

## RESUMEN

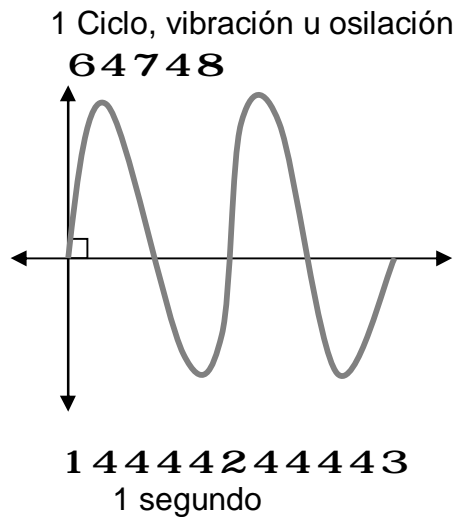
### I- SONIDO

- a) **Sonido:** Fenómeno físico ondulatorio.
- b) **Onda:** Perturbación de un medio elástico capaz de transmitir energía a corta y larga distancia.
- c) **Onda Periódica:** Recepción sistemática de pulsos exactamente iguales en el tiempo y espacio.
- d) **Amplitud de Onda:** Corresponde a la altura de un monte y a la profundidad de un valle.
- e) **Longitud de Onda( $\lambda$ ):** Es la distancia entre 2 montes y 2 valles consecutivos.
- f) **Período (T):** Unidad de tiempo en que demora en viajar una perturbación entre 1 monte y 1 valle.

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

- g) **Frecuencia (f):** Número de vibraciones por una unidad de tiempo.

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



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

$$T \times f = 1$$

h) **Velocidad de Onda (V):** Cuociente entre la longitud de onda y el período, o el producto entre longitud de onda y una frecuencia.

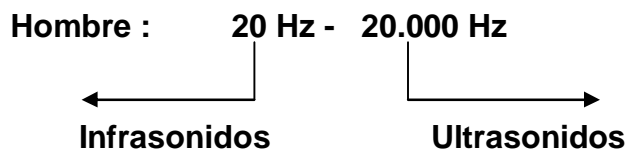
$$V = \frac{\lambda}{T}$$

$$V = \lambda \times f$$

Unidad de Medida [ m/s ]

## II.-CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCA EL EFECTO SONORO

1. **Objeto emisor:** Objeto que puede vibrar por medio de una perturbación.
2. **Medio de Transporte:** Medio suficientemente elástico por el cual viaja la perturbación u onda.
3. **Receptor:** sujeto que posee un órgano capaz de experimentar la sensación sonora.
4. **Intervalos de Frecuencias Audibles:**



db	
140	Avión a rección a chorro
130	Taladro neumático (para cemento)
120	Umbral sonoro (produce daños). Música rock amplificada (18 mt aprox).
110	Cortadora de pasto mecánica
100	Electrodomésticos
90	Metro
80	Tráfico urbano (dentro del vehículo)
70	Cantante "fuertísimo"
60	Conversación normal
50	Calle tranquila
40	Habitación tranquila
30	Tic-Tac de un reloj
20	Murmullo
10	Susurro de las hojas de los árboles
0	Límite audible

### III.- CLASIFICACION DE LAS ONDAS

#### 1. Según como se mueven las partículas del medio elástico:

- **Transversales:** Son aquellas en que las partículas del medio se mueven perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda, ej.: Las olas, el trigo con viento, sismos, cuerdas, etc..
- **Lonjitudinal:** Son aquellas en donde las partículas del medio se desplazan en la misma dirección de propagación de ondas, ej.: sonidos, ondas en resorte.

#### 2. Según necesitan o no un medio para propagarse:

- **Mecánicas:** son aquellas que necesitan un medio para propagarse, ej.: aire, olas, sonido, sismos, ondas de cuerdas (guitarra, resorte).
- **Electromagnéticas:** Son aquellas que no necesitan un medio material para propagarse, ej.: luz, señales de cables, rayos X, radiación ultravioleta, infrarojos y lázer.

