



INSTITUCIÓN EDUCATIVA "EL RECUERDO"
 Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los
 niveles de Preescolar, Básica y Media Académica
 DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9

GUIA # 6

Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales - Física	Grado: 9
Nombre del docente: Nathaly Milanés Osorio Celular: 305 935 9538	Email: nmilanesieelrecuerdo@gmail.com
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)
Ondas sonoras	Explica las cualidades del sonido (tono, intensidad, audibilidad) y de la luz (color y visibilidad) a partir de las características del fenómeno ondulatorio (longitud de onda, frecuencia, amplitud).

Metodología: analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos y ecuaciones básicas, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

SABERES PREVIOS: El sonido es la sensación percibida por el oído debida a las variaciones rápidas de presión en el aire. Desde el punto de vista físico consiste en la vibración mecánica de un medio elástico (gaseoso, líquido o sólido) y la propagación de esta vibración a través de ondas. Surgen una serie de preguntas: ¿como es la energía sonora? ¿como se propaga la energía de un lugar a otro?

GUÍA N° 6: SONIDO

NATURALEZA DEL SONIDO: Las ondas sonoras son ondas de presión, lo cual significa que en cierto sitio del espacio cuando se produce un sonido, hay un aumento y una posterior disminución de la presión que se propaga a las demás regiones del medio.

RAPIDEZ: El sonido, en el aire tiene una velocidad de propagación característica significativamente menor que la velocidad de la luz.

Factores de los que depende la rapidez de propagación del sonido en los diferentes medios:

Compresibilidad del medio material. Se dice que un material es más compresible que otro si experimenta mayor deformación o disminución del volumen cuando ambos se someten a la misma presión. Cuanto menos compresible sea el medio mayor es la rapidez de propagación de las ondas sonoras a través de el. (y es mayor en los materiales menos densos).

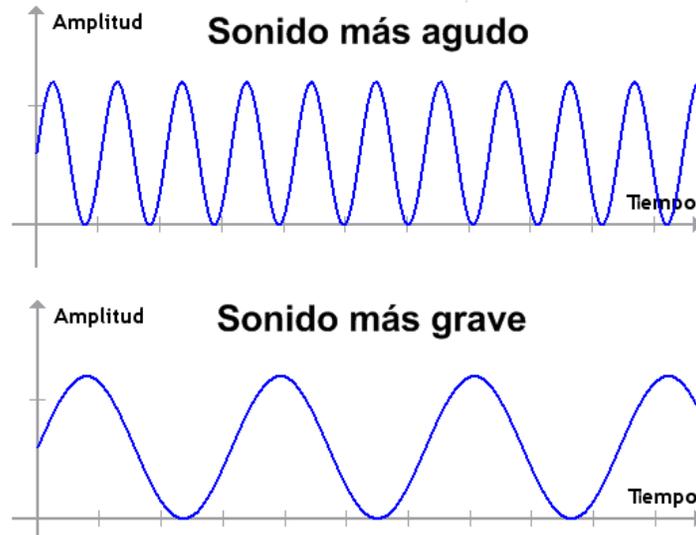
MEDIO	VELOCIDAD (m/s)
Aire (0°C)	331
Aire (15°C)	340
Aire (100°C)	366
Helio (0°C)	972
Hidrogeno (0°C)	1.290
Oxigeno (0°C)	317
Agua (25°C)	1.490
Aluminio	5.100
Cobre	3.560
Hierro	5.130
Plomo	1.320
Granito	6.000

En los gases, la temperatura afecta la velocidad de propagación del sonido.

$$V = \frac{331 \text{ m}}{\text{s}} + 0,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^\circ\text{C}} T, \text{ donde } V \text{ es la velocidad y } T \text{ es la temperatura } ^\circ\text{C}$$

CARACTERÍSTICAS DEL SONIDO

TONO o altura de un sonido es la característica a la cual nos referimos cuando decimos que un sonido es más agudo o más grave que otro. Esta cualidad está determinada por la frecuencia de la onda sonora, que se mide en Hertz (Hz). En la escala musical, las notas se distinguen según su tono. Así, la nota DO es la de menor frecuencia, el tono más bajo, mientras que la nota Si es la de mayor frecuencia, el tono más alto. Los sonidos más agudos como los producidos por un chiflido, tienen una frecuencia alta, mientras que los sonidos más graves, como el producido por un bajo musical, tienen una frecuencia baja. En cuanto a las voces, también existen categorías que definen el tono con el que un artista interpreta: el bajo el sonido más grave y el soprano el más agudo. El tenor, contratenor y mezzosoprano son categorías intermedias.



