



# REFLEXIÓN DE LA LUZ

## PERISCOPIO

UNIDAD TEMÁTICA: REFLEXIÓN DE LA LUZ

ACTIVIDAD: PERISCOPIO

### OBJETIVOS

1. Entender cómo la luz se propaga y a la vez que su trayectoria puede ser influenciada a través de los materiales adecuados, esto se puede demostrar mediante la fabricación de un periscopio con materiales de desecho.
2. Comprender como se comportan materiales de uso común, que reflejan la luz ordenadamente (imagen) como los espejos.



## PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

**Propagación de la Luz:** la luz se propaga en línea recta en un medio homogéneo, como el aire.

**Fuente Luminosa:** una fuente luminosa, como el sol, envía ondas luminosas que a la Tierra llegan como rayos paralelos.

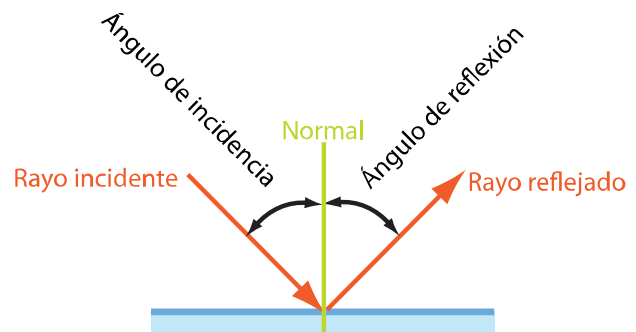
**Reflexión de la Luz:** La reflexión es el fenómeno que ocurre cuando un haz de rayos de luz incide sobre una superficie, devolviéndose los rayos al medio de donde proceden. Eso por supuesto, depende del tipo de superficie

### ELEMENTOS DE LA REFLEXIÓN

- **Rayo incidente:** es el rayo que llega a la superficie.
- **Rayo reflejado:** es el rayo que sale del punto de incidencia.
- **La normal:** es la perpendicular al plano en el punto de incidencia del rayo.
- **Ángulo de incidencia:** es el ángulo formado entre el rayo incidente y la normal.
- **Ángulo de reflexión:** es el ángulo que forma el rayo reflejado con la normal.

## LEYES DE LA REFLEXIÓN

1. El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están en un mismo plano, el cual es perpendicular a la superficie reflectora.
2. El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.



Existe la reflexión directa en una superficie lisa (espejo) y la reflexión difusa en superficies rugosas, como puede reflejar la luz una pared blanca



## PROYECCIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

- Al mirarnos al espejo podemos ver nuestra imagen la superficie del espejo refleja ordenadamente la luz
- Usando un espejo podemos dirigir la luz por ejemplo jugando a dirigir el punto de luz donde queramos.
- Si queremos observar desde un lugar oculto, sin que nos vean, podemos usar un periscopio (tubo con un juego de espejos), así como lo hacen los submarinos.
- Debemos tener cuidado con los espejos, son de un material (vidrio) proclive a quebrarse y los trozos generados son un peligro, ya que pueden producir cortes.



## ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS

### MATERIALES

- 2 espejos de 9,5cm x 7,5cm x 0,3cm (de espesor).
- Papel metálico doméstico de aluminio de 9,5cm x 7,5cm.
- Cartulina blanca de 9,5cm x 7,5cm.
- 1 cuchara sopera.
- Batea o recipiente con agua.

### SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

- Recubrir los bordes de los espejos con cinta adhesiva.
- Cuando se utilicen espejos se debe recalcar los cuidados con este material, indicando que es frágil y que los trozos de vidrios pueden producir cortes y sangramientos. En la vidriería puede pulir los bordes.



**TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN:** 45 minutos

### ETAPAS ACTIVIDADES INTRODUCTORIAS



Se invita a observar que sucede al mirar frente a:

- Una cartulina.
- Un papel plateado (o alusa metálica).
- Agua estacionada en una batea sin movimiento.
- Agua estacionada en una batea con movimiento.
- Algún metal pulido (cuchara).
- Un espejo.

Es importante comprender que los materiales o elementos tienen una capacidad de reflexión. Algunos no reflejan ningún rayo de los que reciben, en cambio otros, como los espejos, reflejan ordenadamente un alto porcentaje de los rayos que reciben. Se sugiere que los alumnos ordenen los materiales de acuerdo a la calidad de la imagen reflejada.

Se sugiere utilizar un espejo para:

- Reflejar la luz del sol con el espejo sobre una pared lejana. ¿Qué se observa en la pared?
- Dirigir el reflejo en todas las direcciones, revisar en qué ángulos del espejo se produce reflejo y en cuáles no.

Explicar que el sol no es la única fuente luminosa, existen otras como las ampolletas de la casa, las linternas, etc.

Se sugiere utilizar dos espejos para que los niños(as) jueguen de la siguiente forma:

- Poner a 2 niños(as) uno al lado del otro pasarles los espejos y lograr que se vean a través de ellos (jugando con el ángulo de los espejos)

Se sugiere, en la medida que sea posible, se permita al alumno(a) ir descubriendo cómo posicionar los espejos para aumentar su campo visual.



