

EXPERIMENTAMOS CON EL SONIDO

- **Centro:** C.E.I.P. Antonio Díaz de Los Garres, Murcia
- **Alumnos:** alumnos de 4º de primaria años, un total de 17 niños y niñas.
- **Tutora:** Esther Navarro Meseguer

A continuación voy a exponer las sesiones realizadas en el aula.

1ª sesión

Objetivos:

- Detectar conocimientos previos: ¿Qué es el sonido?
- Jugar a producir sonidos y silencio:
 - ✓ Distinguir sonidos
 - ✓ Hacer sonidos con el cuerpo, instrumentos, objetos...
 - ✓ Tapándonos los oídos
 - ✓ Tapándonos los ojos y distinguir el camino que sigue el sonido
 - ✓ Hacer sonidos fuera de clase, cerrar la puerta, ¿se oye?, llamar en la puerta...
- Observar qué pasa siempre que hacemos sonido.
- Observar el movimiento vibratorio, en unos altavoces, con bolitas de corcho, pompas de jabón..., en los instrumentos (tambor, triángulo...) ¿hay vibración? ¿Y al dar una palmada?..

Conocimientos previos de los alumnos. ¿Qué crees tú que es el sonido?

- "Son ondas que los seres vivos pueden escuchar gracias al movimiento. Se transmiten por movimiento de algo o alguien"
- "El sonido son ondas que las oímos con los sentidos"
- "Los murciélagos emiten sonidos que las personas no podemos escuchar"
- "Algunos animales tienen más capacidad que nosotros para oír sonidos".
- "El sonido se transmite por el aire, por las ondas del sonido".
- "El sonido en algún sitio se acaba, sólo llega hasta un punto determinado."
- "Es que las ondas se van desgastando."

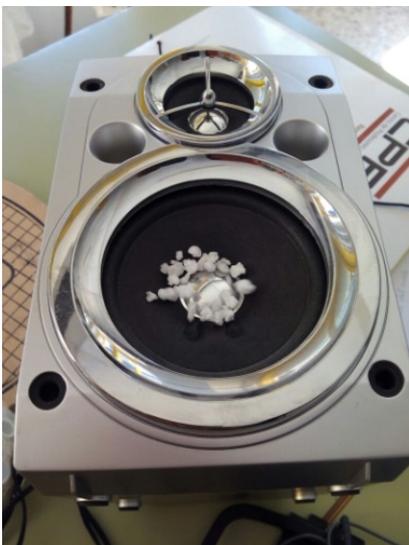
- "Cuando algo impacta sobre algo, según la intensidad suena más fuerte o menos."
- "Si tiras una piedra al agua, las ondas se hacen más grandes y se van perdiendo."
- "El sonido vibra".
- "El sonido se emite por tierra, mar y aire."
- "En los sólidos no se transmite."
- "Hay aislantes como el corcho."

Una vez vistos los conocimientos previos, observamos que en ellos hay afirmaciones y palabras que nos hacen pensar que algo saben, como por ejemplo: "hay vibración, "hay ondas"y en otras en las que vemos que desconocen qué mecanismos son los que producen el sonido y cuál es su naturaleza.

Experiencias realizadas:

- Observamos cómo el altavoz cuando suena produce vibración y mueve los corchos.
- También observamos la vibración en el movimiento de una pompa de jabón.
- Jugamos con globos, hacemos sonidos y observamos la vibración.
- Con pajitas hacemos sonidos y notamos la vibración.
- Jugamos a hablarlos con tubos de distintos tamaños.
- Tocamos diversos instrumentos: tambor, triángulo, caja china...

A través de estas experiencias hemos llegado a la conclusión que siempre que hay sonido hay vibración.





2ª sesión

Objetivos:

- Conocer los medios por donde se propaga el sonido: sólidos, líquidos y gases.
- Comprobar a través de experiencias que el sonido se difracta y se refleja.

