

¡Ruido!



Materias:

Ciencias de la Naturaleza



Nivel:

6º de Primaria



Duración:

2 sesiones de 45 minutos

Objetivos:

- Comprender algunos aspectos clave del sonido y sus características.
- Ser conscientes del impacto del ruido y cómo este repercute sobre el medio natural y sobre nuestra propia salud.
- Conocer algunas medidas preventivas para evitar la pérdida de capacidad auditiva.



Descripción general

A través del sonido nos comunicamos con los demás pero en muchas ocasiones “ensuciamos” los sonidos con ruido, a veces incluso, cuando queremos aislarnos del ruido, lo hacemos añadiendo sonido a nuestro oído a través de dispositivos electrónicos. La consecuencia a medio plazo de esta situación puede ser el “silencio” causado por los problemas auditivos. Leyendo el artículo y realizando las actividades siguientes, seguro que aprenderás a cuidar este órgano de los sentidos.



Enlace al recurso periodístico:

<https://www.agenciasinc.es/Visual/Infografias/Mil-millones-de-jovenes-en-riesgo-de-sufrir-sordera-por-el-uso-inapropiado-de-auriculares>

Relación del recurso con el currículo escolar:

Ciencias Naturales. 6º de Primaria

Bloque 2. El ser humano y la salud

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|--|---|
| <p>Función de relación (órganos de los sentidos, sistema nervioso, aparato locomotor).</p> <p>Hábitos saludables para prevenir enfermedades La conducta responsable</p> | <p>1. Identificar y localizar los principales órganos implicados en la realización de las funciones vitales del cuerpo humano, estableciendo algunas relaciones fundamentales entre ellas y determinados hábitos de salud.</p> <p>2. Conocer el funcionamiento del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos, sistemas: su localización, forma, estructura, funciones, cuidados, etc.</p> <p>3. Relacionar determinadas prácticas de vida con el adecuado funcionamiento del cuerpo, adoptando estilos de vida saludables, sabiendo las repercusiones para la salud de su modo de vida.</p> | <p>3.1. Reconoce estilos de vida saludables y sus efectos sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos y aparatos.</p> <p>3.2. Identifica y valora hábitos saludables para prevenir enfermedades y mantiene una conducta responsable.</p> |

Ciencias Naturales. 6º de Primaria

Bloque 4. Materia y Energía

| Contenidos | Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
|---|---|--|
| Planificación y realización de experiencias diversas para estudiar las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante la luz, el sonido, el calor, la humedad y la electricidad. | <p>4. Planificar y realizar sencillas investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido.</p> <p>5. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia.</p> | <p>4.1. Planifica y realiza sencillas experiencias y predice cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas o de las aportaciones de energía, comunicando el proceso seguido y el resultado obtenido.</p> <p>4.2. Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química.</p> |

ANTES DE LEER EL ARTÍCULO, RESPONDE A LAS SIGUIENTES CUESTIONES

1

De las siguientes actividades, habitualmente realizadas en tu entorno ¿Cuáles te resultan molestas por ruidosas?

- Maquinaria de obra
- Tráfico
- La música o el televisor
- Las aglomeraciones de gente
- Ninguna, para mí el ruido no es problema

2

Escuchar la música en dispositivos electrónicos a gran volumen, haciendo uso de auriculares:

- Es positivo, ya que el volumen siempre será menor que escucharla en un altavoz.
- Es positivo, ya que podemos escuchar la música tan alta como deseemos, sin molestar a los demás.
- Podría ser causa de pérdida auditiva.

3

¿Estás de acuerdo con la frase: “Los problemas auditivos son consecuencia de la edad y no del ruido que nos rodea”?

Los alumnos suelen pensar que la sordera es sólo uno más de los síntomas de la vejez. Preconcepto que, con algunas de las actividades siguientes, se pretende modificar.

4

¿Estás de acuerdo con la siguiente afirmación? Hoy en día es sencillo resolver los problemas auditivos porque, en el caso de perder audición, se soluciona con audífonos que amplifican el sonido.

