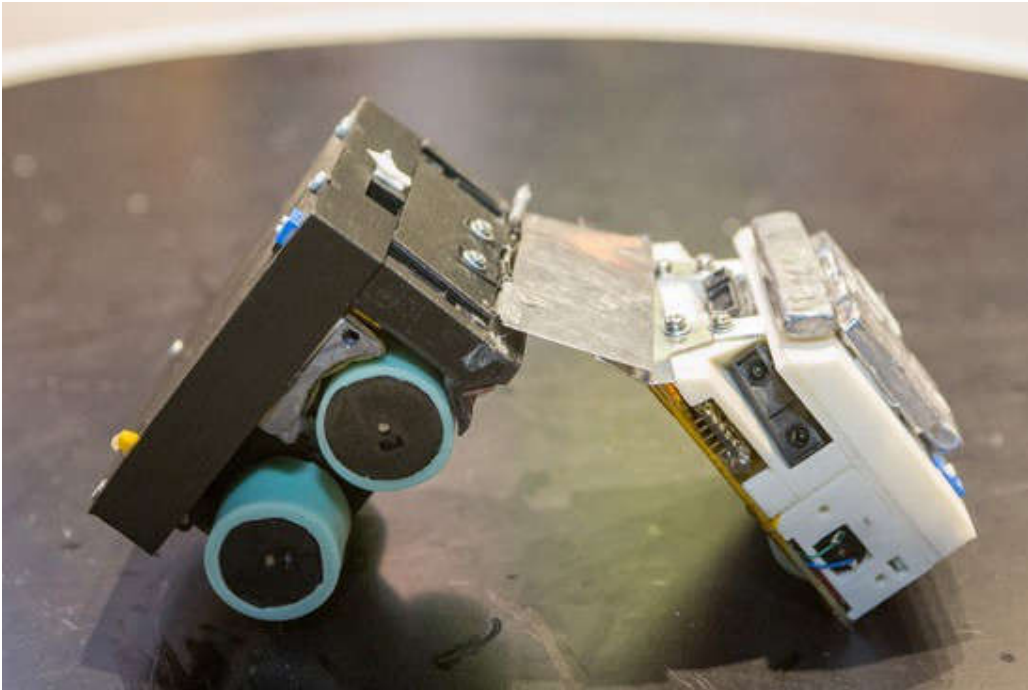


Robot Minisumo

TUTORIAL BÁSICO DE ARMADO

EETP N°602 | Venado Tuerto | 2019

Realizando un Robot Minisumo



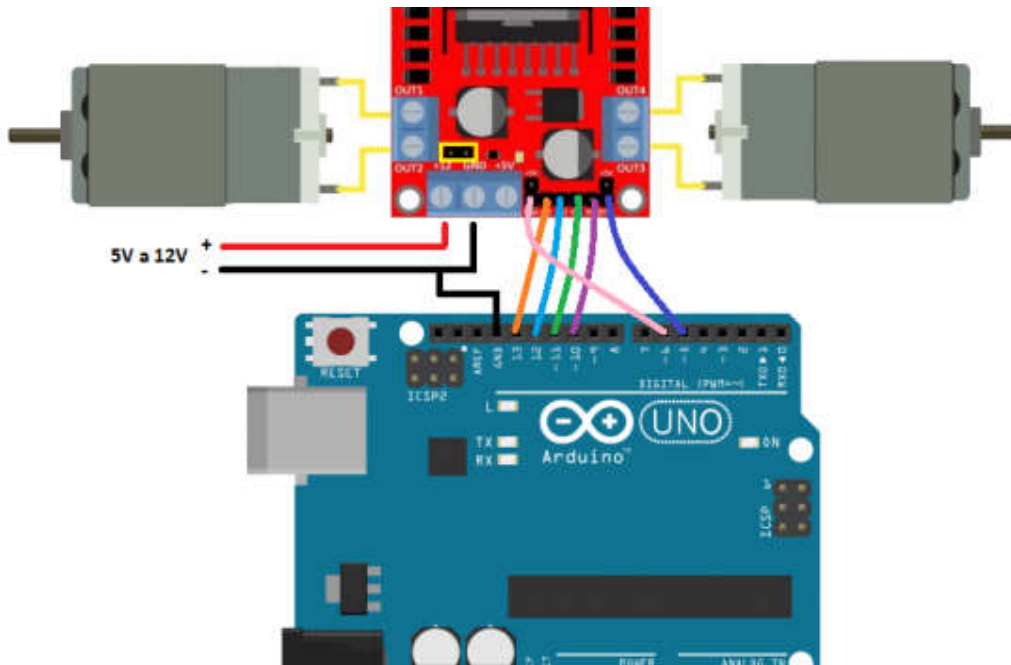
Nivel de Dificultad: Básico

Materiales necesarios:

- Un Puente H (L298N)
- Dos Motores DC
- Un Sensor Ultrasónico (HC-SR04)
- Un Arduino NANO (puede ser el UNO)
- Un Sensor de Línea (CNY70)
- Cables de conexión, protoboard y otros elementos.

Conexión Puente H y motores

Lo primero que haremos será conectar los 2 motores dc al módulo controlador de la siguiente manera:



- Asegurarse de tener conectado el Jumper que está arriba del pin +12V del puente H.
- Pin 13 de Arduino a IN₁
- Pin 12 de Arduino a IN₂
- Pin 11 de Arduino a IN₃
- Pin 10 de Arduino a IN₄
- Pin 6 de Arduino a ENA (*)
- Pin 5 de Arduino a ENB (*)
- GND debe ser conectado todo a la misma masa
- El Motor 1 va conectado a OUT 1 y OUT 2
- El Motor 2 va conectado a OUT 3 y OUT 4
