

# Unidad 3

## Luz y óptica

### ■ Propósito de la unidad

El hilo conductor de la unidad es la aplicación de los principios físicos de los modelos ondulatorio y corpuscular de la luz: su naturaleza, su rapidez de propagación en medios materiales, los fenómenos relacionados con la luz, por ejemplo. Gracias a esto, los estudiantes apreciarán que las ondas luminosas pueden ser percibidas de una manera u otra por los seres vivos, dependiendo de las estructuras que posean, y comprender que su desarrollo permitió múltiples aplicaciones, tanto en las actividades cotidianas como en la industria, medicina, astronomía y comunicaciones.

### ■ Palabras clave

Cuerpos opacos, cuerpos transparentes, cuerpos traslúcidos, difracción, dispersión, efecto Doppler, espectro electromagnético, espejos, hipermetropía, instrumentos ópticos, interferencia, lentes, miopía, polarización, presbicia, propagación de la luz, rayo, reflexión de la luz, refracción de la luz, sistemas ópticos, teoría corpuscular, teoría ondulatoria.

### ■ Conocimientos previos

- Fuentes naturales y artificiales de luz, como el sol, las ampolletas y el fuego, entre otras.
- Características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores.
- Rapidez, dirección, intensidad y sentido del movimiento, energía y sus transformaciones.
- Demostraciones a partir de una investigación experimental.
- Descripción y explicación por medio de la creación de modelos y experimentos.

### ■ Grandes ideas de la ciencia

**GI 5.** Todo material del universo está compuesto de partículas muy pequeñas.

**GI 6.** La cantidad de energía en el universo permanece constante.

**GI 7.** El movimiento de un objeto depende de las interacciones en que participa.

### ■ Habilidades

- Elaborar modelos científicos (OA e).
- Experimentar (OA f).
- Comparar resultados (OA j).
- Analizar los resultados de una investigación (OA k).

### ■ Actitudes

**E.** Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación para favorecer las explicaciones científicas y el procesamiento de evidencias, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.

Tema	Objetivos	Indicadores de evaluación	Tiempo estimado
1. La luz y sus características	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comparar las principales diferencias y semejanzas de la luz en el modelo corpuscular y en el modelo ondulatorio.</li><li>• Comparar las radiaciones del espectro electromagnético.</li><li>• Reconocer que los rayos luminosos permiten describir los fenómenos relacionados con la luz.</li><li>• Analizar la formación de sombras y elaborar modelos de propagación de la luz.</li><li>• Explicar, a partir de la óptica geométrica, algunas consecuencias de la propagación rectilínea de la luz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifican las semejanzas y diferencias entre los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.</li><li>• Describen la emisión de rayos luminosos de una fuente a través de un diagrama.</li><li>• Relacionan la formación de sombras con la propagación rectilínea de la luz.</li><li>• Fundamentan acerca de las limitaciones e inconsistencias de hipótesis planteadas acerca de la rapidez de propagación de la luz.</li></ul>	1 semana
2. Los fenómenos luminosos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar los fenómenos luminosos con la propagación de energía de las ondas luminosas.</li><li>• Comparar los índices de refracción de diferentes materiales.</li><li>• Realizar un procedimiento experimental que permita observar y verificar los fenómenos luminosos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecen diferencias entre los fenómenos luminosos.</li><li>• Relacionan el comportamiento de la luz con los fenómenos luminosos.</li></ul>	2 semanas
3. Espejos y lentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar la formación de imágenes en distintos tipos de espejos y lentes.</li><li>• Analizar situaciones en las que se forman imágenes en espejos y lentes.</li><li>• Reconocer las características de las imágenes formadas en lentes y espejos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explican la formación de imágenes en espejos y lentes.</li><li>• Relacionan la posición del objeto y los tipos de lentes y espejos con las características de la imagen obtenida para una situación dada.</li><li>• Aplican en lentes la formación de imágenes a partir del trazado de rayos luminosos.</li></ul>	4 semanas
4. Aplicaciones tecnológicas de la luz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar el funcionamiento de algunos dispositivos tecnológicos, como telescopios, microscopios y fibra óptica.</li><li>• Asociar los avances de la óptica a su aplicación en telescopios, microscopios y otros artefactos importantes.</li><li>• Relacionar la reflexión interna total con aplicaciones tecnológicas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representan mediante el trazado de rayos la formación de imágenes en diferentes instrumentos ópticos.</li><li>• Relacionan los principios físicos de la óptica con el funcionamiento de instrumentos y sus aplicaciones.</li><li>• Experimentan con el fenómeno de reflexión interna.</li></ul>	2 semanas