qué vemos la Luna en sus diferentes fases a lo largo del mes.

Inicie la sesión recordando las actividades realizadas en sesiones anteriores, pregunte lo siguiente: **¿Cómo vemos a la Luna desde la Tierra? ¿Por qué brilla la Luna?**

También pregunte: **¿La Luna emite su propia luz?**



Para mencionar el tema que se va a tratar, escriba o pegue la pregunta central en la pizarra: **¿La Luna siempre tiene la misma forma?**

Preguntas derivadas: **¿Qué formas vemos de la Luna? ¿Por qué puede cambiar su imagen?**



Solicite a los niños **escribir sus ideas de manera personal en la bitácora**, sin importar si son correctas o incorrectas. Luego, vuelva a formular la pregunta fomentando la argumentación de sus respuestas.



Con la participación de los niños y de manera consensuada **se completa la primera columna de la tabla SAEP: ¿Qué sabemos al inicio de la sesión?** Recuerde que debe ayudarles a formular enunciados u oraciones que den una respuesta clara y directa a la pregunta planteada.

### DESARROLLO

Invite a los estudiantes a formar seis equipos de trabajo y mencione los roles que asumirán los integrantes de los equipos. Además, promueva el uso de la información de la bitácora a través de la lectura y la explicación de las indicaciones.

#### EXPERIMENTO:

**Propósito:** Los estudiantes comprenderán que las diferentes fases de la Luna dependen de las posiciones relativas de la Luna con respecto al Sol, vistas desde una perspectiva terrestre.

**Entregue los materiales a cada equipo y solicite su verificación utilizando la tabla de cotejo de materiales que está en la bitácora.**



**Promueva la lectura y la realización de la siguiente actividad:**

Para un mejor entendimiento de las indicaciones, puede promover la lectura de cada paso y ejemplificarla simultáneamente.

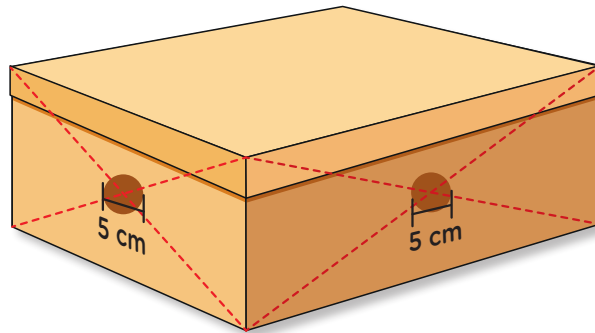


#### PROBAR Y EXPERIMENTAR

**Lee con atención y realiza los siguientes pasos:**

1. Toma la caja de zapatos.
2. En sus cuatro caras laterales, ubica el centro.
3. Con ayuda de un compás dibuja un círculo de 5 cm de diámetro en cada cara.
4. Con ayuda de tu profesor corta los 4 círculos (visores).
5. Debajo de uno de los círculos dibuja un círculo para que entre exactamente la linterna LED.
6. Ubica el centro de la tapa de la caja de zapatos y hazle un pequeño agujero.
7. Desde el centro de la tapa y con ayuda de un pabilo, fija la esfera de tecnopor que será "la Luna". Asegura el pabilo con cinta *masking tape*.
8. Apunta con la linterna a la luna y asegura que la luna esté alineada con los 4 visores.
9. Enciende la linterna y dibuja la vista de la luna desde los cuatro visores.

- Para ubicar el centro de cada cara, trazar diagonales y marcar la intersección.
- Verificar que los cuatro centros estén a la misma altura.
- Verificar que el compás este centrado para hacer bien el círculo, el radio en el compás debe ser 2,5 cm.



