

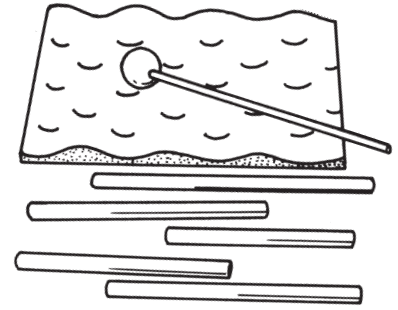
CARTA A LOS PADRES

Cut here and paste onto school letterhead before making copies.

NOTICIAS DE CIENCIAS

Queridos padres,

Nuestra clase ha comenzado una nueva unidad de ciencias. Usaremos el **Módulo Física del sonido de FOSS**. En esta unidad su hijo o hija investigará los principios fundamentales del sonido, cómo viaja el sonido y algunas de las características físicas de la energía que llamamos sonido. Es una unidad divertida para los estudiantes. En las próximas 6 u 8 semanas estarán enfrascados en investigaciones de sistemas de vibración e instrumentos musicales para aprender sobre tono y volumen y cómo controlar o modificar los sistemas para controlar los sonidos que emiten. Es el principio básico de la música.



El interés de su hijo o hija en los sonidos, lo que produce los sonidos y los receptores de sonido puede estimularse cuando le pregunten sobre las investigaciones en la escuela y dándole la oportunidad de tener otras experiencias en el hogar. ¿Tienen algún instrumento musical en casa? Estudien su diseño y forma y cómo produce el sonido, qué vibra y cómo el que lo toca controla las vibraciones para crear distintos tonos. Quizás quieran construir instrumentos musicales organizando una orquesta de ollas y cacerolas, algún tipo de instrumento de cuerda (o de liga), o algún instrumento de viento. Otra actividad que es divertida para toda la familia es escuchar los sonidos del silencio —encuentren un lugar tranquilo e identifiquen los sonidos que invaden aún los lugares más callados.

Esperen las hojas de Conexiones entre el hogar y la escuela que les mandaré con su hijo o hija de vez en cuando. En ellas encontrarán sugerencias para que toda la familia afine y siga las vibraciones de cada ambiente que conocemos como sonido.

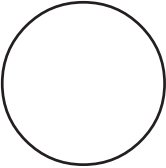
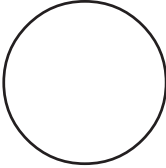
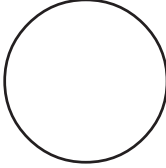
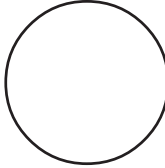
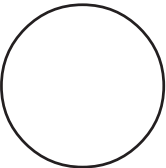
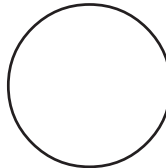
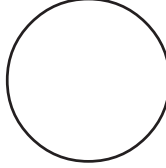
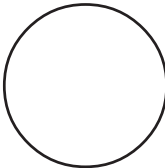
Esperamos semanas de entretenimiento con las investigaciones en nuestro Módulo de Física del sonido. Si tienen alguna pregunta o comentario, o tienen algún talento que quisieran compartir con la clase, por favor, mándenme una nota.

Comentarios _____

Nombre _____

Fecha _____

ESTERA PARA CLASIFICAR

EL DIAPASÓN

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 1 diapasón
- 1 taza de agua
- papel toalla
- 1 pelota de ping pong en un cordel

RECUERDA

Golpea el diapasón contra algo de madera o la suela de tu zapato antes de hacer cada paso.

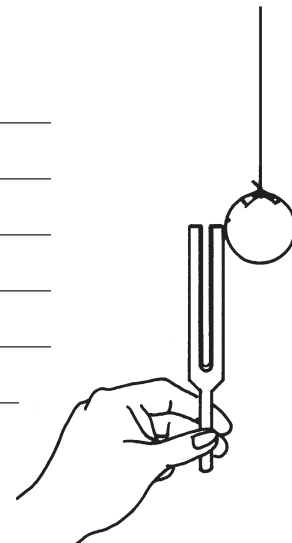
INVESTIGACIÓN

1. Moja solamente las puntas del diapasón en el agua. Observa y escucha.
2. Toca un lado de un pedazo de papel con las puntas del diapasón. Observa y escucha.
3. Tócate la mejilla con las puntas del diapasón. Describe lo que sientes.
4. Sostén el cordel de manera que la pelota de ping pong cuelgue en el aire. Toca la pelota con el diapasón. Mantén el diapasón en una misma posición y observa lo que le pasa a la pelota.



ANOTA

Describe cómo sabes que vibra el diapasón.



UN PASO MÁS ALLÁ

Golpea el diapasón otra vez. Aprieta el extremo de la agarradera contra la mesa, el piso, un libro y otros objetos. Escucha los sonidos diferentes.

UN GONG LARGO

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 2 gongs largos

INVESTIGACIÓN

1. Ponte el vaso plástico al oído. Deja que el gong largo cuelgue libremente, separado de tu cuerpo.
2. Pídele a tu compañero que golpee el alambre con un lápiz para que vibre. Escucha.
3. Detén el sonido.
4. Tomen turnos al usar el gong largo.
5. Discute tus observaciones.



ANOTA

Describe cómo sabes que las vibraciones producen el sonido.

¿Cómo paró el sonido?

UN PASO MÁS ALLÁ

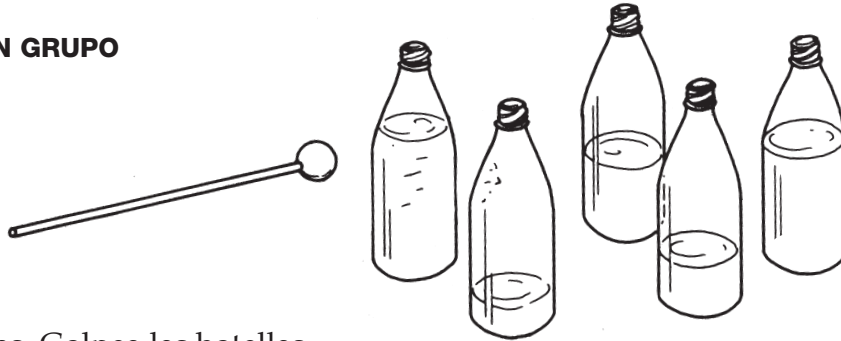
- Usa objetos diferentes para golpear el gong largo. ¿Cómo cambia el sonido?
- Pon el vaso plástico al oído de tu compañero. Estira la cuerda y tócala. Pídele a tu compañero que escuche y describa el sonido.

