

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL		
	ASIGNATURA:		FÍSICA		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		DE APRENDIZAJE		
PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION	
2	11	6	Junio 7 de 2022	7 UNIDADES	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ❖ Reconoce las cualidades del sonido para comprender sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- ❖ Participa en forma activa del desarrollo de las clases y de las actividades que de estas se derivan.

¿QUÉ VOY A APRENDER?...

EL SONIDO (Acústica):
Cualidades del sonido.



- ◆ **ACÚSTICA (conceptos básicos):** Es la parte de la física que estudia el sonido, sus causas, leyes, propiedades y aplicaciones. El sonido es una onda mecánica y longitudinal que se produce por las vibraciones de un cuerpo: Cuando se golpea un tambor o cuando la niña encargada del timbre lo hace sonar al finalizar el descanso para entrar a recibir una deliciosa clase de física.

Para que el sonido pueda ser escuchado por el oído humano su frecuencia de vibración debe estar entre 20 Hz y 20000 Hz aproximadamente (un niño puede escuchar hasta 25000 Hz y un anciano hasta 12000 Hz).

- ◆ **Infrasonido:** Es una onda sonora que se propaga a frecuencias inferiores de 20 Hz.
- ◆ **Ultrasonidos:** Es una onda sonora que se propaga a frecuencias mayores de 20000 Hz. Son perceptibles por un equipo electrónico llamado sonar y funciona como si fuese un radar. Los murciélagos y los peces pueden emitir ultrasonidos y estos últimos también infrasonidos.
- ◆ **Velocidad de propagación del sonido:** Como el sonido es una onda siempre se propaga con velocidad constante; por lo tanto:

$$e = v.t$$

Además es importante tener en cuenta que cuando el sonido se propaga por el aire, su velocidad depende de la temperatura a la cual se encuentra el medio en ese momento así:

$$V = V_0 + 0.6T \quad \text{donde } V \text{ es la velocidad del sonido en el aire, } T \text{ es}$$

la temperatura a la cual se encuentra el ambiente en ese momento en °C y $V_0 = 331 \text{ m/s}$ y que corresponde a la velocidad del sonido en el aire a 0°C.

Como el sonido se produce por las vibraciones de partículas implica que el sonido se puede propagar en los sólidos, en los líquidos y en los gases y la relación de la velocidad del sonido en cada uno de estos medios es:

$$V_{\text{sólido}} > V_{\text{líquido}} > V_{\text{gas}}$$

Observación importante: Cuando un sonido se propaga por el aire y no nos especifican la temperatura ni la velocidad, significa que la temperatura es ambiente (15°C) y se toma como velocidad del sonido 340 m/s.

Velocidad de propagación del sonido en diferentes medios

MEDIO	VELOCIDAD (m/s)
Agua salada (mar)	1500
Agua dulce (río, lago)	1450
Hierro, acero	5130
Plomo	1230
Caucho	54

- ◆ **Propiedades del sonido:** Como el sonido es una onda tiene las mismas propiedades o fenómenos ondulatorios de éstas: Reflexión, refracción, difracción, interferencia y superposición. Ten en cuenta que el sonido no presenta la polarización por ser una onda longitudinal y no transversal. Más adelante en el curso nos referiremos a dichos fenómenos
- ◆ **El eco:** Es la reflexión del sonido. El tiempo que tarda el sonido en ir hasta un obstáculo es igual al tiempo que tarda el eco en regresarse.

Para que se produzca el eco claramente el obstáculo reflector debe estar como mínimo a 17 m de la fuente sonora, de lo contrario se presenta el fenómeno de **reverberación** en el cual se escucha a la vez el sonido emitido y el reflejado.

Pilas puestas para prestar mucha atención a los siguientes problemas que desarrollará tu profesor en clase:

1. Un sonido se transmite en el aire a una velocidad de 350 m/s. Determina la temperatura a la cual se encuentra el ambiente en ese momento. **(31.7 °C)**
2. Juanita Valencia lanza un grito desde la parte superior de un pozo y el eco se escucha a los 4 segundos de haberlo lanzado. Si la temperatura del ambiente en ese momento era de 23°C. ¿Cuál es la profundidad el pozo?. **(689.6 m)**

¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?...

CUALIDADES DEL SONIDO

Son aquellas características que permiten dar cuenta de las diferentes propiedades que puede tener un sonido.

Las cualidades del sonido son tres:

1. **TONO O ALTURA:** Nos permite diferenciar sonidos graves de sonidos agudos. **Depende de la frecuencia** con que se emita el sonido. Un sonido con poca frecuencia es un sonido grave y con mucha frecuencia es un sonido agudo.
2. **TIIMBRE:** Nos permite diferenciar las diferentes fuentes sonoras, es decir, nos permite reconocer qué o quién está produciendo el sonido (cuál es la fuente sonora). **Depende de la fuente sonora.**
3. **INTENSIDAD FÍSICA:** Nos permite diferenciar sonidos débiles de sonidos fuertes. **Depende de la potencia y de la energía** con que se produzca el sonido así como de la distancia a la cual se encuentra la fuente sonora del receptor. Se denota con la letra **I** y matemáticamente se calcula así:

$$I = \frac{P}{A}, \text{ donde } P \text{ es la potencia con que se emite el sonido expresada en Wattios (w) y } A \text{ es el área en } m^2 \text{ o en } cm^2 \text{ alrededor de la cual se expande el sonido.}$$

La intensidad física se puede expresar en **W/cm²** o en **W/m²**.

