



Universidad Nacional de La Matanza

Sistemas Operativos Avanzados

LiMaS

Apellido, Nombre	DNI
Di Lorenzo, Maximiliano Rodrigo	38166442
González Romero, Matías	38325166
Lell, Matías Nicolás	38819912
Meneghini, Daniel Maximiliano Ezequiel	38841427
Rivero, Facundo	39486259

I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema es una implementación IOT, el permite la gestión de las luces del sistema de luces de una casa, el cual permite diferentes características como la regulación de la luz de acuerdo a la luz ambiente, distintos medios de encender o apagar , más un sistema de alarma. El sistema viene acompañado con una aplicación android vinculada, la cual permite al usuario realizar las mismas y otras acciones, facilitando así la gestión lumínica

II. OBJETIVO

El objetivo del sistema es permitir al usuario gestionar las luces de manera remota, sin la necesidad de hacerlo mediante interruptores

III. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

A. Encender/Apagar

El sistema presenta 4 métodos para encender o apagar las luces

1. APLAUSOS

al detectar un aplauso por parte del usuario, el sistema cambiará el estado de las luces (enciende si están apagadas y apaga si están encendidas). Si bien no necesita ser necesariamente un aplauso otros ruidos fuertes pueden funcionar de igual manera (golpes, portazos, etc..) vale destacar que para detectar el ruido, este debe sobresalir por encima del ruido ambiental. de esta manera aplaudir al mismo volumen mientras está la habitación en silencio no dará el mismo efecto que hacerlo mientras, por ejemplo, se está en una fiesta con música fuerte.

2. AL DETECTAR MOVIMIENTO

si el sistema detecta presencia en el ambiente cuando antes no había, por ejemplo, al entrar a la casa. Luego de que las luces se enciendan estas permanecerán así hasta que se deje de detectar presencia o las luces sean apagadas mediante otro medio.

3. MEDIANTE LA APLICACIÓN ANDROID

La app tiene la opción de encender o apagar las luces mediante un botón.

4. AL AGITAR EL CELULAR

Al sacudir el celular las luces de la habitación cambiarán su estado (encendido o apagado). Luego de esto pueden volver a cambiar por este o cualquier otro medio

B. Nivelación de la luz

Las luces se nivelaran de acuerdo a la luz del ambiente. Desde máxima potencia a apagadas, pasando por los estados intermedios de acuerdo a la intensidad lumínica del medio

C. Alarma

El sistema presenta, mediante el sistema android, la posibilidad de activar un sistema de alarma. el cual consiste en sonar una alarma y hacer titilar las luces. este se activará al pasar la mano sobre el celular y se desactiva de la misma forma

D. Luz Auxiliar

El sistema presenta, mediante el sistema android, la posibilidad de activar una luz auxiliar, esta es, el led flash del dispositivo android. esta se activará al detectar un bajo nivel de luz en el ambiente. esta opción puede ser deshabilitada mediante el dispositivo android siempre que el usuario así lo desee

IV. CONSIDERACIONES

A. REGULACIÓN DE LUZ

A continuación se explicará el algoritmo utilizada para la regulación de potencia de la luz de la habitación de acuerdo a la luz ambiental. partimos con un $\Delta \text{luzAmbiente}$ siendo esta:

$$\Delta \text{luzAmbiente} = 960 - 160 = 800$$

es decir luz ambiente máxima - luz ambiente mínima.

también tenemos $\Delta \text{potenciaLed}$ la cual es:

$$\Delta \text{potenciaLed} = \text{Máxima potencia de led} - \text{minima potencia de led}$$

$$\text{es decir que } \Delta \text{potenciaLed} = 250 - 0 = 250$$

teniendo ambos deltas, tomamos la primera medición de luz mediante el LDR resultando en la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de luz ambiente} = (\text{lectura LDR} - \Delta \text{PL}) / \Delta \text{LA}$$

con este valor obtenemos el porcentaje de iluminación del led, siendo este el complemento del porcentaje de luz ambiente

Porcentaje iluminación del led = 1 - Porcentaje de luz Ambiente

para finalmente determinar la intensidad del led con la siguiente fórmula:

$$\text{Led} = \text{Min. Pot Led} + (\% \text{ Iluminación Led} * \Delta \text{ PL})$$

esta medición se tomará de manera continua de manera que la lectura LDR variara modificando la intensidad del led

B. SONIDO AMBIENTAL

para determinar la activación del patrón sonoro. utilizamos una medición del ruido ambiental, es decir que constantemente se van tomando mediciones de sonido minimas y maximas en un intervalo de tiempo. para que el aplauso logra cambiar el estado de las luces debe superar la barrera dada por esta medición media en el intervalo