# ELABORACIÓN PERISCOPIO

## MATERIALES

- Cuatro cajas de leche (o jugo) de 1Lt.
- Silicona líquida.
- Regla.
- Cuchillo cartonero.
- 2 espejos de 9,5cm x 7,5cm x 0,3cm de espesor.
- Cartón piedra, medida mínima 20cm x 20cm.

## SUGERENCIAS PRÁCTICAS:

- Reunir los materiales a utilizar previamente y apoyar tareas que sean más complejas para desarrollar en la sala.
- Llevar tareas más complejas realizadas desde antes, por ejemplo, los cortes con cuchillo cartonero.
- Entregar los materiales gradualmente mientras se va desarrollando la actividad para evitar desórdenes.

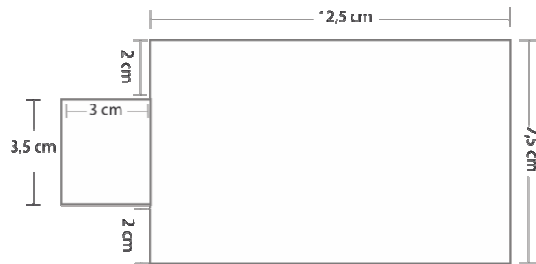


TIEMPO APROXIMADO DE REALIZACIÓN: 45 minutos

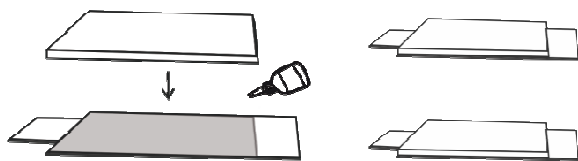


## ETAPAS CONSTRUCCIÓN PERISCOPIO

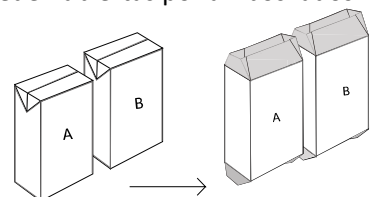
**1** Tomar el cartón piedra y marcar 2 veces el plano adjunto. Luego Cortar con cuchillo cartonero el borde de las figuras marcadas.



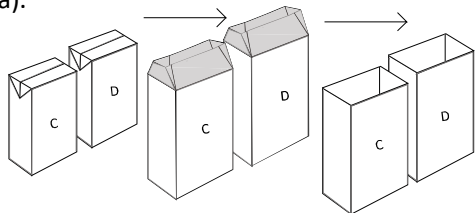
**2** Tomar los dos espejos y pegar con silicona cada uno sobre un cartón.



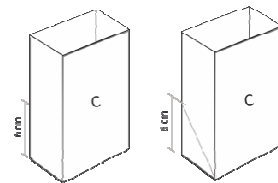
**3** Tomar dos cajas de leche, a las cuales se les pondrá una letra A y B. Luego se les cortarán ambos extremos (la parte gris del dibujo), de modo que queden abiertas por ambos lados.



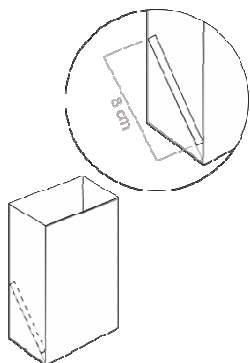
**4** Tomar las otras dos cajas de leche y ponerles una letra C y D. Luego cortales sólo un extremo (la parte gris mostrada en la figura).



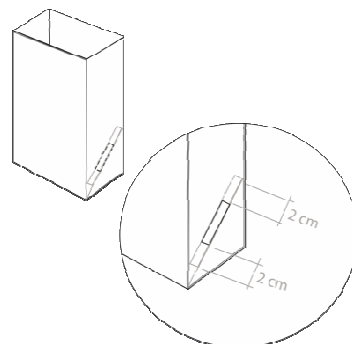
**5** Por ambos lados de la caja C, medir 6cm desde el borde que quedó con fondo. Luego dibujar una diagonal como muestra la figura. Repetir lo mismo con la caja D.



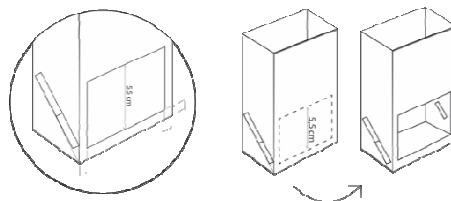
**6** Para ambas cajas C y D dibujar un rectángulo de 8 cm de largo por 0,5 cm de ancho por donde se dibujó la diagonal. Luego cortarlo con cuchillo cartonero.



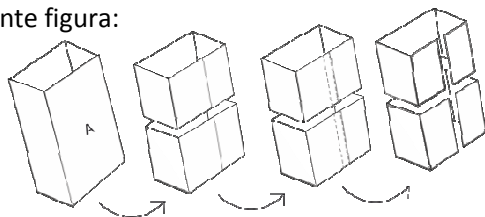
**7** Por el otro lado de las cajas C y D, tomando como referencia la diagonal de 6cm hecha en la etapa 7, realizar un rectángulo de la misma forma que la etapa anterior, pero esta vez restarle 2 cm a cada lado y luego cortarlo.