EL FONÓGRAFO ACUÁTICO

MATERIALES PARA UN GRUPO

5 botellas con agua

1 mazo

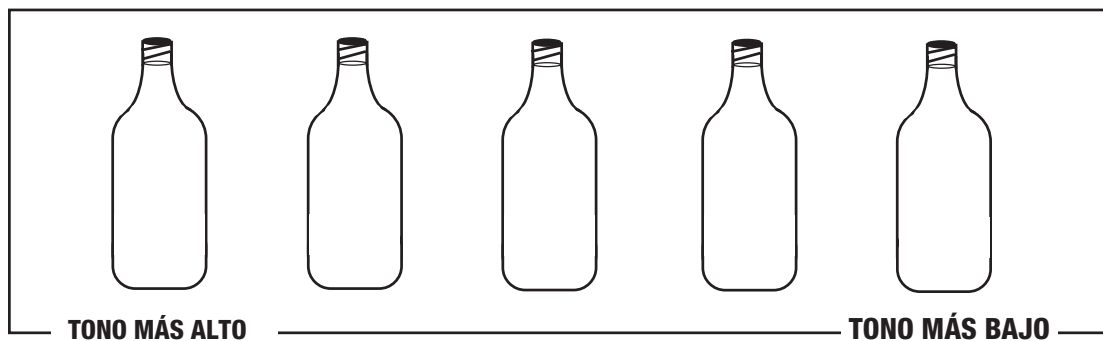


INVESTIGACIÓN

1. Escoge dos botellas. Golpea las botellas debajo de la línea del nivel del agua. Pídele a tu grupo que escuche con los ojos cerrados y con los ojos abiertos. Voten para determinar cuál botella produjo el tono más alto.
2. Tomen turnos. Cada jugador escoge dos botellas. Todos escuchen. Todos voten para determinar cuál botella produjo el sonido más alto.
3. Pon las botellas en orden desde el tono más alto al más bajo.

ANOTA

Dibuja el nivel del agua en las botellas para mostrar el orden en que las pusiste.



Describe lo que observaste acerca del tono y el fonógrafo acuático.

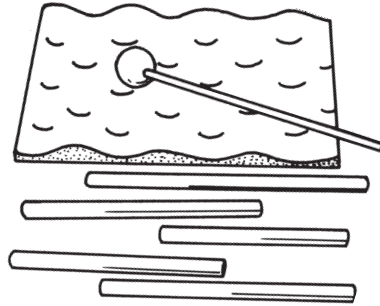
UN PASO MÁS ALLÁ

- Trata de tocar una tonada que tu grupo reconozca.
- Pon el oído sobre la mesa y pídele a alguien que toque las botellas.

EL XILÓFONO

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 5 tubos de xilófono
- 1 pedazo de espuma de goma
- 1 mazo



RECUERDA

Pon siempre los tubos de xilófono en el pedazo de espuma de goma para que no se toquen entre sí.

INVESTIGACIÓN

1. Escoge dos tubos de xilófono. Golpea cada tubo con el mazo. Pídele a tu grupo que escuche con los ojos cerrados y con los ojos abiertos. Voten para determinar cuál tubo produce el tono más alto.
2. Tomen turnos. Cada jugador escoge dos tubos. Todos escuchen. Todos voten para determinar cuál tubo produce el tono más alto.
3. Pon los tubos en orden desde el tono más alto al más bajo.

ANOTA

Dibuja los tubos para mostrar el orden en que los pusiste.

Describe lo que observaste sobre el tono de los tubos. Compara un tubo largo con uno corto.

TONO MÁS ALTO

TONO MÁS BAJO

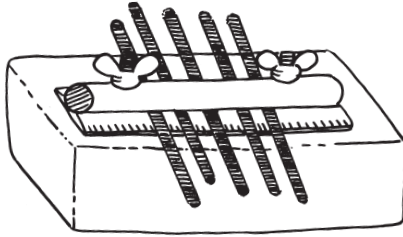
UN PASO MÁS ALLÁ

- Reta a tu grupo para que identifique la tonada que toques en el xilófono.

EL KALIMBA

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 5 muelles de acero
- 1 base para el kalimba
- 2 palitos de artesanías



RECUERDA

Para poner una barra en el kalimba, afloja las tuercas, desliza la barra por debajo de la clavija y aprieta de nuevo las tuercas.

INVESTIGACIÓN

1. Pon las cinco barras en la base del kalimba de manera que cada una tenga diferente longitud. Escoge dos de las barras del kalimba. Tócalas mientras escuchas. Pídele a tu grupo que escuche con los ojos cerrados y con los ojos abiertos. Voten para determinar cuál barra produce el tono más alto.
2. Tomen turnos. Cada jugador escoge dos barras para tocarlas. Todos voten para determinar cuál barra produce el tono más alto.
3. Pon las barras en orden desde el tono más alto al más bajo.

ANOTA

Dibuja el kalimba con las barras en posición de producir sonidos desde el tono más alto al más bajo.

Describe lo que observaste sobre el tono de las barras. Compara una barra larga con una corta.



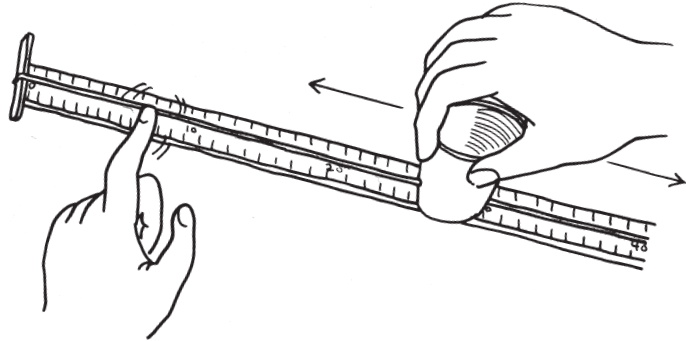
UN PASO MÁS ALLÁ

- Presiona el oído contra la mesa mientras alguien toca el kalimba sobre la mesa.
- Dos personas tocan un dúo en el kalimba *a la vez*. Una persona toca las barras en un lado y la otra toca las barras en el otro lado.

LA BARRA DE CUERDA

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 1 barra de cuerda



INVESTIGACIÓN

1. Toca la cuerda. Mueve el vaso y toca la cuerda otra vez. Pídele a tu grupo que escuche con los ojos cerrados y con los ojos abiertos. Voten para determinar cuál sonido produce el tono más alto.
2. Tomen turnos. Cada jugador toca dos notas. Todos escuchen. Todos voten para determinar cuál tiene el tono más alto.

ANOTA

¿Cómo el largo de la cuerda cambia el tono del sonido?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Haz la investigación con cada jugador otra vez y toquen *tres notas* en lugar de dos. Voten en el orden de tono más alto a tono más bajo.
- Sostén la parte de atrás de la barra de cuerda por sobre tu oído mientras alguien toca algunas notas.
- Toca una tonada en la barra de cuerda.

HOJA DE RESPUESTAS—BUENAS VIBRACIONES

Mira las ilustraciones de los instrumentos de cuerda a la derecha.

- Pon una **A** en el instrumento que crees que puede producir las notas más altas.
- Pon una **B** en el instrumento que crees que puede producir las notas más bajas.

Luego reacciona al párrafo de abajo.



Víctor le dijo a la clase, “Pueden producir sonidos con estos instrumentos. Todo lo que tienen que hacer es no dejar que las cuerdas vibren, al tocarlas con los dedos o con un arco. Mientras más grande es el instrumento, más alto será el tono. Y, si estiro una de las cuerdas, la cuerda producirá un tono más alto.”

