

Guía N°1: Unidad 0: Ondas y sonido 2 MEDIO

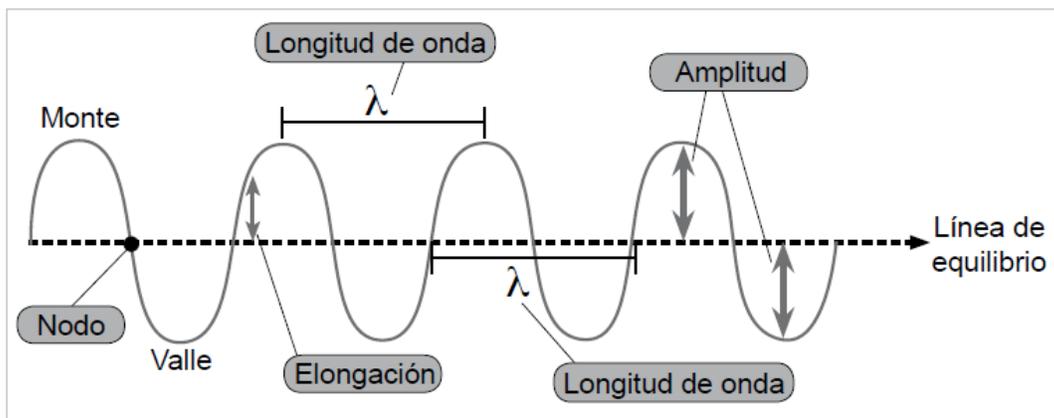
Nombre			
Profesor	GINA TELLO	Fecha	
Puntaje total		Puntaje real obtenido	

Instrucciones:

1. Lee y estudia los conceptos relacionados con las ondas, y luego, responde las preguntas adjuntas.

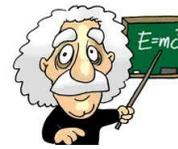
ONDAS

Las **Ondas** son perturbaciones que se propagan por un medio, produciendo oscilación en las partículas. Pueden viajar por medios materiales y algunas también por el vacío, transportando energía, pero no materia.



Rapidez media o rapidez: cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla.

$$\text{rapidez} = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

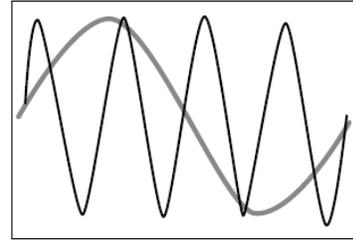


- **Longitud de onda (λ):** Distancia entre 2 puntos equivalentes y consecutivos.

Unidades

S.I.: metro **C.G.S.:** centímetro

$$\lambda = \frac{\text{longitud del tren de onda}}{\text{n}^\circ \text{ de ondas del tren}}$$



- **Periodo (T):** Es el tiempo que demora un punto del medio en realizar una oscilación completa. El periodo de una onda permanece constante.

Unidades

S.I. y C.G.S.: segundo

$$T = \frac{\text{tiempo}}{\text{n}^\circ \text{ de ondas}}$$

- **Frecuencia (f):** Es la cantidad de oscilaciones por unidad de tiempo. La frecuencia de una onda permanece constante.

Unidades

S.I. y C.G.S.: hertz

$$f = \frac{\text{n}^\circ \text{ de ondas}}{\text{tiempo}}$$

$$1 \text{ [Hz]} = 1 \text{ [hertz]} = \left[\frac{1}{\text{segundo}} \right] = 1 \text{ [rps]} = 1 \left[\frac{\text{vibración}}{\text{segundo}} \right] = 1 \left[\frac{\text{oscilación}}{\text{segundo}} \right] = 1 \text{ [s}^{-1}\text{]}$$

- **Relación entre frecuencia y periodo**

$$f = \frac{1}{T}$$

- La **rapidez de propagación (v)** es característica de cada tipo de onda y del medio por el cual se propaga. Es constante mientras la onda viaje por el mismo medio.