- Alimentación de 5v a 12v conecta en pin Vm de puente H

* Se pueden exceptuar los cables ENA y ENB ya que en la programación no utilizaremos el control de velocidad.

Recordar alimentar correctamente la placa Arduino manteniendo todas las masas (GND) en común.

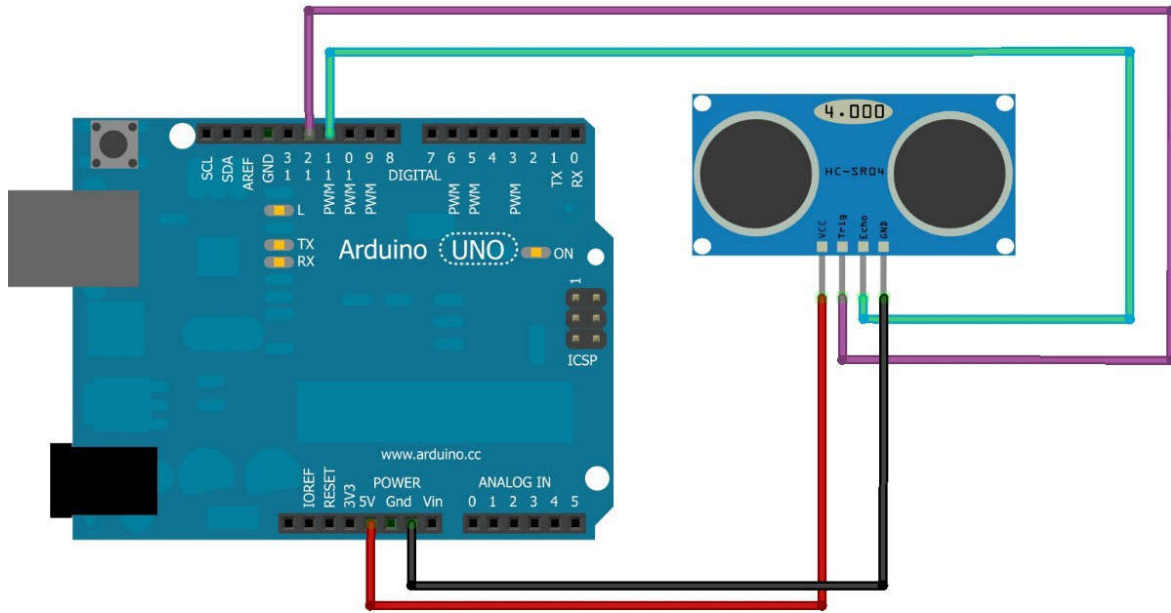
A continuación realizaremos la programación simple de este circuito para testear su funcionamiento.

```
int in1=13,in2=12,in3=11,in4=10;
int enable1=6,enable2=5;

//El programa hace que las ruedas se muevan hacia atras y adelante
void setup()
{
  pinMode(in1,OUTPUT);
  pinMode(in2,OUTPUT);
  pinMode(in3,OUTPUT);
  pinMode(in4,OUTPUT);
  analogWrite(enable1, 255);
  analogWrite(enable2, 255);
}
void loop()
{

  digitalWrite(in2, HIGH);
  digitalWrite(in1, LOW);
  digitalWrite(in3, HIGH);
  digitalWrite(in4, LOW);
  delay(5000);
  digitalWrite(in2, LOW);
  digitalWrite(in1, LOW);
  digitalWrite(in3, LOW);
  digitalWrite(in4, LOW);
  delay(1000);
}
```