¿Estás de acuerdo con lo que dijo Víctor? Si no estás de acuerdo, ¿qué dirías?

EL PEQUEÑO BALDE DE CUERDA

MATERIALES PARA UN GRUPO

2 pequeños baldes de cuerda

INVESTIGACIÓN

1. Hala el vaso para ajustar la cuerda. Ponte el vaso al oído. Toca la cuerda y escucha. ¿Qué le pasa al sonido cuando halas la cuerda duro?
2. Pídele a un compañero que toque la cuerda mientras tú escuchas. Cambia la tensión de la cuerda y compara el sonido que produce.
3. Cámbiense los papeles y repitan los pasos 1 y 2.

ANOTA

Describe cómo cambia el tono mientras ajustas la cuerda.

Describe cómo cambia el tono mientras aflojas la cuerda.

UN PASO MÁS ALLÁ

- Toca una escala completa: do, re, mi, fa, sol, la, si, do.
- Toca una tonada en el pequeño balde de cuerda.
- Pídele a un compañero que pellizque la cuerda mientras tú tocas. Nota que el tono cambia mientras tu compañero desliza la mano de arriba a abajo por la cuerda.
- Si hay dos pequeños baldes de cuerda, ¡toquen un dúo!

RECUERDA

Enrolla el extremo de la cuerda alrededor de la pata de una silla o un pupitre. Usa el sujetapapeles para sujetar la cuerda en el lugar.



EL ULELE FOSS

MATERIALES PARA UN GRUPO

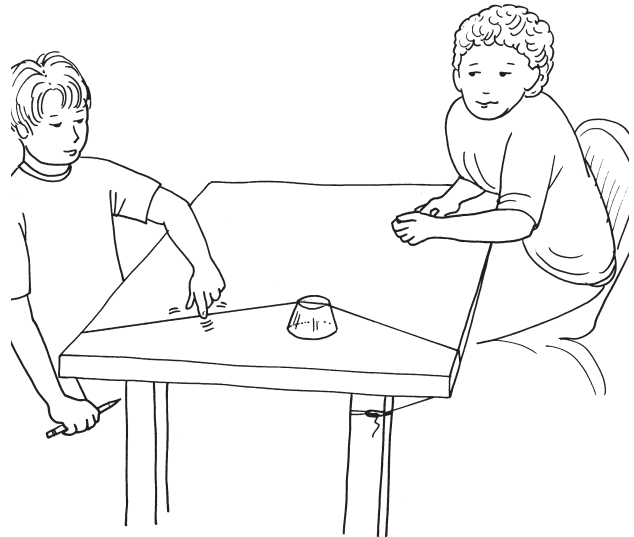
- 2 uleles FOSS
- 2 vasos plásticos

RECUERDA

Enrolla el extremo de la cuerda alrededor de una pata de una mesa o un pupitre. Usa el sujetapapeles para sujetar la cuerda en el lugar.

INVESTIGACIÓN

1. Pon un vaso boca abajo sobre la mesa. Hala la cuerda del ulele FOSS por el fondo de un vaso. Hala el lápiz para poner presión en la cuerda. Toca la cuerda y escucha.
2. Afloja un poco la tensión en la cuerda para que se afloje. Toca la cuerda y escucha el sonido.
3. Aumenta la tensión en la cuerda (hálala más fuertemente) y escucha otra vez.



ANOTA

Describe cómo cambia el tono mientras ajustas la cuerda.

Describe cómo cambia el tono mientras aflojas la cuerda.

UN PASO MÁS ALLÁ

- Toca una escala completa: do, re, mi, fa, sol, la, si, do.
- Toca una de tus tonadas favoritas.
- Mantén la cuerda estirada y mueve el vaso sobre la mesa. Describe el cambio en el tono.

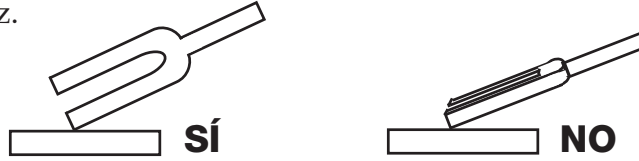
SONIDOS A TRAVÉS DEL AIRE

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 1 diapasón
- 3 tubos
- 1 bloque

RECUERDA

Para que comience a vibrar el diapasón, golpéalo agudamente contra el pedazo de madera. Golpea el **lado de un diente** (del diapasón), no los lados de ambos dientes a la vez.



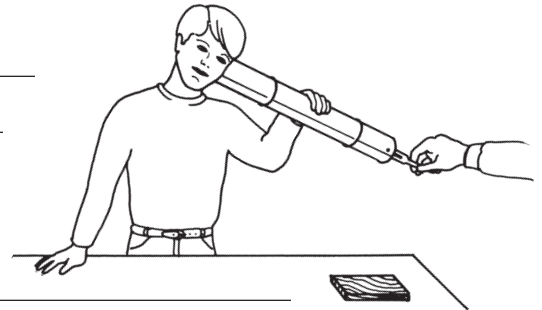
INVESTIGACIÓN

- Con cuidado, golpea el diapasón contra la madera y después sostén el diapasón en el aire cerca del oído. Escucha el sonido que produce.
- Pídele a tu compañera que golpee el diapasón. Pídele que lo sostenga al final del tubo mientras escuchas.



ANOTA

- Compara el sonido de un diapasón que se oye a pleno aire y el que se oye a través del tubo.
- Describe lo que fue igual o diferente.



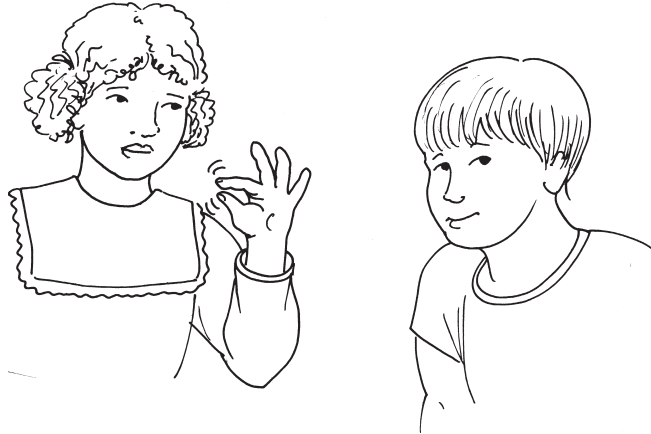
UN PASO MÁS ALLÁ

- Prueba poniendo el diapasón dentro del tubo. Despacio, muévelo hacia adentro y hacia afuera un poquito. Escucha si el diapasón suena diferente.
- Usa un reloj o un cronómetro para saber el tiempo que un grupo puede escuchar el diapasón sin el tubo. Después, averigua el tiempo que se puede escuchar el diapasón con el tubo.
- Escucha otros sonidos a través del tubo.

