

DEFINICIÓN Y PARTES DE UNA ONDA

Física y Óptica Moderna

BACHILLERATO GENERAL

M.T.E. RODRIGO SANTIAGO HERNANDEZ HERNANDEZ



Julio – Diciembre 2018

RESUMEN

La presentación da a conocer los conceptos básicos sobre el tema de ondas, características, partes y cualidades del sonido. Parte importante dentro del tema la acústica como fenómeno físico.

ABSTRACT

The presentation presents the basic concepts on the subject of waves, characteristics, parts and qualities of sound. Important part within the topic acoustics as a physical phenomenon.

PALABRAS CLAVE

Sonido, onda, vibración, longitudinal, transversal, efecto doppler, acústica, perturbación, movimiento, reflexión, refracción, difracción, resonancia.

PALABRAS CLAVE (KEYWORDS)

Sound, wave, vibration, longitudinal, transversal, Doppler effect, acoustic, disturbance, movement, reflection, refraction, diffraction, resonance.

Introducción

- ¿Te has preguntado cómo escuchamos?
¿Cómo llega la señal de televisión o de radio a nuestra casa? ¿Cómo es posible que nos comuniquemos por celular? ¿Cómo las ballenas se comunican entre sí? ¿Cómo los murciélagos, a pesar de ser ciegos, esquivan objetos y atrapan su alimento?