Conexión Sensor Ultrasónico — Arduino



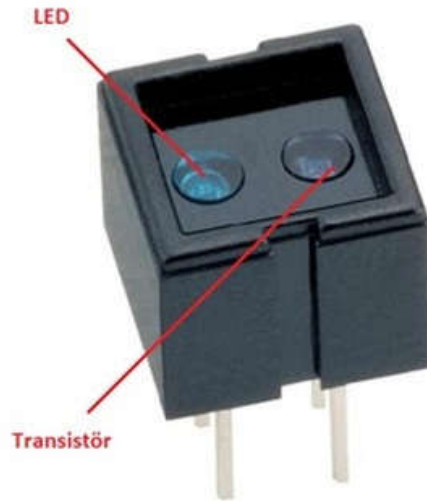
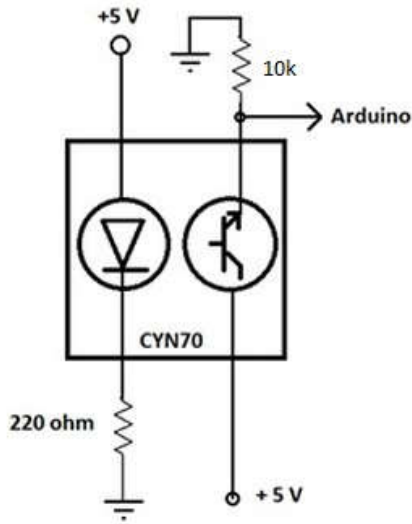
Made with  Fritzing.org

En esta ocasión cambiaremos las conexiones de TRIG y ECHO utilizando:

- ECHO-Pin al pin 9 de Arduino
- TRIG-Pin al pin 8 de Arduino
- VCC al pin 5v de Arduino
- GND a masa del circuito (GND)

```
int distancia;
int tiempo;
int TRIGGER=8,ECHO=9;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(TRIGGER, OUTPUT); /*activación del pin 9 como salida: para el pulso
ultrasónico*/
  pinMode(ECHO, INPUT); /*activación del pin 8 como entrada: tiempo del
rebote del ultrasonido*/
}
void loop(){
  digitalWrite(TRIGGER, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(TRIGGER, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TRIGGER, LOW);
  // Calcula la distancia midiendo el tiempo del estado alto del pin ECHO
  tiempo = pulseIn(ECHO, HIGH);
  // La velocidad del sonido es de 340m/s o 29 microsegundos por centímetro
  distancia= tiempo/58;
  //manda la distancia al monitor serie
  if (distancia<0){
    distancia=50;
  }
  Serial.print(distancia);
  Serial.println(" cm");
  delay(100);
}
```