SONIDOS A TRAVÉS DEL AGUA

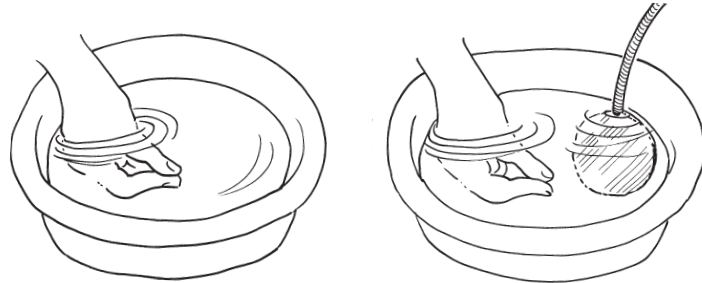
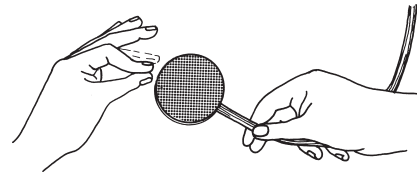
MATERIALES PARA UN GRUPO

- 1 tazón de agua
- 2 estetoscopios
- papel toalla
- alcohol y bolitas de algodón



INVESTIGACIÓN

1. Chasca tus dedos. Escucha el sonido.
2. Chasca tus dedos otra vez. Escucha el sonido a través de un estetoscopio.
3. Chasca tus dedos debajo del agua y escucha.
4. Chasca tus dedos debajo del agua. Escucha con el estetoscopio a través del agua.



ANOTA

Describe tus observaciones. ¿En qué se diferenció el chasquido de los dedos cuando lo escuchaste a través del agua?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Tomen turnos usando el estetoscopio. Escucha más sonidos fuera del agua y compáralos con los mismos sonidos debajo del agua. Prueba golpeando lápices o sonando los dedos en contra del lado del tazón.

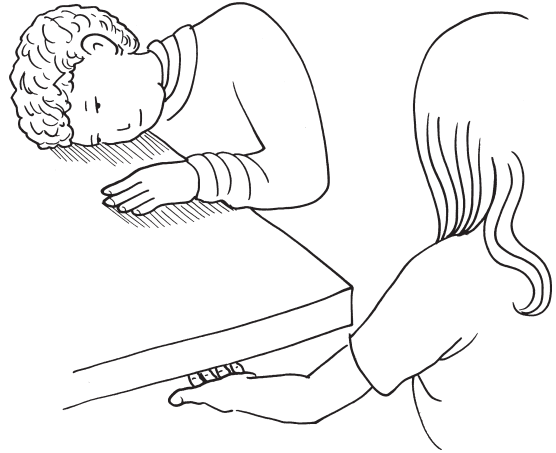
SONIDOS A TRAVÉS DE SÓLIDOS: MADERA

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 3 palitos de madera
- pañuelos desechables
- cinta adhesiva

INVESTIGACIÓN

1. Pídele a alguien que rasque la mesa. Escucha el sonido a través del aire.
2. Presiona tu oído contra la mesa y escucha el sonido a través de la solidez de la mesa.
3. Envuelve un pañuelo desechable alrededor del extremo del palito. Pégalo con la cinta adhesiva. Frota el otro extremo del palito y escucha el sonido a través del aire.
4. Con cuidado, sostén el extremo del palito con el pañuelo desechable cerca del oído. Frota el extremo del palito y escucha el sonido a través del palito sólido.



ANOTA

¿Qué observaste? ¿En qué se diferenció el sonido cuando lo escuchaste a través del palito?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Escucha otros sonidos a través del palito.
- Presiona el palito contra la mesa, la pared o el piso. Escucha los sonidos.
- Escucha los sonidos a través de dos palitos de extremo a extremo.

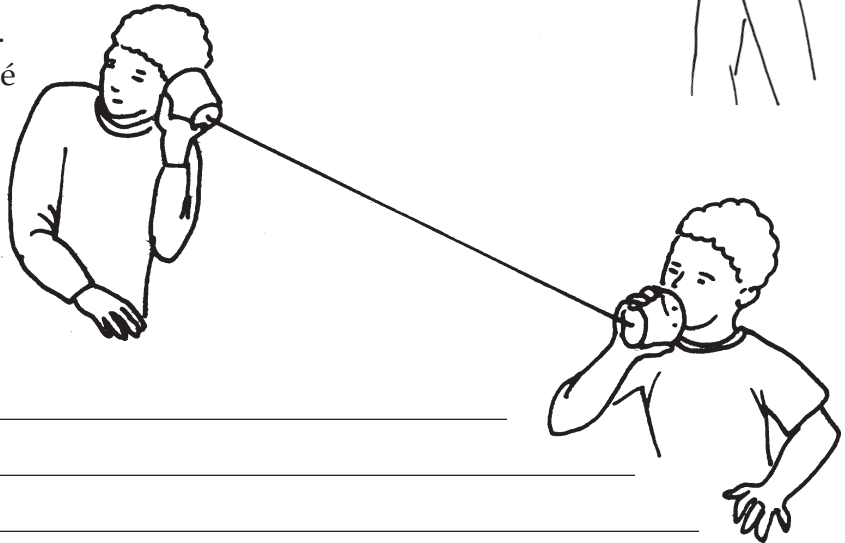
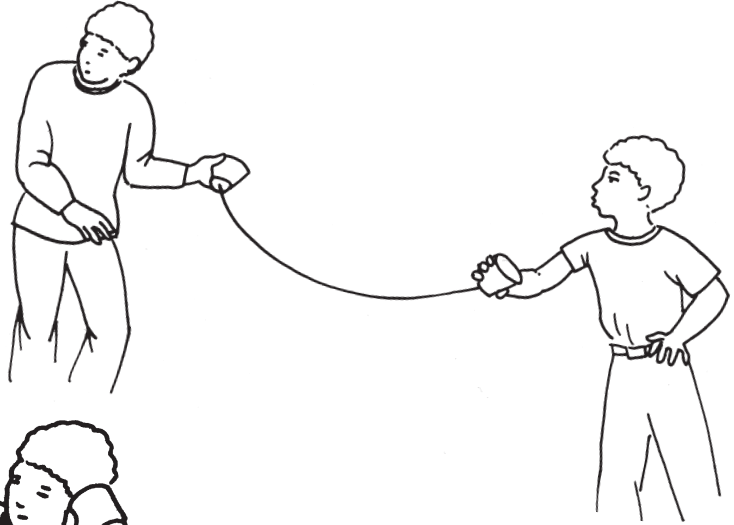
SONIDOS A TRAVÉS DE SÓLIDOS: CUERDA

MATERIALES PARA UN GRUPO

- 2 teléfonos de cuerda

INVESTIGACIÓN

1. Párate lejos de tu compañero y habla suavemente sin usar el teléfono.
2. Ahora habla suavemente en el vaso del teléfono de cuerda. Asegúrate que la cuerda esté bien estirada.



ANOTA

¿Qué aprendiste? Compara el susurrar a través del aire y a través de la cuerda.

