



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE HIDALGO**
ESCUELA PREPARATORIA DE IXTLAHUACO



Tema: 1.1 Introducción.

Ing. Edgar Oswaldo Serna Vite

Julio – Diciembre 2018

Tema: 1.1 Introducción

Resumen

Los fenómenos ondulatorios y las vibraciones aparecen en todas las ramas de la física, mecánica, acústica, óptica, electricidad, y magnetismo, termología, mecánica cuántica, física moderna, etc. En el mundo el mundo que nos rodea existe movimientos que son causados por una fuerza que varía de una manera perceptible. Por ejemplo, un péndulo oscilante, un diapasón, respirar, el latido del corazón, radiaciones del sol, etc.

Palabras Claves: ondulatorio, vibraciones, oscilante.

Tema: 1.1 Introducción

Resumen

Wave phenomena and vibrations appear in all branches of physics, mechanics, acoustics, optics, electricity, and magnetism, thermology, quantum mechanics, modern physics, etc.

In the world the world around us there are movements that are caused by a force that varies in a perceptible way. For example, an oscillating pendulum, a tuning fork, breathing, heartbeat, radiation from the sun, etc

Keywords: Wave, vibrations, oscillating.

Objetivo general:

Aplica la óptica mediante el desarrollo del método científico para comprender su trascendencia en los avances científico-tecnológicos y el bienestar del ser humano que le permita interpretar postulados y teorías bajo la perspectiva del enfoque en competencias en función de desarrollar las habilidades de análisis, reflexión, creatividad en relación a los fenómenos de las leyes del movimiento ondulatorio en el ámbito del trabajo colaborativo y participativo.

UNIDAD I: Acústica

Objetivo de la unidad: aplicación en la vida cotidiana en un ambiente de aprendizaje autónomo y colaborativo.

Tema: Introducción

1.1.1 Movimiento periódico (Frecuencia y periodo).

Introducción: Los fenómenos vibracionales y ondulatorios aparecen en todas las ramas de la física, mecánica, acústica óptica, electricidad y mecánica cuántica.

Periodo

- Tiempo en que ocurre un evento
(Horas, Días, Meses, Años)



Frecuencia

- Numero de veces que ocurre un evento
(# osc/seg = 1/Segundo = Hertz = Hz)



MOVIMIENTO PERIODICO

ES AQUEL EN EL QUE UN CUERPO SE MUEVE DE UN LADO A OTRO EN UNA TRAYECTORIA FIJA, REGRESANDO A CADA POSICIÓN Y VELOCIDAD DESPUÉS DE UN INTERVALO DE TIEMPO DEFINIDO.



PENDULO SIMPLE

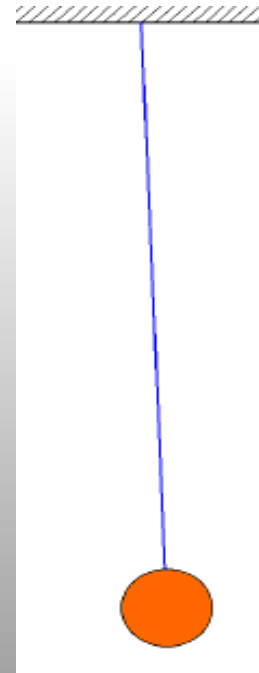
- Se denomina **péndulo simple** al sistema compuesto por una masa puntual que cuelga de un hilo sin masa.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

T= Período

L= longitud

g= aceleración de la gravedad= 9.8 m/s²



En un resorte

- Para calcular el periodo de una masa que oscila en un resorte, se define en términos de m y k

- $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

T = periodo = segundo.

f = frecuencia = HZ

K = constante para los diferentes resorte, por lo tanto: $K = \frac{F}{x} = \frac{mg}{x}$

F = peso = masa x aceleración de gravedad

X = desplazamiento del resorte.



Movimiento ondulatorio

Si golpeamos la superficie del agua tranquila, observamos una serie de círculos que nos dan la impresión de que el agua va desplazándose hacia la orilla del estanque, pero en realidad eso no ocurre: las partículas del agua solamente vibran, suben y bajan, son las ondas originadas por esta vibración de las partículas las que se desplazan hacia la orilla. Por lo tanto cuando las partículas vibran originan un movimiento que se propaga en forma de ondas.



Definición y partes de una onda

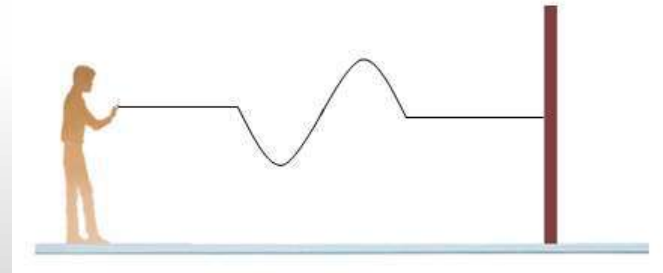
Onda: Es una **perturbación que viaja por un medio**, alejándose del punto en donde se produjo (foco).

