

Unidad 1. Movimiento ondulatorio

Repasa tus conocimientos

Observa la siguiente imagen y responde.



1. ¿Qué tipo de energía está interactuando en la imagen?

Energía sonora

2. ¿Cuál es el medio en el cual viaja este tipo de energía?

Aire.

3. ¿Cómo describes el fenómeno que se desarrolla cuando la energía de la voz de la persona choca contra el obstáculo frente al barco?

R. T.: El eco se produce cuando un sonido se refleja en un medio más denso y llega al oído de una persona con una diferencia de tiempo igual o superior a 0,1 segundo, respecto del sonido que recibe directamente de la fuente sonora.

a. ¿En qué otras situaciones de la vida cotidiana (además del ejemplo anterior) has observado ese fenómeno? Escribe tres ejemplos. **R.L.**

A. Explora

Reúnete con un compañero para realizar la siguiente experiencia.

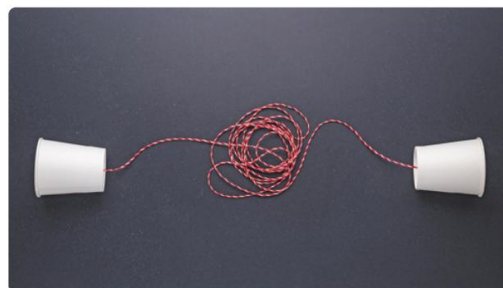
1. Prepara los materiales de la lista.

Materiales

- 2 vasos de plástico
- Un hilo de cuerda fina o de lana (como prefieras) de 3 metros de largo
- Una aguja grande

2. Sigue el siguiente procedimiento:

- a. Haz una perforación en el fondo de cada vaso con la aguja. Precaución: ten mucho cuidado al manipular la aguja. Pide la supervisión de tu docente.
- b. Pasa el hilo de cuerda fina o lana por el agujero de uno de los vasos.
- c. Tira del hilo. Pasa la otra punta a través del agujero del otro vaso de plástico.
- d. Haz un nudo en los extremos del hilo en cada vaso para que cuando tires de él no pase por los agujeros. Elabora los nudos bien apretados para que no sobresalga el hilo detrás de los nudos.
- e. Utiliza tu "teléfono casero" para comunicarte con tu compañero. Asegúrense de colocarse a la mayor distancia posible uno del otro y hablen en voz baja.



3. Responde.

a. ¿De dónde proviene la energía que permite el movimiento del hilo que llega a tu oído?
La energía proviene de la voz de la otra persona.

b. ¿Cuál es el medio que permite que se desarrolle el fenómeno?
El medio que permite que se dé la propagación del sonido es el hilo.

B. Conoce el tema

4. Lee la información.

Movimiento ondulatorio

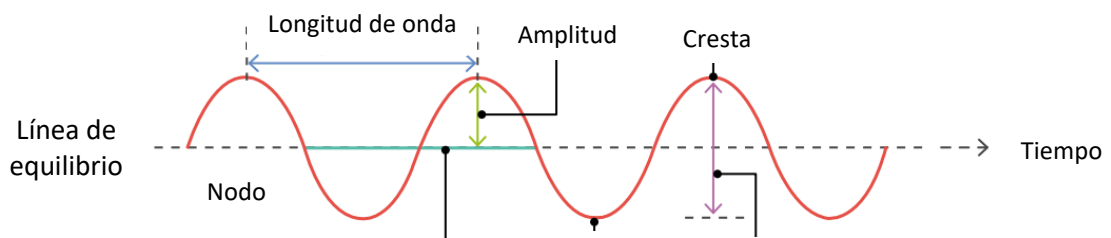
El movimiento ondulatorio es el proceso de propagación de energía a través de ondas. Una onda se define como una perturbación que se propaga a través de un medio o en el espacio en el tiempo, transportando energía sin que las partículas del medio en sí se desplacen significativamente en la misma dirección de la propagación. Las ondas transportan tanto energía cinética como energía potencial.

Características de las ondas

Las ondas están formadas por muchas crestas (puntos más altos) y valles (puntos más bajos) que se mueven a lo largo de una línea de equilibrio con rapidez constante. Mientras la onda se desplaza por la línea de equilibrio, cada partícula del medio vibra con la misma frecuencia y amplitud que la fuente vibrante.

Una onda tiene diferentes propiedades, como frecuencia, longitud de onda y amplitud. Las ondas se producen debido a oscilaciones periódicas de alguna propiedad física, como la posición de partículas, la amplitud de una señal, la presión o el campo eléctrico y magnético. Esta oscilación genera cambios repetitivos en el medio.

