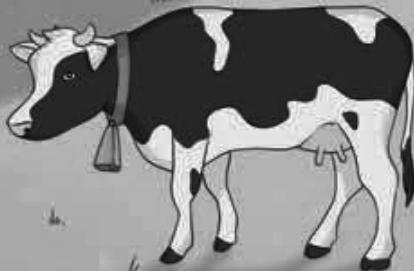


Encuentra las siete diferencias entre las imágenes y márcalas.

¿Qué luces y sonidos me rodean?



Muuuuuu



Quiquiriquí



¿Qué cuerpos u objetos de las imágenes producen luz? Enciérralos.

¿Qué otros ejemplos de objetos que producen luz puedes mencionar? Escribe dos.

¿Qué sonidos están representados en las imágenes?

¿Qué otros ejemplos de sonidos puedes señalar? Escribe dos.



Evaluación inicial

¡Crucigrama de los materiales!

Completa el siguiente crucigrama. Para ello, lee las pistas y guíate por el ejemplo.

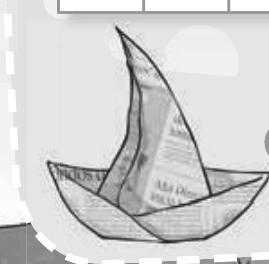
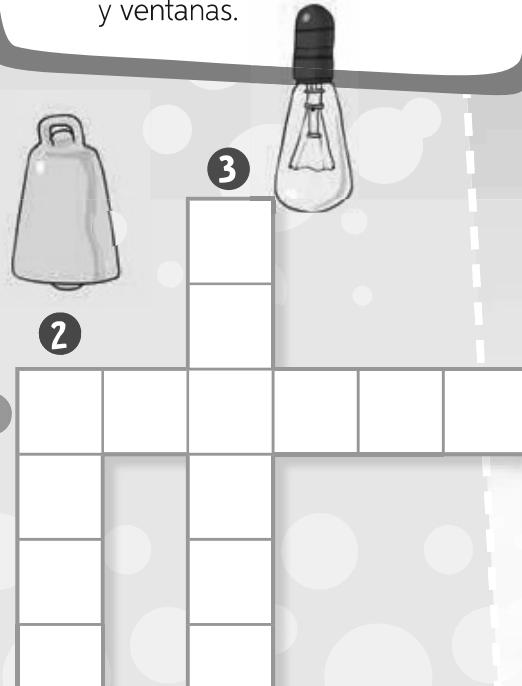
Pistas

Horizontales

- 1 Material natural, opaco y tenaz (que no se rompe con facilidad). Sirve para confeccionar puertas y muebles.
- 2 Material natural, opaco y flexible con el que se confeccionan carteras y zapatos.
- 3 Material artificial y permeable que se obtiene de los árboles y es utilizado en la fabricación de periódicos y cuadernos.

Verticales

- 1 Material artificial, impermeable y opaco con el que se suele confeccionar botas para la lluvia y guantes para la limpieza.
- 2 Material natural, duro y opaco, utilizado en la confección de campanas, monedas y joyas.
- 3 Material artificial, impermeable y transparente, utilizado en la fabricación de ampollas y ventanas.



3

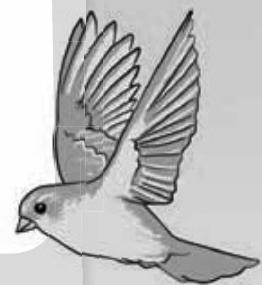
2

1

¡La sombra correcta!

Reúnanse en parejas y desarrolle la actividad propuesta.

En las **páginas 68 y 69**, demuestren cuál de las dos sombras del establo es la correcta. ¿Qué procedimiento realizarán? Describanlo paso a paso. Pueden escribir y dibujar.



- a. ¿Cómo se relaciona la posición del Sol en el cielo con la sombra que proyectan los objetos?

A large, empty rectangular box with rounded corners, designed for students to write their answer to question 'a'.

- b. ¿Qué dificultades tuvieron para establecer el procedimiento?
¿Cómo las resolvieron?

A large, empty rectangular box with rounded corners, designed for students to write their answer to question 'b'.

- c. ¿Cuál o cuáles de estas actitudes les permitieron trabajar colaborativamente para plantear el procedimiento? Marquen.

Comunicar con claridad sus ideas.

Respetar las ideas de su compañero.





¿Con qué meta me sorprenderá esta unidad?

¿Qué aprenderé?

A distinguir fuentes naturales y artificiales de luz, y evidenciar sus propiedades. Además, reconoceré cualidades y propiedades de los sonidos, evidenciando sus propiedades.

¿Cómo aprenderé?

Mediante distintas actividades en las que pondré a prueba **habilidades** como planificar una actividad experimental, comparar, analizar tablas y gráficos, investigar y clasificar, entre otras.



Yo quisiera saber por qué se producen los sonidos.

Ahora, te invitamos a que revises rápidamente los temas que estudiarás en la unidad. Luego, plantea tu **meta personal**.

¿Qué **meta personal** me gustaría alcanzar?



¿Qué **estrategias** podría llevar a cabo para alcanzar mi meta?

¿Qué **dificultades** podría enfrentar para alcanzar mi meta? ¿Qué podría hacer para solucionarlas?

Para alcanzar los aprendizajes propuestos para esta unidad, te enfrentarás a distintas actividades, en las que te invitamos a **trabajar de forma colaborativa** y a **cuidar tu entorno y tu cuerpo**.

¿Qué significa trabajar colaborativamente?

- Respetar las ideas y opiniones de mis compañeros.
- Cumplir con las tareas asignadas.
- Comunicar mis ideas con claridad.

¿Cuáles de estas **actitudes** te gustaría poner en práctica en esta unidad? ¿Por qué?

¿Qué significa cuidar mi cuerpo?

- Evitar conductas que ponen en riesgo mi salud.
- Aplicar normas de seguridad en actividades experimentales.

¿Cuál de estas **actitudes** practicas habitualmente? ¿Qué otras acciones realizas para cuidar tu cuerpo?

¿Qué significa cuidar mi entorno?

- Usar responsablemente la energía, por ejemplo, apagando las luces que no estoy usando.

