

SISTEMATIZACIÓN BRAZO ROBOTICO-ARDUINO 2024

Esta iniciativa surge como una experiencia pedagógica que evoluciona junto al crecimiento académico de los estudiantes, desde el grado séptimo del año 2022 hasta el grado undécimo del año 2024. Todo comienza con una actividad sencilla pero significativa: la elaboración de un brazo mecánico hecho con cartón, impulsado por hilos y bandas elásticas con principios básicos de movimiento del brazo humano. Este ejercicio inicial no solo despierta la curiosidad de los estudiantes, sino que también les permite comprender conceptos fundamentales de física, tecnología y diseño.

A medida que avanzan en su proceso educativo, los estudiantes profundizan en conocimientos de electrónica, programación, robótica y diseño. Esta progresión sigue en el año 2023 con la construcción de una grúa para derrumbar objetos con movimientos verticales y horizontales movido por joystick y servomotores y culmina en el año 2024 con el diseño y construcción de un brazo robótico funcional en el grado undécimo, que incorpora sensores, servomotores y microcontroladores como Arduino. El proyecto no solo fortalece competencias STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), sino que también fomenta el trabajo colaborativo, la creatividad y la resolución de problemas.

Esta propuesta educativa representa una oportunidad para integrar aprendizajes significativos con recursos accesibles, motivando a los estudiantes a imaginar, diseñar y construir tecnología con sentido y propósito.

FASE 1: BRAZO MECANICO DE CARTON, HILOS Y BANDAS ELASTICAS. AÑO 2022

❖ MATERIALES

- Cartón.
- Hilos.
- Bandas elásticas.
- Pitillos o popotes.
- Silicona líquida.
- Marcador.
- Tijeras.
- Regla

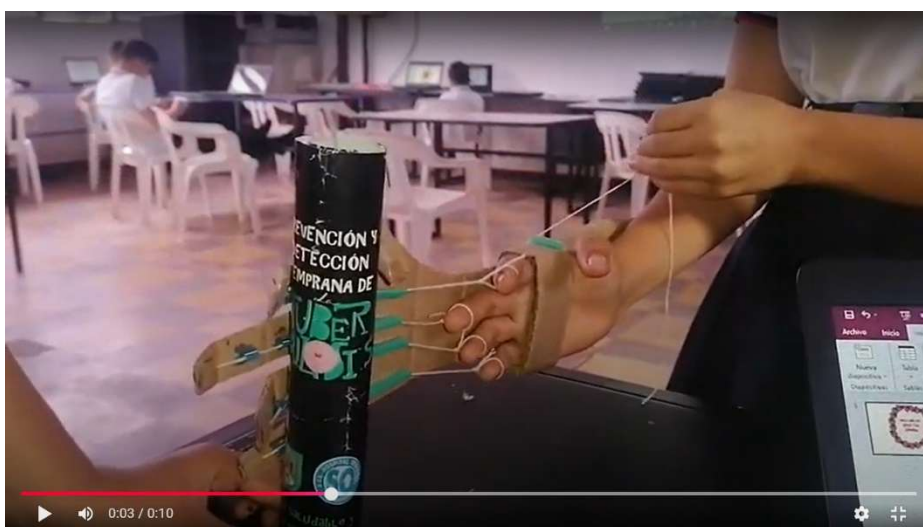


❖ PROCEDIMIENTO

- Se dibuja con marcador o lápiz la silueta de la mano de cada estudiante sobre el cartón.
- Se procede a recortar la forma de la mano.
- Se cortan los pitillos de 1cm aproximadamente.
- Se pegan los pitillos estratégicamente sobre el cartón que tiene la forma de la mano con silicona.
- El hilo se pega en la punta de los dedos del cartón, luego se pasa por dentro de los pitillos al final de las cuerdas de cada dedo se le hace una horma circular para introducir los dedos.
- Por ultimo se realiza la practica de levantar objetos no muy pesados con la mano de cartón elaborada.

❖ EVIDENCIA

- **Link de video en YouTube**
<https://www.youtube.com/watch?v=d5NZGmnDmXI>
- **Fotografías**



FASE 2: GRUA PARA DERRUMBAR OBJETOS AÑO 2023

❖ MATERIALES

- Arduino
- Joystick
- Servomotores
- Computadora
- Madera
- Protoboard
- Cable macho – macho
- Cable macho – hembra
- Batería 9voltios
- Cable adaptador Arduino a Pc.

❖ PROCEDIMIENTO

- Primero se procede a la construcción de la grúa, con los materiales como madera silicona, cartón paja, y cuerda.
- Se procede a programar los movimientos en los ejes X y Y, en la placa Arduino para lograr darle los tiempos y el recorrido a los servomotores que a la final son los encargados de girar o subir la grúa.
- Se instala los demás componentes como Protoboard, cables, para observar el funcionamiento.