Experiencias realizadas:

- Metemos un móvil en un tupper al que hemos hecho el vacío, ¿se oye? Hipótesis: ¿porqué?
- Experiencias: hablarnos por tubos, poner un altavoz en el tubo y mover en todas direcciones y observar qué pasa, meter el tubo en el agua y producir sonidos, escuchar sonidos producidos en globos con agua, con aire.... Producir sonidos con maderas, llamando a la puerta, golpeando la mesa, tapar el extremo de un tubo con un globo...

Experiencias para comprobar que el sonido se difracta (doblando el tubo, en una esquina...) y que se refleja (mirando a la pared, el eco).



3ª sesión

Objetivos:

- Conocer que el aire y todo lo que nos rodea está formado por moléculas y éstas desplazan el sonido.
- Vivenciar como las moléculas desplazan el sonido hasta llegar a nuestros oídos (movimiento de vaivén), por medio de la dramatización.

Experiencias realizadas:

1. Con dos copas, una con agua y otra tapada con un film con orégano encima: frotamos la copa con agua con el dedo mojado y observamos cómo en la otra copa que está cerca se mueve el orégano.

Explicación de los niños:

"El orégano se mueve porque el sonido produce ondas, igual que el altavoz con el corcho."

"El orégano se mueve porque el sonido produce ondas y como la copa vibra se transmite a la mesa y de la mesa a la otra copa."



2. Ponemos una bola colgada de un tambor y tocamos al lado otro tambor. Observamos cómo se mueve la bola.

Explicación de los niños:

“Se mueve porque al haber vibración estamos moviendo las moléculas que hay en el aire y por eso se mueve la bola”.



Explicación de las moléculas en estado sólido, líquido y gaseoso por parte de la profesora.

3. Soplamos sobre un molinillo y sobre granos de arroz con una pajita.



4. Inflamos y desinflamos globos. ¿Cuándo están más juntas las moléculas?

Explicación de los niños:

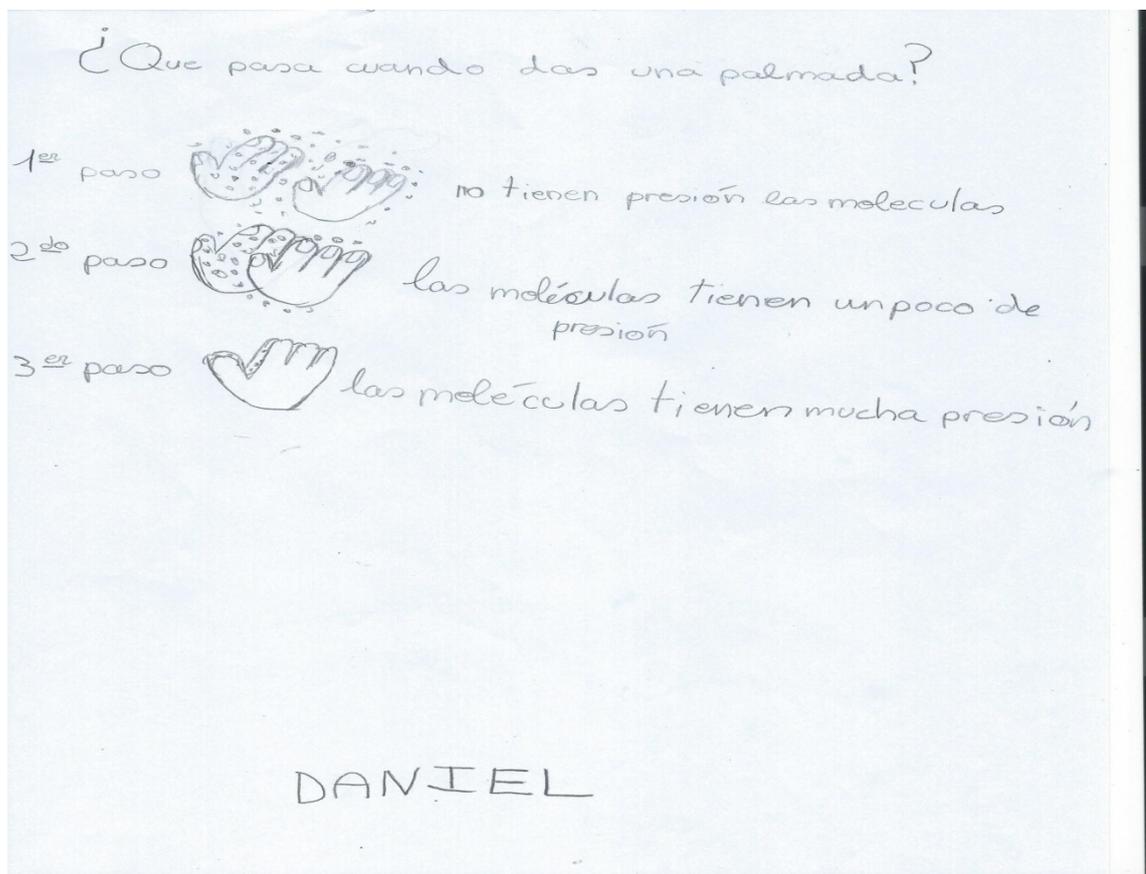
“Están más juntas cuando el globo está desinflado o tiene menos aire”