¿Qué otras **actitudes** pones en práctica en tu vida cotidiana para usar responsablemente la energía?

Para el logro de tus aprendizajes, también te acompañarán **estrategias de corporalidad y lenguaje**. Te invitamos a revisarlas en las **páginas 8 y 9**.

Trabajemos en nuestro proyecto

En la Lección 2 de esta unidad, se enfrentarán al desafío: **investigar acerca de la contaminación acústica**: sus causas, las consecuencias en la salud de las personas y los métodos de prevención. Además, podrán confeccionar un díptico para **comunicar** su trabajo.

Antes de comenzar, comenten como curso:

- ¿Han oido hablar de la contaminación acústica? ¿Cómo podrían definirla?
- ¿Por qué piensan que es importante conocer las consecuencias de la contaminación acústica en la salud de las personas y saber prevenirla?
- ¿Con qué dificultades podrían encontrarse al momento de investigar acerca de la contaminación acústica? ¿A quién o quiénes podrían pedir apoyo para solucionar dichas dificultades?
- ¿Qué ventajas encuentran en realizar este desafío de manera grupal?, ¿qué desventajas?



Lección

1

La luz

Me preparo para aprender

↗ ¿Qué aprenderé?

A distinguir las fuentes naturales y artificiales de luz, además de experimentar con algunas de sus propiedades.

↗ ¿Para qué lo aprenderé?

Para comprender la importancia de la luz y sus propiedades, y reflexionar sobre el uso responsable de la energía.

Ahora, responde las siguientes preguntas.

↗ ¿Cómo me siento al iniciar la lección?

↗ ¿Qué me interesa aprender?

↗ ¿Qué meta me propongo?



↗ ¿Es esto importante para mí? ¿Por qué?

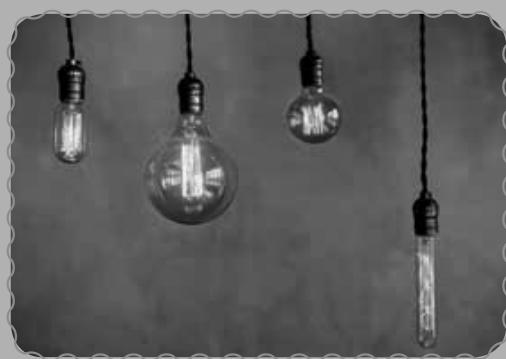
Al finalizar la lección, revisa si alcanzaste o no la meta propuesta.

¡Ciencia al día!

Ciencia, Tecnología
y Sociedad

Fotónica

La **fotónica**, es la disciplina que estudia la luz y en ella trabajan personas de diferentes áreas, como físicos, biólogos, matemáticos, diseñadores, etc. La luz es cada vez más relevante en nuestras vidas y en los últimos 120 años los avances en la ciencia y la tecnología nos han entregado un conocimiento mucho más amplio de este fenómeno. No es casual que 2015 haya sido proclamado Año Internacional de la Luz y las Tecnologías basadas en la Luz, por la Organización de las Naciones Unidas. Esta celebración tiene como objetivo generar conciencia en la sociedad sobre la importancia de la luz y sus tecnologías en áreas como la energía, la educación, la salud, el medio ambiente o la comunicación.



• • • • •
¿Qué importancia tiene la luz en tu vida?

Fuente: [http://www.elmundo.es/
economia/2015/02/24/
54ec3e4922601de0408b4570.html](http://www.elmundo.es/economia/2015/02/24/54ec3e4922601de0408b4570.html).

Curiosidades

¿Qué es más rápido, la luz o el sonido?

¿Has visto un rayo durante una tormenta? ¿Qué percibes primero, su luz o su sonido? Ciertamente, su luz. Esto se debe a que no hay nada más rápido que la luz. ¡En un segundo la luz recorre aproximadamente trescientos mil kilómetros! Es como dar casi ocho vueltas a la Tierra a la cuenta de uno.



• • • • •
El rayo es una fuente de luz. ¿Qué entiendes por fuente de luz?

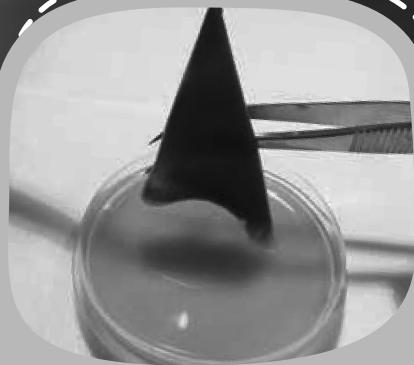
¡Científicas y científicos en Chile!



Piel artificial obtenida gracias a la luz del sol

El chileno Juan Egaña, Doctor en Biología Humana y en Farmacología, vivió muchos años en Alemania. Allí formó parte de un equipo de científicos y científicas que lograron crear, a partir de microalgas (algas muy pequeñas), una piel sintética, denominada HULK (por su sigla en alemán). Esta nueva piel sintética podría ser utilizada para curar lesiones, en el tratamiento de tumores o en el trasplante de órganos.

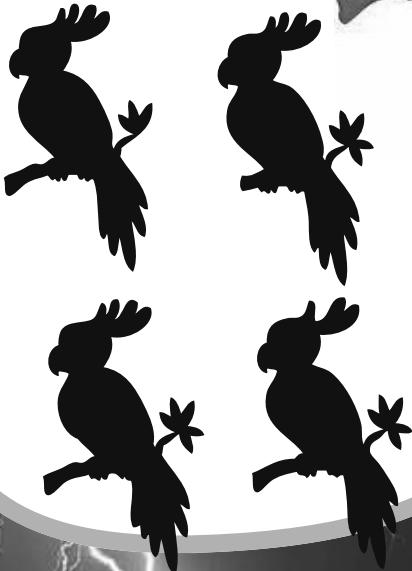
Fuente: Explora CONICYT. (2015). Luz verde en la regeneración de tejidos. *Chile tiene su Ciencia*, 4. (Adaptación).



¿Qué opinas de la investigación realizada por estos científicos?

¡A jugar!

Encuentra la sombra correcta y enciérrala.



¡Misión inicial!

Junto a su profesor, salgan al patio del colegio o a una plaza cercana, y observen la sombra de los árboles. Luego, mediante un dibujo, expliquen por qué se producen las sombras.