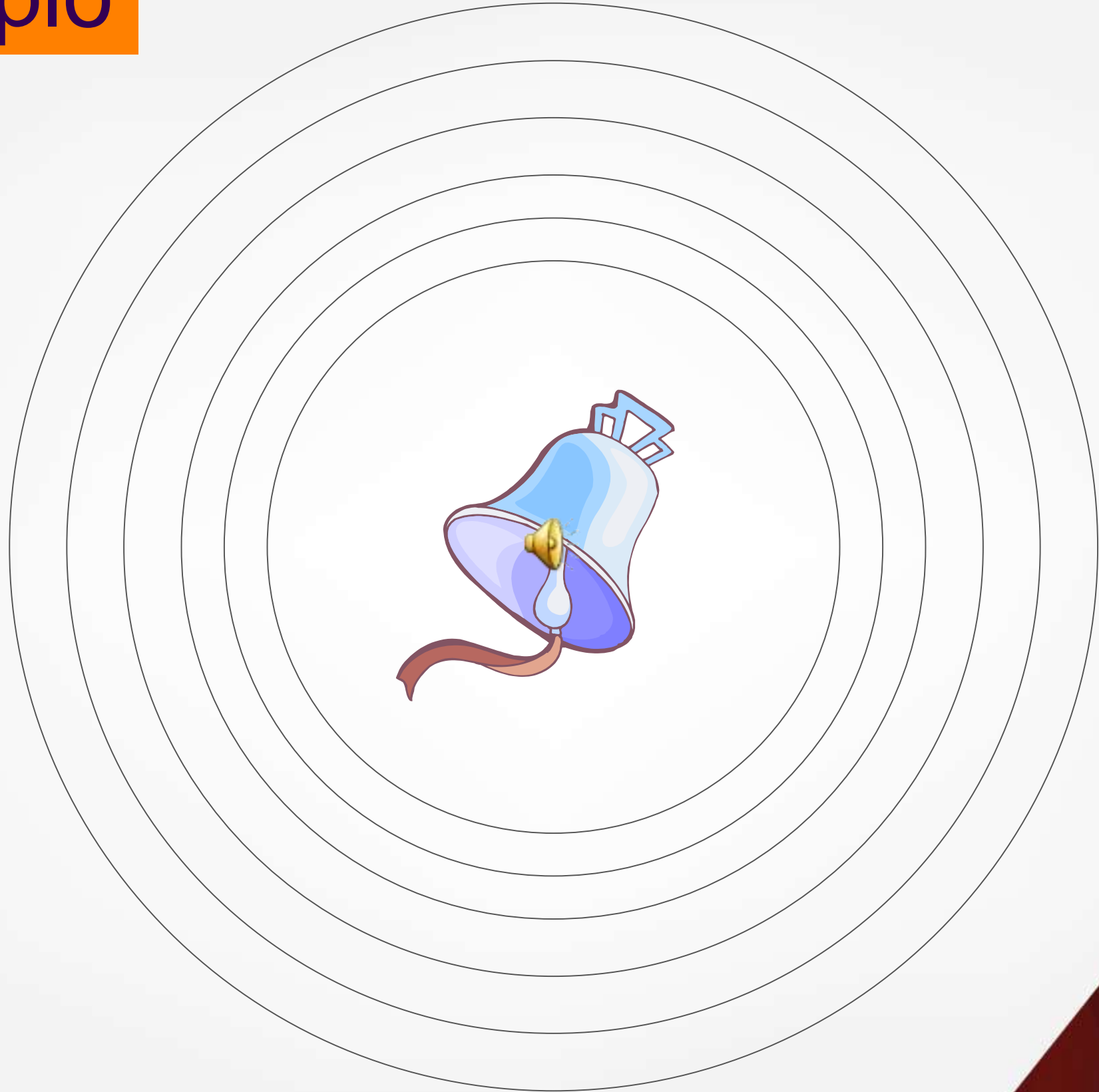
Introducción

- La respuesta es simple, por las ondas. Pero para que haya una onda, antes tiene que existir una vibración, entonces: ¿qué es una vibración?

Vibración

- Una vibración es una oscilación respecto a una posición en equilibrio. Por ejemplo, cuando haces sonar una campana, esta vibra. Estas vibraciones se desplazan por un espacio y para esto requieren de un determinado tiempo.

Ejemplo



Fuente: Elaboración propia

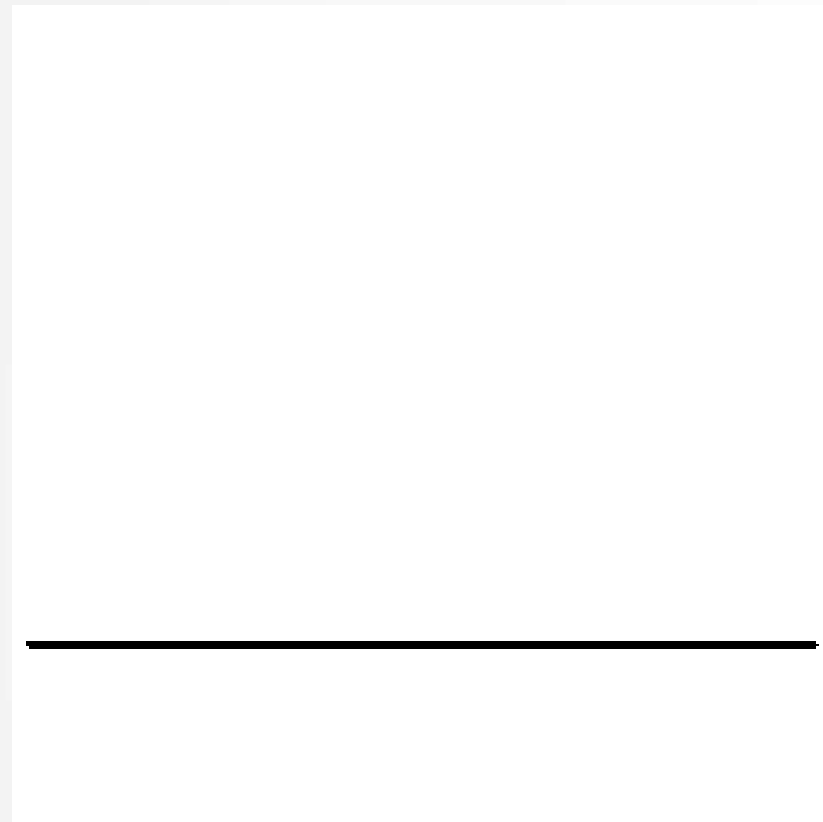
Ondas

- Entonces, ¿qué es una onda?

Es el desplazamiento de partículas en el espacio durante un determinado tiempo.

