

Evasor de obstáculos



8 Cables puente macho-hembra de 20 cm



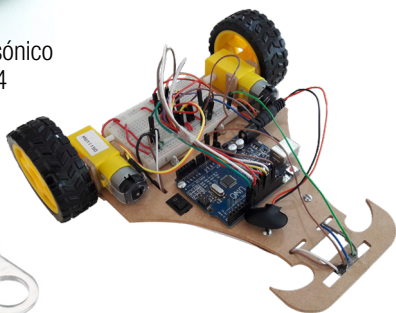
1 Sensor ultrasónico HC - SR04



1 Soporte para sensor ultrasónico HC - SR04



1 Buzzer activo de 5 Vdc



1 Seguidor de línea



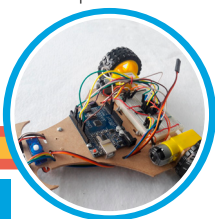
1 Micro servomotor SG90

También necesitarás:

- 1** Desarmador plano
- 1** Pinza para pelar cables
- 1** Pila de 9 V
- 4** Pilas AA
- Pegamento: silicón, Kola-loka, etc.

Nota: No desconectes ni desatornilles nada del Seguidor de línea.

1 Inserta el micro servomotor en la ranura cuadrada frontal del chasis, de modo que los cables queden en la parte inferior; posteriormente, inserta sus cables en las ranuras transversales contiguas para que salgan del lado de la Arduino.

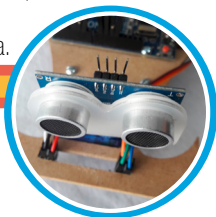


Nota: No es necesario conectar los cables del servomotor, éstos serán necesarios hasta que construyas el Resuelve laberintos.

2 Fija el soporte para sensor ultrasónico en la mariposa del micro servomotor con los tornillos del micro servomotor.

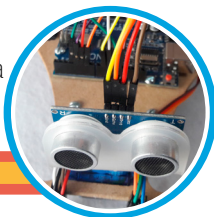


3 Inserta el sensor ultrasónico en los orificios circulares del soporte para sensor, de manera que los pines queden en la parte posterior del chasis y hacia arriba.



Nota: El extremo hembra del cable puente tiene un orificio al centro.

4 Conecta cuatro extremos hembras de cuatro cables puente macho - hembra en las terminales Vcc, Trig, Echo y GND del sensor ultrasónico.

