



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD
ESCUELA DE ELECTRÓNICA

-PROYECTO CRU-

CIUDAD PEQUEÑA

AUTOR:

COLLIO, IVAN

VALDERAS NECULQUEO, SEBASTIÁN

PROFESOR GUIA:

—

SANTIAGO - CHILE

2022

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
1. Objetivos	2
1.1. Objetivo General	2
1.2. Objetivo Especifico	2
2. Desarrollo proyecto	3
2.1. Procedimiento	3
2.2. Materiales	4
BIBLIOGRAFÍA	6
ANEXOS	7
A. Arduino UNO	8
B. LED	12
C. Sensor de proximidad HC-SR501	13
D. Modulo Bluetooth HC-05	15

INTRODUCCIÓN

En el Club de robótica en el año 2022, se realizó la inscripción para todo quien quiera entrar al club, una vez superada la inscripción se da la posibilidad de concretar su entrada definitiva al club mediante la realización de un proyecto tecnológico.

La realización del proyecto concretará la entrada definitiva para ser miembros oficiales en el club, logrando así tener el beneficio de ser parte en las distintas actividades del club tanto adentro del Campus como por fuera.

Capítulo 1

Objetivos

1.1. Objetivo General

Demostrar la capacidades de programación en el área sensorial, comunicación y actuador

1.2. Objetivo Especifico

- Estudio de comunicación Bluetooth
- Estudio de sensores Ultrasónico y proximidad
- Estudio de actuadores para Led y Buzzer

Capítulo 2

Desarrollo proyecto

2.1. Procedimiento

Para ser introducido en el desarrollo al proyecto, es necesario conocer el lenguaje Arduino (Martinez, 2018).

Para el iniciado del proyecto, este se encuentra suspendido a la espera de un mensaje, mediante la comunicación Bluetooth, de un dispositivo móvil como sería el caso de un celular móvil. Cuando llegue el mensaje este activara el circuito de la ciudad, activando los actuadores y sensores.

Luego se tendrá un pequeño móvil no programable (un auto de juguete) que ira interactuando con el circuito. El primer paso que se involucra el móvil es el sistema de semáforo, el móvil esta situado cerca de una esquina, en donde con un sensor de proximidad de activa los semáforos 1 y 2, el tiempo que tiene las tres luces en los semáforos están establecidos de la siguiente manera

- Semáforo 1
 - Primera secuencia: luz roja 15 segundos
 - Segunda secuencia: luz verde 10 segundos
 - Primera secuencia: luz amarilla 5 segundos

■ Semáforo 2

- Primera secuencia: luz verde 15 segundos
- Segunda secuencia: luz roja 10 segundos
- Primera secuencia: luz amarilla 5 segundos

Luego de que el móvil traspasara el semáforo se encuentra con un obstáculo(edificio) al frente, entonces para provocar el choque se encuentra un ultrasónico el cual esta midiendo la distancia de un obstáculo para el edificio, entonces cuando el móvil se encuentre entre 5 cm o menos con el ultrasónico se activara una alarma (buzzer) indicando el choque con el obstáculo.

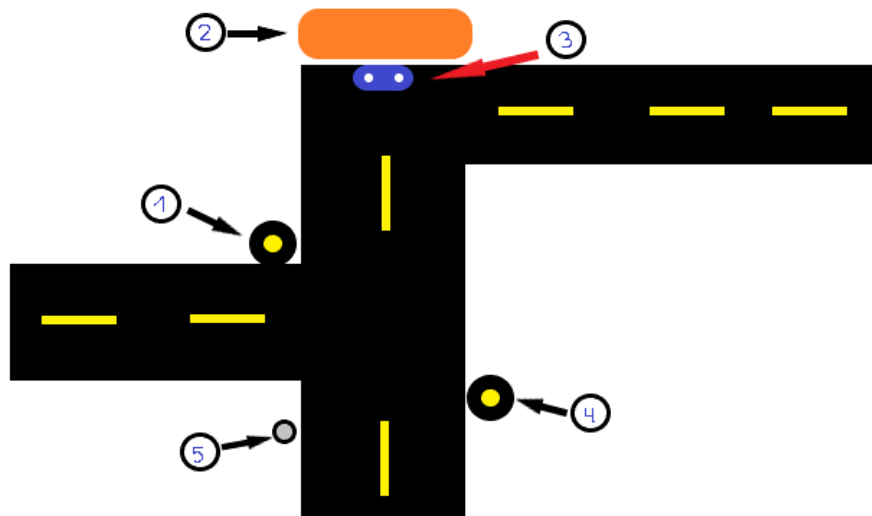


Figura 2.1: Mapa ciudad, (1) Semáforo 2, (2) Obstáculo, (3) Ultrasónico, (4) Semáforo 1, (5) Sensor Aproximidad HC-SR501

