**SUMO**

Estudiantes: Daniel Cristancho & Daniela Buitrago Carrillo & Cristian Abril  
Docente: Camilo Andrés Camacho  
Fecha: Mayo 08 de 2019

*Resumen: Para este proyecto se debe realizar el diseño y elaboración de un Robot Sumo para competición, donde su finalidad es luchar con otro robot de manera autónoma, esta lucha se realiza sobre un área de combate específica y el ganador será aquel que logre sacar a su oponente de dicha área.*

# MARCO TEÓRICO

Diseñar un robot Sumo que cumpla con lo siguiente:

Especificaciones físicas:

* Dimensiones: 10 cm
* Altura: sin restricción
* Peso: 500grs.

Especificaciones funcionamiento:

* El robot Sumo debe ser autónomo, no puede estar conectado a nada externamente.
* Debe tener un contador que al transcurrir 5 segundos después de su activación realice su primer movimiento.
* Al iniciar el combate, es decir después de los 5 segundos reglamentarios, el robot podrá desplegar cualquier tipo elemento que se esté adherido a él.
* Se debe tener un pulsador o interruptor que tenga como función encender o apagar el mismo.
* El robot no puede contener materiales adhesivos que generen sujeción a la pista.
* El ataque está limitado a empujar al oponente, ya que no se permiten disparos de tipo balístico, gas, líquidos, etcétera.

Área de combate:

* Forma circular de 70cm de diámetro, color negro en madera.
* Ancho de borde de 2.5cm color blanco.
* Altura sobre la superficie del piso de 5cm.

Este robot será destinado para competir con otros, por lo cual se debe crear una estrategia de ataque o de protección para lograr su objetivo el cual es vencer.

Su elaboración está dada en diferentes etapas, tales como la elección de componentes, diseño, fabricación, programación y pruebas.

# RECURSOS UTILIZADOS

## Software: QT, Atollic TrueStudio, STM32CubeMX, Git, GitHub, Altium, FreeCAD.

## Hardware: 2 llantas minisumo blancas MEC-1060, MicroMotor CM/625 rpm 50:1, Sensor Infrarrojo SEN-0553, Sensor de Línea QTR-1A análogo, impresora de sobremesa 3D Prusa I3, PLA rojo.

# PROCEDIMIENTO

1. SELECCIÒN DE COMPONENTES

**Llantas:**

Modelo MEC\_1060, escogidas por sus características especiales para robots de combate, con un diámetro apto para los micromotores, tienen las siguientes características:

* Diámetro del rin: 20mm
* Diámetro interior del rin: 16mm.
* Ancho: 22.5mm.
* Material del rin: Aluminio.
* Material de la llanta: Caucho de silicona.
* Peso: Aproximado 40grs.

[1].

Visualizar Anexo 1.

**Sensor de línea:**

Modelo SEN\_0307, este sensor es de un solo led infrarrojo y fototransistor, es especial para detectar bordes y se utiliza especialmente para robots seguidores de línea, lo cual favorece al momento de generar alguna acción defensiva cuando detecte la línea blanca que rodea el área de combate. Características:

* Salida de voltaje análoga.
* Dimensiones: 13\*8mm.
* Voltaje de funcionamiento: 5V.
* Corriente: 25mA
* Distancia óptima de detección: 3mm.
* Distancia máxima de detección: 6mm.
* Peso: Aproximado 0.23grs.

[2].

**Sensor infrarrojo:**

Modelo SEN\_0553, es pequeño con un amplio y preciso rango de detección, esto es importante para lograr ubicar a los oponentes y tomar decisiones según la distancia que se encuentren uno del otro.

Características:

* Dimensiones: 33\*10\*9mm.
* Peso: Aproximado 2.5grs.
* Rango máximo de lectura: 150cm.
* Rango mínimo de lectura: 10cm.
* Voltaje mínimo de operación: 2.7V.
* Volate máximo de operación: 5.5V.
* Corriente: 33mA.

[3].

Visualizar Anexo 2.

**MicroMotor**

Modelo MOT\_0503, tiene un eje en forma de “D”, lo que permite un acople con ruedas y orugas, dentro de estás las ruedas ya seleccionadas, esto se buscó con la finalidad de no tener que realizar ningún ajuste o modificación adicional para dicho acople.

Características:

* Relación de reducción: 50:1.
* Velocidad libre del motor: 625rpm. (6V).
* Corriente libre del motor: 100mA. (6V).
* Torque máximo:1.1Kg –cm. (6V):
* Peso: Aproximado 0.34oz.
* Diámetro del eje: 3mm.

[4].

1. DISEÑO DEL ROBOT SUMO

Se realizó el diseño inicial de la estructura del robot sumo. Visualizar Anexo 3.

1. FABRICACIÒN DEL ROBOT SUMO

La fabricación de la carcasa y soporte del Robot se realizó con una impresora de sobremesa 3d Prusa I3 y PLA de color rojo, donde se ensamblaron todos los materiales anteriormente mencionados.

Al finalizar este proceso, el robot obtuvo un peso de 392grs.

***\*Sujeto a cualquier tipo de cambios, según sean requeridos para obtener un mejor funcionamiento o diseño.***

# CONCLUSIONES

1. El diseño inicial del robot fue modificado para implementar otro sensor, sugerido por el profesor.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Llantas mini sumo

<http://tdrobotica.co/tdrobotica-ruedas-minisumo-blanco/1060.html?search_query=llantas+mini+sumo&results=4>

1. Sensor de línea

<http://tdrobotica.co/sensor-de-linea-qtr-1a-analogo-x2/175.html?search_query=SENSOR+DE+LINEA&results=63>

1. Sensor infrarrojo

<http://tdrobotica.co/sensor-infrarrojo-sharp-analogo-10-150cm/159.html?search_query=sensor+infrarrojo&results=24>

1. MicroMotor

<http://tdrobotica.co/micromotor-hp-50111-kg-cm625-rpm/106.html>

# ANEXOS

1. Especificaciones Llanta.
2. Esquemático Sensor Infrarrojo.
3. Diseño estructura.