

PROYECTO

Robot manejado vía Bluetooth

Aldana Castro

Seminarios: Introducción a la Electrónica y
Programación de Controladores con Arduino

Contenido

Materiales utilizados	2
Código fuente del micro controlador.....	3
Diseño esquemático:.....	6
Problemas que surgieron	6
¿Cómo se solucionaron?	6
Paso a paso del armado.	8
Software necesario.....	11

Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales:

1. Kit robot:
 - Motor DC de 3V a 6V (x2)
 - Llantas de goma (x2)
 - Rueda Loca
 - Porta pila para 4 pilas AA
 - Encoders (x2)
 - Sujetadores de motor (x4)
 - Tornillo M3 (x10)
 - Tuercas M3 (x6)
 - Espaciadores M3 (x4)
 - Chasis de Acrílico

Costo \$1300

2. Modulo Bluetooth Hc06 Esclavo
Costo \$770
3. Mini Protoboard De 170 Puntos
Costo \$80
4. L293d Cuádruple Puente H De Motores DC
\$80
5. Conector Plug Alimentación
\$150
6. Sensor Ultrasónico HC-SR04
\$230
7. 4 pilas AA
8. Una pila 9V

Proveedores:

1. "Nubbeo S.R.L"
Compre el módulo bluetooth
2. Monarca Electrónica
Compre el Sensor Ultrasónico.
3. "Patagonia Tec Electrónica S.R.L"
Compre el resto de los materiales.

Código fuente del micro controlador

```
#include <Ultrasonic.h>

#define Motor1_1 2 //Pin 2 L293D
#define Motor1_2 3 //Pin 7 L293D
#define Motor2_1 4 //Pin 15 L293D
#define Motor2_2 5 //Pin 12 L293D

Ultrasonic sensor(9,8);

char dato;

long int distancia=0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Motor1_1, OUTPUT);
  pinMode(Motor1_2, OUTPUT);
  pinMode(Motor2_1, OUTPUT);
  pinMode(Motor2_2, OUTPUT);
}

void loop() {
  distancia=sensor.read(CM);
  if (Serial.available() > 0) {
    dato = Serial.read();
  }

  switch (dato) {
    case 'G':
      if (distancia > 15) {
        distancia=sensor.read(CM);
        Adelante();
        break;
      }
    else {Alto();}
```

```
case 'H':
    if (distancia > 15) {
        Derecha();
        break;
        distancia=sensor.read(CM);
    }
    else {Alto();}
case 'J':
    if (distancia > 15) {
        Izquierda();
        break;
        distancia=sensor.read(CM);
    }
    else {Alto();}
case 'I':
    Alto();
    break;
case 'K':
    Reversa();
    break;
default:
    Alto();
    break;
}
}
```

```
void Adelante() {
    digitalWrite(Motor1_1, LOW);
    digitalWrite(Motor1_2, HIGH);
    digitalWrite(Motor2_2, HIGH);
    digitalWrite (Motor2_1, LOW);
```

```
}
```

```
void Derecha () {
```

```
    digitalWrite (Motor1_1, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor1_2, HIGH);
```

```
    digitalWrite (Motor2_2, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor2_1, HIGH);
```

```
}
```

```
void Izquierda () {
```

```
    digitalWrite (Motor2_2, HIGH);
```

```
    digitalWrite (Motor2_1, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor1_1, HIGH);
```

```
    digitalWrite (Motor1_2, LOW);
```

```
}
```

```
void Alto () {
```

```
    digitalWrite (Motor2_2, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor2_1, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor1_1, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor1_2, LOW);
```

```
}
```

```
void Reversa() {
```

```
    digitalWrite (Motor1_1, HIGH);
```

```
    digitalWrite (Motor1_2, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor2_2, LOW);
```

```
    digitalWrite (Motor2_1, HIGH);
```

```
}
```

Problemas que surgieron

1. Problema con el funcionamiento de las ruedas.
2. Problema para colocar el módulo bluetooth.
3. Problema con el porta-pilas.
4. Problema colocando el sensor ultrasónico.

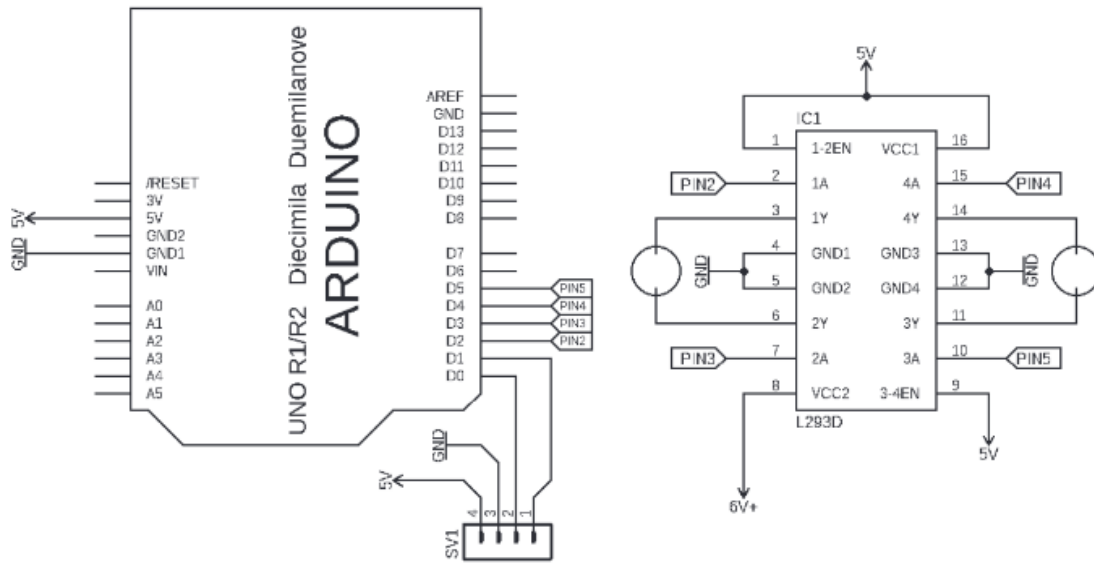
¿Cómo se solucionaron?

