

**Lunes  
23  
de mayo**

## **Quinto de Primaria Ciencias Naturales**

### *Vibraciones, ondas y propagación del sonido*

**Aprendizaje esperado:** relaciona la vibración de los materiales con la propagación del sonido.

**Énfasis:** experimenta y analiza cómo funcionan los instrumentos musicales de cuerda y percusiones. Relaciona y explica la vibración de los materiales con la propagación del sonido.

#### **¿Qué vamos a aprender?**

Aprenderás a relacionar la vibración de los materiales con la propagación del sonido.

#### **¿Qué hacemos?**

Te voy a compartir un mensaje de nuestro amigo Enrique, quien nos comenta que, él vive en Los Mochis, Sinaloa y le gustan mucho las clases de Ciencias Naturales, también nos cuenta que en ocasiones tiene que subir mucho el volumen de la televisión porque muy cerca de su casa pasa el tren y cuando silba, no escucha bien.

El tema que veremos en la sesión de hoy es la relación que existe entre la vibración de los materiales y la propagación del sonido.

El sonido es un tema que me causa muchas interrogantes, por ejemplo, ¿Cómo es posible que un sonido que se emite en un lugar lejano llegue hasta nuestros oídos?

Todo el tiempo estamos rodeados de distintos sonidos: el tono del teléfono, las sirenas de ambulancias o patrullas, el silbido del tren, los pasos de las personas que caminan por la calle o los motores de los autos, la campanilla de alguna bicicleta, el cauce de un río, el canto de las aves, el ladrido de perros o los gallos que cantan apenas el sol aparece, la voz que nos llama a alistarnos para comenzar las clases y la música.

¿Cómo es que se generan estos sonidos? ¿Cómo es posible que aún, desde lejos podamos escuchar sonidos como la música a todo volumen de algún vecino o los balidos de los borregos que regresan de pastar o los avisos que anuncian desde la tienda o casa ejidal?

Vamos a hacer algo, pon las manos a los costados del cuello, con los pulgares al frente, más o menos a la altura de donde están tus amígdalas.



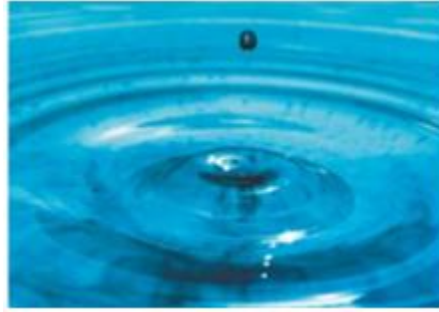
Ahora haz aaaaa, oooo, iiii, mmmm, ¿Qué notas?

Vas a sentir que vibra tu garganta, al producir sonido, las cuerdas vocales, que se encuentran en nuestra garganta, vibran. Lo mismo pasa, por ejemplo, con la cuerda de una guitarra cuando alguien la pulsa, o cuando golpeamos un tambor.

Para que exista sonido, debe haber una vibración, la mayoría de los sonidos audibles para los humanos, son ondas producidas por la vibración de objetos, pero además de la vibración, necesitamos del aire, es a través del cual viaja el sonido, aunque no es el único medio por el que lo hace.

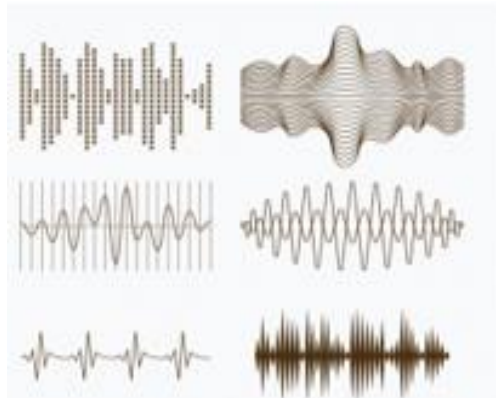
El sonido se propaga por ondas sonoras, a través del aire, que es un gas, pero también se propaga a través de medios líquidos y sólidos. Estas ondas sonoras no son observables a simple vista.