#### 3. Según la dimensión que ocupa la onda para transportar la Energía:

- a) **Undimensional:** ej.: resorte.
- b) **Dimensional** : ej.: olas de sismos.
- c) **Tridimensional:** ej.: sonido.

### IV.- ORGANOS DE LA AUDICION

El oído cumple dos funciones importantes:

- El proceso de audición (captar el estímulo externo, transformarlo en impulso nervioso y enviarlo al cerebro).
- Controlar el equilibrio dinámico y estático .  
Estático: Mantener la cabeza erguida  
Dinámico: Se refiere a jugar, saltar, etc..

#### 1. El Oído se divide en 3 partes:

- **Oído Externo:** Está formado por 2 órganos:
  - a) **Pabellón Auricular u Oreja:** cuya función es captar los estímulos externos.
  - b) **Conducto Auditivo Externo:** Su función es dirigir la vibración hacia el tímpano.

- **Oído Medio:** Está formado por Tímpano, la cadena de huesillos (Yunque, Martillo, Estribo), Trompa de Eustaquio y Ventana Oval.
  - a) **Tímpano:** Membrana frágil y delgada que vibra, esta membrana es sensible a los cambios de presión.
  - b) **Cadena de Huesillos:** Su función es transmitir la vibración desde el tímpano hasta el Caracol a través de la Ventana Oval.
  - c) **Trompa de Eustaquio:** Este conducto comunica la faringe con el Oído Medio, y su función es comparar la presión interna con la externa.
  - d) **Ventana Oval:** Conduce la vibración al interior del Caracol.
- **Oído Interno:** Está formado por Caracol, Los Conductos Semicirculares y el Nervio Auditivo.
  - a) **Caracol:** Estructura ósea que en su interior tiene un líquido llamado *Perilinf*a, también es donde se transforma la onda mecánica en impulso nervioso.
  - b) **Canales Semicirculares:** Son 3, son perpendiculares entre sí. En su base existen dos abultamientos donde se ubican el *Utrículo* y el *Sáculo* cuya función es mantener el equilibrio.
  - c) **Nervio Auditivo:** Nace en el Caracol y llega al cerebro, conduce el impulso nervioso al cerebro y se transforma en sensación sonora.

## 2. El sonido se debe entender de 2 puntos de vista:

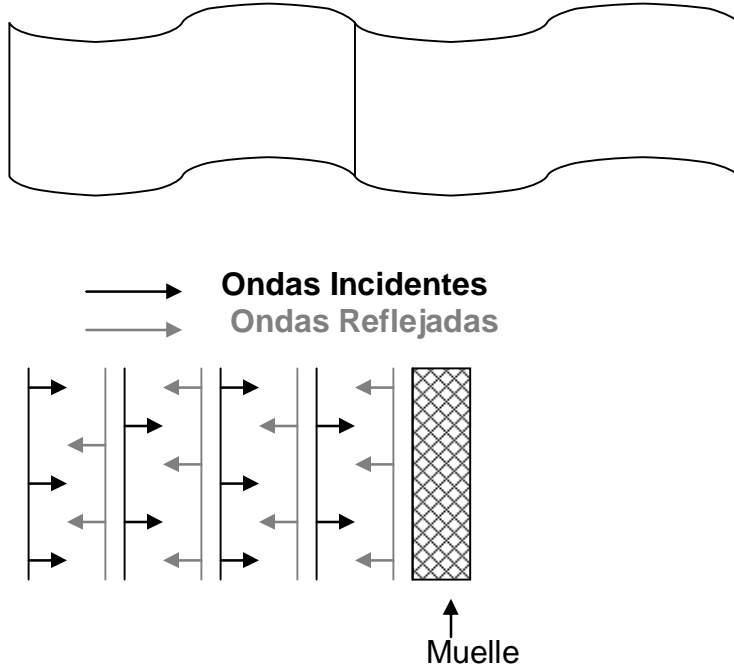
- **Sensación Subjetiva:** Esta depende de cada uno de nosotros frente a un estímulo externo. Puede ser de desagrado, agrado o indiferencia, ej.: música, ruido etc...
- **Sensación Objetiva:** Fenómeno Físico que se produce por efecto de un estímulo externo.