Solemos creer que la tecnología es una panacea absoluta y este es un caso más, ya que él “necesario” audífono al amplificar el sonido continua con la degradación del oído.

LEE EL ARTÍCULO QUE TE PROPONEMOS AL INICIO Y RESPONDE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

5

En el artículo aparecen imágenes de objetos cotidianos que pueden causar problemas auditivos, acompañados de una cifra y las letras dB (decibelio, que es la unidad con la que medimos la intensidad del sonido).

- a) De los objetos que figuran en la imagen ¿cuál es el más ruidoso?
El secador de pelo
- a) ¿Sabías que la legislación laboral obliga a usar protección auditiva cuando la intensidad del sonido supera los 80dB? Si realizas alguna de las actividades que aparecen en la imagen. ¿Deberías usar algún sistema de protección para tus oídos?
Sí, aunque los tiempos a los que estuvieran expuestos fuesen menores a los reflejados en la imagen del artículo, se recibe ruido de múltiples fuentes durante mucho tiempo



Infografía que contiene datos del informe de la OMS relativos al uso de auriculares. / Efe

6

En el artículo se citan 4 medidas para evitar la disminución de tu capacidad auditiva. ¿Cuáles son?

- Colocar, como mucho, los auriculares a un 60% de su potencia**
- Limitar el tiempo de exposición a actividades ruidosas**
- Atender a síntomas de pérdidas de audición como pitidos**
- Tener dificultades de escucha tras haber estado expuesto a ruidos.**

7

Un sonómetro es un aparato que mide el volumen o intensidad del sonido. La unidad de medida del mismo es el decibelio (dB). Con el sonómetro podrás por ej. saber los decibelios con los que escuchas música a través de tus cascos pueden acabar causándote problemas.

- 👉 A través de *Googleplay* , con la ayuda de tu profesor, descarga una aplicación gratuita de “sonómetro”
- 👉 Permanece en clase o en casa en silencio
- 👉 Coloca los cascos en tu móvil y pon música al volumen al que sueles escucharla
- 👉 Acerca progresivamente el micrófono del móvil a los auriculares y rellena la siguiente tabla

| Distancia del micrófono a los auriculares (cm) | dB |
|--|----|
| 100 cm | |
| 10 cm | |
| 1 cm | |

- a) ¿Depende la intensidad de sonido de la distancia?
- b) Si tienes los cascos en contacto con tu oído ¿es tan bajo el volumen cómo creías?
- c) Añade el valor del tiempo y los dB a la tabla anterior

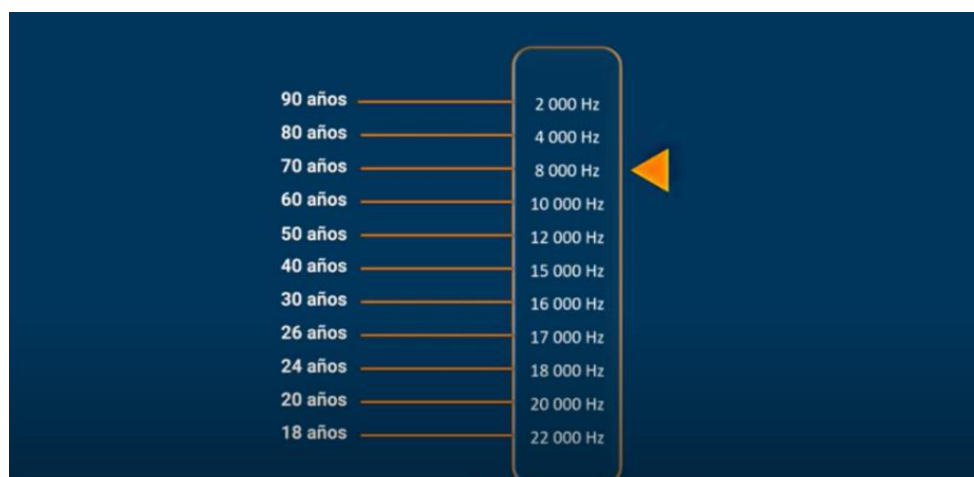
Otra preconcepción habitual de los adolescentes es que los audífonos “suenan” poco y por lo tanto no causan daño. Con esta actividad observarán como la cercanía del audífono al tímpano hace que sean muchos los dB.

