





# Indice

¿Que haremos?:	2
Materiales:	2
Diagrama de conexión Arduino:	3
Código:	3
Desarrollo del provecto:	4
Agregando elementos adicionales	6
Problemas que se presentaron	6
Software utilizado	7



¿Que haremos?:

En esta guía te permitirá encender o apagar una luz con Arduino, a través de Bluetooth usando un dispositivo móvil. Cuando del dispositivo móvil le mandemos la señal Encendido, Arduino le mandará la señal de control a rele para que encienda la luz y si la señal es Apagado para apagar la luz. Si bien esta pensado para una luz, puede aplicarse a cualquier material eléctrico como un motor o un enchufe, etc..

## <u>Materiales:</u>

## **№** ¡PRECAUCION!

Al trabajar con la red eléctrica domiciliaria, no utilices materiales que no sean acordes al voltaje o se encuentren dañados. Para prevenir accidentes eléctricos, corroborar que cada conexión se encuentre correctamente aislada.

		terrando terrando	
Arduino UNO	1 Protoboard	1 Relay Arduino 1ch	1 Modulo Bluetooth HC 05
Cables macho macho cantidad necesaria	Cable eléctrico aislado PVC 1,5mm cantidad necesaria	1 portalámparas receptáculo (a elección)	1 foco norma E27 (a elección)
		a la de	
1 enchufe macho	1 zapatilla alargue eléctrico (OPCIONAL)	1 cargador USB (OPCIONAL)	1 Tecla encendido 3 puntos (OPCIONAL)

ArduinLuz 🖓



#### Diagrama de conexión Arduino:



#### <u>Código:</u>

```
//control de un rele desde un movil
//usando modulo bluetooth hc-05
int pinLED = 10; // usamos un pin de salida al rele
char dato; // Variable dato
void setup() {
  Serial.begin(9600);
   pinMode(pinLED, OUTPUT); //Declara pin de Salida
}
void loop() {
 //si el modulo a manda dato, guardarlo en estado.
  if(Serial.available()){
    char dato= Serial.read();
    if (dato == 'e'){
      digitalWrite (pinLED, HIGH);
    }
    if (dato == 'a'){
      digitalWrite (pinLED, LOW);
    }
    Serial.print (dato);
  }// leemos si nos manda la e de encendido o la a de apagado
}
```

ArduinLuz 🖓



# Desarrollo del proyecto:

1. Preparar Materiales:

Antes de comenzar hay que revisar la lista y verificar si disponemos de los materiales necesarios para la realización del proyecto. Particularmente no disponía de un modulo Bluetooth, si del relé que vino en un kit de Arduino que había comprado.

# 2. Conectar elementos Arduino

Siguiendo el esquema de conexión, el orden sugerido es:



a) enchufar los componentes al breadboard



b) conectar las polaridades + (5v) y – (gnd)



c) conectar los pines de control



3. Cargar programa en placa Arduino

Una vez todo conectado, cargamos el programa que se encuentra mas abajo a la placa

4. Descargar programa del dispositivo movil

Hay varios programas con los que podes interactuar con arduino, los que utilice en un dispositivo Android y que esta disponible en el Playstore es "BlueTooth Serial" o "Arduino Bluetooth". Voy a utilizar "Arduino Bluetooth":

- Activamos Bluetooth y seleccionamos el modulo hc 05
- Configuramos el boton power para que mande el comando "e" en encendido y "a" en apagado







5. Probar circuito alternativo (opcional) aue funcionan correctamente Probemos

la conexión Bluetooth y el relé, podríamos probarlo con un circuito de menor voltaje que será mas probarlo con la red ecléctica seguro que domiciliaria. Utilizaremos un led para probar el circuito, el cátodo en el (-) y el ánodo conectado a una resistencia al NO del relé continuando del COM al positivo y del dispositivo móvil, probemos encendido / apagado

6. Armar Circuito 220

Ya conectados los componentes y probado que funciona, podremos armar la luz que será controlada por el Arduino.



- Neutro
- Conectemos los cables positivo y negativo a cada conector del portalámparas, asegurémonos que estén bien apretados los tornillos y que no quede ningún cable expuesto o haciendo contacto con el otro para prevenir cortocircuitos y accidentes eléctricos.
- Del otro extremo del cable conectemos el enchufe con las mismas precauciones: dejar bien asegurados los cables en los tornillos y verificar que no se encuentren haciendo contacto entre si.
- Seleccionar del tramo del portalámparas-enchufe un cable donde se colocara el interruptor (en este caso relé) y cortarlo.
- 7. Conectar cables lampara rele El relé es un dispositivo que permite interrumpir un circuito eléctrico en base a la señal recibida en su pin de control, al cable que hemos cortado en el punto anterior lo conectaremos al relé de la siguiente manera:



- NO: de la lampara al relé
- COM: del relé al enchufe.

