



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!

Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





SECUNDARIA

**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.
FÍSICA**
Segundo grado

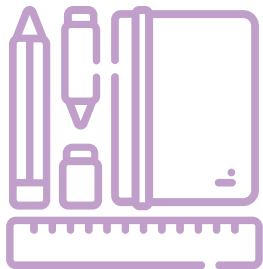
**MOVIMIENTO
ONDULATORIO**

¿Qué queremos lograr?

¿Qué temas conoceremos?

Describe, representa y experimenta el movimiento ondulatorio, Modelo de ondas y explicación de las características del sonido.

EJE: materia, energía e interacciones.



Tema 9: Movimiento ondulatorio



¿Qué necesitamos?



Para nuestro trabajo emplearemos:

- Dispositivo electrónico con conectividad a internet.
- Lápiz, pluma, lápices de colores.
- Regla
- Actitud de trabajo.
- Disposición.
- Manejo de las TIC'S.
- Mente abierta.
- Cuaderno de notas.

¿Cómo lo queremos lograr?

Describiremos, representaremos y experimentaremos el movimiento ondulatorio, modelo de ondas y explicación de las características del sonido.

Identificaremos y describiremos la presencia de las ondas en la producción del sonido y su propagación en los diferentes medios.



¡A Trabajar!



Actividades a trabajar:

- Identificarás a partir de lecturas , solución de problemas, del movimiento ondulatorio, el sonido que se menciona en física y se escucha en la vida cotidiana.
- Realizarás un cuadro a partir de la investigación de diversos conceptos.
- Identificarás los medios de propagación sonido y sus factores.
- Analizarás las características de las ondas.

¡Para Iniciar!



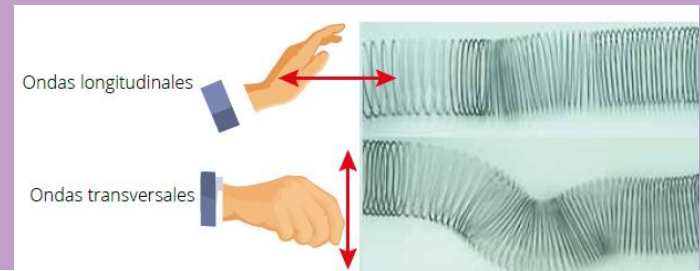
Realiza la lectura del texto “*El movimiento ondulatorio*” al concluir la lectura, en tu cuaderno de trabajo da respuesta a las preguntas que se plantean al final de la información.

- El movimiento Ondulatorio.

- Te explico, una onda es un movimiento oscilatorio que se propaga en un medio. En las ondas transversales, como las que se producen en un estanque donde se ha lanzado una piedra, el movimiento oscilatorio del agua es perpendicular a la dirección a la que onda se desplaza.



En las ondas longitudinales, que también pueden transmitirse en un resorte de gusano, el movimiento de un paquete de espirales es hacia adelante y hacia atrás en la misma dirección en que longitudinalmente ocurre la propagación de la onda.



¡Para Iniciar!



Realiza la lectura del texto “*El movimiento ondulatorio*” al concluir la lectura, en tu cuaderno de trabajo da respuesta a las preguntas que se plantean al final de la información.

- El movimiento Ondulatorio.
- Algunos cuerpos tienen un movimiento periódico o repetitivo en forma regular a través del tiempo respecto de una posición de equilibrio estable, por ejemplo: las olas del mar las oscilaciones de un péndulo, las vibraciones de un diapasón o de una campana y otros cuerpos vibrantes.
- Estas vibraciones se propagan en el ambiente en la forma de ondas. Una onda es una vibración desde una condición de equilibrio, que se repite en forma regular periódicamente y se propaga desde una región del espacio a otra.
- El sonido se origina en cuerpos vibrantes.
- El movimiento que se describe por completo con base en las características de las ondas.
- La importancia del movimiento ondulatorio en tecnología radica en que es capaz de transmitir una señal que a su vez produce un efecto físico en algún objeto receptor. Es el caso del oído, al captar las compresiones del aire producidas por las ondas , hace que se perciba como sonido.
- a).- ¿Como se origina el sonido en los cuerpos vibrantes?
- b).- ¿Cómo se forman las olas en un estanque?
- c).- ¿Cual es la función del aire en la propagación sonido
- D.-)¿Cómo se explica la onda y su relación con el movimiento ondulatorio?