2.2. Materiales

- 1 Arduino UNO
- 1 Ultrasonico

- 1 Sensor de aproximidad HC-SR501
- 2 Led rojo
- 2 Led verde
- 2 Led amarillo
- 1 Modulo Bluetooth

BIBLIOGRAFÍA

Martinez, J. A. V. (2018). *Aprende a usar arduino desde cero: crea tus proyectos*. <https://www.udemy.com/course/arduino-cero/learn/lecture/8457838#overview>. (Accedido en mayo de 2022)

ANEXOS

ANEXO A

Arduino UNO

Arduino uno es una de las placas más utilizadas en los proyectos tecnológicos de robótica y contiene un microcontrolador ATmega328 que tiene 32 KB de memoria flash para almacenar el código de los cuales 0,5 KB es utilizado por el gestor de arranque. También dispone de 2 KB de SRAM y 1 KB de EEPROM, cuenta con 14 entradas y salidas/digitales de los cuales 6 son utilizados como salidas PWM aparte tenemos 6 entradas analógicas, un cristal de 16 MHz oscilador, una conexión USB, un conector de alimentación, una cabecera ICSP, y el botón de reinicio.

El diseño ha hecho posible que el microcontrolador se pueda conectar por medio de un cable USB al ordenador o el poder con un adaptador AC-DC o batería para empezar.

1. Conector USB: proporciona la comunicación para la programación y la toma de datos, también provee una fuente de 5VDC para alimentar al Arduino, pero de baja corriente por lo que no sirve para alimentar motores gran potencia.
2. Regulador de voltaje de 5V: se encarga de convertir el voltaje ingresado por el plug 3, en un voltaje de 5V regulado necesario para el funcionamiento de la placa y para alimentar circuitos externos.
3. Plug de conexión para fuente de alimentación externa: Es el voltaje que se suministra que debe ser directo y estar entre 6V y 18V o hasta 20V, generalmente se debe de

tener cuidado de que el terminal del centro del plug quede conectado a positivo ya que algunos adaptadores traen la opción de intercambiar la polaridad de los cables.

4. Puerto de conexiones: Es constituido por 6 pines de conexión con las funciones de RESET que permite resetear el microcontrolador al enviarle un cero lógico. Pin 3.3V provee de una fuente de 3.3VDC para conectar dispositivos externos como en la protoboard por ejemplo. Pin 5V es una fuente de 5 VDC para conectar dispositivos externos. Dos pines GND que permite la salida de cero voltios para dispositivos externos. Pin Vin, este pin está conectado con el positivo del plug 3 por lo que se usa para conectar la alimentación de la placa con una fuente externa de entre 6 y 12VDC en lugar del plug 3 o la alimentación por el puerto USB.
5. Puertos de entradas análogas: Lugar donde se conectan las salidas de los sensores análogos. Estos pines solo funcionan como entradas recibiendo voltajes entre cero y cinco voltios directos.
6. Microcontrolador Atmega 328: Implementado con los Arduino uno en la versión SMD del Arduino uno R2, se usa el mismo microcontrolador pero en montaje superficial, en este caso las únicas ventajas son la reducción del peso y ganar un poco de espacio.
7. Botón reset: Permite resetear el microcontrolador haciendo que reinicie el programa.
8. Pines de programación ICSP: Son usados para programar microcontroladores en protoboard o sobre circuitos impresos sin tener que retirarlos de su sitio.
9. Led ON: Enciende cuando el Arduino está encendido.
10. Leds de recepción y transmisión: Se encienden cuando la tarjeta se comunica con el PC. El Tx indica transmisión de datos y el Rx recepción.
11. Puertos de conexiones de pines de entradas o salidas digitales: La configuración como entrada o salida debe ser incluida en el programa. Cuando se usa la terminal serial es conveniente no utilizar los pines cero (Rx) y uno (Tx). Los pines 3, 5 y 6 están precedidos por el símbolo, lo que indica que permiten su uso como salidas controladas por ancho de pulso PWM.

12. Puerto de conexiones 5 entradas o salidas adicionales: Las salidas 9, 10 y 11 permiten control por ancho de pulso; la salida 13 es un poco diferente pues tiene conectada una resistencia en serie, lo que permite conectar un led directamente entre ella y tierra. Finalmente hay una salida a tierra GND y un pin AREF que permite ser empleado como referencia para las entradas análogas.
13. Led pin 13: Indica el estado en que se encuentra.

