

## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

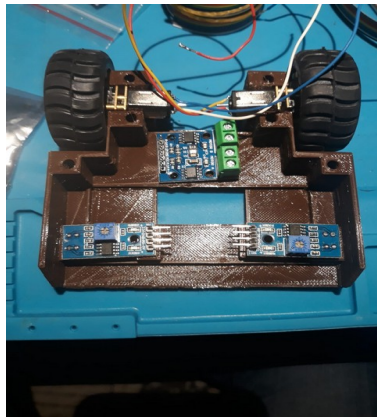
**REV:2**

### **Montaje de sensores IR:**

Este sensor es el encargado de leer el suelo, es un sensor óptico reflexivo, la cantidad de luz reflejada depende del color por lo que podremos distinguir entre zonas claras y oscuras de un objeto. Contiene 2 partes, un diodo IR y un fototransistor en el cual incide la luz reflejada. A continuación se muestra la placa que acompaña a nuestro sensor. En ella vemos que a parte de los pines de alimentación tenemos dos pines más, el marcado por A0 es la señal analógica la cual da un valor en función de la luz que incide en el fototransistor, estas placas incluyen un amplificador operacional LM293 por lo que nos dará una lectura digital cuando se supere cierto umbral.



Su ubicación es en el chasis colocándolos de la siguiente forma:



Para cablear y con el fin de descubrir por nosotros mismos la diferencia de trabajar con señales digitales y con señales analógicas cablearemos las dos.

El cableado al arduino ira de la siguiente manera:

MODULO IR		ARDUINO NANO	
PIN	DESCRIPCIÓN	PIN	
1-izquierda	Pin analógico izquierda	A0	
2-izquierda	Pin digital izquierda	D2	Pin digital 2(con la intención de habilitar int)
3-GND	Masa		
4-Vcc	Alimentación 5V		
1-derecha	Pin analógico derecha	A1	
2-derecha	Pin digital derecha	D3	Pin digital 3(con la intención de habilitar int)
3-GND	Masa		
4-Vcc	Alimentación 5V		

### **Montaje de sensor VL53L0X:**

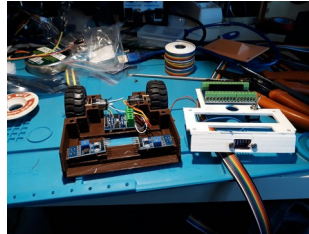
El VL53L0X es un sensor de distancia infrarrojo láser que mide un rango de distancias de 50 mm a 2000 mm, tiene mejor precisión a los sensores de ultrasonidos e infrarrojos y no se ve interferido por el ambiente como reflejos o ecos. Al ser láser tiene un ángulo de medición estrecho,

## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

### REV:2

por lo cual solo leeremos la distancia que esta justamente en frente del sensor. Este ángulo de medición es de 25°, se traduce que a 1 m tenemos un área de 0,5 mm de diámetro.

Su colocacion en la parte superior sera de la siguiente forma:



MODULO VL53L0X		ARDUINO NANO	
PIN	DESCRIPCIÓN	PIN	
Vin	Alimentación 3.3V		
GND	Masa		
SCL		A5	
SDA		A4	

Para el manejo del sensor VL53L0X utilizaremos la librería VL53L0X la cual se puede descargar en el repositorio de librerías del IDE de arduino. También se podría utilizar la librería de arduino.

### Montaje driver motores:

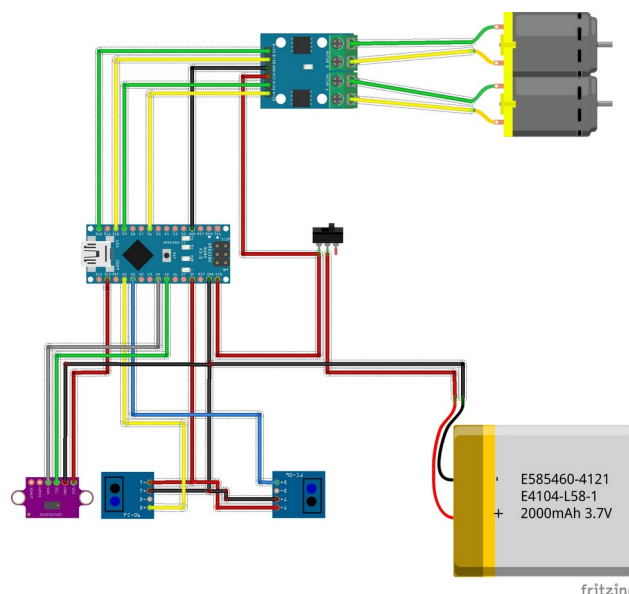
El driver esta basado en el puente en H L9110S el cual sirve para controlar un motor entre 2.5V y 12V con un consumo máximo de 800 mA pero la placa va provista de 2 integrados.

