



Escuela Agrotécnica Gonzalo A. Doblas

GUÍA PEDAGÓGICA:

“Las Ondas en la Naturaleza”



DOCENTE: ZARAGOZA PUCHOL, JOSÉ DANIEL

3^{er} Año 1^{era} División (Ciclo Básico)

Turno: Mañana

ÁREA CURRICULAR: FÍSICA



“Las Ondas en la Naturaleza”

Te proponemos que aproveches al máximo estos días, que leas detenidamente el siguiente texto y que a continuación resuelvas las actividades indicadas. Dedicar todo el tiempo que sea necesario, anota tus dudas, consulta otras fuentes bibliográficas si lo necesitas. Al regreso revisaremos entre todos esta guía. La tarea más importante es cuidarnos, ser responsables y recuerda:

¡QUÉDATE EN CASA!

OBJETIVOS:

- Clasificar las ondas según la dirección de vibración y el medio de propagación.
- Diferenciar los distintos fenómenos ondulatorios.
- Identificar y diferenciar los elementos que presentan las ondas.

CONTENIDOS: Ondas: concepto, elementos de una onda, clasificación de las ondas.

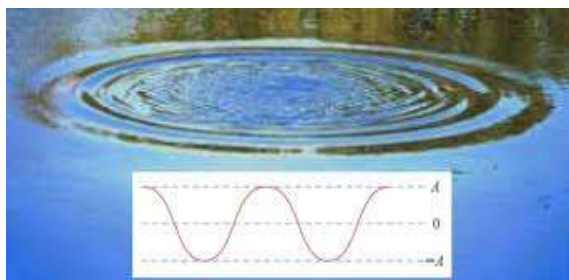
CAPACIDADES A DESARROLLAR:

- Pensamiento crítico.
- Resolución de problemas.
- Aprender a aprender.
- Comunicación.
- Compromiso y responsabilidad.

CONCEPTO DE ONDA

Una onda es una forma de transmitir energía sin que haya transporte de materia.

Ejemplo: cuando se arroja una piedra a una laguna, se producen una serie de ondas que se propagan concéntricamente desde el punto donde cayó, alejándose de él. La piedra produjo una perturbación en las moléculas sobre las que cayó, haciéndolas vibrar, y estas



transmitieron la vibración a las moléculas vecinas y, así, sucesivamente. Si en la fuente de agua hay un objeto flotando, se puede observar que al ser alcanzado por las ondas no se desplaza con ellas, sino que se eleva y baja en el mismo lugar. Con esto se comprueba que no se transporta materia, sino lo que se transmite es la perturbación producida por la piedra (energía).

CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

Las ondas pueden clasificarse, teniendo en cuenta si necesitan o no de un medio material para propagarse, en:

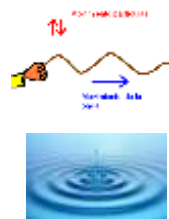
- ✚ **Ondas Mecánicas:** son las que siempre necesitan un medio material para propagarse. Es decir, no se pueden propagar en el vacío

Por ejemplo:

Onda propagándose en una soga.

Onda propagándose en el agua.

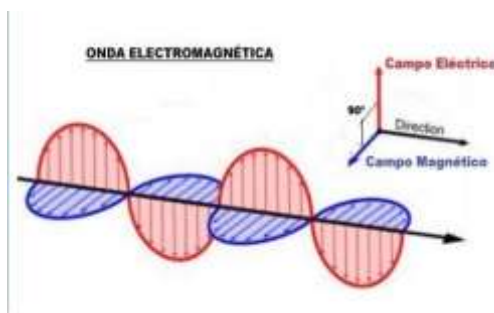
Onda propagándose en el aire.



- ✚ **Ondas Electromagnéticas:** son las que no requieren necesariamente un medio material para propagarse.

Por ejemplo:

Las ondas de luz, las que brocean nuestra piel, ondas ultravioleta y las que propagan calor, ondas infrarrojas, etc.