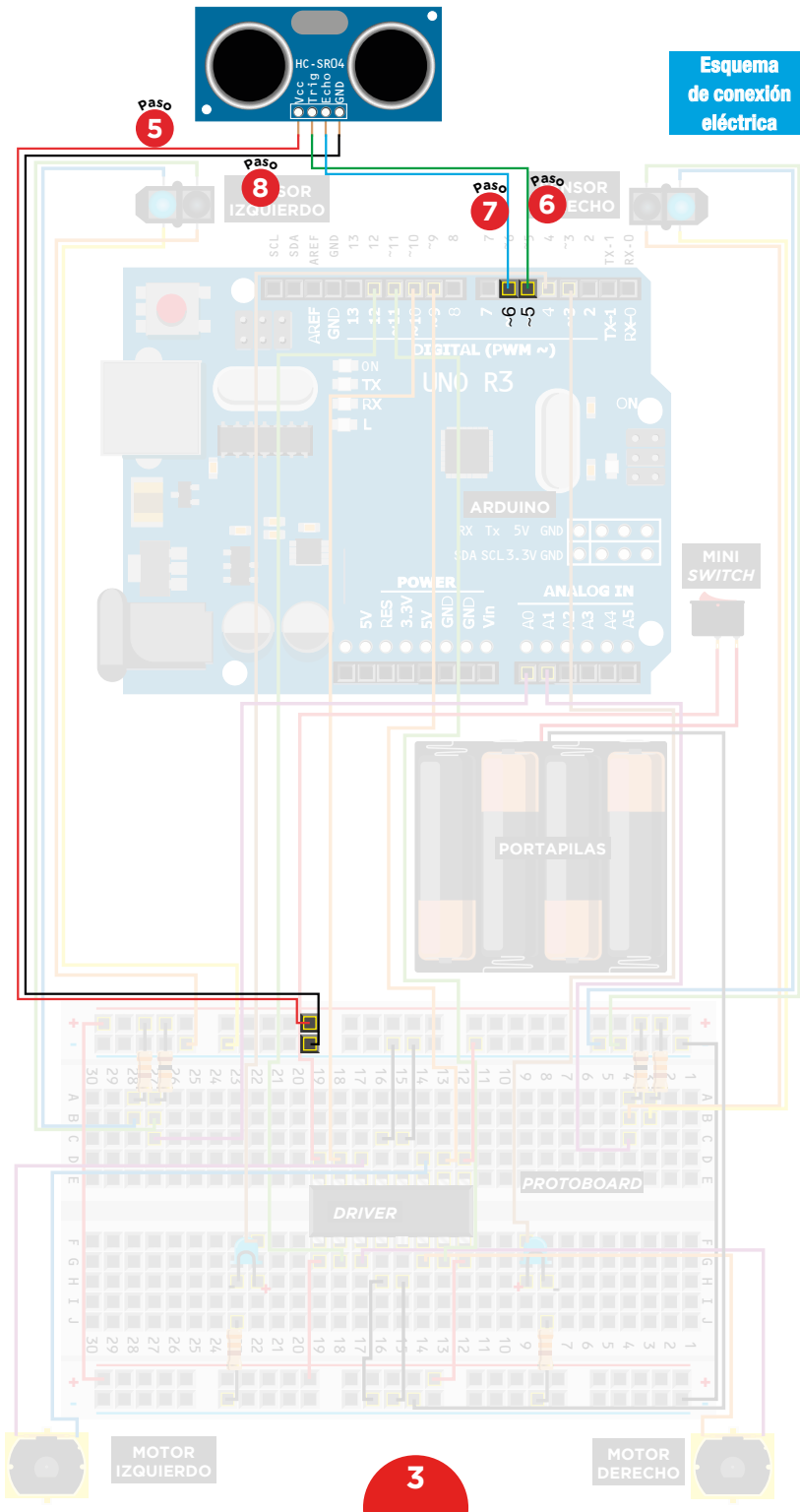


Nota: El extremo macho del cable puente es el que tiene un pin.

5 Conecta el extremo macho del cable puente de Vcc en el primer orificio positivo del cuarto bloque que se encuentra en la parte frontal de la protoboard.



Esquema de conexión eléctrica



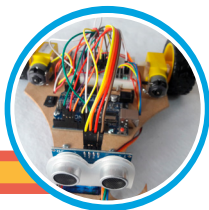
6 Conecta el extremo macho del cable puente de Trig (Trigger señal de entrada) en la entrada digital ~5 de la Arduino.



7 Conecta el extremo macho del cable puente de Echo (señal de salida) en la entrada digital ~6 de la Arduino.



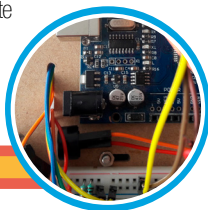
8 Conecta el extremo macho del cable puente de GND en el primer orificio negativo del cuarto bloque que se encuentra en la parte frontal de la protoboard.



9 Inserta el extremo hembra de un cable puente macho – hembra en la terminal positiva del *buzzer*, y el extremo macho de este cable conéctalo en la entrada digital 2 de la Arduino.



10 Inserta el extremo hembra de un cable puente macho – hembra en la terminal negativa del *buzzer*, y el extremo macho de este cable conéctalo en GND que está de lado de las entradas digitales de la Arduino.



12 Da clic en la siguiente liga <http://bit.ly/2AtizFZ> y descarga la carpeta **Evasor de obstáculos** para tener el material necesario para programar tu robot.

