



SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Docente	Isabel Cristina Hurtado Sánchez
Grado:	Noveno
Área o asignatura:	Ciencias Naturales - Física
Fecha de recibido:	21 de julio de 2020
Fecha de entrega:	11 de agosto de 2020
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Identifica las características de las ondas y las relaciones entre ellas (Matrices de referencia). Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas (Estándares básicos de competencias).



INTRODUCCIÓN

Después de conocer los diferentes tipos de ondas y donde encontrarlas, con la presente guía podrás reconocer cada uno de sus elementos y describir sus características.

Esta es la tercera guía de física, léela por completo y sigue las instrucciones, realizando cada una de las actividades que están enumeradas, tal como te indico a continuación.



¿Qué voy a aprender?

1. Copia en tu cuaderno el título: "**ESTRUCTURA DE LAS ONDAS**"
2. Lee y responde en tu cuaderno



En las noches silenciosas podemos escuchar el molesto aleteo de un zancudo, pero generalmente no lo oímos en las horas del día, el zancudo hace vibrar el aire y esa pequeña energía llega a nuestro oído, pero también escuchamos el estruendoso sonido que produce un taladro que perfora el pavimento en nuestras calles, los dos casos (zancudo y taladro).

- a. ¿Cuál es el umbral de la audición y en qué consiste?
- b. ¿Cómo se explica que algunos animales escuchan sonidos que los seres humanos no?
- c. ¿Un rayo en una tormenta produce ondas? ¿cuáles? ¿qué tipo de ondas son?
- d. ¿Es posible ver en la oscuridad? ¿cómo y por qué?
- e. ¿Qué ondas pueden causar daño y cuáles no a una mujer embarazada?
- f. ¿Una onda puede matar a la gente? Dar ejemplos y explicar la respuesta



Lo que estoy aprendiendo

3. Copia en tu cuaderno el siguiente texto e imágenes, con mucha atención:

Las partes de la Onda

Las ondas se caracterizan por tener crestas, valles, nodos, amplitud, elongación. Estos elementos se definen como las partes de la onda.

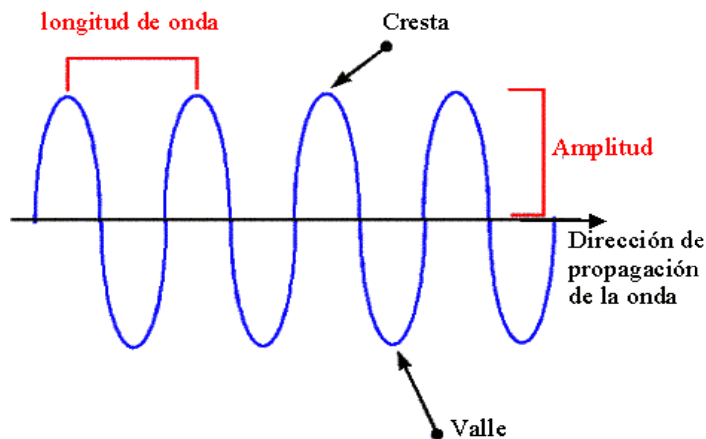
Crestas: son los puntos más altos de la onda o los puntos que se encuentran por encima de la posición de equilibrio.

Valles: son los puntos más bajos de la onda o los puntos que se encuentran por debajo de la posición de equilibrio.

Nodos: puntos que se encuentran en la posición de equilibrio.

Amplitud (A): es la distancia de separación entre la posición de equilibrio y una cresta o valle. La amplitud es el desplazamiento máximo o mínimo vertical con respecto a la posición de equilibrio. La unidad de medida de la amplitud es el metro (m).

Elongación (x): es la distancia de separación desde la posición de equilibrio a un punto de propagación de la onda en un instante determinado. La elongación máxima es la amplitud. La unidad de medida de la elongación es el metro (m).

