

## GUÍA DE LOS MAESTROS

### ACTIVIDAD: )SE PODRÁ OÍR?

**Tiempo Sugerido:** 200 minutos (4 períodos de 50 minutos)

**Objetivo General:**

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

**Objetivos Específicos:**

- a. Identificar la fuente de sonido.
- b. Identificar el receptor del sonido.
- c. Reconocer que el sonido no se transmite igual en todos los materiales.

**Concepto:** Sonido

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

**Técnica De Enseñanza:** trabajo en parejas

**Materiales: (Preparación previa)**

Para cada pareja:

Parte A

- 1 gancho de ropa
- 1 pedazo de cordón de 3 ó 4 pies (90-120 cm) de largo aprox.

Parte B

- 2 latas vacías
- 1 pedazo de cordón de 5 ó 6 metros
- tijeras

Parte C

- 2 latas vacías (o vasos de espuma plástica)
- hilo grueso de tejer (del de macramé o de tejer suéteres)
- hilo de pescar de nilón
- tijeras
- 4 presillas

---

**Trasfondo:** Refiérase a la actividad (**A tocar tambores!**).

**Reglas de Seguridad:** Coteje que los estudiantes manipulen los ganchos y latas con cuidado para evitar accidentes. No deben jugar con los ganchos.

**Procedimiento:**

**Preparación previa:**

- a. Solicite a los estudiantes, con varios días de anticipación que traigan latas vacías de sopas, vegetales, etc. Puede usar las de la actividad (**A tocar tambores!**). Con un martillo y un clavo haga un roto en el centro del fondo de la lata. Coteje que al quitar la tapa no quedaron bordes filosos que puedan cortar.

**Preparación previa (cont.):**

b. Para la parte A, solicite o consiga suficientes ganchos de ropa. Practique usted cómo enrollar el cordón en la parte de arriba del gancho y en sus dedos, así como el golpearlo, para que pueda ilustrarlo a los estudiantes. Es necesario que usted haga previamente esta parte para que tenga idea de cómo se escuchan las vibraciones.

c. Corte los pedazos de cordón para la Parte A. El largo del cordón podría variar de acuerdo con la estatura de los estudiantes.

1. Discuta la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**. Permita que los estudiantes se expresen libremente. Algunas contestaciones pueden ser que Laura se aleja del lugar, se tapó los oídos, pidió que bajaran la voz, etc. Para oír mejor podemos acercarnos a la fuente, amplificar el sonido, usar un mejor medio de transmisión, etc.

**Parte A.**

1. Divida el grupo en parejas. Permita que los estudiantes realicen la instrucción #1 de la parte A del procedimiento. Aclare dudas.

2. Una vez que todos los estudiantes han experimentado con el gancho, manteniendo sus oídos "tapados", pasarán a usar el gancho y el cordón. Demuestre cómo enrollarán el cordón en el gancho (por la mitad) y cómo enrollarán los extremos a sus dedos.

3. Permita que los estudiantes realicen la experiencia y contesten las preguntas de discusión en la instrucción #9.

4. Discuta las preguntas. De no dar el tiempo en el primer período, hágalo al comenzar el segundo período. Usted espera que le digan que el sonido se oía claramente cuando se tenían los oídos destapados y mucho menos (si acaso se oía) cuando se "taparon" los oídos. Al usar el cordón el sonido era más intenso y se podían distinguir las vibraciones que antes sentían en sus manos. Estas vibraciones las originó el golpe que se le dió al gancho de metal. El receptor era

nuestro oído.

Al comienzo, el sonido se transmitió a través del aire; más tarde, al "tapar" los oídos las vibraciones no llegaban o llegaban con dificultad al receptor. Al enrollar el cordón a nuestros dedos las vibraciones se transmitían del gancho al cordón, de éste a los dedos y de ahí al oído. Es decir, todo medio no promueve la transmisión de igual manera.

### **Parte B.**

1. Indique a los estudiantes que realicen la instrucción #1. Ayúdelos de ser necesario.
2. Permita que prosigan con la actividad. Asigne los lugares donde se colocarán los estudiantes para que no interfieran unos con los otros. Puede permitir que algunos estudiantes hagan esta parte fuera del salón (patio, pasillo, etc.) si hacerlo todos adentro implica mucha aglomeración.
3. Pida que contesten las preguntas de la instrucción #8.
4. Discuta las preguntas. La fuente del sonido será la voz, que pone a vibrar el aire. Al usar las latas, las vibraciones se transmiten al cordón que será el medio (sólido) a través del cual se transmiten igual que en la parte A.

### **Parte C.**

1. Solicite a los estudiantes que realicen el procedimiento. Enfatice que deben estirar bien el hilo, hasta sentirlo tenso.
2. Al finalizar la actividad, pida que contesten las preguntas.