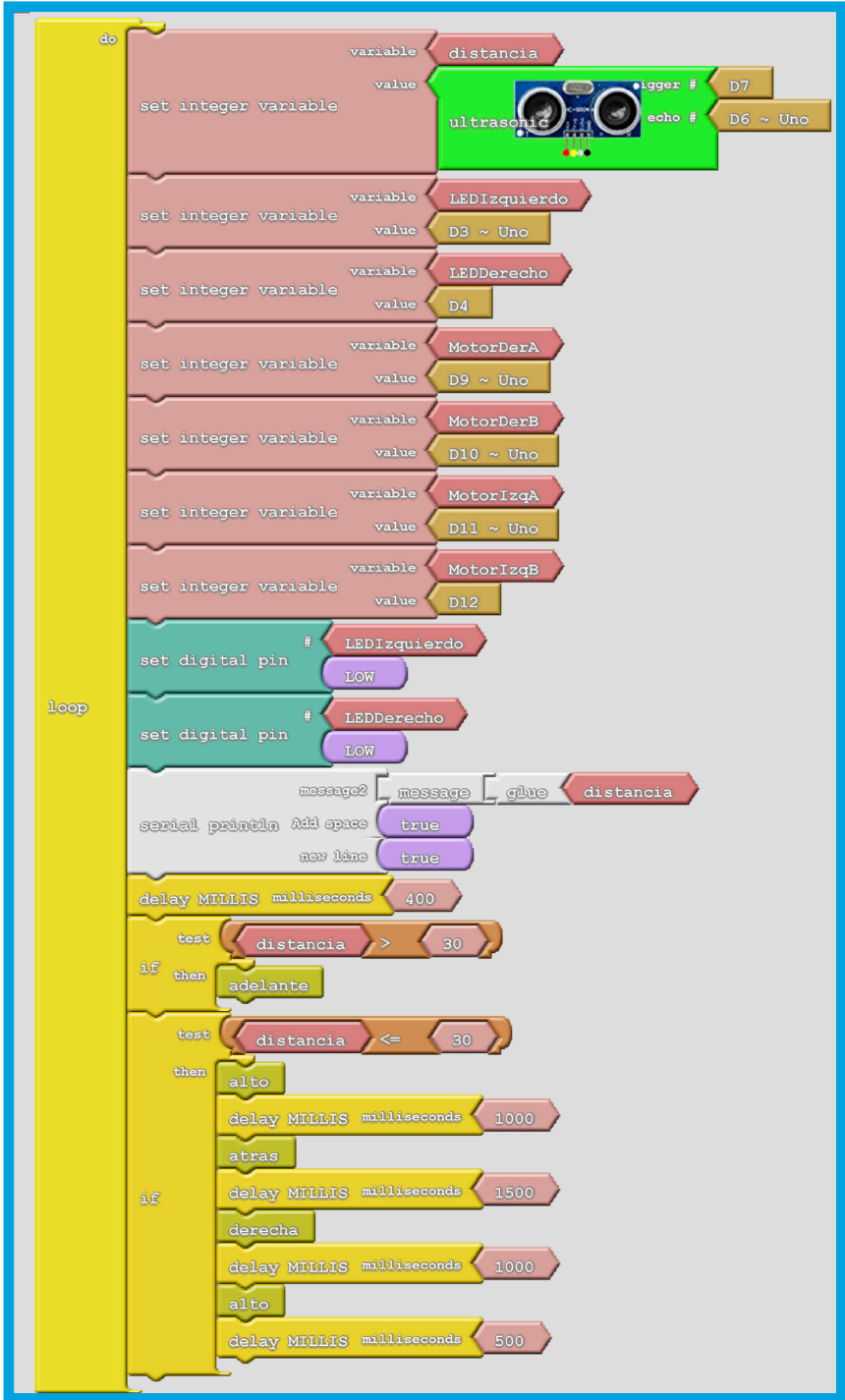


11 Pega el *buzzer* a lado de la protoboard.



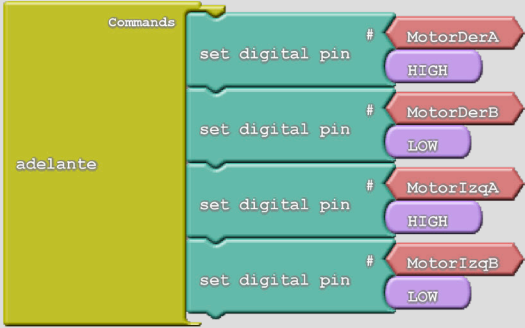
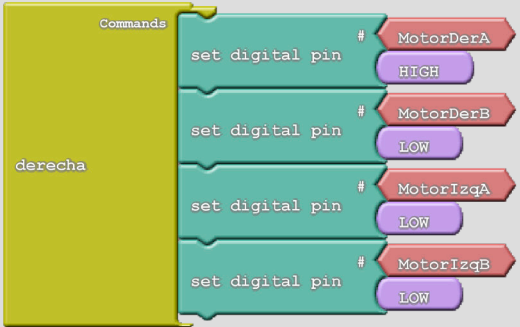
13 Abre el IDE (programa) de Arduino, abre la ventana ArduBlock dando clic en el menú **Herramientas/ArduBlock**. Conecta tu robot a tu computadora con la ayuda del cable USB y programa los motores con un puente en H, para ello sigue las instrucciones en el video <https://youtu.be/bPWqfR1Uhfq> o arma la programación para que quede igual a la imagen que te proporcionamos.







Nota: Cuando programes, verifica que los pines de tu programación coincidan con los de tu conexión.



14 Da clic en el botón **Upload to Arduino** y verás como se llena en automático el *sketch*, el cual tendrás que guardar con el nombre **Evasor_de_obstaculos** dentro de la carpeta *libraries*.

Nota: Los archivos no se reemplazarán porque tendrán una extensión diferente. Guárdalos en la misma carpeta para que no se te pierdan.

15 Guarda el programa gráfico (arduBlock) en la misma carpeta y con el mismo nombre.

```
sketch_dec04a $
int distancia = 0 ;
int ardublockUltrasonicSensorCodeAutoGeneratedReturnCM(int trigPin, int echoPin)
{
  long duration;
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(20);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
  duration = duration / 59;
  if ((duration < 2) || (duration > 300)) return false;
  return duration;
}

int LEDIzquierdo = 0 ;
int LEDDerecho = 0 ;
int MotorDerA = 0 ;
int MotorDerB = 0 ;
int MotorIzqA = 0 ;
int MotorIzqB = 0 ;
void derecha();
