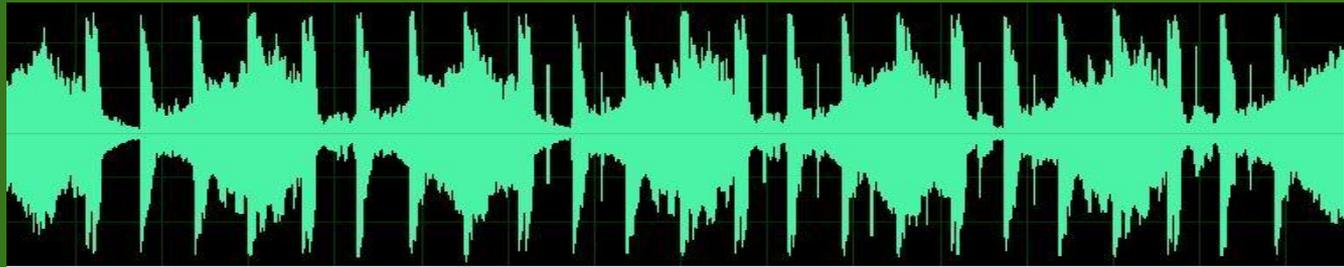


---

# Ondas y sonido en 6ºB



Beatriz Toca Mestanza

Curso 2023-24





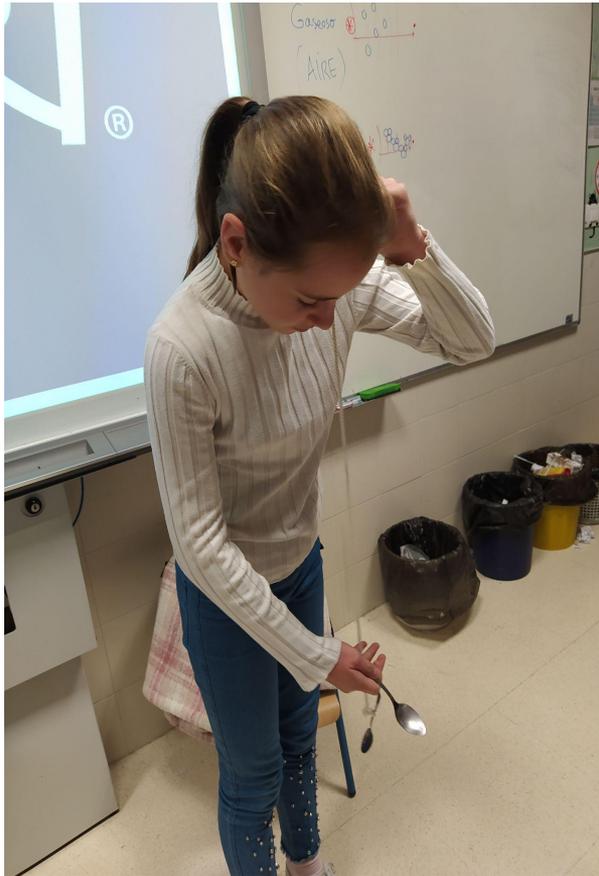
## **PUNTO DE PARTIDA**

**Juegos para sondear qué conoce el alumnado sobre el sonido.**

- hablamos a través de la puerta de clase, desde debajo de la mesa, golpeando nudillos y pegando la oreja a un tablero...
- expresión corporal: realizamos sonidos con las manos, los pies, el cuerpo...
- generamos señales con instrumentos variados
- entorno a un altavoz con papel film y un poco de mascarilla para el pelo, observamos como el sonido es capaz de moverla

## **GENERACIÓN DE LLUVIA DE IDEAS**

- lanzo preguntas al alumnado sobre la forma de transmitirse el sonido
- recabamos información sobre lo que han observado en los juegos



Con **algunas respuestas del alumnado** comprendo que identifican que la teoría molecular tiene que ver seguro con este proceso.

El curso pasado trabajaron sobre la luz y varios alumnos/as comentan “que hay una **transmisión del sonido a través del mundo molecular**”.

No pueden explicarme cómo es ese movimiento, pero “**creen que son ondas que se mueven en todos los sitios: aire, agua, sólidos...**”

Y a la pregunta de si irán más rápido o menos esas señales, según el medio por el que viajan me responden frases como:

“ **cambia la forma, porque debajo del agua no se oye igual que fuera**”

“ **se oye más bajo, si hablas desde el otro lado de la pared**”.