5. ¿Qué pasa cuando damos una palmada?

Explicación de los niños:

“Al dar una palmada coges unas moléculas y otras se escapan”

“Que mueves las moléculas del aire y se chocan haciendo ondas”



6. Vivenciamos como las moléculas desplazan el sonido hasta llegar a nuestros oídos: movimiento de vaivén (dramatización).



4ª sesión

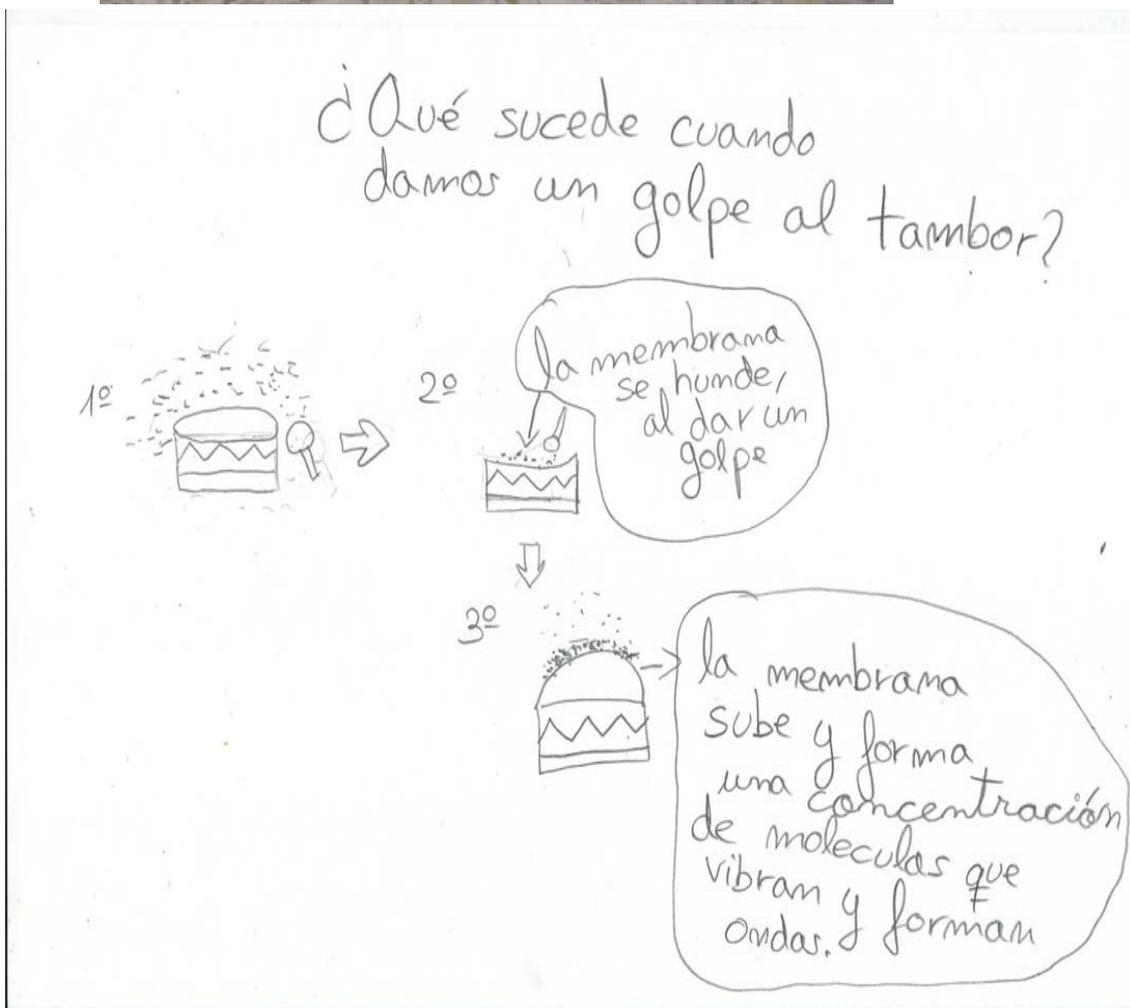
Objetivos:

- Realizar experiencias que nos permitan reflexionar sobre la naturaleza ondulatoria del sonido.
- Reproducir ondas longitudinales y transversales con diversos materiales.
- Conocer que es necesario el transporte de energía por medio de las moléculas para que se produzca sonido.
- Identificar las ondas longitudinales como las responsables del sonido.
- Recordar del movimiento de vaivén (dramatización).

Experiencias realizadas:

1. Jugamos con muelles: movimiento de las ondas.
2. Jugamos con cuerdas: producir dos tipos de ondas (transversales y longitudinales).

3. ¿Qué pasa al tocar el tambor? ¿Y al golpear la mesa? Hipótesis.
4. Dramatizar la ola mejicana (ondas transversales).
5. Las ondas se reflejan: el eco.
6. Las ondas se difractan: comprobar con el tubo doblado.





5ª sesión

Objetivos:

- Conocer que en las ondas hay zonas de alta y baja presión (explicación).
- Realizar experiencias con el teléfono acústico.
- Construir un teléfono de hilos y explicar cómo se transmite el sonido.

Experiencias realizadas:

1. Experiencias con teléfono acústico: soplamos, hablamos, tapamos un extremo del tubo con un globo y comprobamos que el sonido

llega igual y que no es el aire el que empuja sino que el sonido se propaga por las ondas, salimos fuera del aula...



2. Construimos un teléfono de hilo. Experiencias: tensar y destensar el hilo, meter el hilo en el agua, hacer un teléfono con tres vasos o más, tocar..., observar qué pasa, representación gráfica.

