
 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI SECRETARÍA DE EDUCACIÓN		<b>INSTITUCION EDUCATIVA          JESUS VILLAFANE FRANCO</b>				
<b>ACTIVIDADES PERSONALIZADAS –TRABAJO EN CASA N° 4</b>						
ASIGNATURA	FISICA	GARADO	UNDECIMO	FECHA	21-04-2020	

### Orientaciones para el trabajo en casa

Para el desarrollo de las actividades propuestas el estudiante deberá leer la temática propuesta en la página de apoyo: <http://elmundodelafisicaalalcancedetodo.weebly.com/> en la sección PROYECTO 11- UNIDADES DE APOLLO- ONDA Y SONIDO para tener los conceptos relacionado con el tema, de igual forma el estudiante deberá ver los videos asignados relacionados con los temas para profundizar sobre los temas leídos y así poder desarrollar las actividades propuestas.

Ejemplo: Cuando la superficie reflectante está suficientemente lejos, nuestro oído puede percibir por separado la onda directa y la reflejada. Si la separación temporal entre ambos sonidos es superior a 0,1 (s), el sonido repetido se llama eco. Es decir, el oído puede percibir dos sonidos al menos.

Por ejemplo calculemos la distancia a la que se produce eco para el sonido en el aire.

cálculo del eco para el aire

$$t=0,1 [s]$$

$v_{\text{aire}} = 340 \text{ m/s}$  entonces tenemos

$$v = \frac{d}{t} \text{ despejamos } d \text{ y tenemos}$$

$$d = v \cdot t \text{ reemplazamos}$$

$$d = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1}{10} \text{ s} = 34$$

como el sonido va y debe devolverse es la mitad de esa distancia, osea 17 m

cálculo del eco para el agua

$$t=0,1 [s]$$

$v_{\text{agua}} = 1450 \text{ m/s}$  entonces tenemos

$$v = \frac{d}{t} \text{ despejamos } d \text{ y tenemos}$$

$$d = v \cdot t \text{ reemplazamos}$$

$$d = 1450 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{1}{10} \text{ s} = 145$$

como el sonido va y debe devolverse es la mitad de esa distancia, osea 72,5 m

### Intensidad del Sonido

La inmensa cantidad de sonidos perceptibles por el oído, está directamente relacionada con la intensidad, que corresponde a la energía que se propaga en el medio y que puede ser medida, como la intensidad acústica o intensidad sonora.

La intensidad acústica se define como la cantidad de energía transportada por una onda sonora en la unidad e tiempo y de superficie, o la potencia por unidad de superficie, la cual se mide en watt/m<sup>2</sup>.

Ecuación de la intensidad acústica, la cual se mide en **W/m<sup>2</sup>**, donde **E** es la energía; **t** es el tiempo, **A** la superficie y **P** la potencia.

$$I = \frac{P}{A}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

$$I = \frac{E}{t \cdot A}$$

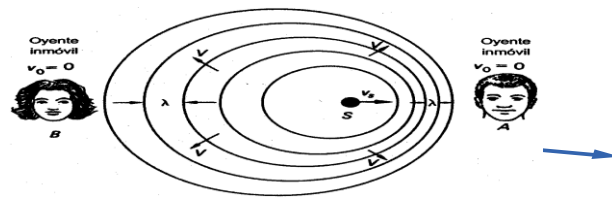
Ecuación de la intensidad acústica, la cual se mide en **W/m<sup>2</sup>**, donde **E** es la energía; **t** es el tiempo, **A** la superficie y **P** la potencia.

El decibel es la mínima variación de intensidad sonora que percibe el oído humano. Es la décima parte del bel, que al ser una unidad muy grande, habitualmente no se utiliza.

# EFECTO DOPPLER

Todos hemos sido testigos del cambio de altura de un sonido cuando la fuente que lo emite se acerca o se aleja: el motor de un carro, el pito de una locomotora, el paso de un avión en vuelo bajo, entre otros ejemplos. Cuando el origen de las ondas se desplaza en un sentido causa que el ancho de banda de la onda se acorte en la dirección hacia donde se está moviendo y se alargue en el sentido contrario. De esta manera el tono del sonido cambia haciéndose mas alto en la dirección hacia donde el origen de la onda se acerca y de tono bajo hacia donde se aleja.

En este caso, la longitud de onda que percibe el observador se hace más pequeña que la emitida por el foco. Los frentes de ondas se comprimen por el espacio que recorre el foco. La longitud de onda percibida es:



Longitud de onda para cuando el foco se acerca:  $\lambda' = \lambda - (v_f - \Delta t)$

Longitud de onda para cuando el foco se aleja:  $\lambda' = \lambda + (v_f - \Delta t)$

La frecuencia percibida por el observador es:  $f' = f \left( \frac{v}{v \pm v_f} \right)$

En esta ecuación tenemos:

**$f'$  : Es la frecuencia percibida por el observador**

**$f$  : es la frecuencia de la fuente cuando está en**

**reposo  $v$  = Rapidez del sonido en el aire en este**

**caso**

**$v_f$  = rapidez de la fuente sonora**

**Se usa + cuando la fuente sonora se aleja del observador y – cuando se acerca**

## Ejercicios

1. ¿Qué energía percibe un observador a una distancia de 3 m, de un parlante de 350 W?
2. ¿Qué frecuencia percibe una persona a la cual se acerca una sirena de ambulancia con una rapidez de 50 km/h, sabiendo que la frecuencia del sonido de la sirena es 440 Hz?  
 $v_s = 340$  m/s
3. Un avión vuela a 3,5 mach, entonces podemos afirmar que a roto la barrera del sonido en cuántas veces.
4. Calcular a la distancia que se producen reverberaciones en el acero?

5. ¿Cuál es la rapidez del sonido si la temperatura a la cual opera es de  $30^{\circ}\text{C}$ ?
6. Un carro de bomberos se aleja de un observador que percibió una frecuencia de 550 Hz. Si la rapidez del sonido es de 340 m/s y la frecuencia del sonido inicial era 750 Hz. ¿Cuál es la velocidad del carro?