1. Las ruedas al principio se frenaban solas, y funcionaba una si y una no, parecía como que se trababan ya que cuando levantaba el robot estas volvían a su funcionamiento, sin embargo, eran pilas usadas y no tenían la suficiente carga para darle el funcionamiento correcto, una vez que estas se cambiaron, todo funciono como corresponde.
2. Cuando coloque por primera vez el módulo bluetooth a pesar de que parpadeaba para ser conectado a otro dispositivo no aparecía en ninguno de los celulares disponibles para probar. Investigando encontré que existe el módulo bluetooth HC-06 con dos versiones: Maestro¹ y Esclavo². Y mi modulo bluetooth era Maestro así que tuve que devolverlo y pedir uno esclavo, solucionando este problema. También existe el HC-05 que cumple ambos roles.
3. El porta-pilas que compre no funcionaba y para no pedir un reembolso y esperar a que llegue uno nuevo busque cual era el problema. Primero probé que las pilas funcionaran correctamente, luego comprobé que el conector plug funcionó. Como ambas cosas funcionaban decidí conectarle manualmente otros cables al porta-pila dejando inutilizados los cables que vienen por defecto, de esta forma el porta-pilas funciona.
4. Al colocar el sensor ultrasónico y crear su código, el IDLE me tiraba error de librerías, ya que no viene por defecto instaladas. Probando librerías y siguiendo las instrucciones de algunos códigos, seguía sin funcionar, así que decidí leer el código de una de las librerías más recomendadas, y ahí me di cuenta que en muchos lados recomendaban usar "Ranging", el cual no existe en la librería. Borrando esto y usando el "read()" que tiene la librería, funcionó.

¹ Un dispositivo maestro solo se puede conectarse con un dispositivo esclavo. Generalmente se utiliza este modo para comunicarse entre módulos bluetooth. Pero es necesario antes especificar con que dispositivo se tiene que comunicar.

² Espera que un dispositivo bluetooth maestro se conecte a este, generalmente se utiliza cuando se necesita comunicarse con una PC o Celular, pues estos se comportan como dispositivos maestros

Diseño esquemático:

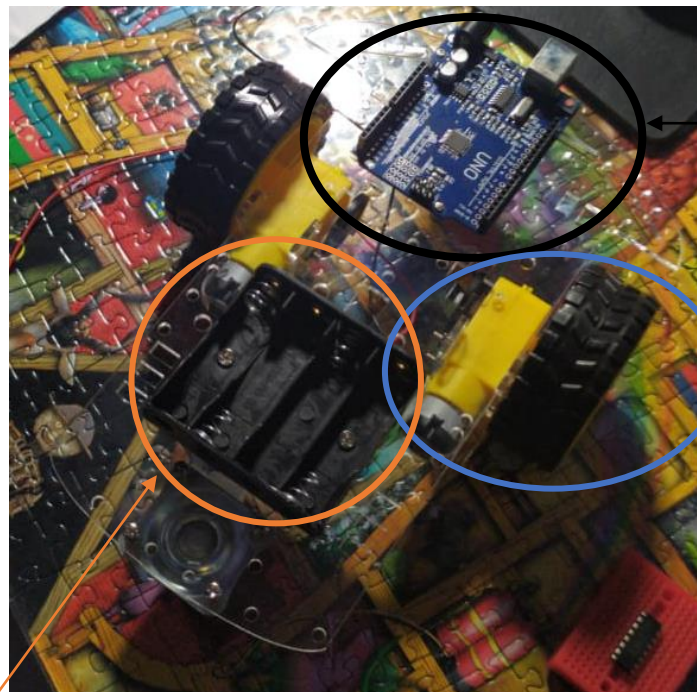


Paso a paso del armado.