Al viajar, las ondas **hacen vibrar las partículas del medio** por el que se desplazan.

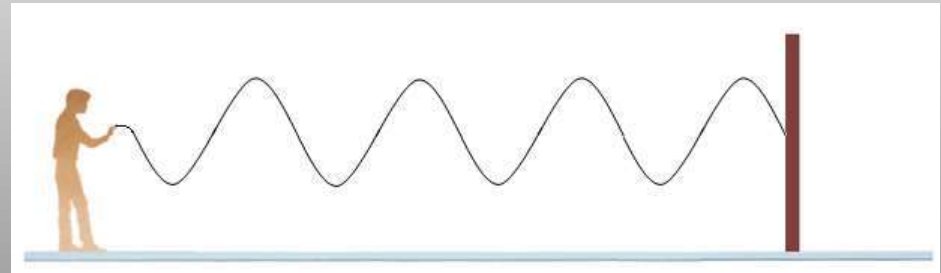
transportan energía, pero no materia.



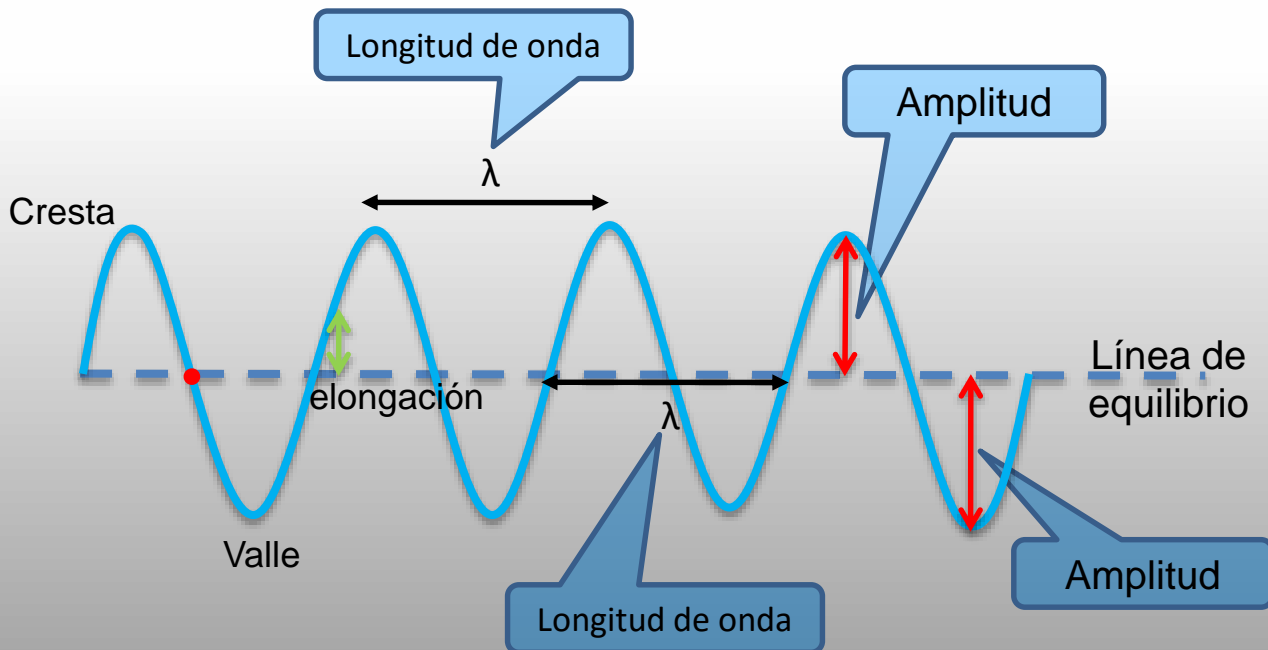
Una sola perturbación produce un pulso, que es una única onda que viaja por el medio de propagación.



varias perturbaciones seguidas producen un **tren de ondas**



Partes de la onda



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

$$v = \lambda f$$

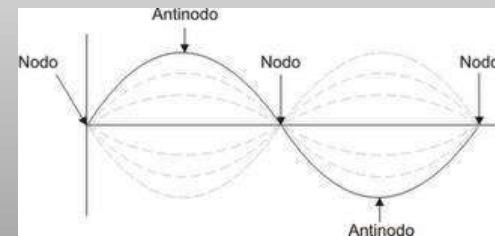
Partes De La Onda

Cresta: es la parte más elevada de una onda.