Las ondas también pueden clasificarse, de acuerdo con su dirección de propagación respecto de la dirección en la que se mueven las partículas del medio donde se propagan, en:

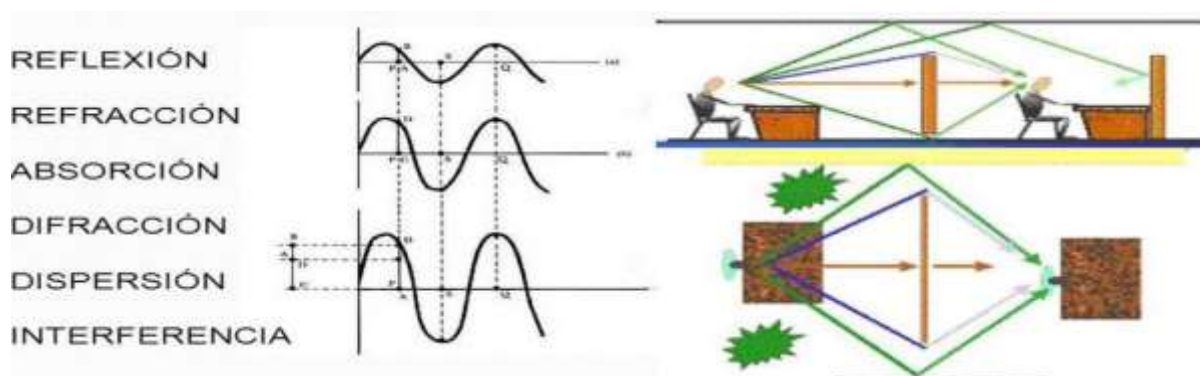
- ✚ **Ondas Transversales:** se caracterizan porque las partículas del medio oscilan en dirección perpendicular a la dirección de propagación de la onda. Por ejemplo: cuando se agita una cuerda, la onda se propaga en dirección horizontal y las partículas de la cuerda oscilan en dirección vertical.



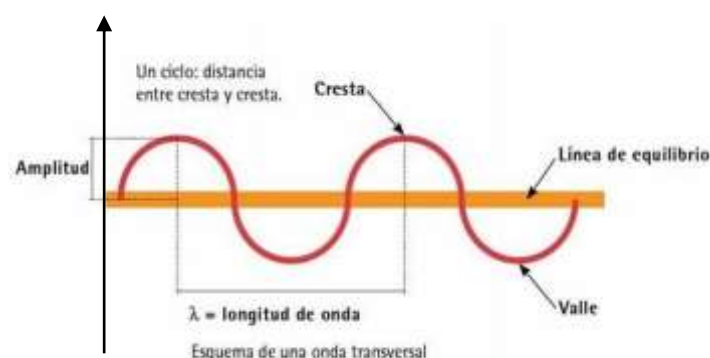
- ✚ **Ondas Longitudinales:** se caracterizan porque las partículas del medio oscilan en la misma dirección de propagación de la onda. Ejemplo: cuando se estira y contrae resorte, la dirección de propagación de la onda es horizontal y la dirección de oscilación de las partículas del resorte también es horizontal.



FENÓMENOS DE LAS ONDAS



ELEMENTOS DE UNA ONDA



✚ **Cresta:** es la parte más elevada de una onda.

✚ **Valle:** es la parte más baja de una onda.

✚ **Longitud de onda:** es la distancia comprendida entre dos crestas o dos valles.

✚ **Amplitud:** es la distancia que separa la posición de equilibrio con una cresta o valle de la onda. Puede decirse que es la altura de la onda.

✚ **Frecuencia:** es el número de oscilaciones completas que se producen en cierto intervalo de tiempo. Se expresa en una unidad llamada Hertz.

✚ **Periodo:** es el tiempo que tarda una onda en producir una oscilación completa, es decir, es el tiempo que tarda la onda en ir de un punto de máxima amplitud al siguiente.

✚ **Velocidad:** es la rapidez con que se propaga una onda en un determinado medio.