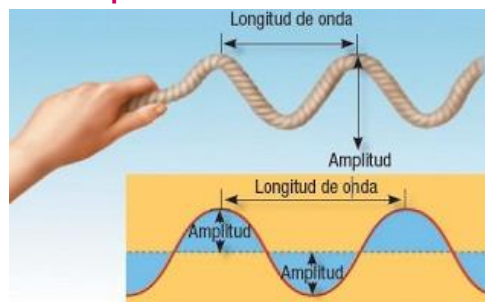


La descripción de la Onda en el espacio - tiempo

Las ondas describen su comportamiento en el espacio tiempo y en el tiempo una vez se propagan por medio algunas características como la longitud de onda, la frecuencia, el periodo y la velocidad de propagación.

Longitud de onda (λ): es la distancia de separación entre cresta y cresta o valle y valle. En general, la longitud de onda es una distancia de separación horizontal entre dos puntos idénticos en la onda. La unidad de longitud de onda es el metro (m).

Frecuencia (f): Es el número de ondas producidas por segundo, es decir, el número de oscilaciones completas que pasan por un punto dado en una unidad de tiempo, generalmente por segundo. Se mide en ciclos/ segundo o Hertz (Hz). Coincide con el número de oscilaciones por segundo que realiza un punto al ser alcanzado por las ondas.



Ejemplo: Las señales luminosas de un faro. Si un faro emite tres señales luminosas por segundo, su frecuencia es de 3 Hz.

$$f = \frac{\text{Número de oscilaciones o vibraciones}}{\text{segundo}}$$

$$f = \frac{1}{T}$$

Periodo (T): Es el tiempo que toma la onda en hacer la oscilación completa, o el tiempo que tarda en dar una vuelta completa y se mide en segundos (s). Es la inversa de la frecuencia.

Ejemplo: El periodo es el tiempo de traslación de la Tierra alrededor del Sol. $T = 365$ días, 6 horas y 9,1626 minutos

$$T = \frac{1}{f}$$

En la figura de abajo se observa la relación entre frecuencia y periodo, Notemos que el periodo (T) es igual al inverso de la frecuencia (f) y viceversa.

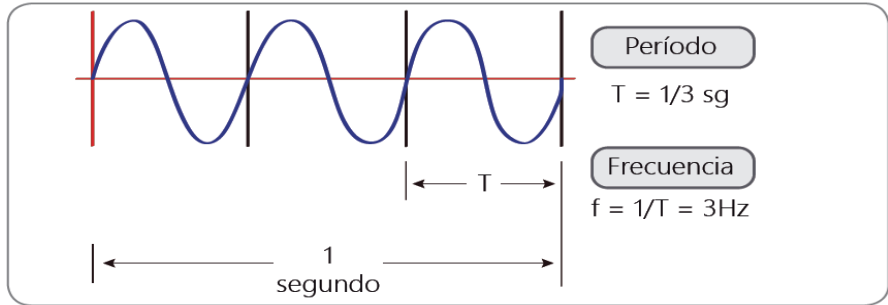
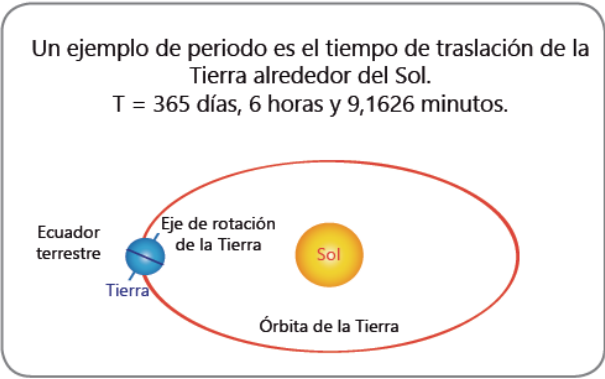


Figura 19. Relación entre periodo y frecuencia

Velocidad de propagación (v): es la rapidez con la que se propaga la onda y se relaciona con la distancia que recorre (λ) en un tiempo determinado (T). Si la onda pasa de un medio de propagación a otro, varía tanto la velocidad de propagación, como la longitud de onda, pero no cambia el periodo ni la frecuencia, la frecuencia es entonces un valor constante para una onda dada.

