

**Actividad inicial A** La siguiente imagen representa una secuencia de olas. Observen la imagen y respondan las preguntas.

1. ¿Cuántas olas observas nítidamente en la imagen?

- Menos de 5.
- Más de 5.



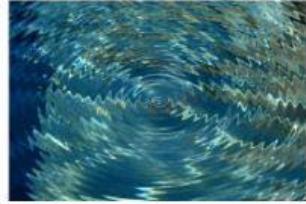
2. Si colocaras una hoja sobre una ola, esta:

- se movería como un sube y baje.
- se desplazaría por el agua hasta la orilla.

3. ¿Quién perturbó el agua o la sacó de su estado de equilibrio?

- El viento.
- Un objeto.
- Ningún objeto, es su forma natural.

**Actividad inicial B** Observa las siguientes imágenes y responde las preguntas.



1. ¿Qué tienen en común estas tres imágenes?

- Son perturbaciones.
- Permiten viajar partículas.
- Se comportan como ondas.

2. ¿Qué tipos de ondas reconoces en las imágenes?

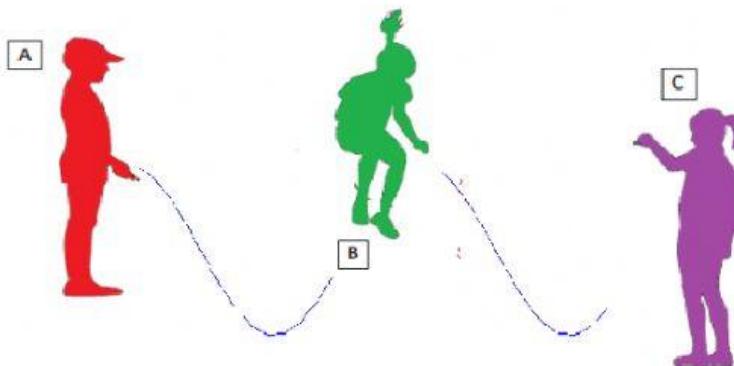


3. ¿En qué medio se propagan estas ondas?



## I. LAS ONDAS

**Actividad 1** La siguiente imagen representa a un grupo de niños que juegan a saltar la cuerda. analiza la situación y responde las preguntas.



1. ¿Qué debería percibir el individuo C, cuando la perturbación viaja a través de la cuerda y llega a su mano?

Materia.

Energía.

2. Mirando el comportamiento que tuvo la cuerda, ¿es necesario perturbar un mediomaterial para generar una onda? Justifica.
3. Si haces un nudo en la cuerda y después la mueves hacia arriba y abajo, ¿cómo se comportaría el nudo?, ¿viajaría al otro extremo de la cuerda? Justifica.

4. La actividad de la cuerda permite entender:

- A. el movimiento de un nudo en la cuerda.
- B. la propagación de la energía a través de un medio material.
- C. la propagación de la materia a través de un medio material.

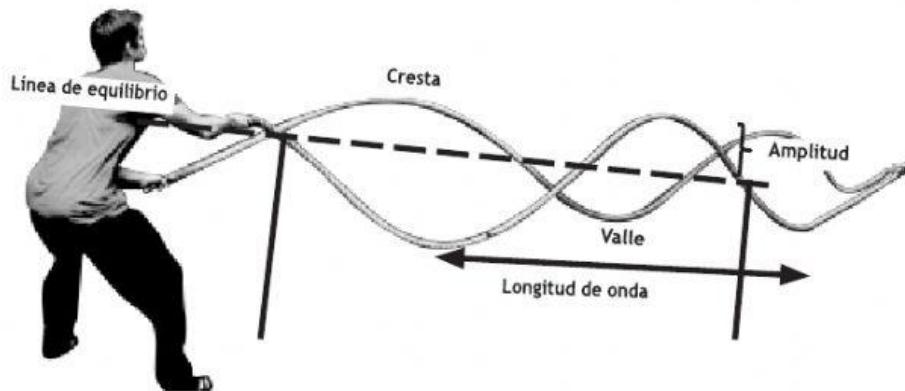
**Medio de propagación:** es un medio donde las partículas que lo conforman reciben energía y comienzan a vibrar, transmitiendo la energía a las partículas vecinas y causando un movimiento ondulatorio.

