



COLEGIO ISIDRO CABALLERO DELGADO

FLORIDABLANCA-SANTANDER
AREA CIENCIAS NATURALES

ASIGNATURA : FISICA

GRADO: 11°

PERIODO :3

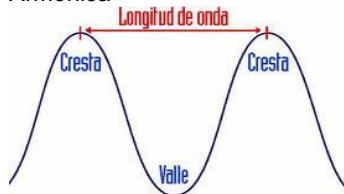
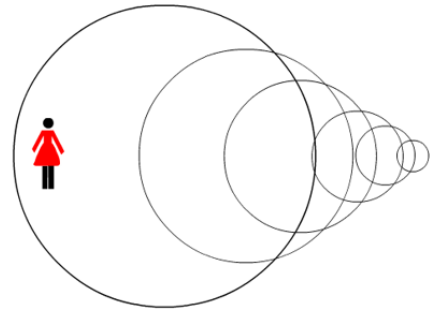
QUE SON LAS ONDAS?

TEMA : MOVIMIENTO ONDULATORIO- ONDAS

I. CONCEPTUALIZACION

Una onda es una perturbación de un medio que se propaga transportando energía sin transportar materia.

Si la fuente que produce la onda vibra en forma senoidal con M.A.S, la misma onda tendrá forma senoidal, tanto en el espacio como en el tiempo y será una Onda Armónica



Un movimiento ondulatorio es el movimiento de las ondas, o de las vibraciones originada en la perturbación de un medio.

La velocidad de propagación de las ondas depende del medio donde se propaguen teniendo en cuenta lo siguiente:

- La densidad de medio
- Temperatura del medio
- Elasticidad del medio

Un pulso de onda (una sola cresta) es una sola vibración que se propaga, si los pulsos son continuos (muchas crestas y valles). Se convierten en una onda.

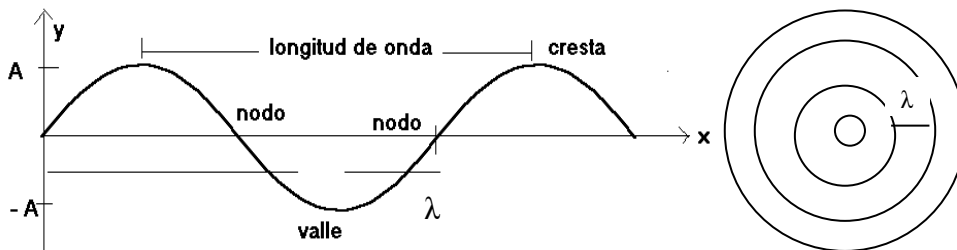
Las variables con las que se puede describir una onda son:

La Longitud de onda (λ) : es la distancia entre dos crestas o entre dos valles sucesivos. Es también la distancia recorrida por un pulso en un tiempo de un periodo

La frecuencia (f) : es el número de longitudes de ondas completas, o crestas, que pasan por determinado punto por unidad de tiempo.

El periodo (T) : es el tiempo que tarda una vibración y también el tiempo que una perturbación viaja una longitud de onda.

La Amplitud (A) : Es la altura máxima de una cresta o la profundidad máxima de un valle.



TIPOS DE ONDAS

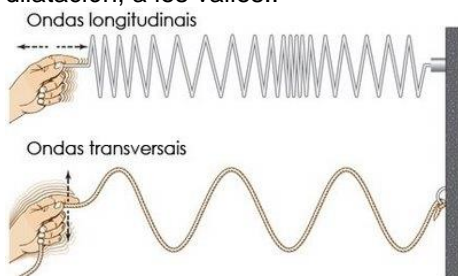
- Según la forma en que se propagan: **Longitudinales y transversales**

Longitudinales : aquellas cuya vibración se produce en la misma dirección de la propagación de la onda

Transversales : aquellas cuya vibración u oscilación es transversal a la dirección de la propagación

En estas ondas la dirección de la vibración de las partículas es perpendicular a la dirección de propagación de la onda (cuerda, la luz, ondas de radio y televisión, rayos X) Las ondas mecánicas transversales solo se propagan en los sólidos y en las superficies de separación entre líquidos o entre gas y líquido pero nunca en el interior de los gases o de los líquidos. En cambio, las ondas longitudinales pueden hacerlo en cualquier medio.