8

El sonido puede escucharse con mayor o menor intensidad y a esto nos referimos cuando hablamos de volumen. Otra característica del sonido es el timbre, el cuál depende del número de vibraciones por segundo de un determinado sonido (a mayor número de vibraciones por segundo este es más agudo y viceversa).

Los límites absolutos de timbres que podemos oír se sitúan entre 20 y 20.000 vibraciones por cada segundo (Las letras Hz representan la unidad con la que medimos el timbre del sonido). Pero...

- a) ¿Variará la capacidad de escuchar diferentes timbres con la edad?
- b) En caso afirmativo ¿se pierde esta capacidad por igual en los timbres graves y agudos?



Para responder a estas preguntas, te proponemos que investigues de nuevo. Realiza el siguiente test en el aula y en casa, pinchando en los siguientes links: <https://www.youtube.com/watch?v=E5n4WDscTJU> (otra posibilidad https://www.youtube.com/watch?v=8-Mz6cRA-_8)

¡OJO! cuando lo lleves a cabo, baja el volumen en los timbres más agudos

Después de leer la noticia responde a las siguientes cuestiones:

| | Timbre más grave que soy capaz de percibir | Timbre más agudo que soy capaz de percibir |
|----------------|--|--|
| Yo | | |
| Profe | | |
| Mi padre/madre | | |
| Mi abuelo/a | | |

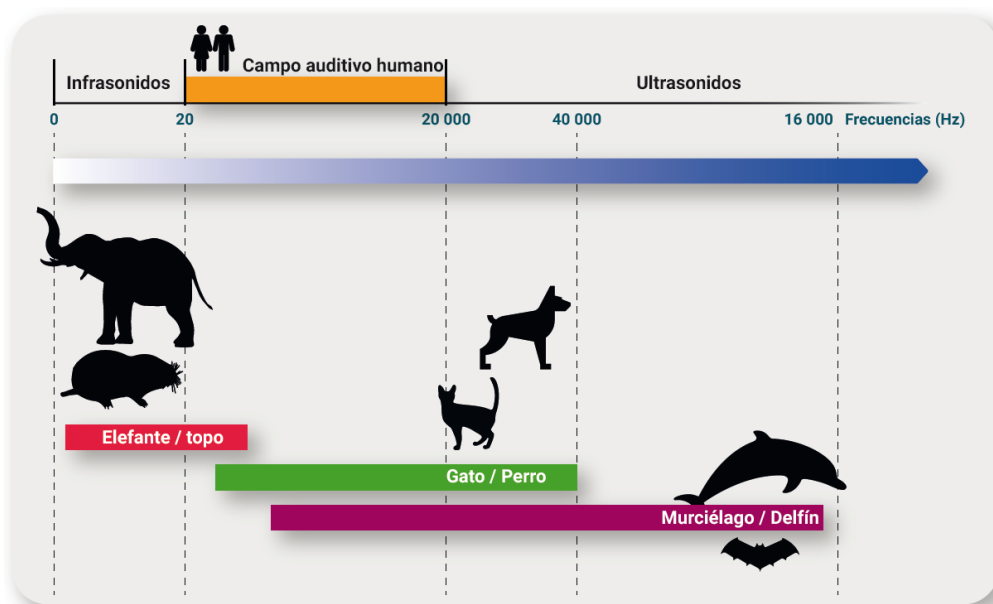
- a) ¿La capacidad auditiva de oír distintos timbres varía con la edad? Sí No
 b) ¿La pérdida es igual para todos los timbres? Sí No

Para la realización de la prueba es necesario bajar el volumen en las frecuencias agudas, ya que pueden ser molestas. Se dan dos links que pueden ser empleados uno después de otro.