Como pines para controlar los motores utilizaremos los pines PWM del arduino nano D6,D9,D10 y D11.

La alimentación la haremos directamente desde la batería LiPo.

Para el manejo de los motores utilizaremos la librería de felixstdp realizada para el robot sapoconcho <https://github.com/felixstdp/sapoconcho>.

El cableado final quedara de la siguiente figura:

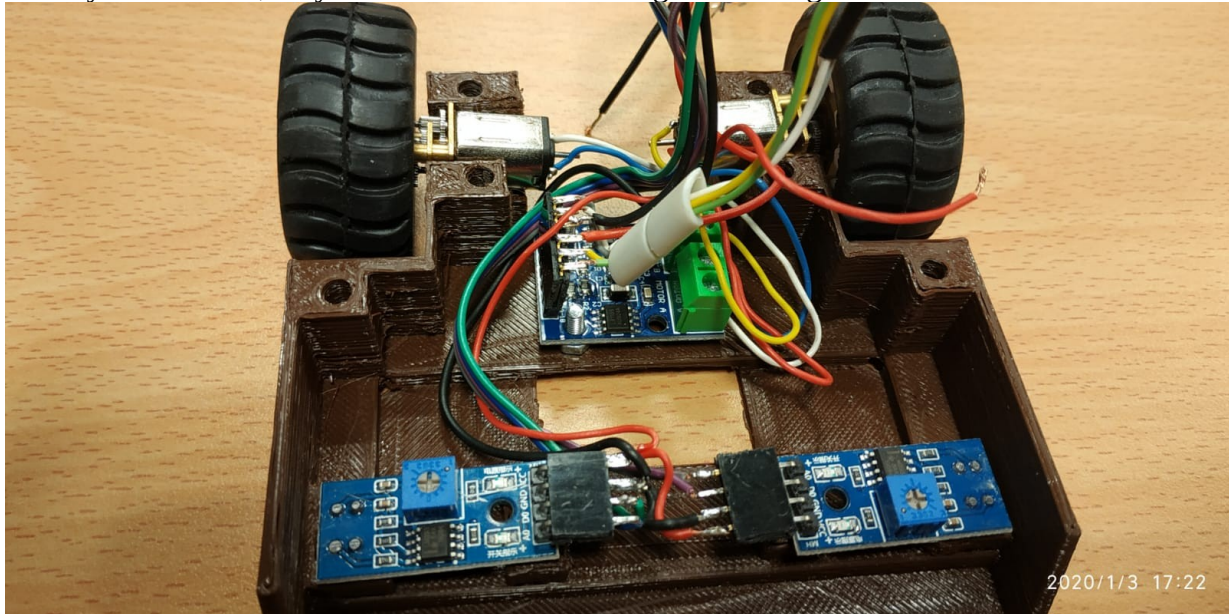


## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

REV:2

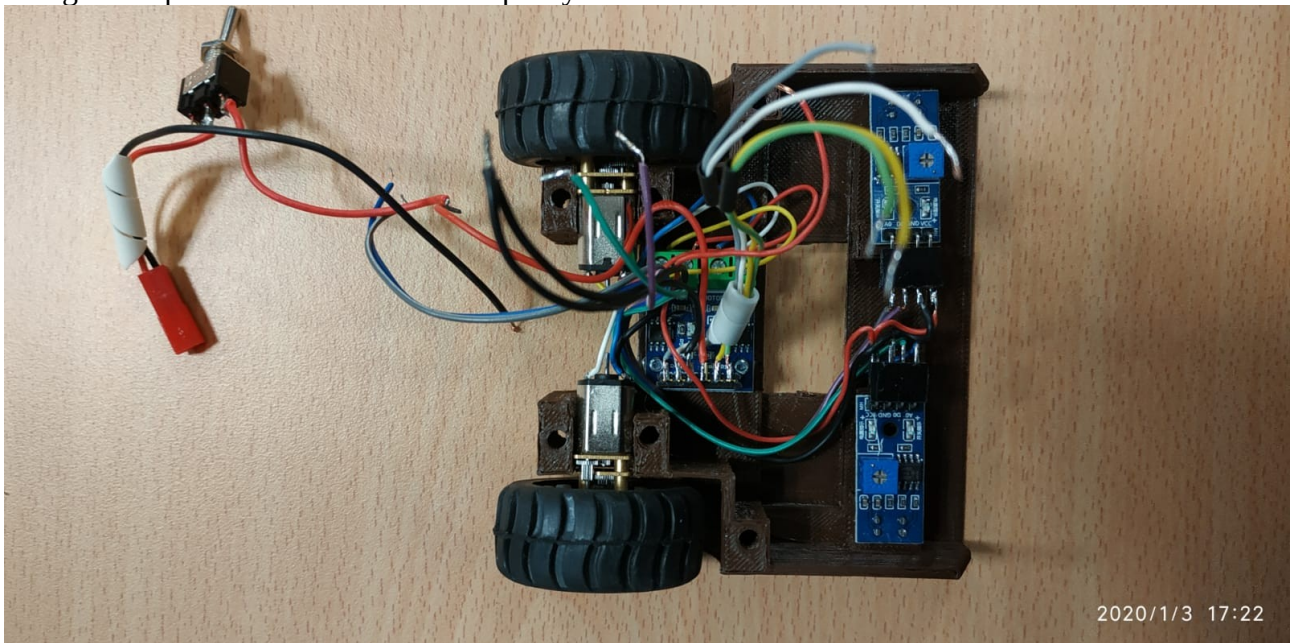
### Cableado:

Antes de comenzar a cablear debemos de disponer las diferentes placas que constituyen nuestro robot. En la parte inferior, yo lo llamo chasis, debemos de colocar los sensores IR, el driver para los motores y los motores, tal y como se muestra en la siguiente fotografía:



Es recomendable pegar los cables bien a la pared derecha o izquierda con tal de que no nos estorben.

El siguiente paso seria soldar el interruptor y el conector de la bateria:

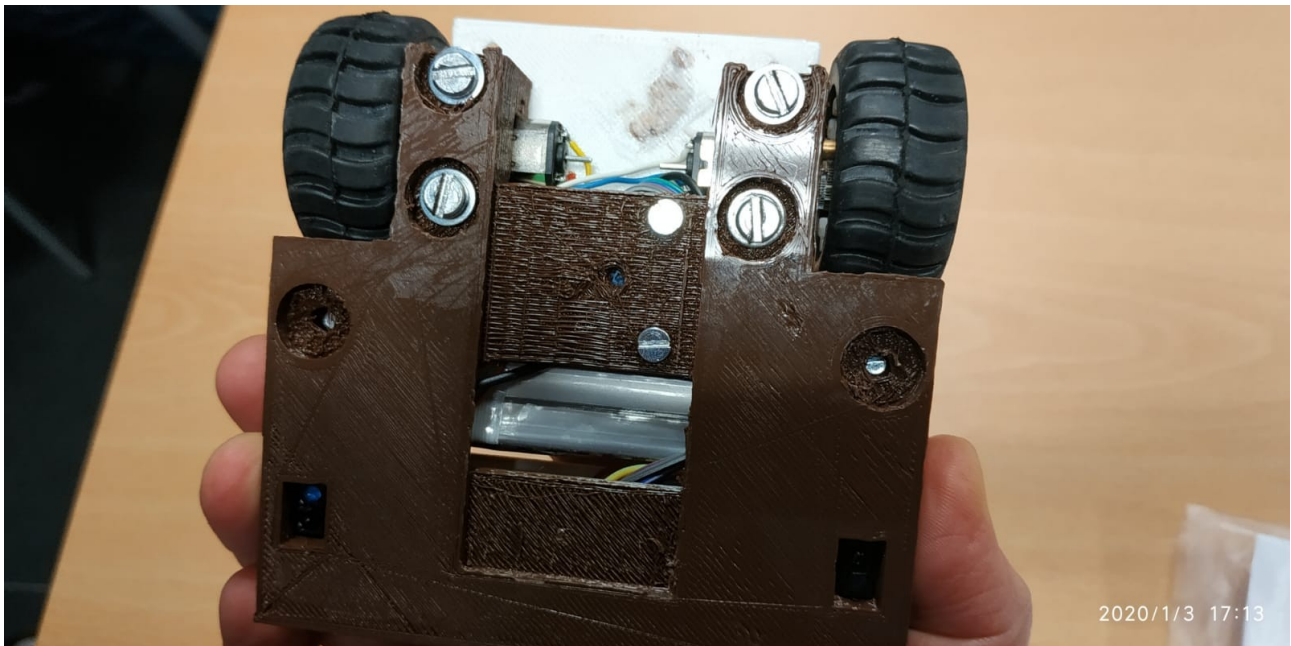


Si los sensores IR y el driver esta soldado sacamos los cables para arriba, ya que van a ir conectados al arduino nano, que va a ir a la parte superior.