UN PASO MÁS ALLÁ

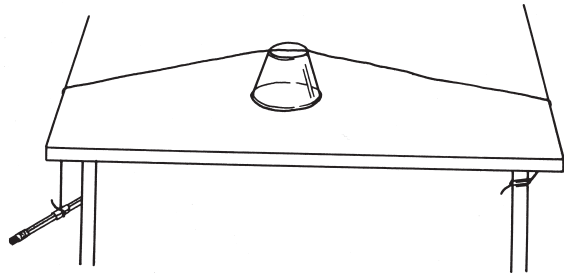
- Toca el vaso o rasca la cuerda. Pídele a tu compañero que escuche el ruido en la línea del teléfono.
- Fíjate cómo funciona tu teléfono con una voz muy alta y una voz muy baja.
- Trata de mandar mensajes desde una esquina.

RETO DEL ULELE FOSS

Diseña una forma que haga que el ulele FOSS suene muy fuerte.

PISTAS

- Añádele algo al ulele FOSS.
- Cambia la forma en que viaja el sonido.
- Ponte algo al oído.



ANOTA

Haz una lista de todas las soluciones que pruebes.

Usa ilustraciones y palabras para describir tu mejor solución.

¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido del ulele FOSS viajó hasta llegar a tu oído?

UN PASO MÁS ALLÁ

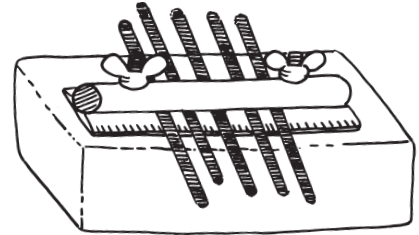
- Diseña una forma para oír el sonido del chasquido de tus dedos tan lejos como sea posible.
- Diseña un instrumento musical.

RETO DEL KALIMBA

Diseña una forma para oír el sonido de un kalimba tan lejos como sea posible.

PISTAS

- El sonido de un kalimba puede viajar a través del aire y también a través de otros materiales.
- Ponte algo al oído.



ANOTA

Haz una lista con las soluciones diferentes que probaste.

Usa ilustraciones y palabras para describir tu mejor solución.

¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido del kalimba viajó hasta llegar a tus oídos?

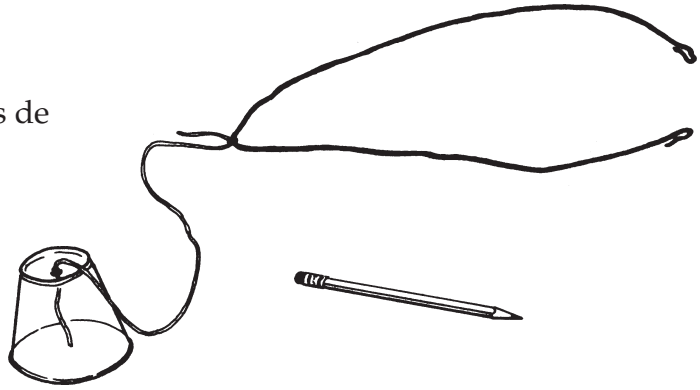
UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña una forma para mandar mensajes secretos que solamente puedan oír los miembros de tu grupo.
- Diseña un instrumento musical.

RETO DEL GONG LARGO

Esto es en realidad, dos retos en uno.

- Diseña una forma que le permita a más de una persona escuchar el gong largo.
- Busca una forma en que les sea posible a personas escuchar el gong largo desde lejos.



ANOTA

Haz una lista de las soluciones diferentes que probaste.

Describe tu mejor solución.

¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido del gong largo viajó hasta llegar a tus oídos?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña una forma de mandar mensajes secretos que solamente puedan oír los miembros de tu grupo.
- Diseña un instrumento musical.

RETO DEL PEQUEÑO BALDE DE CUERDA

Haz cuatro pequeños baldes de cuerda.

- Diseña uno que produzca tonos bajos.
- Diseña uno que produzca tonos altos.
- Diseña dos que produzcan sonidos intermedios.



ANOTA

¿Cuál es la diferencia entre tus pequeños baldes de cuerda?

¿Por qué los pequeños baldes producen tonos distintos?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña una forma de oír el sonido del chasquido de tus dedos tan lejos como sea posible.
- Diseña un instrumento musical.

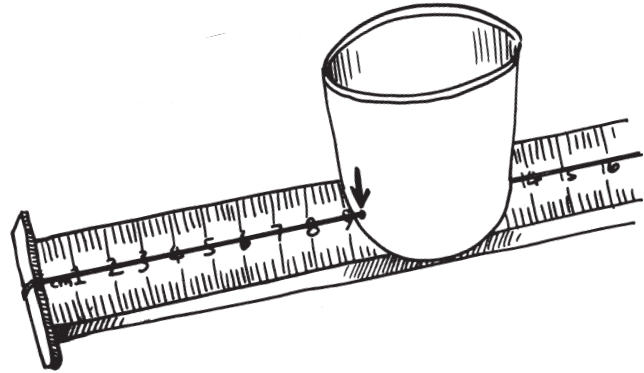
RETO DE LA BARRA DE CUERDA

Diseña una forma que haga que la barra de cuerda produzca un sonido más fuerte.

PISTAS

Puedes...

- añadir algo a tu barra de cuerda.
- cambiar la forma en que el sonido viaja.
- añadir algo a tu oído.



ANOTA

Haz una lista de todas las soluciones que probaste.

Usa ilustraciones y palabras para describir tu mejor solución.

¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido de la barra de cuerda viajó hasta tus oídos?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Toca una canción en la barra de cuerda. Escribe el centímetro que se usó para cada nota en la canción.
- Diseña un instrumento musical.

RETO DEL DIAPASÓN

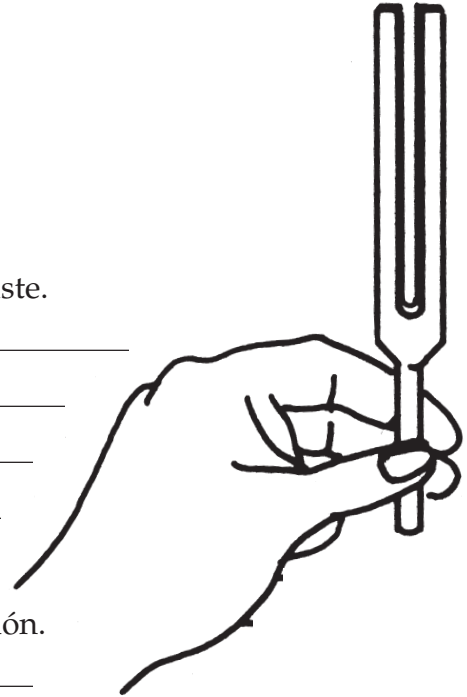
Diseña una forma para oír el sonido de un diapasón tan lejos como sea posible.

PISTA

El sonido de un diapasón puede viajar a través del aire y también a través de otros materiales.

ANOTA

Haz una lista de todas las soluciones diferentes que probaste.



Usa ilustraciones y palabras para describir tu mejor solución.

