

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: (A TOCAR TAMBORES!)

Tiempo Sugerido: 100-150 minutos (2-3 períodos de 50 minutos)

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

Objetivo General:

Conocer que el sonido es el producto del movimiento vibracional de la materia.

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Objetivos Específicos:

- a. Identificar diferentes modos de producir vibraciones.
- b. Identificar el movimiento vibracional como el causante del sonido.

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes:

- 2 globos
- 2 liguillas
- 1 plato desechable
- 1 cucharadita de arena en un vaso pequeño
- 2 latas del mismo tamaño (pueden ser de las de habichuelas)
- 1 caja de zapatos grande u otra caja adecuada

Concepto(s): Movimiento vibracional: sonido

Trasfondo:

Cuando algún objeto que posee cierto grado de elasticidad vibra, estas vibraciones se pueden propagar desde éste a través de un medio que también posea cierto grado de elasticidad. Este medio puede estar en estado líquido, sólido o gaseoso. Las vibraciones así producidas 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.

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Consiga suficientes latas para que cada subgrupo tenga por lo menos dos. Puede pedir las a los estudiantes con varios días de anticipación, para que usted pueda remover las tapas de cada lata con un abrelatas y cotejar que no haya bordes que corten. Puede también pedir las cajas de zapatos o cualquier otra de cartón, como las de camisa de hombre. La idea es que sirva para recoger la arena que se caiga.

b. Corte el cuello de los globos y haga un corte pequeño desde el extremo hacia el centro. Esto economiza tiempo y evita que los estudiantes se pongan a llenar los globos. Tenga globos adicionales por si alguno se rompe.

Preparación previa (cont.):

c. Construya un tambor para que pueda darse cuenta de los problemas que pueden tener los estudiantes en el proceso. El globo debe quedar agarrado firmemente a la lata.

Puede usar la liguilla para asegurarse de que no se desliza.

d. Mida la arena y póngala en los vasos. Como alternativa a la arena puede usar sal o azúcar.

Parte A.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en sus Guías.
2. Divida los estudiantes en subgrupos de tres o cuatro estudiantes.
3. Solicite al procurador de materiales que recoja los globos, las liguillas y las latas.
4. Explique a los estudiantes que en esta actividad prepararán tambores. Si algún estudiante no logra construirlo con ayuda de sus compañeros, demuéstrole como colocar el globo sobre la lata y cómo debe colocar la liguilla, de ser necesario, para mantenerlo en su lugar.
5. Cuando los estudiantes comiencen a producir los sonidos, es necesario que usted sepa cuál es la manera más eficiente de producir buenos sonidos. Esta es tomar el tambor con una mano, levantarlo y golpearlo suavemente con los dedos. Si los colocan sobre una superficie no conseguirán buenos resultados.
6. Estimule a los estudiantes a producir tantos sonidos como puedan. Pueden tratar de repetir sonidos producidos por otros, producir sonidos diferentes, repetir una nota musical, etc.
7. Asegúrese de que los estudiantes anotan sus predicciones y observaciones en sus libretas. Esto será importante para cuando contesten las preguntas al final de la actividad.
8. Cuando todos los estudiantes hayan experimentado produciendo sonidos, solicítele al procurador de materiales que recoja el plato de papel y la arena. Para mayor seguridad y evitar que la arena se derrame en el piso, puede entregarle los materiales a los estudiantes dentro de las

cajas. Demuéstreles cómo colocar el tambor sobre el plato para que recoja la arena que pueda caer. De tener la caja, el plato puede ponerse dentro de éstas y sostener el tambor y el plato sobre la caja, como si ésta fuera una bandeja.

9. Permita a los estudiantes que exploren todo tipo de movimiento en la arena. Estimúelos a que relacionen el sonido que se produce con el lugar donde golpean el tambor y con el movimiento de la arena. Para esto visite los subgrupos mientras realizan la actividad y haga preguntas al respecto. Asegúrese de que todos los estudiantes tienen oportunidad de manipular el tambor.

