

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 **Robótica** promovemos la planeación estratégica para aplicar de manera transversal componentes del razonamiento deductivo e inductivo.

¡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+**.

ARTESANO DE SENSORES

Cambios de temperatura

La mayoría de nuestros sentidos están asociados a un procesador (nuestro cerebro) y a órganos específicos que nos ayudan a comprender la información que nos rodea. Las máquinas lo hacen también, y por eso incorporan desde hace décadas una gran cantidad de receptores para detectar información del entorno. Es por esto que entender de qué forma se construye un sensor, y para qué sirve, puede potencializar el pensamiento computacional y la relación con las ciencias.

¡Utilicemos materiales que todos tenemos en la casa para construir uno con nuestros estudiantes!



¿Para qué?

Construir un sensor térmico casero para conocer el principio de su funcionamiento y experimentar a partir de la relación con los sentidos.

STEM+

- Incluyente
- Activo

Habilidades del siglo XXI abordadas



Resolución de problemas



Colaboración



Pensamiento computacional

¡Manos a la obra!

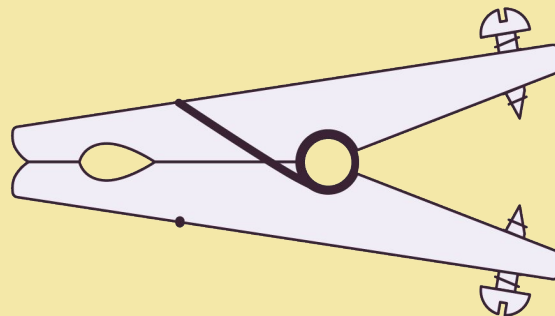
¿Qué necesitamos?

- 2 tornillos pequeños
- 1 pinza de ropa (las usadas para poner a secar la ropa)
- 1 cable delgado de 10 cm
- 1 batería 9V con broche
- 1 LED
- 1 vela
- Fósforos

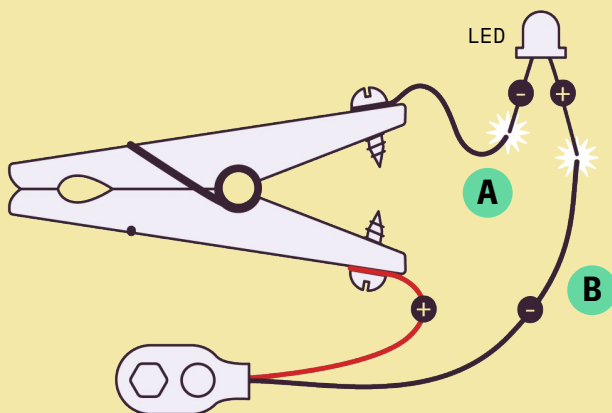
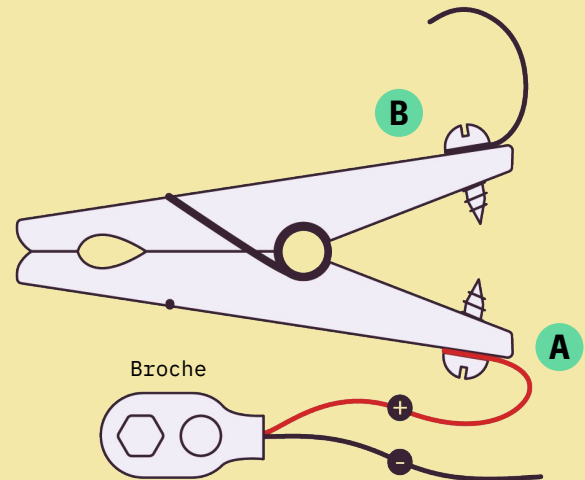
1. ¡Comenzamos la aventura!

Planteamos y discutimos las siguientes preguntas: ¿Cómo reacciona nuestro cuerpo ante la presencia de frío o calor? ¿Crees que podríamos prescindir de alguno de los sensores de nuestro cuerpo? ¿Cuál? ¿Cuáles sensores poseen algunos animales que no tenemos los humanos?

- ## 2.
- Ajustamos los tornillos hasta la mitad en cada una de las palancas. Estos serán los encargados de cerrar el contacto cuando las palancas se unan.

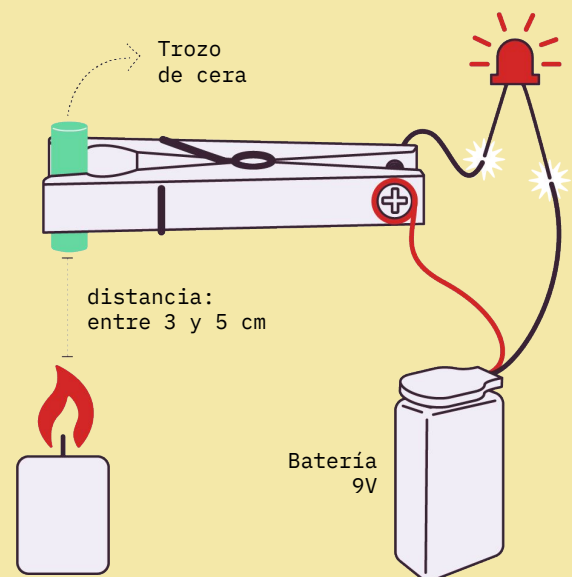


- 3.** Acoplamos el cable rojo del broche a uno de los tornillos **(A)** y el cable delgado de 10 cm al otro **(B)**. Luego, terminamos de atornillar, asegurándonos que al abrir la pinza ambos tornillos queden en contacto. No nos preocupemos si hay que ensayar varias veces, puesto que podemos resolver los problemas a través del ensayo-error.



- 4.** Conectamos el LED con el cable suelto **(A)** y con el broche **(B)** como lo indica la gráfica y estamos listos para empezar la exploración. Durante el proceso podemos realizar una bitácora para plasmar las memorias de esta experiencia con el paso a paso.

- 5.** ¡Ya tenemos nuestro sensor! Para detectar calor, ubiquemos un trozo de cera de vela entre las piezas, de manera que el tornillo de la palanca haga contacto con el clip, es decir, que se cierre el circuito y se encienda el LED. Con ayuda de un fósforo suministramos fuego para derretir la parafina y ver qué pasa con la presencia de calor.



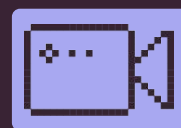
¿Qué hay detrás?

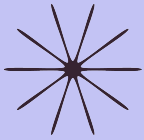
Los sensores son dispositivos que responden a estímulos externos como la temperatura, la fuerza, las vibraciones, los sonidos, entre otros, lo que hace que puedan relacionarse con órganos sensoriales humanos o animales y con sus reacciones a diferentes situaciones. Esta actividad tiene la característica de ser integral porque con ella se pueden explicar propiedades físicas relacionadas con la distancia, la fuerza, la luz o el sonido. De la misma forma, se pueden explicar fenómenos biológicos, de manera que los estudiantes comprendan la anatomía y fisiología de algunos órganos receptores. Asimismo, se estimula la capacidad para analizar críticamente los argumentos y modelos que los explican.



Todas las actividades que impliquen la interacción y creación de circuitos son grandes laboratorios para estimular competencias como la resolución de problemas y el pensamiento computacional, ya que los estudiantes asumen el reto de prototipar y aprender del error.

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, Julián Echeverri García, José Francisco López Alaya

Revisión de estilo: Adriana Pertuz Valencia

Equipo Administrativo: Yérica Jiménez Cano, María Cristina Muñoz Ospina