

## PROPÓSITO:

Explicar fenómenos del sonido perceptibles por las personas, como el eco, la resonancia y el efecto Doppler, entre otros, utilizando el modelo ondulatorio.

## MOTIVACIÓN:

Relacionar el modelo de vibración de un péndulo con la frecuencia del sonido, emitida por un objeto en función de sus dimensiones.

## EXPLICACIÓN:

### GUIA 01 SONIDO

#### Lectura de Indagación

Uno de los fenómenos físicos que podemos apreciar a diario y constantemente, es el sonido. La rama de la Física que estudia este fenómeno se denomina acústica. El estudio del fenómeno del sonido ha sido muy importante para el desarrollo y crecimiento de la humanidad. Tanto así que la exploración del fondo marino, a donde el ser humano no ha podido llegar, ha sido posible gracias a las aplicaciones tecnológicas del sonido con los famosos sonar (del inglés Sound Navigation and Ranking). Este equipo que permite la transmisión, reflexión y recepción de ondas sonoras o ultrasonoras, con la cual es posible detectar y localizar objetos sumergidos, y sirve así de ayuda a la navegación.

De igual forma, el monitoreo de los miembros vitales de los fetos han sido posibles sin necesidad de intervenir quirúrgicamente a las madres, mediante la tecnología de la ecografía que no es más que otra aplicación tecnológica del sonido.

#### VELOCIDAD DEL SONIDO

El sonido son ondas generadas por cuerpos vibrantes. Aunque todo cuerpo que vibra genera ondas sonoras, no todas ellas pueden ser percibidas por el oído humano. Las ondas sonoras audibles por el oído humano son aquellas cuyas frecuencias están entre 20 vibraciones por segundo y 20.000 vibraciones por segundo, es decir, entre 20 y 20.000 Hz.

Las ondas sonoras (sonido) se propagan en medios materiales, haciendo que las partículas del medio de propagación vibren (sin desplazarse) en la misma dirección en la que se propaga el sonido.

Las ondas sonoras, al igual que cualquier tipo de onda, se propagan con cierta velocidad finita y no instantáneamente, como muchas veces se cree. En relación con los movimientos que podemos percibir con nuestros ojos, la velocidad de propagación del sonido en el aire es grande (aproximadamente 340 m/s); por esto, cuando la fuente sonora está cerca de nosotros, escuchamos los sonidos aparentemente al mismo tiempo en que éstos son producidos.

La velocidad de propagación del sonido varía de un medio a otro. En el aire es de 340 metros por segundo; en el alcohol 1.241; en el agua 1.435; en el cobre 3.560; en el aluminio 5.100; y en el hierro 5.130. Esta característica del sonido es la que se ha tenido en cuenta para el desarrollo de aparatos, como los de tomar las ecografías.

ión de nuevas unidades de medida para la velocidad. Un Mach es la velocidad equivalente a la del sonido en el aire a 1 atm de presión y temperatura ambiente (20°C) es decir, o lo que es igual, 1 Mach = 340 m/s 1 Mach = 1 224 km/h

#### EJERCICIOS:

A partir de la lectura de indagación resuelve las actividades que se te proponen:

1. Escribe un párrafo de lo que crees sería un mundo sin sonido.
2. Elabora dos dibujos que permitan representar las informaciones del anterior párrafo
3. ¿Qué ventajas ha traído para el ser humano el desarrollo de estos instrumentos a partir de las propiedades del sonido?

### **EVALUACIÓN:**

Reflexiona respecto a las siguientes situaciones, contesta por escrito las preguntas que aparecen a continuación

1. En el espacio exterior, fuera de la Tierra, la ausencia de materia es casi absoluta. Existen algunas partículas principalmente de hidrógeno, pero, en promedio, la distancia entre una y otra es de 1 kilómetro. Por esta razón se dice que el espacio exterior es vacío. Supón que en la Luna ocurre una explosión provocada por el impacto de un asteroide ¿Crees que en la Tierra se escucharía tal explosión? Justifica tu respuesta
2. Un bote salvavidas recorre la costa y de repente enciende su corneta para dar un aviso de alerta ante la presencia de un tiburón. Justo en ese instante un practicante de cometa humana se encuentra sobre el bote salvavidas y un buzo se encuentra justo debajo. Si la distancia entre el bote y el hombre cometa es igual que la distancia entre el bote y el buzo, es correcto afirmar que:
  - A. El hombre cometa escucha la señal, pero el buzo no.
  - b) El buzo escucha la señal, pero el hombre cometa no.
  - c) El hombre cometa escucha primero la señal que el buzo.
  - d) El buzo escucha primero la señal que el hombre cometa.
  - e) El buzo y el hombre cometa escuchan, la señal al mismo tiempo.
  - f) Ninguno de los dos escucha la señal de alerta.

Justifica tu respuesta

### **BIBLIOGRAFÍA:**