



Naturales

5.º de Primaria

El sonido y sus propiedades

El sonido necesita algo por donde viajar. En el vacío no se oye nada.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

El **sonido** se produce cuando un cuerpo **vibra**. Esa vibración hace vibrar el aire de alrededor y se propaga en forma de **ondas** hasta nuestro oído.

Necesita un medio. El sonido viaja por el **aire**, por el **agua** y por los **sólidos**. Lo que **no puede** es viajar por el **vacío**: en el espacio no hay nada que vibre, así que **no se oye nada**.

La velocidad depende del medio, y va al revés de lo que parece:

en el **aire**, unos **340 m/s** · en el **agua**, unos **1.500 m/s** · en el **acero**, unos **5.000 m/s**.

Cuanto más **juntas** están las partículas, **más rápido** se transmite.

Las tres propiedades:

Intensidad → si es **fuerte o flojo**. Depende de la fuerza de la vibración. Se mide en **decibelios**.

Tono → si es **agudo o grave**. Depende de la **frecuencia**: más vibraciones por segundo, más agudo.

Timbre → lo que hace que **distingas una guitarra de un piano** aunque toquen la misma nota. Es el «color» del sonido.

El eco es un sonido que **rebota** en una superficie y vuelve.

El ruido es un sonido molesto. Por encima de **85 decibelios** mantenidos, daña el oído.

Trucos

Lo más contraintuitivo del tema: **el sonido va más rápido en el acero que en el aire**.

Parece raro, porque nos imaginamos el sonido «volando» y el aire parece más libre. Pero es al revés: el sonido se transmite **empujando partículas**, y si están **muy juntas** —como en un sólido— el empujón pasa antes. En el aire están muy separadas y tarda más.

Por eso, en las películas antiguas, alguien pega la oreja a la vía del tren para oír si viene: **por el hierro llega antes que por el aire**.

Y de ahí sale la explicación del **espacio**: si no hay partículas, **no hay nada que empujar**. Las explosiones de las películas espaciales **no sonarían**.

Un truco para no confundir **intensidad** y **tono**: intensidad es **cuánto**, tono es **cómo**. Un susurro agudo y un grito agudo tienen el mismo tono y distinta intensidad.

Para el adulto. Golpear la mesa con los nudillos y luego escuchar con la oreja pegada a la madera demuestra en cinco segundos que el sonido viaja mejor por el sólido.



1. Contesta.

¿Cómo se produce el sonido? _____

¿Cómo se propaga? _____

¿Puede viajar por el vacío? _____ ¿Por qué?

2. La velocidad. Ordena de más lento a más rápido.

acero · aire · agua

_____, _____, _____

Escribe la velocidad aproximada de cada uno:

aire _____ m/s · agua _____ m/s · acero _____ m/s

3. Las tres propiedades. Une.

intensidad · tono · timbre

agudo o grave — distingue una guitarra de un piano — fuerte o flojo

4. ¿Qué propiedad es? Escríbela.

Bajar el volumen de la tele: _____

Distinguir la voz de tu madre de la de tu padre: _____

Una flauta suena más aguda que un tambor: _____

5. Completa.

La intensidad se mide en _____.

Un sonido que rebota y vuelve es un _____.

6. Lo contraintuitivo. Razona.

¿Dónde va más rápido el sonido, en el aire o en el acero? _____

¿Por qué? _____

7. En el espacio. Explica.

¿Se oiría una explosión en el espacio? _____

¿Por qué? _____

8. La vía del tren. Contesta.

¿Por qué se pegaba la oreja a la vía? _____

9. Intensidad o tono. Contesta.

Un susurro agudo y un grito agudo: ¿tienen el mismo tono? _____

¿Y la misma intensidad? _____

10. El ruido. Contesta.

¿A partir de cuántos decibelios se daña el oído? _____

Escribe **dos formas** de proteger tus oídos:

_____ y _____



11. Verdadero o falso. Corrige las falsas.

El sonido viaja mejor en el vacío. _____ → _____

El tono depende de la frecuencia. _____ → _____

El timbre distingue instrumentos. _____ → _____

El reto

1. La mesa. Golpea la mesa con los nudillos y escucha. Ahora **pega la oreja a la mesa** y que otro golpee igual.

¿Se oye igual? _____ ¿Cuál suena más fuerte y claro? _____

¿Por qué? _____

2. La regla. Sujeta una **regla** en el borde de la mesa y hazla vibrar.

Sácala más → el sonido es más _____

Métela más → el sonido es más _____

¿Qué propiedad estás cambiando? _____

3. El vaso de agua. Llena **cuatro vasos** con distinta cantidad de agua y golpéalos con un lápiz.

Ordénalos del más grave al más agudo. ¿Cuál es cuál?