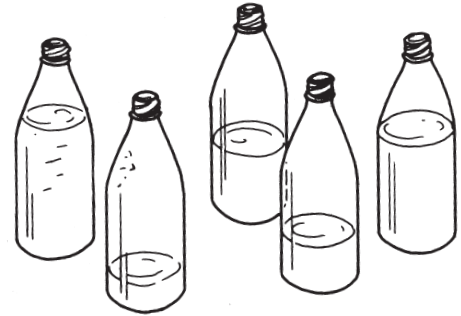
¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido del diapasón viajó hasta tus oídos?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña una forma para mantener un récord permanente de las vibraciones de un diapasón.
- Diseña un instrumento musical.

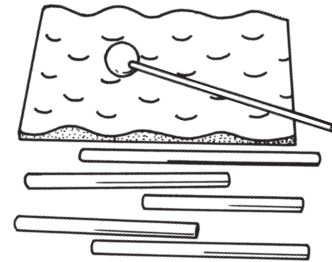
RETO DEL FONÓGRAFO ACUÁTICO Y DEL XILÓFONO

- Afina las botellas del fonógrafo acuático de manera que tengan los mismos tonos de los tubos del xilófono.
- O, si eso no se puede hacer, afina las botellas de manera que suenen bien con el xilófono. ¡Toca algunas tonadas!



ANOTA

¿Cómo cambiaste el tono de las botellas del fonógrafo acuático?



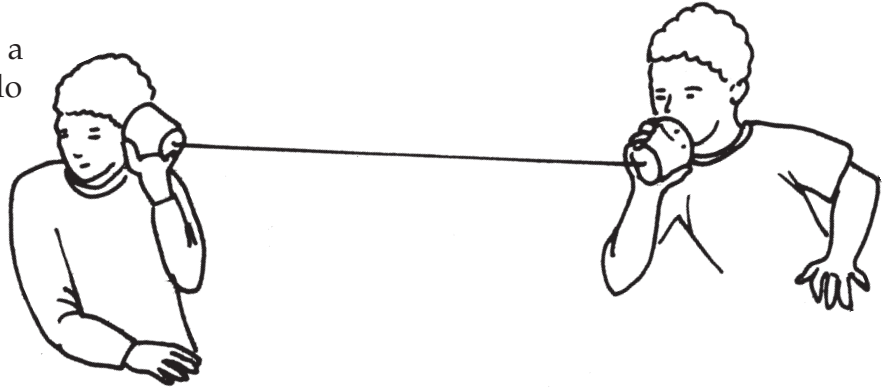
¿Qué tonadas tocaste en el fonógrafo y en el xilófono?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña un instrumento musical.
- Numera las botellas y los tubos del 1 al 5. Usa los números para mostrarle a alguien cómo tocar una tonada.

RETO DEL SUSURRO

Diseña una forma que permita a todo tu grupo oír tu voz cuando hables muy suavemente.



ANOTA

Haz una lista de todas las soluciones diferentes que probaste.

Usa ilustraciones o palabras para describir tu mejor solución.

¿Cuáles son todas las cosas a través de las que el sonido de la barra de cuerda viajó hasta los oídos de todos?

UN PASO MÁS ALLÁ

- Diseña una forma para oír más fuerte el sonido que se hace al escribir con un lápiz.
- Diseña un instrumento musical.

IDEAS PARA PROYECTOS

- **INVENTA UN INSTRUMENTO MUSICAL**

Crea un instrumento musical que cambie el tono del sonido al producirlo. Varía la longitud, la tensión y el espesor.

Usa lo que has aprendido sobre cómo viaja el sonido para traer sonido al receptor de sonido. Dirige el sonido hacia el agua, el aire o lo sólido.

- **DESECHA EL MISTERIO DE LOS INSTRUMENTOS MUSICALES**

Investiga cómo los diferentes instrumentos musicales varían el tono de su sonido. Prepara una presentación con diapositivas o con un cartel o trae instrumentos musicales reales para demostrar cómo funcionan.

- **HAZ UNA FLAUTA DE PATO**

Alisa un sorbete plástico en un extremo y córtalo como se muestra para hacer una lengüeta. Sopla a través del sorbete con la lengüeta completamente en la boca para hacer una flauta de pato. Usa lo que sabes sobre las vibraciones del sonido para cambiar el tono de esta flauta. ¿Cómo puedes usar otro sorbete de diferente diámetro para hacer una flauta de pato de corredera?

- **ANOTA LOS EFECTOS DE SONIDO**

Los sonidos se duplican o se alteran para las películas o programas de televisión y se llaman efectos de sonido. Usa una cinta (o un vídeo) para recoger efectos de sonido. Estruja papel celofán para producir el sonido del fuego. Unos cuantos perdigones en un globo inflado producen agradables sonidos de lluvia. ¿Qué otros efectos puedes producir?

- **INVESTIGA LOS TELÉFONOS DE CUERDA**

Crea nuevos y mejores sistemas de teléfonos. Prueba usando un vaso diferente o alambre en vez de un cordel. Diseña una línea telefónica para que tres o cuatro personas escuchen a la vez. Prueba con una manguera de jardín para hacer un teléfono. (Asegúrate que no quede agua en la manguera).

- **COMPARA AMORTIGUADORES DE SONIDO**

Investiga formas en que se puede amortiguar el sonido cuando se produce y cuando se recibe. Las tiendas de materiales de construcción quizás tengan muestras de losas acústicas para este proyecto.

- **INVESTIGA LOS INSTRUMENTOS DE AUDICIÓN**

Investiga la historia de los instrumentos de audición. ¿Por qué los necesita la gente y cómo funcionan?

- **CONSTRUYE UN CAÑÓN DE AIRE**

Construye un cañón de aire de un balde vacío de 20 litros (5 galones), un pedazo de género (como de algún cuero) y una maza. Investiga qué hace y cómo funciona.

- **EXPLICA LOS JUGUETES QUE HACEN RUIDO**

Muchos de los artefactos interesantes que se venden en las jugueterías y centros de ciencias producen sonidos. Trae una colección a la clase y explica cómo se produce el sonido en cada uno.

- **INVESTIGA LA FALTA DE AUDICIÓN**

Investiga las diferentes formas de falta de audición. Investiga cómo las personas que no oyen bien aprenden en la escuela y se comunican. Aprende algo del lenguaje por señas (para sordomudos) para que se lo enseñes a la clase.

- **INVESTIGA EL OÍDO HUMANO Y LAS CUERDAS VOCALES**

Investiga tu propio receptor y productor de sonido. Investiga formas en que puedes proteger tu audición.

- **INVESTIGA LA NUEZ DE ADÁN**

¿Qué es ese bulto en la garganta que se mueve mientras hablas? ¿Por qué está ahí? Investiga la nuez de Adán para que compartas tu información con la clase.

- **INVESTIGA LOS SONIDOS DE LOS ANIMALES**

Investiga la forma cómo producen sonidos los tipos diferentes de animales. Sugiere animales: grillos, ranas, sinsontes, ballenas.

