

Respeto – Responsabilidad – Resiliencia – Tolerancia

★ **CIENCIAS NATURALES – EJE FISICA – 1° MEDIO**

UA 01: ONDAS Y SONIDO

Objetivo: Conocer los elementos de la onda y aplicar sus formulas.

Para iniciar esta unidad visita el siguiente link:

<https://curriculumnacional.mineduc.cl/estudiante/621/w3-article-88750.html>

1- REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA ONDA.



- **Monte o Cresta:** parte superior de la onda, respecto a la posición de equilibrio.
- **Valle:** parte inferior de la onda, respecto a la posición de equilibrio.

1 ciclo = 1 monte + 1 valle

¿Cuántos ciclos posee la representación de la onda anterior? _____

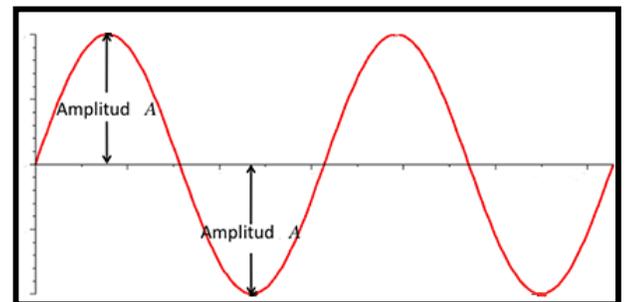
2.- ELEMENTOS DE UNA ONDA

Al representar un determinado fenómeno físico, se deben considerar aquellos elementos que lo caracterizan y entregan información fundamental de este. Los elementos de una onda se clasifican el temporales y espaciales.

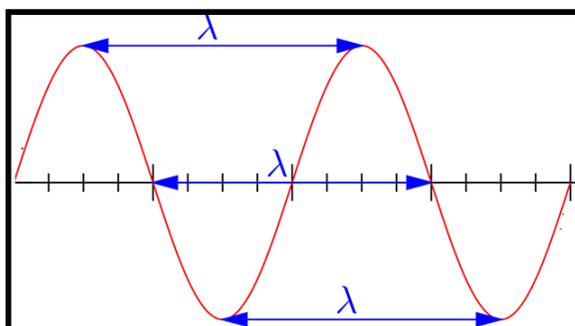
a) ELEMENTOS ESPACIALES:

Corresponden a aquellos que expresan la distancia entre dos puntos determinados de una onda. Estos elementos son: **amplitud (A)** y **longitud de onda (λ)**

- **AMPLITUD (A):** Se simboliza con la letra **A**. corresponde al **desplazamiento máximo que experimenta las partículas de un medio cuando oscilan en torno a una posición de equilibrio**. La amplitud es un indicador de la energía transportada por la onda.



- **LONGITUD DE ONDA (λ):** Se simboliza con la letra griega lambda (λ). Corresponde a la distancia entre dos montes o dos valles consecutivos (**distancia de un ciclo**). En el sistema internacional de medida (S.I) la longitud de onda (λ) se mide en la unidad de metros (m).



En los tres casos (señalado con color azul) indica la distancia de un solo ciclo, es decir, de la longitud de onda.

Expresión matemática que permite calcular la longitud de onda:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

b) ELEMENTOS TEMPORALES:

Son aquellos elementos que tienen relación con el **tiempo**. Estos elementos son: **frecuencia (f)**, **periodo (T)** y **rapidez de propagación (v)**.

- **PERIODO (T):** Se simboliza con la letra **T** y corresponde al tiempo que transcurre entre dos pulsos o el tiempo que tarda en producirse un ciclo completo. Su fórmula es:

La unidad de medida del periodo es el **segundo (s)**.

T: periodo
f: frecuencia

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

- **FRECUENCIA (f):** Se simboliza con la letra **f**. Corresponde a la cantidad de ciclos que se producen en un tiempo determinado. Su fórmula es:

$$f = \frac{\text{n}^\circ \text{ ciclos}}{\text{tiempo}}$$

La unidad de medida de la frecuencia es el **Hertz (Hz)**

- **RAPIDEZ DE PROPAGACIÓN (v):** se simboliza con la letra **v** y corresponde a la relación entre la distancia recorrida y el tiempo empleado, en el caso de una onda se considera un ciclo. Su unidad de medida en el S.I es **m/s**

La fórmula de la rapidez de propagación es:

$$v = \lambda / T$$

o

$$v = \lambda \cdot f$$

v: rapidez de propagación
 λ : longitud de onda
T: periodo
f: frecuencia

Ahora que conoces los elementos de la onda, te invito a desarrollar las siguientes actividades. Para esto, debes utilizar la guías N°1 Y N°2 de física.