**CUADRO**

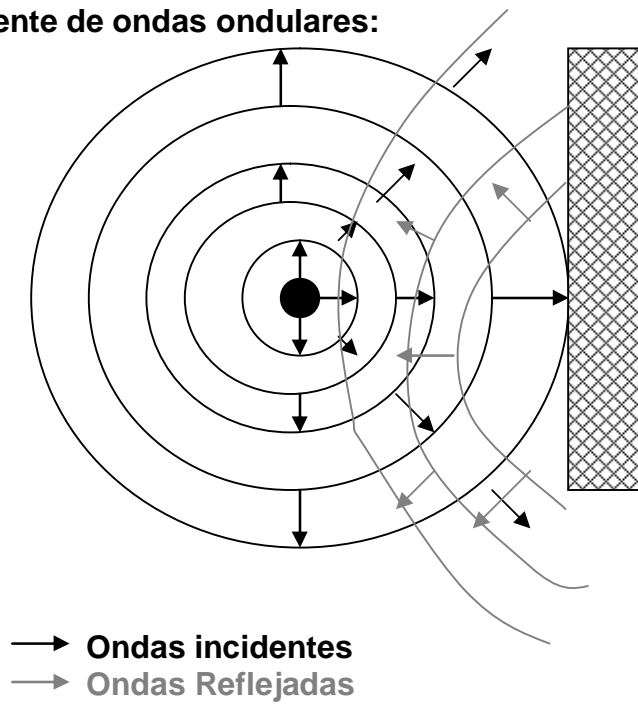
## V.- FENOMENO ONDULATORIO:

1. **Reflexión:** Fenómeno que se produce cuando un frente de ondas alcanza un obstáculo que no es capaz de realizar, ej.: eco, olas de mar, etc..

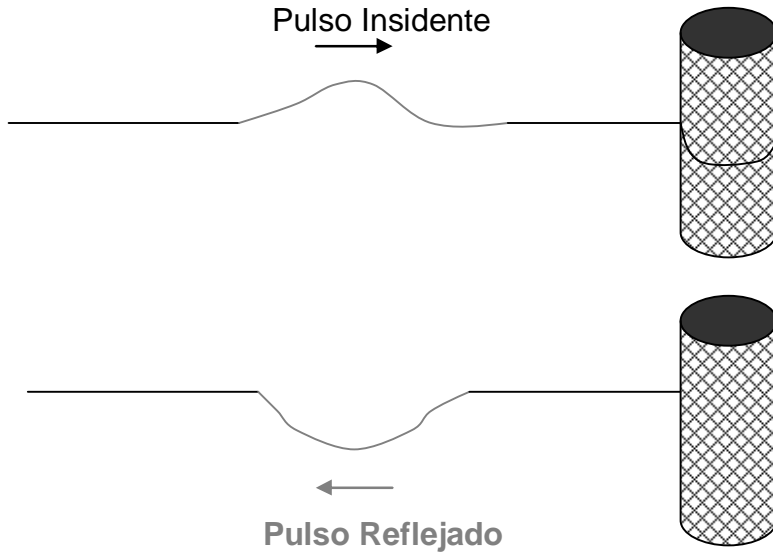
### a) Frente de Ondas Planas:



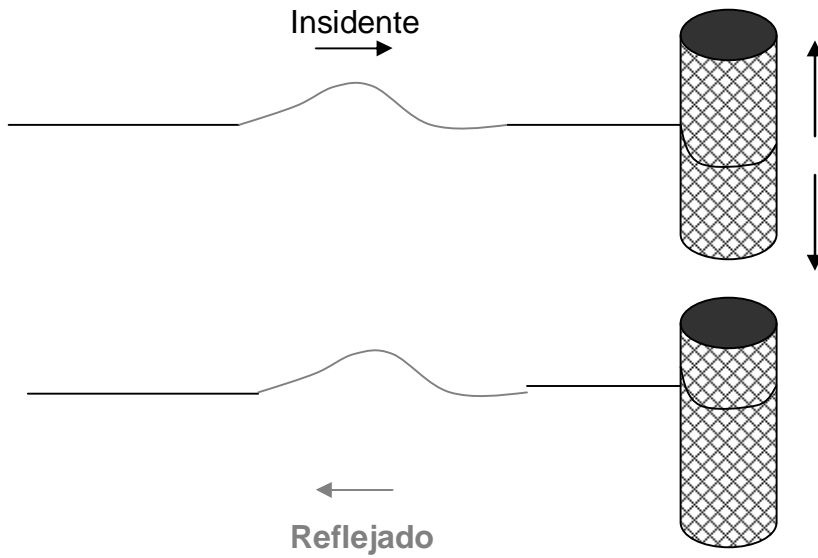
### b) Frente de ondas ondulares:



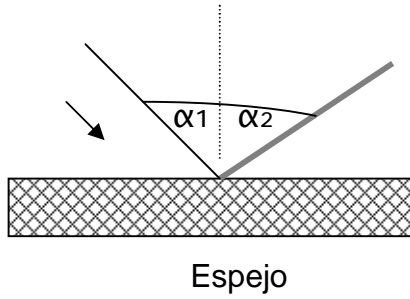
c) Un Pulso que viaja por una cuerda con extremo fijo:



d) Un pulso que viaja por una cuerda con extremos libres.



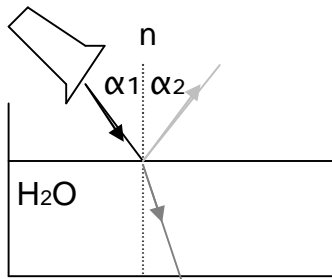
e) Un rayo de luz que incide sobre un espejo.



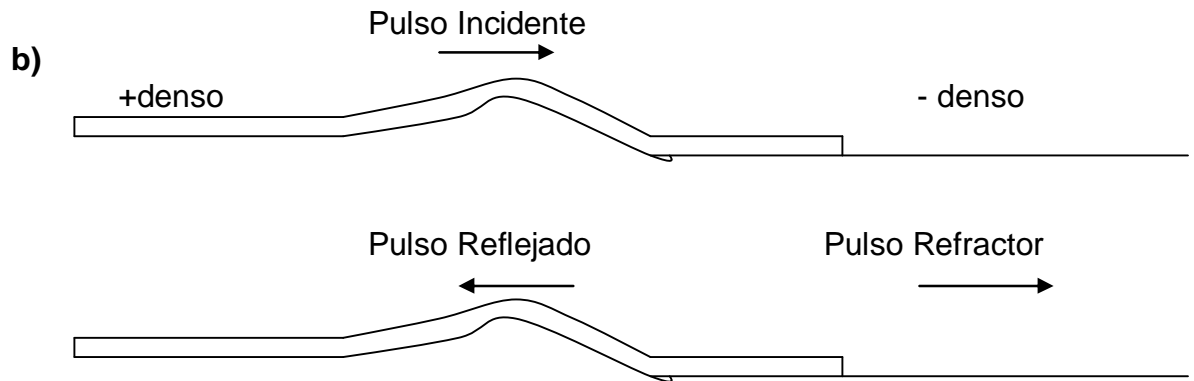
$\alpha_1 = \text{Angulo Incidente}$   
 $\alpha_2 = \text{Angulo Reflejado}$   
 Peso:  $\alpha_1 = \alpha_2$

2. **Refracción:** Este fenómeno ocurre cuando una onda o una fuente de ondas pasa de un medio a otro en distintas densidades.

a) Un rayo de luz que pasa del aire al agua.



$\alpha_1 = \alpha_2$   
 —→ Rayo Refractado  
 —→ Rayo Reflejado  
 —→ Rayo Incidente



**c) Menos Denso a más Denso:**