Unidades

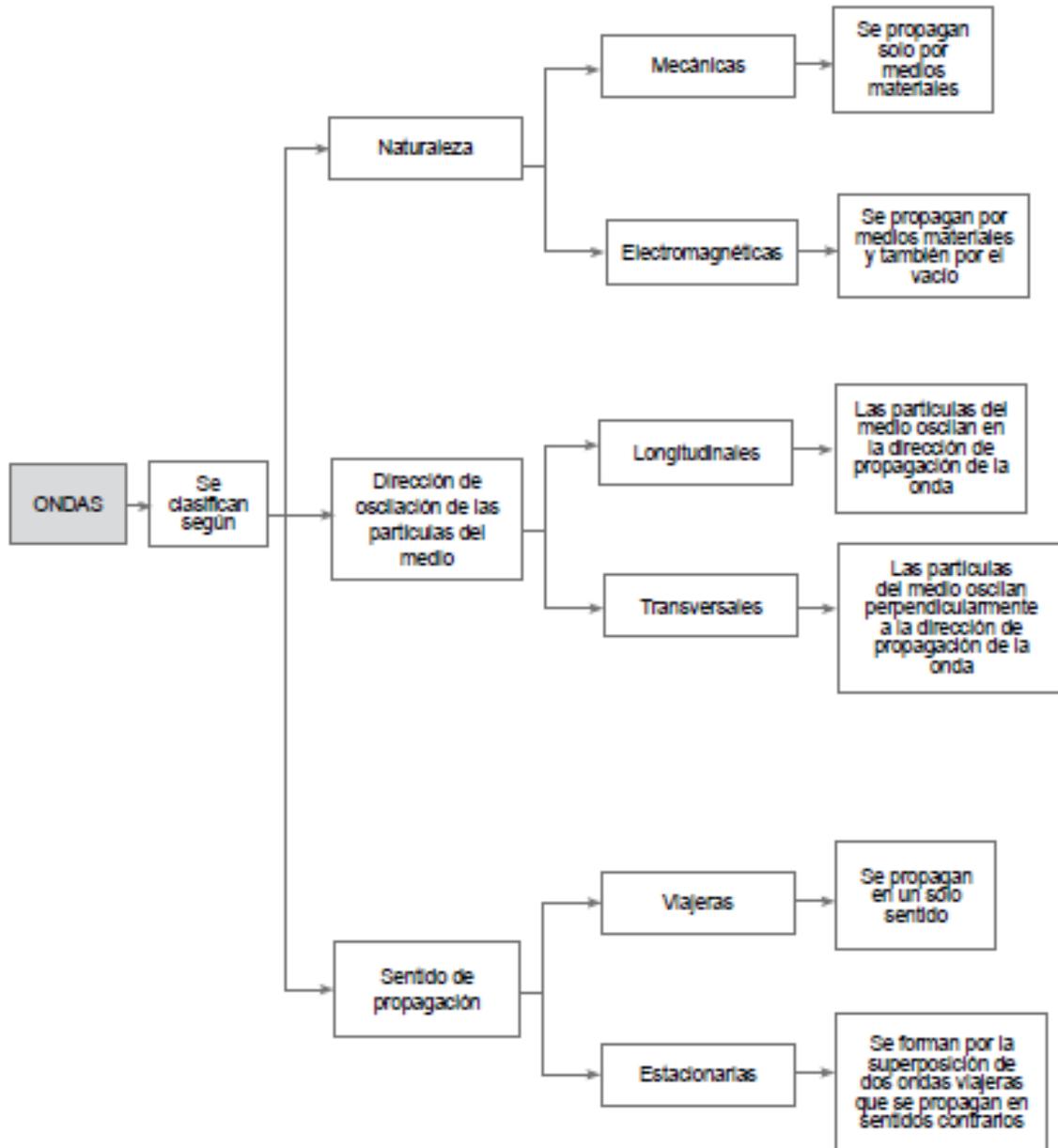
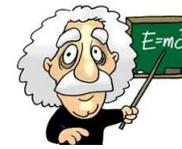
S.I.: $\left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