Con esta prueba muchos de los alumnos se sorprenderán al percatarse de que tienen el oído un poco “viejo”. Conviene hacer notar que, aunque no oigamos las frecuencias más altas, se nota una presión en el oído y tienen capacidad de causar daños en el mismo.

9

Los sonidos por debajo de 20 Hz, se consideran infrasonidos, mientras que los que están por encima de los 20.000 Hz se denominan ultrasonidos. Hay animales que son capaces de superar estos límites auditivos, por ej. habrás oído hablar de silbatos para perros que “no suenan”, aunque el perro puede escucharlos. ¿Qué animales, de los que aparecen en la gráfica, es capaz de escuchar sonidos muy graves? Y ¿cuáles los más agudos?

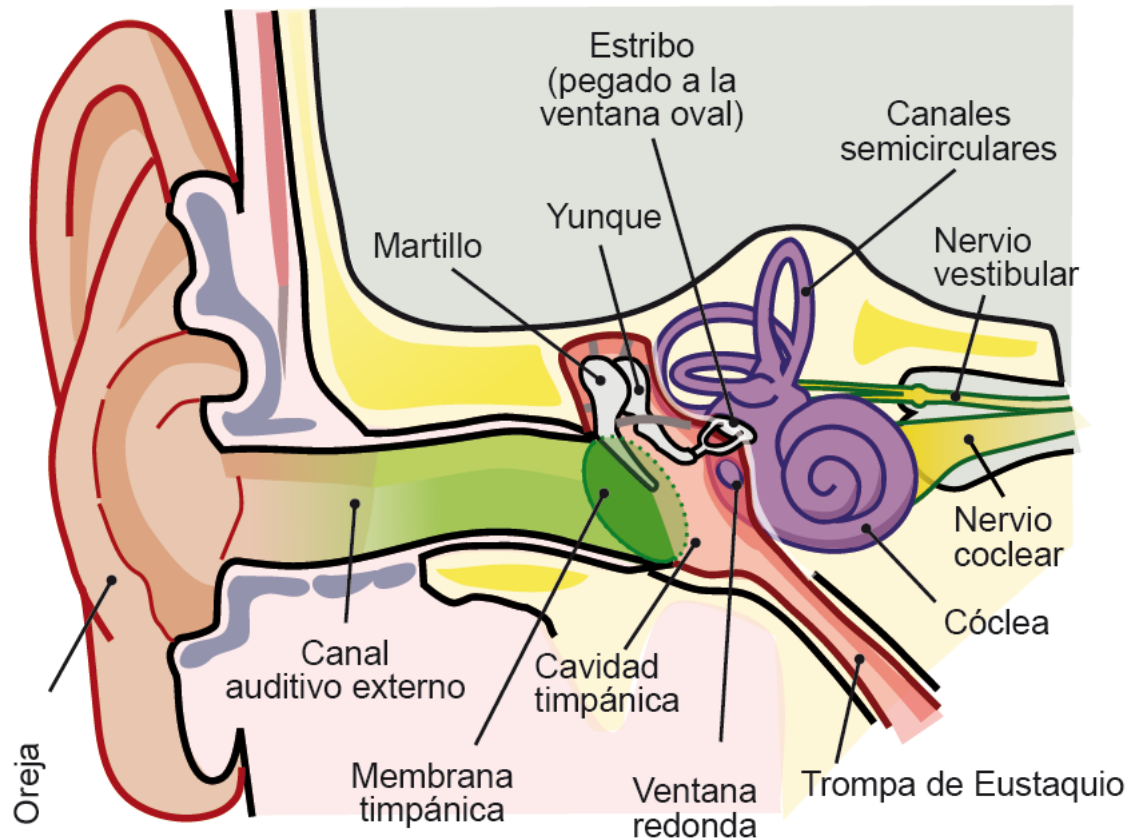


El topo y el elefante: infrasonidos (más graves).

Perro, gato, delfín y murciélago: ultrasonidos (más agudos).

10

¿Cómo oímos?: Siguiendo el siguiente esquema del oído humano, intenta seguir el camino que recorre un sonido, desde el exterior, hasta llegar al cerebro. Para ello deberás ordenar las frases siguientes.



