

MINISUMOBOT

Kevin Ricardo Hernandez Beltran, Kevin Ricardo Gomez Muñoz

Abstract—In this project a minisumo competition robot is designed and developed, therefore, it must comply with a maximum length and width of 10X10 cm and a weight of no more than 0.5 kg. In our case, the robot designed and elaborated minisumo has a measure of and a weight of, this robot, in addition to complying with the basic rules of the competition, sends the level of charge of the battery through Wi-Fi to the Ubidots. The software, using the WiFi module ESP8266, the mini-smoke has been divided into three stages, a power, another control and, finally, the sending by WiFi, the control is directed by the STM32F103C8 microcontroller programmed with the Atollic TruEstudio software.

I. MATERIALES

- Software: Atollic TruEstudio, STM32 MX-CUBE, Ubidots.
- Hardware: Sensor Infrarrojo Sharp GP2Y0A21(10-80cm), 2 motoreductores 1.5Kg-300RPM, 2 Sensores QTR-1A, Jumpers macho-macho, Jumpers macho-hembra, microcontrolador STM32F103C8, Headers, modulo WiFi ESP8266, compuerta 7804, driver puente H L298, protobaquelita, pl 2303.

II. ESPECIFICACIONES

A. Medidas del minisumobot

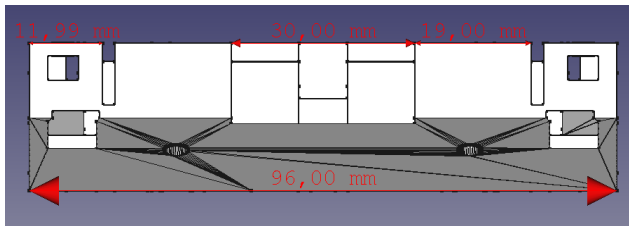


Figura 1. Medidas vista desde la parte frontal

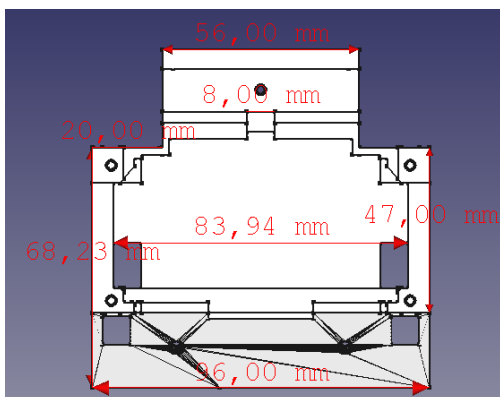


Figura 2. Medidas vista desde la parte de arriba.

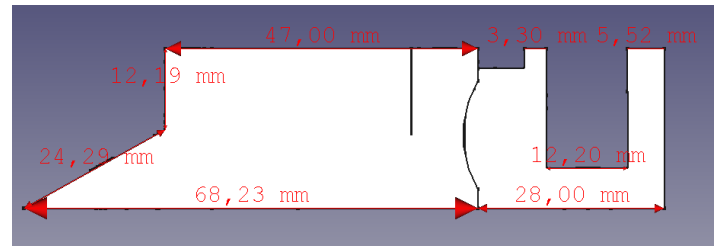


Figura 3. Medidas vista desde la parte lateral.

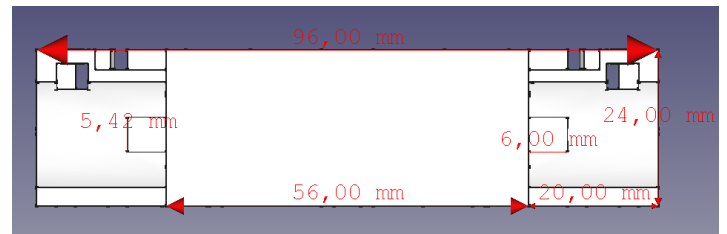


Figura 4. Medidas vista desde la parte de atrás.

