

# La luna cambiante

## Descripción:

Los alumnos hacen observaciones de la Luna cada noche durante un mes, hacen modelos de cómo cambia la forma de la Luna e ilustran un libro con dibujos de las fases lunares científicamente correctas.

**Cursos sugeridos:** 3° a 6° de Primaria

## Contenidos:

### Investigación científica

- Hacer preguntas sobre objetos, organismos y sucesos en el medio ambiente.
- Usar datos para construir una explicación razonable.
- Desarrollar descripciones, explicaciones, predicciones y modelos a partir de la evidencia.

### Ciencias de la Tierra y del Espacio

- Comprender que los objetos en el cielo tienen patrones de movimiento. La luna se mueve por el cielo, y se puede observar que su forma cambia diariamente en un ciclo que dura aproximadamente un mes.
- Comprender que la mayoría de los objetos en el sistema solar tienen un movimiento regular y predecibles. Estos movimientos explican fenómenos como el día, el año, las fases de la luna y los eclipses.

## Libros ilustrados sugeridos

*Título: Papá, por favor, bájame la luna*

*Autor: Eric Carle*

*Ilustrador: Eric Carle*

*Editor: Kókinos*

*Año: 2018*

*Género: Cuento*

*Resumen: Mónica quería jugar con la luna, así que le pidió a su papá que se la bajase. El papá trajo una escalera larguísima y trepó hasta llegar a ella. La luna era demasiado grande, pero le prometió que cada noche se haría más pequeña y entonces se la podría llevar. Un libro con páginas desplegadas que muestra claramente dónde debe estar la luna.*



*Título: El espacio*

*Autor: Alan Dyer*

*Editor: National Geographic*

*Año: 2002*

*Género: Información no narrativa*

*Resumen: Libro de gran formato con textos que te trasladan al momento y al lugar donde se produjeron los descubrimientos científicos más importantes.*



## Tiempo necesario

Esta lección necesita varios períodos de clase. La programación sugerida es la siguiente:

Un mes antes del Día 1: **Engancha** con El Espacio y **Explora** con Diario Lunar

Día 1: **Explica** con Encuesta Lunar, Modelando la Luna y leyendo en voz alta El Espacio

Día 3: **Elabora** y **Evalúa** con Papá, por favor, bájame la luna

Día 4: **Evalúa** con la Prueba de las Fases de la Luna

## Materiales

- Bolas de foam blanco de 6 cm (1 por estudiante) funcionan mejor, pero pueden ser difícil de encontrar. Si no, las bolas de foam claras se pueden pintar con pintura de látex blanco para hacerlas más opacas.
- Lápices (1 por alumno)
- Lámpara (sin la pantalla de la lámpara para que la luz se disperse en todas las direcciones)

## Hojas para los alumnos

- Diario Lunar
- Encuesta lunar
- La Guía de la Luna

- Fases de la luna
- Papá, por favor, bájame la luna
- Prueba de las Fases de la Luna

## De fondo

Desde que son muy pequeños, los niños sienten curiosidad por la Luna. Algunos planetas tienen muchas lunas, pero la Luna que vemos es el único satélite natural de la Tierra. Es aproximadamente un cuarto del tamaño de la Tierra y está hecha de roca. No hay aire en la Luna ni signos de vida (aunque se descubrió evidencia de agua congelada). La luna refleja la luz del sol; no tiene luz propia. La Luna tarda 27,3 días en girar o hacer su **órbita** alrededor de la Tierra. Le lleva la misma cantidad de tiempo **rotar** o girar sobre su eje. Esto hace que desde la Tierra veamos siempre el mismo lado de la Luna. Solo desde naves espaciales se ha podido fotografiar el lado de la Luna que no se ve desde la Tierra.