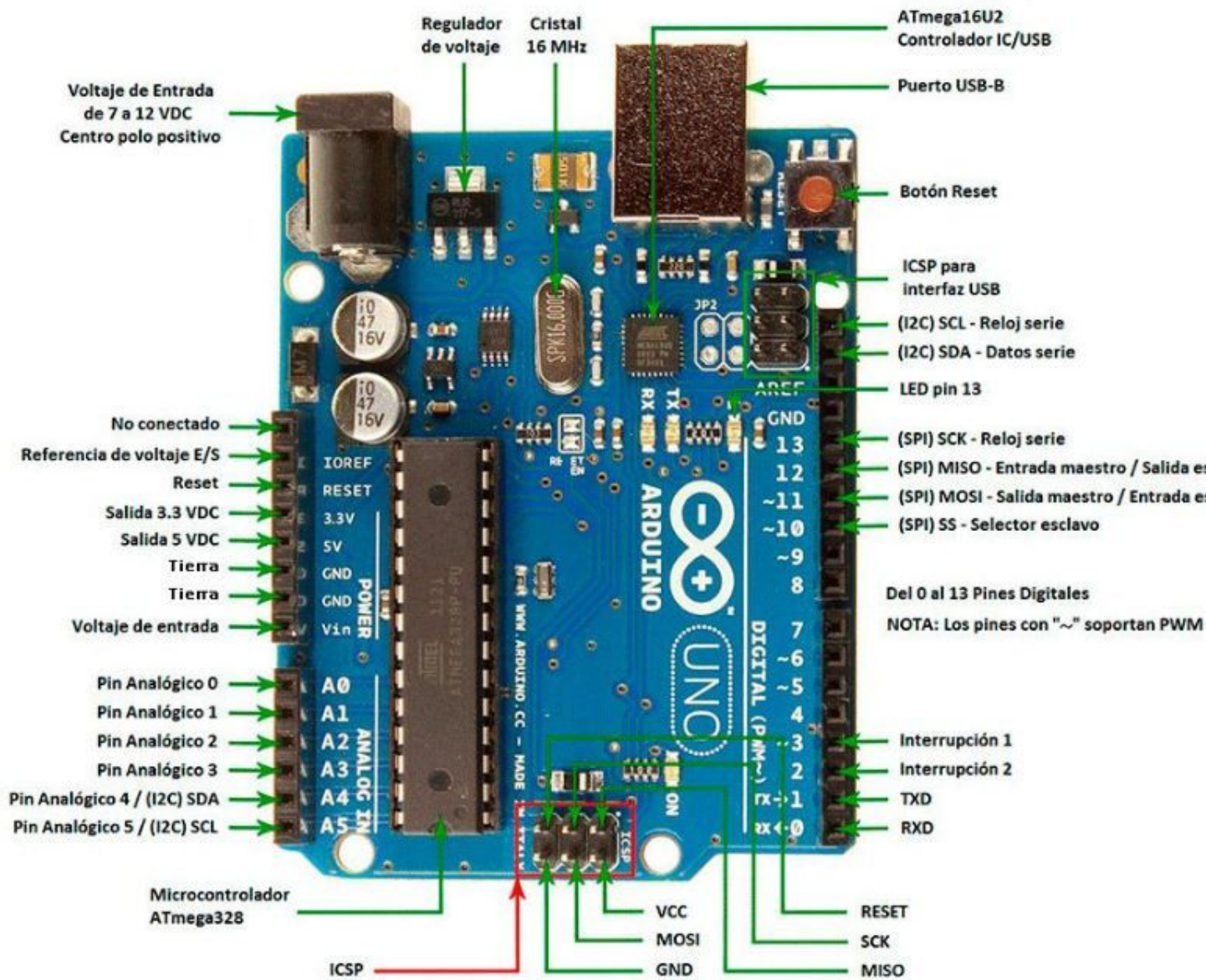


Figura A.1: Esquema Arduino

ANEXO B

LED

Un LED tiene las características eléctricas de un diodo, lo cual significa que permite un flujo de corriente en polarización directa y lo impide en polarización inversa. Dependiendo del material semiconductor y de su nivel de impurezas, el LED emitirá luz de una longitud de onda particular.

ANEXO C

Sensor de aproximidad HC-SR501

HC-SR501 se basa en tecnología infrarroja, módulo de control automático, utilizando el diseño de sonda LH1778 importado de Alemania, alta sensibilidad, alta confiabilidad, modo de operación de voltaje ultra bajo, ampliamente utilizado en varios equipos eléctricos de detección automática, especialmente para automático alimentado por batería productos controlados.