No importa si cometen errores, ya que, al finalizar la lección, podrán corregir, complementar o reformular su respuesta a partir de lo aprendido.

Tema 1: ¿Qué tipos de fuentes luminosas existen?



Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor.

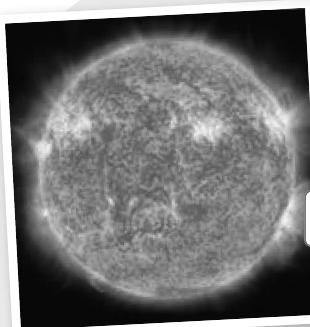
Observa los cuerpos y objetos de las imágenes. Luego, pinta los recuadros según la siguiente clave.



Emiten o producen luz.



Reflejan luz.



La **luz** es una forma de **energía**. Como aprendiste en la unidad anterior, hay cuerpos celestes que emiten luz propia, como las estrellas, y otros que la reflejan, como la Luna. Si miras a tu alrededor, podrás reconocer que existen muchos **objetos y cuerpos que emiten luz**, a los que se les denomina **fuentes luminosas**.

Existen dos tipos de fuentes luminosas: las **naturales** y las **artificiales**. ¿En qué se parecen estos tipos de fuentes de luz? ¿En qué se diferencian? Te invitamos a averiguarlo en la actividad de la página siguiente.

Conceptos clave

reflejan: reenvían la luz que “choca” con su superficie.

energía: es la capacidad que tienen los cuerpos u objetos para producir cambios en sí mismos o en otros objetos y cuerpos.

Señala dos ejemplos de fuentes luminosas.

¿Cómo comparar?**→ Antecedentes**

En la clase de Ciencias, a Isidora le pidieron comparar dos fuentes de luz: el Sol y una ampolleta. ¿Qué debe hacer Isidora para comparar ambas fuentes luminosas? A continuación, te presentamos los principales pasos que te permitirán **comparar**.

Comparar

es buscar semejanzas y diferencias entre objetos, lugares, hechos, fenómenos o situaciones de acuerdo a diversos criterios.

Paso 1 Reconoce las características de lo que debes comparar.

- ¿Qué características tienen las fuentes de luz que debe comparar Isidora? Completa el cuadro, marcando con un según corresponda.

Características	Fuente de luz	
	Sol	Ampolla
Emite luz		
Se encuentra en la naturaleza		

Paso 2 Establece los criterios de comparación.

- ¿Qué característica(s) puede utilizar Isidora para comparar las dos fuentes de luz? Marca con un .



Origen (natural o artificial).



Capacidad de emitir luz.



Cantidad de luz que refleja.

Paso 3 Establece las semejanzas y diferencias de acuerdo con el o los criterios de comparación.

- Señala una semejanza y una diferencia entre el Sol y la ampolleta.

Semejanza: _____

Diferencia: _____

Ahora, ¡hazlo tú!

Te invitamos a poner a prueba tu habilidad para **comparar**. Para ello, realiza la actividad que te entregará tu profesora o profesor.

¿Cómo lo hice?

Evalúa tu desempeño, respondiendo las siguientes preguntas.

- ¿Qué dificultades tuviste al desarrollar los pasos para comparar? ¿Cómo las resolviste?
- ¿En qué situaciones de la vida cotidiana te sería útil comparar? Señala un ejemplo.

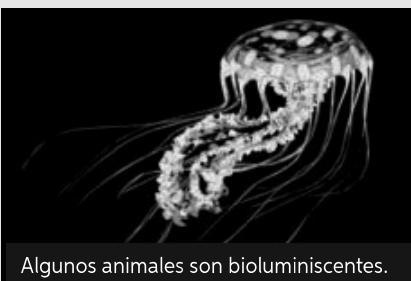
Tipos de fuentes luminosas

Según su origen, las fuentes luminosas pueden ser clasificadas en artificiales y naturales. Vamos a conocerlas.

Fuentes luminosas naturales: se encuentran en la naturaleza.



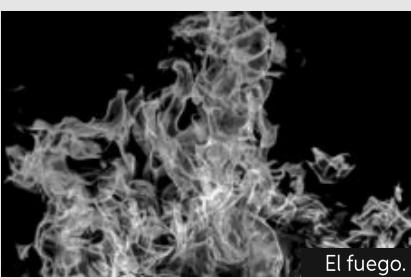
La lava de un volcán.



Algunos animales son bioluminiscentes.



Los rayos y relámpagos.



El fuego.

¿Qué otras fuentes naturales de luz podrías dibujar?

¿Qué otras fuentes luminosas artificiales podrías dibujar?

Fuentes luminosas artificiales: son fabricadas por el ser humano.



Las velas y fósforos.



El alumbrado público.



Los fuegos artificiales.



Las pantallas, como las de un teléfono.

¿Cuáles son las fuentes de luz natural y artificial más utilizadas?

Muchas fuentes artificiales de luz funcionan con energía eléctrica. Sin embargo, puesto que algunas maneras de producir esta energía contaminan el medio ambiente, es importante tomar medidas para disminuir su consumo. Por ejemplo, aprovechar la luz solar.

Clasifico fuentes luminosas

Organízense en parejas y realicen la siguiente actividad.

Paso 1 Recorten imágenes de distintas fuentes de luz de las revistas.

Paso 2 Considerando el origen como criterio, escriban las categorías o grupos en los que van a clasificar las fuentes de luz.

Grupo 1

Grupo 2

Materiales

- tijeras
- plumón
- revistas
- pegamento
- pliego de cartulina

! Precaución: sean cuidadosos al trabajar con tijeras, ya que se trata de un objeto cortopunzante que puede causar heridas.

Paso 3 Usando el plumón, dividan la cartulina en dos partes. Luego, en cada una de ellas, escriban uno de los nombres de los grupos creados en el punto anterior y peguen los recortes de las fuentes de luz donde corresponda. Expongan sus trabajos frente a sus compañeros.

Respondan en sus cuadernos.

- a. ¿En qué otras asignaturas les puede ser útil clasificar?
- b. ¿Qué actitudes deben mejorar para trabajar nuevamente con un compañero o compañera? ¿Cómo pueden hacerlo?

¡Científicas y científicos en Chile!

