

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+**.

ROBOT MANOS DE PITILLO

Exploración mecánica de nuestros movimientos

En la actualidad existen robots muy útiles. Por ejemplo, en las fábricas encontramos brazos que manipulan químicos, acceden a espacios peligrosos o realizan tareas repetitivas que pueden ser perjudiciales para el ser humano. Por medio de diferentes sistemas y sensores, estas máquinas funcionan de manera similar al cuerpo humano, lo que significa que podemos replicar todos nuestros movimientos con diferentes objetos tecnológicos.



**¡Anímate a crear
una mano
robótica con
tus estudiantes!**

¿Para qué?

Promover el pensamiento computacional a través de la construcción de una mano de pitillos para conectar la robótica con la anatomía y hacerla cotidiana.

STEM+

- Activo
- Integrado

Habilidades del siglo XXI abordadas



Resolución
de problemas



Pensamiento
computacional



Creatividad
e innovación

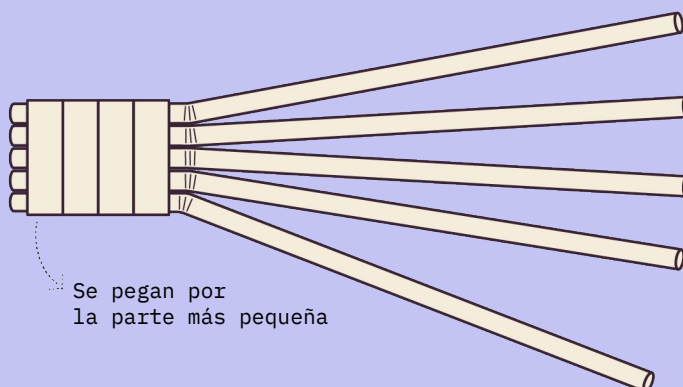
¡Manos a la obra!

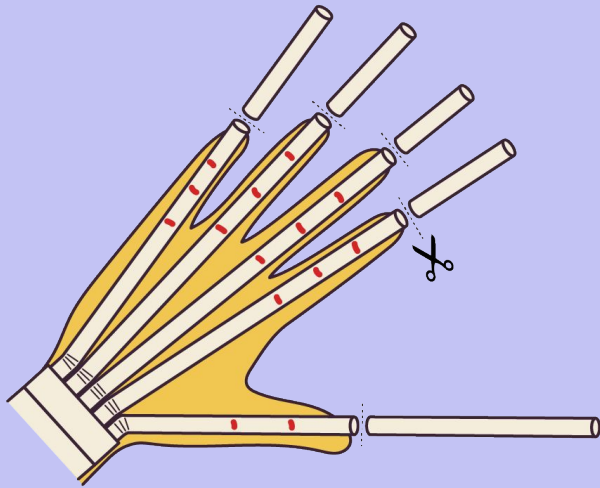
¿Qué necesitamos?

- 5 pitillos plásticos con pliegues
- 1.5 m de hilo de cometa
- 1 guante (opcional)
- Tijeras punta redonda
- Cinta pegante
- 1 marcador
- 1 batería de 9V con broche
- 1 motorreductor
- 1 interruptor fin de carrera

1. Abrimos una conversación sobre los robots humanoides e indagamos sobre sus características y funcionamiento. Podemos preguntarnos:
¿Cuáles electrodomésticos pueden ser considerados como robots? ¿Qué han significado para la sociedad estos avances tecnológicos? ¿Podrían reemplazarnos los robots? ¿Por qué?

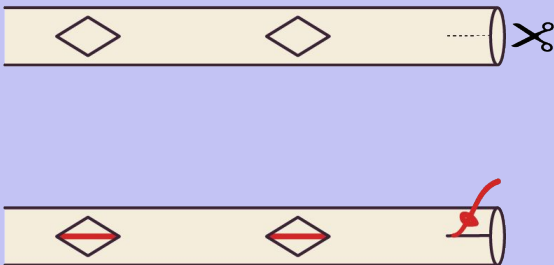
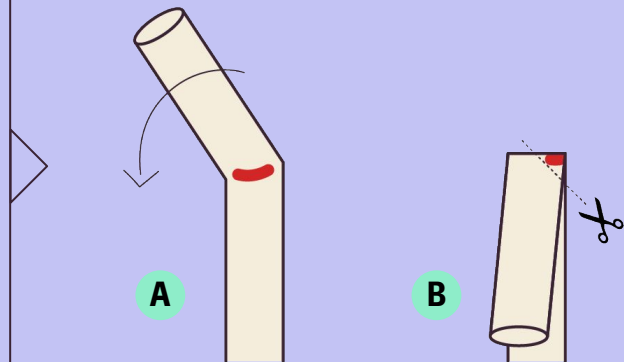
2. Empezamos a armar nuestra mano robótica. En primer lugar, unimos los cinco pitillos con la cinta: esta será la muñeca de nuestro robot y necesitamos que quede firme.





