

- PONENTE 1:** Jhon Alexander Maldonado Silva
- PONENTE 2:** Stefanny Valentina Jaimes Villamarín
- DIRECTOR:** Cristhiam Jesid Gutiérrez Lozano
- FACULTAD:** Ciencias naturales e ingenierías
- PROGRAMA:** Tecnología en implementación de sistemas electrónicos industriales
- SEDE O REGIONAL:** Bucaramanga

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se presenta el desarrollo e implementación de dos robots diseñados para competir en las categorías de fútbol robótico y sumo robótico. Ambos dispositivos son controlados de manera remota a través de tecnología Bluetooth. El diseño se centró en optimizar la movilidad, la resistencia y la capacidad de respuesta, con el objetivo de lograr un desempeño eficaz en entornos de competencia.

REFERENTE TEÓRICO

Las competencias de robótica se han consolidado como una herramienta educativa que promueve el aprendizaje práctico de conceptos de electrónica, programación y diseño mecánico. Dentro de estas competencias, destacan las categorías de fútbol robótico y sumo robótico, ambas con enfoques distintos pero igualmente desafiantes.

En la categoría de fútbol robótico, los participantes deben diseñar y construir robots capaces de desplazarse por una cancha y empujar una pelota hacia la portería contraria.

Los retos principales incluyen la maniobrabilidad, la velocidad de respuesta y la coordinación entre múltiples robots, ya que los enfrentamientos suelen realizarse entre equipos. En versiones controladas de forma remota, como en este caso, se requiere una interfaz eficiente y un diseño mecánico preciso que facilite el control del robot durante el juego.

Por otro lado, la categoría de sumo robótico se basa en la tradición del sumo japonés, donde dos robots se enfrentan en un área circular con el objetivo de empujar al oponente fuera del límite. Esta categoría exige una estructura robusta, un centro de gravedad adecuado y una tracción efectiva.

La estrategia, el empuje y la capacidad de respuesta inmediata son fundamentales para obtener la victoria, especialmente cuando el control se realiza de forma remota.

Ambas categorías fomentan el desarrollo de habilidades técnicas y estratégicas, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos en un entorno competitivo que simula situaciones reales de control, diseño y toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, F., & Blázquez, M. (2018). Introducción a la robótica educativa. Editorial UOC.
- González, M., & Rodríguez, J. (2020). Diseño y programación de robots para competencias escolares. Ediciones Paraninfo.
- Romero, C., & Vega, L. (2019). Aplicación de la robótica educativa en el desarrollo de habilidades STEAM. Revista Iberoamericana de Educación Tecnológica, 12(3), 45–59.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

CATEGORÍA: Proyecto de Investigación en Curso.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar e implementar dos robots controlados vía Bluetooth, aptos para competir en las categorías de fútbol robótico y sumo robótico, cumpliendo con los requerimientos estructurales y funcionales de cada modalidad.

Objetivos Específicos:

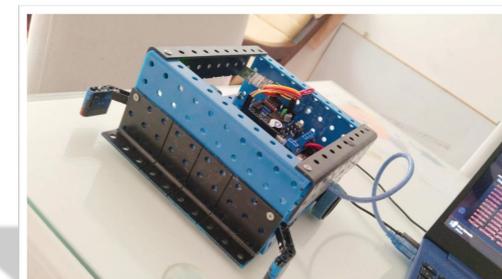
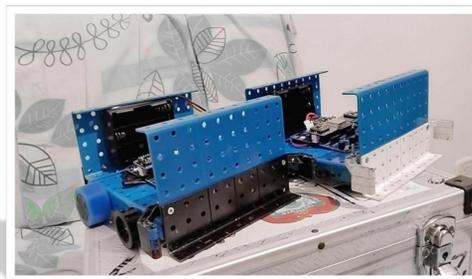
1. Desarrollar un sistema de control Bluetooth funcional para operar los robots de manera remota y precisa.
2. Diseñar estructuras mecánicas adaptadas a las necesidades específicas de las competencias de fútbol y sumo robótico.
3. Ensamblar e integrar componentes electrónicos y mecánicos que permitan un desplazamiento eficiente y competitivo.
4. Realizar pruebas de funcionamiento y ajustes para optimizar el rendimiento de los robots en condiciones similares a las de competencia.
5. Evaluar el desempeño de los robots en escenarios prácticos, identificando oportunidades de mejora en diseño y control.

AVANCES

Se han construido robots con una base cuadrada, diseñada para fútbol y sumo robótico. El sistema de tracción está compuesto por dos motores que impulsan las ruedas, que van a ras del suelo para mejorar la movilidad.

El robot se controla de forma remota con un teléfono móvil mediante un módulo Bluetooth HC-05, que se conecta al microcontrolador Arduino. El Arduino ejecuta la programación que controla los motores y el movimiento del robot.

La energía proviene de un portabaterías que sostiene tres celdas 18650, las cuales alimentan tanto los motores como la electrónica del robot.



CONCLUSIONES

La implementación de los robots para las categorías de fútbol robótico y sumo robótico permitió aplicar conocimientos teóricos en un proyecto práctico, integrando áreas como electrónica, diseño mecánico y control remoto mediante tecnología Bluetooth. A pesar de no utilizar sensores, los robots demostraron un desempeño funcional y competitivo, respondiendo de manera efectiva a las exigencias de cada categoría. Este proyecto no solo fortaleció habilidades técnicas, sino también el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la creatividad en el desarrollo de soluciones orientadas a la robótica competitiva.