La mitad de la Luna siempre está iluminada por el Sol y la otra mitad está oscura, pero cuando se ve desde la Tierra, la **forma** de la Luna parece cambiar a lo largo del mes. Las etapas de este ciclo que se repite y que es predecible se conocen como **fases lunares**. Estas fases ocurren porque ves diferentes partes del lado iluminado de la Luna desde la Tierra en diferentes momentos de su órbita. Cuando la Luna está casi directamente entre el Sol y la Tierra, no puedes ver nada de su cara iluminada. Esto se llama **luna nueva**. En unos días, comienzas a ver un pequeño filete del lado iluminado, una **luna creciente**. Cuando la Luna está a un cuarto de su camino alrededor de la Tierra, se ve la mitad de la mitad iluminada, o **luna en cuarto creciente**. Cuando puedes observar casi toda la mitad iluminada, se llama **luna gibosa**. A continuación, verás toda la mitad iluminada, o una **luna llena**. Después de una luna llena, ves menos de la mitad iluminada, otra **luna gibosa**. Entonces ves la mitad de la mitad iluminada, otro **cuarto de luna**. Y después ves un pequeño filete del lado iluminado y finalmente, no puedes ver nada de la mitad iluminada, y es la **luna nueva** otra vez. A medida que comienzas a ver más y más lado iluminado de la luna, se dice que está **creciendo**. Cuando el lado derecho de la luna se ve brillante, entonces la luna está en su fase creciente ("Luz a la derecha, Luna que está más hecha"). Después de una luna llena, comienzas a ver cada vez menos el lado iluminado, por lo que se dice que la Luna está **menguando**.

Un **eclipse lunar** ocurre cuando la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna y bloquea la luz solar que ilumina la luna. Un eclipse lunar es visible solo de noche y solo puede ocurrir durante la fase de luna llena. Un **eclipse solar** ocurre cuando la Luna se interpone entre la Tierra y el Sol y bloquea la luz del Sol en un lugar determinado de la Tierra. Los eclipses solares son visibles solo durante el día y solo se puede ver desde una ubicación específica en la Tierra. Un eclipse solar puede ocurrir solo durante una luna nueva. La razón por la que no experimentamos eclipses lunares y solares cada mes es porque la órbita de la Luna alrededor de la Tierra está ligeramente inclinada. Es solo en casos raros que los tres cuerpos se alinean a la perfección, formando eclipses.

La **gravedad** de la Tierra mantiene a la Luna en órbita. La Luna también ejerce una atracción gravitacional sobre la Tierra. Esta atracción es la principal causa de las mareas del océano en la Tierra. Normalmente hay dos mareas altas y dos mareas bajas cada día en un lugar determinado de la costa del océano.

La investigación revela que los estudiantes tienen muchos conceptos erróneos sobre la Luna. Uno de los conceptos erróneos más comunes es que las fases de la Luna son causadas por la sombra de la Tierra que cae sobre la luna. Esta idea es cuestionada durante la actividad de modelado de la Luna en la fase de Explicación de esta lección. Otros conceptos erróneos incluyen que las nubes que cubren la Luna causan las fases, la luna tiene una cara, la luna se puede ver solo de noche y no hay gravedad en la luna. Esta lección aborda muchos de estos conceptos erróneos. Los estudiantes de 10 a 14 años deberán entender que la mayoría de los objetos en el sistema solar están en movimiento regular y predecible, y que estos movimientos explican fenómenos tales como las fases de la Luna y los eclipses.

## ENGANCHA

### Lectura en voz alta

Lee la introducción del capítulo de la luna en El espacio.

#### ● Preguntando

Después de leer el libro una vez, pregunta:

? ¿Podemos desplazarnos como canguros en la luna?

? ¿No hay oxígeno para respirar?

? ¿No se borran las huellas?

## EXPLORAR

### Diario lunar

Invita a los alumnos a contarte lo que se preguntan sobre la luna. Pregunta a los estudiantes cómo pueden encontrar las respuestas a algunas de sus preguntas. Debate cómo los científicos encuentran respuestas por medios tales como hacer observaciones de cosas, haciendo experimentos una y otra vez, y comunicándose con otros científicos.

Dile a los estudiantes que van a averiguar más sobre la Luna al observarla cada noche durante un mes. Entrega una copia a cada alumno del Diario lunar. Pídeles que miren la luna cada noche y dibujen cómo la ven (si se puede ver). También puedes pegar en clase un calendario con las fases de la luna para ese mes.