LA NATURALEZA DE LAS ONDAS

Realiza la lectura siguiente:

La naturaleza de emisión depende del medio para su propagación.

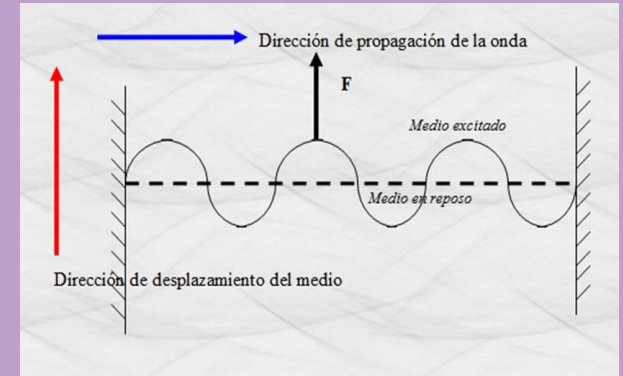
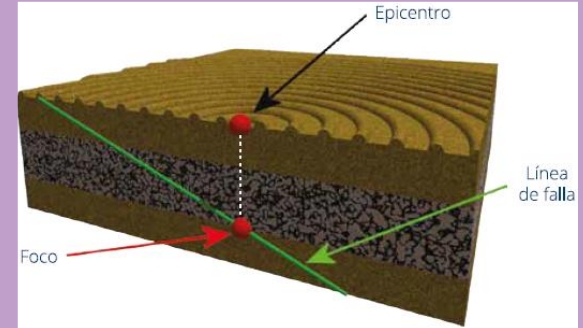
Si las ondas requieren un medio material para propagarse- este medio puede ser sólido, líquido o gaseoso- se llaman ondas mecánicas.

Entre ellas las olas del mar y el sonido.

Pero si las olas no necesitan de un medio material para su propagación, se denominan ondas electromagnéticas. Por ejemplo de ellas son la luz, las ondas de radio, etc.

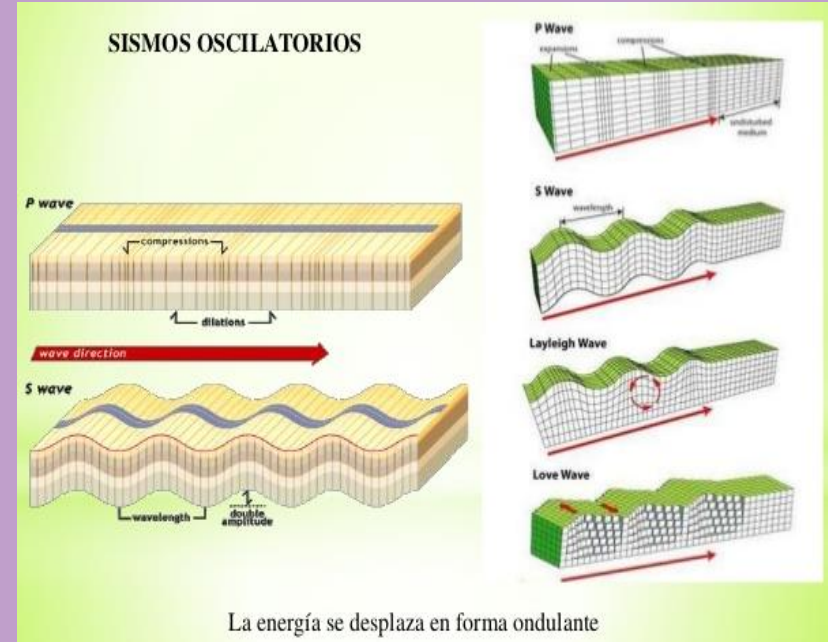
En la naturaleza, los sismos o temblores que percibimos cada cierto tiempo corresponden a las ondas transversales y longitudinales que se propagan en todas direcciones a partir de un punto ubicado dentro de la corteza terrestre denominado Hipocentro.