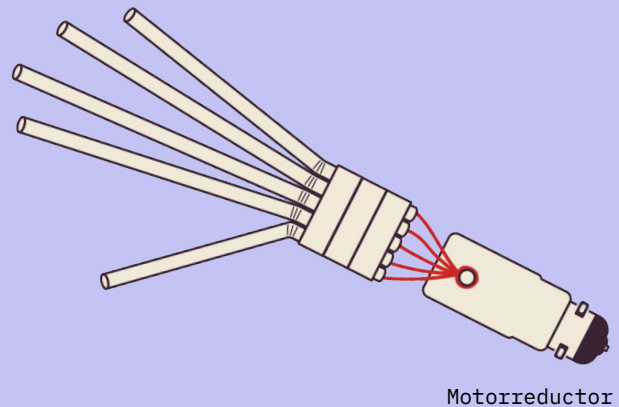
- 3.** Ponemos una línea con marcador en cada una de las tres articulaciones de los dedos, como se muestra en la imagen. Luego, cortamos lo que sobra de pitillo con respecto al tamaño real de la mano, para que la simulación tenga todas las características y pueda generar movimiento.

- 4.** Doblamos todos los pitillos por cada una de las marcas realizadas **(A)** y cortamos la esquina en diagonal **(B)**. Todos los cortes deben quedar hacia el mismo lado de los pitillos (el lado de la palma de la mano).

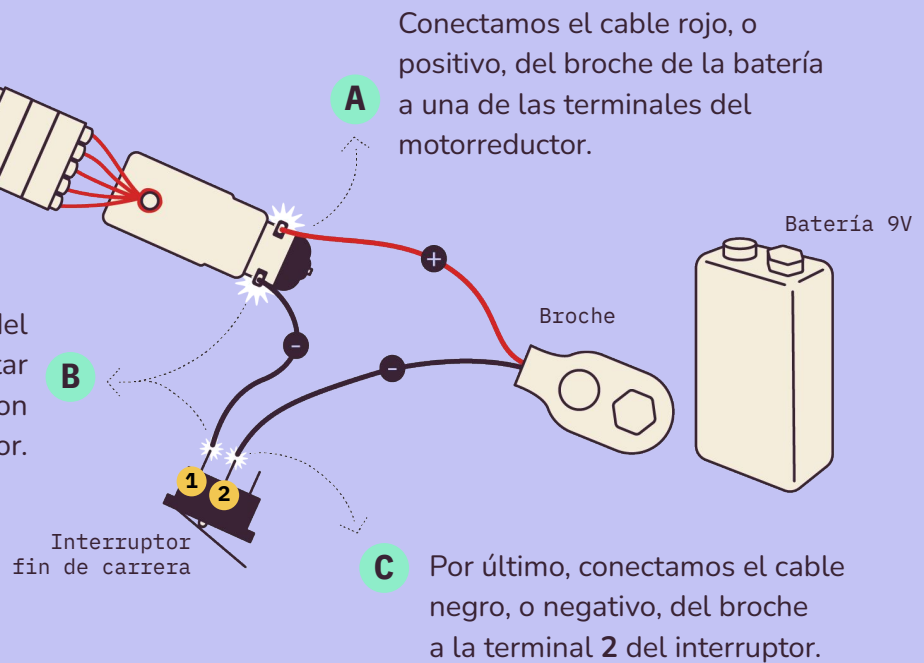


- 5.** Cortamos cinco trozos de hilo de cometa de aproximadamente 35 cm y pasamos cada uno de ellos por el interior de los pitillos. Realizamos un corte pequeño en el extremo de cada dedo (pitillo) para fijar el hilo con un nudo doble.

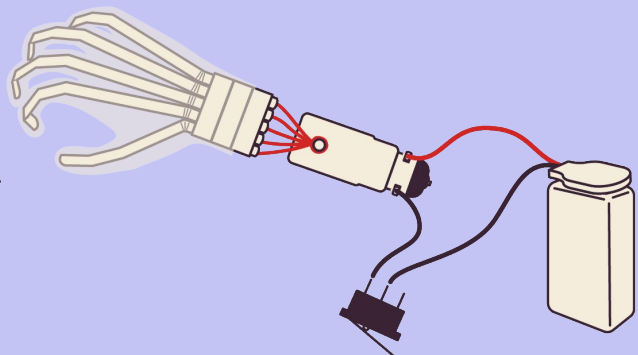
- 6.** Para que sea una mano robótica similar a las prótesis biomecánicas, unimos los trozos de hilo a la salida del motor.



- 7.** Desde la terminal libre del motorreductor vamos a conectar el cable negro, o negativo, con la terminal 1 del interruptor.



- 8.** Podremos verificar el movimiento de la mano presionando el interruptor. Es opcional cubrir la mano con el guante para que se vea más real y agarrar objetos haciendo uso de este algoritmo tan sencillo.



¿Qué hay detrás?

Los brazos humanos tienen múltiples posibilidades de movimiento, por lo que la tecnología busca allí su inspiración. Por ejemplo, encontramos brazos robóticos que ayudan a optimizar y perfeccionar las acciones en campos como la medicina, la industria y la ingeniería.



Nuestro cuerpo es el referente anatómico que permite el desarrollo de diferentes habilidades de pensamiento lógico, crítico y creativo;

por lo tanto, cada vez que hablamos de él o de alguna de sus partes, tenemos la oportunidad perfecta para entender los saberes de manera integral.

Esta actividad ayuda a potenciar los procesos creativos de los estudiantes desde la elaboración de prototipos que posibilitan una mediación distinta y un cambio de rutina en las clases. Incluso, podemos buscar otras partes del cuerpo para desarrollar y seguir construyendo en clase el robot humanoide; así retamos a los estudiantes a pensar en réplicas que ayuden a resolver problemas cotidianos.

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