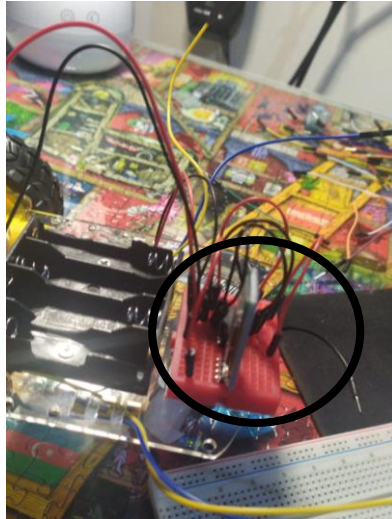
1. Coloque la rueda loca en la parte de adelante.



2. Luego coloque el Arduino en la parte trasera del chasis.
3. Coloque los motores al chasis usando los tornillos y los sujeta motores con las ruedas.



4. Coloque el porta-pilas en la parte de arriba del chasis, en el medio, y el mini protoboard en la parte delantera.

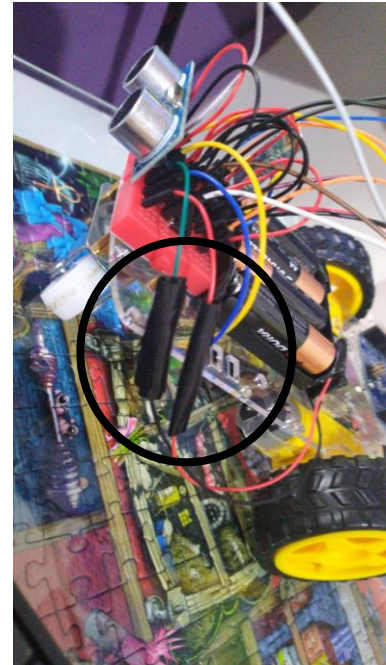


5. Una vez con todo en su lugar, comencé a poner los componentes. El puente en el mini protoboard, con el módulo bluetooth y el sensor ultrasónico.
6. Empalme los cables de un lado al motor, ya que no contaba con un soldador, y del otro lado lo conecte al puente. (este paso es para ambos motores)
Los pines 3, 6, 11 y 14 del puente son utilizados para el motor, dándoles un LOW y un HIGH cuando corresponda, por ende, los motores van conectados iguales, para que las ruedas vayan para el mismo sentido.
7. Hice las conexiones necesarias entre el Arduino y el puente, como se puede ver en la foto adjunta en el [Diseño esquemático](#): los pines: 1, 9 y 16 van conectados a los 5V del Arduino.
Los pines 4,5, 12 y 13 van al GND del Arduino.
El pin 2 va conectado al pin 2 del Arduino.
El pin 7 va conectado al pin 3 del Arduino.
El pin 10 va conectado al pin 5 del Arduino.
El pin 15 va conectado al pin 4 del Arduino.
8. El pin 8 del puente se conecta al voltaje del porta-pilas y la tierra del porta-pilas se conecta la tierra de Arduino.
9. Los pines 0 y 1 del Arduino van conectados al módulo bluetooth. El RX (0) del Arduino al TX del bluetooth y el TX (1) del Arduino al RX del bluetooth.
10. Los pines 8 y 9 del Arduino fueron utilizados para el sensor. El 8 para el ECHO y el 9 para el TRIGGER.
11. Tanto el bluetooth como el ultrasonido son conectados a los 5V y al GND del Arduino.

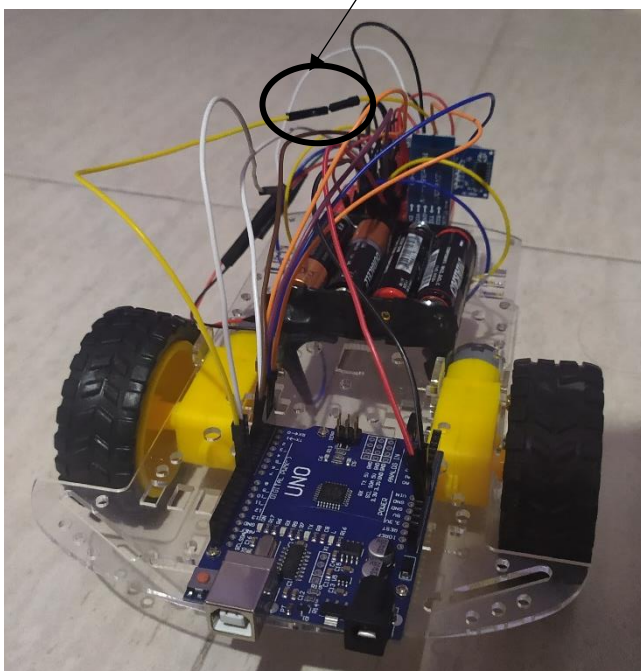
LINK DEL VIDEO EN YOTUBE:

<https://www.youtube.com/watch?v=IHpkwLlOrMM&feature=youtu.be>

Además del empalme del porta-pilas y los motores contados anteriormente, también lo hice en el plug y el clip para la batería 9V ya que venían separados.



Use varios cables macho-hembra y macho-macho para poder hacer mas largos los cables y que lleguen sin dificultades del Arduino al protoboard



Software necesario

- IDLE Arduino
- Librería de Ultrasonic
- APK para controlar el robot

Si bien hay muchas APK en internet para controlarlas, yo diseñé la mía:

<https://github.com/aldiicastro/controlArduino>