

Fichas STEM+

¡Docente! Con esta ficha buscamos llevar a otro nivel nuestros **proyectos pedagógicos**. Esta es una oportunidad maravillosa para que sigamos contextualizando el saber de manera crítica e **inclusivo** y enfrentemos los desafíos actuales de la educación en Colombia.

Cada uno de estos recursos es una brújula que orienta nuestro viaje por el universo **STEM+**. Son detonantes que nos posibilitan la exploración de diversos saberes de manera **integrada** y que tienen como punto de partida problemáticas reales cercanas, preguntas, actividades experimentales, retos y estrategias divulgativas. Queremos promover el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes desde un rol **activo** del aprendizaje que se **expande** a diversas áreas, momentos y lugares.



En la línea **Artes y música** reconocemos la realidad y el contexto de vida a partir de los lenguajes expresivos del arte en la producción de contenidos, instalaciones, espacios, entre otros.

¡Hagamos juntos de Colombia un territorio STEM+!

Con este recurso podemos potenciar algunas de las **habilidades del siglo XXI**:



Pensamiento crítico:

la capacidad de evaluar múltiples fuentes de información, evidencia y material primario; elaborar críticas y diferenciar la evidencia de la inferencia o de la opinión.



Resolución de problemas:

la capacidad de identificar, analizar, generar y evaluar soluciones a una variedad de problemas y escenarios complejos.



Colaboración:

la capacidad de participar de manera activa en la planificación, organización y ejecución de actividades en equipo.



Comunicación:

la capacidad para comunicarse de manera clara, precisa y persuasiva sobre diversos temas a múltiples audiencias, tanto formales como informales.



Creatividad e innovación:

la capacidad para abordar problemas desde diferentes perspectivas, incluida la propia. Implica una disposición hacia la imaginación, el cambio y la flexibilidad para crear.



Alfabetización de datos:

la capacidad de emplear datos cualitativos y cuantitativos como parte del análisis, resolución de problemas, investigación y diseño.



Pensamiento computacional:

incluye razonamiento lógico, descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos.

¹ Definiciones recuperadas del documento **Visión STEM+**.

VIBRAAANDO EL SONIDO

Dibujar las ondas de nuestra voz

Uno de los instrumentos musicales más antiguos y explorados por el hombre es la voz humana. Esta no solo nos ha permitido comunicarnos, sino también crear y experimentar con los sonidos que podemos producir al hacer vibrar nuestras cuerdas vocales. Ninguna voz es igual a otra; hay voces agudas o suaves y otras tan graves y gruesas como el sonido de un trueno. **¿Cuál es tu favorita? ¿Cómo suena la tuya?**



fig.6

¿Para qué?

Realizar experimentos con la voz emitiendo distintas tonalidades y vibraciones para potenciar las habilidades comunicativas.

STEM+

- Integrado
- Incluyente

Habilidades del siglo XXI abordadas



Pensamiento
crítico



Comunicación



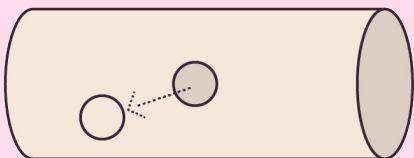
Creatividad
e innovación

¡Manos a la obra!

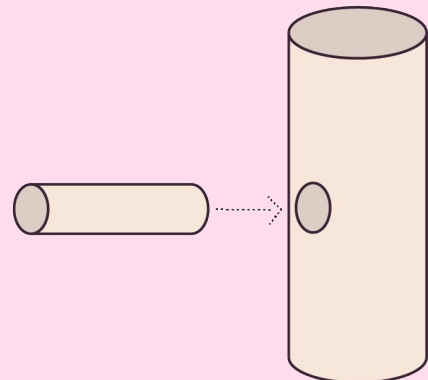
¿Qué necesitamos?

- Un tubo de cartón de 20 cm de diámetro
- Un globo R20
- Elásticos
- Arena fina
- Un octavo de cartulina
- Tijeras
- Bisturí
- Cinta pegante

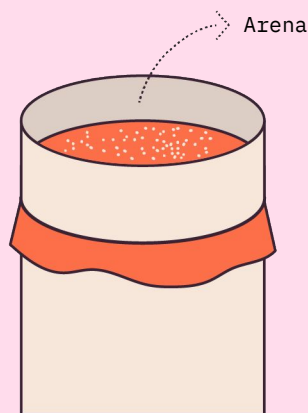
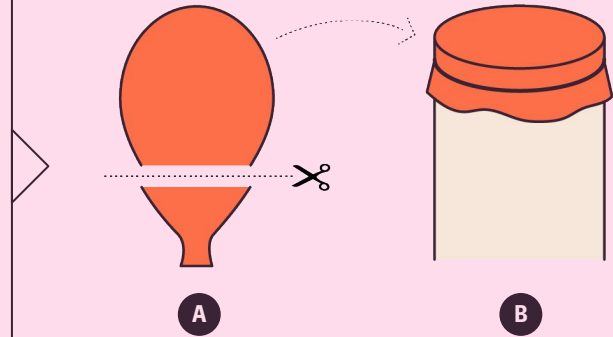
1. **¿Cómo son las ondas que salen de nuestra boca al hablar o cantar? ¿Qué formas tienen las ondas que no podemos ver?** Vamos a explorar las ondas que emitimos al hacer sonar nuestras cuerdas vocales. Para iniciar esta actividad, perforamos el tubo de cartón a una altura media en uno de sus lados. Para esto, dibujamos un círculo de aproximadamente 4 cm de diámetro y lo rompemos con el bisturí.