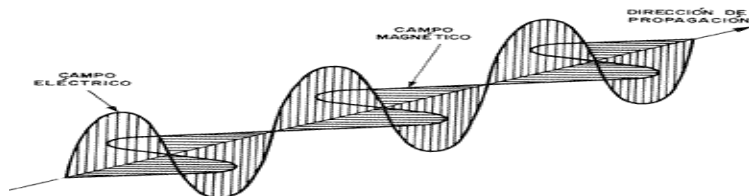
En una onda longitudinal, las regiones de compresión corresponden a las crestas y las de expansión o dilatación, a los valles..



- Según el medio en que se propagan:

Mecánicas: aquellas producidas por vibraciones mecánicas y que necesitan un medio físico para propagarse (gas, líquido o sólido). No se propagan en el vacío. Ejemplos. El sonido, las ondas en una cuerda, las ondas en el agua.

Electromagnéticas: producidas por vibraciones de campos eléctricos y magnéticos y pueden propagarse a través de medios físicos y a través del vacío. Ejemplo . la luz, las ondas de radio, de tv, de celular



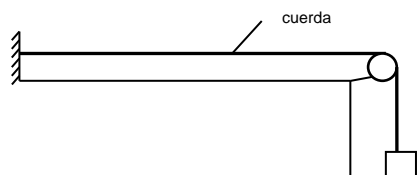
ECUACIONES O FORMULAS DE LAS ONDAS

Haciendo la analogía con un movimiento rectilíneo: $d = v \cdot t$ Entonces longitud de onda es $\lambda = v \cdot T$
 Para las ondas armónicas las ecuaciones de M.A.S son válidas

Longitud de Onda	Frecuencia	Periodo	Relación long. Onda-frecuencia	velocidad
$\lambda = v \cdot T$	$f = \frac{N}{t}$	$T = \frac{1}{f}$	$\lambda = \frac{v}{f}$	$v = \lambda \cdot f$ $V = d/t$

La velocidad de propagación es siempre constante

ONDAS TRANSVERSALES EN UNA CUERDA: la velocidad depende de la tensión T en la cuerda y de la densidad lineal de la cuerda μ .



velocidad

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$\mu = \frac{m}{l}$$

T = fuerza de tensión en la cuerda.

M=masa

L = longitud de la cuerda

Densidad lineal de masa

ECUACION GENERAL DE LAS ONDAS

Ecuación de que modela matemáticamente el movimiento de una onda en el eje vertical en función de la posición X y del tiempo t

$Y = A \cdot \text{sen}(wt - kx)$ Define la posición de un partícula de la onda en el espacio bidimensional (x,y) y en el tiempo t.	$w = \frac{2\pi}{T}$ frecuencia angular	$k = \frac{2\pi}{\lambda}$ número de onda
--	---	---

ACTIVIDAD A DESARROLLAR (hojas de examen)

- Elabora un mapa conceptual sobre las ondas con la información de la guía
- Contesta las siguientes preguntas
 - Que es los que transportan las ondas
 - Que es una onda armónica?
 - De que factores depende la velocidad de una onda?
 - Que es la longitud de onda?
 - Como se clasifican las ondas
 - Que tipo de relación se establece entre el periodo y la frecuencia?
- Resuelve las siguientes situaciones (utiliza las ecuaciones de la guía)
 - Un pulso de onda (cresta) se desplaza una distancia de 45 m en un tiempo de 8 segundos. De cuanto fue su velocidad?
 - Una onda armónica en una cuerda realiza 20 vibraciones en 5 segundos. De cuanto es su frecuencia y su periodo
 - Una onda en el agua tiene longitud de onda de 60 cm y una frecuencia de 0,4 hertz, De cuanto es la velocidad de la onda.
 - Cuanta distancia puede recorrer un pulso de onda con velocidad de 35 m/s en un tiempo de 6 segundos?
 - Se conoce que las ondas de sonido tiene una velocidad aproximada de 340m /s. De cuanto es la longitud de onda de un sonido de 200 hertz de frecuencia?
 - Determina la velocidad de propagación de una onda en una cuerda de 4m y 0,20 kg de masa, con una tensión de 80 N. (ver ondas transversales en una cuerda
 - Cuanta fuerza de tensión es necesaria para que en una cuerda de masa 0,1 kg y longitud 1m se desplace con una velocidad de 1m/s?
 - La ecuación de una onda es $y = 4 \text{ sen}(4t - 2x)$ Determina partir de la información dada en la ecuación el periodo la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda
- Consulta otro tipo de clasificación de ondas
- Cuales la ecuación de la energía que transportan las ondas. De que depende la energía.
- Que son las ondas sísmicas?
- En que escala se miden los sismos o terremotos. Explique su utilización