

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: ¿SE OIRÁ SIEMPRE IGUAL?

**Tiempo Sugerido:** 150 minutos (3 períodos de 50 minutos)

**Objetivo General:**

Reconocer que el sonido se transmite a través de la materia.

**Objetivos Específicos:**

- a. Identificar la fuente del sonido.
- b. Identificar el receptor del sonido
- c. Identificar el medio a través del cual se transmite el sonido.
- d. Inferir el estado de la materia en que el sonido se transmite mejor.

**Concepto:** Movimiento vibracional: sonido

**Procesos De La Ciencia:** observación, predicción, experimentación, formulación de inferencias, comunicación.

**Estrategia y Técnica De Enseñanza:** aprendizaje cooperativo, discusión

**Materiales: (Preparación previa)**

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes  
4 globos  
vaso de vidrio con agua  
cordón  
1 gancho de ropa (de metal)  
tijeras  
1 lápiz de madera  
bandeja de aluminio o plato desechable  
cinta adhesiva

---

**Trasfondo:** Refiérase a la actividad **Explorando vibraciones**.

**Reglas de seguridad:** Indique a los estudiantes que tengan precaución al manejar el gancho.

Deben mantener la punta alejada de sus ojos.

**Procedimiento:**

**Nota:** Asegúrese de que todos los estudiantes participan de esta actividad. No utilice la demostración como técnica sustitutiva al aprendizaje cooperativo.

**Preparación Previa:**

- a. Consiga suficientes globos para que todos los grupos puedan tener extras, por si acaso alguno se rompe.

---

**Preparación previa (cont.):**

Antes de hacer la actividad con los estudiantes, mida el volumen de agua necesario para llenar un globo. Así podrá escoger con anticipación el tamaño del vaso que le entregará a los estudiantes y la cantidad de agua que realmente necesitan. Las bandejas pueden sustituirse por platos plásticos desechables. Lo importante es que cuando los estudiantes estén llenando los globos se evite mojar el área de trabajo.

b. Si hay muchos grupos trabajando a la vez, puede hacer la actividad en el patio de la escuela. Otra opción es que no todos los grupos produzcan el sonido a la vez. Lo importante es que cada grupo pueda distinguir el sonido que produjo.

**Parte A.**

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en sus Guías. Anote las contestaciones de los estudiantes para que pueda compararlas con las que ofrezcan a las preguntas de discusión.
2. Divida el grupo en subgrupos de cuatro estudiantes. Asigne roles para aprendizaje cooperativo.
3. Entregue los materiales a los estudiantes. Recuerde que de haber mucha aglomeración en el salón puede hacer la actividad en el patio de la escuela.
4. Permita a los estudiantes que realicen el procedimiento de esta parte. Supervise y rinde la ayuda necesaria a cada subgrupo. Tenga en cuenta lo siguiente:
  - a. Discuta las predicciones que hacen los estudiantes en la instrucción #7. Una vez pasen por la experiencia (instrucción #8), compare sus predicciones con las observaciones.
  - b. Dé tiempo para que contesten las preguntas de esta parte. Puede asignarlas para la casa

si el tiempo no fuera suficiente. Discútalas antes de realizar la siguiente parte.

1. En la pregunta **9b** y **9c** la fuente es el gancho (el cual se pone a vibrar al golpearlo con el lápiz) y el receptor es el oído.

2. En el resto de las preguntas ponga énfasis en que lo que cambia es el medio a través del cual se transmiten las vibraciones.

### **Parte B**

1. Permita que los estudiantes trabajen las instrucciones de esta parte. Ayúdelos a llenar los globos de agua.

a. Antes de discutir las preguntas de la instrucción #4, pregunte nuevamente cuál es la fuente (el gancho) y cuál es el receptor (el oído).

2. Indique a los estudiantes que contesten las preguntas de discusión.

a. A través de ésta y otras actividades ya realizadas, se esperaría que el estudiante pueda inferir el orden en que los estados de la materia permiten la transmisión del sonido: sólido-mejor, luego los líquidos y por último los gases.

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

Esta actividad puede realizarla cualquier estudiante oyente. El estudiante debe poder escuchar el sonido en los diferentes medios. Para evitar distracciones, sus compañeros deben hacerse cargo de cortar el cordón, llenar los globos, amarrarlos, etc. El estudiante con problemas de audición debe poder palpar las vibraciones en el cordón y en el globo. Probablemente pueda sentir diferencias que le permitan inferir qué medio es más eficiente en la transmisión de éstas.

### Actividades De Extensión O Suplementaria:

1. Pida a los estudiantes que predigan lo que sucedería si se produjese un sonido en un lugar donde no hubiese medio para transmitirlo. Por ejemplo, Si en la Luna no hay atmósfera ¿puede un astronauta en la Luna oír a otro que le habla? ¿Qué podrá hacer para oírlo?
2. Los estudiantes, a partir de esta actividad, pueden hacer una investigación usando diferentes líquidos tales como agua, alcohol, aceite, líquido de fregar, leche, jugo, etc.

### GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

#### ACTIVIDAD: ¿SE OIRÁ SIEMPRE IGUAL?

#### Introducción

Sonia y Clara estaban jugando en la sala de la casa. De momento, oyeron un ruido. Comentaron que debía ser un avión. Clara le preguntó a Sonia si ese ruido se oiría igual si el sonido se transmitiera a través de otro material que no fuera el aire. ¿Qué crees? ¿Se oirá igual cuando el sonido viaja a través del agua?



#### Materiales:

- Para cada subgrupo de cuatro estudiantes
- 4 globos
- vaso de vidrio con agua

cordón  
1 gancho de ropa (de metal)  
tijeras  
1 lápiz de madera  
bandeja de aluminio o plato desechable

**Regla De Seguridad:** Ten precaución al manejar el gancho. Manténlo alejado de tus ojos. Además, ten precaución al usar la tijera.

**Procedimiento:**

**Parte A.**

1. **Colócate** en un extremo del salón. Otro de tus compañeros de subgrupo se colocará en el extremo opuesto. Otro estudiante se colocará a mitad de camino entre ustedes, tomará el gancho en sus manos por la parte superior y utilizando el lápiz lo golpeará por la parte de abajo.

a. )Qué escuchaste?

**Describe** tus observaciones en tu libreta. Tus compañeros de subgrupo también deben anotar las de ellos.

2. **Corta** un pedazo de cordón del largo de la distancia que te separa del compañero que está al otro extremo. **Toma** un extremo del cordón y tu compañero sostendrá el otro extremo del mismo. **Estiren** bien el cordón.

3. El estudiante que sostenía el gancho deberá colgarlo en el centro del cordón y golpearlo con el lápiz. **Describan** lo que escucharon. El anotador deberá tomar nota de sus observaciones.

4. **Trabaja** junto a otro de los compañeros de tu subgrupo para lograr llenar dos de los globos de aire. **Amarren** los globos fuertemente con cordón para que no se les vacíen.

5. **Toma** tu globo y **aléjate** al extremo opuesto del salón del que se encuentra el compañero que tiene el otro globo.

6. Usando el cordón que cortaron, **amarra** un extremo del cordón a los globos.

**Colócale** cinta adhesiva alrededor para asegurarlo bien al globo. **Sepárense** estirando el cordón al máximo. Manejen los globos con cuidado.

7. El otro estudiante de tu subgrupo colgará el gancho en el centro del cordón. Ustedes **colocarán** los globos en sus oídos para oír a través de ellos.

a. **Predice:** )Se oirá igual el sonido que produjo el gancho?

El anotador del grupo deberá anotar sus predicciones.

8. **Pidan** ahora al estudiante que golpee el gancho con el lápiz como lo hizo antes.

**Describan** sus observaciones para que el anotador pueda escribirlas.

9. **Contesta** las siguientes preguntas en tu libreta de ciencias.

a. )Cómo compararon tus predicciones con tus observaciones?

b. )Cuál es la fuente de sonido en la actividad que realizaste?

c. )Cuál es el receptor?

d. )Cuál es el medio a través del cual se transmite el sonido en la instrucción 1?

e. )Encontraste alguna diferencia en lo que observaste al usar el cordón? Si la encontraste, explica a qué crees que se debe esa diferencia.

f. )Qué ocurrió al usar los globos? )Hubo alguna diferencia en el sonido que escuchaste?

g. )Cómo se transmitía el sonido desde la fuente hasta el receptor en este último caso?

## **Parte B**

1. **Repite** ahora las instrucciones #4 a la #8 de la parte A, pero llenando dos globos con agua. **Usa** la bandeja de aluminio para recoger el agua que pueda caer. **Asegúrate**

de amarrar los globos fuertemente para que no se les vacíen y de estirar bien el cordón.

2. **Cambien** el gancho a varias posiciones sobre el cordón y **repitan** el experimento.

**Anoten** lo que observan.

**3. Intercambia** roles con sus compañeros de subgrupo. Ahora serán ellos los que escuchen con los globos y uno de ustedes golpeará el gancho y el otro anotará sus observaciones.

**4. Contesta:**

a. )Cómo se transmitió el sonido desde la fuente hasta el receptor?

**Preguntas de discusión: Contesta** las siguientes preguntas en tu libreta.

**Discute** tus contestaciones con tus compañeros y lleguen a una contestación de consenso.

1. )Qué medio transmite mejor el sonido, el gaseoso(aire) o el sólido? )el gaseoso o el líquido?

2. Ordena los tres estados de la materia desde el que más(mejor) permite la transmisión del sonido hasta el que menos(peor) lo permite.

**Asignación**

**Escribe** una composición en la que expliques cómo se produce el sonido, cómo se transmite y qué condiciones son necesarias para poder escucharlo.