



REPÚBLICA DE COLOMBIA

Departamento de Arauca

Institución Educativa

AGROPECUARIO MUNICIPAL

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0

RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023



**DOCENTE**

Myriam B. Quiroz M.

**ASIGNATURA: Física – GRADO: 11°**

Movimiento Ondulatorio

## INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA

### A. LO QUE SABEMOS: *(Transcribe en tu cuaderno y responde las preguntas):*



**DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE** Comprende la naturaleza de la propagación de las ondas del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente).

Existen sensaciones que percibimos del medio como el sonido, la luz, las ondas formadas en la superficie del agua, Hay muchas ondas que nos rodean en la vida cotidiana. La luz es un tipo especial de onda que se compone de fotones que nos ayuda a ver, ondas de radio y televisión entre otras. Se puede tirar una piedra en un estanque y ver la forma ondas en el agua. Incluso utilizamos ondas (microondas para cocinar nuestra comida rápidamente). que nos llega a través de movimientos ondulatorios, que tienen las características de Transportar Energía de un punto del medio a otro sin que haya desplazamiento de masa.

PARA RESPONDER: ¿Qué otros fenómenos físicos generan ondas? \_\_\_\_\_

¿Cómo puedes producir una onda? \_\_\_\_\_

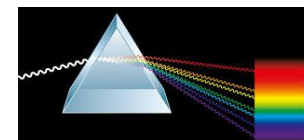
Los fenómenos ondulatorios son parte importante del mundo que nos rodea, a través de ondas nos llegan los sonidos, como ondas percibimos la luz; así como las olas que se extienden en el agua o las ondas que se propagan por una cuerda tensa o un resorte, se puede decir entonces que a través de ondas recibimos casi toda la información que poseemos. ¿Qué sucede cuando una onda choca un obstáculo? \_\_\_\_\_ ¿A qué se refiere el eco? \_\_\_\_\_ ¿Cuál será la función de los vidrios oscuros (polarizados)? \_\_\_\_\_

### B. APRENDAMOS ALGO NUEVO: *(Transcribe en tu cuaderno y analiza los ejemplos y graficas):*

onda: es una perturbación que viaja a través del espacio o en un medio elástico, transportando energía sin que haya desplazamiento de masa. Las ondas se clasifican en: Mecánicas y electromagnéticas: **Ondas Mecánicas:** Necesitan de un medio elástico para que vibre.

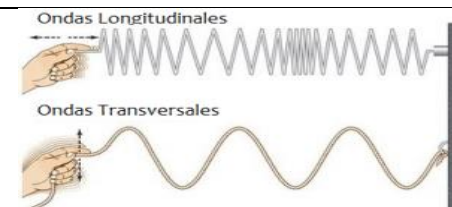
Ejemplos: Ondas en el agua, El sonido, Ondas producidas por una cuerda. **Ondas Electromagnéticas:** Son aquellas que se propagan en el vacío. Ejemplo: Las ondas de Radio, La Luz. Dirección de propagación: Longitudinal y transversal: Ondas

longitudinales: Se caracterizan porque las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda. Ejemplos: las ondas del sonido, las ondas producidas por un resorte cuando se hace oscilar uno de sus





extremos. **Ondas Transversales:** Se caracterizan porque las partículas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda. Ejemplos: Las ondas producidas por una cuerda, La luz. **Pulso:** Es una perturbación sencilla que se propaga en un medio. **Tren de Ondas:** Repetición de varios pulsos Dimensiones En que se propagan las ondas: Unidimensional: producidas por un resorte Bidimensional: Ondas Producidas por una cuerda Tridimensional: Ondas de Luz.



