



## GUÍA DEL MAESTRO

# REFLEXIÓN, ABSORCIÓN Y TRANSMITANCIA DE ONDAS • GRADOS 6-8

### MITOS COMUNES

- **Las ondas sonoras son visibles.**  
Las ondas sonoras no son visibles porque las ondas mueven energía, no materia. Sin embargo, algunos estudiantes creen que las ondas sonoras son visibles porque pueden vibrar en la materia haciendo que ésta se mueva. Ejemplos de ello son las vibraciones visibles en el agua o la ruptura de cristales por sonidos agudos.
- **Toda la luz visible tiene la misma longitud de onda.**  
Cada color de luz tiene una longitud de onda específica. La luz blanca contiene todos los colores y cuando la longitud de onda visible se refleja, este color se puede ver. Por ejemplo, cuando todos los demás colores se transmiten y el verde se refleja, el ojo ve la longitud de onda visible del verde, y la hoja aparece del color que es.
- **No todas las ondas tienen todas las propiedades.**  
Todas las ondas tienen las propiedades de amplitud, longitud de onda y frecuencia. A veces la amplitud de una onda sonora es tan baja que la onda sonora no se oye, pero la onda sigue existiendo. Todas las ondas pueden describirse utilizando sus propiedades, ya que la longitud de onda y la frecuencia se combinan para determinar el color de las ondas de luz.

### PROPIEDADES DE LAS ONDAS

Las ondas son patrones repetitivos de movimiento que transfieren energía de un lugar a otro. Todas las ondas tienen propiedades de amplitud, longitud de onda y frecuencia. La amplitud es la altura de la onda desde su punto de reposo, y las ondas luminosas de mayor amplitud son más brillantes. Del mismo modo, las ondas sonoras de mayor amplitud son más fuertes. La longitud de onda es la longitud de una onda. La frecuencia es el número de ondas que se producen en 1 segundo. La combinación de la longitud de onda y la frecuencia de las ondas luminosas son las que conforman el color.

### ABSORCIÓN, REFLEXIÓN Y TRANSMITANCIA

Las ondas sonoras necesitan la materia para viajar, pero las ondas luminosas no. Las ondas pueden ser absorbidas, reflejadas o transmitidas a través de la materia, incluyendo sólidos, líquidos y gases. Cuando las ondas luminosas atraviesan la materia, como el agua, algunos colores se transmiten y otros se absorben. Esta es la razón por la que tus ojos pueden ver una hoja verde: la luz blanca incide en la hoja, el verde se transmite y todos los demás colores se absorben. Cuando el sonido es absorbido, la amplitud de la onda disminuye hasta que se disipa completamente. Cuando una onda sonora incide sobre un objeto que no puede atravesar, será parcialmente absorbida y parcialmente reflejada. Las ondas sonoras reflejadas provocarán un eco hasta que la energía se disipe y termine la reverberación.

## LAS ONDAS MUEVEN ENERGÍA, NO MATERIA.

Una onda en sí misma NO es materia. Las ondas *transfieren energía* de un lugar a otro. Una onda simple tiene un patrón repetitivo de longitud de onda, frecuencia y amplitud específicas. La longitud de onda y la frecuencia de una onda están relacionadas entre sí por la velocidad de desplazamiento de la onda, que para cada tipo de onda depende del medio por el que viaja la onda. La energía puede transferirse de un medio a otro; por ejemplo, la energía transferida por las ondas sonoras puede ser absorbida, reflejada y transmitida al igual que la luz. La energía de una onda se mide en términos de longitud de onda y frecuencia. En el caso de la luz, esto es lo que produce el color. Los diferentes colores tienen diferentes longitudes de onda que se miden en nanómetros. Las longitudes de onda más altas muestran colores como el rojo, mientras que las más bajas muestran colores como el violeta. La frecuencia de las ondas se mide en hertz, es decir, el número de ondas que se producen en 1 segundo. Cuanto más alta es la frecuencia de una onda, más energía tiene que ser absorbida, reflejada o transmitida por otra cosa.

## CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

Anime a los alumnos a debatir sobre lo que entienden por ondas, incluyendo los conceptos de grados anteriores. Los alumnos deben saber que la energía puede desplazarse de un lugar a otro mediante el movimiento de objetos o a través del sonido, la luz o las corrientes eléctricas. También deben entender que la energía está presente allí donde hay objetos en movimiento, sonido, luz o calor. Estos conceptos pueden utilizarse como preevaluación cuando los alumnos expliquen sus experiencias de aprendizaje anteriores.

## SOBRE ESTA UNIDAD

**Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el video de *Generation Genius* y apoyar los NGSS.**

**Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:**

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework)*. Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: [A New Vision for Science Education](#) [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona recursos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la [Generation Genius Teacher Guide](#) en el sitio web de la NSTA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.