

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+**.

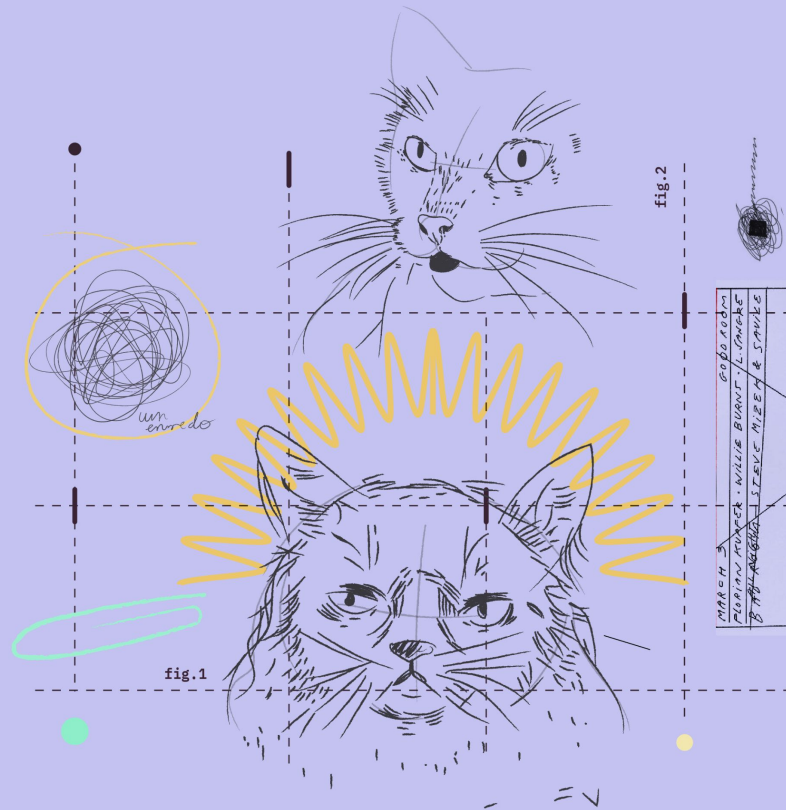
MÁQUINA DE GARABATOS

Artefacto de creatividad

¿Te ha pasado que tienes un lápiz en la mano, estás distraído y empiezas a rayar superficies inconscientemente? Esto se llama garabatear, y nos sirve para despejar la mente y concentrarnos; incluso, se puede convertir en una manera de crear obras artísticas.

¿Qué tal si hoy jugamos con nuestros estudiantes partiendo de este ejercicio, aparentemente sencillo, y lo llevamos a otro nivel creando una máquina de garabatos?

¡Empecemos!



¿Para qué?

Fortalecer el pensamiento lógico de los estudiantes a través de la construcción de un robot que fomente el juego, la creatividad y la resolución de problemas.

STEM+

- Activo
- Incluyente

Habilidades del siglo XXI abordadas



Pensamiento computacional



Creatividad e innovación

¡Manos a la obra!

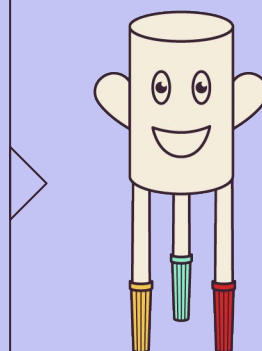
¿Qué necesitamos?

- 1 motor de 3 voltios o motor pequeño
- 2 baterías AA
- 1 porta-baterías
- 4 marcadores delgados
- Tubitos de cartón
- Tijeras o bisturí
- Cinta de enmascarar
- Silicona
- Materiales para decorar