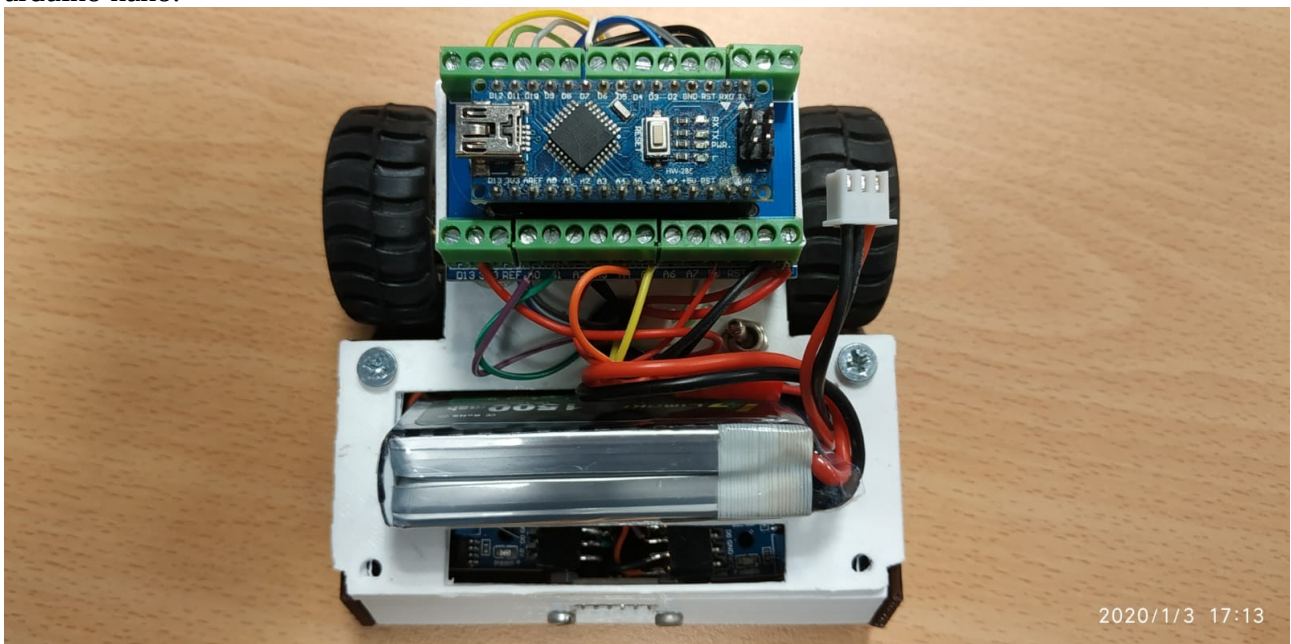


## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

REV:2

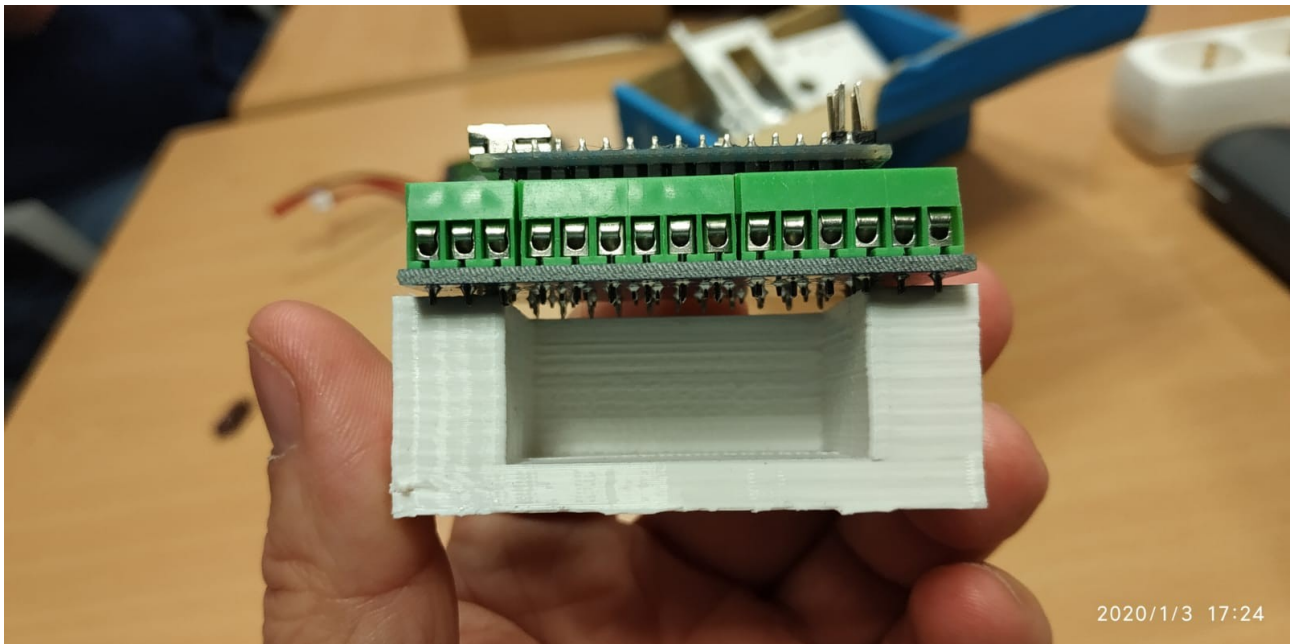


El sensor laser, VL53L0X, va en la parte superior. A continuación una foto del robot terminado. Como los tornillos de M4 son demasiado largos tuve que diseñar una pieza de acople para el arduino nano.



## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

REV:2



### Programa:

Librerías necesarias:  
-VL53L0X  
-L9110.h

**Bien si hay algun programador en la sala que me perdone por las burradas que voy a poner aquí.**

En la tabla mostrada a continuacion se enumeran las distintas funciones asi como las variables necesarias para su funcionamiento y las variables devueltas.

<b>FUNCION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VARIABLES ENTRADA</b>	<b>VARIABLE SALIDA</b>
laser_scan()	Lee el sensor laser y nos dice si el objetivo es target	int distance_thresh	boolean laser_status
floor_scan()	Lee los sensores IR y nos dice la ubicación en el DOHYO	Int floor_thresh	boolean floor_right_status boolean floor_left_status
adelante(int t1)	Marcha hacia adelante un t1 y para	int t1	
derecha(int t1)	Giro a derecha un tiempo t1	int t1	
izquierda(int t1)	Giro izquierda un tiempo t1	int t1	
atras(int t1)	Marca hacia atrás un tiempo t1	int t1	