$$v = \lambda \cdot f$$

C.G.S.: $\left[\frac{\text{cm}}{\text{s}} \right]$

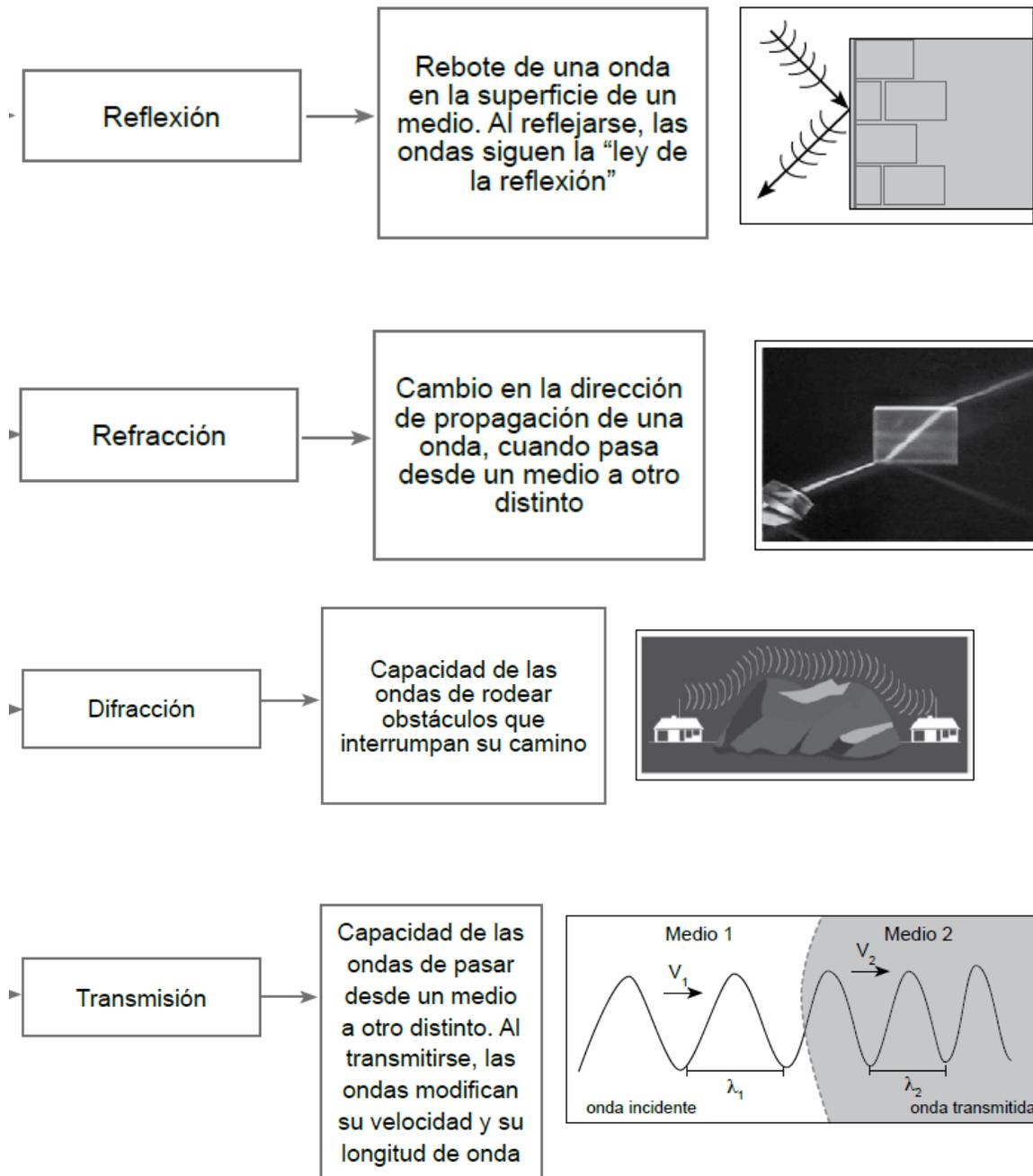
$$v = \lambda \cdot \frac{1}{T}$$

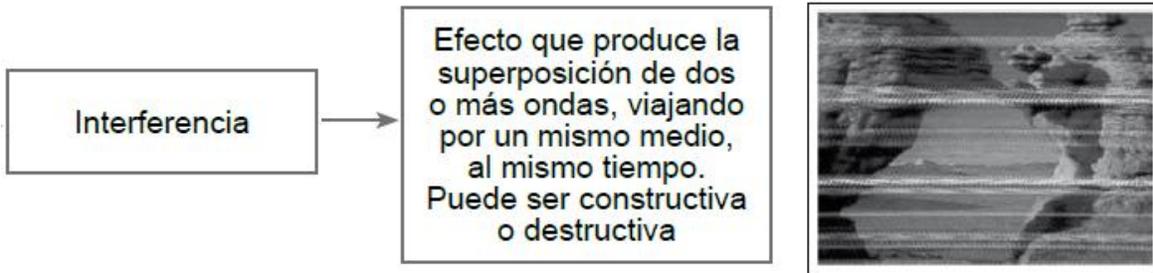
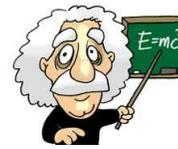






Las ondas pueden experimentar:

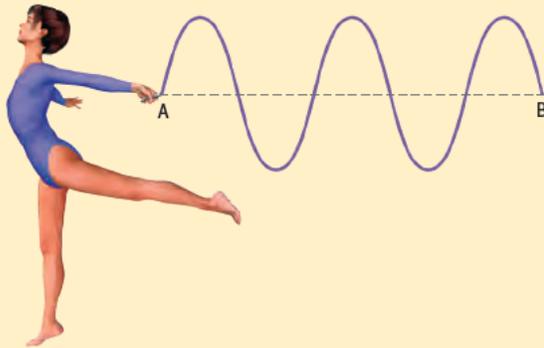




Analiza la siguiente pregunta modelada

Una gimnasta agita una cinta con una frecuencia constante. Producto de aquello, se generan una serie de pulsos de igual amplitud en la cinta, los que se encuentran igualmente espaciados, tal como se representa en la imagen.

Si la onda generada en la cinta tarda 0,5 segundos en ir de A hasta B, ¿cuál es su frecuencia y período?



Para abordar el problema, es importante identificar qué variables debemos determinar. En este caso, son la frecuencia y el período de la onda. Además, debemos registrar aquella información relevante, como el tiempo que la onda tarda en ir de A hasta B (0,5 s) y el hecho de que esta es periódica y de longitud de onda constante. Como entre los puntos A y B de la cinta se producen 2,5 oscilaciones, la frecuencia de la onda es:

$$f = \frac{2,5}{0,5 \text{ s}} = 5 \text{ Hz}$$

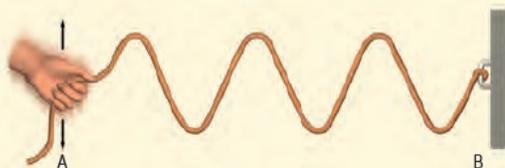
Dado que el período es inversamente proporcional a la frecuencia, se tiene que:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{5 \text{ Hz}} = 0,2 \text{ s}$$



Aplica

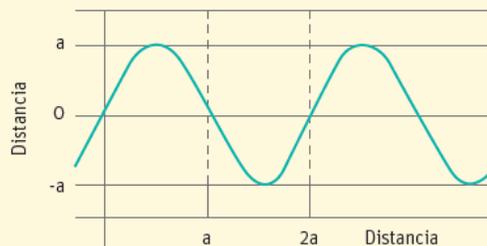
1. Loreto hace oscilar una cuerda, generando en ella una serie de pulsos periódicos y separados por la misma distancia.



- a. Si la onda tarda 2 s en ir de A a B, ¿cuál es el período y frecuencia de la onda que se propaga por la cuerda?
- b. ¿Cómo se clasifica la onda generada por Loreto en la cuerda?

Analiza

2. Cuando Matías analiza el gráfico de una onda, se da cuenta de que en los dos ejes se consiguen elementos espaciales (distancia).

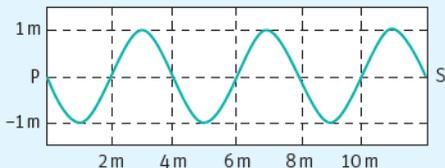


Respecto del gráfico analizado por Matías, ¿cómo es la longitud de la onda en relación con la amplitud?

Evalúa

3. En un libro de ciencias, Francisca encuentra el siguiente problema:

Si la onda representada en la imagen demora 6 s en ir de P hasta S, ¿cuál es su rapidez?



Cuando Francisca lo resuelve, realiza el siguiente procedimiento:

$$f = \frac{\text{ciclos}}{\text{Tiempo}} = \frac{3}{6s} = 0,5 \text{ Hz}$$

$$v = \lambda \cdot f = 6m \cdot 0,5 \text{ Hz} = 3 \text{ m/s}$$

¿Fue correcto el procedimiento seguido por Francisca? De no ser así, ¿en qué se pudo haber equivocado? Explica.

Evalúa

4. Leonor le presenta a su amigo Diego los siguientes fenómenos ondulatorios:

- I. Una onda que se propaga sobre la superficie del agua.
- II. Una onda sísmica que se propaga desde el hipocentro.
- III. Una serie de pulsos que se propagan en una cuerda.

Luego, Diego clasifica dichas ondas según los criterios señalados en la tabla.

Criterio Fenómeno	Medio de propagación	Dirección de propagación	Extensión del medio
I	Mecánica	Bidimensional	Viajera
II	Electromagnética	Tridimensional	Estacionaria
III	Mecánica	Bidimensional	Viajera

¿Fue correcta la clasificación realizada por Diego? De no ser así, señala en qué se equivocó y por qué.