Ejemplo: si la longitud de onda es 20 m y el tiempo entre las crestas es de 0,5s, la velocidad de propagación de la onda es:

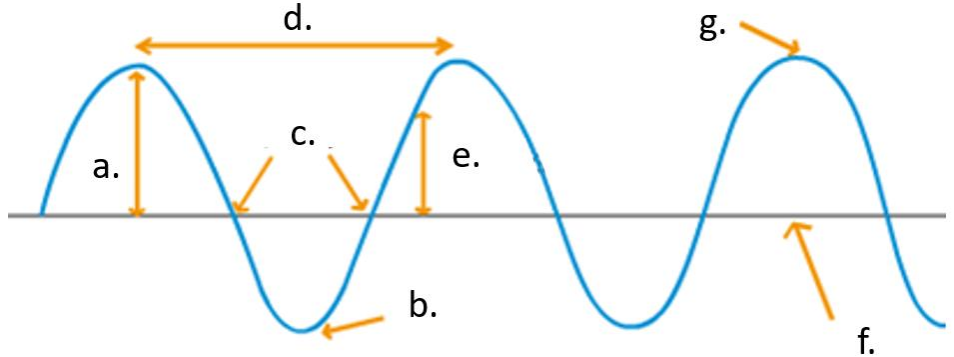
$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20\text{m}}{0,5\text{s}} = 40\text{m/s}$$

Práctico lo que aprendí



4. Identifica las partes de la onda en el siguiente diagrama y marca a, b, c, etc. en cada uno de sus nombres:

- ___ Nodos
- ___ Longitud de onda
- ___ Elongación
- ___ Cresta
- ___ Valles
- ___ Amplitud



5. Imagina una hoja de una árbol sobre la superficie del agua, que sube y baja cuando pasa la onda por ella; ¿terminará donde estaba o se desplazará?

6. Si cuentas con los medios, lee los textos y observa los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=kW9nwkrfGFw>

Una onda sonora es una sucesión de compresiones / dilataciones de las moléculas. En esta animación, se observa que las moléculas vibran alrededor de su posición de equilibrio y no se mueven mucho, solo unos pocos micrómetros.



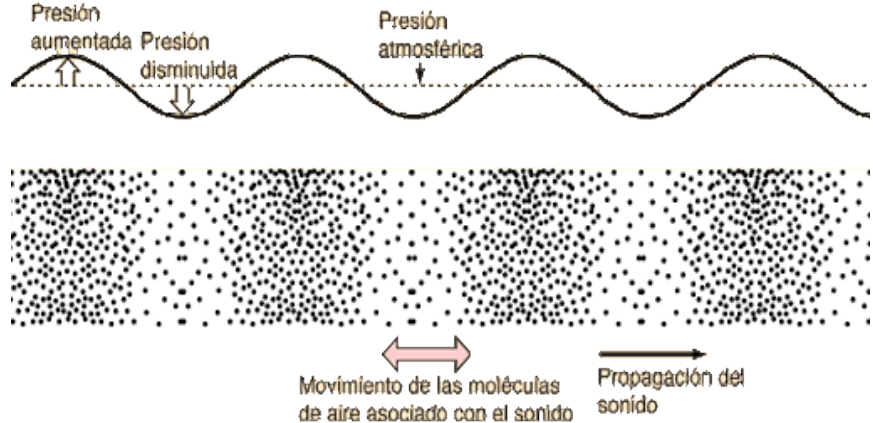
<https://www.youtube.com/watch?v=QbIDlwS0954>

Cuando una hoja cae sobre el agua, esta se mueve a merced de las perturbaciones (ondas), pero siempre vuelve a la posición primitiva. El mismo principio sirve para las ondas sonoras: cada molécula oscila alrededor de su posición de equilibrio.

7. Lee (sin copiar) y observa la imagen con atención y responde las preguntas de abajo en tu cuaderno

El sonido es una onda producida por las vibraciones mecánicas de un soporte o medio, que puede ser sólido, líquido o gas. Por antropomorfismo, se puede definir como la parte audible del espectro de vibraciones acústicas, de la misma forma que la luz se define como la parte visible del espectro de vibraciones electromagnéticas. Una onda sonora es propagación gradual de una perturbación caracterizada por una vibración de las moléculas del medio alrededor de sus posiciones de equilibrio (o estado de reposo).

Después de una perturbación, provocada en principio por una fuente mecánica, las moléculas experimentan pequeños cambios de presión (presión acústica). Las moléculas chocan entre ellas para transmitir la deformación (perturbación) sufriendo de esta forma micro-desplazamientos. Estas moléculas vuelven a su posición original cuando pasa la perturbación. El sonido es una propagación de energía en un medio material sin transporte de materia.