2. Con la cartulina hacemos un tubo de aproximadamente 10 cm de largo y 4 cm de diámetro, para luego introducirlo en el agujero creado en el paso anterior.

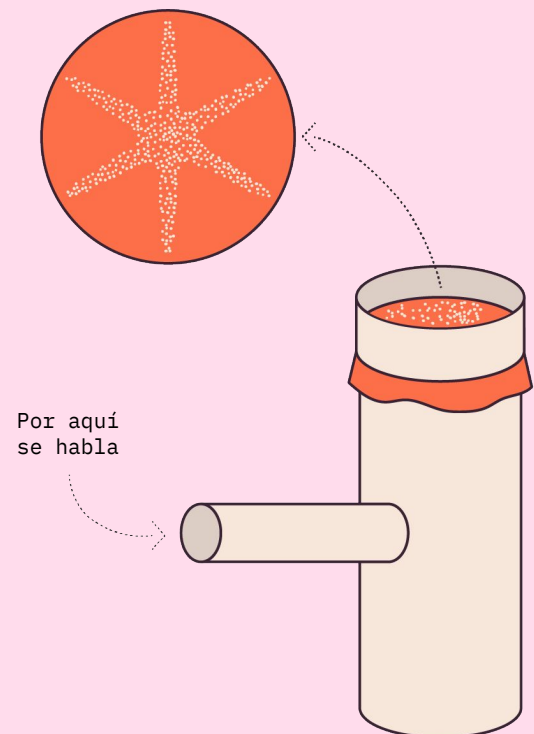


- 3.** Recortamos el globo por la punta (A) y cubrimos con él uno de los extremos abiertos del tubo más grande, asegurándonos de que quede tenso (B). Para evitar que el globo se salga, reforzamos el borde con un resorte.



- 4.** Con la cartulina sobrante recortamos una tira que cubra el diámetro del tubo más grande y la pegamos con cinta alrededor del globo tensado. Así construimos una barrera que evita que la arena se pierda al vibrar. Finalmente, ponemos la arena sobre el globo.

- 5. ¡Llegó la parte más divertida!** Ponemos nuestra boca en el extremo abierto del tubo pequeño y empezamos a experimentar y a jugar emitiendo diferentes sonidos. También podemos conectar un parlante pequeño a un celular y descargar esta [App](#) que permite generar diferentes frecuencias. ¿Qué sucede cuando acercamos el parlante al tubo más grande? ¿Qué figuras se dibujan con nuestras canciones favoritas? ¿Cómo se ve el sonido de la voz? ¿Qué patrones se repiten? Para finalizar, comparamos los resultados con los compañeros.



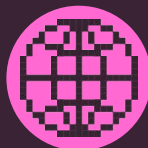
¿Qué hay detrás?

Esta experiencia posibilita la integración de diferentes áreas del conocimiento. Podemos abordar fenómenos físicos acústicos como reflexión, refracción, transmisión, difracción, eco y reverberación. Al jugar con nuestra voz, relacionamos las artes desde el reconocimiento de las tonalidades, e incluso podemos tener un acercamiento a diferentes géneros musicales, permitiendo que el aula de clase se convierta en un escenario ideal para la exploración y socialización de nuestros gustos. Con las ciencias sociales, podemos indagar por la formación y transformación del medio geográfico a través del movimiento de las placas tectónicas que genera [ondas sísmicas](#).

Esta actividad es incluyente porque nos permite reconocer otras realidades sociales. La [comunidad sorda](#), por ejemplo, se relaciona con el sonido por medio de las vibraciones que emite la música.

Una herramienta para
potenciar las habilidades
comunicativas desde
nuestro instrumento más
valioso: la voz.

Recursos adicionales

a.*b.**c.*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

María Victoria Angulo González

Ministra de Educación Nacional

Constanza Liliana Alarcón Párraga

Viceministra de Educación de Preescolar, Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz

Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Andrés Reinaldo Muñoz Castillo

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

Liced Angélica Zea Silva

Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

EQUIPO TÉCNICO

Claudia Patricia Vega Suaza

Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

Sandra Elvira Ruíz Castillo

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

Ginna Fernanda García Ávila

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

CORPORACIÓN PARQUE EXPLORA

Andrés Felipe Roldán Giraldo

Director ejecutivo

EQUIPO DE TRABAJO

Diseño de contenidos: Mariana Flórez Franco, Viviana Andrea Bernal, Carolina Ortiz Giraldo, Yenneritzana Churio Rodríguez

Diseño gráfico: Susana Pérez Alves, Wendy Giraldo Gaviria

Revisión técnica: Juliana Murillo Mosquea, Yuliana Restrepo Muñoz

Revisión de estilo: Adriana Pertuz Valencia

Equipo Administrativo: Yérica Jiménez Cano, María Cristina Muñoz Ospina