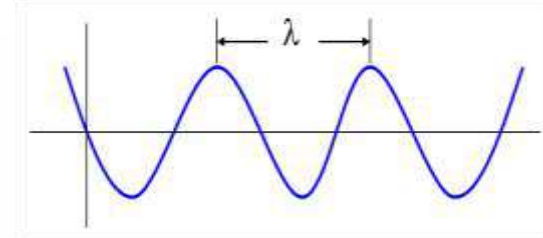
Valle: es la parte más baja de una onda.

Elongación: es el desplazamiento entre la posición de equilibrio y la posición en un instante determinado.

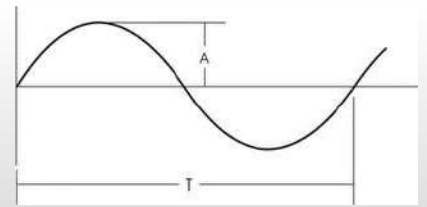
Nodo: Es el punto donde la onda cruza la línea de equilibrio.



- Longitud de onda (λ): es la distancia comprendida entre dos crestas o dos valles.

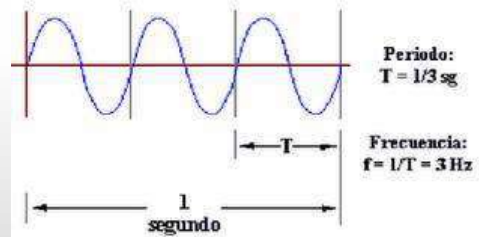


- Amplitud: es la máxima elongación, es decir, el desplazamiento desde el punto de equilibrio hasta la cresta o el valle.



- Onda completa: cuando ha pasado por todas las elongaciones positivas y negativas.

Período (T) Es el tiempo que tarda un cuerpo en dar una vuelta completa o en completar un ciclo.



$$T = \frac{\text{segundos transcurridos}}{1 \text{ vuelta}}$$

Frecuencia (F) Es el número de vueltas que efectúa un móvil en un segundo.

$$F = \frac{\text{número de vueltas}}{1 \text{ segundo}}$$

El Período y la Frecuencia son recíprocos:

$$T = \frac{1}{F} \quad \text{en} \quad \frac{s}{\text{vuelta}}$$

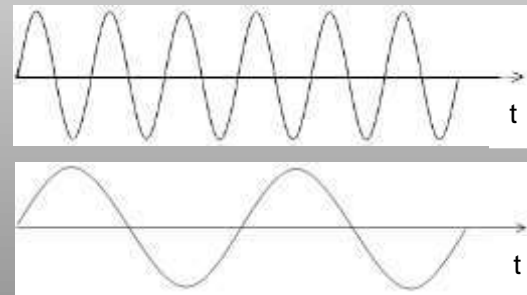
$$F = \frac{1}{T} \quad \text{en} \quad \frac{\text{vuelta}}{s}$$

Otras unidades de frecuencia

$$[\text{hertz}] = [\text{Hz}] = \frac{1}{\text{segundo}} = \frac{\text{vibraciones}}{\text{segundo}} = \frac{\text{oscilaciones}}{\text{segundo}} = \text{s}^{-1}$$

Relación entre frecuencia y periodo

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



Unidades de longitud de onda (λ):