- El círculo debajo del centro debe ser tal que la linterna entre exactamente y esta debe quedar fija. Se puede fijar con cinta masking tape.
- Pedir a los estudiantes que con el mismo método de las diagonales ubiquen el centro de la tapa y hagan un pequeño agujero con el lapicero para que pase por ahí el pabilo que está sujeto a la esfera de tecnopor con cinta masking tape.
- Para calibrar la posición de la esfera de tecnopor (LUNA) no fije sino hasta el final el pabilo que sujeta la Luna.
- Con la témpera negra pintar totalmente la caja por dentro y fuera.
- Cada grupo recibe una esfera. Debe pincharla con el mondadientes y pintarla totalmente de gris claro. Este color debe obtenerse mezclando témpera blanca con gotas de témpera negra.
- Antes de dibujar es importante que los estudiantes formulen sus hipótesis de cómo se verá la luna desde cada visor.
- Asegúrese que la visión desde los cuatro visores sea la adecuada antes que los estudiantes hagan sus observaciones y comiencen a dibujar las fases.



### Motive el registro de las observaciones en la bitácora.

Debe realizar preguntas guía que ayuden a los niños a registrar de manera específica sus observaciones, por ejemplo,  se verá la luna igual desde cada visor?  C mo se ve la luna desde cada visor?  C mo se llama cada una de estas fases?

Realiza 4 dibujos con las fases observadas para la luna, no importa el orden, sino la forma del dibujo



### OBSERVAR Y DESCRIBIR

Registra tus observaciones con dibujos sobre las 4 fases de la Luna.



### Anime a responder las preguntas de reflexión.

Acompañe a los niños durante este proceso promoviendo la participación de todos los integrantes del equipo. Recuerde que si es necesario puede formular preguntas guía que ayuden a una mejor comprensión y formulación de las respuestas: ¿Cómo vieron la luna desde cada visor? ¿En cuál de los visores se ve la luna totalmente oscura?



### DOCUMENTAR RESULTADOS

Reflexiona y responde las siguientes preguntas:

¿Se ve diferente la Luna desde cada visor?

---

¿Hay alguna vista en la que la Luna se vea completamente iluminada?

---

¿Qué significa Luna Llena?

---

¿Por qué no siempre se ve la Luna completamente iluminada?

---

¿Quién hace el papel del Sol en esta experiencia?

---



### Invite a un representante de cada equipo a comentar sus observaciones y promueva el diálogo entre ellos.

Promueva espacios donde se hagan evidentes las respuestas similares y las respuestas diferentes. Recuerde hacerlo a través de preguntas, por ejemplo, ¿cómo logró corregir el grupo 5 el problema de no ver la luna desde ninguno de los visores? ¿Qué diferencia hay entre las vistas de los visores? ¿Por qué es importante centrar la luna en la caja?

**Para consolidar las ideas construidas por los niños explique:** Durante su órbita alrededor de la Tierra, la Luna presenta diferentes patrones de luminosidad, fácilmente reconocibles, debido a su posición relativa al Sol. Si bien este cambio de luminosidad es continuo, puede dividirse en 4 fases: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.

## FASES DE LA LUNA



Con nuestra maqueta simulamos las cuatro fases de la Luna: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante. La Luna siempre tiene la misma forma y se mantiene iluminada por los rayos del Sol, pero solo los rayos solares que inciden sobre una parte de la Luna se reflejan dirigiéndose hacia la zona oscura de la Tierra haciendo que veamos solo una parte de la esfera y haciendo parecer que cambia de forma. Las vistas desde los visores laterales son aparentemente las mismas pero una corresponde a cuarto creciente y la otra a cuarto menguante.



Asimismo, **mencione con entusiasmo que al realizar este experimento han actuado como pequeños científicos**, porque han observado, planteado hipótesis, experimentado, analizaron la información y llegaron a conclusiones.



Para **afianzar y sistematizar el aprendizaje logrado** con la experiencia, complete las columnas 2 (¿Qué hemos aprendido?) y 3 (¿Qué evidencias encontramos?) de la tabla SAEP. Recuerde que las ideas registradas en estas columnas deben ser consecuencia de una conclusión colectiva entre los niños del aula.



