



# LA LUZ Y LOS MATERIALES

| Propuestas para estudiantes  
de sexto año

Ciencias Naturales

# La luz y los materiales

Propuesta para estudiantes de sexto año

Te proponemos conocer acerca de cómo se comporta la luz y su interacción con los materiales.

## ACTIVIDAD 1

Ayer a la noche estaba buscando este paquete para darle una sorpresa a mi sobrina y no lo encontraba. Por suerte, hoy a la mañana lo vi y enseguida me levanté.  
¿Qué hace falta para que podamos ver los objetos?



Junto a tu compañera o compañero, dibujen un esquema, para representar lo que piensan que sucede con la luz y con la vista cuando observamos un objeto como este paquete.

## ACTIVIDAD 2

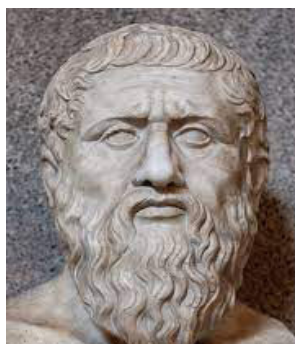
Observen las imágenes que siguen (A, B, C, D) y analicen:

1. ¿Alguna de estas representaciones se parece a la que pensaron en la actividad 1? ¿En qué se parecen?

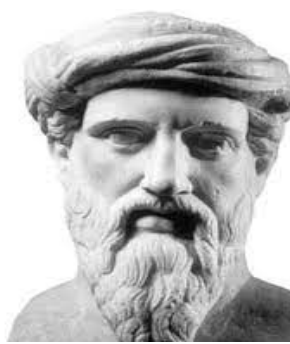


En diálogo con otras chicas y otros chicos, les proponemos que lean el texto sobre las ideas de los antiguos griegos sobre la visión y analicen:

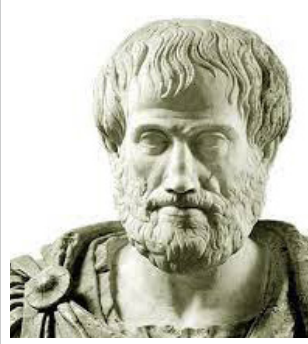
2. ¿Cuál de las representaciones corresponde a las ideas de cada uno de los filósofos griegos?



PLATÓN



PITÁGORAS



ARISTÓTELES

### **Las explicaciones sobre el fenómeno de la visión en la antigüedad**

Entre las explicaciones más antiguas que conocemos sobre el tema de la visión, encontramos las de los famosos pensadores griegos que vivieron hace más de 2500 años.

Platón propuso que nuestros ojos emiten luz en forma de pequeñas partículas que al chocar con el objeto, lo vuelven visible.

Mientras que Pitágoras y sus seguidores imaginaron que los objetos proyectan una "imagen copiada" de sí mismos y que esa copia viaja desde el objeto hasta los ojos donde se produce la visión.

Otro filósofo griego, Aristóteles, propuso una teoría intermedia entre las dos anteriores. Decía que lo que permitía ver los objetos era el material entre los objetos y los ojos (el aire o el agua, por ejemplo). Cuando hay oscuridad, ese medio está quieto y cuando hay luz, se pone en movimiento y se vuelve transparente y eso permite que viaje la imagen del objeto hasta nuestros ojos.

### **Las explicaciones actuales**

Para que podamos ver un objeto tiene que estar iluminado. La luz puede provenir de una lámpara o del sol; esa luz "rebota" de modo que puede llegar a nuestros ojos. Se dice que la luz se refleja en los objetos.

La reflexión de la luz puede ocurrir en muchas direcciones al mismo tiempo y eso explicaría que muchas personas ubicadas en distintos lugares puedan ver un mismo objeto a la vez.

**3.** ¿Cuál representa las explicaciones actuales?

Comenten por qué en cada caso.

**4.** ¿Se les ocurre otra forma de representar cómo vemos un objeto, por ejemplo, una caja?

Realicen un dibujo.