Y contesta a lo difícil: si el sonido tarda **3 segundos** en recorrer un kilómetro por el aire,

¿por qué en una tormenta ves el rayo antes de oír el trueno?



Solucionario

Ejercicio 1: se produce cuando un cuerpo **vibra** · se propaga en **ondas** a través de un medio · **no** puede viajar por el vacío porque **no hay partículas que vibren** ni que transmitan el empujón.

Ejercicio 2: de más lento a más rápido **aire, agua, acero** · aire **340**, agua **1.500**, acero **5.000** m/s.

Ejercicio 3: intensidad — **fuerte o flojo** · tono — **agudo o grave** · timbre — **distingue una guitarra de un piano**.

Ejercicio 4: bajar el volumen **intensidad** · distinguir voces **timbre** · flauta más aguda **tono**.

Ejercicio 5: se mide en **decibelios** · un sonido que rebota es un **eco**.

Ejercicio 6: va más rápido en el **acero** · porque sus partículas están **mucho más juntas**, y el sonido se transmite empujando partículas: cuanto más juntas, antes pasa el empujón.

Ejercicio 7: **no** se oiría · porque en el espacio hay **vacío**: no hay partículas que transmitan la vibración.

Ejercicio 8: porque el sonido **llega antes por el hierro** de la vía que por el aire, así que se oye el tren antes de verlo u oírlo normalmente.

Ejercicio 9: **sí** tienen el mismo tono · **no** la misma intensidad: el grito es mucho más intenso.

Ejercicio 10: a partir de **85 decibelios** mantenidos · protección: **bajar el volumen** de los auriculares, **no acercarse a altavoces**, usar **tapones** en sitios muy ruidosos, no meterse objetos en el oído.

Ejercicio 11: **falso**, en el vacío no viaja · **verdadero** · **verdadero**.

El reto: tres experimentos. En la **mesa**, con la oreja pegada se oye **más fuerte y más claro**, porque la madera transmite mejor que el aire. Con la **regla**, al sacarla más el sonido es más **grave** y al meterla más es más **agudo**: se está cambiando el **tono**, porque cambia la frecuencia de vibración. En los **vasos**, cuanta **más agua**, más **grave**. Y sobre el rayo y el trueno: la **luz viaja muchísimo más rápido** que el sonido —trescientos mil kilómetros por segundo frente a 340 metros—, así que el rayo llega al instante y el trueno tarda unos **3 segundos por kilómetro**. Contando los segundos se sabe a qué distancia cayó. Se da por conseguido si hace dos experimentos y explica lo del trueno.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Explica cómo se produce y propaga el sonido. C [] EP [] NC []
2. Sabe que necesita un medio. C [] EP [] NC []
3. Ordena la velocidad según el medio. C [] EP [] NC []
4. Distingue intensidad, tono y timbre. C [] EP [] NC []
5. Explica por qué va más rápido en los sólidos. C [] EP [] NC []
6. Aplica lo aprendido a rayo y trueno. C [] EP [] NC []
7. Conoce el límite de los 85 decibelios. C [] EP [] NC []



El reto

Cómo leer el conjunto. El 5 es lo contraintuitivo y lo más valioso: el sonido va más rápido donde las partículas están **más juntas**. La oreja en la mesa lo demuestra sin necesidad de creerlo.

El 6 usa dos velocidades muy distintas para explicar algo que todo el mundo ha visto en una tormenta, y además da una regla útil: **tres segundos por kilómetro**.

El 4 conviene fijarlo con ejemplos y no con definiciones: el timbre es lo que permite reconocer una voz por teléfono sin que diga quién es.