

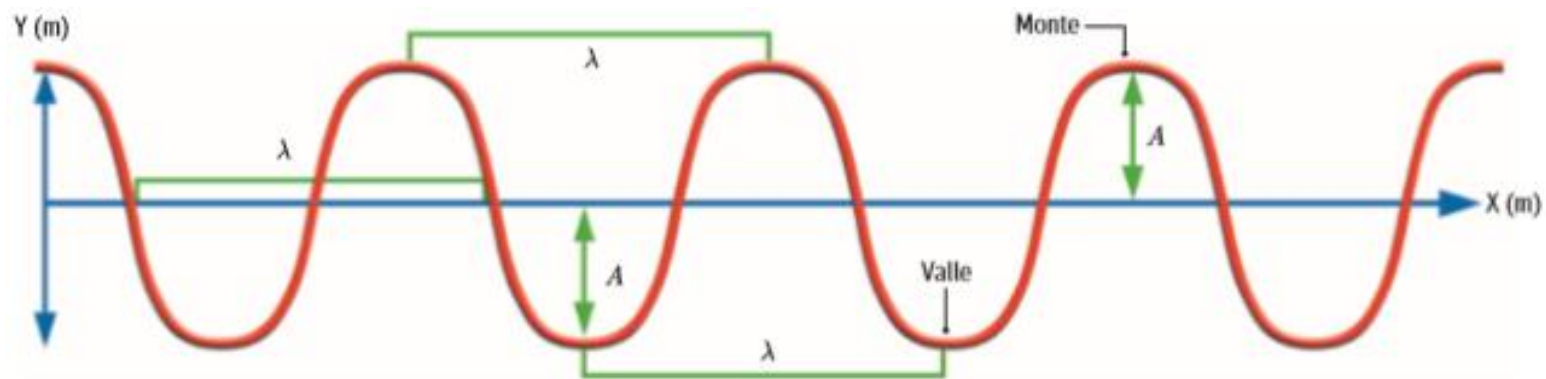
# FÍSICA PRIMER AÑO MEDIO

- UNIDAD 1:¿De qué manera se relacionan las ondas con el sonido?
- Objetivo: Conocer y analizar los elementos temporales de una onda.

- La física es la ciencia natural que estudia los componentes fundamentales del Universo, la energía, la materia, el espacio-tiempo y las interacciones fundamentales.
- La física es una ciencia básica estrechamente vinculada con las matemáticas y la lógica en la formulación y cuantificación de sus principios.

# Elementos espaciales de una onda

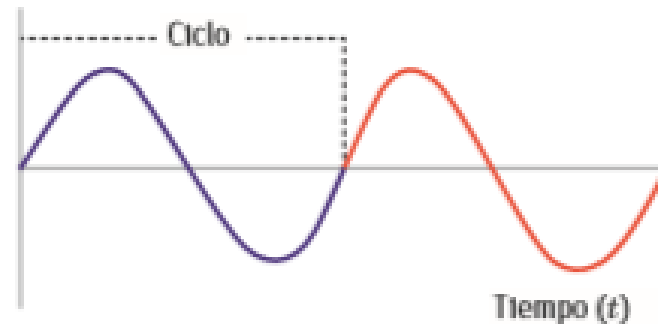
Los elementos espaciales de una onda corresponden a aquellos que expresan la distancia entre dos puntos determinados de una onda. Por esta razón son medidos en metros (m). Son elementos espaciales de una onda, la amplitud ( $A$ ) y la longitud de onda ( $\lambda$ ). En el siguiente esquema, se representa gráficamente cada uno de ellos.



# Elementos temporales de una onda

A partir de la representación gráfica de una onda, también es posible deducir magnitudes relacionadas con el tiempo. Estas son el período ( $T$ ), la frecuencia ( $f$ ) y la rapidez de propagación de la onda ( $v$ ).

**El período**: corresponde al tiempo que transcurre entre dos pulsos consecutivos o al tiempo que tarda en producirse un ciclo completo.