Fuente: Elaboración propia

Ondas



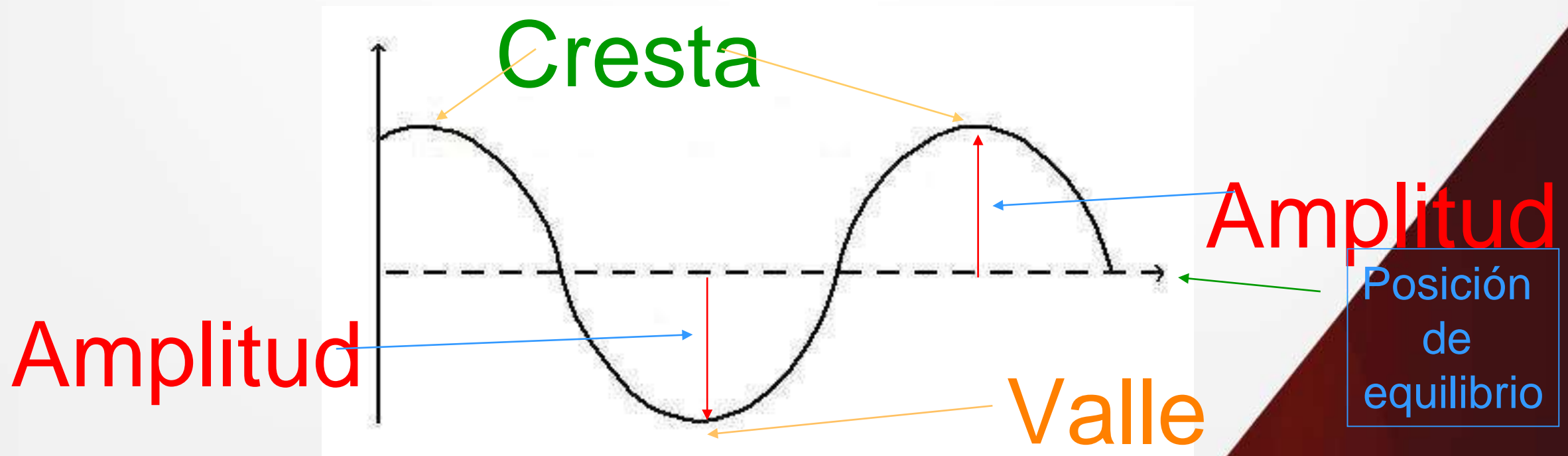
Fuente: Elaboración propia

Movimiento de una onda en una cuerda

- En términos físicos: una onda es una perturbación que se propaga en un medio material (por ejemplo una cuerda) o por el vacío (las ondas electromagnéticas).

Características de las ondas

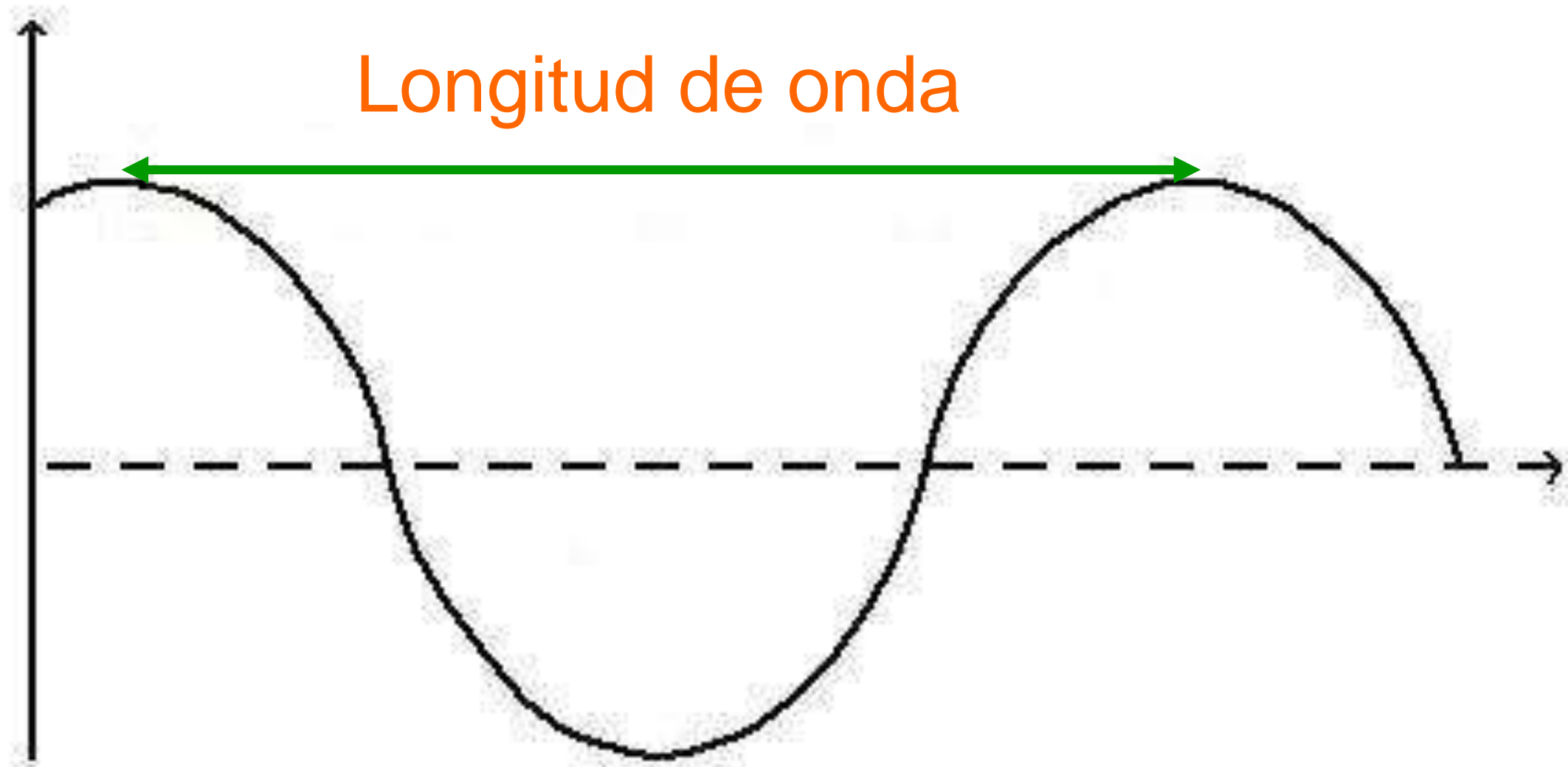
- Algunas características de una onda:
 - La posición más alta con respecto a la posición de equilibrio se llama Cresta.
 - La posición más baja con respecto a la posición de equilibrio se llama Valle.
 - El máximo alejamiento de la onda con respecto a la posición de equilibrio se llama Amplitud.