En 2012, la arquitecta chilena **Beatriz Piderit Moreno** realizó una investigación sobre estrategias para mejorar el uso de luz natural en las escuelas de Chile. La información recopilada la puedes buscar en Internet. La investigación de Beatriz es muy importante porque puede guiar la toma de decisiones que tiendan a optimizar el uso de la luz, una importante contribución al uso responsable de la energía.

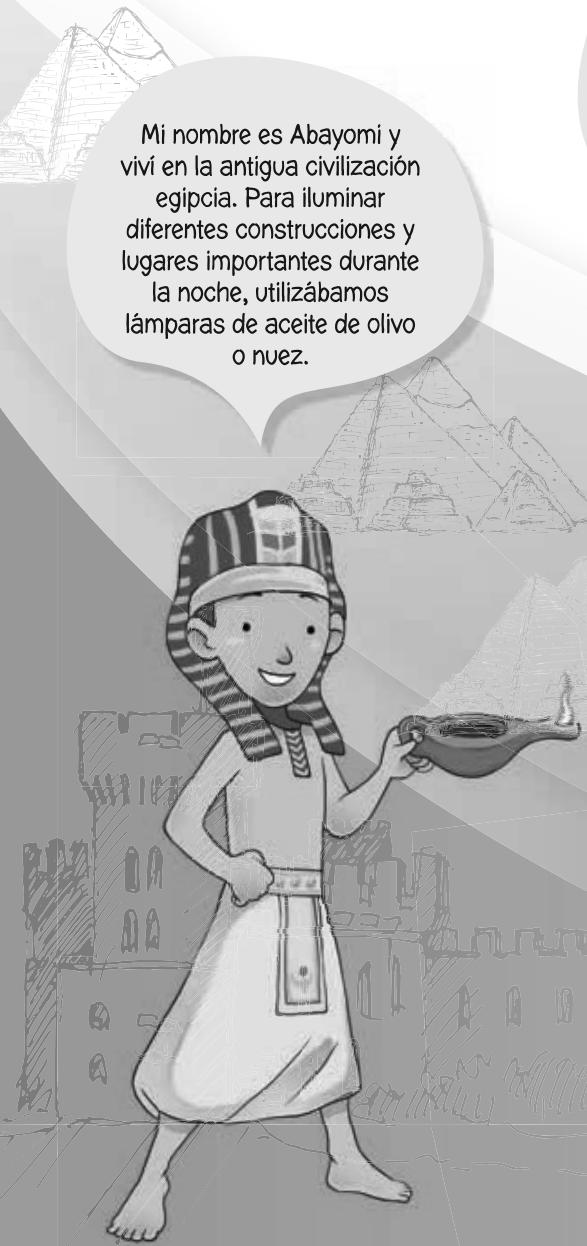
Fuente: *Design strategies applied to classroom's daylight design optimization of classrooms design.*
Recuperado el 20 de enero de 2017, de: <https://dial.uclouvain.be> (Adaptación).

Organízense en parejas y respondan en sus cuadernos.

- a. ¿Por qué será importante usar luz natural en las salas de clases?
- b. ¿Qué medidas propondrían para aprovechar la luz natural en su sala de clases?, ¿y en sus hogares?

Ciencia en el tiempo

Desde el descubrimiento del fuego en la Edad de Piedra, muchos han sido los avances en el conocimiento y la tecnología que han permitido la creación de distintas fuentes de luz. A continuación, te invitamos a conocer algunos de ellos.



Mi nombre es Abayomi y viví en la antigua civilización egipcia. Para iluminar diferentes construcciones y lugares importantes durante la noche, utilizábamos lámparas de aceite de olivo o nuez.



Mi nombre es Amice y viví en la época medieval. Para iluminar nuestras casas, usábamos velas hechas de cera de abeja y palos de madera, las que colocábamos en candelabros.



Mi nombre es Anthony. En 1784, cuando tenía ocho años, se inventó una lámpara que funcionaba con petróleo, conocida como lámpara de Argand, y que usábamos para iluminar nuestras casas durante la noche.

Consulta fuentes confiables y completa la información, señalando las ventajas de LED en cuanto a su eficiencia energética y al cuidado del medio ambiente.

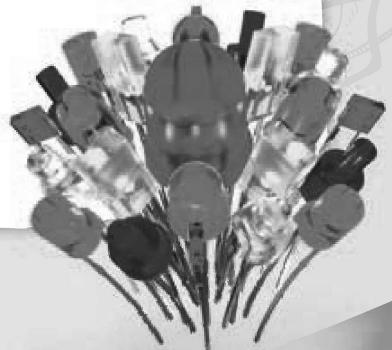
Mi nombre es Isabella. Los trabajos realizados por Hertha Marks Ayrton para mejorar el arco eléctrico condujeron a que en el año 1880, cuando yo naci, se inventara la ampolleta incandescente.



¿Qué harías tú?

Organízense en parejas e imaginen que deben inventar una fuente de luz. ¿Qué características tendría? Piensen en los beneficios para las personas y para el medio ambiente.

En 1992, se inventó una nueva fuente de luz: el LED...



Después de estudiar el Tema 1, ¿cómo le explicarías a un amigo qué es una fuente luminosa y en qué se diferencian las fuentes naturales y artificiales de luz?

Tema 2: ¿Cuáles son las propiedades de la luz?



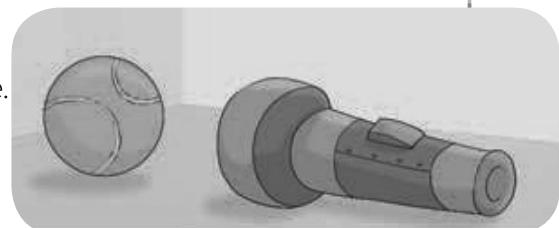
Antes de empezar, escucha las indicaciones que te dará tu profesor.

Junto con su profesor, organízense para oscurecer la sala de clases. Luego, reúnanse en grupos de tres integrantes y desarrollen el siguiente procedimiento.

Paso 1 Sobre una mesa, coloquen la linterna a unos 50 centímetros de la pared. Luego, apaguen la luz de la habitación en la que se encuentran y enciendan la linterna. Observen cómo llega la luz a la pared.