A la vez que seguimos en el aula realizando **experiencias sonoras y creando instrumentos**, el objetivo de nuestro taller cambió: no sólo queríamos aprender más sobre el sonido, sino que queríamos mostrar nuestro aprendizaje en casa de una forma lúdica: **íbamos a preparar un taller teatro para las familias**, donde expondríamos nuestros descubrimientos.

## ¡Comenzamos la inmersión en la ACÚSTICA!

Parte de la Física que estudia la producción, transmisión y recepción de los sonidos.



**Iniciamos el teatro** respondiendo a esta pregunta ¿ **Cuál es el mecanismo del sonido?**

**Tenemos que provocar movimientos para que haya sonidos, pero necesitamos mostrar otros conceptos importantes también:**

- **FUENTE (señal sonora)**
- **MEDIO ( lugar por el que se propaga)**
- **TIEMPO (velocidad de propagación)**
- **DETECTOR ( objeto o sentido que capta la energía)**

# Juego inicial para el público

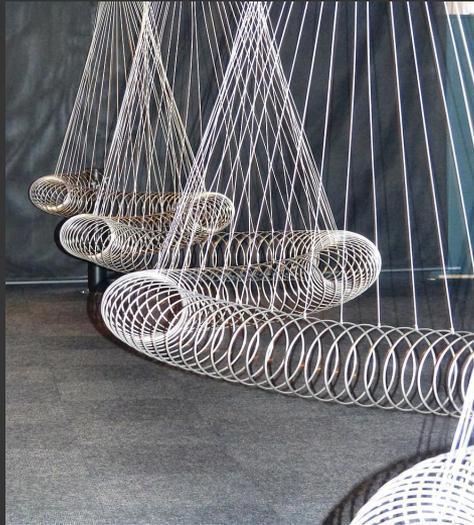
¿Somos capaces de identificar de dónde provienen los sonidos que oímos?

Pedimos al público que cerraran sus ojos y señalaran con su dedo de dónde provenía la señal acústica.



# DIFERENTES MEDIOS

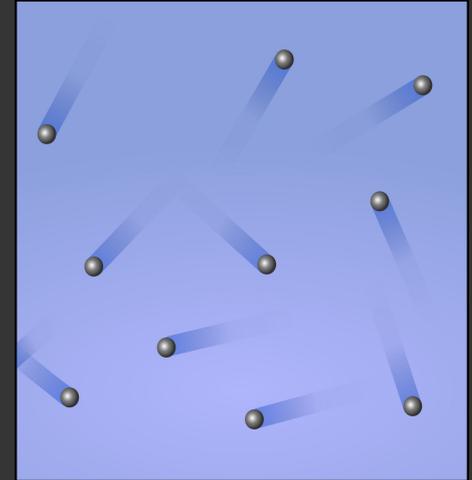
SÓLIDO



LÍQUIDO

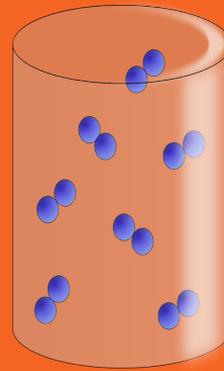


GASEOSO

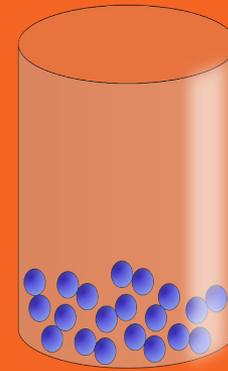


Mostramos al público el juego de aula: “**muévete como las moléculas**”.

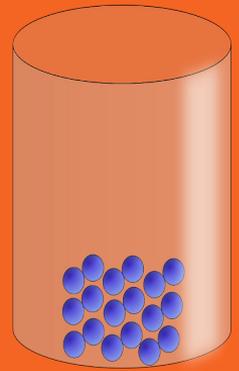
Situados en fila fuimos demostrando cómo se mueve la onda...