ECUACIONES

Frecuencia

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

Unidad: 1/s= Hz

Periodo

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

Unidad: s=segundos

Velocidad

$$V = \lambda f; \quad \text{ó} \quad V = \frac{\lambda}{T}$$

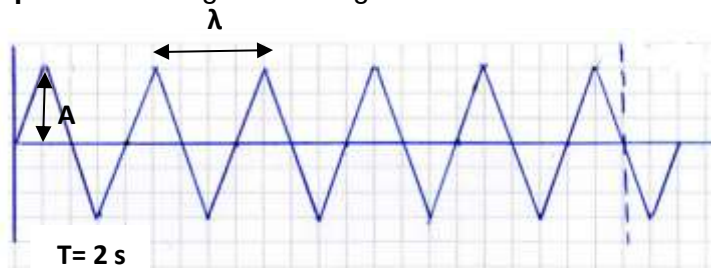
Unidad: m/s

PARA TENER EN CUENTA:

- Una oscilación completa es una cresta y su valle correspondiente.
- A mayor cantidad de oscilaciones mayor frecuencia.

- A mayor frecuencia de una onda habrá mayor transporte de energía.
- A mayor longitud de onda menor frecuencia.

Ejemplo: dada la siguiente imagen de una onda identifica e indica el valor de:



- a) Amplitud (A) = 1,5 cm aproximadamente
b) Longitud de onda (λ) = 2 cm aproximadamente
c) Cresta, d) Valle
e) Frecuencia en el tiempo indicado: $f = \frac{5,5}{2\text{ s}} = 2,75\text{ Hz}$
f) Periodo
g) Velocidad
 $T = 2\text{ s}$ $V = \lambda \cdot f$; $V = 2\text{ cm} \times 2,75\text{ Hz} = 5,5\text{ cm/s}$

ACTIVIDADES

1) Indica verdadero o falso:

- Las ondas transportan energía y materia.
- La luz es una onda mecánica.
- Una oscilación completa es una cresta.
- Cuanto mayor es la energía que transporta una onda, menor es su longitud de onda.
- La cresta es el punto de mayor amplitud de una onda.
- Cuantas más oscilaciones produce una onda en un segundo menor es su frecuencia.

2) En la siguiente tabla, marca una X según corresponda:

Tipo de onda	O.M	O.E.M	Longitudinal	Transversal
Sonido en el aire				
Ondas de radio y TV				
Ondas en una cuerda de guitarra				
Olas en el mar				

3) Elabore un esquema en el que resuma todos los contenidos vistos en el texto.



Escuela Agrotécnica Gonzalo A. Doblas
3^{er} Año 1^{era} División
Área Curricular: Física

4) Seleccione con una cruz la opción correcta:

I. Calcular la frecuencia de una de una onda cuyo período es 0,025s.

- a) 40s
- b) 40Hz
- c) 0,025s
- d) 0,025Hz
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.

II. Calcular el período de una onda cuya frecuencia es 20Hz.

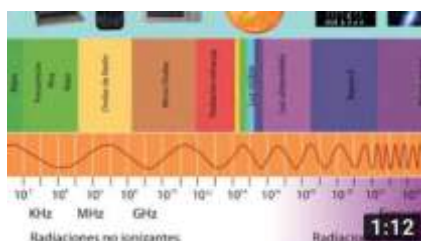
- a) 0,05s
- b) 0,05Hz
- c) 20s
- d) 20Hz
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.

III. El período de una onda es 3s y su longitud 9m. Calcular su velocidad de propagación.

- a) 27m/s
- b) 3m/s
- c) 3s
- d) 27Hz
- e) Ninguna de las anteriores es correcta.

5) Observe el siguiente video y responda a los siguientes interrogantes:

<https://www.youtube.com/watch?v=QIG1CYGR3ZU>



- a) ¿Por qué cree usted que son importantes las ondas en nuestra vida cotidiana?
- b) ¿A su criterio cuales son los aportes científicos más importantes que se han hecho gracias el estudio de las ondas?
- c) ¿Qué tecnologías modernas funcionan gracias a los fenómenos ondulatorios?
- d) ¿Cómo relacionaría usted las ondas con el sistema de posicionamiento global GPS? ¿Y con la comunicación por fibra óptica?

DIRECTOR: Agrónomo Roberto Anderson García