

11. Musical Instruments

Bags Full of Science! [SEE THE VIDEO!!](#)  **YouTube** : [GreenfieldCSW](#)

Materials

- 2 tongue depressors
- 2 rubber bands: #33 and #64
- Toothpick
- 2 Tiny binder clips
- 1/2 Paper straw
- Cotton string
- Paint paddle with craft stick glued on
- Cup with hole and duct tape on side.
- Water, paper towel, scissors – you supply



To do and notice

Make a guitar:

- Take the grey duct tape off the side of the cup and then tape the free end of the paint paddle onto the cup with that tape.
- Put the skinny rubber band through the hole in the cup and attach the toothpick inside the cup.
- Stretch the rubber band up over the top end of the paddle where the craft stick is glued on.
- Play it by plucking the rubber bands and putting your finger on the paddle just like a guitar. Put it to you ear to hear it louder.
- Tune the guitar by stretching the two sides of the rubber band up and back over the top of the paddle.



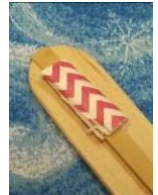
Make a cuica:

- Take out the rubber band.
- Tie a knot in the end of the string and put the toothpick into it.
- Stick it through the hole in the cup.
- Wet a little piece of paper or paper towel and pinch the string then pull it down. Listen for a loud noise.
- Step on the other end of the string and pull it tight, then you can move the wet paper up and down.



Make a harmonica:

- Put the fat rubber band around one of the tongue depressors.
- Place bits of the straw under and over the rubber near one or both ends. Or you can cut the straw and wrap it around the rubber band.
- Sandwich the rubber bands and straw with the other tongue depressor and clip it on with one or two tiny binder clips.
- Blow or suck through the crack between the tongue depressors and squeeze them a bit to change the sound.



What's going on

Sound comes from something that is vibrating. In these projects, the original thing vibrating is the rubber band or string. The vibration can be fast or slow. This is called the frequency of vibration and this determines the pitch of the sound. Fast vibration means high frequency and high pitch.

The pitch of the guitar can be changed by pressing down on the rubber bands and shortening the part vibrating, or by stretching them more or less. The pitch of the harmonica can be changed by blowing harder or pinching the two sticks tightly together.

The volume of the sound is determined by how big the vibrations are and how much energy they have. In the guitar project, the cup makes the rubber band's vibration much louder when it begins to vibrate. We hear sound because the vibrations make waves that travel through the air to our ears. We can only hear those waves that make it through to our ears.

Vocabulary

Vibration – Back and forth movement.

Frequency – How fast something is vibrating.

Pitch – The frequency of sound.

Volume – The loudness or volume of sound.

11. Instrumentos Musicales

¡Bolsitas de Ciencia! [VER VIDEO!!!](#)  [YouTube](#) : GreenfieldCSW

Materiales

- 2 abatelenguas
- 2 ligas: #33 y #64
- Palillo de dientes
- 2 clips sujetadocumentos pequeños
- Mitad de un popote de papel
- Hilo de algodón
- Paleta de madera con palito de paleta pegado
- Vaso con hoyo en la base y cinta adhesiva
- Agua, servilleta, tijeras – tú provees esto



Hacer y Observar

Construye la guitarra:

- Usa la cinta adhesiva para pegar el vaso a la punta de la paleta de madera libre – la punta que no lleva el palito de paleta.
- Mete la liga delgada por el hoyo en la base del vaso y utiliza el palillo de dientes como tapón para prevenir que la liga escape.
- Toma la liga y estírala por sobre la punta de la paleta de madera y engánchala.
- Para tocar tu instrumento, sostén la paleta de madera con una mano, y puntea la liga con la otra, tal como si fuera una guitarra de verdad. Para escuchar el sonido más claramente, acerca la guitarra a tu oído.
- Para afinar tu guitarra, toma los dos lados de la liga, estíralos, y enrédalos alrededor de las puntas del palito de paleta.

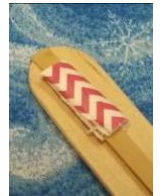


Construye la Cuica:

- Saca la liga del vaso. Toma una de las puntas del hilo y amarra un nudo alrededor del palillo de dientes.
- Mete la otra punta del hilo por la base del vaso y jálalo hasta que el palillo de dientes se atore.
- Humedece un pedazo de servilleta o de papel. Usa la servilleta o papel para pellizcar el hilo y estrújalo de arriba hacia abajo.
- Toma la punta libre del hilo y písala. Tensiona el hilo. Ahora podrás deslizar la servilleta o papel de arriba a abajo y viceversa.

Construye la harmónica:

- Envuélvele, a lo largo, la liga gruesa al abatelenguas
- En una de las puntas del abatelenguas, coloca pedacitos de popote por debajo de la liga, y sobre la liga. También puedes cortar y envolverle los popotes a la liga.
- Usa el otro abatelenguas para hacer sándwich a la liga y al popote. Usa el clip para sostener juntas todas las partes – instálalo en la punta del abatelenguas.
- Sopla o sorbe a través de la apertura entre los abatelenguas para producir sonido. Para variar el sonido, aprieta los abatelenguas para cambiar el tamaño de la apertura.



Qué está pasando

Todo sonido proviene de algo que vibra. En estos proyectos, la parte que vibra y produce el sonido es la liga o el hilo. Las vibraciones pueden ser rápidas o lentas. La velocidad de las vibraciones determina la frecuencia del sonido; vibraciones rápidas significan frecuencia alta y tonos agudos (altos).

Para cambiar el tono de la guitarra, presiona la liga contra la madera para acortar la parte de la liga que vibra. También puedes tensionar o aflojar la liga. Para modificar el tono de la harmónica, sopla más fuerte, o pellizca los abatelenguas con más fuerza.

El volumen del sonido se determina por el tamaño de las vibraciones y por su cantidad de energía. En la guitarra que construimos, el vaso incrementa el volumen de las vibraciones de la liga. La razón por la cual podemos escuchar sonido es porque las vibraciones forman ondas que viajan a través del aire hasta alcanzar nuestros oídos. Solamente podemos escuchar las ondas que llegan a nuestros oídos.

Vocabulario

Vibración – Movimientos rápidos y pequeños

Frecuencia – La rapidez con la que algo vibra.

Tono – La frecuencia del sonido.

Volumen – Lo ruidoso que es un sonido, su intensidad.