

IPET 132 PARAVACHASCA
TRABAJO PRÁCTICO DE CIENCIAS NATURALES
CURSOS: 6º "A" – CO Electromecánica
ASIGNATURA: FÍSICA
PROFESORA: Saez, Liliana

TEMA: Movimiento ondulatorio

Mes: Marzo

TP: 1

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Evaluación formativa:

- Participación del estudiante.
- Cumplimiento de todas las actividades propuestas en el TP y en clase.
- Manejo de vocabulario científico.

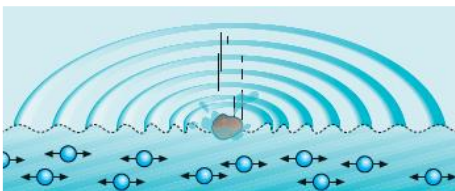
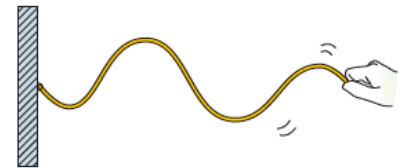
Tema: Movimiento ondulatorio

Objetivos

- ✓ Identificar fenómenos de movimiento ondulatorio en la vida diaria.
- ✓ Clasificar las ondas.
- ✓ Resolver casos prácticos aplicando las magnitudes que caracterizan a las ondas.

Iniciamos con algunos ejemplos del **movimiento ondulatorio**...

Sujetamos un extremo de una cuerda en la pared. Tomamos el otro extremo con la mano y le damos una sacudida. A lo largo de la cuerda se va propagando una ondulación.



Lanzamos una piedra a una laguna en reposo y observamos cómo se forma una pequeña ola que avanza en todas direcciones.

Todos los ejemplos anteriores tienen algo en común: la perturbación producida en un punto (foco emisor) se propaga y alcanza otros puntos a los que transmite la energía generada por dicha perturbación.

_ El **movimiento ondulatorio** es una forma de transmisión de energía que no va acompañada de transporte de materia.

_ Un **movimiento ondulatorio** es la propagación de un **movimiento vibratorio**, es decir, la propagación de un movimiento periódico alrededor de la posición de equilibrio de un cuerpo.

_ Una **onda** es la posición que adopta en cada instante la perturbación que se ha producido.

_ Una **onda** es una **perturbación que se propaga** en un medio sólido, líquido, gaseoso o en el vacío y **se transmite por vibraciones de un lugar a otro**.

_ Una **onda solo transporta energía**.

Clasificación de las ondas

Las ondas se pueden clasificar en función de diferentes criterios:

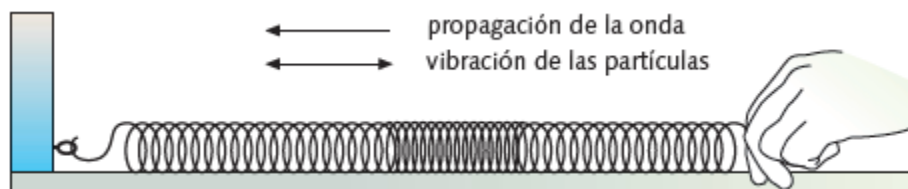
➔ Según necesiten o no un medio elástico para propagarse, cabe distinguir entre **ondas mecánicas** y **ondas electromagnéticas**.

Ondas Mecánicas: necesitan un medio material o elástico que vibre para propagarse. Ej.: el sonido, olas del mar, etc.

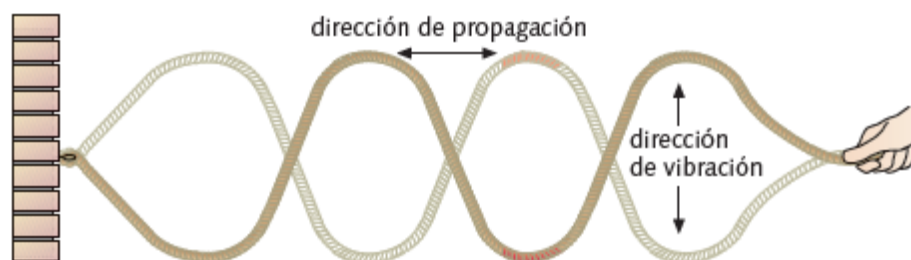
Ondas Electromagnéticas: no necesitan un medio material para propagarse, se pueden propagar en el vacío. Ej.: la luz, ondas de radio, rayos X, etc.

➔ Según sean la dirección de vibración de las partículas y de propagación de la onda, las ondas se pueden clasificar en **longitudinales** y **transversales**.

Ondas Longitudinales: cuando las partículas del medio oscilan en la misma dirección de propagación de la onda, se producen por compresiones y dilataciones entre las partículas que vibran. Ejs: las ondas sonoras y las que se propagan a través de un muelle



Ondas Transversales: cuando las partículas del medio oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda. Ej.: las vibraciones de una cuerda tensionada, cuando se hace oscilar un extremo; las ondas sobre la superficie del agua (al tirar una piedra).



