

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: EXPLORANDO VIBRACIONES

**Tiempo Sugerido:** 50 minutos

**Procesos De La Ciencia:** observación, comunicación

**Objetivo General:**

Reconocer que el sonido es el producto del movimiento vibracional.

**Técnica De Enseñanza:** trabajo en grupo, demostración

**Objetivos Específicos:**

- a. Identificar el sonido como un movimiento vibracional.
- b. Reconocer que no todas las vibraciones pueden observarse directamente.

**Materiales: (Preparación previa)**

Parte A:

Para cada subgrupo de cuatro o cinco estudiantes

2 diapasones

Parte B:

Para el maestro/a (demostración)

1 envase con agua

1 diapason

**Conceptos:** Movimiento vibracional:  
sonido

---

**Trasfondo:**

Cuando algún objeto que posee cierto grado de elasticidad vibra, estas vibraciones se pueden propagar a partir de él a través de un medio que también posea cierto grado de elasticidad. Este medio puede estar en estado líquido, sólido o gaseoso. Las vibraciones de este tipo pueden ser rápidas o lentas, grandes o pequeñas, simples o complejas.

El ser humano es capaz de sentir las vibraciones de la materia a través de varios detectores que tiene en su cuerpo. Uno de estos detectores es el oído. Este es capaz de percibir vibraciones que nos llegan por el aire. Si el oído es capaz de detectar una de estas vibraciones, a la misma le llamamos **sonido**. Para nuestro beneficio, el oído del ser humano no percibe todas las vibraciones de la materia. Por ejemplo, los humanos no detectan sonidos producidos por fuentes que tengan una rapidez de vibración más baja de alrededor de 16 vibraciones por cada segundo. Tampoco detectan los sonidos producidos por fuentes cuya rapidez de vibración sea mayor de 20,000 vibraciones por cada segundo. Las vibraciones cuya rapidez es mayor de 20,000 vibraciones por segundo se llaman **ultrasónicas**. En la actualidad las vibraciones ultrasónicas tienen muchas aplicaciones en el campo de la industria y la medicina.

El oído no puede detectar una vibración si la misma es demasiado pequeña. Para que el humano puede percibir el sonido la vibración debe ser capaz de poner a vibrar una cantidad suficiente de aire que a su vez accione el tímpano.

La diferencia en los tonos en los sonidos se debe a la rapidez de la vibración de la fuente que la produce. Un sonido que es producido por una fuente que tiene una rapidez de vibración alta lo percibimos como de **tono alto o agudo**. A un sonido producido por una fuente que tiene una rapidez de vibración lenta lo percibimos como un **tono bajo o grave**.

**Regla De Seguridad:** Indique a los estudiantes que no golpeen el diapasón contra objetos que puedan romperse.

**Procedimiento:**

**Preparación previa:** Asigne a los estudiantes que traigan una lista de objetos que hayan observado en su casa, que vibran. Además, deben anotar si esos objetos producen sonido. Explique lo que significa "vibrar" si algún estudiante no conoce el concepto. El concepto se comenzó a desarrollar en cuarto grado. Explore lo que los estudiantes recuerdan sobre este concepto.

**Parte A.**

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Algunos ejemplos que ellos pueden traer son: radio, televisión, reloj despertador, nevera, etc. Copie en la pizarra o en un cartelón la información que proveen los estudiantes. Trate de que imiten los sonidos que producen algunos de los objetos. Pregunte cómo sabían que los objetos estaban vibrando y cuándo paraban las vibraciones.
2. Explíqueles que en esta actividad van a investigar la relación que existe entre el sonido y las

vibraciones.

3. Muéstrelas ahora un diapasón. Explíqueles que es un instrumento de metal y mencione el nombre del instrumento. Explíqueles que el diapasón es un instrumento que produce un sonido particular, el de una nota musical, cuando se golpea.

4. Divida al grupo en subgrupos de cuatro a cinco estudiantes. Permita que realicen la parte A de la **Guía de los estudiantes**. Es importante que ponga énfasis en que todos en el subgrupo deben pasar por las experiencias que señala la actividad.

a. En la instrucción #5, discuta las predicciones. Anote sus contestaciones en la pizarra para discutir las al finalizar la actividad.

b. En la instrucción #7, lleve a los estudiantes a comparar sus predicciones con sus observaciones.

c. Permitan que contesten las preguntas en la instrucción #10. Discútalas antes de proseguir con la parte B.

### **Parte B: Demostración**

**Nota:** Para enfatizar que se producen vibraciones que por ser muy pequeñas no se observan a distancia realice la siguiente demostración.

1. Llene un envase con agua y pida a los estudiantes que predigan lo que sucedería si usted introduce el diapasón en el agua después de haberlo golpeado. Escriba algunas de las predicciones en la pizarra.
2. Golpee el diapasón e inmediatamente coloque los extremos que vibran en el agua. Repita la demostración varias veces para que todos los estudiantes puedan observar lo que ocurre.
3. Discuta las observaciones con los estudiantes usando las preguntas de la instrucción #4 de la **Guía de los estudiantes**.

a. Luego de discutir las preguntas 4a y 4b, pregunte: ¿Por qué no podríamos ver las vibraciones? Aquí debe intentar que comprendan que no podían verlas porque eran muy pequeñas, pero al poner el diapasón en el agua el movimiento vibracional se transmitió a ésta y por esa razón el agua se movió (saltó, inclusive).