Con mucha frecuencia una onda de sonido es una onda mecánica longitudinal, pues las moléculas se mueven paralelas a la dirección de propagación de la onda. En los sólidos, puede haber también componentes transversales. Además, cuando la onda sonora se transmite en un medio homogéneo, isotrópico y sin obstáculo, la onda de una fuente ideal se propagaría de forma idéntica en todas las direcciones, se le denomina esférica

Potencia sonora: Expresada en vatios (W), la potencia sonora es la energía suministrada por una fuente de sonido durante un intervalo de tiempo determinado. Esta variable solo depende de las características de la fuente. Atención, no tiene nada que ver con la potencia eléctrica de un sistema sonoro (por ejemplo de unos altavoces), que es a veces varias decenas de vatios. La potencia eléctrica permitirá que se genere una energía acústica.

La intensidad del sonido (o densidad de potencia): Expresada en vatios por metro cuadrado (W/m^2), la intensidad acústica corresponde a la energía acústica que pasa en un segundo por una unidad de superficie perpendicular a las ondas sonoras. La intensidad no solo depende de las características de la fuente a partir de la potencia sino también de la distancia entre la fuente y el punto en el que se hace la medida. Si la distancia entre el punto de medida y la fuente se duplica la intensidad se dividirá por cuatro.

Presión sonora: La presión p es la tensión aplicada a la superficie de un cuerpo. Corresponde a la fuerza por unidad de área. En reposo, las moléculas están sometidas a la presión atmosférica. Cuando el medio es alterado, el movimiento de las moléculas provoca variaciones locales de la presión, que es la presión acústica. Cuando la presión se duplica la intensidad acústica queda multiplicada por 4.

Duración: Depende del tiempo durante el cual se perturba el medio. La unidad usada es el segundo (s).

Fuente: Antoine Lorenzi Benjamin Chaix, con la participación de: Joël Ducourneau Pablo Gil-Loyzaga
<http://www.cochlea.eu/es/sonido>

- a. ¿Qué tipo de onda es el sonido?
- b. ¿Sabemos que el sonido es la onda y que tiene características? ¿Cuál de ellos te permite identificar la voz que le pertenece a una u otra persona que habla?
- c. ¿Por qué podemos afirmar que si gritamos en la luna nadie que se encuentre cerca me escuchará?

¿Cómo sé que aprendí?



8. En tu cuaderno de física cuadrulado, usa los cuadritos del cuaderno para realizar las siguientes actividades, considerando que cada cuadrito mide 0,5cm de lado:
 - a. Dibuja una onda que tenga 4 cm de longitud de onda, 1,5 cm de amplitud, 4 crestas y 3 valles
 - b. Dibuja otra de 8 cm de longitud de onda, 0,75cm de amplitud, 2 crestas y 1 valle.
 - c. Compara tus dos ondas e indica cómo son los periodos y las frecuencias de las ondas
9. Observa con atención el siguiente ejemplo y responde las preguntas en tu cuaderno:

Una cuerda es agitada con una frecuencia aproximadamente de 0,18 Hz, determina ¿Cuál es el periodo de vibración en la cuerda?

Fórmula:

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

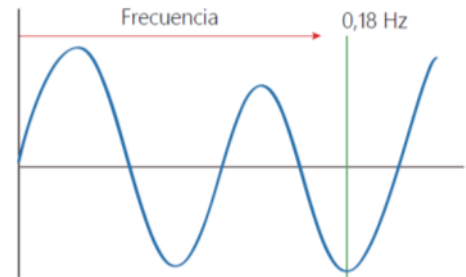
Reemplazamos los valores

$$0,18 = \frac{1}{T_{\text{seg}}}$$

Calculamos Tseg

$$T_{\text{seg}} \cdot 0,18 = 1$$

$$T_{\text{seg}} \frac{1}{0,18} = 18_{\text{seg}}$$

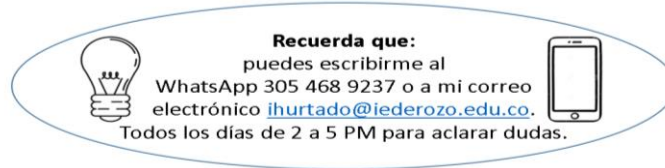


Respuesta: el periodo (intervalo de duración entre dos crestas de una onda) es de 18 segundos

