

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

Materia:

Algoritmos Gráficos

Impartida por:

Ing. Ludwin Hernández

Proyecto:

Carro a control remoto controlado por radiofrecuencia, utilizando Arduino.

Elaborado por:

Marvín José Benítez Benítez BB13002

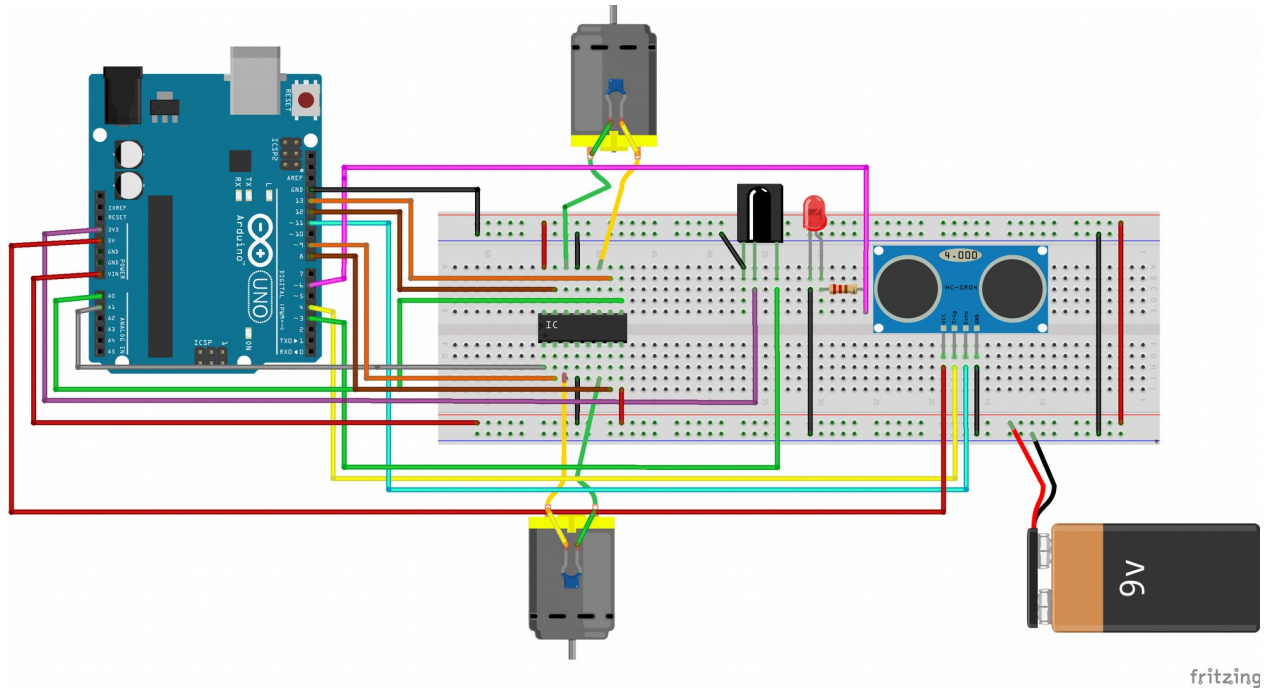
Cindy Janeth Nolasco Argueta NA13005

Ingrid Fabiola Martínez Ramírez MR13051

Mauricio Rigoberto Martínez Romero MR13052

Tutorial del montaje del carro con Tarjeta Arduino Uno y Sensor Ultrasonico HC-SR04

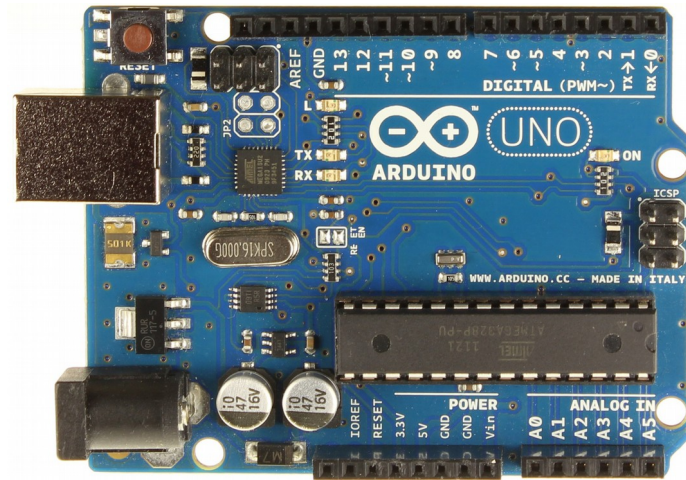
Diagrama en fritzing



Materiales:

- Tarjeta arduino UNO
- Cable USB
- Protoboard
- Cables para protoboard
- Sensor Ultrasónico HC-SR04
- Circuito Integrado L293D
- IR Receptor
- Control remoto
- Batería de 9v
- 2 Motores AC
- 2 condensadores 104
- Base para el montaje del carro

Tarjeta arduino Uno



Arduino Uno es una placa electrónica basada en el microcontrolador ATmega328. Cuenta con 14 entradas/salidas digitales, de las cuales 6 se pueden utilizar como salidas PWM (Modulación por ancho de pulsos) y otras 6 son entradas analógicas. Además, incluye un resonador cerámico de 16 MHz, un conector USB, un conector de alimentación, una cabecera ICSP y un botón de reseteado. La placa incluye todo lo necesario para que el microcontrolador haga su trabajo, basta conectarla a un ordenador con un cable USB o a la corriente eléctrica a través de un transformado.

Características técnicas de Arduino Uno r3

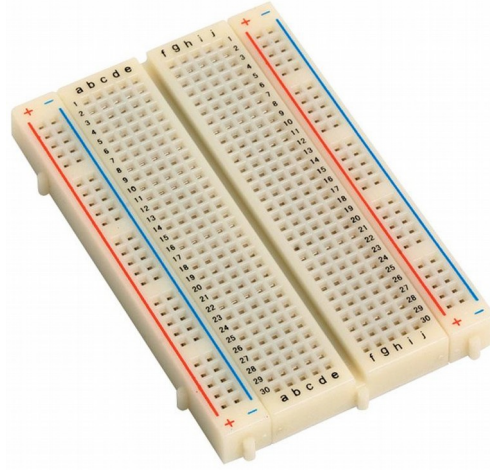
- Microcontrolador: ATmega328
- Voltage: 5V
- Voltage entrada (recomendado): 7-12V
- Voltage entrada (limites): 6-20V
- Digital I/O Pins: 14 (de los cuales 6 son salida PWM)
- Entradas Analógicas: 6

- DC Current per I/O Pin: 40 mA
- DC Current para 3.3V Pin: 50 mA
- Flash Memory: 32 KB (ATmega328) de los cuales 0.5 KB son utilizados para el arranque
- SRAM: 2 KB (ATmega328)
- EEPROM: 1 KB (ATmega328)
- Clock Speed: 16 MHz

Cable USB

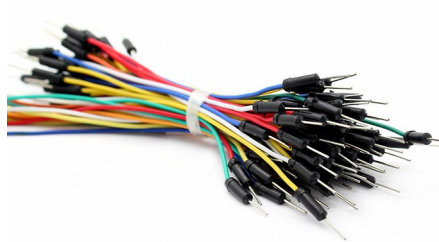


Protoboard



Es una placa reutilizable usada para construir prototipos de circuitos electrónicos sin soldadura. Compuestas por bloques de plástico perforados y numerosas láminas delgadas de una aleación de cobre, estaño y fósforo.

Cables para protoboard



Sensor ultrasónico HC-SR04



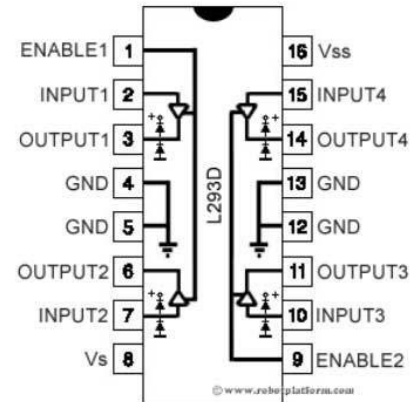
Es un módulo que incorpora un par de transductores de ultrasonido que se utilizan de manera conjunta para determinar la distancia del sensor con un objeto colocado enfrente de este.