V. SOFTWARE UTILIZADO

Android Studio 3.4.1

Arduino IDE 1.8.9

fritzing

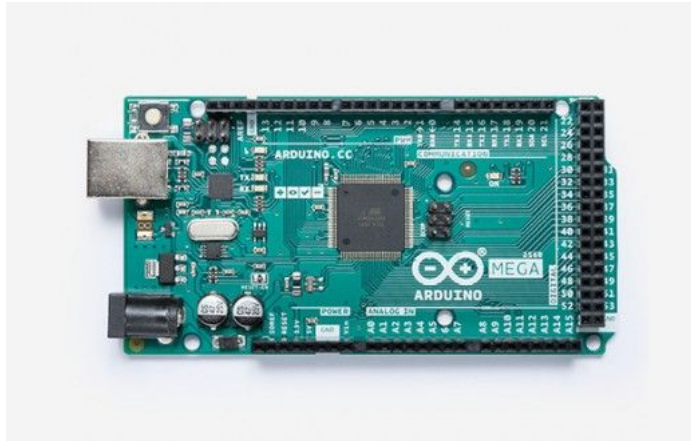
www.draw.io

VI. HARDWARE UTILIZADO

Electrónica	Cantidad
Arduino Mega 2560	1
Modulo PIR Hc-Sr501	1
Fotorresistor LDR	1
Microfono regulable	1
Modulo Bluetooth Hc06	1
Buzzer V1.1b	1
Protoboard 400 puntos	1
Resistencias	3
Cables	

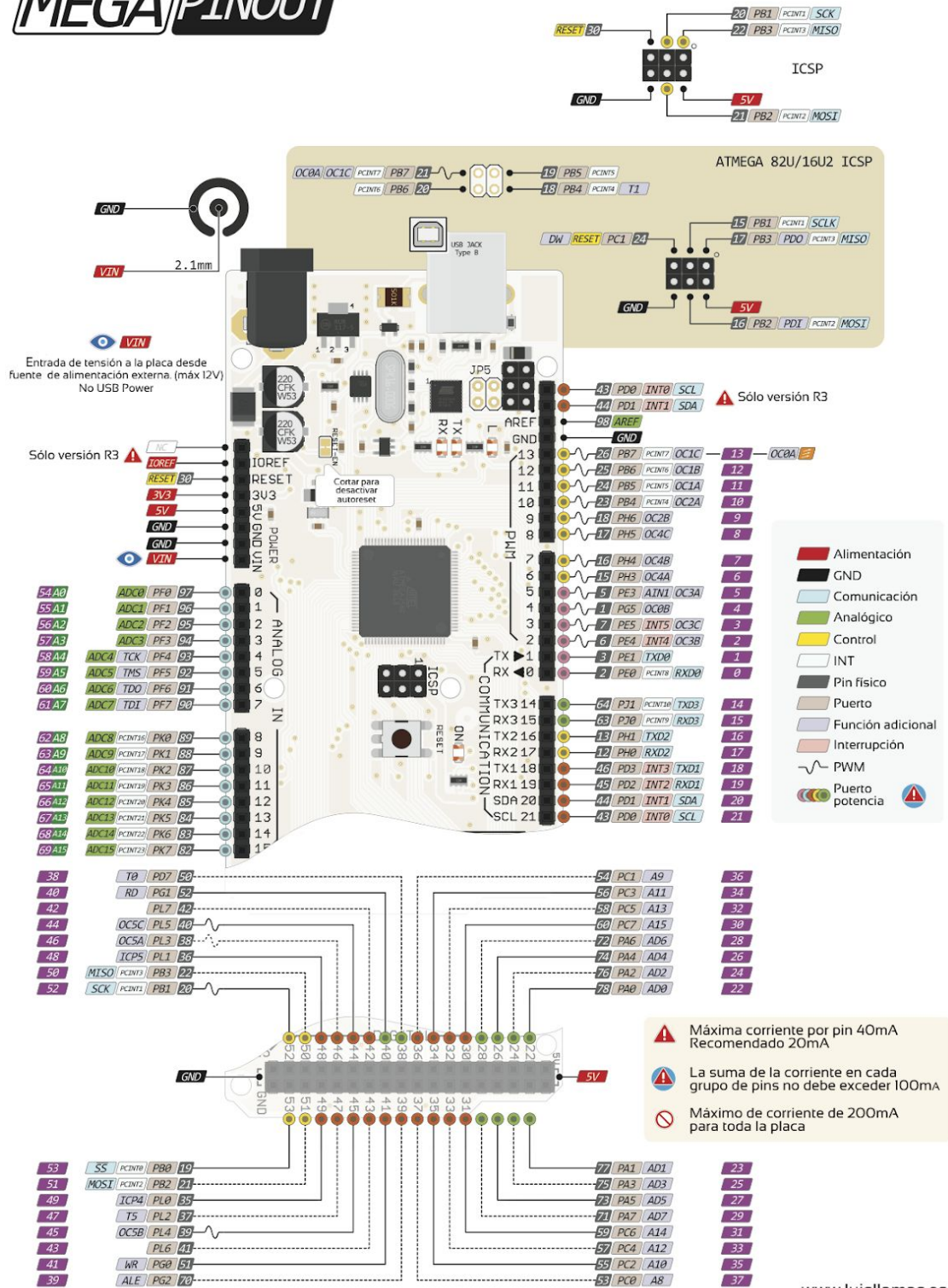
VII. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

A. Arduino Mega 2560



El Arduino Mega 2560 es una placa de desarrollo basada en el microcontrolador ATmega2560. Tiene 54 entradas/salidas digitales (de las cuales 15 pueden ser usadas como salidas PWM), 16 entradas analógicas, 4 UARTs, un cristal de 16Mhz, conexión USB, jack para alimentación DC, conector ICSP, y un botón de reseteo.