❖ EVIDENCIAS



FASE 3: BRAZO ROBOTICO – ARDUINO 2024

❖ MATERIALES

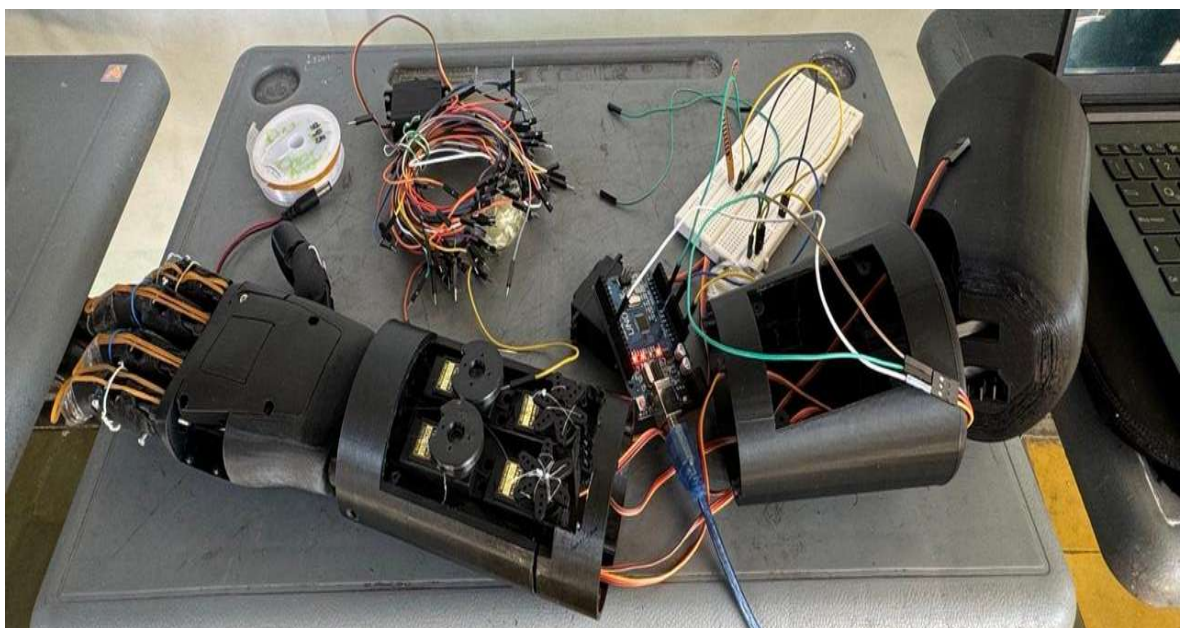
- Arduino
- Servomotores
- Sensores Flex
- Protoboard
- Cable macho – macho
- Cable macho – hembra
- Conector de 9v
- Batería
- Resistencias
- Impresión en 3d del prototipo del brazo

