



LICEO BICENTENARIO DE EXCELENCIA
ENRIQUE BALLACEY COTTEREAU
ANGOL / CHILE

FÍSICA

UNIDAD: ONDA Y SONIDO

Contenido inicial para 1° medio y
Reforzamiento 4° medio PSU

OBJETIVOS

Al término de la unidad, usted deberá:

1. Comprender el concepto de onda.
2. Clasificar las ondas.
3. Reconocer las características de una onda.
4. Reconocer los fenómenos ondulatorios.
5. Aplicar los conceptos a la solución de problemas.

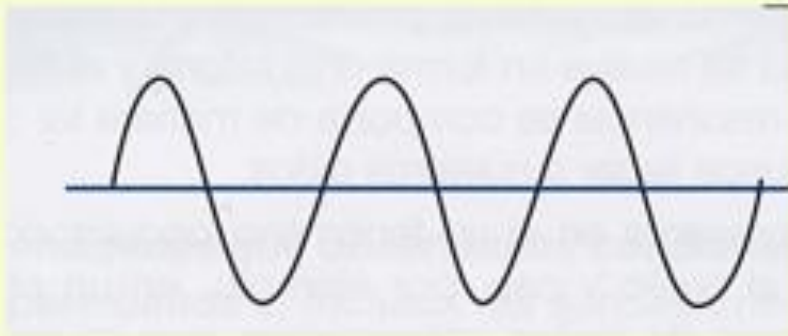
VIBRACIÓN



Cuando se le aplica una fuerza a un cuerpo y éste realiza un movimiento de vaivén en torno a un punto central, se produce una vibración.

¿Cómo registramos este fenómeno?. La respuesta a la interrogante es crear un modelo, ya sea, matemático o cualitativo gráfico.

PULSOS Y ONDAS



- ❑ **La vibración de un medio cualquiera,** producto de una perturbación externa, **produce ondas.**
- ❑ **Una vibración simple produce un pulso,** que es una única perturbación que viaja por el medio de propagación.