**ELEMENTOS DE UNA ONDA:** **Nodo:** Puntos que oscilan con mínima amplitud. **Antinodos:** Puntos que



oscilan con máxima amplitud. **Cresta:** Parte superior de la onda **Valle:** Parte inferior de la onda. **(λ) Longitud de onda:** Distancia recorrida por la onda en un periodo. **(T) Periodo:** Tiempo que tarda la onda en dar un ciclo. **(f) Frecuencia:** Es el número de veces que es repetida dicha vibración por unidad de tiempo.  $f = 1/T$

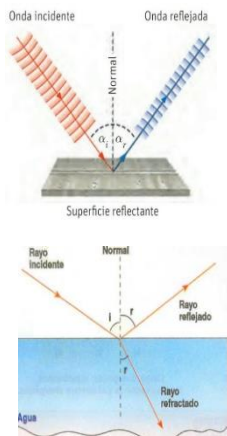
**Un movimiento ondulatorio** es la propagación de un movimiento oscilatorio a través de un medio material elástico. Así que la propagación de ondas es un mecanismo para transmitir energía entre dos puntos de un medio sin llevar consigo materia.

**VELOCIDAD DE PROPAGACION DE LAS ONDAS:** La velocidad de propagación de las ondas depende de la elasticidad del medio. Las Ondas Electromagnéticas viajan a la velocidad de la luz La velocidad de la Luz = 300.000 km/s = 300.000.000 m/s

$$V = x / t$$

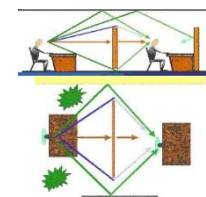
$$V = \lambda / T$$

Las ondas del sonido viajan a la velocidad de 340 m/s en el aire y 1450 m/s en el agua. La velocidad del sonido depende del medio elástico y la temperatura. **FENOMENOS ONDULATORIOS:** reflexión, refracción, difracción, interferencia y polarización.



**REFLEXION:** Es el cambio de dirección que experimenta la onda al chocar con un obstáculo, parte de ella se devuelve, depende de la diferencia de elasticidad de los medios. Por ejemplo, al arrojar un objeto pequeño la superficie del agua de un estanque, se generan frentes de ondas circulares, cuando las ondas generadas chocan contra las paredes del estanque experimentan un cambio de dirección con la misma amplitud, lo cual indica que la onda se REFLEJÓ y no hubo transmisión. La onda que se dirige hacia el obstáculo se llama ONDA INCIDENTE, mientras que la onda que se aleja del obstáculo después de haber chocado contra él, se llama ONDA REFLEJADA.

**REFRACCION.** Consiste en el cambio de dirección y velocidad que experimenta un movimiento ondulatorio cuando pasa de un medio material a otro. Cuando una onda llega a la frontera con otro medio diferente al medio en que se propaga, una parte de ella se refleja mientras que la otra parte se transmite. La parte de la onda que es transmitida hacia el otro medio se llama ONDA REFRACTADA. Cuando una onda cambia de medio, la dirección y velocidad de propagación también cambian.



**DIFRACCION:** Consiste en la dispersión y curvado aparente de las ondas cuando encuentran un obstáculo. Las ondas se dispersan al propagarse, y cuando encuentran un obstáculo, lo rodean y doblan alrededor de él.



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
Departamento de Arauca  
Institución Educativa  
**AGROPECUARIO MUNICIPAL**

DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0  
**RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023**

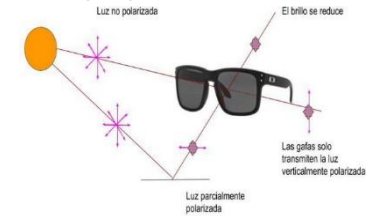


Por ejemplo, cuando estamos en un cuarto cerrado y deseamos escuchar una conversación que se da en el pasillo abrimos ligeramente la puerta así logramos escuchar a través de la rendija. Esto sucede porque la onda sonora bordea el obstáculo o sea la puerta, y sigue su camino, es decir que entra a la habitación.

**INTERFERENCIA.** Cuando dos o más ondas de la misma naturaleza coinciden en un punto del medio, en un determinado instante. Por ejemplo, si se golpea periódicamente con dos objetos la superficie del agua en un estanque, se produce dos frentes de ondas circulares que se propagan a través de ella con la misma frecuencia e igual amplitud, es decir, en el momento en que un objeto produce una cresta, el otro también genera la suya, y cuando uno produce un valle el otro también lo hace. En estas condiciones, los dos focos vibratorios se encuentran en fase, originando una superposición en las dos ondas, de forma constructiva, de lo contrario sería una superposición destructiva.