Lars Chittka; Axel Brockmann - Perception Space—The Final Frontier, A PLoS Biology Vol. 3, No. 4, e137 doi:10.1371/journal.pbio.0030137 (Fig. 1A/Large version), vectorised by Inductiveload

- La vibración del tímpano se transmite a tres diminutos huesos llamados martillo, yunque y estribo, estos amplifican estas vibraciones y las transmiten a la cóclea.
- Dentro de la cóclea hay unas pequeñas células alargadas que al moverse abren unos poros por los que salen sustancias químicas que generan una señal eléctrica
- El nervio auditivo recoge esta señal eléctrica y la envía al cerebro en donde es interpretada.
- El tímpano, al igual que la membrana de un altavoz, vibra la por acción de las ondas que entran por el conducto auditivo
- Las vibraciones viajan en forma de ondas en el líquido que rellena la cóclea y mueven las células alargadas que recubren sus paredes.
- Las ondas sonoras, a través del pabellón auditivo, se dirigen por el conducto auditivo hacia el tímpano

F D A E B C

11

Muchas actividades generan ruido y seguro que nuestro colegio y las calles que lo rodean no son un “oasis” de silencio. Te proponemos realizar una “auditoria” para evaluar la “calidad” sonora del colegio. Para ello, en grupo:s

- 👉 Utilizad el sonómetro que has descargado en el teléfono.
- 👉 Conseguid un plano del interior del centro escolar
- 👉 Con vuestro teléfono-sonómetro realizar medidas del ruido en diversos lugares y franjas horarias. A modo de orientación podéis emplear los que aparecen en la tabla siguiente.

| LUGAR | dB durante la entrada al colegio | dB durante las clases | dB durante los cambios de clase | dB recreo | dB durante la salida del colegio |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|
| Entrada al edificio | | | | | |
| Pasillos de las aulas | | | | | |
| Aula | | | | | |
| Patio | | | | | |

- 👉 Marcad en rojo sobre el plano las zonas y horarios en los que se superan los 70 decibelios.
- 👉 Exponed los resultados y buscad soluciones si hay contaminación acústica en vuestro centro

Con esta actividad se pretende que sepan, cuánto “ruido” escuchan y, durante cuánto tiempo lo hacen e intenten buscar soluciones.

12

Hasta aquí hemos estudiado el oído y algunas características del sonido, pero no debemos olvidar que el objetivo fundamental es cuidar este órgano tan especial y para ello nada mejor que comprobar qué es “oír mal”. Entra en esta página: <https://ascentfxbg.com/knowledge-center/online-tests/hearing-loss-simulator/> y experimenta algunos de los efectos de la pérdida auditiva.

Hearing Loss Simulator

Classic music normal hearing

Classic music conductive hearing loss (10dB)

Classic music conductive hearing loss (20dB)

Classic music conductive hearing loss (30dB)

Classic music sensorineural hearing loss (mild)

Classic music sensorineural hearing loss (moderate)

Seguro que prefieres oír bien, solo tienes que recordar las recomendaciones del artículo que has leído al comienzo de las actividades.

13

Una vez que la ciencia investiga, la técnica aplica. Busca algunos ejemplos del empleo de ultrasonidos, es decir, los sonidos muy agudos que no somos capaces de escuchar.

Ecografía, sonar, litotricia , etc.

Bibliografía / Más Información

<https://www.agenciasinc.es/Visual/Infografias/Mil-millones-de-jovenes-en-riesgo-de-sufrir-sordera-por-el-uso-inapropiado-de-auriculares>

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/Una-estrategia-podria-obtener-celulas-capaces-de-restaurar-la-audicion>

<https://www.agenciasinc.es/tag/p%C3%A9rdida%20auditiva>

<https://www.youtube.com/watch?v=E5n4WDscTJU>

[https://www.youtube.com/watch?v=8-Mz6cRA- 8](https://www.youtube.com/watch?v=8-Mz6cRA-8)

<https://ascentfxbg.com/knowledge-center/online-tests/hearing-loss-simulator/>