- a. Usa tus palabras o un dibujo tuyo para explicar qué entiendes por frecuencia de onda (f)
- b. Usa tus palabras o un dibujo tuyo para explicar la diferencia entre frecuencia de onda (f) y periodo de la onda (T).
- c. ¿cómo puedes calcular la frecuencia de una onda?
- d. ¿Cómo podemos hallar el periodo de una onda a partir de la frecuencia de la onda?



10. Las ondas generadas en un recipiente con agua, oscilan con frecuencia de 5,2 Hz, ¿Cuál es el periodo de las ondas?
11. En un lago se genera una onda que el periodo de oscilación es de 1,6 segundos. Determine la frecuencia de oscilación.



También, podremos aclarar las dudas a través de la directora de grupo, por el grupo de whatsapp y en los horarios de clase asignados para clases, los martes de 3 a 6 PM.

¿Qué aprendí?



12. Responde en tu cuaderno las siguientes preguntas, con mucha sinceridad:

- ¿Qué fue lo que más te causo dificultades al resolver las actividades de la guía?
- ¿Cómo crees que las guías y las clases virtuales, podrían ser más claras para ti?
- ¿Qué hiciste bien para aprender en esta guía? En tus palabras ¿Qué aprendiste?

13. Para reflexionar te invito a leer la historia inspiradora de un gran científico:

Albert Einstein

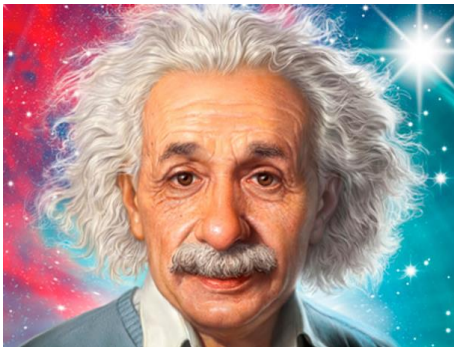
Albert Einstein nació el 14 de marzo del año 1879. Fue hijo de un empresario. Cuando **la empresa familiar quebró** en 1894 se mudaron a Milán, en Italia.

A los cinco años su padre le regaló una brújula, y eso **despertó su interés por la ciencia**, porque entendió que si la aguja siempre apuntaba al mismo sitio entonces estaba impulsada por una fuerza muy grande.

Einstein no fue un gran estudiante y sus notas siempre fueron algo mediocres, su verdadero interés eran las ciencias y las matemáticas, y el año 1900 se graduó como **maestro escolar de secundaria** en matemáticas y física.

En el año 1902 consiguió trabajar como examinador en la Oficina Suiza de Patentes en Berna.

El año 1905 se doctoró en la Universidad de Zurich, donde presentó una tesis sobre las dimensiones de las moléculas.



A partir del año 1919 comenzó a ser reconocido internacionalmente y en el año 1921 consiguió el **Premio Nobel de Física** con sus teorías y publicaciones.

Durante la primera guerra mundial se opuso a la participación de Alemania en la guerra. Continuó sus **actividades pacifistas** incluso después de finalizar la guerra, cosa que provocó muchos ataques de otros grupos que no eran pacifistas.

En el año 1939 empezó a participar en las investigaciones para crear la bomba atómica, y cuando el arma pudo fabricarse le pidió al presidente de los Estados Unidos que jamás utilizase esta arma nuclear. El 1955 murió en Princeton, el 18 de abril.

Albert Einstein superó sus propias limitaciones para aprender de ellas y dejó que su curiosidad lo guiara. Deja que tu curiosidad te permita conocer y experimentar tu mundo

Tomado de: <https://www.bosquedefantasias.com/recursos/biografias-cortas/albert-einstein>

Referencias

Frontelo J.M. (2017). Conecta. Ciencias Naturales 9. Editorial SM. Libros de texto. ISBN 978-958-773-900-8. Bogotá. Colombia.