



**Facultad de Ingeniería**

**División de Ciencias Básicas**



# PRÁCTICA 1

## Movimiento ondulatorio

**Acústica y Óptica**

**Rigel Gámez Leal**





# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas



### Objetivos:

1. **Observar el fenómeno de propagación de ondas longitudinales y encontrar la relación entre frecuencia y tono para las ondas observadas.**
2. **Determinar la longitud de onda, la frecuencia y la rapidez de propagación de una onda transversal estacionaria.**



# Facultad de Ingeniería

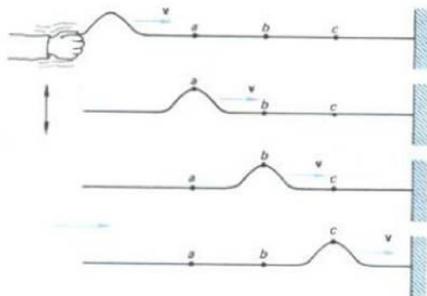
---

## División de Ciencias Básicas

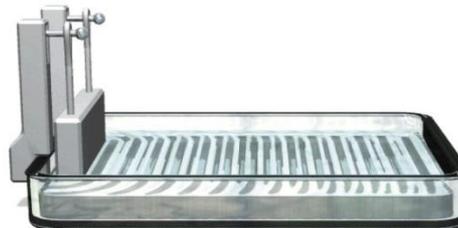
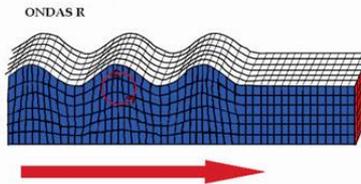


### Onda

Es cualquier perturbación de una condición de equilibrio que se mueve o se propaga en el instante (t) de una región a otra del espacio (x), transportando energía sin trasladar masa.



21-1 En una onda de tipo transversal, cada una de las partículas se mueve perpendicular a la dirección de propagación de la onda.





# Facultad de Ingeniería

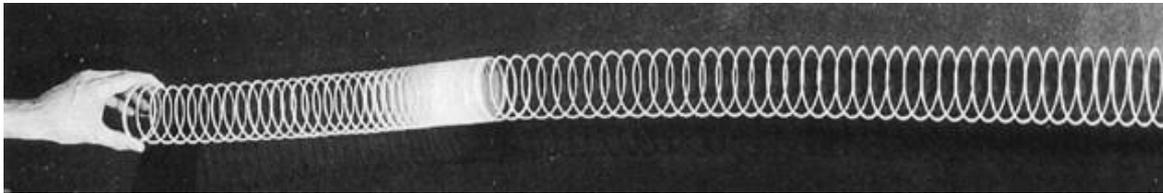
---

## División de Ciencias Básicas



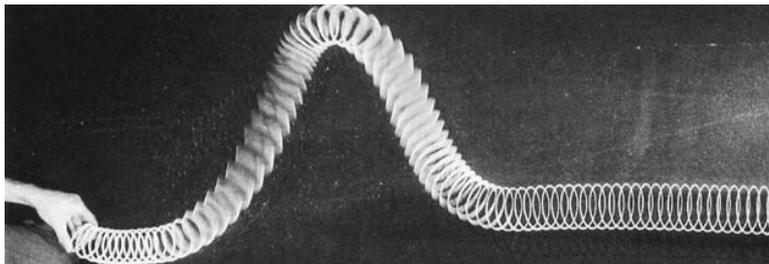
### Onda longitudinal

En esta onda los puntos del medio en el cual se propaga vibran en forma paralela a la dirección de propagación.



### Onda transversal

Es aquella en la que la vibración de los puntos se hace en dirección perpendicular a la de propagación.





# Facultad de Ingeniería

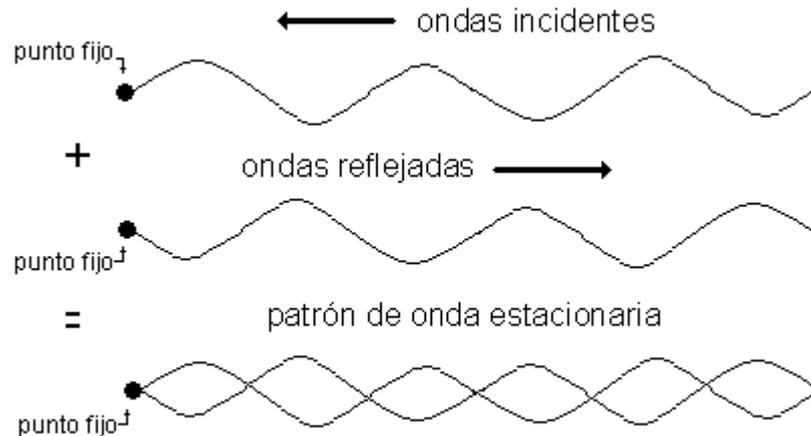
---

## División de Ciencias Básicas



### Onda estacionaria

Es el resultado de la superposición de una onda incidente con una reflejada, de iguales amplitudes, frecuencias y rapidez de propagación.