Gas



Líquido

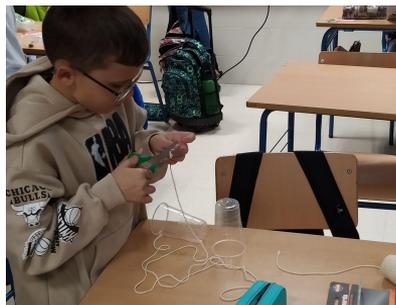


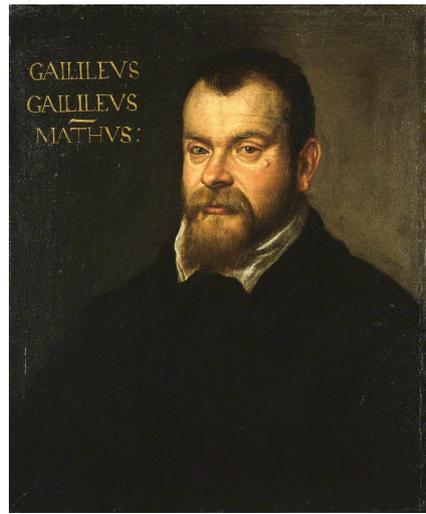
Sólido





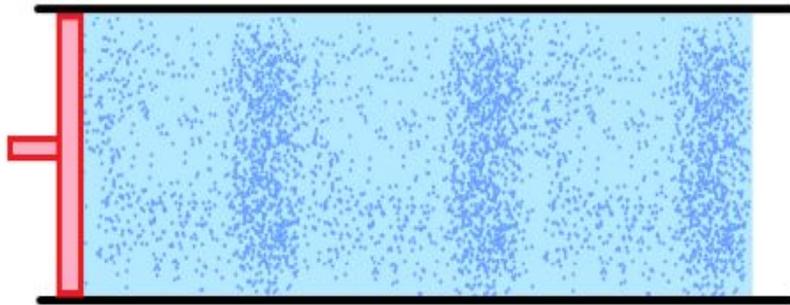
# Mostramos también nuestro taller en clase...





## Pitágoras y Galileo nos enseñan...

Alrededor del 540 a.C con Pitágoras y sobre el 1.600 con Galileo pudimos descubrir que el sonido es una onda mecánica.



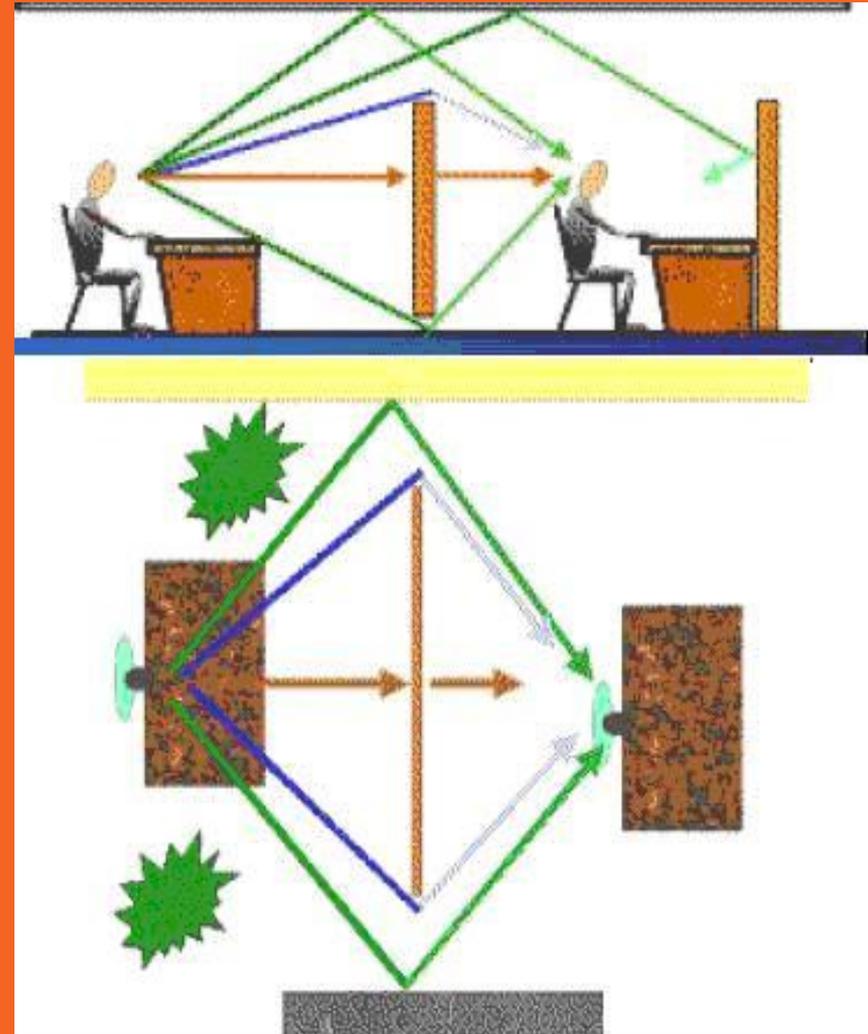
Hablamos también de las características del sonido:

## Difracción.

El sonido puede cambiar de dirección.

## Refracción.

Al cambiar de un medio a otro, las ondas se desvían.