MEGA PINOUT



B. Modulo Pir Hc-Sr501



El módulo HC-Sr501 tiene 3 pines de conexión +5v, OUT (3,3v) y GND, y dos resistencias variables de calibración (Ch 1 y RL2)

Los detectores PIR (Passive Infrared) o Pasivo Infrarrojo, reaccionan sólo ante determinadas fuentes de energía tales como el calor del cuerpo humano o animales.

Básicamente reciben la variación de las radiaciones infrarrojas del medio ambiente que cubre. Es llamado pasivo debido a que no emite radiaciones, sino que las recibe.

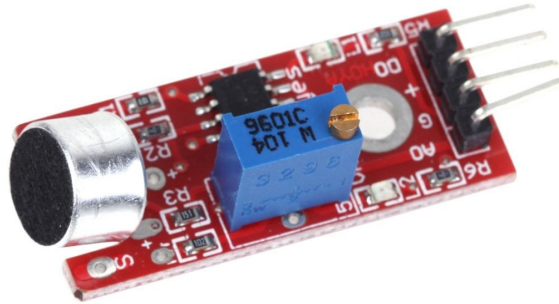
Estos captan la presencia detectando la diferencia entre el calor emitido por el cuerpo humano y el espacio alrededor. Contiene un filtro llamado lente de Fresnel, que centra las señales infrarrojas sobre el elemento, si estas cambian, el amplificador cambia la salida para indicar un movimiento

C. Fotorresistencia LDR



Un fotorresistor es un componente electrónico cuya resistencia disminuye con el aumento de intensidad de luz incidente. Está hecho de un semiconductor de alta resistencia como el sulfuro de cadmio. Si la luz que incide en el dispositivo es de alta frecuencia, los fotones son absorbidos por las elasticidades del semiconductor dando a los electrones la suficiente energía para saltar la banda de conducción. El electrón libre que resulta, y su hueco asociado, conducen la electricidad, de tal modo que disminuye la resistencia

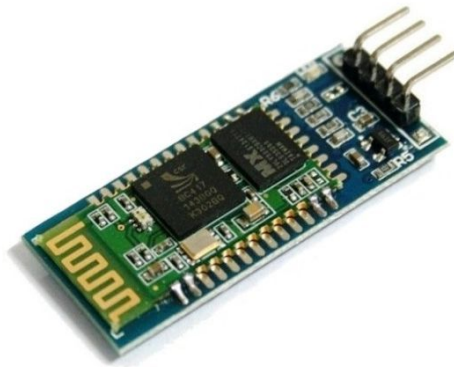
D. Microfono Regulable



Se trata de un módulo sensor de sonido basado en un micrófono que entrega una salida digital de nivel bajo cuando un sonido supera el valor prefijado con el preset. También dispone de salida analógica donde se obtiene la señal que sale directamente del micrófono

Posee 2 leds, uno de los cuales indica que el módulo está alimentado y el otro enciende cuando el sonido supera el nivel prefijado

E. Modulo Bluetooth Hc-06



Utilizado para realizar conexiones entre el dispositivo android y la placa arduino

F. Buzzer V1.1b

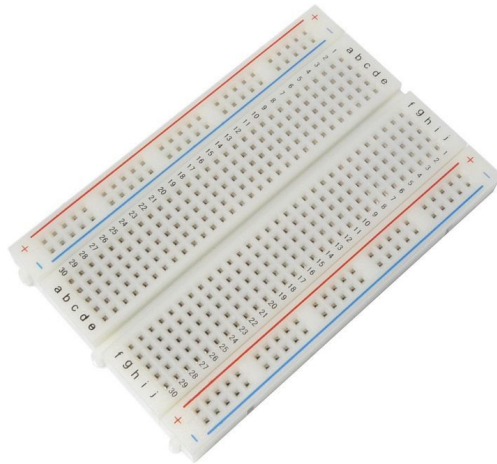


Los buzzer son transductores piezoeléctricos. Los materiales piezoeléctricos tiene la propiedad especial de variar su volumen al ser atravesados por corrientes eléctricas.

Un buzzer aprovecha este fenómeno para hacer vibrar una membrana al atravesar el material piezoeléctrico con una señal eléctrica.