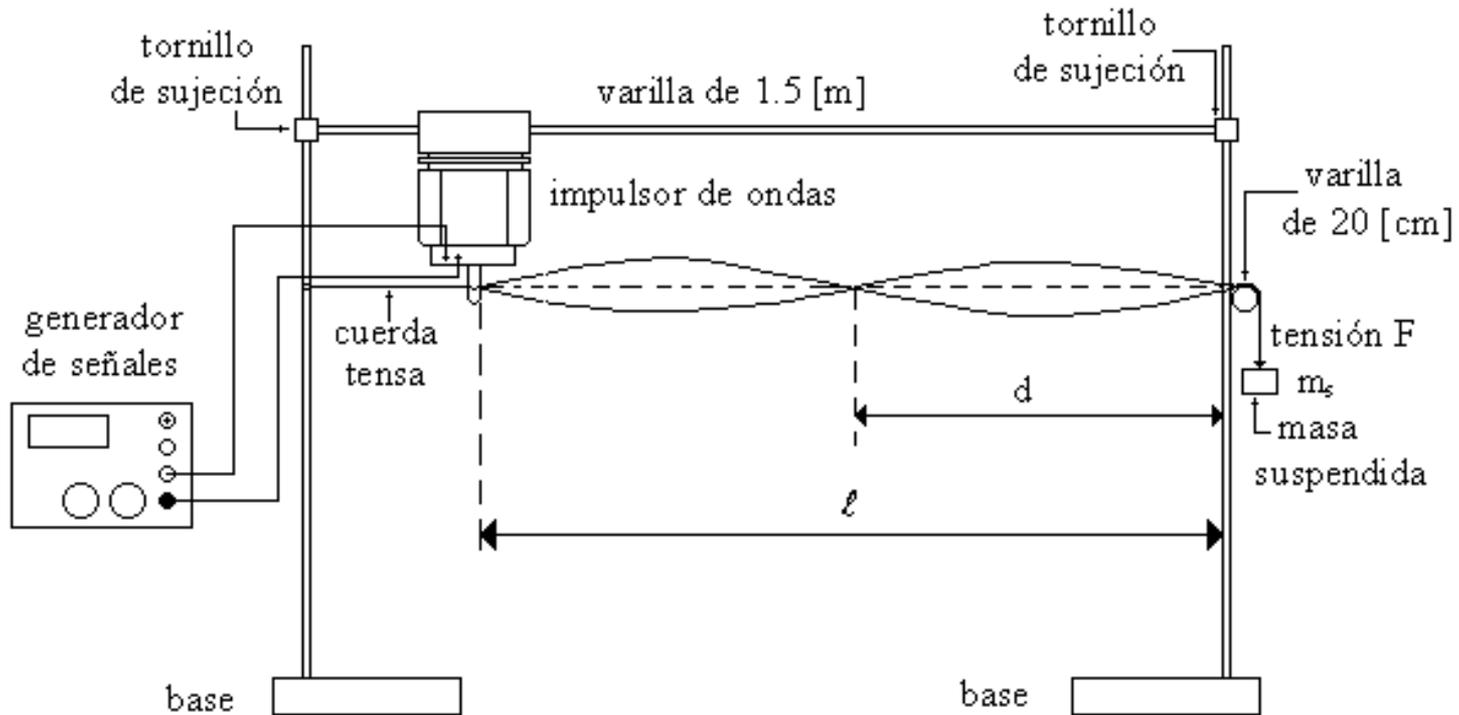




# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas

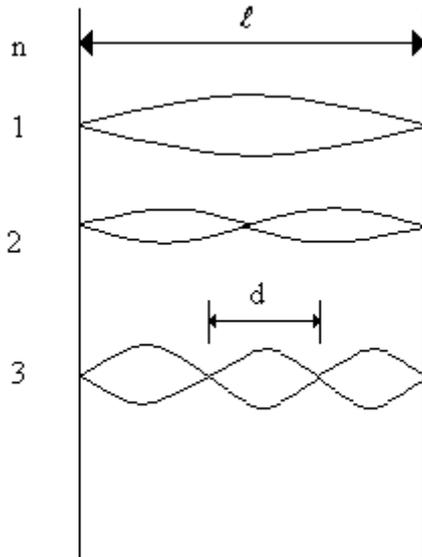




# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas



n	F [N]	$v$ [m/s]	d [m]	f [Hz], $\nu$ [Hz]	$\lambda$ [m]
1					
2					
3					
.					
.					
.					
.					



# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas

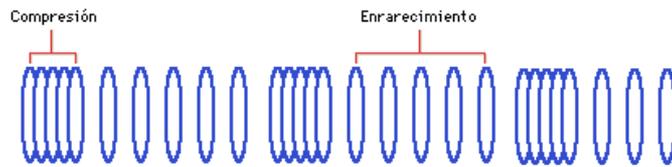


Figura 1: onda longitudinal

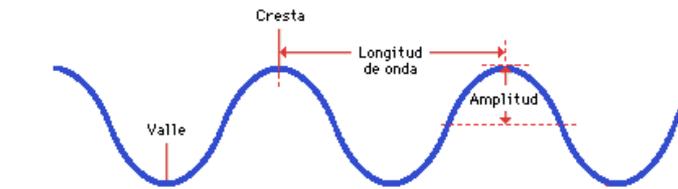
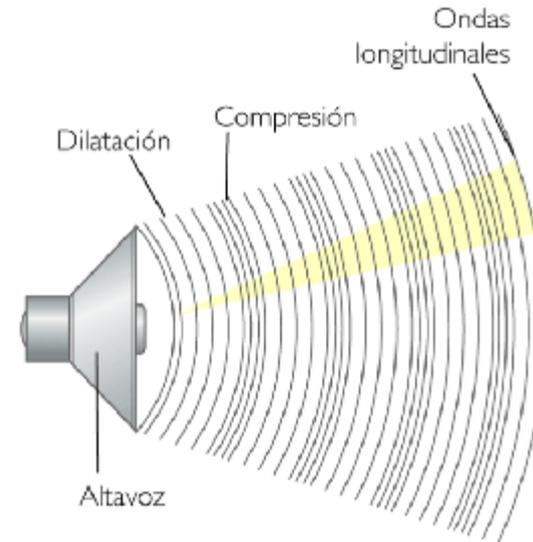


Figura 2: onda transversal

Ilustración de Microsoft





# Facultad de Ingeniería

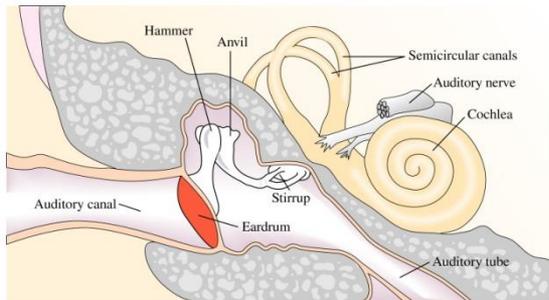
---

## División de Ciencias Básicas



### Sonido

Su definición más general es que es una onda longitudinal en un medio.



El oído humano es sensible a las ondas en el intervalo de frecuencias de 20 a 20 000 [Hz], llamada gama audible, pero también usamos el término sonido para ondas similares con frecuencias mayores (ultrasónicas) y menores (infrasónicas).



# Facultad de Ingeniería

---

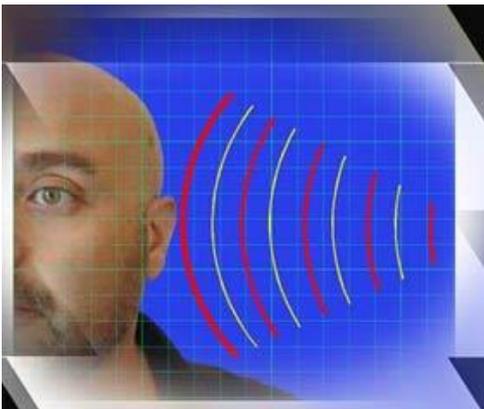
## División de Ciencias Básicas



### Cualidades básicas del sonido:

#### Tono.

Viene determinado por la frecuencia fundamental de las ondas sonoras (es lo que permite distinguir entre sonidos graves, medios o agudos); se mide en hertz [Hz].



