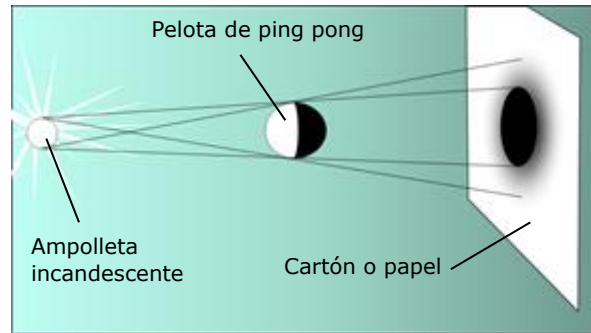


3. Consecuencias de la propagación rectilínea de la luz

a) Luz y sombra

- Las y los estudiantes, con base en experimentos como el que se ilustra en la siguiente imagen, explican:



- Las zonas de sombra, luz y penumbra en la pantalla y pelota.
- ¿Qué ocurriría con las sombras y la penumbra si la fuente de luz se reduce hasta convertirse en un punto (fuente puntual de luz)?
- ¿Qué pasa con la sombra y la penumbra si la pelota se acerca a la pantalla?
- ¿Qué sucede con la luz, la sombra y la penumbra, si la pelota es de menor diámetro que la fuente de luz?
- La formación de sombras, ¿se puede explicar si se considera que la luz no viaja en línea recta?
- La idea de que la luz viaja en línea recta, ¿corresponde a la realidad o es una aproximación a ella? Argumentan la respuesta.
- También explican fenómenos astronómicos relacionados con la luz, la sombra y la penumbra, tales como:
 - Las fases de la Luna.
 - Los eclipses de Sol (total, parcial y anular).
 - Los eclipses de Luna (total y parcial).
 - Los pasos de Mercurio y Venus delante del Sol.
 - El tránsito del Sol, que permite explicar cómo funciona un reloj de sol o realizar astronomía diurna, identificando el día solar medio y usar el procedimiento de Eratóstenes para medir el perímetro de la Tierra, entre otros.

b) Reflexión de la luz

- Las y los estudiantes analizan teórica y experimentalmente qué con la reflexión de la luz en situaciones cotidianas.
- Para estos efectos iluminan, con una linterna o un puntero láser, diferentes superficies (muro, hoja de cuaderno, lámina metálica y espejo doméstico, entre otras) y comparan el comportamiento de la luz en ellas.

- Iluminan las superficies en distintos ángulos y comparan la luz incidente con la reflejada.
- Describen la estructura de los espejos domésticos y reconocen la función de los elementos que los constituyen (vidrio, película de plata).
- Al respecto, responden:
 - ¿Qué tipo de superficie escogerían –muy lisa o muy áspera– como telón para proyectar una presentación audiovisual o una película?
 - Considerando que la luz es energía, ¿se puede afirmar que la energía luminosa se refleja?
 - Nombran al menos tres ejemplos que muestren que la luz incidente es energía y otros tres que ejemplifiquen que la luz reflejada es energía.
- La o el docente explica que la luz al reflejarse en una superficie puede hacerlo de dos formas: de manera difusa o especular. Luego, las y los estudiantes con uso de un espejo plano, una fuente de luz (rayo láser por ejemplo) comprueban lo propuesto por la o el docente y responden:
 - ¿En qué se diferencia la reflexión especular de la difusa?
 - Para iluminar una habitación por reflexión, ¿cuál reflexión resulta más útil, la difusa o la especular?
 - ¿Qué tipo de reflexión se produce cuando una persona se observa en un espejo?

Observaciones a la o el docente

Para esta actividad resulta útil explicar el modelo de óptica geométrica que incluye el uso de conceptos geométricos como rayo de luz y ángulo, entre otros.

Es oportuno aclarar que si bien en la óptica geométrica se utiliza la idea de que la luz viaja en línea recta, en la realidad la luz se desvía en presencia de campos gravitatorios; pero su explicación requiere conceptos que no se encuentran en este nivel.

Algunas partes de esta actividad están nuevamente formuladas en la unidad 4 de este Programa de Estudio.