Las ondas sonoras que presentan frecuencias inferiores a los 20 Hz se conocen como ondas infrasónicas. Las ondas sonoras que se encuentran por encima del intervalo audible se conocen como ondas ultrasónicas, como las que perciben los murciélagos, que alcanzan a escuchar sonidos de 100000 Hz, y los ultrasonidos que se emplean para realizar diagnósticos médicos en las ecografías, cuyas frecuencias alcanzan unos 60 Hz.

INTENSIDAD: permite distinguir entre sonidos fuertes y sonidos débiles. Esta cualidad está determinada por la amplitud de la onda sonora. En otras palabras, la presión o el nivel de impacto mecánico que sufre el medio al recibir la onda determina la intensidad del sonido.

La sensación de audibilidad de un sonido se determina por una escala de nivel de intensidad del sonido y se mide en decibeles (dB). Esta escala no es lineal, de modo que un sonido de 10 dB no es el doble de intenso que un sonido de 5 dB, es casi 31 veces mayor. Este tipo de escalas se conocen como exponenciales. Un nivel de intensidad de 0 dB, corresponde al sonido más débil que pueda percibir el oído humano y un nivel de intensidad de 120 dB corresponde al sonido en el que empieza a experimentarse dolor de oído. Por supuesto hay niveles más altos de intensidad; por eso es necesario utilizar elementos de protección cuando se manipulan equipos ruidosos como maquinarias de corte, o cuando se está cerca de pistas de aterrizajes de aviones a reacción.



TIMBRE: el timbre del sonido es la característica a la que nos referimos para distinguir los sonidos emitidos por dos fuentes diferentes, aunque tengan el mismo tono y la misma intensidad.

Permite distinguir entre sonidos del mismo tono o de la misma frecuencia. Esta cualidad tiene que ver con el hecho de que en la naturaleza son muy raros los sonidos puros, es decir, que tengan una sola frecuencia. La mayoría de los sonidos es una composición de sonidos de distintas frecuencias alrededor de la frecuencia del sonido dominante que determina el tono. Debido al timbre, puedes identificar la voz de tu cantante favorito y el sonido de un violín y de un aboe, así los instrumentos suenan con la misma intensidad y con igual frecuencia

TALLER APLICATIVO

1. Escribe al frente de cada frase la cualidad del sonido que corresponde
 - a. Un chiflido de la calle.
 - b. El aterrizaje de un avión.
 - c. La voz de un niño y la voz de un hombre.
 - d. El sonido de un violín y una trompeta
 - e. La voz e una cantante de opera

2. Como diferencias el sonido de un violín y de un chelo, y la voz de un adulto de la voz de un niño.

3. Escribe tres tipos de instrumentos musicales y el tono de los instrumentos.

4. **Relaciona cada definición con su concepto.**
 - a. Ondas que tienen un aumento de presión y, luego, una disminución que se propaga a las demás regiones del medio.
 - b. Característica que permite diferenciar los sonidos graves de los agudos.
 - c. Característica que permite diferenciar los sonidos fuertes de los débiles.
 - d. Unidad de medida utilizada para medir la intensidad del sonido.
 - e. Característica para distinguir los sonidos emitidos por dos fuentes aún si tienen otras características idénticas.
 - f. Ondas que se forman alineándose para generar un sonido mayor.
_____ Intensidad. _____ Ondas de presión. _____ Decibeles.
_____ Ondas de choque. _____ Timbre. _____ Tono.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=bUSFYTHfvYQ>

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.