FLASH1

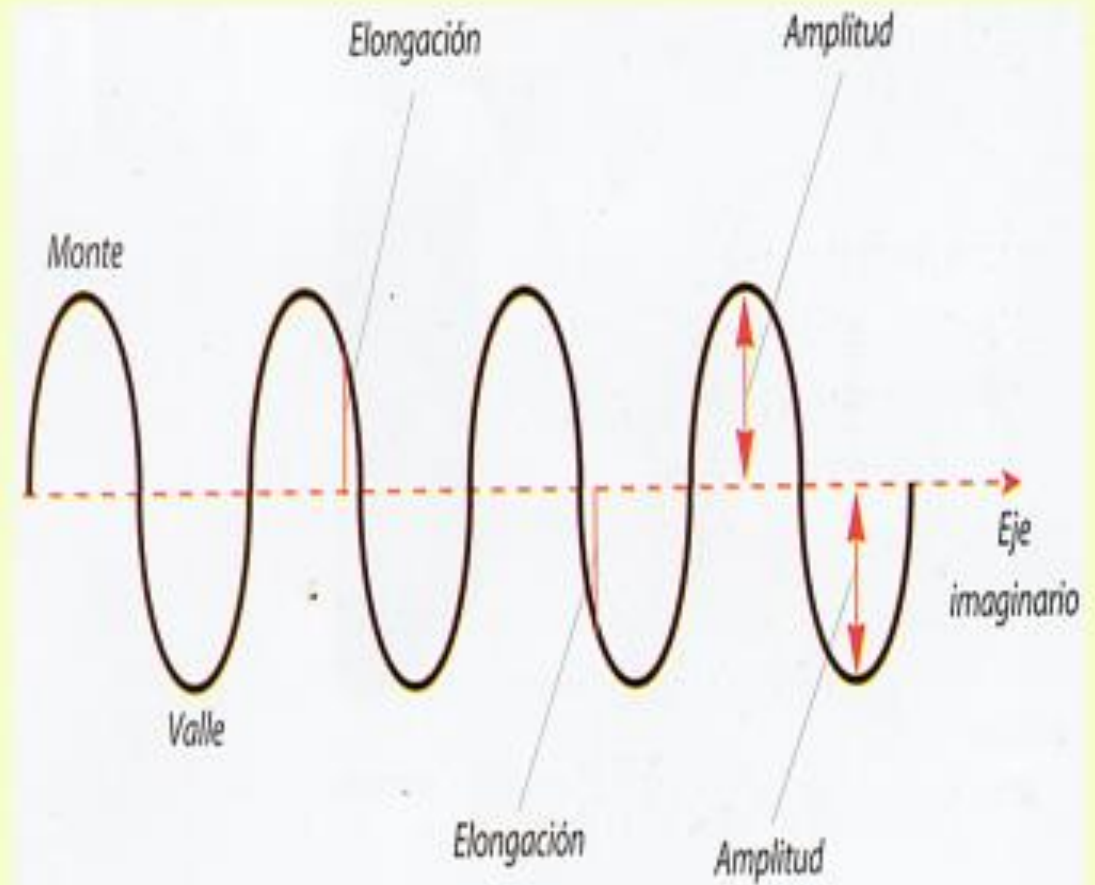
FLASH2

FLASH3

ELEMENTOS DE UNA ONDA

- MONTE
- VALLE
- ELONGACIÓN
- AMPLITUD

FLASH2



PERÍODO Y LONGITUD DE ONDA

- **LONGITUD DE ONDA (λ):** Es la distancia que hay entre dos puntos equivalentes y consecutivos de una onda.

Unidades

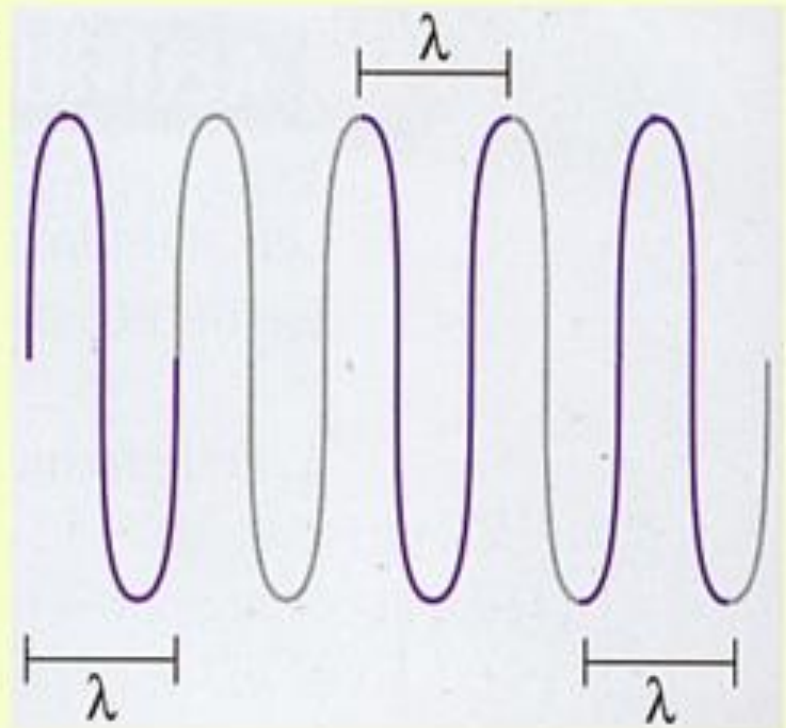
S.I. = metro

C.G.S. = centímetro

- **PERÍODO (T):** Es el tiempo que demora una partícula en realizar una oscilación.

Unidades

S.I. y C.G.S. = Segundo



FLASH

FRECUENCIA

- Cantidad de oscilaciones por unidad de tiempo.

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

La unidad de frecuencia es : **Hertz (Hz) =**

$$\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{segundo}} = \mathbf{rps} = \frac{\mathbf{vibración}}{\mathbf{segundo}} = \frac{\mathbf{oscilación}}{\mathbf{segundo}} = \mathbf{s^{-1}}$$

CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS

Según el medio de propagación:

- **MECÁNICAS:** Sólo se propagan en medios materiales.