Fuente: Elaboración propia

Características de las ondas

- La distancia que hay entre dos crestas o dos valles se llama Longitud de onda.



Características de las ondas

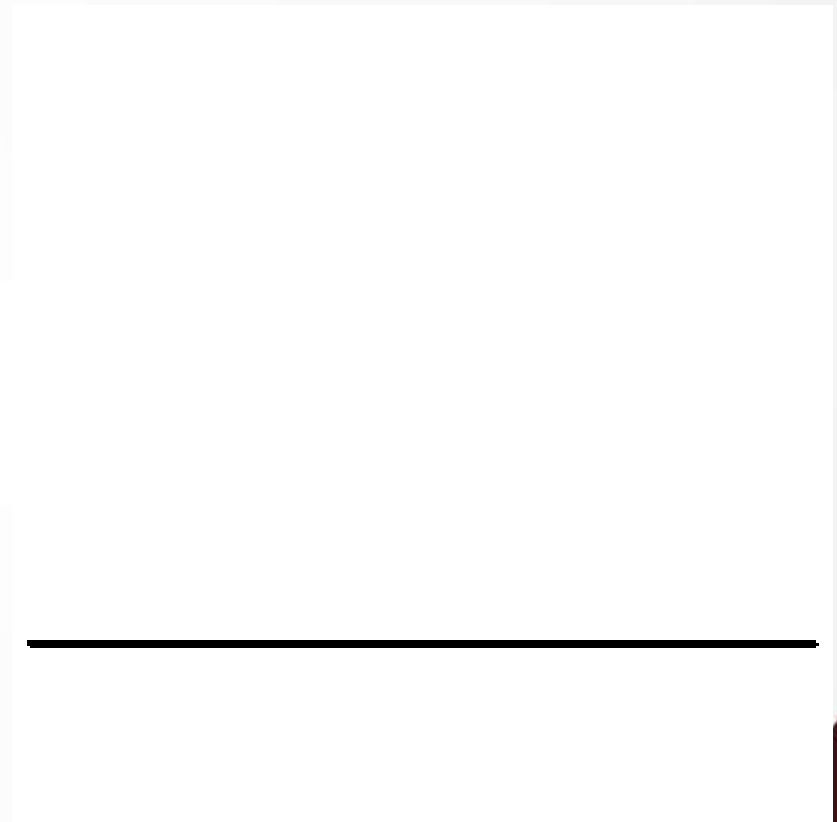
- El tiempo transcurrido entre dos ondas consecutivas se llama *periodo*.
- El número de ondas emitidas en cada segundo se llama *frecuencia*.