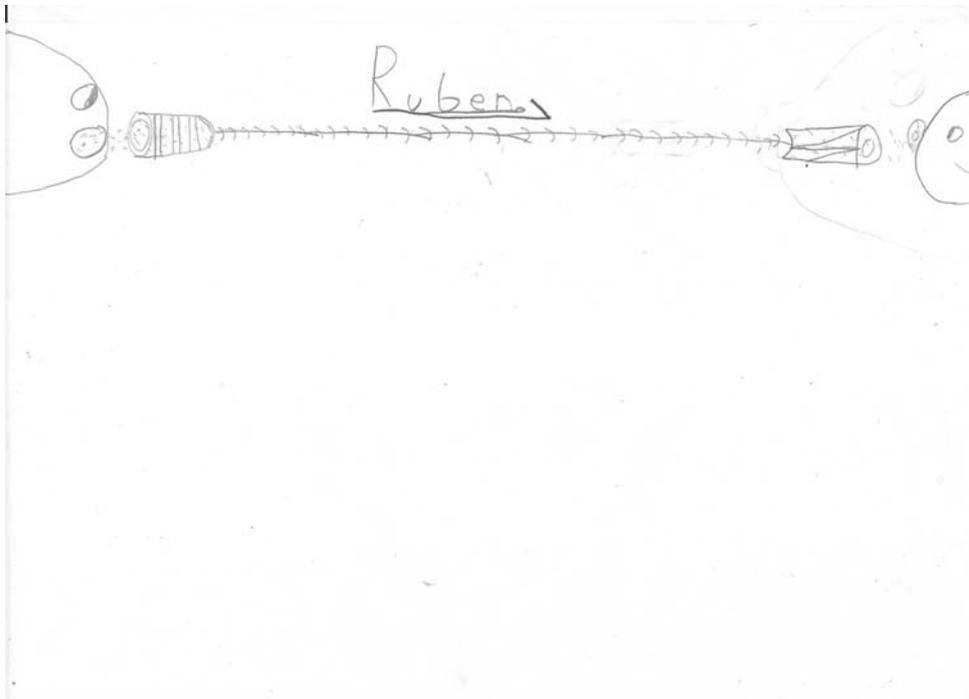
Pensamos cómo se transmite el sonido de un vaso a otro(hipótesis):

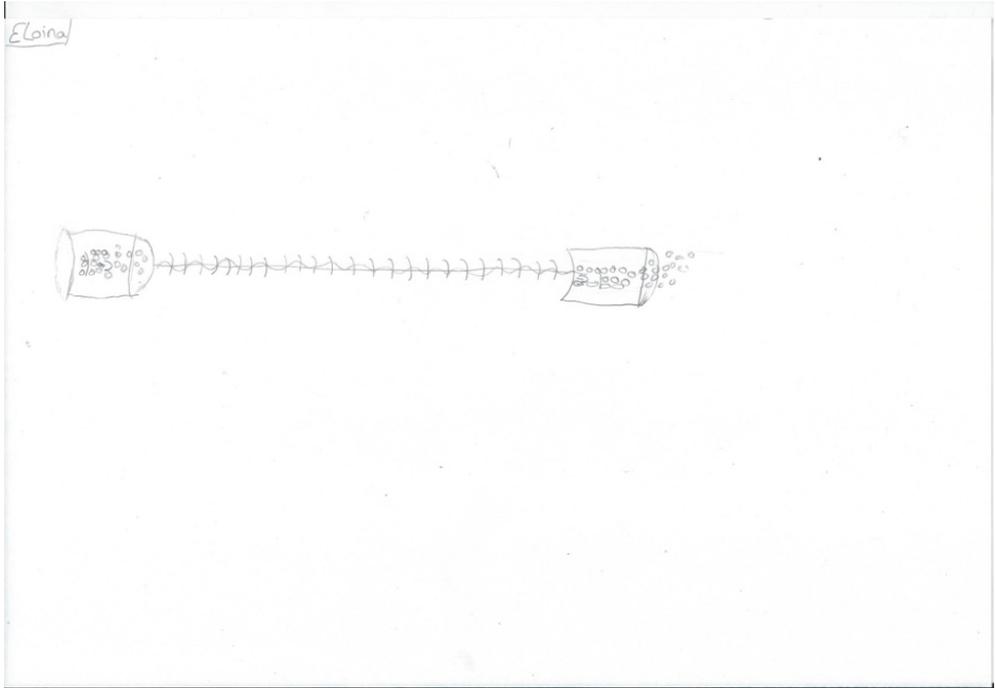
“Como el sonido traspasa los sólidos, va de un vaso a otro por la cuerda”

Y con los vasos, ¿qué pasa?

“Que también traspasa el vaso”

Después de varias preguntas y con la ayuda de dibujos los alumnos explican el proceso.