Las ondas electromagnéticas no necesitan de un medio material para propagarse, se propagan en el vacío.



LA NATURALEZA DE LAS ONDAS

- Realiza una encuesta en casa, pregunta a tus familiares, si se han dado cuenta de un temblor y cual es la sensación que experimenta.
- Si han observado que se caen las cosas o si se producen sonidos.
- Investiga y escribe en tu cuaderno que diferencia hay entre los movimientos trepida torios y oscilatorios de los temblores.
- Si no han sentido algún temblor, pregunta si han asistido al estadio y han observado que suceda cuando el público realiza la ola. Y anota sus percepciones,



Seguimos aprendiendo

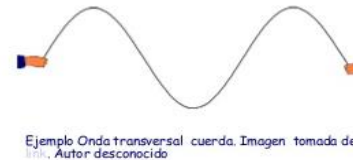
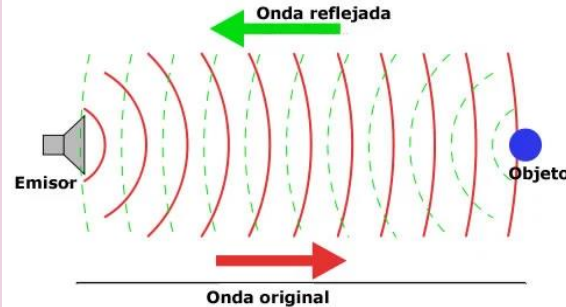
Una onda es una perturbación que se propaga en el espacio, trasportando energía pero no materia.

Cuando la perturbación se propaga a través de un medio material, se denomina onda mecánica, por ejemplo las ondas generadas en la cuerda de una guitarra o sobre la superficie de un lago.

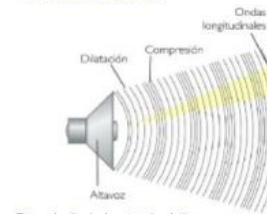
Las únicas ondas que se pueden propagar en el vacío son las ondas electromagnéticas.

Y Las ondas por sus direcciones se clasifican en.

- a).- Unidimensionales
- b).- Bidimensionales o tridimensionales



Las ondas transversales se caracterizan porque las partículas del medio oscilan perpendicularmente a la dirección de desplazamiento de la perturbación.



Ejemplo Onda longitudinal. Imagen tomada de [link](#). Autor juanpablo

Las ondas longitudinales se caracterizan porque las partículas del medio oscilan paralelamente a la dirección de desplazamiento de la perturbación.

Seguimos estudiando Movimiento ondulatorio

Este movimiento se puede explicar con las ondas que se forman en el agua las cuales son de naturaleza mecánica visible. Al dejar caer un objeto en el agua tranquila de una cubeta, se originan ondas causadas por el impacto, las cuales se mueven sobre la superficie del agua y se propagan en forma de circunferencia con los radios cada vez mayores a medida que se alejan del punto donde cayo la piedra.

En las ondas del agua se observa una serie de crestas y valles, Una onda se forma en el mismo tiempo en que una partícula de agua efectúa una vibración o una oscilación.

Responde

En tu cuaderno de notas

a).- De acuerdo al texto reproduce este fenómeno en casa, y en tu cuaderno anota y dibuja lo observado.