10. Cuando todos los subgrupos hayan experimentado con la arena, solicite que contesten las preguntas de discusión. No recoja aún los materiales por si algún subgrupo necesita cotejar sus observaciones para poder contestar las preguntas.

11. Discuta las contestaciones a las preguntas.

a. Asegúrese de relacionar el movimiento vibracional del tambor (al golpearlo) con el movimiento de la arena y con el sonido que produjeron. Es importante que los estudiantes lleguen a la conclusión de que el sonido es un movimiento vibracional.

b. Explore con los estudiantes la contestación a la siguiente pregunta:

)Cómo llega el sonido, entonces, a nuestros oídos?

No espere que comprendan a cabalidad que las vibraciones se transmiten a través del aire hasta nuestros oídos, donde ponen a vibrar, a su vez, el tímpano. Sólo espere que contesten que de alguna manera las vibraciones llegan a ellos y que algo en los oídos también tiene que vibrar.

Otros instrumentos que producen sonido golpeándolos son los palitos, timbales, etc. Hay otras formas de producir sonido en instrumentos musicales tales como empujar (piano, guitarra), soplar (acordeón, trompeta). Invite al maestro de música a contribuir en esta parte.

12. Solicite a los estudiantes que se aseguren de hacer la asignación y discúptala en una próxima clase (Integración con Música, Estudios Sociales o Arte). Estas pueden formar parte del portafolio del estudiante. Con las láminas y dibujos pueden preparar una exhibición para el

tablón de edictos.

13. Indique a los estudiantes que preparen instrumentos musicales que produzcan sonido al golpearlos y que acompañen sus canciones con ellos. Si en la escuela hay un maestro de música invítelo a participar en su clase y a aportar sus ideas.

Parte B: Esta parte puede usarse como "assessment".

1. Presente a los estudiantes que hagan la siguiente investigación en sus casas:

Coloca granos de arroz crudos (o de arena) sobre un plato de papel. Dibuja cómo se ve el arroz. Coloca un radio o tocacintas con las bocinas hacia arriba. Préndelo. Coloca el plato de papel con los granos de arroz sobre la bocina y observa el arroz. Sube el volumen y observa el arroz, De no observar cambio en el arroz, acerca más el plato a la bocina. Describe lo que observa. Apaga el radio y dibuja cómo se observa ahora el arroz sobre el plato.)Qué causó el cambio?

Discuta con los estudiantes el procedimiento a seguir. Dé un tiempo razonable para que realicen la investigación. Discuta los resultados y haga presentaciones cortas sobre lo que descubrieron.

2. Indique a los estudiantes que realicen la asignación. Dé tiempo suficiente para que busquen la información y luego discuta.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

Esta actividad puede adaptarse para estudiantes con necesidades especiales. Pida al estudiante que observe mientras otro golpea el tambor. Pídale que escuche el sonido. Asegúrese de que relaciona el golpe (lugar e intensidad) con el sonido. Después que haya dominado este aspecto, puede pasar por la experiencia de observar el movimiento de la arena. Deben hacerse preguntas sobre lo que ve y lo que escucha, después de cada experiencia hasta que logre establecer la relación. Pregúntele por qué se mueve (vibra) la arena y, enseguida, por qué se produjo el sonido.

Actividad De Extensión O Suplementaria:

La parte B de esta actividad también puede hacerse en el salón como actividad de integración con la clase de Música y utilizar varios géneros musicales diferentes (usando un tocacintas, por ejemplo) y observar los patrones que forman.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: (A TOCAR TAMBORES!

Introducción:

Luis y Laura fueron con su mamá a las fiestas patronales. Allí había una orquesta, con muchos músicos. Oyeron plenas, bombas y salsa. Había muchos instrumentos, pero los tambores se destacaban. ¿Sabes cómo se tocan los tambores? ¿Cómo se producen sus diferentes sonidos? En esta actividad descubrirás las contestaciones a estas preguntas.

