



Asignatura:

Tema: Ondas

Docente: Gabriel Suárez Villamizar





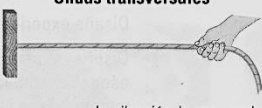

Curso:

Estudiante:

Fecha:

¿Cómo se forma una onda?

Las ondas se forman gracias a la perturbación de la materia, seguramente habrás visto pequeñas ondas que se forman en la superficie de un lago o las ondulaciones que forman las olas. Las ondulaciones que se forman cuando arrojamamos una piedra al agua, son círculos que se forman a partir del sitio donde cae la piedra. Conviene destacar que en los fenómenos ondulatorios, se transmite la vibración o perturbación y la energía que lleva asociada, pero no hay transporte de materia. Esto quiere decir que una onda transporta energía a través del espacio sin que se desplace la materia.

Criterios de clasificación	Clases de ondas	Definición
Medios de propagación	Mecánicas  <i>Las ondas en el agua.</i>	Ondas que requieren para su desplazamiento de un medio elástico que vibre. Por ejemplo las ondas en el agua.
	Electromagnéticas  <i>Las ondas de radio.</i>	Ondas que se propagan en el vacío. Ondas de radio.
Número de oscilaciones	Pulso o perturbación  <i>Una cuerda de una guitarra.</i>	Se presenta cuando cada partícula del medio permanece en reposo hasta que llegue el impulso, realiza una oscilación con movimiento armónico simple y después queda nuevamente en reposo.
	Onda periódica  <i>Motor de una lancha.</i>	Son aquellas en las cuales las partículas del medio tienen un movimiento periódico, debido a que la fuente perturbadora vibra continuamente, si la fuente vibra con movimiento armónico simple la onda periódica es llamada armónica.
Dirección de propagación	Ondas transversales  <i>La vibración de una cuerda.</i>	Son aquellas que se caracterizan porque las moléculas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de la propagación de la onda. Por ejemplo cuando en una cuerda sometida a tensión se pone a vibrar uno de sus extremos.
	Ondas longitudinales  <i>Ondas del sonido.</i>	Se caracterizan porque las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda, así sucede con las ondas de sonido.

➤ Tipos de onda

Según la dirección de vibración de las partículas y de propagación de la onda.

Longitudinales. Son aquellas en que las partículas vibran en la misma dirección en la que se propaga la onda. Ej. El sonido, ondas sísmicas.

Transversales. Son aquellas en las que las partículas vibran perpendicularmente a la dirección en la que se propaga la onda. Ej. La luz, onda de una cuerda.

B) Según la dimensión de propagación de la onda.

Unidimensionales. Las que se propagan en una sola dimensión. Ej. Vibración de una cuerda.

Bidimensionales. Las que se propagan en dos dimensiones. Ej. Onda en la superficie del agua.

Tridimensionales. Las que se propagan en tres dimensiones. Ej. Luz, sonido.

C) Según el medio que necesitan para propagarse.

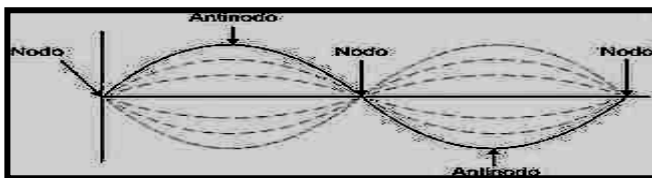
Mecánicas. Necesitan propagarse a través de la materia. Ej. El sonido, olas del mar.

Electromagnéticas. No necesitan medio para propagarse, se pueden propagar en el vacío. Ej. La luz, calor radiante.

Características de las ondas

Tren de ondas: Todas las ondas al moverse lo hacen una tras otra como si fuera un tren de donde se coloca un vagón tras otro.

➤ Componentes de una Onda:



Nodo: Es el punto donde la onda cruza la línea de equilibrio.

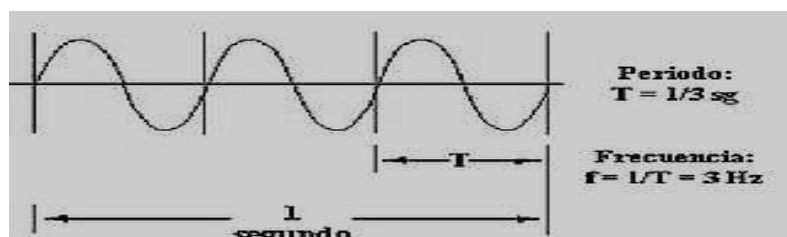
Elongación: Es la distancia entre cualquier punto de onda y su posición de equilibrio.

Cresta, monte o pico: es el punto más alto de una onda

Valle: Es el punto más bajo de una onda.