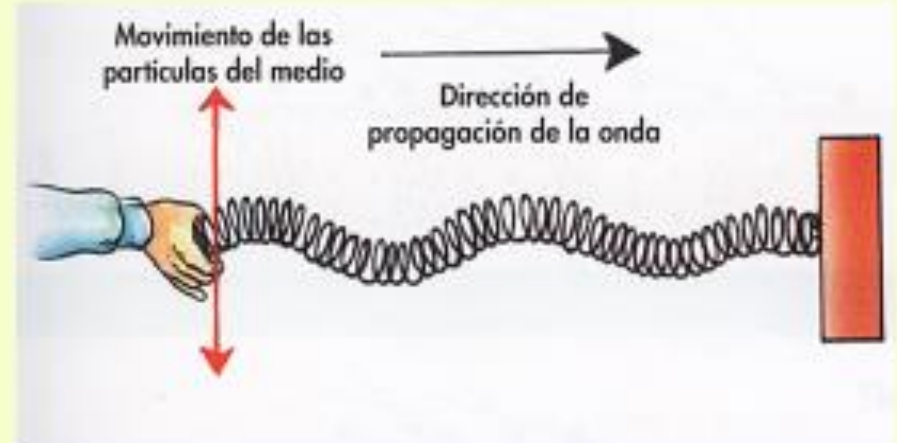
FLASH



- **ELECTROMAGNÉTICAS:** Se propagan en medios materiales y en el vacío.



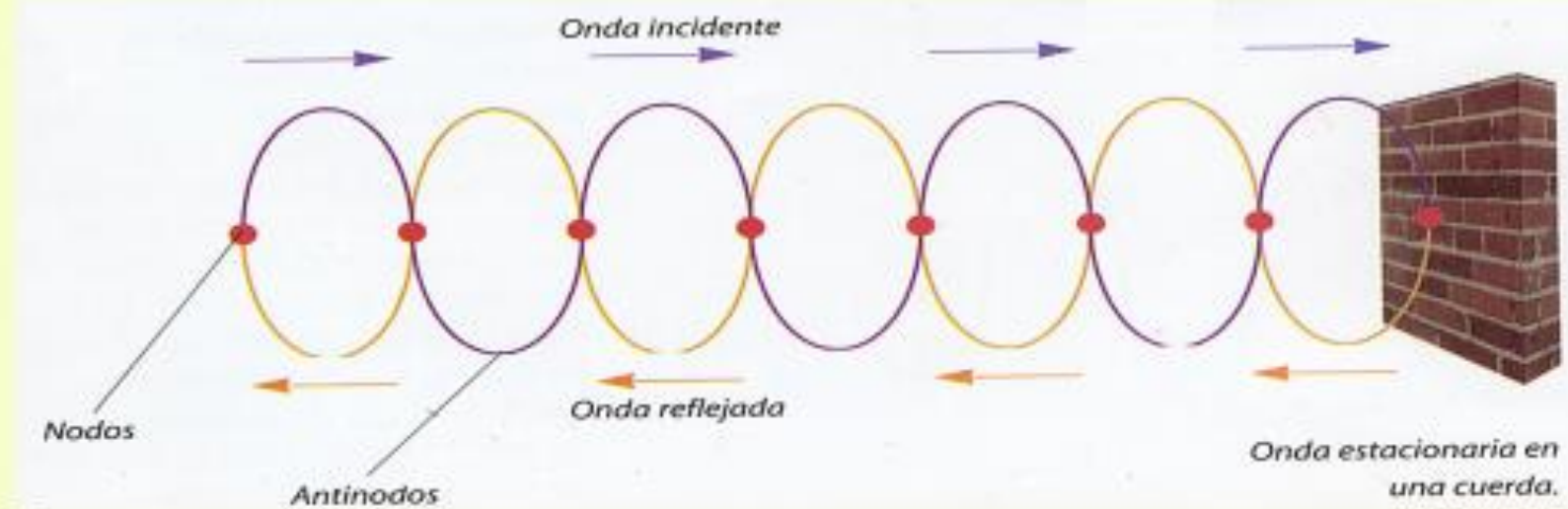
CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



Según la dirección de oscilación de las partículas:

- ❑ **LONGITUDINALES:** Las partículas oscilan en la dirección de propagación de la onda.
- ❑ **TRANSVERSALES:** Las partículas oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

CLASIFICACIÓN DE LAS ONDAS



Según el sentido de propagación:

- **VIAJERAS:** Se propagan en un sentido único.
- **ESTACIONARIAS:** Dos ondas viajeras que se propagan en sentidos contrarios.