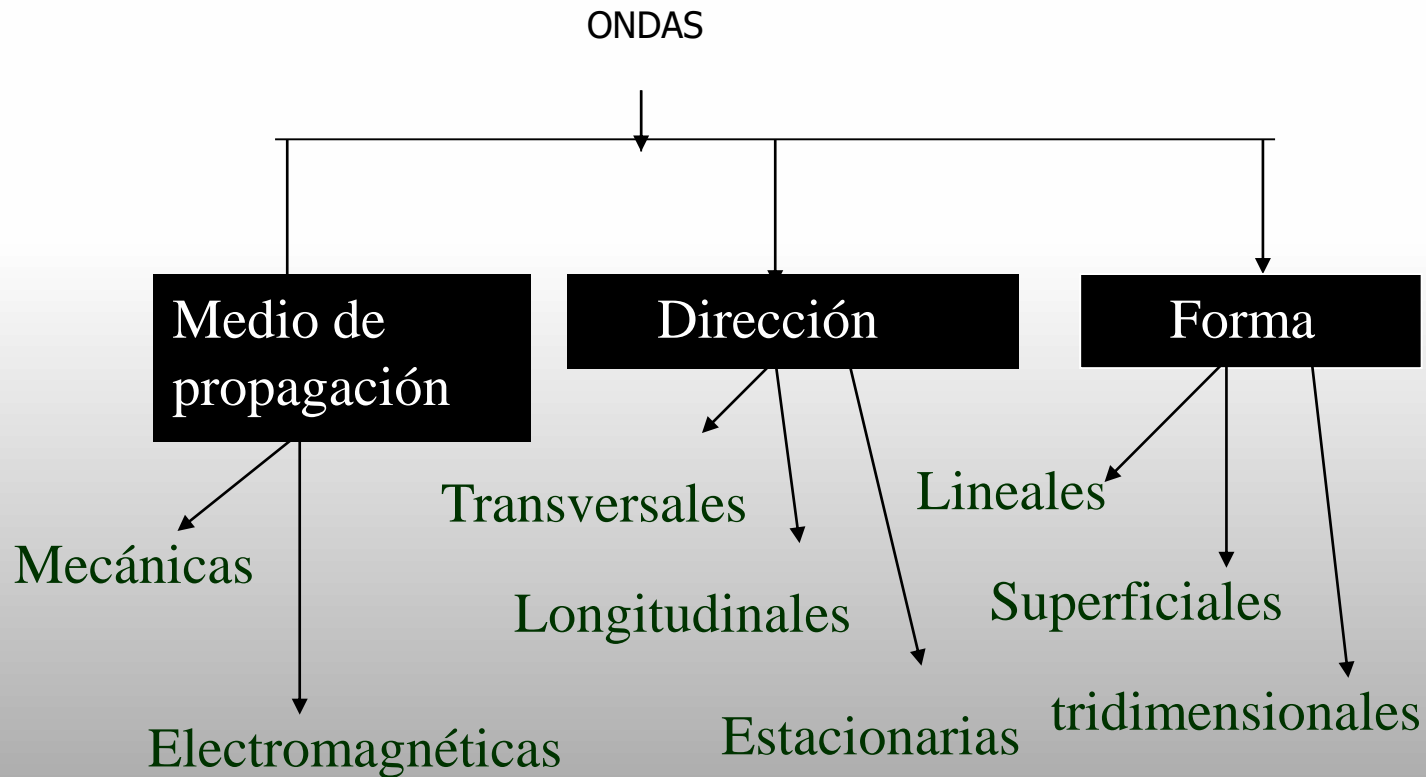
- Metros
- Centímetros
- La micra (μ) sobre todo para longitudes de onda como la de la luz.

$$\frac{1}{\text{segundos}} = \text{segundos}^{-1}$$

Unidades de la frecuencia:

- Hertz (Hz)
- Se usa mucho el Kiloherztz (KHz) que son mil Hertz y el Megahertz (MHz) o un millón de hertz.

Clasificación de las ondas



1) Según su naturaleza (MEDIO DE PROPAGACIÓN)

- **Mecánicas:** se propagan solo en **medios materiales**.



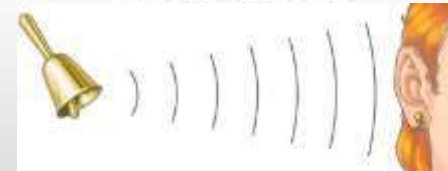
- **Electromagnéticas:** se propagan en **medios materiales** y en el **vacío**.



2) Según dirección de vibración de las partículas del medio.

- **Longitudinales.**

Son aquellas en las cuales la dirección de propagación es paralela a la dirección de vibración.



- **Transversales:**

Son aquellas en las cuales la dirección de propagación es perpendicular a la dirección de vibración.



Ondas estacionarias:

Se forma por la interferencia de dos ondas de la misma naturaleza con igual amplitud, longitud de onda y frecuencia que avanzan en sentido opuesto a través de un medio.

Están formadas por dos **ondas viajeras** que se propagan **en sentidos contrarios**.



Según su forma en que se propagan:

- ◎ **Ondas unidimensionales o lineales**: Son aquellas que se propagan a lo largo de una sola dirección del espacio, como las ondas en los muelles o en las cuerdas.
- ◎ **Ondas bidimensionales o superficiales**: Son ondas que se propagan en dos direcciones, como las ondas que se producen en la superficie de un lago cuando se deja caer una piedra sobre él.



- ◎ **Ondas tridimensionales o esféricas:** Son ondas que se propagan en tres direcciones
 - > También se llaman ondas esféricas, porque sus frentes de ondas son esferas concéntricas que salen de la fuente de perturbación expandiéndose en todas direcciones.
 - > Ejemplo: Son ondas tridimensionales las ondas sonoras (mecánicas) y las ondas electromagnéticas.

Bibliografía del tema:

Wilson, D, J., Buffa, (2007), Física, 6a edición, Pearson.

Serway, A., Jewett, W., (2013), Física para ciencias e ingeniería, Thompson.

Hewitt, P., (2007), Física Conceptual, 10a edición, Addison Wesley.