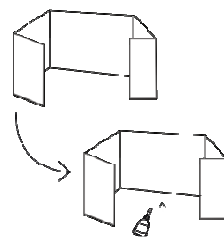
**8** En la cara frontal de ambas cajas C y D, marcar una referencia de 1cm de cada borde y luego dibujar un rectángulo de 5,5cm de alto. Luego cortarlo.



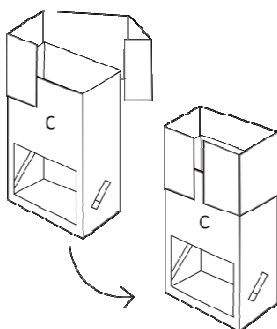
**9** Tomar la caja A y cortarla por la mitad. Luego por la línea de unión separarlas y cortar aproximadamente 1cm para que quede como muestra la siguiente figura:



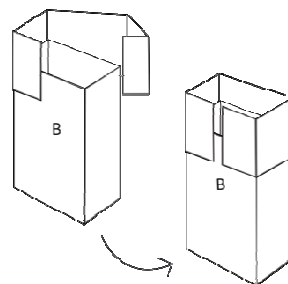
**10** Tomar las mitades de la caja A y con una lija, lijar la parte interna de ellas. Luego agregar silicona a la mitad. Esto servirá para pegarla sobre la caja en la etapa siguiente.



**11** Pegar una mitad de la caja A sobre el extremo superior de la caja C. Para esto echar silicona sobre la parte previamente lijada. Mantener presionado unos minutos para que quede bien pegado.

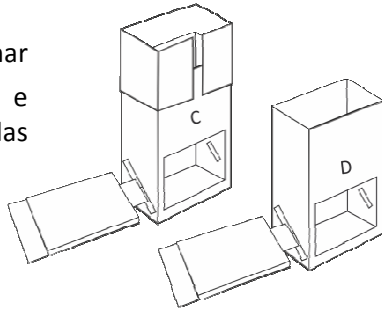


**12** Pegar la otra mitad de la caja A sobre el extremo superior de la caja B. Para esto echar silicona sobre la parte previamente lijada. Mantener presionado unos minutos para que quede bien pegado.



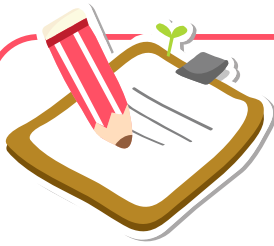
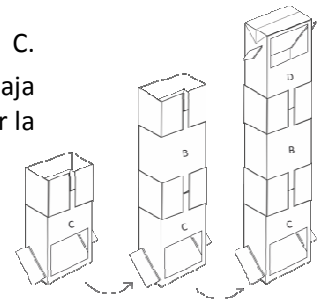
13

Tomar ambos espejos e insertarlos en las cajas C y D.



14

Tomar la caja C. Sobre ella encajar la caja B y sobre ella insertar la caja D, inversamente.



## EJERCICIOS POSTERIORES A LA ELABORACIÓN

### Ejercicio 1:

De acuerdo a las características del espacio físico disponible idear visualizaciones como:

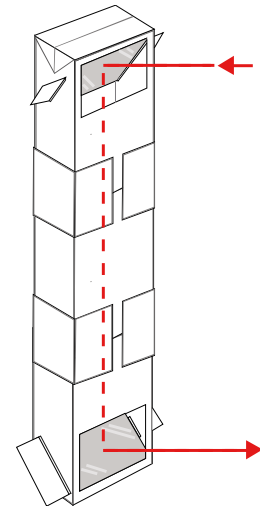
- Ver desde fuera de la sala qué está sucediendo dentro de ella.
- Ver desde dentro de la sala hacia fuera.
- Ocultarse bajo la mesa y ver hacia arriba
- Ver qué hay bajo la mesa sin agacharse.

### Ejercicio 2:

Ubicar a los niños en un escondite, y poner un elemento (ej. El borrador) que se desea buscar, de forma que los alumnos tengan que ir posicionando el periscopio en busca de aquel elemento.

### Ejercicio 3:

A su vez, se sugiere luego de cada experiencia o al final de todas dibujar en la pizarra, el flujo o camino que siguió la luz de una imagen. Hacer una analogía con el periscopio de un submarino, apoyado con dibujos en el pizarrón.



## CONCLUSIONES

- El periscopio doméstico es un objeto que se fabrica desde muy antiguo en Chile, se usaba en el club hípico o durante las paradas militares para ayudar a los niños a mirar por sobre ellos mismos. Esperamos que los niños y el profesor recuperen este objeto familiar y lo usen para divertirse.
- El trabajo con los espejos y finalmente con el periscopio ayudará a los estudiantes a comprender el comportamiento de la luz y la imagen reflejada.
- También le entrega al profesor una herramienta de enseñanza interesante, puesto que podrá reproducirla y usarla en clases en distintas actividades.
- El estudiante aprenderá a utilizar residuos de su casa (sus propias cajas de leche) para construir un juguete didáctico que puede usar en su cotidiano.



## FOTOS