### INFORMACIÓN RELEVANTE

**Medio material:** materia que ocupa un espacio físico.  
**Energía:** capacidad para realizar un trabajo y producir cambio.

## II. CARACTERÍSTICAS DE UNA ONDA

La siguiente imagen muestra a una persona que tiene una cuerda en cada mano y realiza movimientos hacia arriba y abajo, formando ondas. En conjunto con tu compañero(a), observen la imagen y analicen los elementos de la onda.

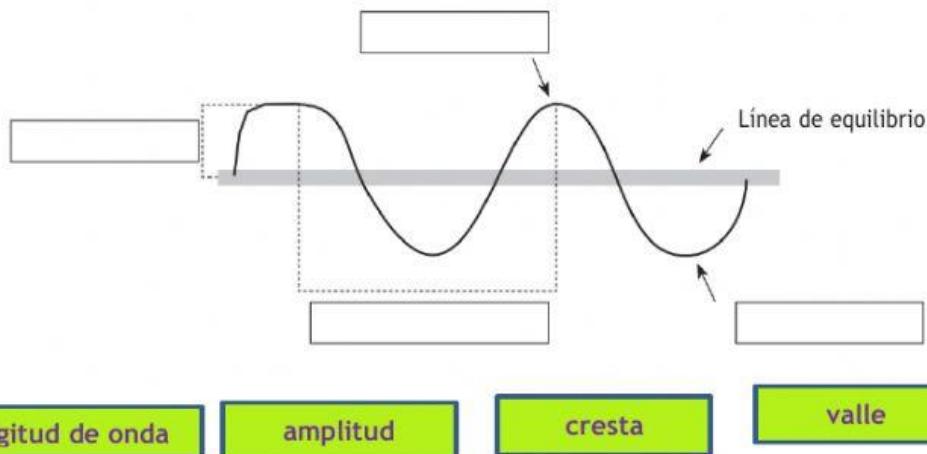


Luego, con la información proporcionada relaciona cada concepto con su respectiva definición.

Concepto		Definición
(1) Cresta	( )	Es la cantidad de ciclos que realiza una onda por unidad de tiempo determinado. En el sistema internacional se mide en Hertz (Hz). $f = \frac{1}{T}$
(2) Valle	( )	Es la rapidez con que se desplaza la onda en el medio. En el sistema internacional se mide en metros por segundos (m/s). $v = \lambda \cdot f$ .
(3) Amplitud (A)	( )	Es el tiempo que tarda la onda en realizar un ciclo. En el sistema internacional se mide en segundos (s). $T = \frac{1}{f}$
(4) Periodo (T)	( )	Es el punto más alto de una onda.
(5) Longitud de onda ( $\lambda$ )	( )	Es la máxima distancia vertical entre la línea de equilibrio y la cresta o valle.
(6) Frecuencia (f)	( )	Distancia entre dos puntos equidistantes y consecutivos de una onda, por ejemplo entre dos crestas o valles consecutivos. En el sistema internacional se mide en metros (m). $\lambda = \text{Distancia/Nº de ciclos}$ .
(7) Rapidez de propagación (v)	( )	Es el punto más bajo de una onda.

Actividad 3

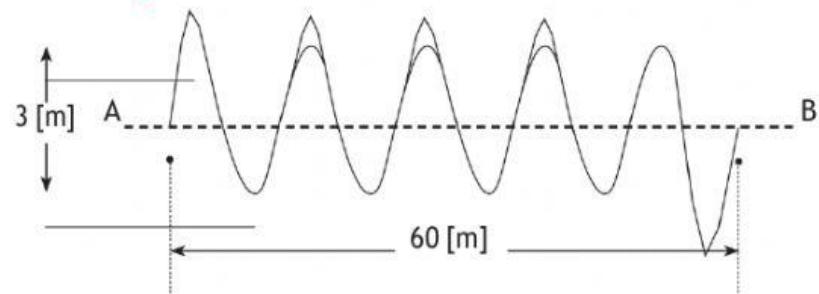
La siguiente imagen representa una onda. Analiza y completa el esquema, encontrando los siguientes elementos: cresta, valle, longitud de onda y amplitud.