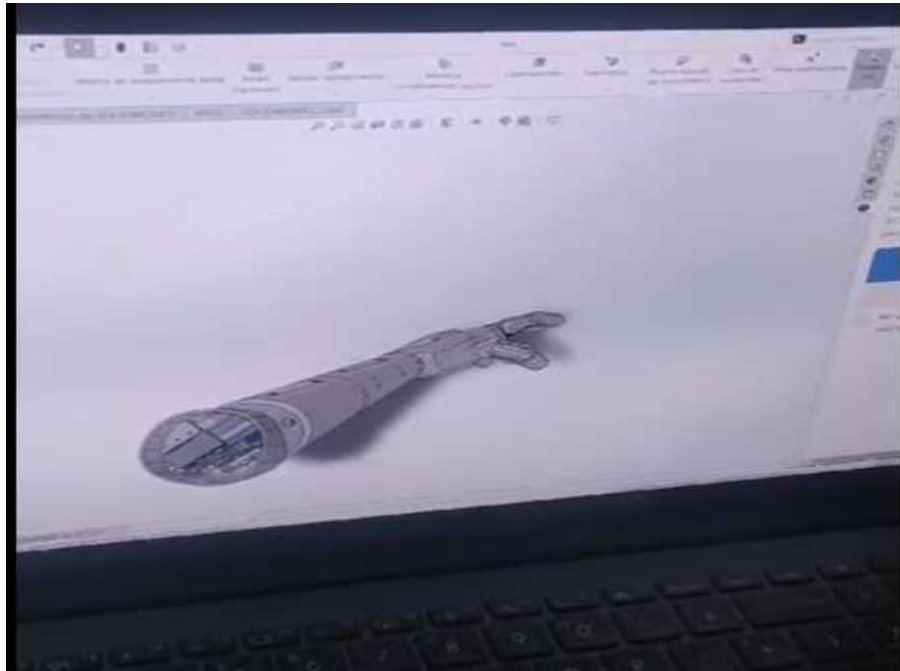
❖ PROCEDIMIENTO

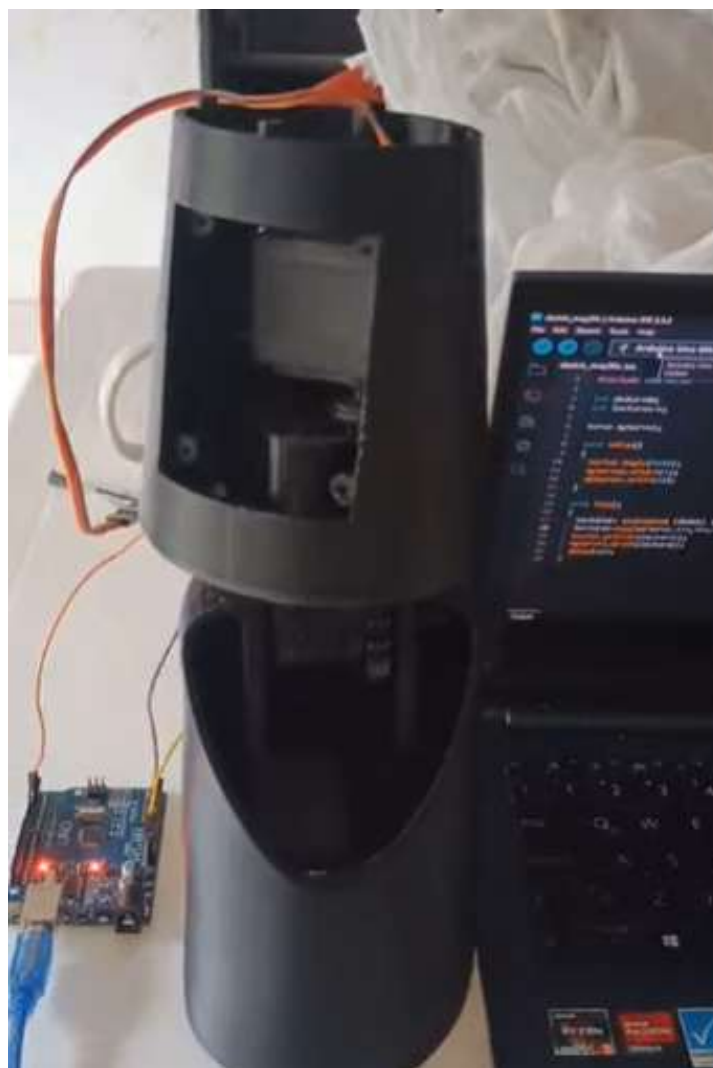
- Se realiza el modelo del brazo y se manda a imprimir en impresora 3d
- Luego en Python se procede a programar los movimientos y tiempos de los servomotores en los diferentes ejes como el X. Y y Z.
- También se implemente un capturador de pantalla para que por medio del movimiento de la mano frente a la cámara de la computadora el brazo realice los movimientos.
- Se realiza todo el ensamble del brazo con sus componentes y se realiza socializaciones en diferentes eventos y actividades.