6ª sesión

Objetivos:

- Conocer cómo Galileo calculó la velocidad del sonido (imágenes).
- Conocer una de las características del sonido: la frecuencia o tono.

Experiencias realizadas:

1. Pasar la uña por una cartulina ondulada, más rápido y más lento. ¿Qué diferencia hay?, ¿Como es el sonido en cada caso? Los alumnos han explicado que el sonido es diferente, uno es más grave y otro más agudo.
2. Hacemos lo mismo con una botella de anís y un tenedor.
3. Jugamos a hacer sonidos más graves y más agudos
Pregunto: ¿Cuándo hago vibrar mas moléculas al pasar la uña o el tenedor rápido o lento?
“Cuando vas rápido hay mas movimiento de vaivén”.

Explicación de la profesora: Las veces que oscila una molécula (ciclo de vaivén) por segundo es lo que se llama frecuencia

Al pasar la uña rápido, ¿cómo es ese sonido, más grave o agudo?
¿Y hay más movimientos de vaivén en las moléculas?
Llegamos a la conclusión que a mayor frecuencia el sonido es más agudo.

Explicación: Cada nota tiene su frecuencia. Galileo. Capacidad auditiva del ser humano.

4. Llenamos cuatro botellas con diferente cantidad de agua y hacemos sonidos.

¿Cuál es más grave y más agudo? Observamos que cuanto más llena esta la botella más grave es el sonido y con menos agua más agudo.



7ª sesión

Objetivos:

- Conocer la característica del sonido: amplitud de onda. Intensidad.
- Experimentar con monocordios y policordios.

¿A qué se debe que un sonido sea más fuerte o flojo?

“depende de la fuerza que hagamos”
-“Y que pasará con las moléculas? ¿Es posible que se desplacen más si la fuerza es mayor?
Para ello, dramatizamos que somos moléculas y según la energía que aplicamos nos desplazamos más o menos.

Experiencias realizadas:

1. Realizamos sonidos con instrumentos variando la intensidad.
2. Elaboramos monocordios y poliocordios. Variamos la tensión de las gomas, con gomas gruesas, finas, cajas pequeñas, grandes...

Preguntas: Si tensamos la goma, ¿el sonido cómo es? ¿Más grave o más agudo?

“El sonido es más agudo porque mueve más moléculas” “también depende de la caja, las cajas grandes hacen un sonido más grave y las pequeñas más agudo”

¿Y si ponemos gomas más gruesas?

“El sonido es más grave porque las moléculas se mueven menos”



8ª sesión

Objetivos:

- Construir pequeños instrumentos musicales y reflexionar en cada caso cómo se produce el sonido.

Experiencias realizadas:

1. Elaboramos un kazoo. Lo hacemos sonar. ¿ Y si tapamos el agujero ¿
"El sonido es más agudo porque las moléculas están más juntas"
2. Hacemos sonidos con una copa grande y otra más pequeña.
¿Qué diferencia hay?
3. Hacemos sonidos con pajitas de distintos tamaños y grosor.
Observamos los sonidos y los alumnos llegan a la conclusión que cuanto más gruesa el sonido es más grave porque la frecuencia es menor, al igual que si es más larga.





EVALUACIÓN

Cada sesión ha sido evaluada al finalizar, teniendo en cuenta los objetivos diseñados. Mediante preguntas y algunos dibujos he podido constatar si los alumnos han conseguido dichos objetivos, dando explicaciones a las preguntas o hipótesis planteadas.

Los alumnos han estado muy motivados a lo largo de todas las sesiones y muy participativos. Les ha gustado mucho realizar este tipo de actividades.

Me han faltado trabajar algunos contenidos que tenía previstos como son: "Cómo oímos, nuestro oído" y "juegos de codificar y decodificar mensajes" que espero trabajar próximamente.

Nota aclaratoria: en este trabajo no he puesto todas las respuestas de los niños por ser muy extensas y muchas veces me ha sido imposible tomar nota de todas, mientras realizábamos las actividades.