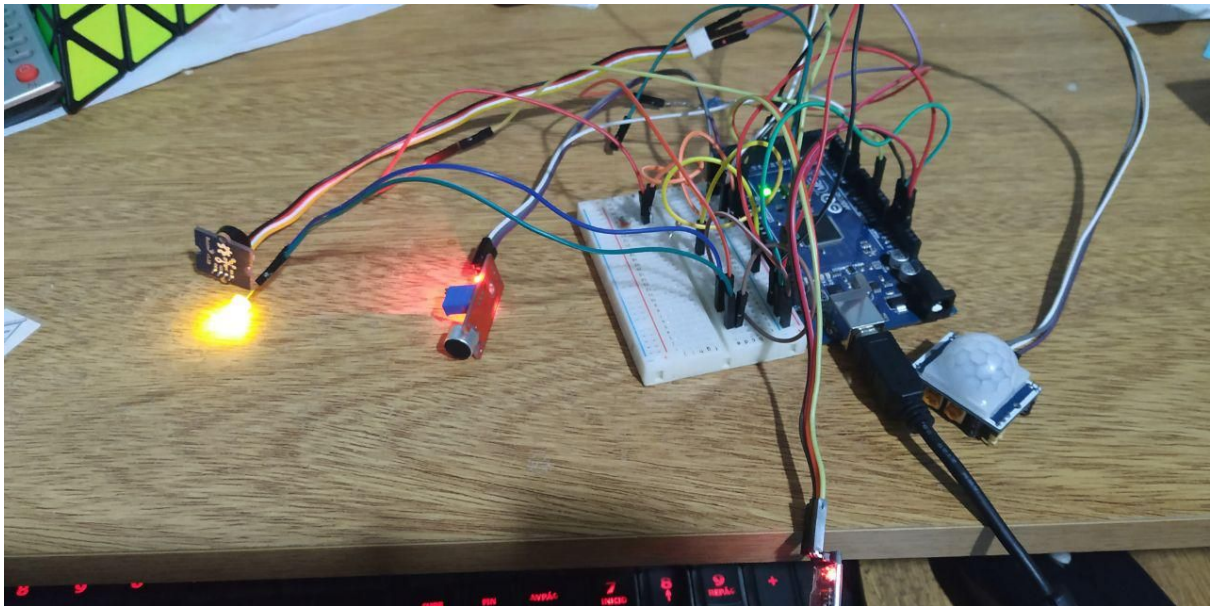
Este buzzer es de tipo pasivo, esto quiere decir que necesita recibir una onda de la frecuencia para poder activarse.