3. Discuta las contestaciones a las preguntas. Es importante que los estudiantes reconozcan que no todos los materiales transmiten el sonido por igual y que se transmite mejor en los sólidos que en los gases. Sin embargo, no todos los sólidos transmiten igual. Se presenta aquí una buena oportunidad para retomar las propiedades de los estados de la materia y repasar el clasificar diferentes materiales de acuerdo con el estado en que se encuentran.

En la última pregunta se espera que los estudiantes infieran que el sonido se transmite mejor en los líquidos que en los gases y que se transmite mejor en los sólidos que en los líquidos.

Estimule a los estudiantes a expresar aquellas experiencias que le sirvan de evidencia para sus inferencias. Por ejemplo, alguno puede haberse sumergido en una playa, un río o una bañera y haber notado la diferencia en el sonido que se produce cuando dos piedras chocan, o haber visto películas con casos similares, etc. Recuerde que para oír la diferencia, los oídos (receptor) y la fuente del sonido (por ejemplo: choque de las piedras) deben estar sumergidos en el agua.

4. Indique a los estudiantes que hagan la asignación. Dé tiempo razonable para que la hagan. Pueden discutirse o presentarse como informes al salón. Luego pueden pasar a formar parte del portafolio del estudiante.

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

Esta actividad puede ser realizada por cualquier estudiante oyente. Al trabajar en parejas el compañero(a) puede a su vez ser tutor. Debe permitir que el estudiante escuche y sienta las vibraciones.

#### **Actividad De Extensión O Suplementarias:**

Usted puede invitar a un conferenciante que explique a los estudiantes el desarrollo que ha tenido el teléfono en Puerto Rico y lo que las nuevas tecnologías nos permiten realizar a través del teléfono.

### **GUÍA DE LOS ESTUDIANTES**

#### **ACTIVIDAD: SE PODRÁ OÍR?**

## Introducción

Laura estaba jugando en el patio de la escuela. Los niños y niñas corrían, saltaban, jugaban y gritaban. Laura no se sentía bien y no quería oír sonidos fuertes. ¿Qué crees que hizo Laura? ¿Qué podemos hacer para no oír sonidos desagradables o para oír mejor aquellos que nos agradan?

## Materiales

Para cada pareja:

### Parte A

- 1 gancho de ropa
- 1 pedazo de cordón de aproximadamente 3 ó 4 pies (90-120 cm) de largo

### Parte B

- 2 latas vacías
- 1 pedazo de cordón de 5 ó 6 metros
- tijeras

### Parte C

- 2 latas vacías (o vasos de espuma plástica)
- hilo grueso de tejer (del de macramé o de tejer suéteres)
- hilo de pescar de nilón
- tijeras
- 4 presillas

**Reglas de Seguridad:** Ten mucho cuidado con el gancho y las latas, no te vayas a cortar.

## Procedimiento

### Parte A

1. **Coge** el gancho por la parte de arriba y **golpéalo** contra el escritorio o mesa de trabajo. **Escucha** con atención el sonido que se produce. **Pide** a tu compañero o compañera que escuche con atención el sonido. **Escribe** en tu libreta cómo es el sonido. ¿Qué sientes en las manos mientras escuchas el sonido?
2. **Usa** tus dedos índices para "tapar" tus oídos. **Pide** a tu pareja que golpee el gancho contra la mesa o escritorio. ¿Qué oíste? **Escribe** tu observación en tu libreta.
3. Ahora **intercambia** con tu pareja. Él o ella se "tapará" sus oídos y tú golpearás el

gancho contra la mesa o escritorio. Tu pareja también deberá escribir en su libreta lo que oyó.

4. **Observa** ahora la demostración que hará la maestra o maestro. **Haz** tú ahora lo mismo que hizo la maestra o maestro. **Enrolla** el cordón alrededor de la parte de arriba del gancho. Los extremos del cordón los vas a enrollar alrededor de tus dedos índices. **Coloca** los dedos, cuidadosamente, en tus oídos.

5. **Pide** a tu pareja que vuelvan a golpear, ahora, el gancho contra la mesa o escritorio. ¿Qué ocurrió? ¿Oíste algo?

6. **Anota** tus observaciones en tu libreta. No le digas a tu pareja lo que sucedió.

7. Ahora tu pareja repetirá las instrucciones #4 a la #6 como tú lo hiciste.

8. **Comparte** tu experiencia con tu compañero o compañera.

