

6. Refracción de la luz

a) Las y los estudiantes diseñan experimentos para mostrar cómo se produce la refracción en superficies planas que separan dos medios refringentes.

- Al diseñar, verifican que:
 - Los ángulos de incidencia y refracción son distintos.
 - Cada vez que hay refracción, también hay una parte de la luz que se refleja.
 - En determinadas circunstancias la luz no se refracta y se refleja totalmente.
- Al respecto, responden:
 - ¿Cómo son entre sí los ángulos, de incidencia y refracción, cuando la luz pasa, por ejemplo, de aire a vidrio y de vidrio a agua?
 - La luz al refractarse no solo desvía su trayectoria sino que cambia de velocidad. ¿Qué ocurre en las partículas que forman la materia, de los medios donde se propaga y luego refracta la luz, para que su velocidad se modifique?
 - ¿Por qué, si un haz de luz se propaga del aire al vidrio y luego al aire (como ocurre normalmente en una ventana), la luz disminuye su velocidad al pasar al vidrio y luego vuelve a la velocidad inicial en el aire?
 - ¿Es igual la energía luminosa del haz antes y después de atravesar el vidrio de una ventana?
 - Si un rayo de luz se dirige por la normal, en un medio, y se transmite a otro medio transparente con diferente índice de refracción que el primero, ¿cambia su velocidad?, ¿se refracta? Justifican sus respuestas.

Observaciones a la o el docente

Para realizar la serie de experimentos propuestos en la actividad pueden emplearse diferentes materiales: desde prismas de acrílico hasta un simple vaso con agua; y como fuente de luz, desde un puntero láser hasta los rayos del sol.

b) Alumnos y alumnas analizan algunas consecuencias y aplicaciones de la refracción de la luz y de la reflexión total interna, en situaciones cotidianas y tecnológicas, reproduciéndolas en forma experimental cuando sea posible. A continuación explican:

- Que al mirar a través de una ventana de vidrio, lo que se ve es una imagen virtual que está levemente desplazada de la posición en que se vería si el vidrio no estuviera, y que ese desplazamiento depende del grosor del vidrio y del ángulo de observación.

- ¿Por qué el fondo de un recipiente con agua (vaso, piscina u otro) no se ve exactamente donde está? ¿Y por qué, bajo ciertos ángulos de observación, un lápiz sumergido en agua se ve como si estuviera quebrado?
- ¿Por qué cuando se observa por encima de elementos calientes, por ejemplo, sobre el fuego de una parrilla, los objetos parecen bambolearse y deformarse?
- El titilar de las estrellas, ¿cómo y dónde se podría ver si no tuviéramos atmósfera?
- ¿Cómo se producen los espejismos?
- ¿Pueden ocurrir espejismos durante la noche? Argumentan.
- El sol, la luna o cualquier astro, ¿está en el lugar en que se le observa? Si no es así, ¿puede estarlo en algún momento del día? Explican con argumentos.
- ¿Qué función cumplen los prismas en los prismáticos?
- El funcionamiento de la fibra óptica y sus principales aplicaciones en el ámbito de las comunicaciones y la medicina, entre otras.