Paso 2 Apaguen la linterna: ubiquen la pelota justo al medio, entre la linterna y la pared, como muestra la imagen. Ahora, enciendan la linterna y observen lo que sucede.

- ¿Qué imagen se proyecta en la pared al colocar la pelota entre ella y la linterna encendida?
- ¿Qué forma tiene la sombra que se proyecta en la pared?
- ¿Cómo piensan que viaja la luz emitida por la linterna: siguiendo una linea recta o curva? Fundamenten.
- Además de aprender cómo viaja la luz, ¿qué otras preguntas piensan que podrán responder al término de este tema? Escríbanlas en sus cuadernos e intenten responderlas. Una vez finalizado el estudio del tema, respóndanlas nuevamente y comparen sus respuestas.



Materiales

- linterna
- pelota de tenis



Precaución: sean cuidadosos al trabajar en penumbras o en oscuridad para no tropezar.

Una primera propiedad de la luz: propagación

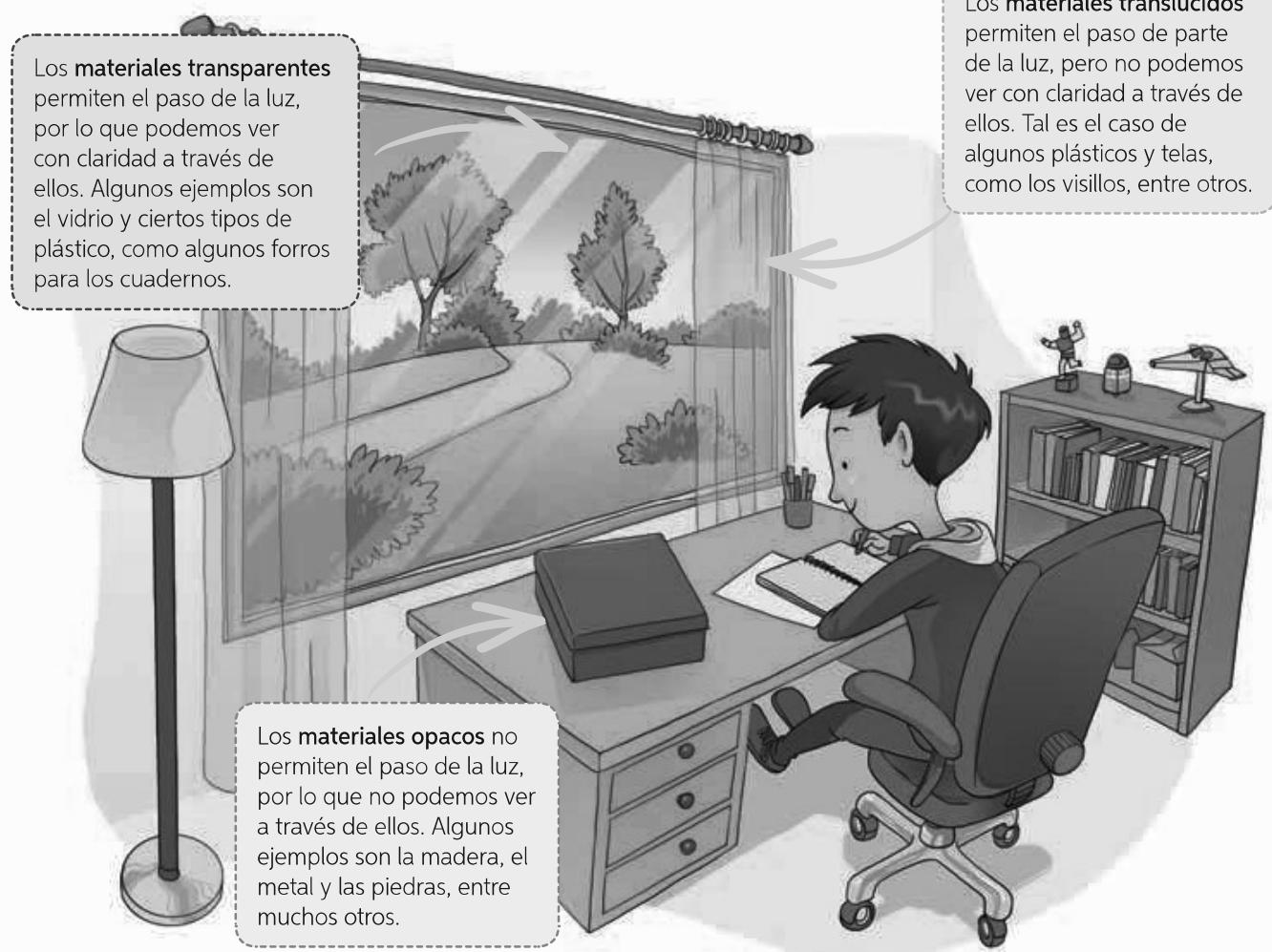
El recorrido de la luz desde la fuente luminosa se puede representar mediante **rayos luminosos**, que son líneas o flechas imaginarias. La **luz se propaga con gran rapidez y en todas direcciones**, como se representa en la ampolleta de la imagen. Podemos observar estas propiedades cuando entramos a una habitación a oscuras y encendemos la luz, ya que de inmediato vemos todo a nuestro alrededor.

Además, la **luz viaja en línea recta**. En la actividad anterior, al interponer la pelota entre la luz emitida por la ampolleta de la linterna y la pared, pudiste observar la sombra de la pelota. Esta región oscura aparece porque los rayos de luz que salen de la linterna, siguiendo una línea recta, son bloqueados por la pelota.



En la imagen de la actividad anterior, representa cómo viajan los rayos de luz desde la linterna hasta la pelota de tenis.

Como ya sabes, la luz se propaga en línea recta y en todas direcciones. Los materiales se comportan de distintas maneras frente al paso de la luz, pudiéndose distinguir tres tipos de materiales según si esta puede pasar o no a través de ellos.



Comparo objetos en relación con el paso de la luz

En parejas, comparan los recipientes de las imágenes de acuerdo a su comportamiento frente al paso de la luz. Sigan los pasos de la actividad de la página 77.

¿Por qué el uso de materiales transparentes ayuda a ahorrar energía?