G. Protoboard 400 Puntos

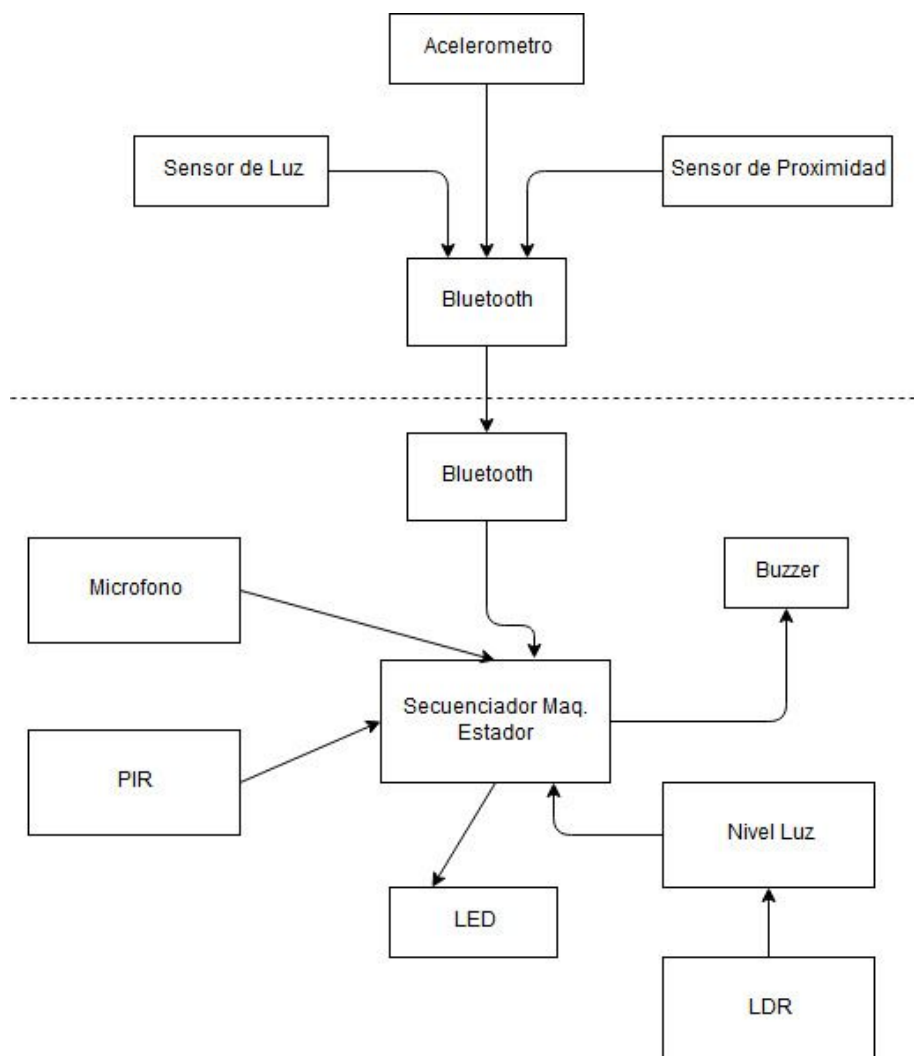


Utilizado para realizar prototipos rápidos de circuitos electrónicos

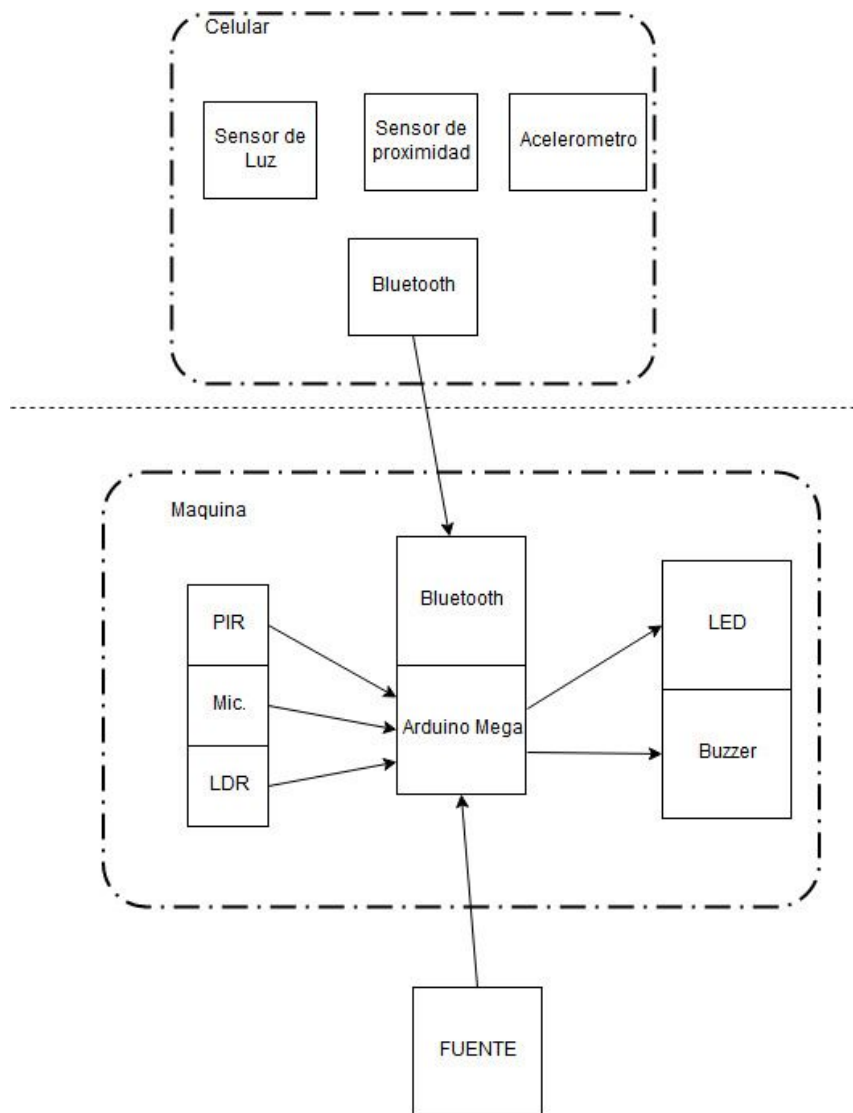
VIII. ARDUINO CON LED ENCENDIDO



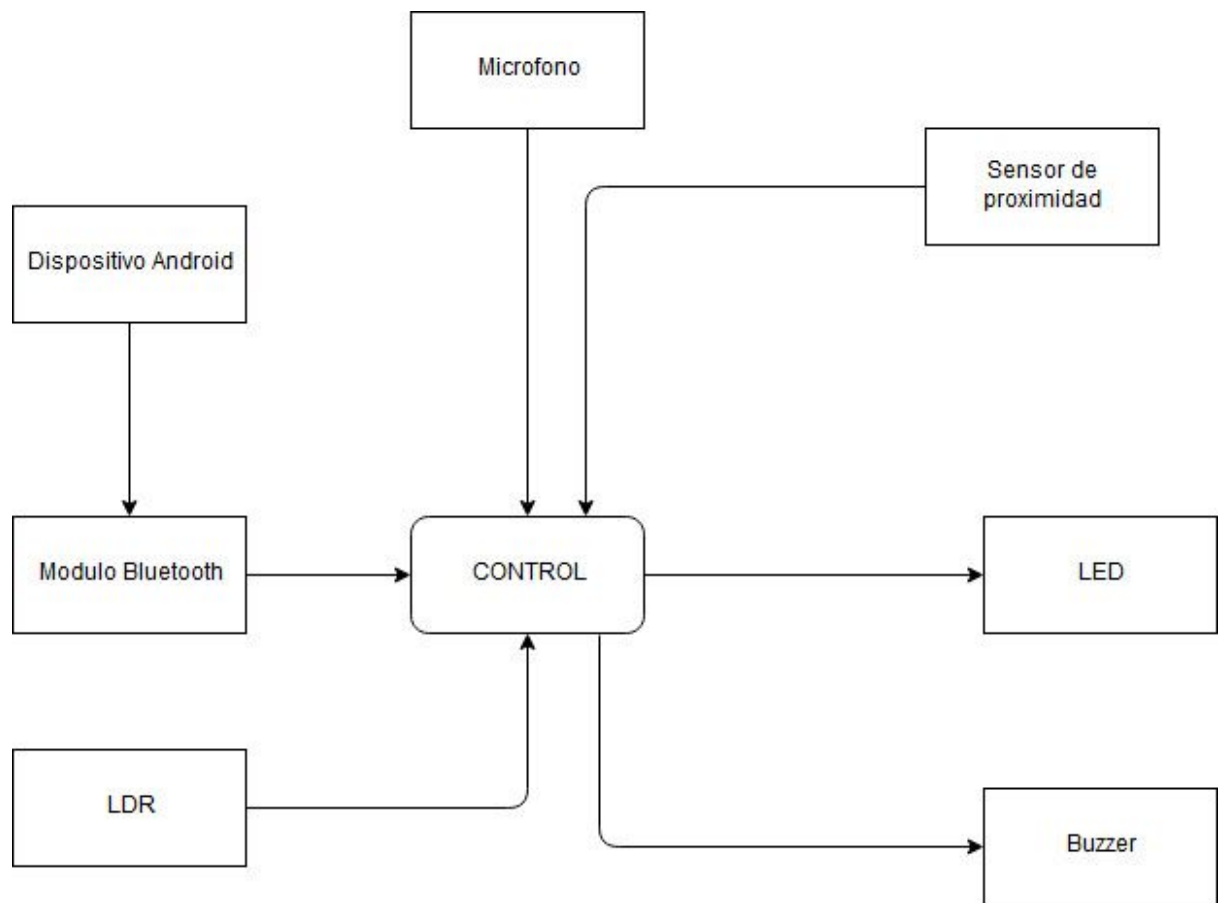