NOTA IMPORTANTE: Si no nos dan el área pero nos dan la distancia de la fuente sonora al receptor, el área la podemos calcular así: **A = 4πr²**, donde r es la distancia entre la fuente sonora y el receptor.

NIVEL DE INTENSIDAD DE UN SONIDO (B): Es la sensación sonora percibida por el oído humano dada en una escala logarítmica; se puede expresar en Bells (b) o en decibeles (db). Matemáticamente el nivel de intensidad se calcula así:

$$B = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) db, \text{ donde } I \text{ es la intensidad física con que se está emitiendo el sonido para una sola fuente sonora e } I_0 \text{ es la intensidad mínima audible por el oído humano. } I_0 \text{ puede tomarse como } 10^{-12} \text{ w/m}^2 \text{ o } 10^{-16} \text{ w/cm}^2, \text{ según la unidad de medida en que esté expresada el área o la distancia.}$$

Si se tienen **n** fuentes sonoras iguales, entonces: $B = 10 \log\left(\frac{n \cdot I}{I_0}\right) db$

UN APORTE INTERESANTE DE MI PROFE...

Presto mucha atención a la solución de los siguientes ejercicios que realizará mi profesor en la clase con base en la teoría dada anteriormente.

1. Determino el nivel de intensidad de un sonido que se ha emitido con una intensidad de 100 w/m². **(140 db)**
2. A 100 m de un foco sonoro puntual que emite en todas las direcciones, la intensidad es de 10⁻⁷ w/m². ¿Cuál será la potencia del foco y su nivel de intensidad?. **(0.013 w , 50 db)**
3. ¿Cuántos focos semejantes al anterior se deben poner juntos, para que a esa misma distancia el nivel de intensidad sea de 90 db? **(10000 focos)**
4. Una fuente sonora irradia en todas las direcciones un sonido con una potencia de 4π x 10⁻⁴ w. Determino:
 - a. El nivel de intensidad percibido a 10 m de distancia. **(60 db)**
 - b. Si 10 fuentes sonoras iguales a la anterior irradian en todas las direcciones y a la misma distancia y con la misma potencia; ¿qué nivel de intensidad se percibirá? **(70 db)**
 - c. Si quiero obtener un nivel de intensidad de 80 db con la misma intensidad. ¿Cuántas fuentes sonoras debo utilizar?. **(100 fuentes)**

APLICO LO QUE APRENDÍ...

UN APORTE MÍO EN MI CASITA...

Los siguientes ejercicios los debo resolver muy ordenadamente en el cuaderno. Los que no entienda se los preguntaré a mi profesor en los descansos.

1. Una sirena emite un sonido con una potencia de 15.2 w. Una persona que se encuentra a 20 m de la sirena percibe dicho sonido. ¿Con qué nivel de intensidad en db lo percibe?. **(94.8 db)**
2. ¿Con qué intensidad se ha producido un sonido que ocasiona un nivel de intensidad de 85 db? **$3.16 \times 10^{-4} \text{ w/m}^2$**
3. El nivel de intensidad de un sonido es de 87.5 db y se percibe a una distancia de 80 m. Determino la potencia con que se emitió. **(45.18 w)**
4. ¿Cuántas personas deben gritar a razón de 70 db cada una para producir en total un nivel de intensidad sonora de 100 db?. **(1000 personas)**
5. Determino la distancia en metros entre el emisor y el receptor para que un sonido que se emite con una potencia de $50\pi \times 10^{-6} \text{ w}$ se escuche con un nivel de intensidad de 70 db. **(1.12 m)**

DE TU INTERÉS...

HÁBITOS DE ESTUDIO

Cuando cursamos la educación superior traemos con nosotros unas costumbres que buenas o malas nos ayudaron a salir adelante en el bachillerato.

Ya en la universidad nos encontramos con nuevos amigos, nuevos horarios, diferentes métodos de enseñanza, así mismo diferente manera de calificar. Por lo tanto necesitamos replantear todo nuestro comportamiento para poder cumplir bien con nuestra nueva responsabilidad: La universidad.

Lo que nos ayudó a sobrevivir en el bachillerato, no nos ayudará a sobrevivir en la universidad, por lo tanto necesitamos dar un cambio total.

Los nuevos hábitos de estudio deben ser: Planificación de estudio y comportamiento ante las evaluaciones.

¿Cómo podemos planificar nuestro estudio?

Lo que más nos desorienta al principio es el horario de clases, pues estábamos acostumbrados a que estudiábamos en la mañana o en la tarde, y en la universidad será de todo el día con unas horas libres entre materia y materia y no sabemos como aprovechar el tiempo libre que nos queda. Y al final nos convenceremos de que perdimos mucho tiempo y que lo que habíamos invertido en cosas de poca importancia y hasta muchas veces en nada solamente lo dejábamos pasar.

Es así que por eso nos debemos fijar unas metas, organizar un cronograma de acuerdo a nuestras necesidades, para que nos conduzcan a lograr nuestro objetivo: Ir a clases, realizar tareas y laboratorios, colaboración de trabajos y demás.

Realizando esto la fecha de los exámenes es el tiempo libre que se tiene para aprender los temas de cada una de las materias, por lo tanto si has seguido tu cronograma has debido preparar tu material de la forma más completa posible y obtendrás así los mejores resultados.

La causa principal de que los estudiantes pierdan sus materias y no logren sus objetivos, es que no tienen una planificación de estudio. Por lo tanto mi cronograma debe ser: para el día, la semana y el semestre.

“NO SE BRILLA APAGANDO A LOS DEMÁS”