FLASH

VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN

- Es un concepto que representa la rapidez de cambio de posición de un punto a través del tiempo.
- La velocidad de propagación es constante.

$$v = \lambda \cdot f$$

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

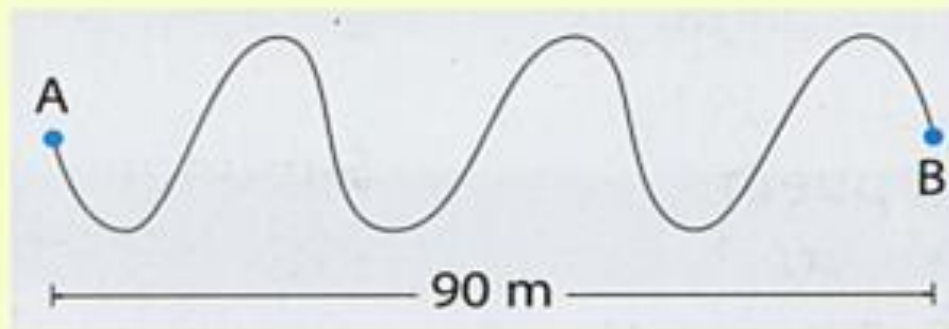
Unidades

S.I.: (m/s)

C.G.S.:(cm/s)

FLASH

Si la onda dibujada demoró 30 s en ir de A hasta B, ¿cuál de las siguientes alternativas es falsa?

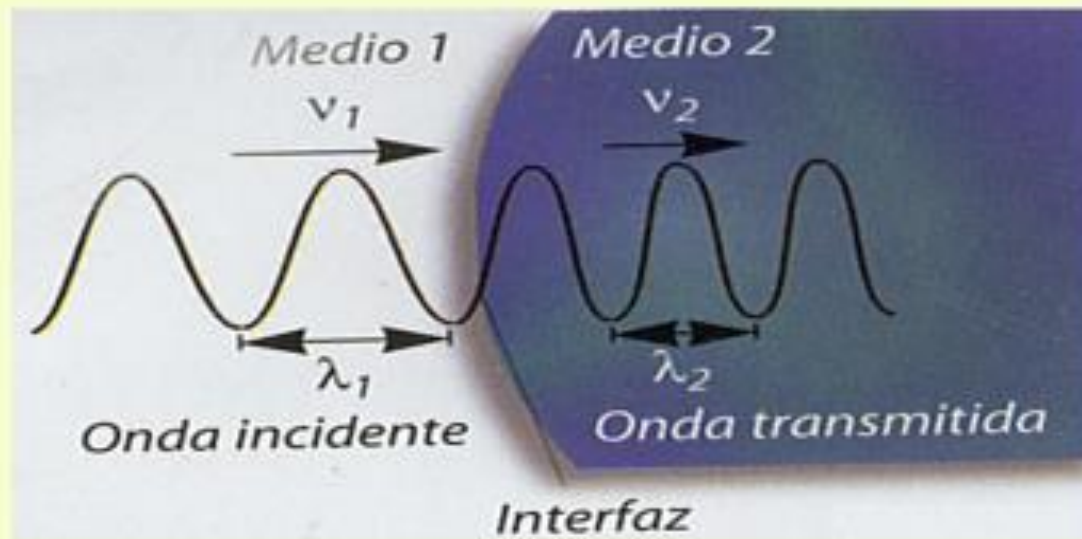


- A) El número de ciclos es 3 y la longitud de onda es 30(m).
- B) La frecuencia es 0,1 (Hz).
- C) El período es 10 (s).
- D) La velocidad de propagación es 3 (m/s).
- E) Todas las anteriores son falsas.