Los estudiantes a menudo tienen la idea equivocada de que la luna se hace más y más pequeña. Los círculos vacíos en la página del Diario lunar se proporcionan para que los estudiantes puedan pintar de oscuro las áreas de la luna que no brillan. Este método de registro de fases lunares tiene en cuenta que la Luna entera está presente, incluso si alguna parte de su superficie no se puede ver.

Debate las observaciones de los estudiantes a lo largo del mes usando algunas de las preguntas que siguen:

? ¿La Luna tenía la misma forma cada vez que la veías?

? ¿La Luna era del mismo color cada vez que la viste?

? ¿Viste la Luna cada vez que lo buscaste?

? ¿Estaba la Luna en el mismo lugar del cielo cada vez que la viste?

? En una noche nublada, ¿cómo puedes saber si la Luna todavía está?

? ¿Cómo se veía la Luna la primera noche de tu diario? ¿Cómo se veía la última noche de tu diario?

? Cuando miras tu diario, ¿ves algún patrón?

## EXPLICAR

### **Encuesta lunar, Simulando la Luna, y Lectura en voz alta**

El día antes de esta actividad, entrega la Encuesta lunar a los estudiantes como tarea para casa. En esta tarea, registran las respuestas de tres personas a la pregunta "¿Qué causa que la Luna se vea diferente cada noche?"

Pídeles a los estudiantes saquen su Encuesta lunar y debate los resultados de sus encuestas antes de comenzar la siguiente actividad. Haz las siguientes preguntas mientras debates las encuestas:

? ¿Cómo se sintió la gente al contestar la pregunta de la encuesta?

? ¿Cuáles son algunas de las respuestas que has recibido?

? ¿Hay alguna respuesta que creas que no es correcta?

? ¿Qué crees que causa las fases de la Luna?

### **Simulando la Luna**

Ahora que los estudiantes han escuchado muchas ideas diferentes que la gente tiene sobre por qué la Luna se ve diferente cada noche, diles que pueden encontrar la respuesta a la pregunta usando un modelo.

Oscureced la habitación; cuanto más oscura, mejor. Entrega cada alumno un lápiz y una bola de foam. Explica que la bola, pegada en el extremo de un lápiz, es un modelo de la luna; la lámpara es un modelo del sol; y sus cabezas representan la tierra. Antes de comenzar la actividad guiada, dales tiempo a los estudiantes para explorar el modelo y probar diferentes ideas sobre qué provoca las fases lunares.

A continuación, guía a los estudiantes a través de la siguiente actividad para simular cómo la Luna cambia de forma.

**1** Con sus caras hacia la lámpara, los estudiantes sostienen las bolas ligeramente por encima de sus cabezas para que tengan que mirar hacia arriba un poco para verlas. En esta posición, los estudiantes no pueden ver el lado iluminado de la pelota. Esto se llama **luna nueva**.

**2** Dile a los alumnos que giren ligeramente sus cuerpos a la izquierda mientras siguen mirando la pelota un poco por encima de sus cabezas. Debe girar hasta que vean una **luna creciente**.

Pregunta:

? ¿De dónde viene la luz de la luna? (La luz viene del sol y es reflejada por la luna.)

? Algunas personas piensan que las fases de la Luna son causadas por la sombra de la Tierra. Cómo refuta este modelo esa teoría? (La sombra de mi cabeza, que representa la Tierra, no está cerca de la Luna en esta posición. Está detrás de mí.)

**3** Indique a los alumnos que sigan girando a a la izquierda y pronto verán la mitad de la pelota iluminada. Esto se llama un luna en cuarto.

**4** Haz que giren un poco más y casi toda la pelota estará ilumina. Esto se llama **luna gibosa**.

**5** Los estudiantes pueden seguir girando hasta que vean toda la mitad iluminada de la pelota. Esta es una **luna llena**.

**6** A medida que los estudiantes continúan girando en la misma dirección, verán la pelota cada vez menos iluminada. Primero verán una luna gibosa, luego una luna en cuarto, luego un fina luna creciente, y finalmente volverán a la luna nueva.