Cuando arrojamos una roca al agua se producen ondas transversales, ya que cuando cae la piedra al agua, el agua vibra hacia arriba y hacia abajo y la onda que se forma se desplaza de forma horizontal.



Una onda, es el movimiento periódico del medio en el que se propaga; existen dos tipos de ondas: las transversales y las longitudinales y las que se forman en el agua al arrojar la roca son un ejemplo de onda transversal.

En cambio, cuando estiramos un resorte, se forman ondas longitudinales que se mueven horizontalmente y esto se debe a que un resorte, como el de la imagen, tiene zonas cuyas espirales están más juntas, se llaman ondas de compresión y otras zonas donde están más separadas, que se llaman ondas de expansión.



De esta forma podemos representar cómo son las ondas de los sonidos que escuchamos y cómo estas viajan a través del aire, por eso decimos que el sonido es un fenómeno ondulatorio.

El sonido se define como cualquier fenómeno que provoque la propagación de ondas sonoras a través de un medio que suele ser el aire, pero también puede ser algún líquido o incluso un sólido.

La fuente sonora es de donde proviene el sonido, el objeto o cuerpo que vibra y origina el sonido, por ejemplo, cuando los instrumentos de música o nuestras cuerdas vocales vibran, hacen que el aire a su alrededor también vibre, y así transmiten el sonido.

Ahora, te invito a que hagas la siguiente demostración, apoya la oreja sobre una mesa de madera y golpea suavemente la superficie con el dedo, escucharás el sonido; ahora despegas la oreja de la mesa, y vuelves a golpear la mesa con el dedo, ¿Se escucha igual?

No, no se escucha igual, cuando tienes la oreja pegada a la mesa, el sonido es más fuerte y claro y sientes la vibración.

Las ondas sonoras viajan más rápido si el sonido se produce en un material sólido que en un líquido, y más lentamente en un medio gaseoso.

La velocidad con que viaja el sonido varía de un medio a otro y algo muy importante es que en el vacío, donde hay ausencia de todo, hasta de aire, el sonido no se produce porque no hay elemento que transmita las vibraciones. Esto sucede en el espacio exterior, en donde a diferencia de lo que nos muestran en algunas películas de ciencia ficción, no es posible escuchar sonidos.

Te invito a observar el siguiente video del inicio al minuto 01:39

### 1. Verdadero o falso. Murciélagos.

<https://canalonce.mx/video/15158>

Los murciélagos no son ciegos, ven muy bien, y además, usan sus orejas como radar, las ondas son muy importantes también para los murciélagos.

El uso de ondas sonoras y eco para determinar la ubicación de objetos en el espacio, se llama ecolocalización, los murciélagos la usan para planear y encontrar comida en la oscuridad. Los murciélagos emiten ondas sonoras por su boca o nariz, cuando las ondas sonoras impactan en un objeto, producen ecos. El eco rebota en el objeto y regresa a las orejas del murciélago, así pueden determinar la ubicación del objeto, el tamaño y su forma; usando ecolocalización pueden encontrar insectos pequeños, como mosquitos, que a muchos murciélagos les gusta comer.

Los delfines y ballenas también utilizan la ecolocalización, así como las musarañas y algunas especies de aves como las águilas usan ecolocalización para navegar y para encontrar comida. Gracias a la ecolocalización, logran obtener información de su entorno, a través de ecos que provienen de sonidos no audibles para los humanos, generados por ellos y con los cuales pueden ubicarse en el espacio, detectar, clasificar y localizar a sus presas.

Cualquier sonido como por ejemplo, una nota musical, puede describirse en su totalidad especificando tres características de su percepción: Altura o tono, Intensidad y Timbre.

La **altura** o tono permite diferenciar los sonidos agudos y graves. El tono está relacionado con la frecuencia de la onda. A mayor frecuencia se obtiene un sonido más agudo y a menor frecuencia un sonido más grave.