4. Refuerce lo discutido en las preguntas, discutiendo nuevamente la introducción. Relacione el movimiento vibracional con el sonido que producen los objetos. Explíqueles que al cesar las vibraciones, deja de producirse sonido.

### **Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales**

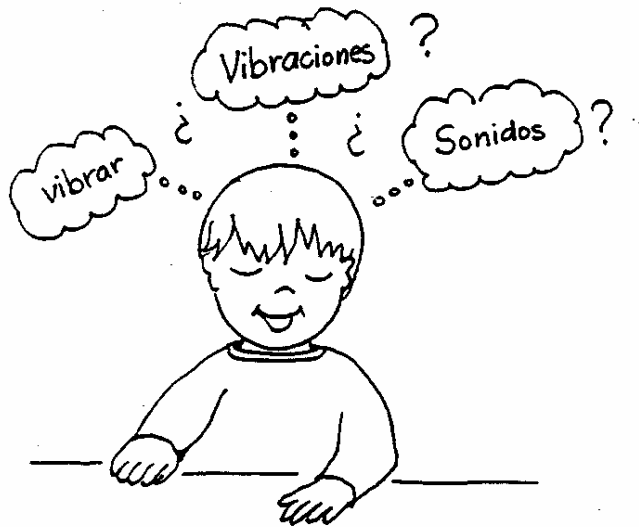
Esta actividad es especialmente importante para que los estudiantes con problemas de audición entiendan que el sonido es un movimiento vibracional. Permítales que manipulen el diapasón, lo observen de cerca, lo toquen. Además, deben estar cerca de usted al hacer la demostración. En el caso de estudiantes con otras necesidades especiales, la actividad es fácilmente adaptable, si se le permite al estudiante trabajar con un compañero-tutor que repita con él la experiencia varias veces hasta que observe las vibraciones. En el caso de estudiantes no-videntes pueden tocar el diapasón para sentir las vibraciones y en la Parte B usted puede colocarles las manos cerca del agua para que se les mojen cuando el agua salte.

## GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

### ACTIVIDAD: EXPLORANDO VIBRACIONES

#### Introducción:

- )Sabes lo que es vibrar? )Qué objetos en tu casa has observado que vibran?
- )Producen sonido esos objetos? )Cómo describirías el sonido que producen?
- )Habrá alguna relación entre el sonido que producen y sus vibraciones?



#### Materiales:

Para cada subgrupo:  
2 diapasones

**Reglas De Seguridad:** No golpees el diapasón contra objetos que puedan romperse.

#### Procedimiento:

##### Parte A:

1. Trabajarás en un subgrupo con otros compañeros. **Asegúrate** de que todos pasen por la experiencia de usar el diapasón.
2. **Golpea** el diapasón contra un libro grueso o cualquier otro objeto sólido. Inmediatamente, **coloca** el extremo del diapasón sobre tu mesa de trabajo.
3. )Qué ocurrió? **Anota** tus observaciones en la libreta.
4. **Repite** la instrucción #2 y **acerca** el diapasón a tu oído. **Anota** tus observaciones.

5. **Predice** lo que sentirás si tocas los extremos del diapasón después que lo golpeas.

6. **Golpea** nuevamente el diapasón contra el mismo objeto y **toca** sus extremos.

Escribe tus observaciones en tu libreta.

7. )Cómo compara tu predicción con lo que observaste? **Comparte** con tus compañeros de grupo tus predicciones y observaciones.

8. **Pide** a un compañero(a) de tu subgrupo que golpee el diapasón y míralo de cerca cuidadosamente. )Qué ves? **Anota** tus observaciones en tu libreta.

9. **Aléjate** ahora de la mesa de trabajo. **Pide** a un compañero de grupo que golpee el diapasón. **Describe** lo que ves.

10. **Contesta** las siguientes preguntas:

a. )Está vibrando aún el diapasón?

b. )Cómo lo sabes? )Puedes oír el sonido todavía?

**Discute** las respuestas con tus compañeros. Lleguen a un consenso sobre la contestación correcta.

## **Parte B**

1. **Predice:** )Qué sucederá cuando se introduzca el diapasón en el agua después de haberlo golpeado?

2. **Observa** la demostración de la maestra. **Describe** lo que observaste.

3. **Compara** tu predicción con la observación. )Acertaste en tu predicción?

4. **Contesta** las siguientes preguntas en tu libreta.

a. )Estaba vibrando el diapasón cuando se introdujo en el agua?

)Cómo lo sabes?

b. )Qué le ocurrió a las vibraciones cuando el diapasón se introdujo en el agua? )Por qué saltó el agua?

c. )Qué relación existe, entonces, entre el sonido y las vibraciones?

d. )Cómo se produce el sonido?