**En el espacio : no  
hay sonidos.**

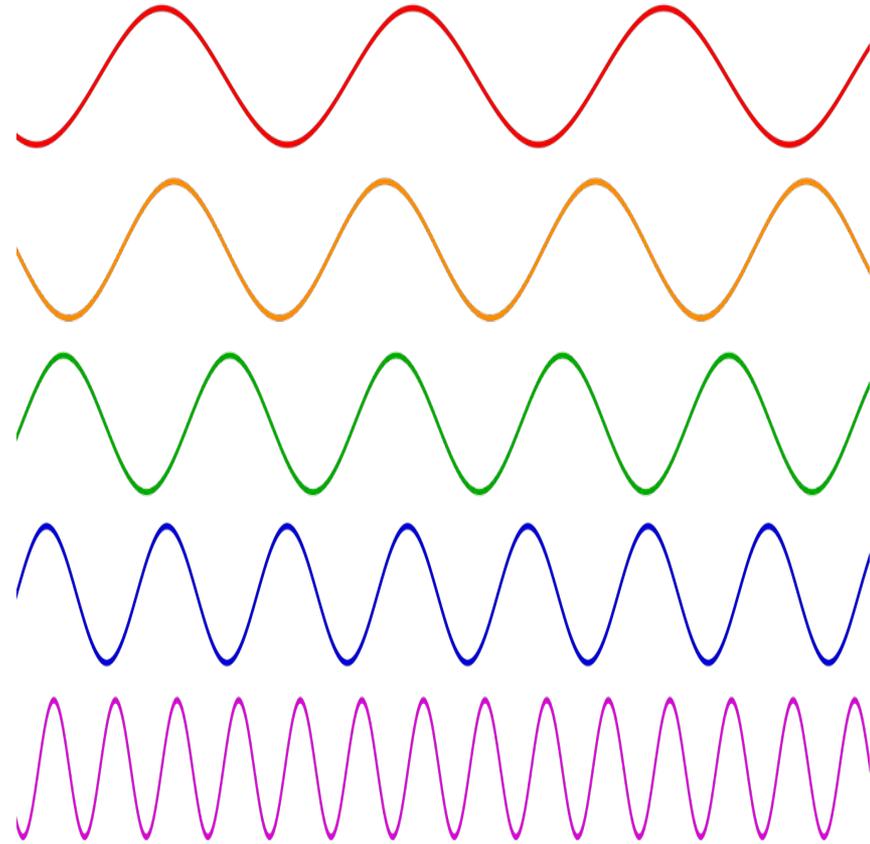


# ¿Cómo detectamos los sonidos?

Fabricamos en clase un teléfono de hilo, un kazoo, un monocordio, un flauta de plástico...

Descubrimos una de las características del sonido: la frecuencia.

Fue muy importante porque pudimos cambiar los tonos de nuestros instrumentos.





**Momentos divertidos en clase: jugando con los slinky y poniendo a bailar un poco de "acondicionador de pelo".**



**Mostramos también a Hertz y su estudio de las ondas electromagnéticas.**

Alrededor de 1893 demostró que para generar una onda electromagnética, se puede usar un circuito eléctrico oscilante.

En su honor , a la unidad de medida de la **frecuencia**, se le llama “**hercio**”.

*La seño nos mostró como un electroimán recoge y genera ondas...*

# Experimentos de aula

INTENSIDAD ( construcción de un monocordio)

DURACIÓN (instrumentos tocando una nota durante un tiempo)

TIMBRE (diferencias armónicas entre un material y otro)



*Himno de Andalucía*

La luz de la sierra y verde de los valles, sus campos de flores,  
El alma de la tierra que se mueve al viento, a ser, lo que él quiere.

Se despiertan por sus ríos, sus ríos saliendo, sus ríos saliendo,  
Hoy he de ser, que a los hombres, al ma de hoy, hoy los hombres.

¡Oh - da - la - reb, se - van - ta - col -

Pe - dal na - era y la - bol - tal -

¡Se - a por An - da - la - ci - a li - bre, Es - pa - ña y la - ma - ni - dad!

Partitura realizada por Antonio M. Romero Dorado  
Publicado bajo licencia cc-by-nc-sa 2.5

# EDISON y su fonógrafo

→ **En 1877...**

Presenta este curioso aparato que graba señales en un cilindro de estaño, con una aguja de metal...

→ **Posteriormente...**

Este cilindro se cambió por un disco.