SIGAMOS ANALIZANDO LOS ELEMENTOS DE UNA ONDA

Longitud de onda: Es la distancia entre dos puntos cualesquiera en posiciones correspondientes sobre repeticiones sucesivas en la forma de la onda

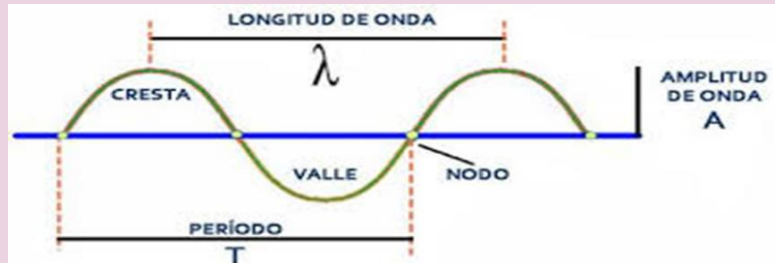
La amplitud: es la distancia máxima que se aleja la forma de onda de la posición de equilibrio (o eje de simetría)

Los nodos: Son los puntos N en los que la forma de onda cruza la posición de equilibrio.

Las crestas. Son los puntos máximos o superiores de la forma de onda.

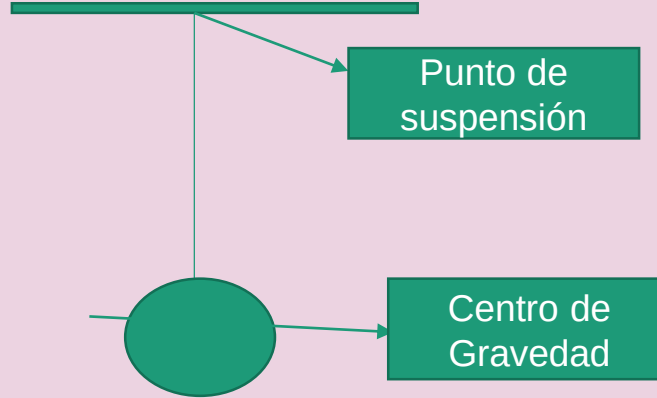
Los valles: Son los mínimos o inferiores de la forma de onda.

La longitud de onda, la amplitud, los nodos, las crestas y los valles son las características especiales o geométricas de una onda.



Sigamos
adelante
movimiento
pendular

Este movimiento es posible gracias al péndulo en la práctica, en péndulo es un cuerpo pesado que puede oscilar suspendido en un punto fijo por un hilo o una varilla.



La posición de equilibrio del péndulo se logra cuando su punto de suspensión y su centro de gravedad están dentro de una misma e imaginaria línea vertical.

- En tu cuaderno responde
- a).- ¿ Que es el punto de suspensión en un péndulo?
 - b).- Que es el centro de gravedad en un cuerpo ?



Sigamos adelante

Elementos del movimiento pendular

Frecuencia (f): es el numero oscilaciones realizadas por el péndulo en un segundo. En el sistema internacional de unidades. La unidad de frecuencia es el ciclo por segundo.

Denominado Hertz (Hz).

$$1\text{Hz} = 1\text{ciclo /s}$$

Periodo (T): es el tiempo que tarda el péndulo en una oscilación.
matemáticamente uno es inverso del otro, es decir

$$f = 1/T$$

$$T = 1/f$$

Responde

- a).- Investiga la biografía de Heinrich Hertz y anota las ideas principales en tu cuaderno



Aplica lo aprendido

1.- Calcula la frecuencia de una onda cuyo periodo es de 0.0025 segundos.

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$f = ?$

$T =$

2.- ¿Cuál es el periodo de una onda que presenta una frecuencia de 20.89 Hz?

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$T = ?$

$f =$

3.-Una onda longitudinal presenta una frecuencia de 60.92 Hz ¿ Cual será su periodo?

