

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL		
	ASIGNATURA:		FÍSICA		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		DE APRENDIZAJE		
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
2	11	5	Mayo 2 de 2022	8 UNIDADES	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ❖ Comprende la clasificación de las ondas y aplica sus características en diversas situaciones propuestas.
- ❖ Participa en forma activa del desarrollo de las clases y de las actividades que de estas se derivan.

¿QUÉ VOY A APRENDER?...

EL MARAVILLOSO MUNDO DE LAS ONDAS: El movimiento ondulatorio

Los fenómenos ondulatorios que podemos observar a nuestro alrededor son muy frecuentes y variados. Es así, por ejemplo, que si en un punto de la superficie tranquila del agua de una piscina ocasionamos un pequeño hundimiento, se produce una perturbación que se propaga por la superficie. También si dos niños juegan con un slinky y perturban simultáneamente sus extremos, la perturbación se transmite por todo el resorte.

En las situaciones anteriores se han formado ondas. También se produce una onda cuando hacemos vibrar la cuerda de una guitarra donde su vibración se extiende a través de las moléculas de aire, propagándose en el aire. Esta vibración percibida por el oído humano es el sonido, y así encontramos en la naturaleza otra variedad de ondas que diariamente en nuestra cotidianidad percibimos.

Es así como en esta guía estudiaremos la producción, propagación y clasificación de las ondas y algunos fenómenos y propiedades que suceden cuando en su trayecto cambian de medio, se encuentran con obstáculos o se superponen con otras ondas. Adelante pues con el estudio del maravilloso mundo de las ondas.

MOVIMIENTO ONDULATORIO

- **ONDA:** Es una perturbación periódica que se puede propagar a través del espacio (vacío) o de un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) transportando energía sin que haya desplazamiento de materia.

La onda **transporta energía** pero no masa ni materia.

Ejemplos:

- La perturbación que se origina en una cuerda en vibración (elástica).
- Los rayos de sol (ondas lumínicas y electromagnéticas).
- Cuando lanzamos una piedra en un charco (se forman ondas circulares).
- Cuando escuchamos nuestra canción favorita (ondas sonoras).

La energía transportada por una onda es tanto mayor cuanto mayor sea su amplitud y su frecuencia.

- **CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS:** Las ondas se pueden clasificar según el medio de propagación y según la dirección de propagación.

1. **Según el medio de propagación:** Pueden ser mecánicas o electromagnéticas.

- Mecánicas (o materiales):** Aquellas ondas que necesitan de un medio material (sólido, líquido o gaseoso) para propagarse. Como por ejemplo las ondas propagadas por el agua o en un resorte cuando se pone a vibrar, o la onda que se produce cuando se sacude una alfombra por el extremo, o el sonido que necesita de un medio que vibre para propagarse.
- Electromagnéticas:** Aquellas ondas que se pueden propagar en el vacío (no necesitan de un medio material para propagarse ya que transportan energía a través de campos eléctricos y campos magnéticos que se pueden propagar en el vacío). Como por ejemplo las ondas de radio y televisión, las ondas producidas por los rayos X, los rayos ultravioletas, la luz.

2. **Según la dirección de propagación:** Pueden ser longitudinales o transversales.

- Longitudinales:** Aquellas ondas en que las partículas vibran en la misma dirección (en dirección paralela) en que se propaga la onda. Como por ejemplo las ondas producidas en un resorte cuando a éste se le suspende una masa, se estira y luego se suelta; las ondas producidas en una varilla cuando se golpea en uno de los extremos (por un lado), las ondas sonoras.
- Transversales:** Aquellas ondas en que las partículas vibran en dirección perpendicular a la dirección en que se propaga la onda. Como por ejemplo una cuerda cuando se coge de un extremo y se pone a vibrar, lo mismo que en un resorte, o una varilla cuando se golpea en un extremo “por encima”, las ondas producidas en la superficie de un lago, el movimiento del agua del mar a producir las olas, la luz.

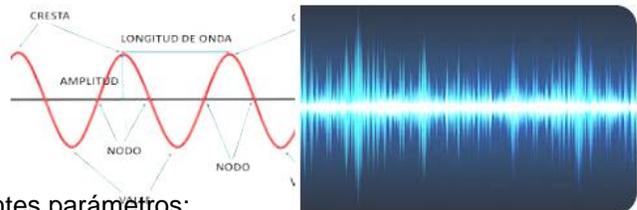
OBSERVACIÓN IMPORTANTE:

- El sonido es una onda mecánica y longitudinal.
- La luz es una onda electromagnética y transversal.

¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?...

En equipos de a tres niñas hago el siguiente aporte:

- Del texto Física 2 de Ed. Norma que encuentro en el bibliobanco de la página 43 leo la sección **Caracterización de las ondas** y defino los siguientes parámetros:
 - Cresta, valle, amplitud.
 - Longitud de onda y ¿con qué letra se simboliza?.
 - Período y letra con la cual se simboliza.
- Dibujo en mi cuaderno la figura 2.8 con los respectivos parámetros.
- Escribo la fórmula o expresión matemática para determinar la velocidad o rapidez de propagación de una onda e identifico cada uno de sus parámetros.
- De la pág. 44 del mismo texto observo detenidamente las figuras 2.9 y 2.10 y analizo a qué se refiere cada una de ellas, observo bien las longitudes de onda y las amplitudes de cada una y las relaciones que hay entre cada una de ellas.
- Observo y analizo el ejemplo de la pág. 44 y lo copio en mi cuaderno.