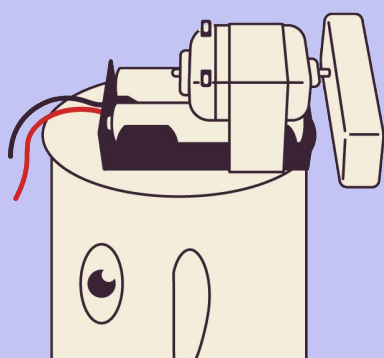
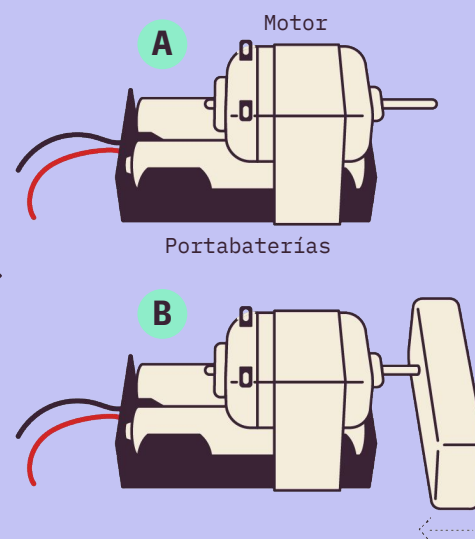
1. Revisamos la parte de atrás de los cuadernos o lugares donde hayamos visto trazos sin sentido. Planteamos preguntas como estas: ¿Con los materiales que tenemos podríamos construir un robot? ¿Qué debemos tener en cuenta a la hora de construirlo? ¿Para qué sirve un robot? ¿Qué robots conocemos? A partir de las respuestas, hacemos una pequeña introducción al mundo de la robótica.

2. Creamos una historia, preferiblemente con personajes fantásticos. Luego, hacemos una intervención artística a los tubitos de cartón de acuerdo con los personajes pensados para la historia (utilizamos los materiales que consideremos pertinentes para crear una réplica de uno de los personajes).

3. Pegamos los marcadores a la parte interna del tubo de cartón, reforzando con cinta de enmascarar y dejando las puntas del marcador hacia abajo.

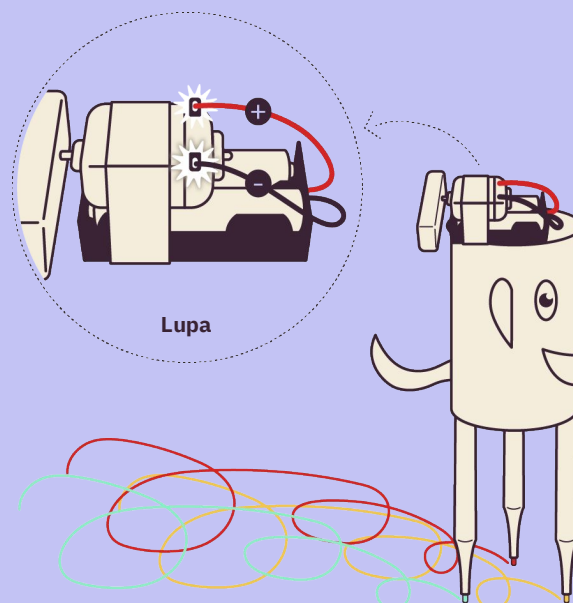


- 4.** Ponemos las pilas en el portabaterías y lo pegamos con cinta al motor, teniendo cuidado de que el eje quede hacia afuera **(A)**. Insertamos un trozo de borrador rectangular en el eje del motor para hacer un vibrador **(B)**. Nos aseguramos de que el eje quede más cerca de un extremo del borrador que del otro (también podemos probar con varios movimientos del borrador para ver el efecto que produce en el movimiento).



- 5.** Ponemos una tapa de cartón en la parte superior del tubo y sobre ella pegamos el vibrador (nos aseguramos de que el eje quede fuera del margen del tubo de cartón para que no interrumpa el movimiento del motor).

- 6.** ¡Ahora sí! Destapamos los marcadores, conectamos los dos cables del porta-baterías a las láminas metálicas del motor (**ver lupa**) y dejamos que la máquina cree sus garabatos.



¿Qué hay detrás?

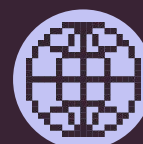
Construir un robot como el planteado en esta actividad puede llegar a ser un gran detonante para trabajar desde distintas áreas como la física, la matemática, la literatura y el arte.

Un robot, por sencillo que sea, conlleva un proceso exigente que requiere precisión. Entender el funcionamiento de la tecnología permite que los estudiantes se enfrenten a retos desde una educación que promueve la planeación estratégica, aplicando componentes del razonamiento deductivo e inductivo en hechos comprobables. Así que anímate a crear tu propia experiencia STEM+ teniendo como punto de partida la robótica en el aula.



En esta ocasión utilizamos la creación de historias y personajes para terminar realizando un proceso lógico y de programación.

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 Ruiz 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