**POLARIZACIÓN.** Ocurre cuando todos los puntos de vibración de una onda se reducen a una sola, el mejor ejemplo de polarización se encuentra en los vidrios polarizados ya que se observa solo una frecuencia o color determinado; la onda del sonido no se polariza, porque se dirige en una sola dirección.



**C. EJERCITEMOS LO APRENDIDO:** *(Transcribe en tu cuaderno, analiza los ejemplos y resuelve los problemas):*

**Ejemplo:** Un bote que se encuentra anclado es movido por ondas cuyas crestas están separadas 15 m y cuya rapidez es de 6 m/s. ¿con qué frecuencia las olas llegan al bote? **SOLUCIÓN:** DATOS DEL PROBLEMA:

$$\lambda = 15\text{m}$$

$$V = 6 \text{ m/s}$$

$$f = ?$$

$$f = 1/T \quad V = \lambda \cdot f$$

$$f = V/\lambda$$

$$f = \frac{6\text{m/s}}{15\text{m}} = 0,4\text{s}^{-1}$$

**Ahora soluciona los siguientes problemas**

Desarrollar los siguientes problemas, aplicando correctamente las fórmulas adecuadas:

1. El periodo de una onda es de 0,5 segundos y su longitud de onda es de 2,4 m. ¿Cuál es la velocidad de propagación de la onda?
2. Hallar la longitud de onda de un haz de luz (velocidad de la luz 300.000.000 m/s) cuyo periodo es de 0,02 segundos.
3. Una guitarra emite un sonido cuya frecuencia es de 6 Hz. Hallar la longitud de onda y su periodo.

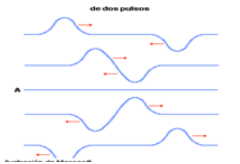


REPÚBLICA DE COLOMBIA  
Departamento de Arauca  
Institución Educativa  
**AGROPECUARIO MUNICIPAL**

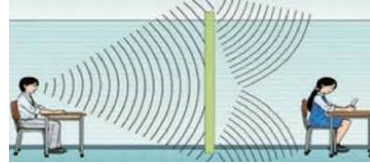
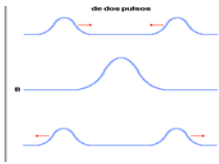
DANE: 381001002035 ICFES: 050302 NIT: 800170889-0  
**RESOLUCIÓN No 3071 DE 23 OCTUBRE DE 2023**



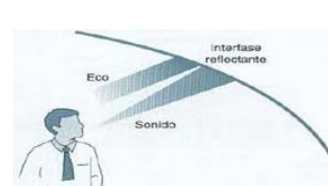
**D. APLIQUEMOS LO APRENDIDO:** *(Recorta y pega o dibuja en tu cuaderno esta actividad para resolverla):*  
Identifique cada fenómeno ondulatorio en las siguientes imágenes:



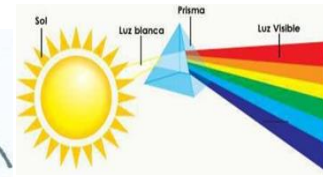
1. \_\_\_\_\_



2. \_\_\_\_\_



3. \_\_\_\_\_



4. \_\_\_\_\_



5. \_\_\_\_\_

**¡¡¡ANIMO, Tú Puedes!!!**

*NOTA: Presentar esta guía completamente desarrollada en el cuaderno al reinicio de las clases.*

**EVALUACION:**

*El proceso de verificación de aprendizajes, se realizará al reestablecer el proceso académico de forma presencial, por lo tanto, **NO** es necesario enviar imágenes, videos o demás formatos al docente titular de la asignatura.*

**FIRMA DEL DOCENTE:** \_\_\_\_\_

**FIRMA DEL COORDINADOR:** \_\_\_\_\_