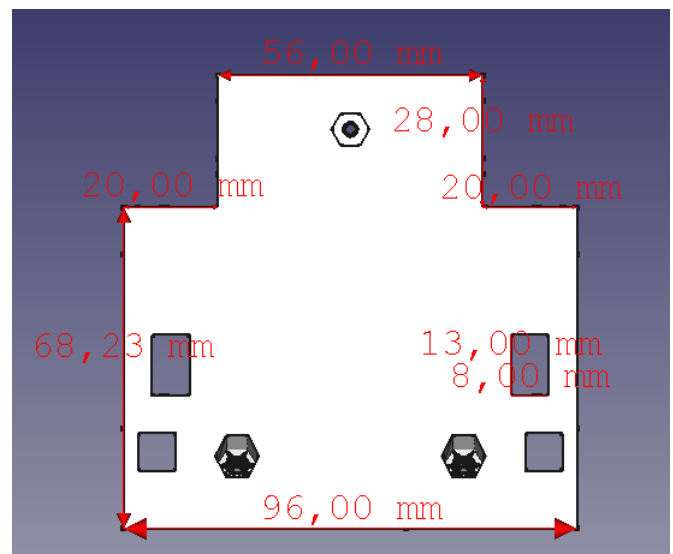


Figura 5. Medidas vista desde la parte de abajo

B. Partes del Minisumo

- **Sensor Infrarrojo Sharp Análogo GP2Y0A21**



Figura 6. sensor sharp GP2Y0A21. Tomado de [10]

Este es un sensor de distancia el cual consume una potencia de 135 mW a 165 mW, cuenta con un rango de medida de entre 10 a 80 cm, con un periodo de actualización de 10 ms es decir envía un pulso infrarrojo cada 10 milisegundos, y cuenta con unas dimensiones de 44.5 mm x 18.9 mm x 13.5 mm, este sensor se utilizara para encontrar al minisumo rival, utilizamos este sensor ya que el área de combate tiene un diámetro 82cm. [1]

- **Modulo WiFi ESP8266**

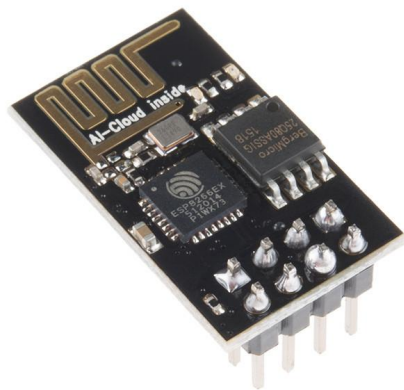


Figura 7. Modulo WiFi ESP8266.Tomada de [6]

Este es un modulo wifi el cual esta diseñado principalmente para arduino, tiene la antena incorporada, consume una potencia de 240 mW a 288 mW, es importante recalcar que cuenta con vario tipos de conectividad IPv4 y los protocolos TCP/UDP/HTTP/FTP, se utilizara este modulo para enviar los datos de cuanta batería queda a la pagina de ubidots.[5]

- **Sensor de linea (QTR-1A)**

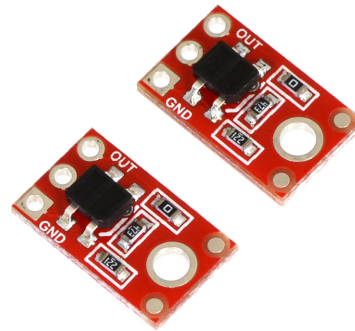


Figura 8. Sensor de linea(QTR-1A). Tomada de [2]

Es un sensor infrarrojo el cual tiene un rango de medición de entre 3mm y 6mm, con un consumo de 125mW, tiene unas dimensiones de 13x8mm, se utilizara este sensor para detectar el limite del área en donde se enfrentan los minisumo.[2]

- **Motoreductores**

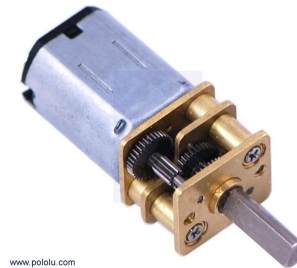


Figura 9. Motoreductor. Tomada de [8]

Este moto-reductor tiene una configuración de 1.5kg/cm a 300 RPM, cuenta con una dimensiones de 10mmx12mmx26 mm, estos motores son lo que le dan la fuerza al minisumo para poder moverse.[4]

- **Modulo puente H L298**

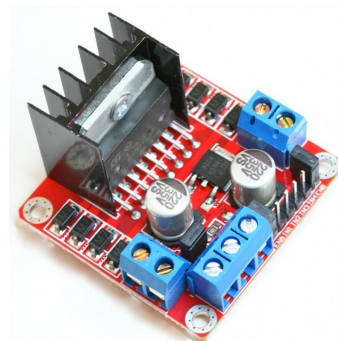


Figura 10. Modulo puente H L298. Tomada de [9]