Sensor de Línea con CNY70



Respetamos la conexión del diagrama anterior donde se ve dos resistores:

- R1 de $10k\Omega$
- R2 de 220Ω
- Utilizamos la entrada Analógica de Arduino A0 para conectar el sensor

Veamos la programación de este sensor para testear su funcionamiento.

```
int p;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  p=analogRead(A0);
  Serial.println(p);
  delay(200);
}
```

Se recomienda probar cada una de las conexiones y programas por separado antes de empezar a ensamblar en conjunto.

Para realizar las conexiones de forma ordenada y prolija se recomienda utilizar un pequeño protoboard con cables apropiados.

Llegada esta etapa se puede evaluar cambiar la placa Arduino UNO por Arduino Nano ya que su reducido tamaño se adecúa más al robot MiniSumo.

A continuación veremos la programación completa teniendo en mente que es un ejemplo y es uno de los más básicos usados en minisumos. Simplemente consiste en dos partes: búsqueda y ataque.

Se pueden agregar partes para reaccionar ante ataques o evadir al atacante.

PROGRAMACIÓN COMPLETA MINISUMO

```
//DECLARACION DE VARIABLES

int in1 = 3, in2 = 4, in3 = 5, in4 = 6;
int enable1 = 10, enable2 = 11;
int distancia;
int tiempo;
int TRIGGER = 9, ECHO = 8;
int luz;

void setup(){

    pinMode(in1, OUTPUT);
    pinMode(in2, OUTPUT);
    pinMode(in3, OUTPUT);
    pinMode(in4, OUTPUT);
    analogWrite(enable1, 120);
    analogWrite(enable2, 120);
    Serial.begin(9600);

    pinMode(TRIGGER, OUTPUT); /*activación del pin 9 como salida: para el pulso ultrasónico*/
    pinMode(ECHO, INPUT); /*activación del pin 8 como entrada: tiempo del rebote del
    ultrasonido*/

}

void loop(){

    do {

        derecha();
        delay(200);
        distancia=distancia_medida();

        } while (distancia>=20);

    do {

        adelante();
        luz = analogRead(A0);