void adelante();
void atras();
void alto();

void setup()
{
  digitalWrite( 7 , LOW );

  pinMode( LEDIzquierdo , OUTPUT);
  pinMode( LEDDerecho , OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  pinMode( MotorDerA , OUTPUT);
  pinMode( MotorDerB , OUTPUT);
  pinMode( MotorIzqA , OUTPUT);
  pinMode( MotorIzqB , OUTPUT);
}
```

← Así es como se verá el *sketch* en el IDE de Arduino una vez que cargues y cierres el ArduBlock

Nota: Así es como se ve la parte inicial del *sketch*

```

{
  digitalWrite(MotorDerA , LOW);
  digitalWrite(MotorDerB , HIGH);
  digitalWrite(MotorIzqA , LOW);
  digitalWrite(MotorIzqB , HIGH);
}

void alto()
{
  digitalWrite(MotorDerA , LOW);
  digitalWrite(MotorDerB , LOW);
  digitalWrite(MotorIzqA , LOW);
  digitalWrite(MotorIzqB , LOW);
}

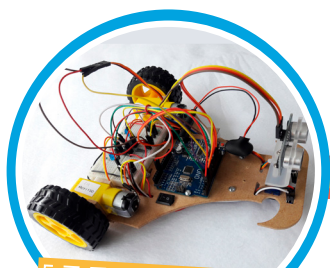
```

Nota: El *sketch* termina con las subrutinas: Adelante, Atras, Derecha y Alto.

16 Carga el *sketch* en tu robot usando el botón  o da clic en el menú **Programa** y en **Subir**. Hazlo usando el cable USB y tu computadora. Observa lo que aparece en la pantalla.

17 Energiza tu robot. Coloca el broche de barril en la Arduino y conéctale una pila de 9 V y coloca cuatro pilas AA en el portapilas inferior.

18 Enciende el mini *switch* y arma una pista de obstáculos para que pongas a prueba tu robot.



**Robot
terminado**

 **Alfaomega Grupo Editor**
Te acerca al conocimiento

www.alfaomega.com.mx
Soporte escolar

e-mail: soporteescolar@alfaomega.com.mx

Si te resulta complicado cargar la programación, contáctanos en www.robotik-age.com