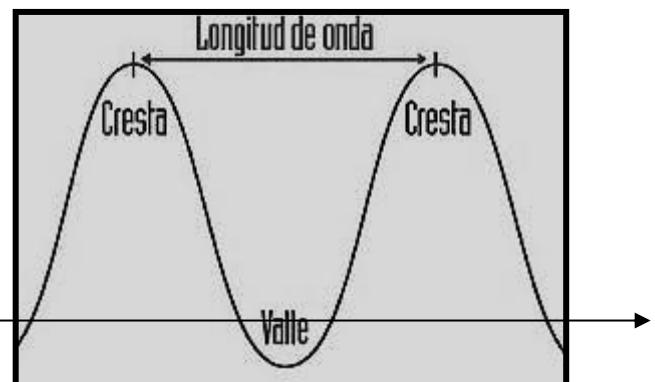
La longitud de onda (λ) es la distancia entre dos máximos o compresiones consecutivos de la onda. En las ondas transversales la longitud de onda corresponde a la distancia entre dos montes o valles, y en las ondas longitudinales a la distancia entre dos compresiones contiguas. También podemos decir que es la distancia que ocupa una onda completa, se indica con la letra griega lambda (λ) y se mide en metros. A la parte superior de la onda se le llama cresta y a la inferior se le llama valle.

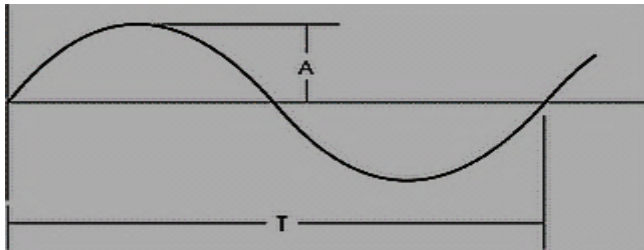
Periodo: Tiempo que tarda en efectuarse una onda o vibración completa, se mide en segundos o s/ciclo se representa con una T mayúscula. Notemos que el periodo (T) es igual al recíproco de la frecuencia (f) y viceversa.



Frecuencia: Es el número de ondas producidas por segundo. La frecuencia se indica con la letra f minúscula. 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. Las dos magnitudes anteriores, longitud y frecuencia, se relacionan entre sí para calcular la velocidad de propagación de una onda.

Amplitud (A) : Es la máxima separación de la onda o vibración desde su punto de equilibrio.





Velocidad de propagación: Es la relación que existe entre un espacio recorrido

Matemáticamente se expresa así:

$$V = X/T$$

La fórmula que nos indica que la longitud de onda y la frecuencia f son dos magnitudes inversamente proporcionales, es decir que cuanto mayor es

una tanto menor es la otra.

Periodo (T): Es el tiempo (en segundos) que tarda un punto en realizar una oscilación completa al paso de una onda. Se abrevia con la letra (T).

La frecuencia (f): Cantidad de ciclos por unidad de tiempo

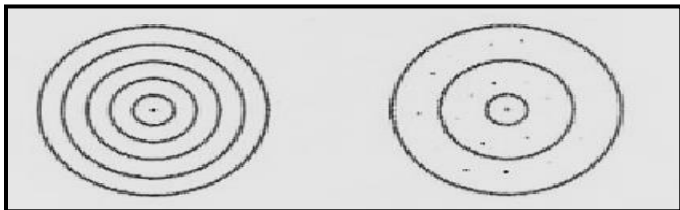
$$T = \frac{\text{tiempo}(t)}{\text{cantidad de ciclos}(n)}$$

$$f = \frac{\text{cantidad de ciclos}(n)}{\text{tiempo}(t)}$$

Lo cual nos indica que también podemos calcular la velocidad si conocemos la longitud (λ) y el periodo (en segundos) de una onda. Como vemos, podemos relacionar estas magnitudes y conociendo los valores de algunas de ellas podemos determinar los valores de las otras, usando las fórmulas indicadas.

Actividad Propuesta No 1

1. PREGUNTA INTERPRETATIVA



En la figura de la izquierda se muestran dos configuraciones de ondas periódicas producidas en un estanque de agua, indica cuales mayor en ;

- Longitud de onda
- Frecuencia

2. INDICAR SI SON VERDADERAS O FALSAS LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES:

- Las ondas transportan energía y materia. F() V()
- Todas las ondas que existen son armónicas. F() V()
- El sonido es una onda mecánica. F() V()
- La luz es una onda mecánica. F() V()
- La vibración de una cuerda transmite una onda unidimensional. F() V()
- Al aumentar el periodo de una onda aumenta su frecuencia. F() V()
- Al aumentar la longitud de onda disminuye el número de onda. F() V()
- La longitud de onda no tiene ninguna relación matemática con el periodo. F() V()
- En una onda, la elongación no puede ser mayor que la amplitud. F() V()
- Las partículas vibrantes de una onda están aceleradas. F() V()

3. Marca con una x la respuesta correcta:

a. Se llama longitud de onda a:

- La distancia entre sus nodos consecutivos.
- La distancia recorrida por la onda en un segundo.
- La distancia recorrida por la onda en un periodo.
- El número de oscilaciones en la unidad de tiempo.
- El número de oscilaciones en un periodo.

Preguntas de Análisis

- Un reloj de péndulo realiza una oscilación. ¿Cuántas veces pasa éste por su posición de equilibrio?
- Un corcho oscila sobre la superficie del agua, y realiza 12 oscilaciones en 48 segundos. Determina el periodo de oscilación del corcho.
- La distancia que alcanza un resorte entre la parte superior e inferior es de 26cm. ¿Cuál es la amplitud de la masa oscilante en el resorte?
- El corazón puede considerarse como un movimiento repetitivo. Calcula el periodo de tu corazón para 10 latidos.
- Consulta y Describe tres ejemplos diferentes de movimiento oscilatorio a los ya mencionados.