### ACTIVIDAD 3

Leé de manera individual el siguiente texto y comentá tus ideas con compañeras y compañeros.

En los recreos de la escuela, hay una esquina del patio donde las chicas y los chicos se suelen chocar.

¿Por qué piensan que ocurre esto? ¿Por qué no se ven si todas las personas están iluminadas? ¿Por qué, aun estando iluminadas, no pueden verse y evitar chocarse?



Esa situación se parece a lo que pasa en una esquina de barrio que no tiene semáforo. Muchos autos no se ven hasta que están por chocarse.



¿Por qué piensan que pasa eso? ¿Por qué no se ven si los autos están iluminados?

Como analizaron en actividades anteriores, la luz que llega a nuestros ojos parte desde una fuente lumínica. Al recorrido que realiza la luz se le dice “**propagación**”.

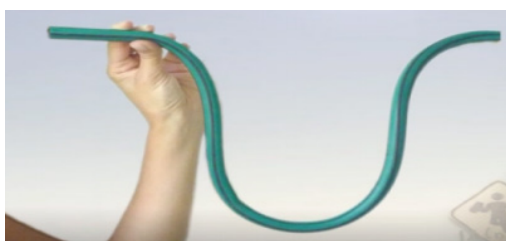
## ACTIVIDAD 4

Pero, ¿cómo es esa propagación? ¿Cómo debería viajar la luz que se refleja en una persona para que sea vista por otra que está a la vuelta de la esquina?

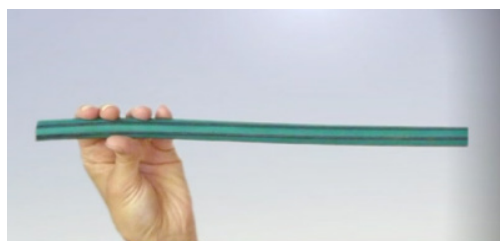
Para saber más sobre el "camino" que sigue la luz en su recorrido y averiguar si la luz puede o no doblar, pueden realizar junto a otras y otros estudiantes algunas exploraciones.

**Materiales necesarios:** un trozo de manguera flexible o de algún caño o tubo similar y una fuente de luz.

1. Con un pedazo de manguera prueben de observar a través de ella algún objeto. ¿Pueden observar lo mismo cuando la manguera está recta que cuando está doblada?



Manguera Doblada



Manguera Recta

2. Tomen nota de sus observaciones. Pueden ayudarse con dibujos.
3. Prueben iluminar desde un extremo de la manguera con una fuente de luz. ¿Observan lo mismo cuando la manguera está recta que cuando la manguera está doblada?
4. Tomen nota de sus observaciones. Pueden ayudarse con dibujos.
5. A partir de los resultados de las exploraciones, ¿qué pueden decir acerca de la forma en que la luz se propaga? ¿Puede seguir un camino curvo? ¿Puede doblar?

## ACTIVIDAD 5

Ahora, en pequeños grupos, con los materiales que les dé su docente, armen un dispositivo que permita producir sombras y analizarla.

**Materiales necesarios:** un lápiz, una fuente de luz (lámpara, linterna) un cartón que funcione como pantalla.



1. Piensen en grupo: ¿Cómo hay que disponer estos elementos para que la sombra se produzca? Pueden responder dibujando un esquema.
2. ¿Cómo es la sombra comparada con el objeto que la produce? ¿En qué se parecen y en qué no?
3. ¿Qué pasa con la sombra si modifican la distancia que hay entre el lápiz, la fuente de luz y la pantalla?
4. A partir de sus observaciones, expliquen: ¿cómo se producen las sombras?