Especificación:

- Voltaje: 5V-20V
- Consumo de energía: 65mA
- Salida TTL: 3,3 V, OV
- Tiempo de retardo: Ajustable (.3-¿5min)
- Tiempo de bloqueo: 0,2 segundos
- Métodos de activación: Disparador de repetición L-disable, Disparador de repetición Hable
- Rango de detección: menos de 120 grados, dentro de 7 metros
- Temperatura:-15 +70

- Dimensión: 32*24 mm, distancia entre tornillos 28 mm, M2, Dimensión de la lente en diámetro: 23 mm

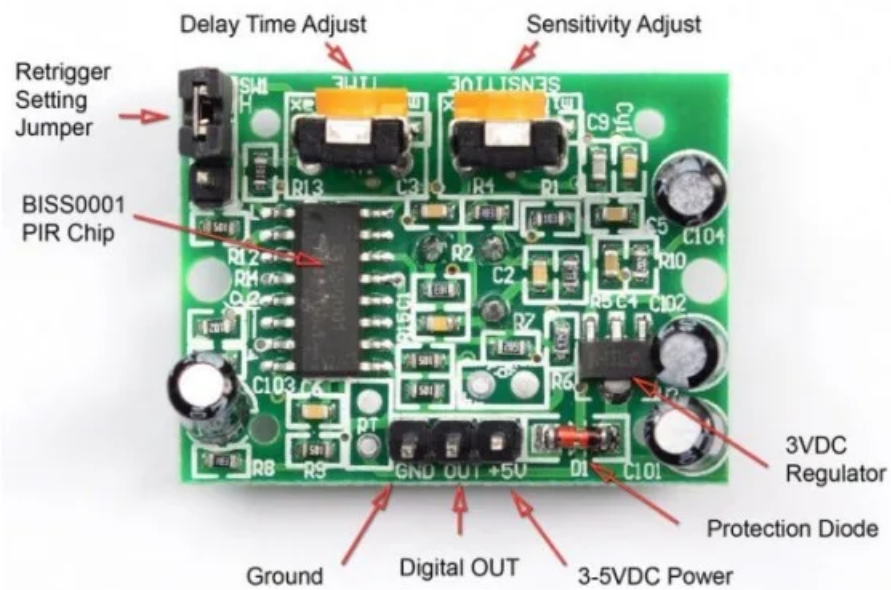


Figura C.1: Sensor de proximidad HC-SR501

ANEXO D

Modulo Bluetooth HC-05

El módulo Bluetooth HC-05 se puede utilizar en modo Maestro o Esclavo. Es muy usado para dar conectividad inalámbrica a través de una interfaz serial TTL entre Microcontroladores (tales como PICs o Arduino) y otros dispositivos como PC, laptops o celulares Smartphone.

Características:

- Protocolo: Bluetooth especificación V2.0+EDR
- Protocolo comunicación: UART
- Tensión de comunicación: 3,3V
- Tensión de Alimentación: 5V
- Frecuencia: 2.4Ghz Banda ISM
- Velocidad de transmisión en baudios ajustable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- Configuración por Defecto: 9600 baud rate, N, 8,1, contraseña 1234
- Distancia Cobertura Bluetooth: Aproximadamente 10 metros
- Tamaño compacto: 4.3cm x 1.6cm x 0.7cm

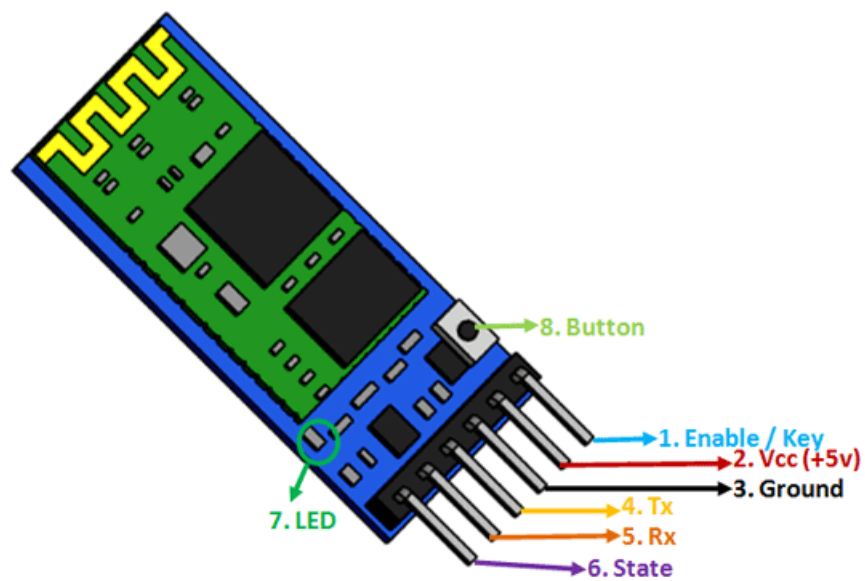


Figura D.1: Esquema Modulo Bluetooth HC-05