En la funcion principal, void loop(), lo que hacemos es llamar a las funciones anteriormente enumeradas. Esta llamamiento deberemos de hacerlo con lógica , esto creo que se llama programacion orientada a objetos?????. Como ejemplo enumero como seria el loop:

## GUIA PARA MONTAJE DE ROBOT MINISUMO DE MAKERSASTURIAS

**REV:2**

```
void loop(){
    laser_scan(); //leemos el laser
    if(laser_status==true){ //si pillamos algo
        adelante(20);
    }
    else{
        izquierda(10); //sino pillamos nada giramos un poco y volvemos a hacer la
        misma maniobra
    }
}
```

En el siguiente ejemplo ya incluimos la lectura del suelo, la lectura de los sensores IR

### **Tuneos:**

*A nivel de software y hardware se podría hacer posible tener varias estrategias a desarrollar en función del botón presionado. Para esto sería interesante utilizar la botonera del “escornabot” de 3 pines. Esta botonera utiliza como señal un solo pin analógico. Las estrategias serían en función de como sería el combate, ya que puedes empezar enfrentándote de frente, de lado o de espaldas.*

*A nivel mecánico se podría poner un servo encima que accionase una bandera, esta bandera bajada al ras del suelo podría confundir al contrincante que iría contra ella y no contra nosotros.*