- **INVESTIGA LA COMUNICACIÓN DE LA BALLENA Y EL DELFÍN**

Prepara un informe sobre cómo los mamíferos marinos se comunican debajo del agua. Usa tu conocimiento de la habilidad que tiene el sonido de viajar a través del agua.

- **INVESTIGA LA ORIENTACIÓN DEL MURCIÉLAGO**

Prepara un informe de cómo los murciélagos usan sonidos para encontrar alimento y cómo se orientan. Usa tu conocimiento de la habilidad que tiene el sonido de viajar a través del aire.

- **COMPARA LAS OREJAS DE LOS ANIMALES**

Investiga y compara las formas de las orejas de los animales. ¿Por qué quizás algunos animales necesiten orejas grandes mientras que otros no tienen ninguna? ¿Qué tipos de orejas tienen los habitantes acuáticos?

Nombre _____

Fecha _____

PROPUESTA PARA PROYECTOS

.....

1. ¿Cuál es la pregunta o el proyecto que quieres proponer?

2. ¿Qué materiales o referencias necesitarás para completar tu proyecto?

3. ¿Qué pasos seguirás para completar el proyecto?

GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

Tendrás exactamente 3 minutos para presentar tu proyecto a la clase. En esos 3 minutos debes contestar estas preguntas.

- ¿Qué tratabas de investigar (tu pregunta)?
- ¿Qué materiales o referencias necesitaste para hacer tu proyecto?
- ¿Qué procedimiento seguiste para completar tu proyecto?
- ¿Qué aprendiste al hacer tu proyecto?

Cuando comiences a hablar verás una *tarjeta verde* por 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, te quedan 30 segundos. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar la oración, pero debes terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación para asegurarte que durará 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que se pidió arriba.

GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

Tendrás exactamente 3 minutos para presentar tu proyecto a la clase. En esos 3 minutos debes contestar estas preguntas.

- ¿Qué tratabas de investigar (tu pregunta)?
- ¿Qué materiales o referencias necesitaste para hacer tu proyecto?
- ¿Qué procedimiento seguiste para completar tu proyecto?
- ¿Qué aprendiste al hacer tu proyecto?

Cuando comiences a hablar verás una *tarjeta verde* por 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, te quedan 30 segundos. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar la oración, pero debes terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación para asegurarte que durará 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que se pidió arriba.

EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

INVESTIGACIÓN 1: DEJAR CAER

¡Náufrago en una isla! Durante la Segunda Guerra Mundial un pequeño barco de pasajeros dio contra un arrecife y llegó hasta una isla en el Océano Pacífico. Después de que el capitán se aseguró que todos estaban a salvo, pidió ayuda. ¿Cómo logró que el enemigo no supiera dónde estaban? Usó un código musical para comunicarse con la marina. Este es el código.

M H O A U N S + - = 1 2 3 4

Esa noche el oficial de comunicaciones de la marina recibió un interesante mensaje musical. Cuando lo descifró, sabía cuántos hombres y mujeres estaban náufragos en la isla y al mirar el mapa, pudo encontrar la isla donde estaban. ¿Puedes descifrarlos? Ésta fue la canción que recibió.

¿Cuántas personas había en la isla? _____

¿Cuántos eran hombre? _____

¿Cuántas eran mujeres? _____

¿En qué isla estaban? _____

La marina no pudo rescatarlos enseguida, pero volaron sobre ellos y les tiraron suficiente suministro para 10 días. Lo planearon de la manera siguiente:

1 tienda para compartirla 4 personas.

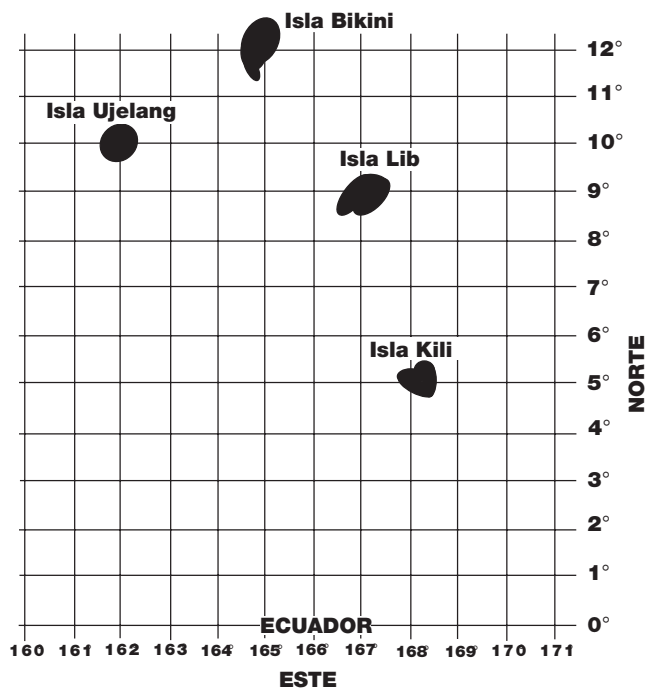
2 papas por persona al día.

1 limón por cada persona para un día sí y otro no.

1 galón de agua para dos personas por día.

¿Cuánto de cada cosa les tiraron?

(Usa la parte de atrás de esta hoja para mostrar tus cálculos.)



EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

INVESTIGACIÓN: 2: BUENAS VIBRACIONES

Nancy, Andrea y Miguel están organizando un conjunto musical. Esperan poder tocar una pieza cuando comiencen las clases. Los tres estudiantes están en diferentes grados en la escuela, de tercero a quinto. De las pistas abajo, descubre qué instrumento musical toca cada uno y en qué grado está cada uno.

1. Una chica toca la guitarra.
2. Nancy está en un grado más avanzado que quien toca el violín.
3. Quien toca la flauta no está en tercer grado.
4. La chica en cuarto grado recibe clases privadas.
5. Miguel no está en quinto grado.
6. Andrea no está en un grado más atrasado que quien toca la flauta.

Usa esta tabla para organizar la información de las pistas. Pon una X en la cuadrícula cuando descubras algo que no es una posibilidad. Por ejemplo, la primera pista nos dice que una chica toca la guitarra. Por lo tanto, no es posible que Miguel toque la guitarra, porque él es un chico. Pon una X en la cuadrícula en que coinciden Miguel y la guitarra.

Pon un punto en la cuadrícula cuando sepas que algo es cierto.

	3o	4to	5to	Guitarra	Violín	Flauta
Nancy						
Andrea						
Miguel				X		
Guitarra						
Violín						
Flauta						

EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

INVESTIGACIÓN 3: CÓMO VIAJA EL SONIDO

La clase de la señorita Trujillo está construyendo teléfonos de cuerda, pequeños baldes de cuerda y uleles FOSS para un festival de sonido y música. Los 24 estudiantes tocarán los pequeños baldes de cuerda y los uleles FOSS o escucharán en el teléfono de cuerda a la vez. Estos son los instrumentos que los estudiantes de la señorita Trujillo escogieron.