E

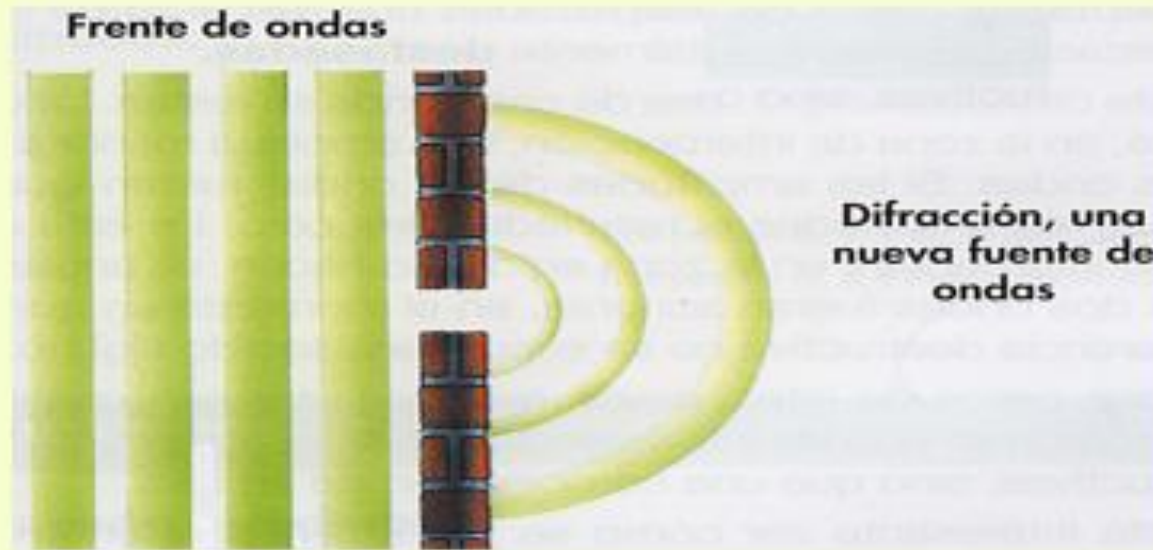
Aplicación

FENÓMENOS ONDULATORIOS



TRANSMISIÓN y REFRACCIÓN: Se produce cuando una onda pasa a otro medio material que permite el ingreso. La frecuencia se mantiene constante. La longitud de onda y la velocidad de propagación varían.

FENÓMENOS ONDULATORIOS



DIFRACCIÓN: Es la propiedad que posee una onda de rodear un obstáculo cuando éste le interrumpe la propagación.

FENÓMENOS ONDULATORIOS



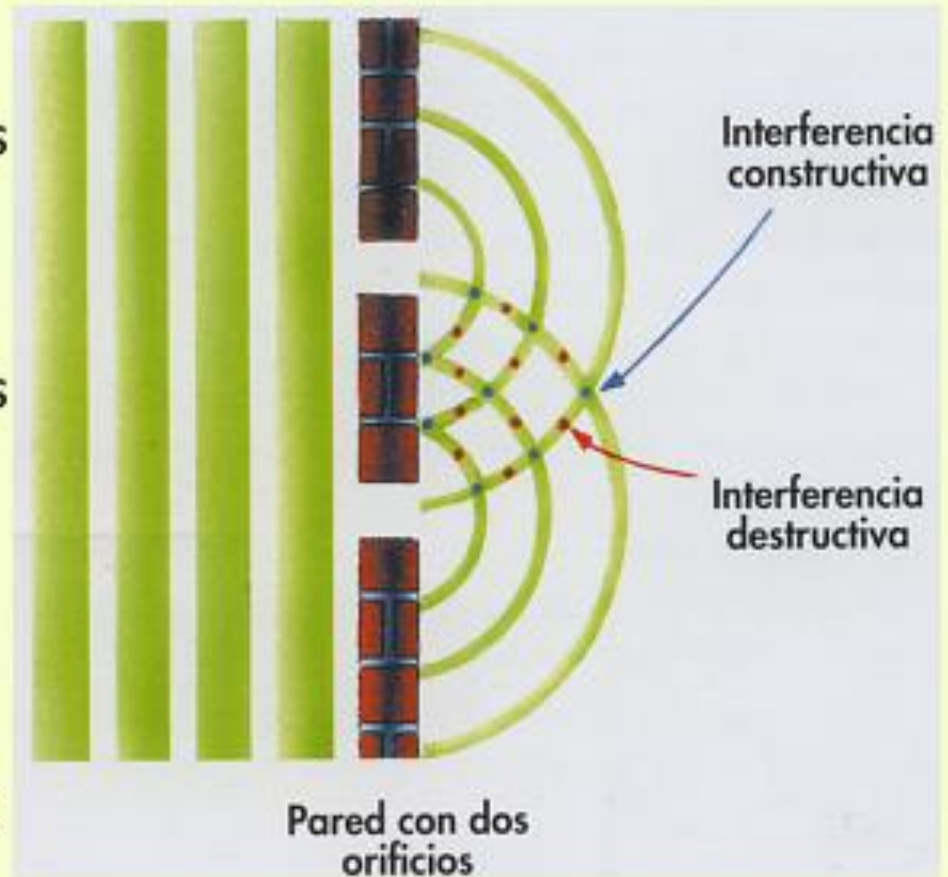
INTERFERENCIA: Se produce cuando una onda incidente o reflejada se mezcla con otra onda, superponiéndose.

TIPOS DE INTERFERENCIA

CONSTRUCTIVA: Se produce cuando las ondas están en fase.

DESTRUCTIVA: Se produce cuando las ondas están totalmente desfasadas.

Ambos casos son extremos, lo más común es que las interferencias sean una combinación de ellos.



SÍNTESIS DE LA CLASE

ONDAS