## ACTIVIDAD 6

Piensen en grupo las siguientes situaciones:

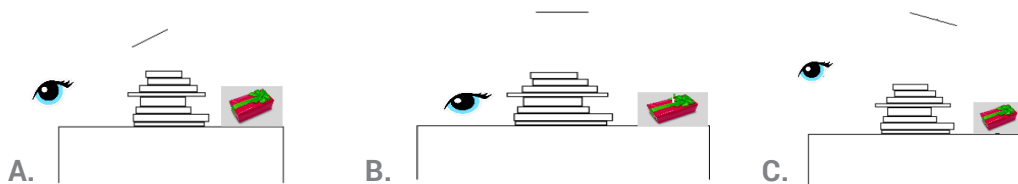
- A.** La abuela no encuentra un paquete que les quiere regalar a sus nietos y no puede agacharse. Se le ocurrió que puede ayudarse con unos espejos para ver si está debajo de la mesa.

¿Cómo tiene que colocar uno o más espejos para poder ver si el objeto está oculto debajo de la mesa?

Pueden responder dibujando los rayos de luz.



- B.** Elijan en cuál de los siguientes casos será posible ver el objeto que está detrás de los libros, utilizando un espejo. Para eso, tengan en cuenta la posición del ojo, del espejo y del objeto, y dibujen las posibles direcciones de los rayos.



C. Les proponemos jugar al siguiente juego de a tres compañeras y compañeros.

Una jugadora o un jugador sostiene la linterna apagada y otra u otro el espejo. La tercera jugadora o el tercer jugador tiene que pensar dónde ubicarse de forma que la luz de la linterna se refleje en el espejo y lo ilumine.

¿Dónde tiene que ponerse la compañera o el compañero para ser iluminada o iluminado por la luz de la linterna luego que ésta se refleja en el espejo?

D. Piensen y comenten con sus compañeras y compañeros:

¿Qué tienen en común las situaciones A, B y C?

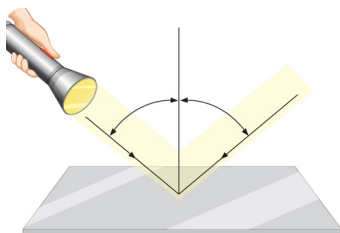
## ACTIVIDAD 7

Lean el siguiente texto para seguir aprendiendo sobre la reflexión de la luz.

### LA LUZ Y LOS ESPEJOS

#### ¿Por qué vemos las imágenes en los espejos?

Los espejos son objetos en los que la luz que incide sobre ellos rebota. En Ciencias Naturales se dice que la luz se refleja. La dirección con la que los rayos de luz se desvían o, mejor dicho salen reflejados, no es cualquiera, sino que depende de la dirección o del ángulo con el que los rayos inciden sobre el espejo.



La dirección de la incidencia es igual a la dirección de la reflexión. Teniendo en cuenta esto, hay una Ley de reflexión de la luz que explica que el ángulo de reflexión es siempre igual al ángulo de incidencia.

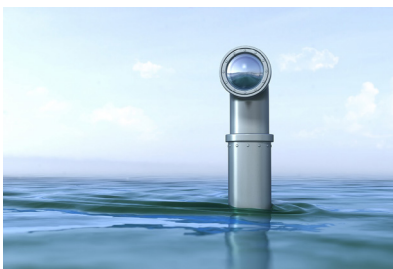
## Los usos de los espejos

Utilizamos espejos todos los días para ver nuestra propia imagen. Además, se aplican en la construcción de muchos aparatos, que se pueden usar para ver cosas que sería imposible sin ellos. Por ejemplo, el espejo retrovisor de los autos y de las motos nos permite ver lo que tenemos detrás sin dejar de mirar el camino por delante.



¿Por qué podemos ver con espejos retrovisores lo que está detrás? La luz que llega a los espejos proviene de los objetos que están detrás del auto. Los rayos que inciden se reflejan y llegan a los ojos de la persona que está conduciendo, de modo que puede ver lo que está detrás sin darse vuelta.

Otro aparato que usa espejos es el periscopio, lo deben haber visto en películas con submarinos. Los periscopios permiten ver sobre la superficie del agua cuando el submarino está sumergido. Es un tubo que tiene un extremo dentro del submarino y el otro sobresale por encima del agua. En el interior del tubo tiene espejos que desvían los rayos de luz que provienen del exterior y que se van reflejando en los espejos hasta llegar a los ojos de quien observa.