Tipos de ondas

- Tenemos dos tipos de ondas:
 - Las ondas transversales.
 - Las ondas longitudinales.

Onda transversal

- Las ondas transversales son aquellas en donde el movimiento de las partículas que transporta la onda son perpendiculares a la dirección de propagación de la onda. Por ejemplo, al hacer vibrar una cuerda tensa.

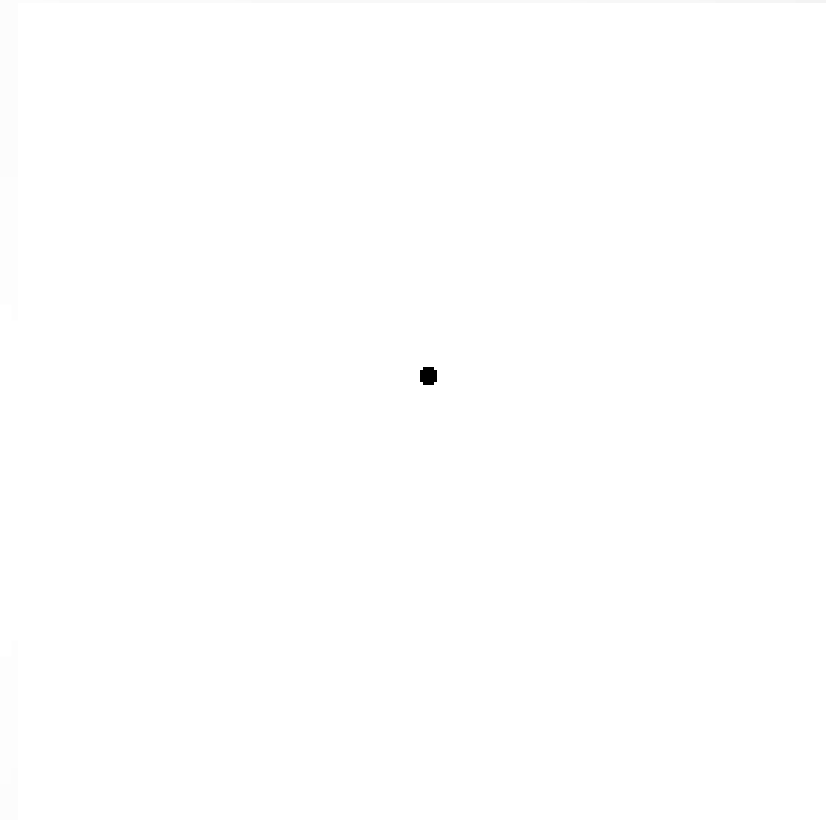


Fuente: Elaboración propia

Onda transversal

Onda longitudinal

- Las ondas longitudinales son aquellas en donde el movimiento de las partículas que transporta la onda sucede en la misma dirección de propagación de la onda. Por ejemplo, el sonido.