La **intensidad** permite diferenciar los sonidos como fuertes (intensos) o débiles. La intensidad depende de la amplitud de onda: a mayor amplitud, mayor intensidad del

sonido. Un sonido fuerte puede ser el grito de una persona, pero si esa misma persona susurra entonces éste será un sonido débil.

El **timbre** que es la característica que nos permite diferenciar dos sonidos con igual sonoridad, altura y duración. El timbre es una característica propia de cada sonido y está determinado por la fuente sonora que lo produce, por ejemplo, la voz de mujeres y hombres, al igual que sus risas, generalmente tienen diferente timbre.

Las características del sonido son:

- Tono.
- Intensidad.
- Timbre.

El sonido se propaga por ondas formadas por la vibración hasta que llegan a nuestros oídos. El dato curioso de hoy tiene que ver con el eco.

¿Sabías que, el eco es un fenómeno acústico que se produce por la repetición de un sonido cuando sus ondas sonoras chocan contra un elemento que refleja hasta el punto de partida en el que dicho sonido se ha emitido? Es como si tiraras una piedra y rebotara contra una superficie.

El eco o rebote del sonido contra cualquier superficie dura, hace que se escuche después del sonido original, para ello, el emisor debe estar lo suficientemente alejado del obstáculo contra el que rebota el sonido, para que éste y el rebotado no se mezclen.

Para escuchar el eco idealmente necesitas un lugar en el que puedas gritar muy fuerte, por ejemplo, habitaciones muy grandes y vacías; en museos y gimnasios puedes escuchar el eco de tus pasos mientras caminas, claro que también puedes escuchar el eco en túneles y cuevas.

En palabras técnicas, el eco es la reflexión del sonido.

Es interesante conocer la explicación científica de este fenómeno.

Te platico que yo ya he probado gritar muy fuerte y escuchar el eco. Cuando era niña fuimos a visitar a mi abuelo en el estado de Michoacán, en un pueblito que se llama Jungapeo de Juárez.

Nos fuimos a lo alto de una montaña y enfrente había otra montaña, y fue impresionante cómo al gritar mi nombre, se escuchó a lo lejos el eco de mi voz. Fue una experiencia inolvidable, me gustó mucho y después pude conocer la explicación científica del eco, que te acabo de comentar, es muy interesante.

**El reto de hoy:**

El reto de hoy es muy divertido y sencillo de realizar. Consiste en un juego en el que buscarás en tu casa algún objeto que emita algún sonido al entrar en contacto con otro, puede ser una cuchara y un vaso o una moneda y una taza de cerámica. Vas a jugar en familia a esconderse en algún lugar de la casa, mientras que, algún otro integrante cuenta del 1 al 10 para permitir que se escondan, los demás comenzarán a hacer sonidos con sus objetos mientras la persona los busca escuchando los sonidos.

Pueden poner un tiempo límite para que pueda encontrarlos e ir turnándose para que todos los integrantes puedan escuchar y buscar.

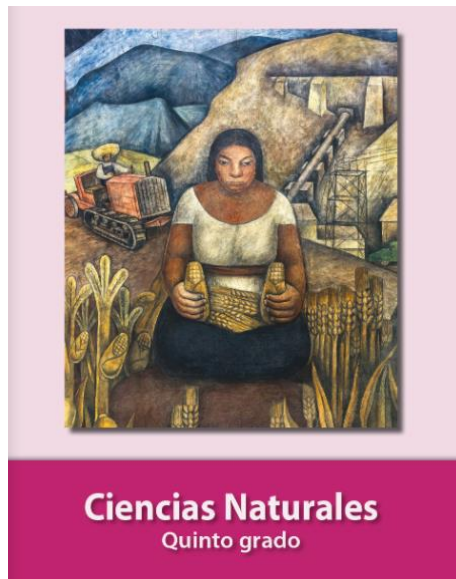
Al terminar escribe tu experiencia en un texto libre y describe cómo llevaron a cabo este juego en familia en el que identificaron los diferentes sonidos producidos con distintos objetos y envía tu escrito a tu maestra o maestro.

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**

### **Para saber más:**

Lecturas



<https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P5CNA.htm>