$T = ?$

$f =$



Sigamos repasando La frecuencia y la longitud de onda

La frecuencia f de una onda periódica es el numero de ondas que pasan por un punto dado. La unidad de frecuencia es el Hertz (Hz), donde

$$1 \text{ Hz} = 1 \text{ Ciclo /s}$$

La longitud de onda (λ) : (letra griega lambda)

de una onda periódica es la distancia entre crestas de

Ondas adyacentes. La frecuencia y la longitud de onda están relacionadas con la velocidad de onda por la formula:

$$V = f \cdot \lambda$$

velocidad de onda = frecuencia x longitud de onda



Apliquemos lo aprendido

En tu cuaderno de notas resuelve los siguientes problemas.

1.- Calcular la longitud de onda de una nota musical con una frecuencia de 261Hz. Considerando que la velocidad de propagación del sonido en el aire a 15°C es de 340 m/s.

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$\lambda = ?$

$\lambda = v/f$

$f =$

$V =$

2.- Una estación de radio (La Cu-90). Transmite una señal de 234 Hz con una longitud de onda de 3.90 m

¿Cuál será su velocidad de la señal?

Datos

Formula y despeje

Sustitución

$\lambda =$

$v = f \cdot \lambda$

$f =$

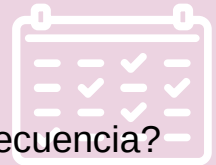
$V = ?$

3.- Una longitud de onda de 7.89 m se desplaza a razón de 3.67 m/seg ¿ Cual será su frecuencia?

Datos

Formula y despeje

Sustitución



Sigamos adelante

Características del sonido

Es una vibración que se propaga en un medio material (gaseoso, liquido o sólido), pero si nos referimos al sonido audible por el oído humano, lo definimos como una sensación percibida por el oído producida por la vibración que se propaga en un medio en forma de ondas.

Un sonido se produce cuando existe un cuerpo vibrante, un medio que transmite las vibraciones y un receptor que capte. Las frecuencias que capta el oído como audiofrecuencias varían según la edad de la persona un oído joven comprende entre 20 Hz y los 20 KHz. Siendo las características fundamentales.

Responde.

Contesta en tu cuaderno las siguientes preguntas

- a).- ¿ Que quiere decir la palabra decibel?
- b).- ¿ Que es y para que sirve el decibel?
- c).- Dibuja la escala de intensidades sonoras expresadas en decibeles



Sigamos aprendiendo

El oído

Es un órgano complejo e importante del cuerpo humano. Las ondas sonoras son captadas por el pabellón de la oreja y dirigidas por el conducto auditivo externo hasta la membrana del tímpano, la cual hacen vibrar. Por medio de la cadena de huesecillos, las vibraciones del tímpano se transmiten a la membrana de la ventana oval, y de allí al líquido contenido en el oído interno.

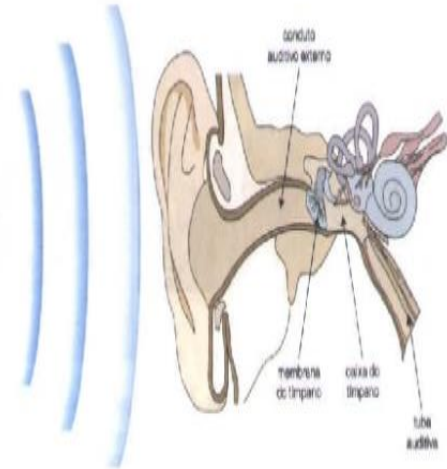
Las vibraciones de este líquido excitan las terminaciones nerviosas determinadas porciones del oído interno y crean la sensación de sonido, la cual es llevada por el nervio acústico hasta el cerebro.

REPONDE.

a).- En tu cuaderno de notas dibuja un esquema del oído y anota las partes principales del.

- Oído externo
- Oído medio
- Oído interno

El sonido llega a nuestros oídos gracias a que las partículas que componen **el aire** vibran y transmiten su oscilación.



Actividad experimental

Características del sonido

Propósito: identifica las propiedades de las ondas mediante el sonido

Material: Una flauta

Desarrollo: Reúnete con dos compañeros, uno deberá tocar una nota en la flauta y otro copiar el tono con la voz.