Partes de una onda



Ciclo. Secuencia que se repite desde el inicio de un valle hasta el final de la cresta siguiente, o viceversa, a lo largo del tiempo.

Altura. Distancia máxima vertical entre la cresta y valle de la onda.

Frecuencia

Es el número de oscilaciones o ciclos que ocurren en un período de tiempo dado. Se mide en hercios o hertz (Hz) y está relacionada con la rapidez con la que una onda oscila. Las ondas de alta frecuencia tienen más ciclos por segundo que las de baja frecuencia.

Longitud de onda

Es la distancia entre dos puntos equivalentes, como dos crestas adyacentes o dos valles. Se representa con la letra griega lambda (λ) y se mide en unidades de longitud, como metros (m). La longitud de onda está inversamente relacionada con la frecuencia, lo que significa que ondas de alta frecuencia tienen longitudes de onda cortas, y viceversa.

Amplitud

Es la máxima distancia entre la línea de equilibrio de la onda y su punto más alto o más bajo (crestas o valles). En otras palabras, es la magnitud de la oscilación. En ondas de sonido, la amplitud se relaciona con la intensidad del sonido; en ondas electromagnéticas, se relaciona con la intensidad de la luz o la fuerza de la señal.

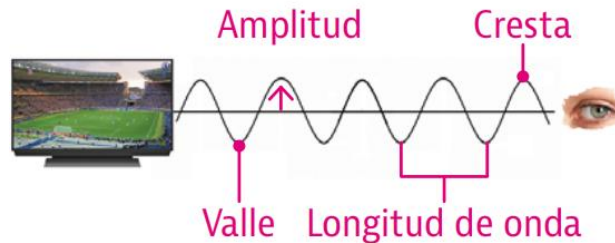
Tipos de ondas

Existen varios tipos de ondas, cada una con características y propiedades particulares. Los tipos de ondas más comunes son los siguientes:



C. Comprende la información

5. Observa la siguiente imagen y rotula las partes de la onda.



6. Identifica el tipo de onda al que se refiere cada ejemplo.

→ Anótalo en el cuadro.

→ Algunos ejemplos se pueden usar más de una vez.

Longitudinales	Transversales	Unidimensionales	Electromagnéticas
Sonido Ondas sísmicas	Luz Onda de una cuerda	Vibración de una cuerda	Calor radiante
Bidimensionales	Tridimensionales	Mecánicas	
Onda en la superficie del agua	Sonido Luz	Sonido Olas del mar	

Onda en la superficie del agua			
Sonido	Olas del mar	Vibración de una cuerda	
Onda de una cuerda	Ondas sísmicas	Luz	Calor radiante

7. Analiza cada ejemplo y marca con un gacho (✓) las características de cada tipo de onda, según corresponda. Sigue el ejemplo.

Ejemplo	Dirección de propagación			Movimiento de partículas		Forma de propagación		Medio de propagación	
	1D	2D	3D	Long.	Trans.	Viajera	Estacionaria	Mecánica	Electromagnética
Música de violín	✓				✓		✓	✓	
Sonido de un teléfono celular			✓	✓		✓		✓	
Rayos X			✓		✓	✓			✓

D. Aplica tus conocimientos

8. Reúnete en equipos de cuatro integrantes para realizar la siguiente experiencia científica.

a. Consigan los materiales de la lista.

Materiales

- | | |
|------------------------|--|
| → Una balanza | → Una bocina pequeña que se pueda conectar a un teléfono celular |
| → Papel film de cocina | → Un teléfono celular |
| → 3 vasos desechables | → Un recipiente hondo (donde quepa la bocina) |
| → 5 g de sal | |
| → 10 g de arroz | |
| → 4 canicas | |



b. Conecten la bocina al teléfono celular.

c. Introduzcan la bocina dentro del recipiente.

d. Coloquen el papel film sobre el recipiente, estirando al máximo la película de papel.

e. Pongan en cada vaso uno de los materiales: arroz, la sal y las canicas.

f. Enciendan la bocina con música de diferentes ritmos.

g. Viertan en la película transparente sobre el recipiente cada uno de los materiales. Puedes poner uno a uno los materiales o todos al mismo tiempo.

h. Observen los movimientos de cada material con diferentes tipos de ritmo.

i. ¿Cuál es el tipo de movimiento que realizan los materiales?

Vibración.

j. ¿Cómo se propaga el sonido?

A través de ondas que necesitan un medio para transportarse en este caso el aire.

k. ¿Qué tipo de onda se produce?

Ondas mecánicas que se propagan a través de la materia sólida, líquida y gaseosa.