Una segunda propiedad de la luz: reflexión

Analizo cómo la luz influye en la percepción de las imágenes

Organízense en grupos de tres integrantes y consigan los materiales para realizar la siguiente actividad. Antes de desarrollarla, lean el procedimiento que deberán realizar y plantéense una **meta grupal** que les gustaría alcanzar al trabajar en equipo. También hagan un listado de las **dificultades** que podrían enfrentar durante la actividad y cómo podrían resolverlas.



Usando el clavo, hagan un agujero en la tapa de una de las cajas, como muestra la imagen. Depositen, en el interior de la caja lápices, un sacapuntas y una goma de borrar. Luego, cierran muy bien la caja y miren hacia el interior de esta a través del agujero. ¿Qué observan? Regístrenlo en sus cuadernos.



Tomen la otra caja y háganle dos agujeros; uno en la tapa y otro en la parte superior (ver imagen). Depositen los mismos materiales dentro de esta, ciérrenla y miren por el orificio de la tapa hacia el interior, pero esta vez iluminen el interior con la linterna a través del agujero superior. ¿Qué observan?

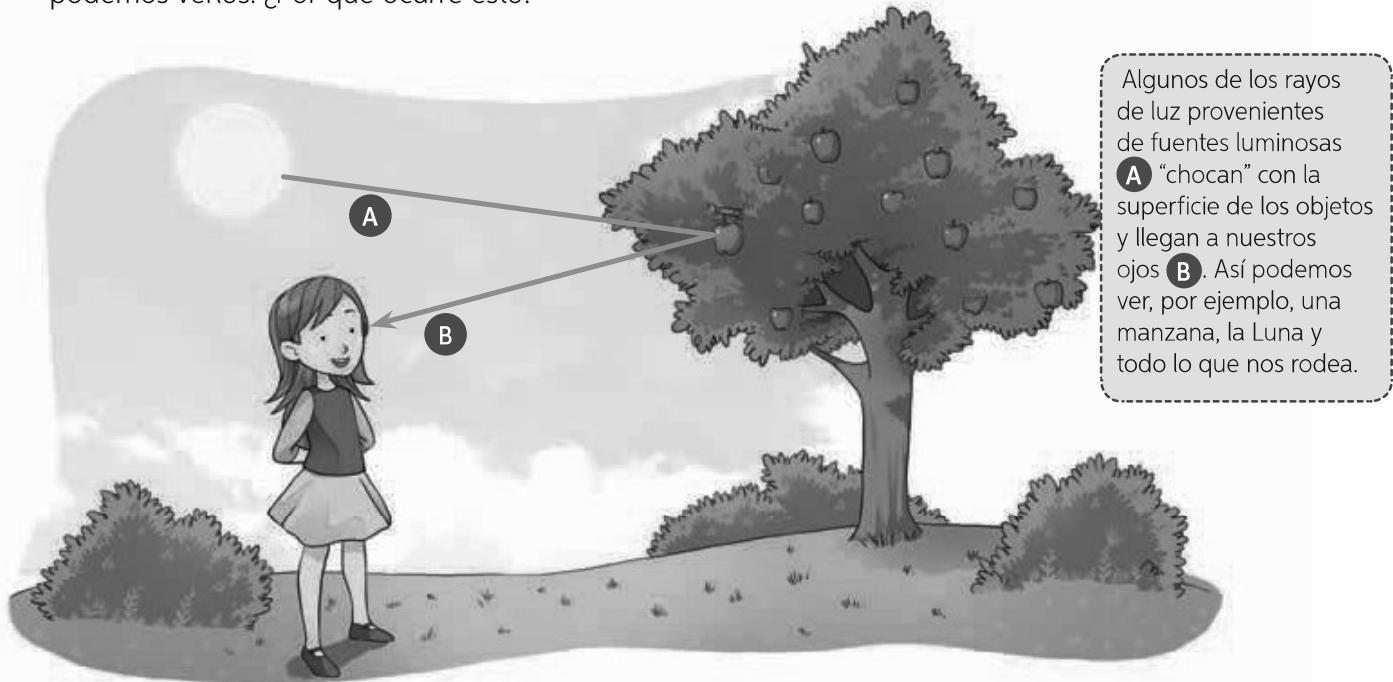
Materiales

- dos cajas para zapatos
- un clavo
- linterna

Precaución: sean cuidadosos al trabajar con el clavo, ya que es un objeto punzante que puede causar heridas. También recuerden que la linterna, al estar encendida, puede calentarse.

- a. ¿En cuál de las cajas pudieron observar y distinguir los objetos que estaban en su interior? ¿A qué creen que se debe?
- b. ¿Obtendrían los mismos resultados en la segunda caja si la linterna se mantuviera apagada?, ¿por qué?
- c. ¿Cuál es la principal diferencia entre las dos cajas en relación con la luminosidad?
- d. Comuniquen oralmente los resultados de la actividad.
- e. ¿Cómo se sintieron al trabajar en equipo?, ¿por qué?
- f. ¿Fueron cuidadosos al trabajar con el clavo? ¿Por qué deben respetar las normas de seguridad al realizar actividades como esta?

En la actividad de la página anterior, pudiste comprobar que, para observar los objetos que estaban en el interior de la caja, fue necesario proporcionar luz mediante la interna. La mayoría de los objetos que nos rodean no emiten luz, sin embargo, igual podemos verlos. ¿Por qué ocurre esto?

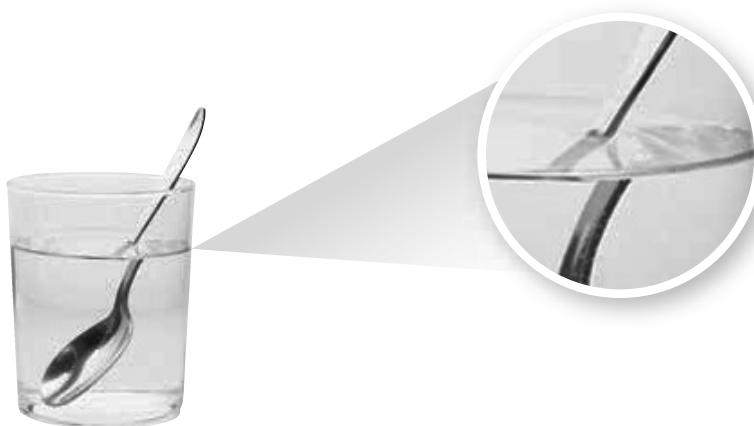


Esta propiedad de la luz recibe el nombre de **reflexión** y corresponde al **cambio de dirección** que experimenta la luz cuando choca contra un objeto.