**7** Dile a los alumnos que las formas que han observado en esta actividad se llama Fases de la luna.

**8** Haz que los estudiantes pasen por la rotación varias veces. Pídeles que respondan en conjunto el nombre de cada fase tal como se simula.

**9** Señala que no importa dónde esté la luna en su órbita, la mitad de la luna siempre está iluminada por el sol. A veces vemos toda la mitad iluminada desde la Tierra (Luna llena); a veces vemos casi toda la mitad iluminada (Luna gibosa); a veces vemos la mitad de la mitad iluminada (Luna en cuarto); a veces solo vemos un pequeño filete iluminado (Luna creciente); y a veces no podemos ver nada de la mitad

iluminada (Luna nueva). La porción que vemos desde la Tierra depende de dónde está la luna en su órbita alrededor la Tierra.

Puede que quieras desafiar a los estudiantes a usar el modelo de bola de foam y lámpara para desarrollar una explicación de cómo se producen eclipses de luna y sol.

Después de la actividad, pregunta a los alumnos:

? ¿Cómo funciona el patrón de las fases que observaste en tu Diario lunar en comparación con el patrón de las fases que observaste en el modelo? (El patrón observado en un mes con el diario es el mismo que el patrón observado en el modelo.)

Dile a los estudiantes que los científicos a menudo usan sus observaciones en combinación con modelos para desarrollar explicaciones científicas. Pregunta:

? ¿Qué explicaciones podemos desarrollar a partir de nuestro mes de observaciones lunares y de la actividad de modelo lunar que acabamos de hacer (Las fases de la luna ocurren en un patrón regular. La órbita de la luna alrededor de la tierra causa las fases.)

Después haz que los estudiantes vuelvan a su Encuesta Lunar para ver si alguien a quien encuestaron tenía la explicación correcta de la causa de las fases de la luna. Anímalos a usar el modelo de fases de la luna para mostrar a las personas que encuestaron cómo la luna parece cambiar de forma.

### ● **Determinando Importancia**

Haz que los estudiantes completen la Guía de la Luna antes de leer El Espacio. Después haga que guarden sus papeles. Díles leerás un libro de no ficción, El Espacio, para encontrar las respuestas a las preguntas de la Guía de la Luna. Haz que los estudiantes hagan señas con sus manos cuando escuchen una respuesta a una de las preguntas de la guía de la luna. Después de leer, pueden completar la sección "Después de leer" de la guía. Cuando los estudiantes acaben, repasa cada pregunta y díles que para compartan sus respuestas.

## **Explicaciones de la lectura:**

**1** La luna refleja la luz del sol.

**2** La luna tarda aproximadamente un mes en viajar alrededor de la tierra.

**3** La Luna gira una vez en su órbita, lo que resulta que el mismo lado siempre mire Tierra.

Entrega a los alumnos Las fases de la luna. Haz que usen la información que aprendieron del modelo de fases lunares y La guía de la luna para etiquetar y ordenar las imágenes de la luna. La secuencia correcta para las fases lunares es como sigue: luna nueva, luna creciente, luna en cuarto, luna gibosa, luna llena.

## **ELABORAR / EVALUAR**

### **Papá, por favor, bájame la luna**

Presenta al autor e ilustrador de Papá, por favor, bájame la luna, y lee el libro una vez solo por diversión. Después dile a los estudiantes que vas a leerlo de nuevo con otro propósito. Explica que este libro no fue escrito como libro de ciencias, pero te gustaría que escuchen cualquier cosa que pueda ser científicamente incorrecta. Pídeles que piensen en las cosas que han aprendido sobre la luna, y si ven una imagen o escuchan algo en el libro que piensan que es incorrecto, que levanten sus manos y expliquen su razonamiento. Las respuestas podrían incluir:

- Una escalera no pudo alcanzar la Luna.
- La luna no puede hablar.

- Las fases de la luna no cambian de la forma que está representada en el libro.
- La luna es demasiado grande para llevarla.

Dile a los alumnos que Eric Carle no escribió el libro como científico, así que está bien si no es científicamente exacto. Dile a los estudiantes que van a usar sus ideas como base para un libro que es científicamente preciso. Reparte copias de Papá, por favor, bájame la luna y haz que los estudiantes ilustren la historia e indiquen las fases de la luna en sus dibujos. Cuando los estudiantes hayan terminado de ilustrar y nombrar, deberían recortar cada página por separado y unirlas en orden.