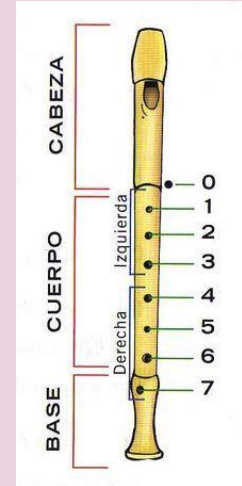
Resultados y Conclusiones

a).- ¿ Fue difícil encontrar con la voz el mismo tono de la flauta? ¿ Cómo lo lograste?

b).- Elabora una tabla donde compares las características de las ondas de los sonidos

c).- Identifica el medio y el tipo de la onda que esta describiendo.

Compara tus respuestas con las de tus compañeros y coméntalas



Sigamos adelante

La velocidad del sonido

Las ondas sonoras en un medio, es decir, es la velocidad a la que se propaga un frente de ondas en dicho medio. En la atmósfera terrestre es de 343.2 m/s (1234.8 km/h a 20 °C de temperatura, con 50 % de humedad y a nivel del mar).

En general, la velocidad del sonido es mayor en los sólidos que en los líquidos y en los líquidos es mayor que en los gases.

a).- Investiga la velocidad del sonido de las siguientes sustancias.

Estado	Sustancias	Velocidad del sonido (m/s)
Sólido	Plomo	
Líquido	Agua de mar (a 25°C)	
Gaseoso	Oxígeno (0°C)	
Vacío	Vacío	



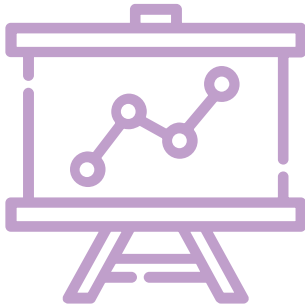
Para compartir en familia



Los murciélagos son los únicos mamíferos capaces de volar y en su mayoría son animales de vida nocturna. Para localizar a sus presas en la oscuridad, los murciélagos insectívoros emiten sonidos inaudibles para los seres humanos, y por el eco que producen cuando chocan con los objetos son capaces de ubicarlos.

Para observar órganos internos los médicos utilizan ecografías; que usan ondas de ultrasonido que atraviesan la piel humana y rebotan en las partes internas del cuerpo generando información que una computadora convierte en imágenes.

Productos/ Retroalimentación

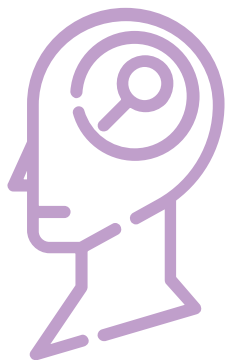


Llevándola a nuestra vida diaria.

Responde en tu cuaderno a las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Qué piensas acerca de la formación de las ondas longitudinales y transversales ?
- 2.- ¿Cómo podemos relacionar la frecuencia el periodo y la longitud de onda en el sonido?
- 3.- Menciona un ejemplo de las ondas electromagnéticas

¿Para saber más?



¿Qué nos gustó de lo que hicimos hoy?

¿Por qué crees relevante conocer acerca de este tema?

¿Cuáles son tus nuevos aprendizajes?

¿Qué se te dificultó? ¿Por qué lo crees así?

¿Cómo relacionarías el tema con tu vida diaria?

¿Qué fue lo que mas te gustó?



Para saber mas puedes consultar en :

<https://www.fisic.ch/contenidos/ondas-y-sonido/fen%C3%B3menos-sonoros/>

<https://www.academico.cecylt7.ipn.mx/recursos/basicas/fisica/fisica4/unidad2/ondas.htm>

Libros de conaliteg .sep. ddu.mx. de secundaria segundo grado.



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Díaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Encargado de la Dirección de Educación Secundaria

Autores:

José Alonso Hernández Arévalo

Diseño gráfico

Josué Gómez González





Educación

