

Guía docente

Ondas de luz y sonido.

Área disciplinar: Física

Nivel: Secundario

Año: 5°

Contenido

- Movimiento ondulatorio. Ondas de luz y sonido. Características.

► Presentación

Actividades sugeridas

Actividad 1

Se propone la visualización del video, focalizando en las características de las ondas y las particularidades que asumen para cada caso. Se sugiere detener el análisis en las condiciones de propagación, la distinción de las velocidades, y los rangos de frecuencias y longitudes de onda que se puede percibir. Retomando la pregunta del final del video es posible trabajar órdenes de magnitudes para establecer comparaciones sustantivas.

En el caso de rango de frecuencias de sonido, es posible proponer actividades de indagación acerca de cómo pueden percibirse y las fuentes que producen infrasonidos y ultrasonidos.

Otro aspecto importante puede trabajarse indagando las velocidades del sonido en distintos medios, destacando su relación con la densidad y la temperatura del material en cuestión.

Actividad 2

Con el propósito de trabajar aspectos sociales e históricos de la tarea científica ligada al estudio de las ondas, es posible proponer a los estudiantes una actividad de indagación acerca de la determinación de la velocidad de la luz.

Para ello se podrá solicitar que indaguen en sitios y/o bibliografía disponible los métodos de determinación de la velocidad de la luz, a lo largo de la historia. Deberán registrar quiénes y en qué época lo llevaron a cabo, con qué dispositivos tecnológicos y el valor de velocidad medido. Para sistematizar la información se sugiere la realización de una línea de tiempo. De acuerdo a los medios disponibles puede sugerirse la realización de la línea empleando aplicaciones tales Lucidchart, disponible en <https://www.lucidchart.com/pages/es/ejemplos/linea-del-tiempo-online> ; Tiki Toki, disponible en <https://www.tiki-toki.com/> fecha de consulta 4/05/23, o simplemente en papel.

Una puesta en común de las producciones permitirá la reflexión acerca de la importancia de la determinación de este parámetro, la influencia de los medios técnicos y la valoración del trabajo de los científicos.

Actividad 3: Situaciones problemáticas

Para trabajar cuantitativamente aspectos característicos de las ondas de sonido y luz, se proponen las siguientes actividades:

3.1-

Se solicita analizar los datos de la tabla y luego responder las preguntas asociadas.

Animal	Rango de audición (Hz)
Perro	67 - 45 000
Ratón	1 000 - 91 000
Gato	45 - 64 000
Rana	100 - 2 500
Elefante	16 - 12 00

- Identificar cuál de los animales posee el rango de audición más amplio y menos amplio.
- Reconocer qué animal posee el rango auditivo más cercano al del ser humano.
- Señalar al menos dos animales que perciban ultrasonidos.

3.2- A partir del análisis de la tabla que se presenta a continuación se solicita responder las preguntas que se plantean.

Medio	Rapidez del sonido (m/s)
Aire	340
Plomo	1 200
Agua	1 480
Cobre	3 900
Madera	5 500
Hierro	5 800

- ¿En cuál sustancia la velocidad del sonido es mayor?
- ¿Por qué el sonido se propaga más rápidamente en un elemento metálico que en el aire?
- ¿En qué elementos o sustancias la velocidad del sonido es menor que en el agua?

3.3-. El espectro visible en el aire está comprendido entre las longitudes de onda 380 nm (violeta) y 780 nm (rojo).

- Calcular las frecuencias de estas radiaciones extremas.
- ¿Cuál de ellas se propaga a mayor velocidad?



Material extra

Museo virtual de la ciencia. La medida de la velocidad de la luz: Galileo Galilei. Disponible en <https://museovirtual.csic.es/salas/luz/luz2.htm> fecha de consulta 3/05/23.

Lucero, I Meza, Godoy, M (2005) Módulo de Física. Módulo 6 Ondas. Dirección de Articulación de Niveles Educativos. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

Ministerio de Educación de la Provincia de Corrientes. (2015) Diseño Curricular del Ciclo orientado de la Educación Secundaria. Resolución N.º 3651/15 y su Resolución modificatoria 2553/16).

Guerrero Hernández, G. Muñoz San Martín, J. (2013) Física I Educación Media. Editorial Santillana. Santiago de Chile.