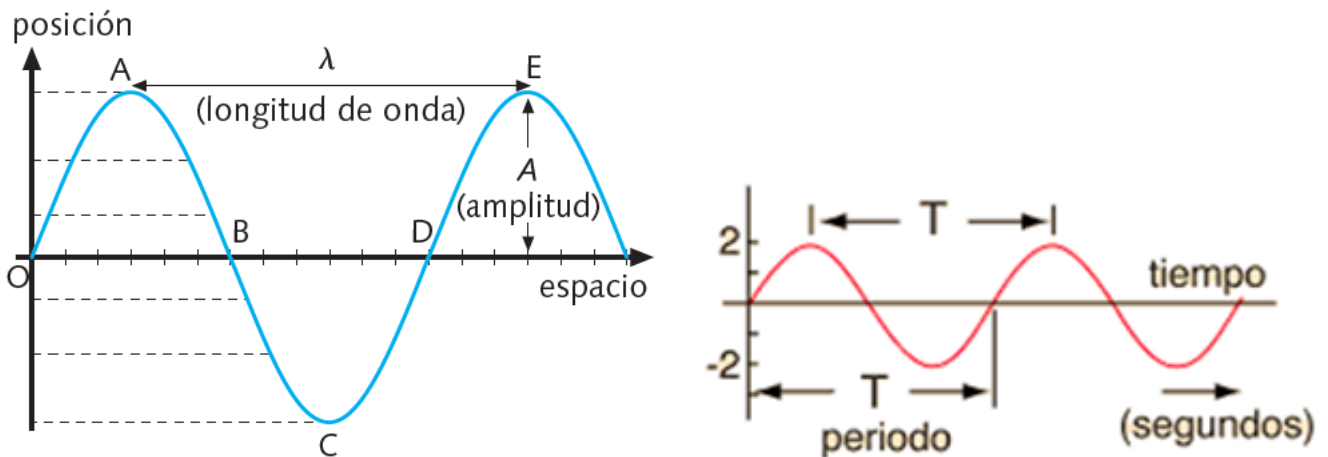
Características de las ondas

Velocidad de propagación (v): es la distancia que la onda recorre en cada unidad de tiempo. Se expresa en metro por segundo (m/s).

La velocidad de propagación es:
$$v = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}}$$

Amplitud (A): es la máxima altura que alcanza la onda. Se mide en metros (m).

Longitud de onda (λ): es la distancia que separa dos puntos máximos o mínimos de una onda. Se mide en metros (m). Se representa con la letra griega lambda λ . La distancia entre los puntos A y E u O y D del dibujo constituyen ejemplos de la longitud de onda.



Frecuencia (f): es el número de oscilaciones (vibraciones o perturbaciones) de las partículas vibrantes por segundo, su unidad es el Hertz (Hz).

La frecuencia f es:

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

La frecuencia se expresa:

$$1 \frac{\text{Vibración}}{\text{segundo}} = \frac{1 \text{ Perturbación}}{\text{segundo}} = \frac{1 \text{ Ciclo}}{\text{segundo (c.p.s.)}} = 1 \text{ Hertz}$$

Periodo (T): es el tiempo que tarda la perturbación en recorrer una longitud de onda. Coincide con el tiempo que tarda un punto en realizar una vibración completa. Se expresa en segundos. Se expresa en segundos (s). En la figura anterior el período sería, por ejemplo, el tiempo transcurrido en el viaje de la perturbación desde O a D, o desde A a E.

El período T y la frecuencia f son magnitudes inversas:

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

Elongación (y): Distancia de cada partícula vibrante a su posición de equilibrio. Se expresa en metros (m).

Cresta: zona más elevada de la onda (punto máximo).

Valle: zona más baja de la onda (punto mínimo).

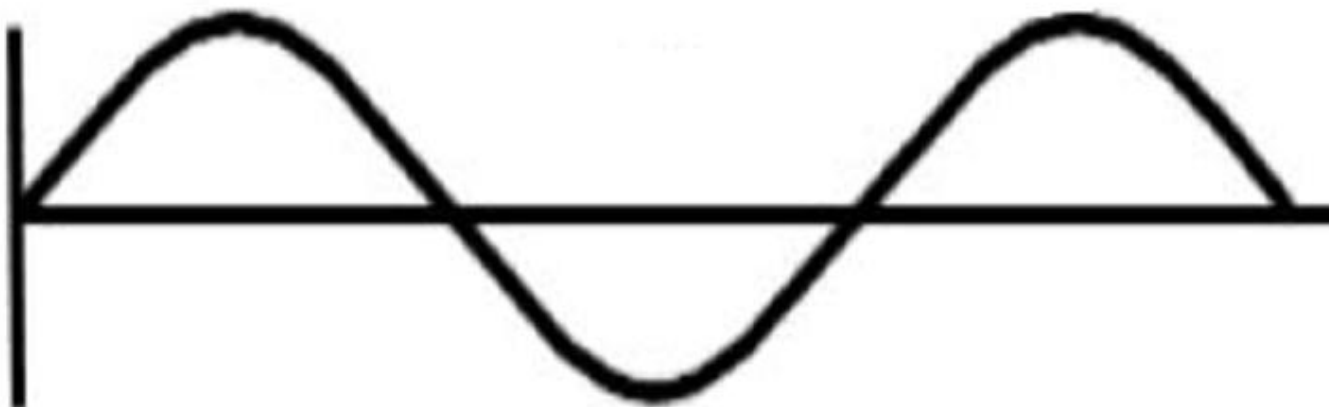
Ciclo u oscilación completa: recorrido que realiza cada partícula desde que inicia una vibración hasta que vuelve a la posición inicial. Se expresa en metros (m).

