



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
NOMBRE ALUMNA:				
AREA/ASIGNATURA	Física			
DOCENTE:	ELIZABETH FERNÁNDEZ SÁNCHEZ			
PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
2	11º	4	Junio de 2026	4 HORAS

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✓ Identificación y relación de variables en fenómenos ondulatorios para aplicarlas en la resolución de problemas referentes a al efecto Doppler.
- ✓ Reconocimiento de las cualidades del sonido para comprender sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- ✓ Interpretación de la información dada en situaciones propuestas con espejos planos y esféricos para construir imágenes y resolver problemas aplicando las características de la reflexión.
- ✓ Realización de los procedimientos correctos para solucionar problemas relativos a la luz e identificar los fenómenos ondulatorios en ellos.

GUÍA No. 4

Fenómenos Ondulatorios y el sonido como una onda mecánica.



MOMENTO 1: Momento de Exploración

1. ¿Por qué el sonido no puede propagarse en el vacío mientras que la luz sí puede hacerlo?

2. ¿Qué sucede con la luz al atravesar un prisma?

3. ¿Cómo funcionan los espejos y cuál es la relación con la reflexión de la luz?

4. ¿Por qué se forma un eco cuando una persona habla frente a una montaña o un túnel?

5. ¿Cómo se produce el arcoíris a partir de la luz solar y las gotas de agua?

MOMENTO 2: Estructuración:

Definamos los siguientes conceptos:

1. Naturaleza ondulatoria de la luz

La luz presenta un comportamiento ondulatorio porque se propaga en forma de ondas capaces de transportar energía. Este comportamiento permite explicar fenómenos como la reflexión, refracción, difracción e interferencia.

2. Ondas electromagnéticas

Son ondas formadas por campos eléctricos y magnéticos que oscilan perpendicularmente entre sí y se propagan sin necesidad de un medio material. La luz es un ejemplo de onda electromagnética.

3. Velocidad de la luz

Es la rapidez con la que se propaga la luz en el vacío. Su valor aproximado es:

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Es una de las velocidades más altas conocidas en la naturaleza.

4. Frecuencia y longitud de onda

La frecuencia es la cantidad de ondas que pasan por un punto en un segundo y se mide en hercios (Hz).

La longitud de onda es la distancia entre dos puntos equivalentes consecutivos de una onda, por ejemplo, entre dos crestas.

La relación entre velocidad, frecuencia y longitud de onda es:

$$v = \lambda f$$

5. Espectro electromagnético

Es el conjunto de todas las ondas electromagnéticas organizadas según su frecuencia o longitud de onda. Incluye ondas de radio, microondas, infrarrojo, luz visible, ultravioleta, rayos X y rayos gamma.

6. Reflexión

Es el fenómeno que ocurre cuando la luz rebota al chocar contra una superficie y regresa al mismo medio de propagación. Los espejos funcionan gracias a este fenómeno.

7. Refracción

Es el cambio de dirección que experimenta la luz al pasar de un medio a otro con diferente densidad, por ejemplo, del aire al agua.

8. Difracción

Es la capacidad que tienen las ondas de desviarse o rodear obstáculos cuando encuentran una abertura o un objeto en su trayectoria.

9. Dispersión de la luz

Es la separación de la luz blanca en diferentes colores debido a que cada color se desvía de manera distinta al atravesar un medio, como ocurre en un prisma o en el arcoíris.

MOMENTO 3 de Práctica: Resuelve los siguientes ejercicios teniendo en cuenta lo aprendido en los anteriores años. Recuerda realizar procedimiento de cada ejercicio o en su defecto justifica la respuesta.

- Una onda luminosa tiene una frecuencia de $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$.
Calcule la longitud de onda de la luz en el vacío.

- Un rayo de luz pasa del aire al agua y cambia su dirección formando un ángulo de refracción de 35° . Si el índice de refracción del agua es 1,33 y el del aire es 1, determine el ángulo de incidencia.

- Una onda electromagnética posee una longitud de onda de 600 nm .
Determine su frecuencia.

- Un espejo plano recibe un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 40° .
¿Cuál será el ángulo de reflexión?

- La luz viaja en un material transparente a una velocidad de $2 \times 10^8 \text{ m/s}$.
Calcule el índice de refracción del material.

- Un estudiante observa que un lápiz dentro de un vaso con agua parece doblado.
Explique qué fenómeno ondulatorio ocurre y por qué sucede.

- Una luz monocromática tiene una frecuencia de $7 \times 10^{14} \text{ Hz}$.
Determine la energía del fotón si la constante de Planck es:
$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

- Una onda luminosa presenta un período de $2 \times 10^{-15} \text{ s}$.
Calcule su frecuencia.

- Explique por qué se forma un arcoíris después de la lluvia utilizando los conceptos de refracción y dispersión de la luz.

- Una onda electromagnética tiene una longitud de onda de $4 \times 10^{-7} \text{ m}$.
Determine el período de la onda.

FÓRMULAS

Velocidad de una onda

$$v = \lambda f$$

Velocidad de la luz en el vacío

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Ley de reflexión

$$\theta_i = \theta_r$$

Ley de refracción o Ley de Snell

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

n: índice de refracción

Índice de refracción

$$n = \frac{c}{v}$$

Energía de un fotón

$$E = hf$$



“La luz cambia de dirección al encontrar nuevos caminos, igual que las personas transforman su rumbo frente a nuevas experiencias.”. Willebrord Snell.