#### Intensidad.

Es la cantidad de energía acústica que contiene un sonido. La intensidad viene determinada por la potencia que a su vez está determinada por su amplitud y nos permite distinguir si el sonido es fuerte o débil. Esta cualidad se mide en decibeles [dB].



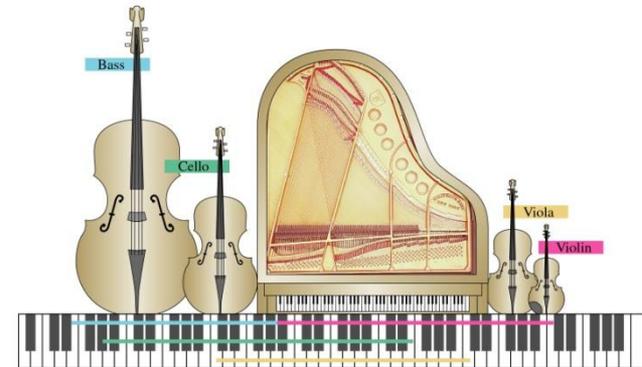
# Facultad de Ingeniería

## División de Ciencias Básicas

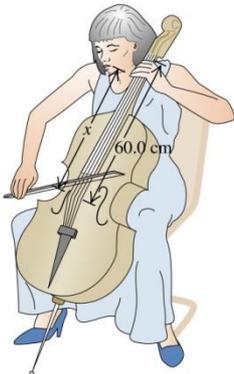


### Timbre.

Es la cualidad que confiere al sonido los armónicos que acompañan a la frecuencia fundamental, permite distinguir dos sonidos, por ejemplo entre la misma nota (tono) con igual intensidad producida por dos instrumentos musicales distintos.



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.



Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Addison Wesley.

### Duración.

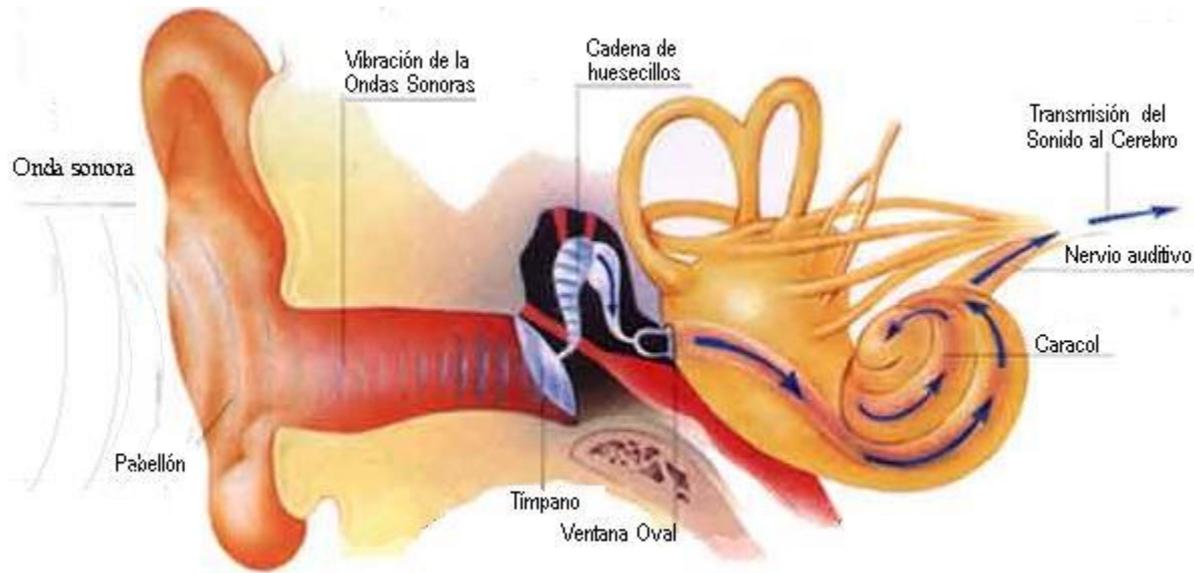
Es la cualidad que determina el tiempo de vibración de un objeto.



# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas





# Facultad de Ingeniería

---

## División de Ciencias Básicas



### REFERENCIAS:

<http://es.wikipedia.org>

<http://www.google.com.mx/>

**Aguilar, Bárcenas, Jaramillo. *Cuaderno de trabajo del Laboratorio de Acústica y Óptica*. Facultad de Ingeniería. UNAM.**

**Sears, Zemansky, Young, Freedman. *Física Universitaria*. Volumen 2. Pearson, Addison Wesley.**