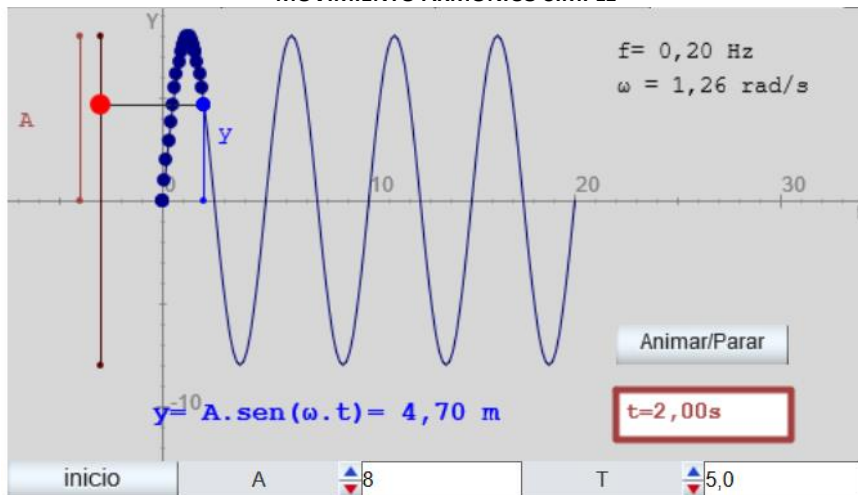


TRABAJO GRUPAL EN CLASES

DESEMPEÑO: Explica cualitativa y cuantitativamente el comportamiento de las ondas mecánicas y electromagnéticas a partir del movimiento vibratorio armónico simple.

MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE

Posición O Elongación

$$y = A \cdot \text{sen}(\omega \cdot t)$$

en metros

Velocidad

$$v = A \cdot \omega \cdot \text{cos}(\omega \cdot t)$$

en m/s

Aceleración

$$a = -A \cdot \omega^2 \cdot \text{sen}(\omega \cdot t)$$

en m/s²

Amplitud (A): Es la distancia desde el punto medio a cualquiera de los extremos.

Periodo (T): tiempo en que tarda en realizarse una vibración completa.

Frecuencia (f): número de vibraciones completas realizadas en la unidad de tiempo $f = 1/T$

Pulsación o frecuencia angular (ω):

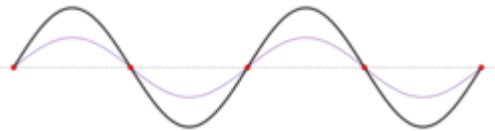
$$\omega = 2\pi \cdot f \text{ entonces resulta } \omega = 2\pi/T$$

RELACION DEL MAS CON EL MC



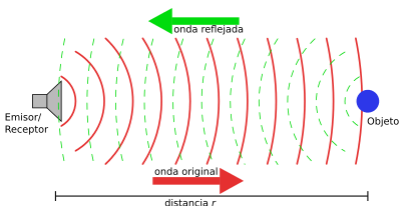
ONDAS MECANICAS Y ELECTROMAGNETICAS

A) ONDAS MECÁNICAS. Una onda mecánica es una perturbación de las propiedades mecánicas de un medio material (posición, velocidad y energía de sus átomos o moléculas) que se propaga en el medio.



requieren:

- Alguna fuente que cree la perturbación.
- Un medio en el que se propague la perturbación.
- Algún medio físico a través del cual elementos del medio puedan influir uno al otro.



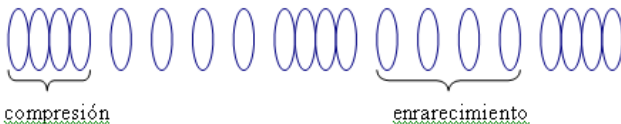
El sonido es el ejemplo más conocido de onda mecánica, que en los fluidos se propaga como onda longitudinal de presión.

Tipos de Ondas Mecánicas

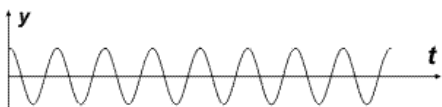
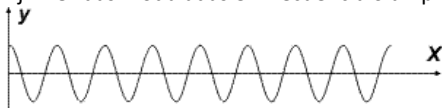
a) **Onda transversal**, Donde la vibración es perpendicular a la dirección de la onda.