Este modulo puente H se utilizara para controlar los motores con PWM y cambiar el sentido con ayuda de una negadora además servirá de regulador, tiene dos salidas es decir se pueden conectar dos motores. [3]

- **STM32F103C8T6**

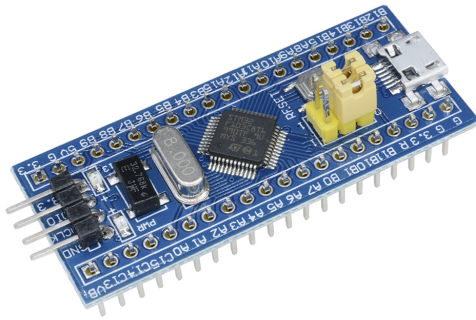


Figura 11. Microcontrolador STM32F103C8T6. Tomada de [7]

Es un microcontrolador bastante completo alimentado con 3.3v - 5v, con 40 pines se programa en lenguaje c, utilizaremos este microcontrolador para desde aquí controlar todas las seales necesarias.

III. ESQUEMÁTICO

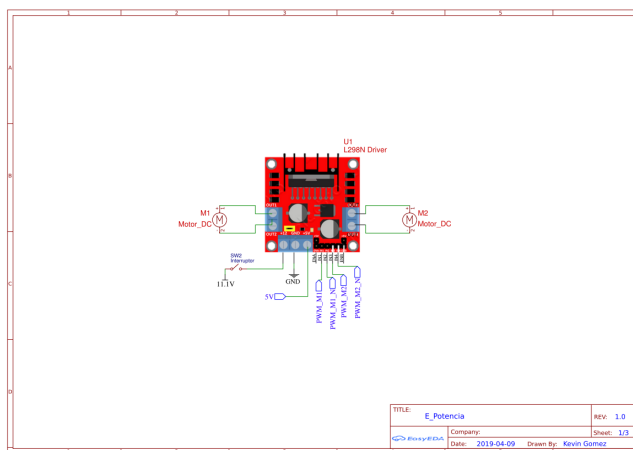


Figura 12. Esquemático etapa de potencia.

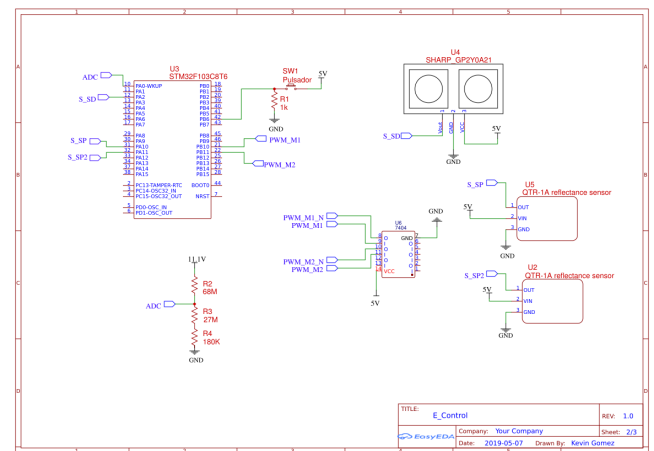


Figura 13. Esquemático etapa de control.

IV. DESARROLLO

V. CONCLUSIONES

REFERENCES

- [1] <http://tdrobotica.co/sensor-infrarrojo-sharp-analogo-10-80cm/158.html>
- [2] <http://tdrobotica.co/sensor-de-linea-qr-1a-analogo-x2/175.html>
- [3] <https://moviltronics.com.co/modulos/143-modulo-l298-rojo.html>
- [4] <https://www.vistronica.com/robotica/motores/motorreductores/motorreductor-n20-30-6v-300-rpm-0-2-kg-cm-detail>
- [5] <https://programarfacil.com/podcast/esp8266-wifi-coste-arduino/>
- [6] <https://330ohms.com/products/wifi-serial-tranceptor-con-esp8266-1mb-flash>
- [7] <https://www.ebay.com/itm/STM32F103C8T6-ARM-STM32-Minimum-System-Development-Board-Module-For-Arduino-/182051337638>
- [8] <https://electronilab.co/tienda/motorreductor-de-metal-hp-75-1/>
- [9] <https://sanderobotics.com/producto/hr0112/>
- [10] <https://www.pololu.com/product/136>
- [11] <http://image.dfrobot.com/image/data/DFR0269/STM32F103C8T6.pdf>