Fuente: Elaboración propia

Onda longitudinal

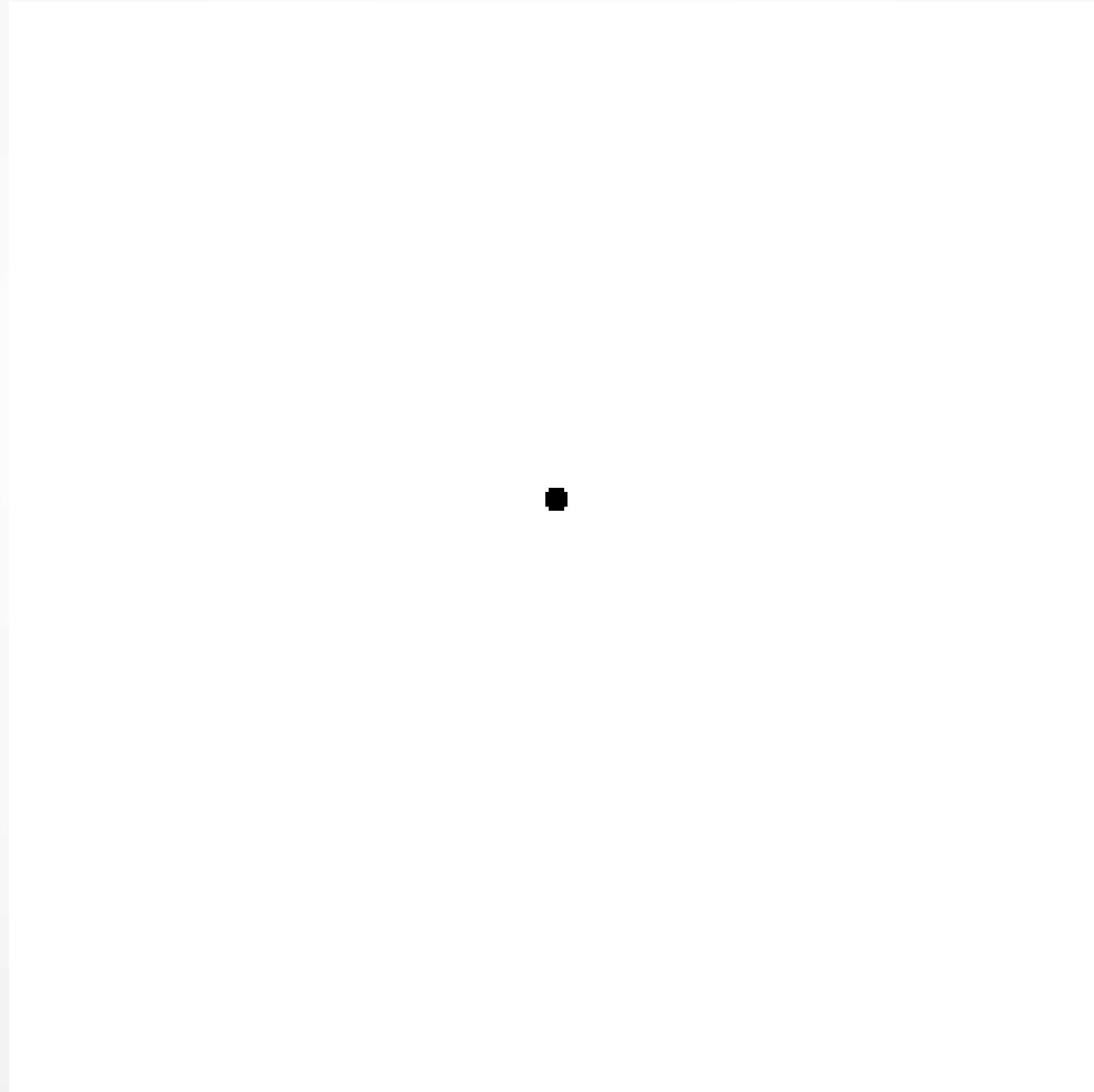
Sonido

Sonido

- Como hemos visto, el sonido es una onda longitudinal, en donde el movimiento de las partículas de la onda sucede en la misma dirección de propagación de la onda.

Sonido

- Es decir, así:



Velocidad de propagación

Velocidad de propagación

- La velocidad de propagación de la onda es el producto de su longitud de onda por su frecuencia:

$$v = \lambda f$$

- La velocidad de una onda dependerá de las características del medio en que se propaga.
- Si lo hace en un medio como el aire, su velocidad será entre 330 y 350 m/s (dependiendo de la temperatura del aire).
- En cambio, si lo hace sobre un metal, por ejemplo el acero, su velocidad será de 6.000 m/s.

Velocidad de propagación del sonido en distintos medios

Medio	Velocidad (m/s)
Caucho	60
Aire (14 ° C)	340
Vapor de agua	500
Agua de mar	1.450
Cemento	4.000
Cobre	5.000
Vidrio	5.700
Acero	6.000

Ejercicio

Ejercicio

- **Un foco sonoro colocado bajo el agua tiene una frecuencia de 750 Hz y produce ondas de 2 m. ¿Con qué velocidad se propaga el sonido en el agua?**

$$v = \lambda \nu = 2 \cdot 750 = 1500 \text{ ms}^{-1}$$

REFERENCIAS

HÉCTOR PÉREZ MONTIEL (2009) FÍSICA GENERAL:
Publicaciones Cultural. Tercera Ed.

WILSON BUFFA.(2003) FÍSICA :PEARSON PRENTICE
HALL. Quinta Ed.