**Solicite guardar los materiales.**

## CIERRE

Promueva la participación de los niños retomando la pregunta inicial: **¿La Luna siempre tiene la misma forma?** Solicite que fundamenten sus respuestas.

Motive a fundamentar sus respuestas en base a los datos registrados en su tabla SAEP: ¿Qué hemos aprendido? ¿Qué evidencias encontramos?



Propicie un espacio de reflexión sobre el proceso de indagación vivenciado. Para ello realice cuatro acciones:

1. Invite a los niños a contrastar sus ideas iniciales con las evidencias, de tal manera que determinen si sus ideas iniciales fueron aceptadas o rechazadas. Fomente su registro en la tabla SAEP.
2. Formule las siguientes preguntas metacognitivas: **¿Cuáles fueron las actividades que hiciste para resolver la pregunta central? ¿Qué actividades realizaste como científico? ¿En qué momento del experimento descubriste cuáles son las fases de la Luna?**
3. Fomente la evaluación de sus capacidades científicas a través de la siguiente tabla:

Capacidades científicas	Lo hago muy bien.	Lo hago bien, pero puedo mejorar.	Necesito ayuda para hacerlo.
Respondo diferentes preguntas.			
Realizo mis experimentos con orden.			
Registro mis observaciones.			
Dialogo y comparo mis resultados con los demás.			
Propongo nuevas preguntas.			

4. Revise individual y aleatoriamente el cuadro para verificar el proceso de apropiación de las capacidades científicas.



Promueva la **formulación de nuevas preguntas**, por ejemplo, ¿qué más les gustaría aprender? ¿Qué otras preguntas se realizarían sobre el tema aprendido? Cerciórese de que las preguntas formuladas guarden relación directa con el tema desarrollado. Recuerde que estas preguntas deben estar registradas en la cuarta columna de la tabla SAEP: **¿Qué otras preguntas nos hacemos?**

## ¿La Luna siempre tiene la misma forma?

S	A	E	P
¿Qué <b>sabemos</b> al inicio de la sesión?	¿Qué hemos <b>aprendido</b> ?	¿Qué <b>evidencias</b> encontramos?	¿Qué otras <b>preguntas</b> nos hacemos?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Luna cambia, a veces está redonda y a veces está a la mitad.</li> <li>• A veces no vemos a la Luna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Luna siempre es una esfera, pero la vemos diferente por cómo la ilumina el Sol.</li> <li>• Como la Luna se mueve alrededor de la Tierra, vemos las formas en el mismo orden siempre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando movíamos a la “Luna” con respecto a la linterna, pudimos ver las diferentes formas que vemos desde la Tierra.</li> <li>• Al mover la Luna en su órbita, vimos que las formas tenían un orden: creciente, llena, menguante y nueva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La Luna brilla por sí misma?</li> <li>• ¿De qué está formada la Luna?</li> <li>• ¿La Tierra también se ve de diferentes formas desde el espacio?</li> </ul>

Marca con un check (✓) según corresponda.

- Las ideas iniciales son aceptadas porque las evidencias las sustentan.
- Las ideas iniciales son rechazadas porque las evidencias las refutan.
- Solo algunas ideas iniciales son aceptadas, ya que no todas tienen suficiente evidencia que las sustenten.

### Para profundizar en el tema

#### Fases de la Luna

Video que nos explica las fases principales de la Luna  
Happy Learning (14 de julio de 2015). La Luna | Videos Educativos para Niños  
[Archivo de video]. Recuperado de <<https://www.youtube.com/watch?v=lfPcs0cCjU>>.

#### Fases de la Luna

Video que nos muestra una animación con las fases principales de la Luna  
(NGC 3172). (03 de agosto de 2007). Lunar Phase Animation  
[Archivo de video]. Recuperado de <<https://www.youtube.com/watch?v=8oCm1PyMJE4>>.

### Glosario de términos

**Menguar:** Hacerse cada vez más pequeño.

**Reflexión de la luz:** Es el cambio de dirección que experimenta un rayo luminoso al chocar con la superficie de un objeto.