Actividad 4

La siguiente figura representa un tren de ondas que se desplaza desde el punto A hasta el punto B. Determina el valor de los siguientes elementos de la onda.

1. Número de ciclos: \_\_\_\_\_
2. Amplitud: \_\_\_\_\_
3. Longitud de onda: \_\_\_\_\_

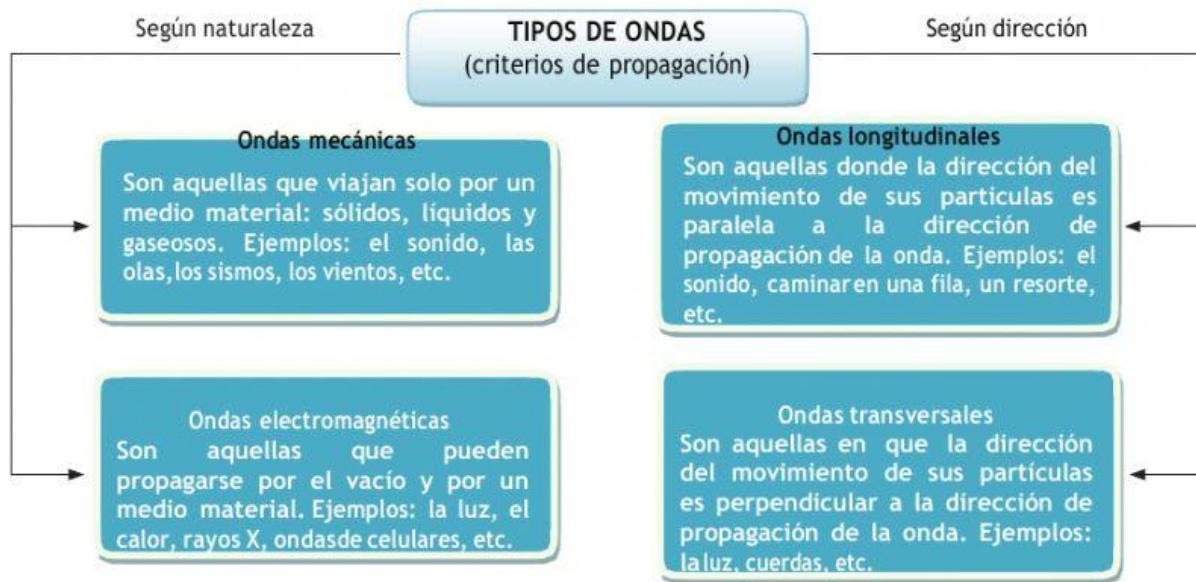


Haz una pausa

### III. CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

#### Actividad 5

El siguiente esquema representa dos criterios para clasificar las ondas. Analiza la información y completa el cuadro marcando con una X, según el tipo de onda que corresponda al ejemplo.

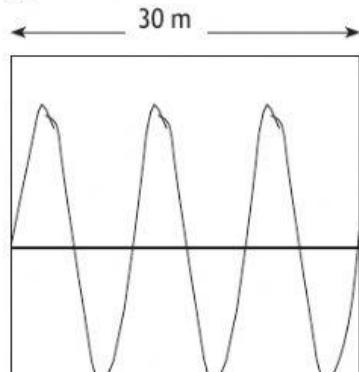


Tipos de ondas				
Situación	Mecánica	Electromagnética	Longitudinal	Transversal
Voz de una persona	X		X	
Color rojo				
Trueno				
Luz de una ampolleta				
Onda sismica				

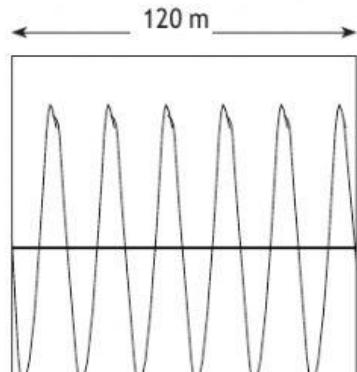
## IV. MOVIMIENTO ONDULATORIO

### Actividad 6

En conjunto con tu compañero(a), analicen los esquemas de onda y respondan las preguntas.