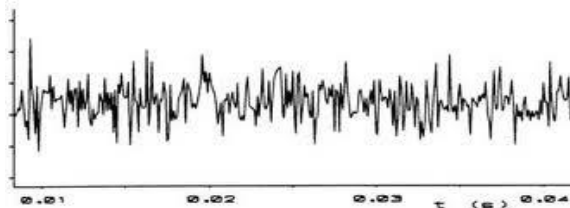
b) **Onda longitudinal**. Cuando la vibración de la onda es paralela a la dirección de propagación de la propia onda. Ejm.: las **ondas sonoras**, un resorte que se comprime y estira



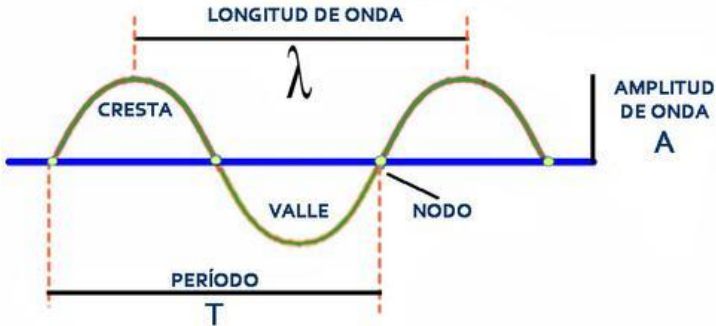
c) **Ondas Periódicas**. Presentan regularidad. Son interesantes en la naturaleza. Eso quiere decir que no es una única perturbación la que viaja, sino que son muchas (muchísimas) perturbaciones, una atrás de la otra, todas iguales y espaciadas. Eso es una onda periódica. Ejm. Ondas moduladas en frecuencia o amplitud



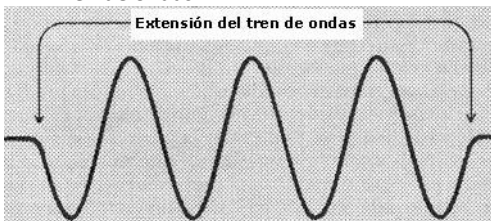
d) **Ondas no periódicas**. No presentan regularidad



Características generales o elementos de las ondas



- **Cresta:** es el parte más elevado de una onda.
- **Valle:** es la parte más baja de una onda.
- **Elongación:** es el desplazamiento entre la posición de equilibrio y la posición en un instante determinado.
- **Amplitud:** es la máxima elongación, es decir, el desplazamiento desde el punto de equilibrio hasta la cresta o el valle.
- **Longitud de onda (λ):** es la distancia comprendida entre dos crestas o dos valles. En el Sistema internacional se mide en metros (m).
- **Onda completa:** cuando ha pasado por todas las elongaciones positivas y negativas.
- **Período (T):** el tiempo transcurrido para que se realice una onda completa. Se mide en segundos (seg).
- **Frecuencia (F):** es el número de ondas que se suceden en la unidad de tiempo. Se mide en Hertzios (Hz).
- **Nodo.** Es el punto donde la onda cruza la línea de equilibrio.
- **Tren de ondas**



Velocidad de propagación: Es la relación que existe entre un espacio recorrido igual a una longitud de onda y el tiempo empleado en recorrerlo

Se indica con la letra **V** y es igual al producto de la frecuencia (**f**) por la longitud de onda (λ).

Matemáticamente se expresa así:

$$V = \lambda \cdot f$$

por lo tanto

$$\lambda = \frac{V}{f}$$

fórmula que nos indica que la longitud de onda λ y la frecuencia f son dos magnitudes inversamente proporcionales, es decir que cuanto mayor es un tanto menor es la otra.

Periodo: Es el tiempo (en segundos) que tarda un punto en realizar una oscilación completa al paso de una onda. Se abrevia con la letra (T).

La frecuencia (f) se relaciona con el periodo según la fórmula

$$f = \frac{1}{T_{\text{seg}}}$$

Volvamos a la fórmula

$$\lambda = \frac{V}{f}$$

para reemplazar en ella **f (frecuencia)**, y nos queda la fórmula

$$V = \lambda \cdot \frac{1}{T_{\text{seg}}}$$

$$V = \frac{\lambda}{T_{\text{seg}}}$$

B) ONDAS ELECTROMAGNETICAS. Si la partícula con movimiento de onda tiene un componente eléctrico, pero también uno magnético. Se usan para la radio, la televisión, internet, etc.

Medición de Ondas Electromagnéticas. Por el aire viajan muchas ondas. ¿Cómo las diferenciamos? Pues por su Frecuencia (recuerda número de veces que se repite la onda), pero es que además a mayor frecuencia, menor longitud de la onda.








El espectro electromagnético está organizado por la frecuencia. La radiación de frecuencia generalmente más baja está a la izquierda, y una mayor frecuencia de la radiación está a la derecha.

Conclusión: Estamos rodeado de ondas que viajan y la mayoría no las vemos, aunque ya sabemos que hay están. Las antenas emiten y reciben estas señales, que primero se codifican y al recibirlas se descodifican para recibir la información que transmitimos.

¿Penetra la atmósfera terrestre?



Tipo de radiación
Longitud de onda (m)
Escala aproximada de la longitud de onda

Radio 10^3	Microondas 10^{-2}	Infrarrojo 10^{-5}	Visible 0.5×10^{-6}	Ultravioleta 10^{-8}	Rayos X 10^{-10}	Rayos gamma 10^{-12}
						
Edificios	Humanos	Mariposas	Protozoos	Moléculas	Átomos	Núcleo atómico
			Punta de aguja			

Frecuencia (Hz)
Temperatura de los objetos en los cuales la radiación con esta longitud de onda es la más intensa