Nombre \_\_\_\_\_

# Encuesta lunar



Pregunta a tres personas la siguiente cuestión y registra sus respuestas abajo.

¿Qué causa que la Luna se vea diferente a lo largo de un mes?

**Persona 1**

---

---

---

**Persona 2**

---

---

---

**Persona 3**

---

---

---

Nombre \_\_\_\_\_

# La Guía de la Luna



## Antes de leer

### De acuerdo o no

\_\_\_\_\_

**1** La luna produce luz

\_\_\_\_\_

**2** A la luna le lleva un

año dar la vuelta

a la Tierra

\_\_\_\_\_

**3** La misma cara de

la luna mira a la Tierra

## Después de leer

### De acuerdo o no

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Explicaciones de la lectura:

**1** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

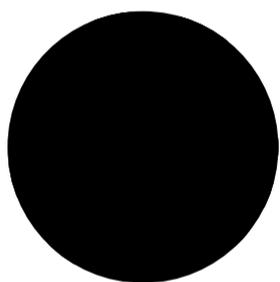
Nombre \_\_\_\_\_

# Las Fases de la Luna



**Instrucciones:** escribe el nombre de las fases de la Luna en la línea. Después recorta las tarjetas y coloca las fases en orden. Comienza con la Luna Nueva.

Luna nueva  
Luna en cuarto  
Luna llena  
Luna gibosa



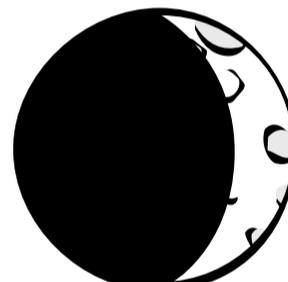
Fase de la Luna:

\_\_\_\_\_



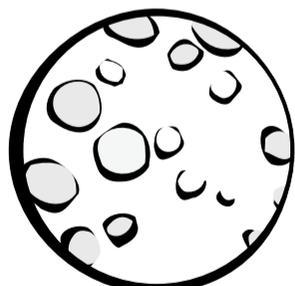
Fase de la Luna:

\_\_\_\_\_



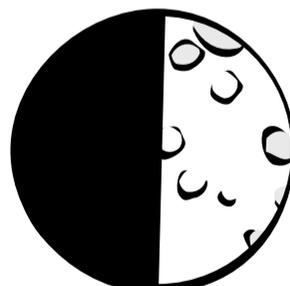
Fase de la Luna:

\_\_\_\_\_



Fase de la Luna:

\_\_\_\_\_



Fase de la Luna:

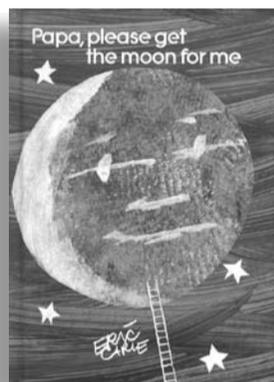
\_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

# Papá, por favor,



# bájame la luna



Por Eric Carle

Reescrito por \_\_\_\_\_

1

Antes de que Mónica se fuera a la cama miró por la ventana y vio la luna llena. La luna parecía tan cerca. "Deseo poder jugar con la luna " dijo Mónica a su papá. Pero no importa cuánto se estiró, porque no podía tocar la luna.

2

"La luna es demasiado grande y está demasiado lejos para jugar ", dijo su papá. "Pero puedes jugar en la luz que se refleja de la luna ". Así que todas las noches antes de ir a la cama Monica saltó y bailó a la luz de la luna.

3

Pero la luna parecía hacerse más y más pequeña cada noche, hasta que finalmente desapareció por completo.

Nombre \_\_\_\_\_

# Papá, por favor,



# bájame la luna

4

Entonces, una noche, Mónica vio reaparecer un trocito de luna plateada.

5

Cada noche la luna parecía crecer...

6

y crecer...

7

... hasta que estuvo llena otra vez.