(A)



(B)

1. ¿Cuántos ciclos existen en las ondas representadas en los diagramas A y B?

A

---

B

2. Calcula la frecuencia de cada onda si se propagan en 3[s].

A      hz

---

B      hz

3. Calcula la longitud de onda de cada una de ellas.

A      m

---

B      m

4. Calcula la rapidez de propagación para A y B, utilizando la frecuencia obtenida en la pregunta 2.

A      m/s

---

B      m/s



### INFORMACIÓN RELEVANTE

#### Frecuencia:

$$f = N \text{ } ^\circ \text{ de ciclos/ tiempo determinado}$$

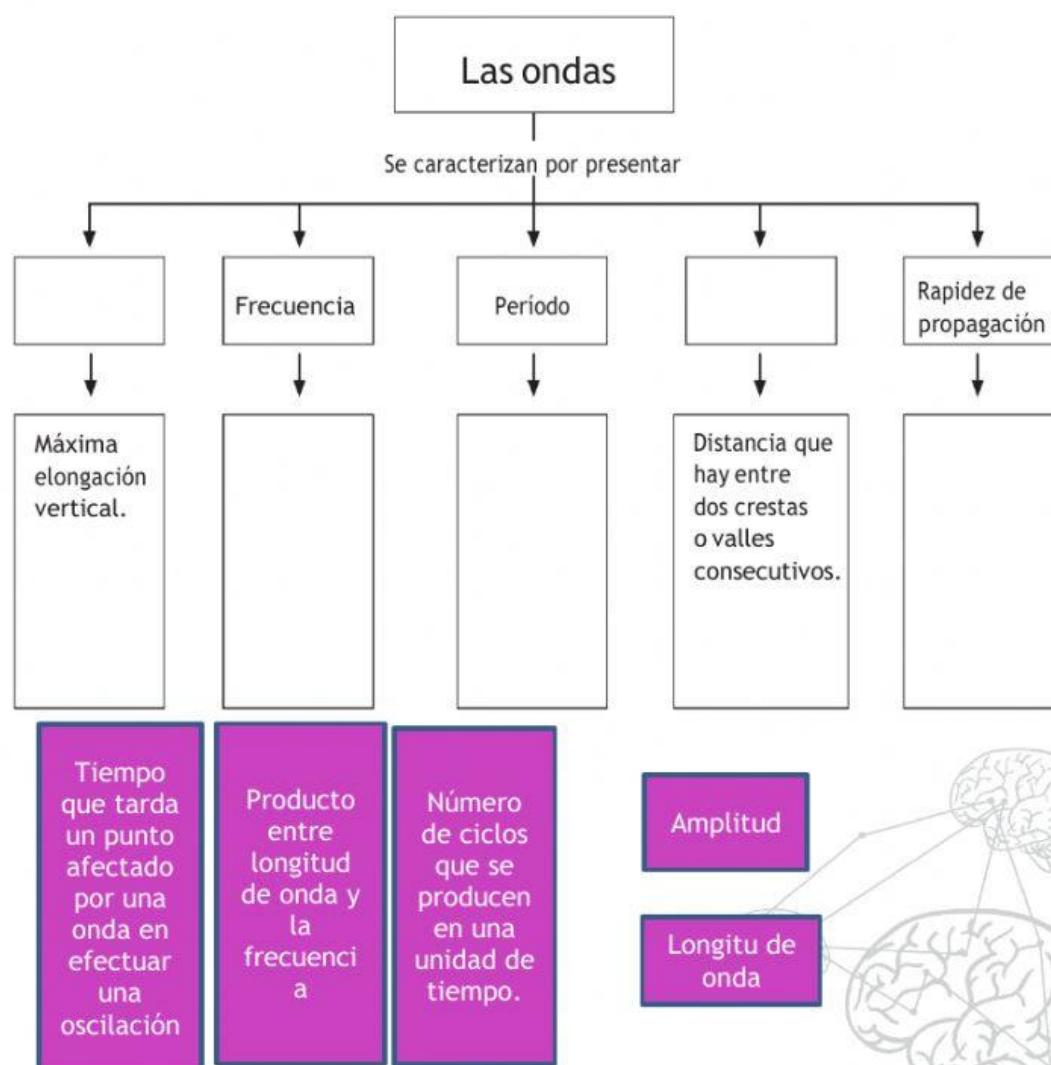
#### Longitud de onda:

$$\lambda = \text{distancia/ } N \text{ } ^\circ \text{ de ciclos}$$

#### Rapidez de propagación:

$$v = \lambda \cdot f$$

A continuación haz una pausa en tu proceso de aprendizaje y realiza una síntesis de lo visto. Para ello completa el siguiente mapa conceptual arrastrando a las casillas que te ayuda a resumir el contenido de la clase.



Sección 3  
**Concluyo y  
 me evalúo**



**I. Resuelve los siguientes ejercicios.**

- 1.** Se coloca agua dentro de una bañera y se deja en un extremo de ella un corcho, luego, con una tabla se generan varios pulsos en forma periódica.

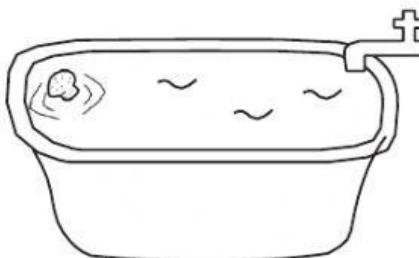


Figura 11: Archivo cpech

¿Qué le sucede al corcho?

- A. Permanece quieto sin movimiento.
- B. Se mueve en forma perpendicular llegando al extremo de la bañera.
- C. Se mueve en forma horizontal llegando al otro extremo de la bañera.
- D. Permanece en el lugar moviéndose en forma perpendicular a la dirección de la onda.

- 2.** La siguiente expresión representa la rapidez de propagación de una onda.

$$v = \lambda \cdot f$$

¿Cuál es la relación que existe entre la longitud de onda ( $\lambda$ ) y la frecuencia ( $f$ )?

- A. Permanecen invariables.
- B. Son directamente proporcionales.
- C. Son inversamente proporcionales.
- D. Presentar las mismas dimensiones.

Según la siguiente situación responde las preguntas 3, 4, 5 y 6.

Al pasar, una moto de agua propaga ondas en la superficie de un lago. Lourdes, desde la orilla, observa que un bote sube y baja cuando lo alcanzan las ondas. Verificando con un reloj el tiempo en que ocurría la situación, realizó la siguiente gráfica.

Siendo el eje vertical el desplazamiento “sube” y “baja” y el eje horizontal el tiempo transcurrido.

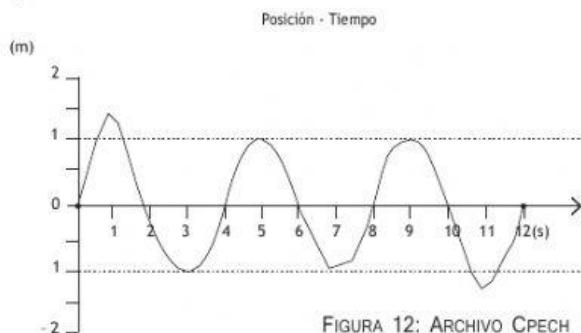


FIGURA 12: ARCHIVO CPECH

3. ¿Cuál es la amplitud de la onda creada en el lago?

- A. 1 [m]
- B. 2 [m]
- C. 3 [m]
- D. 4 [m]

4. Si se estima que en 12 segundos la onda avanzó 12 [m], ¿con qué frecuencia se propagará?

- A. 0,25 [Hz]
- B. 0,75 [Hz]
- C. 1,50 [Hz]
- D. 2,25 [Hz]

5. ¿Cuánto mide la longitud de la onda generada por la moto?

- A. 2 [m]
- B. 4 [m]
- C. 6 [m]
- D. 8 [m]

6. ¿Cuál es la rapidez de propagación de la onda en metros/segundos?

- A. 0,50
- B. 0,75
- C. 1,00
- D. 1,33