# Frecuencia y Periodo

**La frecuencia**: representa el número de ciclos que se producen en una onda por unidad de tiempo. Matemáticamente, se expresa como:

$$f = \frac{\text{ciclos}}{\text{tiempo}}$$

La frecuencia y el período son magnitudes que están muy relacionadas, dado que si una aumenta, la otra disminuye, y viceversa. Es por esta razón que son inversamente proporcionales. Así, su relación se modela de la siguiente manera:

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

# Rapidez de propagación

**La rapidez** es un concepto que indica la razón de cambio entre la distancia recorrida y el tiempo empleado en hacerlo. En el caso de una onda, si se considera un ciclo, la distancia recorrida es su longitud de onda ( $\lambda$ ), mientras que el tiempo que tarda en hacerlo es el período (T). La rapidez de propagación de una onda se expresa de la siguiente manera:

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

# Rapidez de propagación

Como  $\lambda$  se mide en metros (m) y T en segundos (s), la rapidez de la onda se mide en m/s. Si consideramos que la frecuencia es  $f = 1/T$ , entonces la expresión anterior se puede escribir de la siguiente forma:

$$v = \lambda \cdot \frac{1}{T}$$

$$v = \lambda \cdot f$$

# Antes de seguir:

Una onda de 36 (m) de longitud, se propaga con una rapidez de 18 (m/s). calcule el periodo y frecuencia de la onda.

Calcule el periodo de una onda cuya frecuencia es 20 (Hz).

El periodo de una onda es 4 (s) y su longitud 12 (m). calcule su rapidez de propagación.

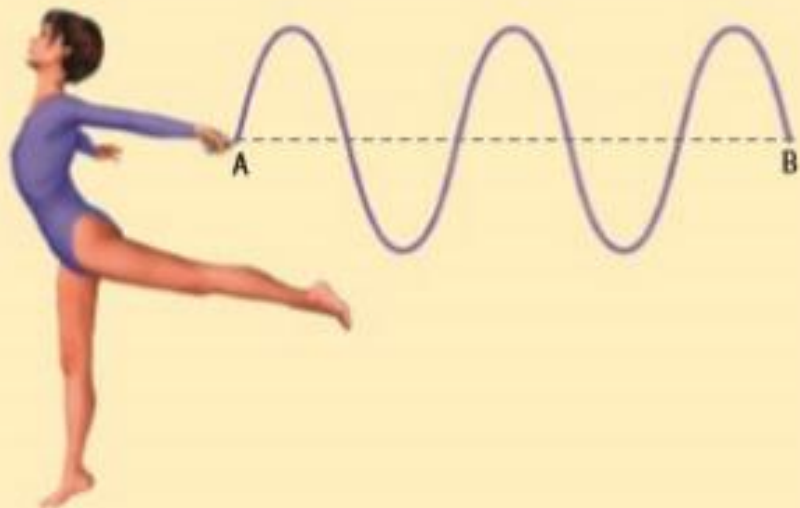


# Ejemplo de cálculo de elementos temporales

## Situación problema

Una gimnasta agita una cinta con una frecuencia constante. Producto de aquello, se generan una serie de pulsos de igual amplitud en la cinta, los que se encuentran igualmente espaciados, tal como se representa en la imagen.

Si la onda generada en la cinta tarda 0,5 segundos en ir de A hasta B, ¿cuál es su frecuencia y período?



## Resolución

Para abordar el problema, es importante identificar qué variables debemos determinar. En este caso, son la frecuencia y el período de la onda. Además, debemos registrar aquella información relevante, como el tiempo que la onda tarda en ir de A hasta B (0,5 s) y el hecho de que esta es periódica y de longitud de onda constante. Como entre los puntos A y B de la cinta se producen 2,5 oscilaciones, la frecuencia de la onda es:

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

Dado que el período es inversamente proporcional a la frecuencia, se tiene que:

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

## EJEMPLO 2

El periodo de una onda es 4 (s) y su longitud 12 (m). calcule su rapidez de propagación.

$$v = \frac{\lambda}{T} \rightarrow v = \frac{12 \text{ (m)}}{4 \text{ (s)}} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

# Información

- Consultas al correo
- [Deptocienciasconsultas@gmail.com](mailto:Deptocienciasconsultas@gmail.com)
- NO olvidar identificarte con tu nombre y curso al que perteneces
- Horarios de atención: 09:00 a 17:00 hrs
- Puedes descargar tus textos escolares o cuaderno de actividades en:
- <https://www.genarosalvo.cl/textos-escolares-2020-todos-aqui/>