        distancia = distancia_medida();
        delay(80);

        } while (luz>900 || distancia<=20);

    detener();
    delay(1000);
    izquierda();
    delay(800);
    adelante();
    delay(300);
    detener();
    delay(2000);

    /*
    if(luz>0 && luz<180){

        Serial.println("blanco");

    }

    else {

        Serial.println("negro");

    }*/

} //FIN void loop
```



```

// DECLARACION DE FUNCIONES

int distancia_medida() {

digitalWrite(TRIGGER, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(TRIGGER, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(TRIGGER, LOW);

// Calcula la distancia midiendo el tiempo del estado alto del pin ECHO
tiempo = pulseIn(ECHO, HIGH);
// La velocidad del sonido es de 340m/s o 29 microsegundos por centímetro
distancia = tiempo / 58;

/*Serial.print(distancia);    //manda la distancia al monitor serie
Serial.println("cm");
delay(100);

*/

return distancia;

}

void detener() {

digitalWrite(in1, LOW);
digitalWrite(in2, LOW);
digitalWrite(in3, LOW);
digitalWrite(in4, LOW);

}

void izquierda() {

digitalWrite(in1, HIGH);
digitalWrite(in2, LOW);
digitalWrite(in3, HIGH);
digitalWrite(in4, LOW);

}

void derecha() {

digitalWrite(in2, HIGH);
digitalWrite(in1, LOW);
digitalWrite(in4, HIGH);
digitalWrite(in3, LOW);

}

void adelante() {

digitalWrite(in1, HIGH);
digitalWrite(in2, LOW);
digitalWrite(in4, HIGH);
digitalWrite(in3, LOW);

}

void atras() {

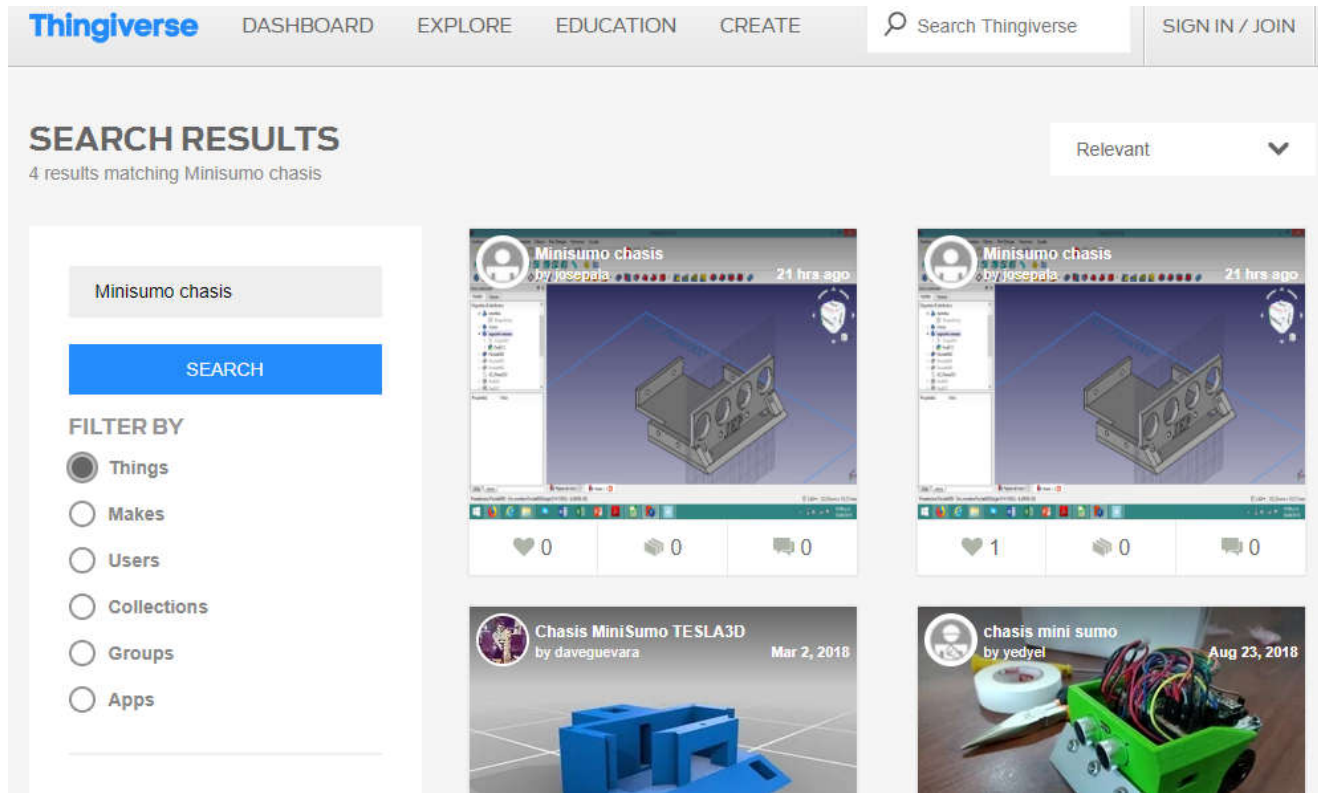
digitalWrite(in2, HIGH);
digitalWrite(in1, LOW);
digitalWrite(in3, HIGH);
digitalWrite(in4, LOW);

}

```

DISEÑO DE CHASIS

Compartimos ejemplos de chasis que pueden ser realizados con impresora 3D



<https://www.thingiverse.com/search?q=Minisumo+chasis&dwh=385d645aeeafa89>

Fuente: <https://medium.com/@ericksirpa/como-hacer-un-robot-minisumo-parte-i-b69a0680d853>