IX. DIAGRAMA LÓGICO



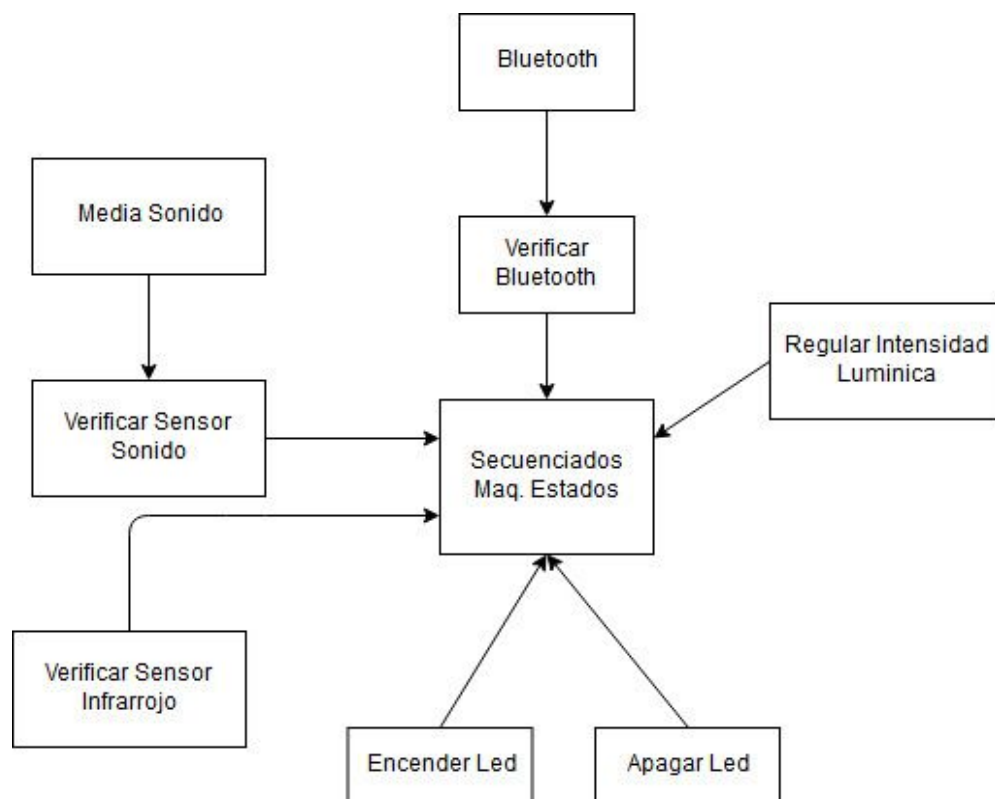
X. DIAGRAMA FÍSICO



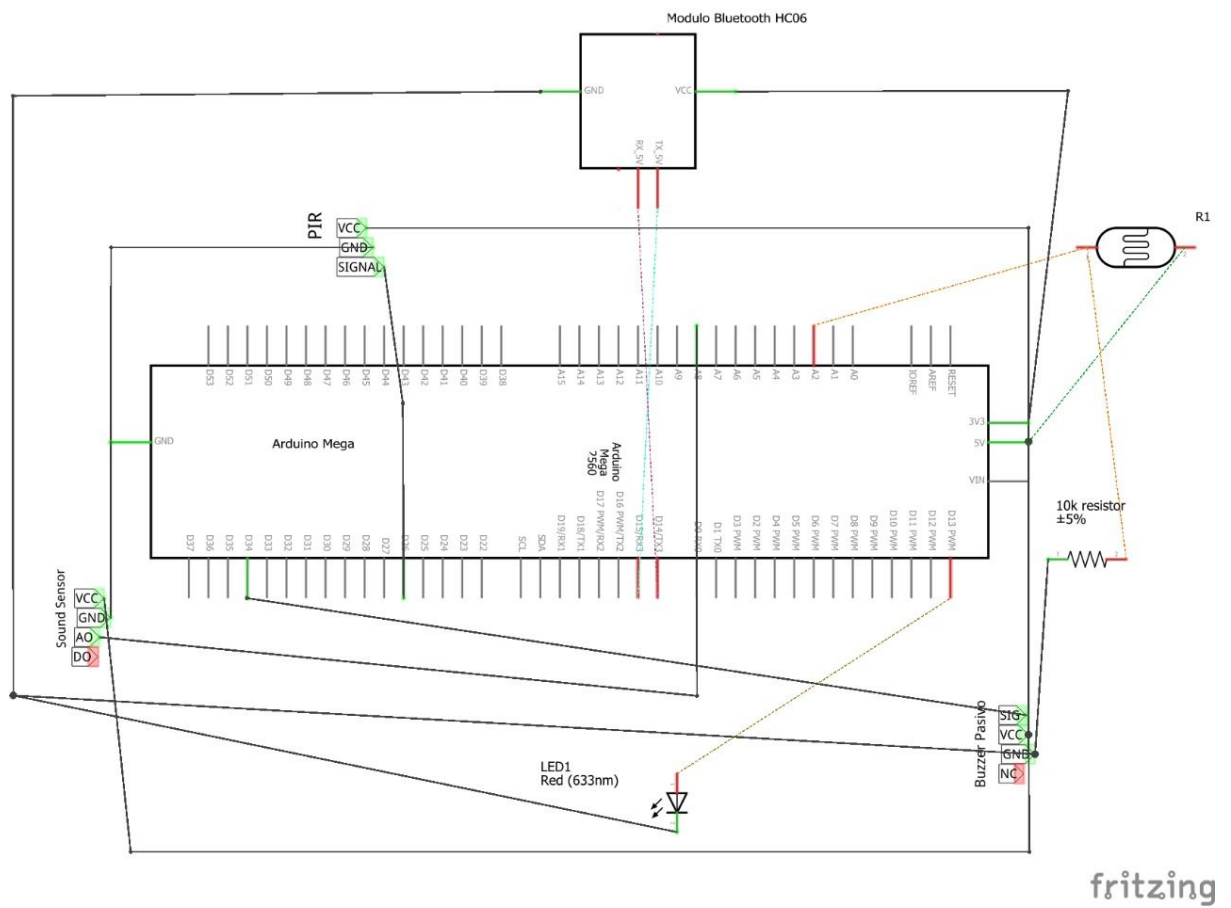
XI. DIAGRAMA FUNCIONAL



XII. DIAGRAMA SOFTWARE



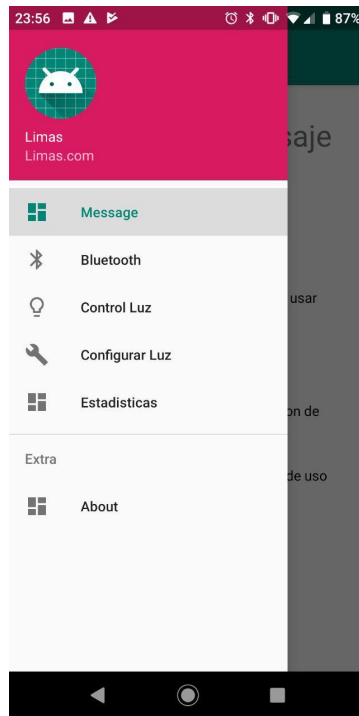
XIII. CIRCUITO GENERAL



XIV. DIAGRAMAS APLICACIÓN ANDROID

La aplicación android consta de 3 activities

1. Main Activity



la cual a su vez permite acceder a dos fragment funcionales

a) Message



Fragment de mensaje

Pasos:

- 1- Ir a Bluetooth y conectar con la luz a usar
- 2- Ir a control de luz y elegir alguna interaccion
- 3- ir a conf para cambiar la configuracion de la luz
- 4- Ir a Estadísticas para ver el historial de uso de la lampara conectada



donde se indica un instructivo

b) Bluetooth



Fragment de
bluetooth

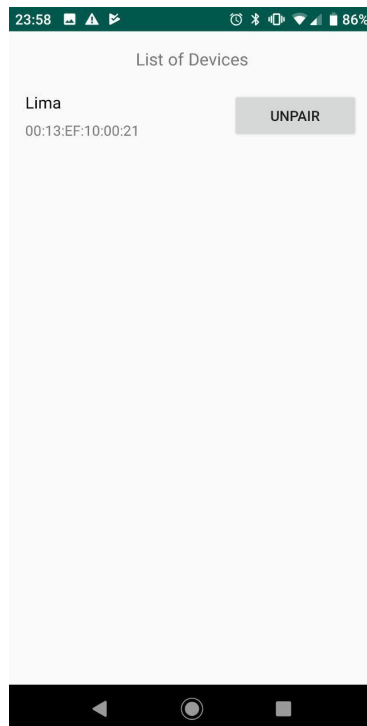


Bluetooth is On



donde se permiten manejar las opciones sobre la conectividad bluetooth con el sistema

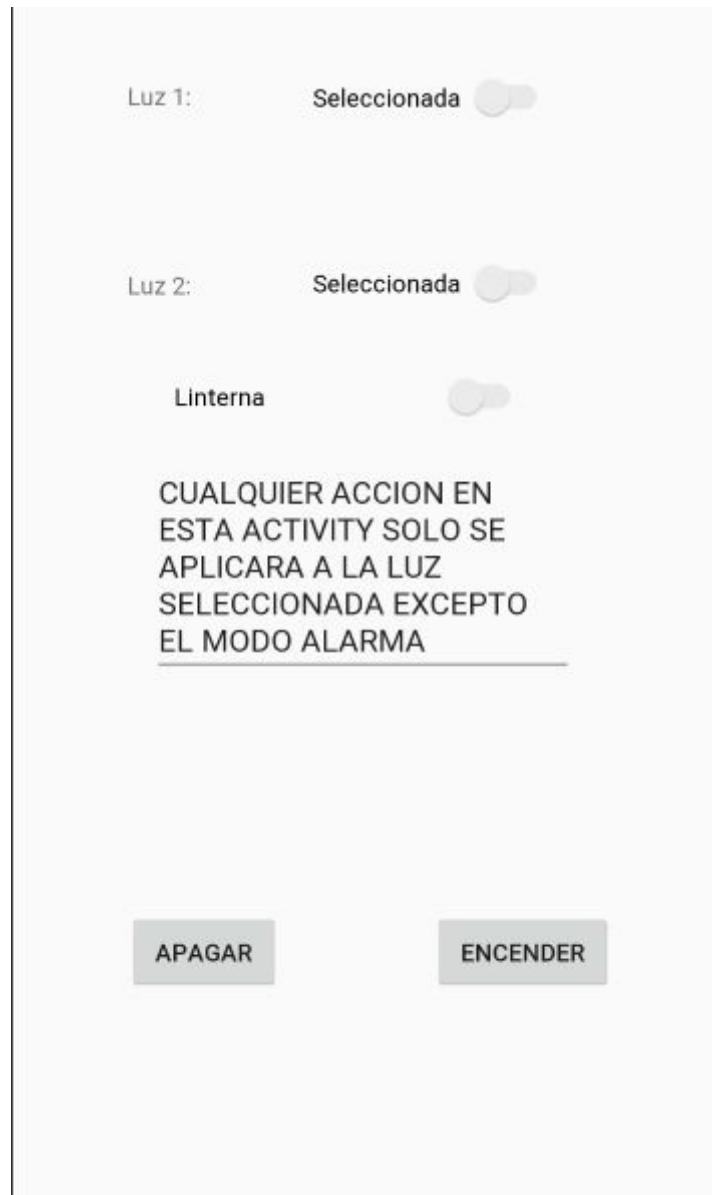
2. Activity de dispositivos



mediante el fragment de bluetooth se puede realizar un scan de dispositivos activados o ver los dispositivos emparejados actualmente.

lo que pone a la activity de dispositivos en primer plano, donde se listan los susodichos

3. Activity de control de luz



Esta activity permite controlar la luz, ya sea con los botones de apagar/encender o mediante la activación de los sensores del celular.