Relación entre velocidad v , la frecuencia f y la longitud de onda λ

$$v = f \cdot \lambda$$

Actividades

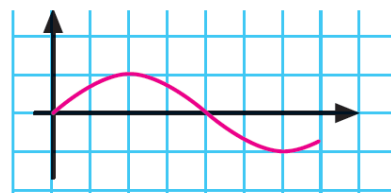
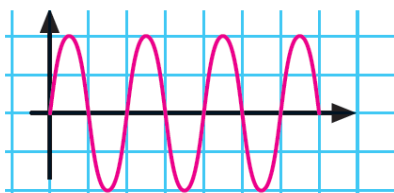
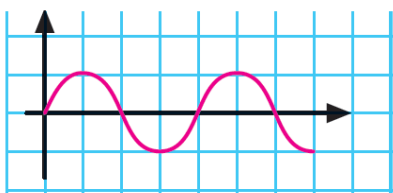
1- Indica en la siguiente gráfica cada una de las características de una onda:



2- Di si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- a) Las ondas sonoras en el aire son ondas transversales.
- b) Un movimiento ondulatorio es la propagación de un movimiento vibratorio.
- c) Las ondas mecánicas se propagan en el vacío.
- d) En un movimiento ondulatorio se transmite energía.
- e) En un movimiento ondulatorio se transporta materia.

3- Indica cuál de estas tres ondas tiene mayor frecuencia (a), mayor longitud de onda (b) y mayor amplitud (c) si se transmiten a la misma velocidad:



4- Unas olas tardan 2 min en llegar a una playa desde una roca que se encuentra a 60 m.
¿Cuál es la velocidad de estas ondas?

5- ¿Cuál es la frecuencia y el período de un tren de ondas de 1 m de longitud de onda que se propaga a lo largo de una cuerda a una velocidad de 10 m/s?

6- Cierta movimiento ondulatorio posee una frecuencia de 10 ciclos/s y una longitud de onda de 3 m. ¿Cuál es su velocidad de propagación?

7- Calcular la longitud de onda, sabiendo que su frecuencia es de 4,2 Hz y su velocidad de propagación de 958,9 m/s.

8- Calcule la frecuencia de una onda posee una velocidad de 150 m/s y una longitud de onda de 15 m.

9- Selecciona la opción correcta:

1) Una onda es una perturbación producida en un medio sólido, líquido, gaseoso o _____ y se transmite por vibraciones de un lugar a otro transportando _____.

- a) en el vacío – fuerza
- b) plasmático – partículas de polvo
- c) acuoso – sonido
- d) en el vacío – energía
- e) plasmático – aceleración

3) Las ondas _____ son las únicas que no necesitan de un medio para _____.

- a) sonoras – propagarse
- b) electromagnéticas – propagarse
- c) mecánicas – moverse
- d) en una cuerda – medirse
- e) moleculares – moverse

5) La distancia entre dos crestas de onda o entre dos valles de onda es:

- a) Frecuencia b) Amplitud c) Período
- d) Ciclo e) Longitud de onda

7) 1 hertz equivale a:

- a) 1 metro/segundo b) 1 pie/segundo
- c) 1 km/h d) 1 radian/minuto
- e) 1 ciclo/segundo

9) La máxima altura que alcanza una onda es:

- a) Frecuencia b) Valle c) Período
- d) Ciclo e) Amplitud

2) Una onda mecánica es aquella que se produce en un medio, _____, líquido o gaseoso. Un ejemplo de onda mecánica es, _____.

- a) vacío – las ondas de radio
- b) plasmático – las ondas de luz
- c) sólido – la luz infrarroja
- d) vacío – la luz ultravioleta
- e) sólido – el sonido

4) Cuando las partículas del medio oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda, se les llama:

- a) Ondas Transversales
- b) Ondas Sonoras
- c) Ondas Longitudinales
- d) Ondas Esféricas
- e) Ondas Comprimidas

6) La cantidad de oscilaciones o ciclos por unidad de tiempo es:

- a) Período b) Amplitud c) Frecuencia
- d) Longitud de onda e) Ciclo

8) La fórmula que permite calcular la velocidad de onda es:

- a) $v^2 = 2ad$ b) $v = at$ c) $E = v \cdot T$
- d) $h = gT^2$ e) $v = \lambda/T$

10) El tiempo que tarda una onda en recorrer una longitud de onda es:

- a) Amplitud b) Frecuencia
- c) Valle d) Período