9. **Contesta** en la libreta las siguientes preguntas.

a. ¿Cómo se produjo el sonido en esta experiencia?

b. ¿Cómo era el sonido que oíste cuando golpeaban el gancho contra la mesa o escritorio?

c. ¿Qué sucedió cuando te "tapaste" los oídos y tu pareja golpeó el gancho contra la mesa o escritorio?

d. ¿Qué sucedió cuando amarraste el cordón al gancho y colocaste los dedos con el cordón en tus oídos? ¿Qué oíste?

e. ¿Cuál fue la diferencia entre las dos experiencias?

f. ¿Cómo llegó el sonido hasta tus oídos cuando te "tapaste" los oídos sólo con los dedos?

g. ¿Cómo llegó el sonido hasta tus oídos cuando el gancho tenía el cordón amarrado?

h. ¿Cuál era el propósito del cordón?

i. ¿Cuál era la fuente del sonido?

j. ¿Cuál era el receptor del sonido?

k. ¿Cómo llegó el sonido desde la fuente hasta el receptor en cada caso?

## Parte B

1. **Consigue** un pedazo de cordón del largo del salón de clases. **Pasa** el cordón por el hueco que hay en el fondo de cada lata. **Hazle** un nudo en cada extremo para evitar que el cordón se salga. **Solicita** la ayuda de tu maestra o maestro de ser necesario.

2. **Coge** una lata y **camina** hacia un extremo del salón.

3. Tu pareja debe tomar la otra lata y caminar hacia el extremo opuesto del salón.

4. **Susurra** (en voz bien baja) un mensaje a tu pareja por el aire. **Pregúntale** si oyó tu mensaje. Si lo oyó, cambia tu mensaje y dilo en voz más baja todavía. **Repite** con otros mensajes hasta que tu pareja **no** lo oiga.

5. Ahora tu pareja colocará la lata en su oído. Tú colocarás la tuya cerca de tu boca. Estiren bien el cordón. **Repite** tu mensaje hablando en voz baja dentro de la lata. Tu pareja deberá anotar lo que escuchó en su libreta.

6. Intercambien roles. Tu pareja hablará en su lata y tú escucharás su mensaje. **Anota** el mensaje en tu libreta.

7. Compartan los mensajes. De ser necesario, repitan la experiencia con nuevos mensajes.

8. **Contesta** las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál fue la fuente del sonido en esta experiencia?

b. ¿Cuál fue el receptor?

c. ¿Cómo se transmitió el sonido desde la fuente hasta el receptor cuando no se usaron las latas? ¿Al usar las latas?

d. ¿Por qué fue posible oír el mensaje cuando se usaron las latas, si no se oía sin ellas y estaban a la misma distancia?

e. ¿Qué tienen en común las experiencias de la Parte A y de la Parte B?

f. ¿Qué puedes concluir acerca de cómo se transmite el sonido?

g. ¿Qué cosas son necesarias para poder escuchar el sonido?

h. ¿Qué medio transmite mejor el sonido, el gas o el sólido?

### **Parte C**

1. **Sustituye** el cordón primero por hilo de tejer y después por hilo de pescar. **Repite** las instrucciones #1 a la #7 de la Parte B. **Amarra** una presilla a cada extremo del hilo para asegurarte que éste no se sale.

2. **Infiere** con cuál crees que se va a escuchar mejor el sonido. **Anota** tus inferencias en la libreta.

3. **Compara** la calidad del sonido que escuchaste en la Parte B con el que escuchaste al sustituir el cordón por hilo de tejer. ¿Con qué material se oía mejor el sonido, con el cordón o con el hilo de tejer? **Anota** tus observaciones.

4. **Repite** las instrucciones #1 a la #7 de la Parte B usando el hilo de pescar. **Anota** tus observaciones.

5. **Contesta** las siguientes preguntas:



- a. Con cuál de los tres materiales se oía mejor el sonido?
  - b. Con cuál de los tres materiales se oía peor el sonido?
  - c. Cómo comparan tus inferencias con tus observaciones? Explica tu respuesta.
  - d. ¿Dónde se transmite mejor el sonido, en los gases o en los sólidos? Explica.
  - e. ¿Se transmite igual el sonido en todos los sólidos?
  - f. ¿Dónde crees que se transmite mejor el sonido, en los líquidos o en los gases?
- ¿Dónde crees que se transmite mejor el sonido, en los líquidos o en los sólidos? Explica tu respuesta. Expresa cómo tus experiencias te han ayudado a llegar a tu respuesta a estas preguntas.

**Asignación:**

1. **Explica** cómo funcionan los estetoscopios. **Busca** información al respecto.
2. **Explica** cómo podrías facilitar la audición de sonidos lejanos o que tienen poco volumen. **Piensa** en alternativas que no sean perjudiciales a tus oídos.
3. **Consigue** información sobre el desarrollo del teléfono desde sus orígenes hasta el presente.