El funcionamiento del HC-SR04 es realmente simple y se basa en un sistema de ecos:

1. Se envía un pulso digital alto (de al menos $10\mu\text{s}$) al pin del disparador (Trig).
2. El HC-SR04 lanza 8 ondas de 40kHz.
3. Se establece en alto la señal de eco (Echo) hasta que se recibe el rebote las ondas.
4. Se cuenta el tiempo que tardó en recibirse la señal.

Sabiendo que la velocidad del sonido en el aire es aproximadamente de 340m/s y conociendo el tiempo que ha tardado en ir volver la onda, se calcula la distancia.

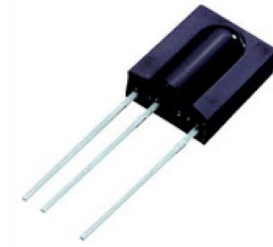
Circuito Integrado L293D



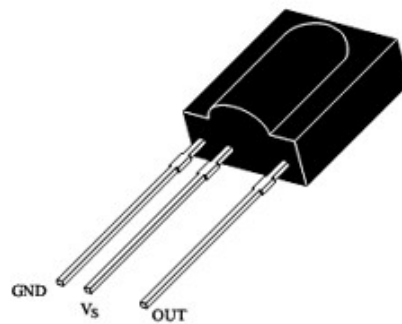
El Circuito Integrado L293D es de gran utilidad para controlar pequeños motores y actuadores de corriente directa. Este circuito es bastante utilizado en robótica para controlar motores a pasos y de corriente directa.

El L293 y L293D incluye en su interior 4 drivers o medio puente H. La corriente máxima que el L293 puede manejar es de 1A a voltajes desde 4.5 volts a 36 volts, mientras que la corriente constante es de 600 mA. Todas las entradas del circuito son compatibles con TTL, por lo que pueden manejarse con la mayoría de los microcontroladores y circuitos lógicos del mercado. La salida de los drivers puede activarse y desactivarse en pares, mediante señales de habilitación. Cuando se presenta un 1 lógico en los pines de habilitación, las señales correspondientes de salida estarán activas y en fase con la señal de entrada. Cuando las entradas de habilitación presentan un estado lógico 0, las salidas se encuentran en estado de alta impedancia.

IR Receptor SM0038



El SM0038 casi puede recibir toda transmisor de infrarrojos con las señales de 38kHz . Las salidas pueden ser fácilmente decodificadas por Arduino.