Una tercera propiedad de la luz: refracción

¿Te has fijado en que, al sumergir un dedo, un lápiz, una cuchara u otro objeto en el agua, estos parecen quebrarse, doblarse o deformarse? Esto se debe a la refracción de la luz.

La **refracción de la luz** es el cambio en la dirección de su propagación cuando pasa de un medio a otro. Por ejemplo, los rayos de luz se desvían cuando pasan desde el aire al vidrio o desde este al agua.



Trabajo con las TIC

Te invitamos a confeccionar un entretenido caleidoscopio. Para ello, pídele ayuda a un adulto e ingresa el código 18TN3B085a en el sitio <http://codigosauladigital.cl>. Posteriormente, responde en tu cuaderno.

- ¿Qué sentiste al observar por el caleidoscopio?
- El caleidoscopio, ¿se relaciona con la reflexión de la luz? Explica.
- ¿Qué dificultades tuviste para hacer el caleidoscopio? ¿Cómo las solucionaste?

Revisa nuevamente la actividad de la **página 76**. ¿Qué modificaciones incluirías en tus respuestas?

¿Cómo planificar una actividad experimental?

→ Antecedentes

Marcela y Raúl observaron que, al introducir una bombilla en el agua, esta parece quebrarse, tal como muestra la imagen.

En la clase de Ciencias aprendieron que esto se debe a la refracción de la luz. Entonces se preguntaron qué ocurriría con la deformación aparente que experimenta una bombilla, producto de la refracción de la luz, al introducirla en dos líquidos distintos.

¿Qué actividad experimental podrían realizar Marcela y Raúl para dar respuesta a su interrogante? Organízense en parejas y revisen los principales pasos que les permitirán **planificar una actividad experimental**.

Planificar actividades experimentales

es elaborar planes o proyectos para la realización de una actividad experimental.

**Paso 1** Identifiquen las variables del problema de investigación.

- ¿Qué variables reconocen en el problema planteado por los niños? Marquen.

- Tipo de líquido.
- Cantidad de líquido.
- “Deformación” de la bombilla.

Paso 2 Establezcan la relación entre las variables.

- ¿Qué pregunta de investigación surge de lo planteado por Marcela y Raúl? Si no recuerdan cómo formular una pregunta, pueden revisar las **páginas 50 y 51** de la *Unidad 1*.

- Formulen una hipótesis que dé respuesta a la interrogante de Marcela y Raúl. Pueden revisar las **páginas 50 y 51** de la *Unidad 1* para recordar cómo formular una hipótesis.

Paso 3 Determinen el diseño experimental de la investigación.

- Enumeren los pasos del diseño experimental que Marcela y Raúl realizaron para poner a prueba su hipótesis.

Vertieron agua en un vaso hasta la mitad de su capacidad.

Dejaron reposar el agua y el aceite hasta que se separaron completamente.

Introdujeron la bombilla en el vaso con agua y aceite y la observaron.

Cuidadosamente, agregaron aceite al vaso con agua.

¿Qué materiales usaron Marcela y Raúl en su diseño experimental? Escríbanlos.

Materiales**Ahora, ¡hazlo tú!**

Los invitamos a poner a prueba su habilidad para **planificar una actividad experimental**, realizando la actividad que les entregará su profesora o profesor.

¿Cómo lo hice?

Respondan las siguientes preguntas.

- ¿Qué les resultó más fácil, plantear el problema o la hipótesis?
¿A qué creen que se debió esto?

- ¿Qué estrategia usaron para ordenar los pasos del diseño experimental de Marcela y Raúl?

- ¿Qué hicieron para determinar los materiales usados por Marcela y Raúl?

Importante: revisen nuevamente los pasos para planificar una actividad experimental, ya que en el *Taller de ciencias* aplicarán esta habilidad.

Precaución:

¿Qué precauciones piensan que debieron tomar Marcela y Raúl?

Después de realizar la actividad de estas páginas, ¿qué modificaciones le harían al procedimiento que señalaron en la **página 71** para demostrar cuál era la sombra correcta?

Taller de ciencias

Objetivo

Demostrar experimentalmente que la luz blanca puede descomponerse en colores.

Habilidades

Planificar una actividad experimental.

Actitud

Trabajar de manera colaborativa.

Tiempo estimado

Noventa minutos.



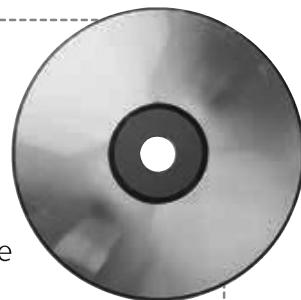
A partir de la imagen, completen el *Paso 1* del procedimiento y escriban en el recuadro los materiales requeridos.

Materiales

Separación de la luz en colores

→ Observo

Ema y sus papás decidieron ver una película juntos. Cuando su papá tomó el disco compacto de la película que verían, la niña observó colores en él, como muestra la imagen. Su mamá le explicó que esto se debe a que la luz blanca que se refleja en el disco compacto está compuesta por distintos colores.



→ Planteo una pregunta de investigación

A partir de lo observado, Ema se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuántos colores se obtienen al descomponer la luz blanca?

→ Formulo una hipótesis

Frente a esta pregunta de investigación, Ema formuló la siguiente hipótesis:

Al descomponer la luz blanca se pueden ver siete colores, los mismos del arcoíris.

→ Planifico y ejecuto una actividad experimental

Para responder la pregunta de investigación de Ema y comprobar su hipótesis, organízense en parejas y realicen el siguiente procedimiento.

Paso 1 En un día soleado, salgan al patio del colegio y...

¿Cuántos colores observan?

Paso 2 Vayan cambiando la orientación del disco compacto hasta que logren observar la mayor cantidad posible de colores proyectados sobre la cartulina.