ArduinLuz 🌾



8. Probar circuito

Una vez conectado todo el circuito, y habiendo verificado que todo se encuentre correctamente instalado sin riesgos de accidentes eléctricos, podemos conectar a la red eléctrica el enchufe y ver que efectivamente funciona nuestro circuito.

# Agregando elementos adicionales

- Independizar de la computadora: Cuando se carga el programa en el Arduino, el programa queda en la placa y la conexión USB solo queda para darle energía a la placa. Entonces, es posible tener energía que no sea de la computadora. La placa Arduino UNO viene con un pin que es posible conectar a un pin de entrada 12v o bien se puede enchufar el puerto USB a un cargador de celular.
- Se puede encender y apagar de con tecla y Bluetooth Si observamos bien, nuestro relé posee tres contactos: COM: Common o contacto común, NO: Normally Open o normalmente abierto y NC: Normally Closed o normalmente cerrado; esto quiere decir que cuando el contacto común dependiendo de la señal de control, el circuito continua por el contacto NC o por el contacto NO. De forma similar actuan las teclas de tres contactos o llaves de escalera, ya que al conectar dos llaves de escalera a una luz, la misma puede encenderse o apagarse independientemente por cualquiera de las llaves. Para conectar el relé a una llave de tres contactos seguiremos el siguiente esquema:



## Problemas que se presentaron

1) Problema con la carga del programa a la placa

una vez realizado la conexión de los componentes arduino y la placa UNO, al cargar el programa, me tiro un error de carga. Revisando los diagramas y las conexiones realizadas no encontraba ningún error. Al consultar al profesor, el problema surgió porque la placa Bluetooth esta conectada a los pines 0 y 1 (TX y RX) de la placa UNO y electrónicamente se toma como puentear una conexión. La solución fue al momento de la carga desenchufar las conexiones de los pines 0 y 1 y luego de la carga volver a enchufarlos.



# Nacional Seminario en Programación de de Quilmes Microcontroladores con Tecnologías Libres

2) Aplicación Android para controlar por Bluetooth

Averiguando por internet hay varias aplicaciones como "BlueTooth Serial" o "Arduino Bluetooth", si bien la elección de alguna aplicación pasa por distintos criterios, "BlueTooth Serial" me resulto mas compleja de configurar que "Arduino Bluetooth" además la interfaz de esta ultima era mas amigable que la primera ya que visualizando un botón de encendido y apagado era mas sencillo de explicar que si tuviera que apretar botón "1" o "2" y cual es la funcionalidad de los 15 botones restantes que no estaban configurados.

3) Volver a cargar el programa

Al "independizar" la placa Arduino UNO conectándolo en un principio al pin de carga por una batería de 9v en una de las tantas pruebas piloto independientemente si le mandaba por el dispositivo móvil la orden que se le mandara por el dispositivo móvil se encendía la lampara si estaba apagada o viceversa y al seguir enviando ordenes por el dispositivo móvil no cambiaba de estado. La solución fue volver a conectar la placa por usb a la computadora y volver a cargar el programa, luego volvió a su correcto funcionamiento.

4) Organizar el los cables 220 v

Tal como fui indicando a lo largo de la guía al trabajar con electricidad de la red domestica es sumamente importante tener en cuenta las prevenciones de seguridad necesarias, el proyecto su armado y funcionamiento ya estaban listos y probados, pero los cables de electricidad no se encontraban fijados conllevando que su movimiento provocaba que el rele se desconecte del protoboard, y que no era sencillo su traslado al poder desarmarse. La solución fue conseguir una superficie de madera y asegurar con tornillos lo que sean placa, protoboard, tecla interruptora y portalamparas, con clavos con agarradera los cables bipolares.

## <u>Software utilizado</u>



Arduino IDE Es el entorno de programación multiplataforma que permite escribir código y subirlo a la placa



Arduino Bluetooth App Disponible en el Play Store de Android permite conectar un dispositivo móvil al arduino usando conectividad Bluetooth

ArduinLuz ♥