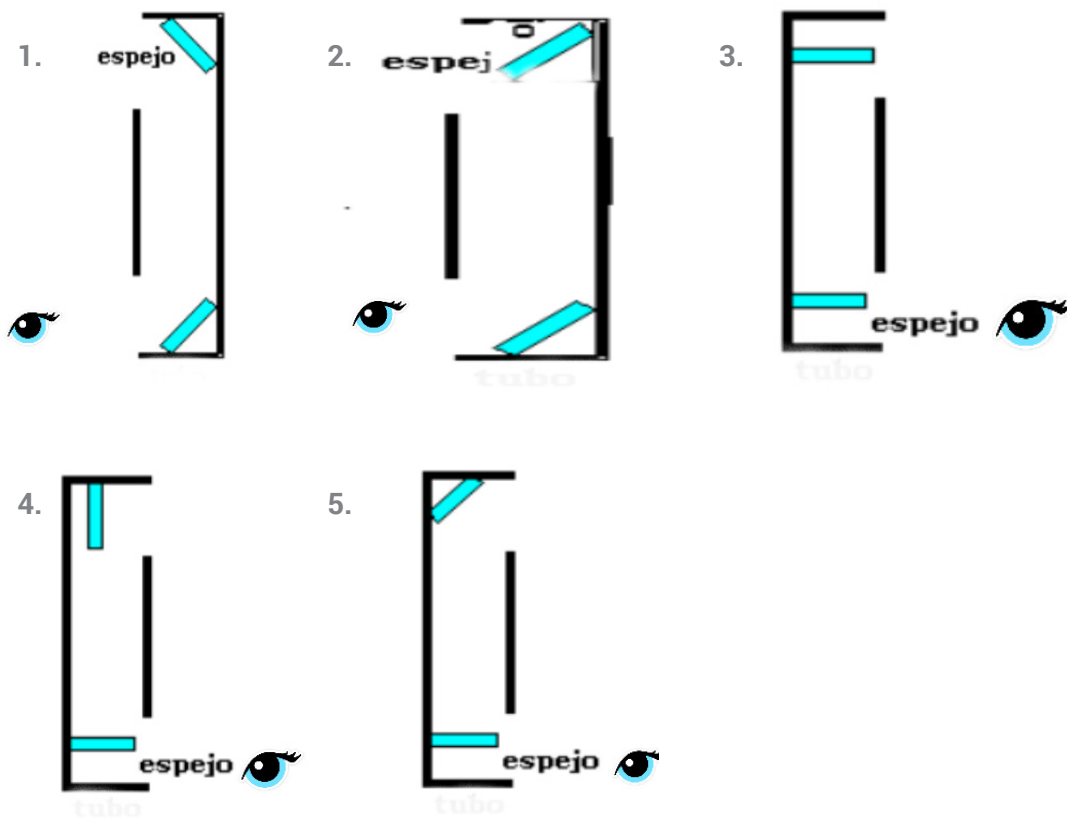


A partir de la lectura del texto, revisen las respuestas que pensaron en la actividad 6, ¿les parece que podrían completarlas o modificarlas de alguna manera?



## ACTIVIDAD OPCIONAL

Estábamos jugando a la pelota y se nos fue del otro lado de la pared. Queremos ver dónde cayó y no tenemos escalera pero podemos usar un periscopio. ¿Cómo podríamos construir uno? ¿Cómo habrá que ubicar los espejos en el interior del periscopio? Analicen qué opciones permiten ver objetos que están detrás de la pared que da a la casa de la vecina. Para justificar sus respuestas pueden ayudarse trazando los rayos de luz que entran y salen del periscopio.



Las imágenes utilizadas con fines pedagógicos en este anexo fueron tomadas del archivo de la DGCyE o de bancos de imágenes de uso libre.