LEO, ANALIZO Y APRENDO MÁS...

FUNCIÓN O ECUACIÓN DE ONDA

A partir de una función, llamada **función o ecuación de onda** puedo encontrar los elementos fundamentales de una onda en cualquier instante. Dicha función depende directamente de tres parámetros fundamentales que son: La posición de cada punto, del medio de propagación y del tiempo.

La expresión matemática para la función de onda puede ser:

$$\boxed{y = A \sin(kx \pm wt)} \quad (\text{es la más general}) \quad \text{O} \quad \boxed{y = A \cos(kx \pm wt)}$$

El **+** lo tomo cuando la onda se desplaza hacia la izquierda y el **-** cuando se desplaza hacia la derecha.

En la ecuación tenemos que:

y: Es la distancia de cada punto del medio al punto de equilibrio en cada instante t.

A: Es la amplitud.

w: Es la velocidad angular en rad/s.

k: Es un parámetro denominado **número de onda angular** y se define matemáticamente así: $k = 2\pi/\lambda$

x: Es la distancia recorrida por la onda en cada instante t.

ONDAS TRANSVERSALES EN UNA CUERDA

Para poner a vibrar una cuerda necesito imprimirle una fuerza ó tensión, por lo tanto la velocidad con que se propaga la onda transversal en dicha cuerda depende de la fuerza que se le imprima a la cuerda, de su longitud y de su masa (es decir, del material de la cual está hecha). Teniendo en cuenta estos factores de los que depende la velocidad de propagación de una onda en una cuerda, tengo que la expresión matemática para determinar el valor de dicha velocidad es:

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

Donde T es la tensión o fuerza que se le imprime a la cuerda y el parámetro μ recibe el nombre de densidad lineal de masa y se define como la relación entre la masa (m) de la cuerda y su longitud (L), es decir, $\mu = m / L$.

La demostración de dicha expresión la puedes observar en la página 42 del texto Física 2 de Ed. Norma.

APLICO LO QUE APRENDÍ...

PARTE A: Observo muy atenta el aporte de mi profe al solucionar los siguientes problemas:

1. El sonido se propaga con una velocidad de 343 m/s cuando viaja en el aire a una temperatura de 18°C. Si una nota musical tiene una frecuencia de 140 Hz; determino la longitud de onda de la onda sonora producida sabiendo que el medio donde se propaga se encuentra a dicha temperatura.
2. La longitud de onda de una onda es de 8 cm y su período es de 12π sg. Hallo la velocidad de propagación de dicha onda y el espacio recorrido por la misma en dos minutos y medio sabiendo que las ondas periódicas viajan siempre con movimiento uniforme.
3. La ecuación de una onda armónica es $y = 10\text{sen}(8x - 6t)$, con x e y expresadas en metros y t expresado en segundos.
Determino:
 - a. La dirección de propagación.
 - b. El valor de su amplitud y de su longitud de onda.
 - c. El período y la frecuencia de vibración.
 - d. La velocidad de propagación de la onda.
 - e. El número de onda.
4. Una cuerda de 3 m de longitud y de 0.2 Kg de masa se hace vibrar por medio de una fuerza de 40 n produciendo una onda cuya longitud de onda es de 95 cm. Hallo su frecuencia de vibración.



PARTE B: Y ahora mi aporte muy juiciosa y responsable.

Los ejercicios propuestos a continuación los comienzo a trabajar en clase y los termino en la casa.

1. Del texto Física 2 de Ed. Norma que encuentro en el bibliobanco desarrollo de las páginas 46 y 47 los ejercicios correspondientes a los siguientes numerales: 6, 8, 12, 14, y 17 a 20.

Los ejercicios que no termine en el bloque de clase los debo terminar muy juiciosa en mi casa.

2. Una cuerda de 120 cm de longitud y 35 g de masa se somete a una tensión de 15000 d. Si se producen 15 vibraciones en 3 segundos. Encuentro:
 - Su frecuencia.
 - Su velocidad de propagación.
 - Su longitud de onda.
3. La velocidad de las ondas transversales en una cuerda de guitarra de 1 m de longitud y de 15 gramos de masa es de 45 m/s. Determino la fuerza total que ejercen las seis cuerdas sobre los extremos de la guitarra.
4. Una cuerda de 3 m de longitud se hace vibrar cuando se le somete a una tensión de 40 n. Si sus ondas viajan a una velocidad de 6 m/s. Hallo la masa de la cuerda.

“PARA HOY:

*Sonreír, agradecer, pensar cosas buenas,
tener esperanza y fe; pero sobre todo...
¡Mantener el corazón lleno de
cosas bonitas!”*