ACTIVIDAD

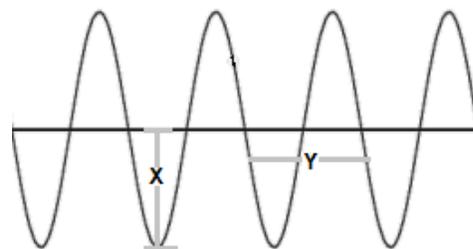
I.- COMPLETA LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES CON LOS DATOS FALTANTES.

- Perturbación que se propaga por el espacio y es capaz de transportar Energía de un punto a otro pero no materia hablamos de _____
- La _____ corresponde a la cantidad de ciclos que se producen en un tiempo determinado y se simboliza con la letra f y su unidad de medida es el _____.
- El _____ es el tiempo que se demora en realizar un ciclo, se simboliza con la letra T y su unidad de medida es el _____
- La _____ (A) corresponde a la elongación máxima que alcanzan las partículas de un medio.
- La _____ corresponde a la distancia que se recorre en un ciclo, se simboliza con la letra _____.
- Son _____ los criterios de clasificación de una onda.
- Las ondas que requieren de un medio materia (Sólido, líquido o gaseoso) reciben el nombre de ondas _____.
- Las ondas unidimensional, bidimensional y tridimensional son ondas que pertenecen al criterio de _____
- Las ondas transversales se caracterizan por que la vibración de sus moléculas es _____ al sentido de propagación de la onda

II.-RESUELVE LOS SIGUIENTES PLANTEAMIENTOS:

1.- OBSERVA Y ANALIZA LA SIGUIENTE REPRESENTACION GRAFICA DE UNA ONDA Y RESPONDE:

- ¿Cuántos ciclos posee esta onda? _____
- ¿Qué Nombre Recibe El Elemento Señalado Con La Letra "X" _____
- ¿Qué nombre recibe el elemento señalado con la letra "Y" _____



d) Si la onda transcurre en 2 segundos. calcular la **frecuencia y periodo** de esta onda.

Para calcular la FRECUENCIA (f):

$$f = \frac{n^{\circ} \text{ ciclos}}{\text{tiempo}}$$



$$\frac{4 \text{ ciclos}}{2 \text{ s}} = 2 \text{ Hz}$$

La frecuencia es de 2 Hz.

Para calcular la PERIODO (T):

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



$$\frac{1}{2 \text{ Hz}} = 0,5 \text{ s}$$

El periodo es de 0,5 s

Ahora lo intentas tu! ☺

2.- Luis observa en una revista científica la siguiente representación gráfica de una onda. Al respecto indica:

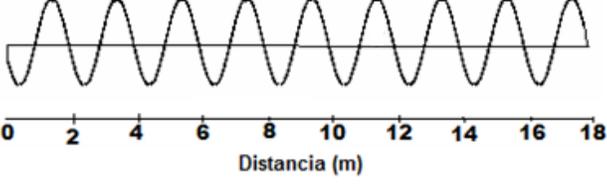
a) ¿Cuántos ciclos posee esta onda? _____

b) La longitud de onda se define como la distancia que recorre en un ciclo. ¿Cuál es el valor de la longitud de esta onda?

$\lambda =$ _____

Puedes usar la siguiente expresión para calcular la longitud de onda:

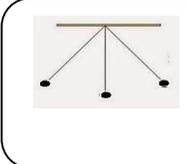
$$\lambda = \frac{\text{Distancia total recorrida}}{n^{\circ} \text{ ciclos}}$$



c) Si la onda anterior se demora 4 segundos en propagarse. Calcula:

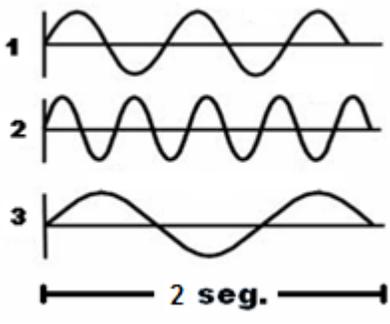
Frecuencia	Periodo	Rapidez De Propagación
------------	---------	------------------------

3.-¿Cuál es la **frecuencia** y el **periodo** de un péndulo que realiza 20 oscilaciones en 3 segundos?



¡Debes tener en cuenta que una oscilación es un ciclo!

4.-Las siguientes ondas (1 – 2 - 3) transcurren en 2 segundos. Al respecto:



a) Indica la cantidad de ciclos para:
 onda 1: _____ onda 2: _____ onda 3: _____

b) Calcula la frecuencia para:
 Onda 1: _____
 Onda 2: _____
 Onda 3: _____

c) Calcula el periodo para:
 Onda 1: _____
 Onda 2: _____
 Onda 3: _____

¡Puedes utilizar calculadora para realizar los cálculos!