❖ EVIDENCIAS

- Link video de YouTube https://youtu.be/WUSl_lwQ-BU
- Fotografías





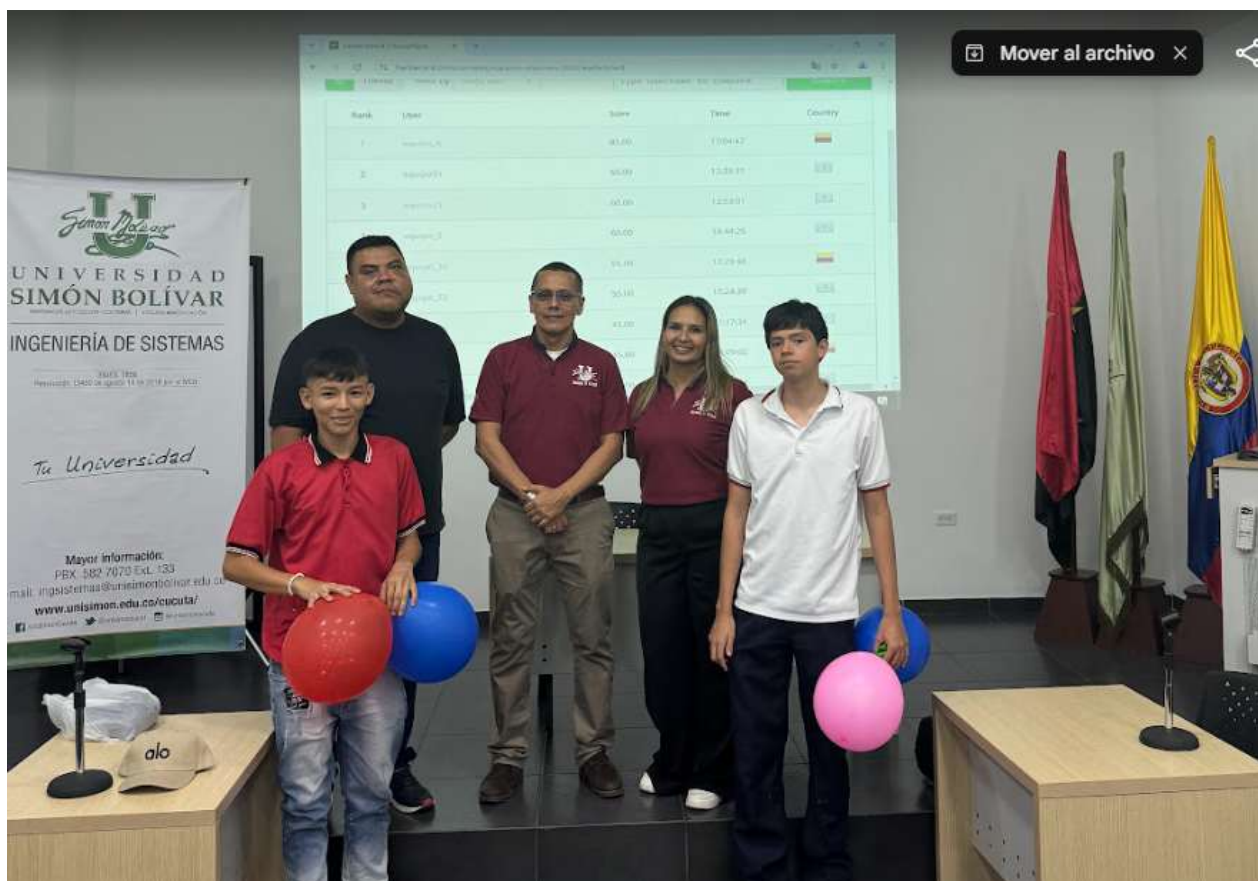




**ACTIVIDADES Y EVENTOS EN LOS CUALES SE PARTICIPO EN EL AÑO
2024 PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE Y OBTENER EXPERIENCIAS
SIGNIFICATIVAS.**

➤ **Maratón de programación en la universidad Simón Bolívar Cúcuta.**

El día miércoles 11 de septiembre del 2024 dos estudiantes de la institución educativa José María Córdoba Omar Andrés Villamizar del grado Undécimo y Arturo Ortega Torres del grado noveno acompañados por el docente Técnico Diego Martínez Beltrán participaron en la Maratón de programación en lenguaje Python organizada por la universidad Simón Bolívar. Obteniendo excelentes resultados los cuales fueron premiados con un curso gratuito sobre programación ofertado por la misma universidad.



➤ **Semana de la ciencia y la tecnología universidad Simón Bolívar Cúcuta**

En el marco de la semana de la ciencia y la tecnología desarrollada en la universidad Simón Bolívar el día viernes 13 de septiembre del 2024 la institución educativa José María Córdoba participo con el proyecto productivo desarrollado por estudiantes de la media técnica en sistemas que consistió en un brazo robótico con movimientos realizados por medio de Arduino, para ello se utilizó un prototipo del brazo impreso en 3D, con sensores Flex, Protoboard entre otros insumos tecnológicos, obteniendo buenos comentarios por parte de los organizadores del evento y dejando la posibilidad que los estudiantes continúen con sus estudios en dicha universidad.



- FERIA EXPOCOLANBE organizada por la institución educativa Andrés Bello del municipio de Bochalema.

Los días 19 y 20 de septiembre del 2024 la institución educativa Andrés bello del municipio de Bochalema organizo la feria de exposiciones de proyectos de ciencia tecnología y emprendimiento, en la cual la institución educativa José María Córdoba participo con dos de sus proyectos realizados por los estudiantes de la técnica en sistemas, la aplicación móvil desarrollada en **MobinCube** la cual muestra los sitios turísticos y de interés de nuestro municipio y el brazo robótico desarrollado con Arduino.



- **Ruta de aprendizaje organizada en la institución educativa José María Córdoba por parte de los estudiantes de la técnica en sistemas del grado undécimo.**

El día 30 de septiembre del 2024 el docente técnico de la institución Diego Martínez Beltrán y el instructor del SENA Ángel Ricardo Silva organizaron la ruta de aprendizaje para socializar y dar a conocer los proyectos productivos desarrollados por los estudiantes del grado undécimo, pasando por cursos y exponiendo de forma personalizada cada uno de sus proyectos productivos.