→ Registro resultados

Completen la siguiente tabla, marcando con un ✓ los colores observados en la cartulina.

Colores observados en la cartulina						
■	■	■	■	■	■	■

→ Analizo resultados y concluyo

1. ¿De dónde provienen los colores que observaron en la cartulina?
2. ¿Cuántos colores se obtienen al descomponer la luz blanca?
3. El diseño experimental realizado, ¿permitió responder la pregunta de investigación de Ema? ¿Por qué?
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, ¿validan o rechazan la hipótesis de Ema? Expliquen.
5. ¿Piensan que ocurre algo parecido con la luz cuando se produce un arcoíris? Expliquen.

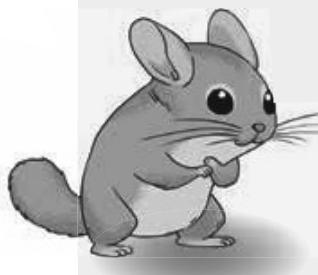
→ Comunico y evalúo

Para dar a conocer los resultados de la actividad realizada, confeccionen un póster, siguiendo las indicaciones de su profesor y planifiquen su escritura. Luego, comuniquen de manera oral los resultados de la actividad.

¿Cómo lo hice?

Te invitamos a evaluar tu desempeño y el de tu compañero en el Taller de ciencias. Para ello, lee las preguntas y sigue las instrucciones.

Pinta 1 si aún no lo logró.
Pinta 2 si debe mejorar.
Pinta 3 si lo logró.



Criterio	Yo	Mi compañero
✓ ¿Aportó con ideas para completar el Paso 1 de la etapa de experimentación?	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
✓ ¿Cumplió con sus tareas durante la actividad?	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
✓ ¿Respetó las ideas y aportes de su compañero?	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

Una propiedad especial de la luz blanca: descomposición en colores

La luz proveniente del Sol o de otra fuente luminosa pareciera no tener color; es por ello que comúnmente se la denomina luz blanca. Sin embargo, como comprobaste en el *Taller de ciencias* de las páginas 88 y 89, la **luz blanca** está compuesta por varios colores.



Explora la composición de la luz blanca por distintos colores

Junto con un compañero o compañera, organízense para conseguir los materiales y realicen la siguiente actividad.

Paso 1 Tomen el trozo de cartón blanco y dibujen un círculo utilizando el vaso plástico. Luego, recorten el círculo y divídanlo en siete partes iguales.

Paso 2 Pinten cada sección con un color diferente, tal como muestra la imagen, usando como referencia los colores de la tabla de la página anterior.

Paso 3 Soliciten a un adulto que haga un agujero en el centro del círculo e introduzcan un lápiz en él.

Paso 4 Giren rápidamente el círculo sobre la punta del lápiz, como un trompo. Describan lo que observan en sus cuadernos.

Respondan las siguientes preguntas.

- ¿Qué ocurre con los colores al mover el disco rápidamente? Expliquen.
- ¿Cómo se relaciona esto con lo que aprendieron en el *Taller de ciencias* de las páginas 88 y 89?
- ¿Qué más les gustaría saber acerca de la luz y sus propiedades? ¿Qué podrían hacer para aprenderlo?
- ¿Fueron respetuosos al trabajar en equipo? ¿Qué otras actitudes pusieron en práctica en esta actividad?

Materiales

- trozo de cartón blanco
- tijeras
- vaso plástico
- regla
- lápices de colores
- lápiz grafito

! Precaución: sean cuidadosos al trabajar con tijeras, ya que se trata de un objeto cortopunzante que puede causar heridas.



Después de estudiar el Tema 2, revisa nuevamente tus respuestas a la actividad de la **página 82**. ¿Qué cambios incluirías en tus respuestas? Luego, responde: ¿qué propiedad de la luz explica la formación de sombras?, ¿cuál explica por qué vemos lo que nos rodea?

¡Misión final!

En la *Misión inicial* de la **página 75**, explicaste cómo se producen las sombras de los árboles mediante un dibujo. ¿Recuerdas? Ahora, te invitamos a que expliques cómo se produce la sombra de tu cuerpo a partir de la luz del sol.



- ¿Existen cambios en tu explicación de por qué se producen las sombras? ¿A qué los atribuyes?

¿Cumplí mi meta?

Te invitamos a reflexionar sobre tu aprendizaje en torno a la lección que acabas de estudiar. Para ello, vuelve a la **página 74** y revisa tu **meta**. Luego, responde individual y grupalmente según corresponda.

Reflexiono individualmente

- ¿Cómo te sientes al terminar de estudiar la lección?
- ¿Pudiste cumplir tu meta? ¿En qué te basas para afirmarlo?
- ¿Es importante para ti lo aprendido en la lección? ¿Por qué?
- ¿Qué preguntas te surgen al término de la lección? ¿Qué podrías hacer para responderlas?

Reflexiono grupalmente

- ¿Cuáles fueron sus fortalezas durante el estudio de la lección?, ¿y sus debilidades?
- ¿Qué dificultades tuvieron durante el estudio de la lección?, ¿cómo las resolvieron?
- ¿Pidieron ayuda para resolver algunas de las dificultades que enfrentaron durante la lección?, ¿a quiénes?

Evaluación de proceso

Yasna y Andrés se plantearon la siguiente pregunta: ¿Qué ocurre con la luz si se interpone un objeto en su camino? Luego, consiguieron una linterna, papel lustre y tijeras, y realizaron el siguiente procedimiento.



Paso 1 Dibujaron y recortaron distintas figuras en papel lustre.

Paso 2 Cerraron las cortinas y apagaron la luz. Luego, una a la vez, ubicaron las figuras sobre la linterna y las alumbraron en dirección al techo.

1. Analiza la actividad experimental realizada por Yasna y Andrés, y responde.

a. La actividad llevada a cabo por Yasna y Andrés, ¿permite responder la pregunta de investigación planteada? Explica.

b. ¿Qué pueden concluir Yasna y Andrés a partir de la observación de las sombras de las figuras en el techo? Marca.

Que la luz viaja en línea recta.

Que la luz se refracta.

c. Al observar la ilustración del Paso 1, ¿qué medida relacionada con el ahorro de energía debieron tomar Yasna y Andrés? Explica.