Materiales:

Para cada subgrupo:

- 2 globos
- 2 liguillas
- 1 plato de papel
- 1 vaso pequeño con arena
- 2 latas
- 1 caja de zapatos grande u otra caja adecuada

Procedimiento:

1. Siguiendo las instrucciones de tu maestra o maestro, **prepara** dos tambores junto a

tus compañeros de subgrupo.

2. **Predice:**)Qué usarías para producir diferentes sonidos con el tambor? **Anota** tus predicciones en tu libreta.

3. Cuando hayan construido sus tambores, tomen turnos tratando de producir tantos sonidos diferentes como puedan.

4.)Cómo produjeron los diferentes sonidos? **Escribe** tu contestación en tu libreta.

5. **Predice:**)Qué crees que le sucederá al sonido si colocas el tambor sobre la mesa?

)Qué le sucederá al sonido si aguantas el tambor en el aire? **Escribe** tus predicciones en tu libreta.

6. **Haz** ahora el experimento. **Coloca** el tambor sobre la mesa o el piso y produce un sonido. **Haz** lo mismo mientras aguantas el tambor en el aire. **Anota** tus observaciones en tu libreta.

7. Cuando tu maestra o maestro lo indique, el procurador de materiales de tu subgrupo deberá recoger el plato de papel y la arena.

8. Mientras un estudiante de tu subgrupo aguanta el plato con una mano, con la otra deberá aguantar el tambor encima del plato (como si fueran una taza y un platillo).

Echa un poquito de arena sobre el tambor. El plato es para evitar que la arena se derrame en el piso. **Coloca** la caja bajo el plato, de manera que la arena que salga del plato caiga sobre la caja.

9. Cuando tengas la arena sobre el tambor, debes golpear el tambor suavemente y observar lo que sucede. Mantengan el plato debajo del tambor para que la arena no caiga al piso. El anotador debe asegurarse de escribir tus observaciones en la libreta.

Otros estudiantes deberán golpear también el tambor.

10. **Golpea** nuevamente el tambor para ver de cuántas maneras diferentes logran mover la arena. **Experimenta** para ver cómo logras mover más o menos arena. **Escucha** el

sonido que produces.

11. **Experimenta** ahora colocando el tambor sobre la mesa o el piso y luego sosteniéndolo en el aire.

Preguntas De Discusión: Contesta las siguientes preguntas en tu libreta.

1.)Qué ocurría cuando se golpeaba el tambor en diferentes lugares?)Cómo vibraba el tambor?
2.)Qué hicieron para lograr que se moviera (vibrara) más arena?)Qué hicieron para lograr que se moviera (vibrara) menos arena?
3.)Cuándo sonaba más fuerte el tambor?)Más suave?
4.)Cómo se movía (vibraba) la arena cuando sostenían el tambor en el aire?
5.)Qué le sucedía al movimiento (vibración) de la arena cuando se colocaba el tambor sobre la mesa o escritorio?
6.)Cómo era el sonido del tambor cuando lo sostenían en el aire?
7.)Qué le sucedía al sonido del tambor cuando lo colocaban sobre la mesa o escritorio?
8.)Qué le sucedía al movimiento de la arena cuando el tambor producía un sonido más fuerte?)Cuando el sonido era más suave?
9.)Qué otros instrumentos musicales producen sonidos golpeándolos?
10.)Qué otras formas de producir sonido conoces?)Qué otros instrumentos musicales producen sonido de esas maneras?

Parte B.

1. **Escucha** el problema de investigación que presentará tu maestra o maestro.
2. **Discute** el procedimiento que crees se debe llevar a cabo para realizar tu investigación.
3. **Realiza** tu investigación en tu casa.

4. **Presenta** tus resultados al grupo el día que te indique tu maestra o maestro.

Asignación:

1. Busca información sobre el uso que se le da o se daba a los tambores en otras culturas.

2. Busca información sobre diferentes tipos de tambores que se utilizan como instrumentos musicales y el papel que juegan en las orquestas o conjuntos musicales. Puedes incluir láminas o dibujos de los mismos.

3. Haz un diagrama donde representes un tambor, cómo se pone a vibrar, qué vibra y cómo llega la vibración hasta nuestros oídos.