**i Llegó nuestro momento estrella ! Mostramos nuestros instrumentos con diferentes intensidades o duración.**

# HORNBOSTEL Y SACHS

**Idiófonos:** vibra todo el instrumento

**Cordófonos:** vibra la cuerda

**Aerófonos:** vibra la columna de aire

**Membranófonos:** vibra la  
membrana

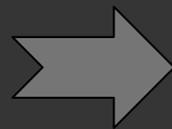


Clasificación  
de  
instrumentos  
musicales  
según su  
vibración

**(1914)**

Buscamos  
en el techo  
el sonido  
moviéndose  
con un láser  
reflejado en  
un espejo,  
que la seño  
apoyó  
contra un  
tambor.  
¡ A las  
familias les  
encantó!





Baile sonoro  
con láser

Construyendo un oído





En el teatro no montamos las partes del oído, pero sí que mostramos cómo lo hicimos y con fotos del taller de clase, lo orgullosos que estábamos de nuestro modelo:

“ con un vaso, un globo, dos trozos de lana y un poco de “arte pictórico” montamos un boceto muy gracioso”

# NUESTRO DETECTOR

En nuestra clase construimos un modelo de oído básico.

Partes

OREJA

TÍMPANO

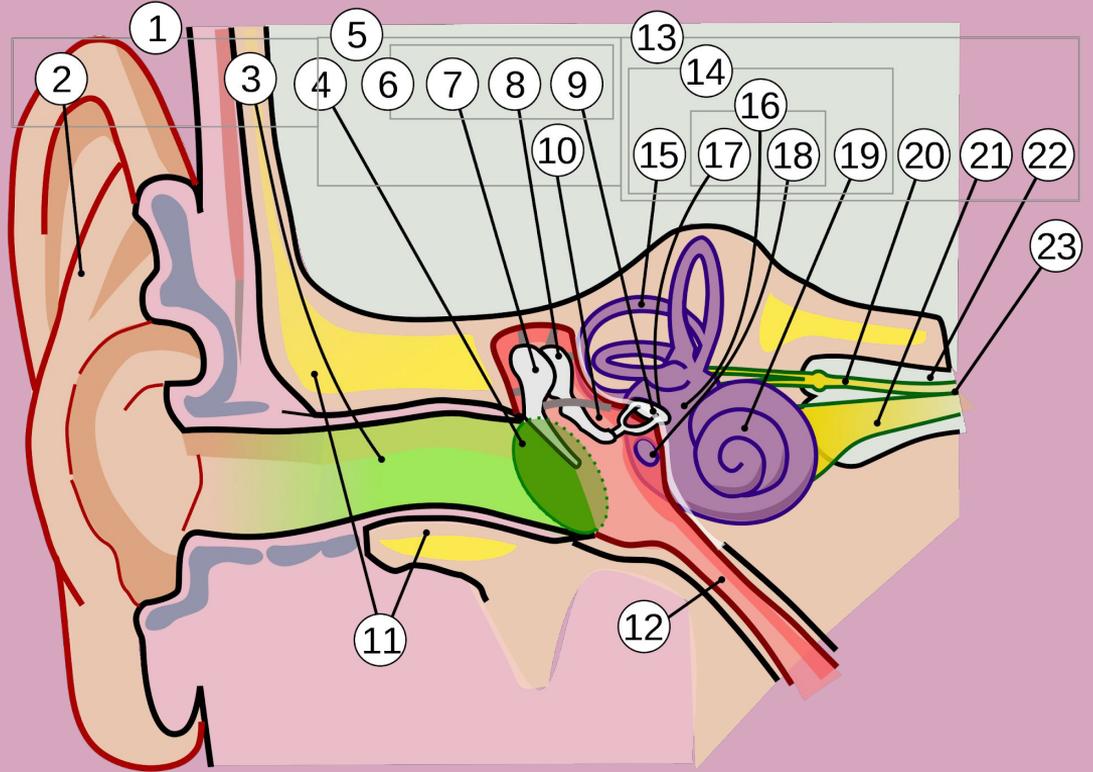
CADENA DE HUESECILLOS

CARACOL

NERVIOS AUDITIVOS

VELOCIDAD DEL SONIDO

343 m/s



**Después de este taller tan divertido y el broche del teatro para las familias, el alumnado ofreció su feed back “pidiendo más talleres a lo largo de todo el curso” y además demostró con un pequeño juego de autoevaluación en Plickers muchos conceptos que le quedaron claros en todo el proceso.  
He de decir que los resultados fueron fantásticos.**



Espero que nuestro taller y teatro os haya gustado tanto como a nuestra clase.  
Seguiremos investigando...; **queda tanto por aprender!**



Beatriz  
Toca  
Mestanza