Control remoto



Batería de 9V



Motores AC

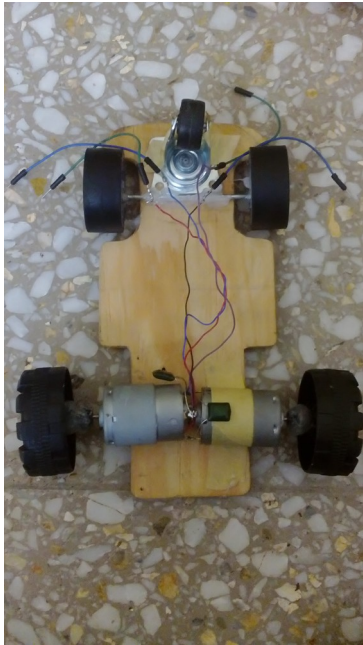


Condensadores 104

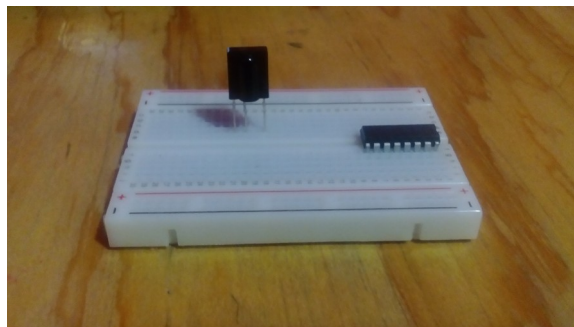


Proceso para el montaje del carro

1. Colocar los motores a la base, con las llantas y los condensadores en los motores como se muestra en el diagrama.



2. Colocar el IC L293D en la protoboard y el IR Receptor.



3. Hacer las respectivas conexiones de la placa arduino a la protoboard.

Conexión de la placa arduino al IC L293D

Arduino	IC L293D
A0	9
A1	1
9	2
8	7
13	10
12	15

Conexión del IC a la protoboard

IC L293D	protoboard
4	negativo
13	negativo
8	positivo
16	positivo

Conexión de la placa arduino al IR Receptor

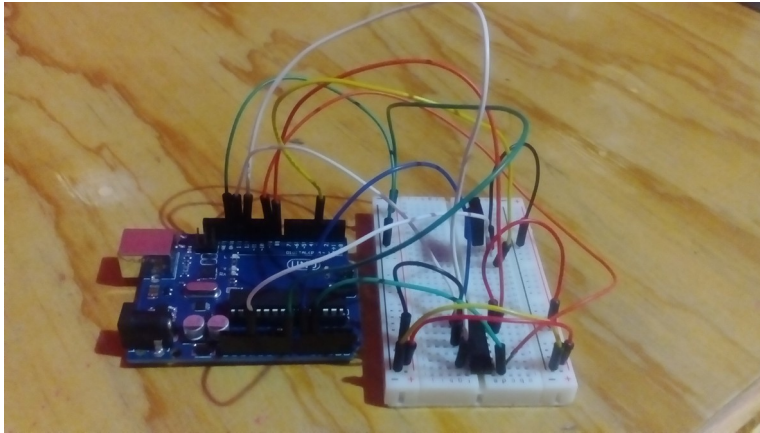
Arduino	IR Receptor
3.3V	Vs
3	OUT

Conexión del IR a la protoboard

IR Receptor	protoboard
GND	negativo

Conexión de la placa arduino a la protoboard

Arduino	protoboard
vin	positivo
GND	negativo



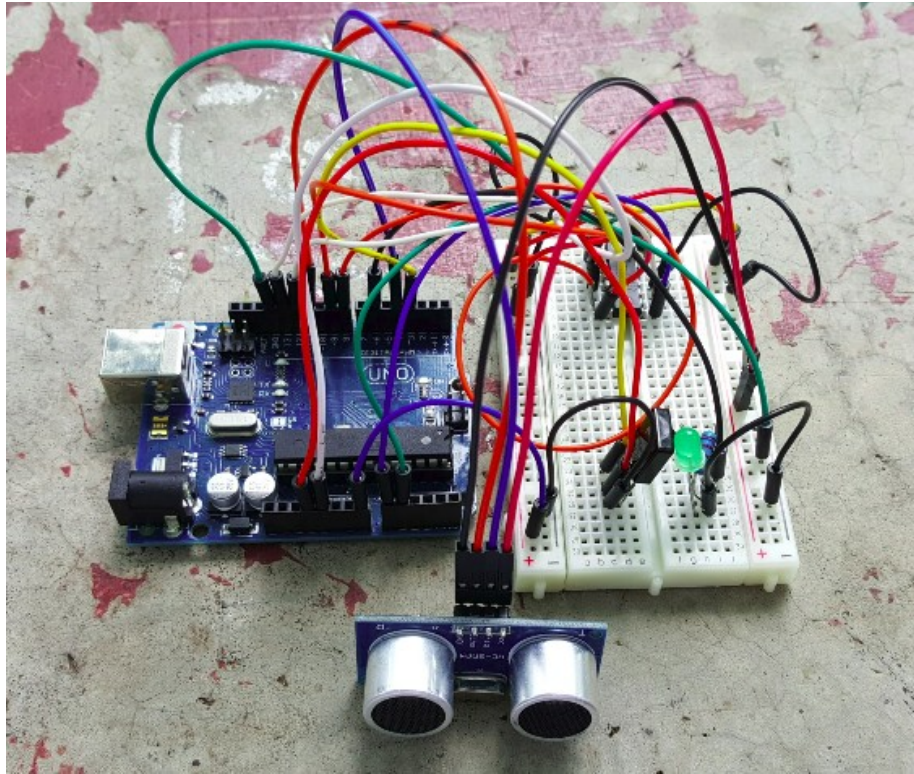
4. Añadimos el Sensor ultrasónico HC-SR04 y un led.

Conexión de pines del sensor al arduino y a la protoboard

Sensor HC-SR04	Arduino
Trig	4
echo	11
vcc	5V

Sensor HC-SR04	protoboard
GND	negativo

Para el led se utiliza el pin 6 de la placa arduino.



5. Colocar todo en la base y conectar los motores en los pines indicados en el diagrama.

