

Guía docente

Intensos, pero con onda!

Área disciplinar: Física

Nivel: Secundario

Año: 5°

Contenido

- Movimiento ondulatorio. Intensidad de la onda

Presentación

El material audio visual “Intensos, pero con onda! Aborda el concepto de intensidad de la onda, las relaciones que sustenta con la energía y las variables de espacio y tiempo. Se destaca la generalidad de esta propiedad, presente en ondas mecánicas como electromagnéticas, de origen natural como artificial.

La secuencia de actividades tiene como propósito plantear la comprensión de los factores que influyen en la propagación de las ondas y la energía asociada a éstas. Así se plantean actividades de análisis, intercambio de ideas, relevamiento de datos y cálculos para el manejo de magnitudes y unidades. La realización de actividades tienen los siguientes

Objetivos:

Asumir el comportamiento de las ondas como portadoras de energía y las variaciones que afectan la intensidad de la misma.

Integrar las propiedades de las ondas y su dinámica de propagación para el cálculo de situaciones problemáticas.

Actividades sugeridas

Actividad 1

Se propone la visualización del video, teniendo en cuenta que son necesarios el reconocimiento previo de los parámetros que caracterizan a las ondas. Se sugiere detener el análisis en las relaciones que sustenta la intensidad como una medida de la rapidez de propagación de la energía y su dependencia con el cuadrado de la distancia al foco emisor.

Si bien el abordaje de la intensidad se lleva a cabo desde una mirada generalizada, será interesante puntualizar, por ejemplo lo referido a la intensidad del sonido y los parámetros de los que depende (presión y densidad del medio) y del mismo modo para el caso de ondas electromagnéticas.

Para orientar el análisis y promover la interpretación significativa se sugiere plantear:

¿Por qué la intensidad de una onda disminuye a medida que se aleja de la fuente?

¿Qué factores afectan la intensidad?

¿Cómo se relaciona la intensidad de una onda con el volumen de sonido percibido por el oído humano?

Actividad 2

Trabajando con la simulación PHet Colorado: Ondas.Intro, disponible en

https://phet.colorado.edu/sims/html/waves-intro/latest/waves-intro_all.html?locale=es

, se puede hacer el análisis de la variación de la intensidad de las ondas con la distancia a la fuente emisora y visualizar en la gráfica que muestra, cómo la amplitud cambia también. Es importante destacar que el profesor debe explorar bien la simulación antes de trabajar con ella, para tener en claro todo lo que se visualiza en ella y cómo se interpreta.

La consigna directa sería: Explicar qué se observa en la gráfica de la onda a medida que el sensor se coloca a distancias cada vez más lejos de la fuente; trabajar la misma consigna con cada tipo de onda, la del agua, el sonido y la luz.

También puede colocar los sensores a dos distancias bien diferentes y visualizar las ondas que se representan en gris y en negro y comparar ambas (recordar que lo que importa es ver cómo son las amplitudes entre sí; la intensidad se vincula a la amplitud de la onda, ese es el concepto que se quiere entender)

Actividad 3: Situaciones problemáticas

Para trabajar cuantitativamente la relación entre intensidad de la onda, distancia a la fuente y potencia de la misma, es importante resolver algunas situaciones numéricas usando la ecuación que vincula a estas magnitudes.

3.1- Una fuente sonora de 100W de potencia emite ondas esféricas.

- a) ¿Qué energía habrá emitido en una hora?
- b) ¿Cuál es la intensidad sonora a dos metros de la fuente?

3.2- Calcular la potencia de un foco emisor de ondas esféricas, sabiendo que la intensidad de la onda a una distancia de 3 m de la fuente es 0,25 vatios por metro cuadrado.

3.3- a) Si la potencia de una fuente sonora puntual se duplica ¿en qué factor aumenta la intensidad del sonido producido en un punto determinado del espacio?

b) Si la distancia desde una fuente se duplica ¿en qué factor cambia la intensidad del sonido?



**Material
extra**

Gellón, G. y Furman, M. *et al.* (2005). "La ciencia en el aula". Capítulo 4. *Aspectos metodológicos de la ciencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.

Meza, S. y Lucero, I. (2009). *Física preuniversitaria*. Corrientes: Ediciones Moglia.

Romero Medina, O. y Ballén, M. (2011). *Física*. Hipertexto Santillana. Bogotá: Editorial Santillana.