- Ocho estudiantes tocan los uleles FOSS. (Recuerda que dos estudiantes tocan cada ulele FOSS.)
- Ocho estudiantes tocan pequeños baldes de cuerda. (Recuerda que un estudiante toca cada pequeño balde de cuerda.)
- Ocho estudiantes escuchan con teléfonos de cuerda. (Recuerda que dos estudiantes escuchan con cada teléfono de cuerda.)

Lo que sigue es la lista de materiales para los instrumentos.

Ulele FOSS	Pequeño balde de cuerda	Teléfono de cuerda
1 cuerda, 2 metros de largo	1 cuerda, 1.5 metros de largo	1 cuerda, 4 metros de largo
1 vaso	1 vaso	2 vasos
1 sujetapapeles	1 sujetapapeles	2 sujetapapeles
1 lápiz		

1. ¿Qué cantidad de cuerda se necesita para construir los instrumentos para el festival?
2. ¿Cuántos vasos se necesitan para construir los instrumentos?
3. ¿Cuántos sujetapapeles se necesitan para construir los instrumentos?
4. ¿Cuántos lápices se necesitan para construir los instrumentos?
5. Dieciséis estudiantes de la clase del señor Olmo quieren unirse al festival. Los estudiantes buscaron para ver qué materiales aún tenían para construir otros instrumentos. Encontraron muchos vasos, lápices y sujetapapeles, pero no estaban seguros si tenían suficiente cuerda. Solamente tenían lo que había sobrado del carrete de cuerda original que tenía 52 metros cuando estaba nuevo. ¿Pueden 16 estudiantes unirse a la diversión? Si es así, ¿qué instrumentos deberían construir?

EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

INVESTIGACIÓN 4: RETOS DEL SONIDO

Tu grupo acaba de ganar el PICA (Premio del Increíble Cerebro Afinado). Puedes gastar \$10.00. Pero, ¡no puedes comprar caramelos con el dinero! Tu reto es construir y nombrar un instrumento musical. Debe tocar, *por lo menos*, tres tonos. Podrás usar solo materiales que compres de la lista. Debes pagar a la tienda también.

Precio	Artículo	Cantidad
\$0.50	alambre fino	1 metro
\$0.60	alambre mediano	1 metro
\$0.70	alambre grueso	1 metro
\$1.45	madera	1 metro de largo
\$0.89	clavos	10
\$0.20	ganchos	cada uno
\$2.30	pegamento	1 botella
\$1.25	lata de aluminio	25 centímetros de ancho
\$1.50	lata de aluminio	50 centímetros de ancho
\$1.75	lata de aluminio	1 metro de ancho
\$1.00	tapa de lata	cada una
\$2.75	tubo de metal	1 metro de largo
\$1.25	pintura	cada color
\$0.50	cada corte hecho	
\$0.50	cada hueco taladrado	
(Recuerda, 1 metro = 100 centímetros.)		

¿Qué comprarás?

¿Cuánto costará todo?

¿Cuánto dinero te queda?

Dibuja tu instrumento y explica cómo produce sonidos.

CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

INVESTIGACIÓN 1: DEJAR CAER

PARTE 1: LOS SONIDOS DEL SILENCIO

Busca el lugar más callado que puedas encontrar. Puede ser en un cuarto en tu casa, en tu patio, frente a tu casa u otro lugar. Siéntate de espalda con un compañero y escucha. ¿Cuán callado es el lugar más callado que puedes encontrar?

PARTE 2: NOMBRA ESA CAUSA

Busca un lugar ruidoso. Toma papel y lápices para cada compañero. Escribe los sonidos que escuchas en 5 minutos. Compara notas. ¿Los dos escucharon las mismas cosas? ¿Cuál fue la causa de cada sonido? ¿Había algo vibrando? ¿Qué crees que fue?

PARTE 3: MODIFICA EL OÍDO

¿Algún familiar o amigo ha tenido que modificar su oído de alguna manera para hacer su trabajo efectiva y seguramente? Algunas personas trabajan en lugares ruidosos y usan artefactos protectores para prevenir el que se les dañe el oído. Otras personas usan instrumentos auditivos o estetoscopios para amplificar los sonidos. ¿Puedes encontrar ejemplos de modificaciones auditivas entre tu familia o amistades? ¿Cómo funcionan sus artefactos?

CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

INVESTIGACIÓN 2: BUENAS VIBRACIONES

Organiza una banda de novatos con tu familia y amigos. Produce tantos sonidos y tantos tonos como puedas con los objetos regulares de cada día que usan en tu casa. Trata de producir una escala diatónica.

do, re, mi, fa, sol, la, si, do

Algunas cosas que puedes usar para la banda incluyen

- botellas, con y sin agua.
- tazones, vasos y jarras.
- latas de aluminio.
- ollas y sartenes.
- tapas de ollas y sartenes.
- clavos o tornillos o pedazos de tubos colgando de cordeles.
- pedazos de madera.
- cordeles, alambres o soga estirados.
- ligas, recámaras de auto o cordones elásticos estirados (ten mucho cuidado).

Toca algunas tonadas, solo o en un conjunto con amigos y familiares. Enciende el radio o toca alguna música grabada y acompaña la tonada. Graba tus propios sonidos musicales. Trae la grabación a la escuela y pídeles a otros estudiantes que los analicen y que los anoten en una tabla.

CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

INVESTIGACIÓN 4: CÓMO VIAJA EL SONIDO

Si tienes oportunidad de nadar en una alberca, tómate unos minutos para averiguar cómo viajan los sonidos debajo del agua y cómo oímos debajo del agua. Si no vas a nadar zambúllate en la bañera y haz algunas de estas observaciones.

- Escucha cómo el agua llena la bañera. Escucha con la cabeza fuera del agua, después, debajo del agua. ¿Cuál es más alto? ¿Por qué crees eso?
- Fuera del agua, cierra los ojos y pídele a un amigo que golpee cucharas. Trata de localizar el sonido mientras tu amigo se mueve de un lugar a otro.

Ahora respira profundo y zambúllate en el agua con los ojos todavía cerrados. Pídele a tu amigo que golpee cucharas debajo del agua moviéndolas de un lugar a otro. ¿Puedes localizar el sonido? ¿Cuál es más fácil de localizar, un sonido en el aire o debajo del agua? ¿Por qué lo crees?

- Tápate los oídos mientras tu amigo golpea dos cucharas en el aire. Después des tápate los oídos y escucha el sonido del golpeo. ¿Cómo suena? ¿Fue diferente con los oídos tapados o destapados? ¿Cómo puedes explicar esta observación?

Tápate los oídos y zambúllate en el agua mientras tu amigo golpea las dos cucharas debajo del agua. ¿Fue diferente con los oídos tapados o destapados? ¿Cómo puedes explicar esta observación?

- Con la cabeza debajo del agua pídele a tu amigo que diga algunas palabras que suenen igual, como “con” y “pon”, “mal” y “tal”, “te” y “me”. ¿Cómo suenan? ¿Qué crees que está pasando?
- Pídele a tu amigo que cante mientras estás debajo del agua. Pídele a tu amigo que exagere con muchos tonos altos y bajos. Trata de oír con los oídos destapados y con los oídos tapados. ¿Suena diferente?