

Mood Lamp

Para la creación de nuestra mood lamp, se debe de contar con los siguientes materiales:

- Una caja de cartón.
- Dos codos de PVC de $\frac{3}{4}$.
- Un tubo PVC de $\frac{3}{4}$ de 10 cm de largo.
- Una tira de un metro de neopíxeles.
- Una computadora con Arduino previamente instalado.
- Una placa Arduino MEGA 256.
- Un Protoboard (galleta).
- Tres potenciómetros de 10k.
- Un botón pequeño.
- Cables para pasar corriente (Jumper wire).
- Cables Jumper wire macho-hembra.
- Un sensor de temperatura y humedad (DHT-11).
- Un sensor de sonido (M104 T-110).
- Una resistencia de 470 Ω .
- Un Power Supply Module.
- Un cable USB para enlazar la programación a la placa Arduino.
- Herramientas (Cúter, pistola de silicón, barreno, etc).

A continuación se detalla en dos imágenes el diagrama esquemático del circuito eléctrico de la lámpara y un diagrama de flujo el cual representará de una forma gráfica la programación de la misma.

Diagrama Esquemático

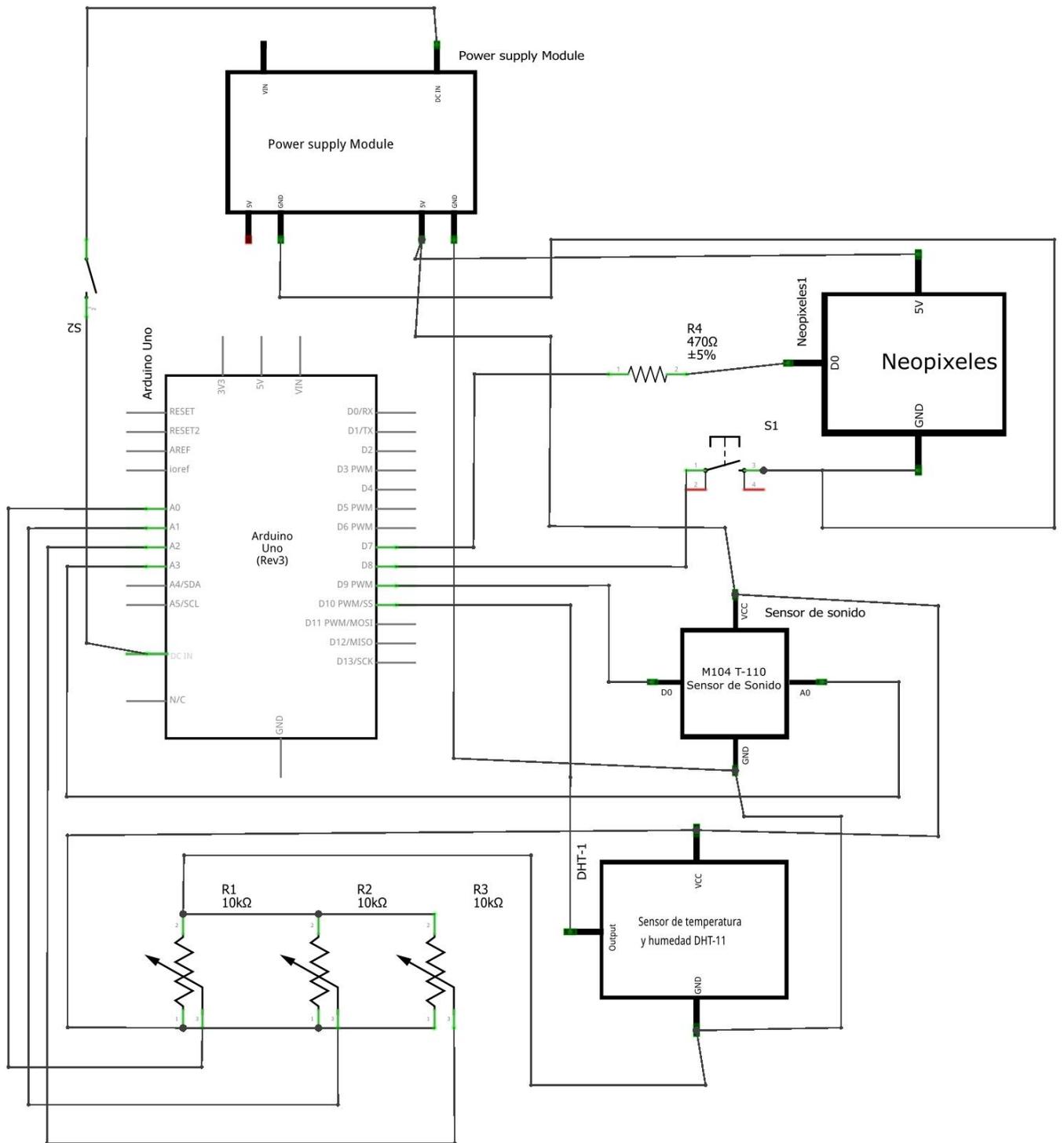
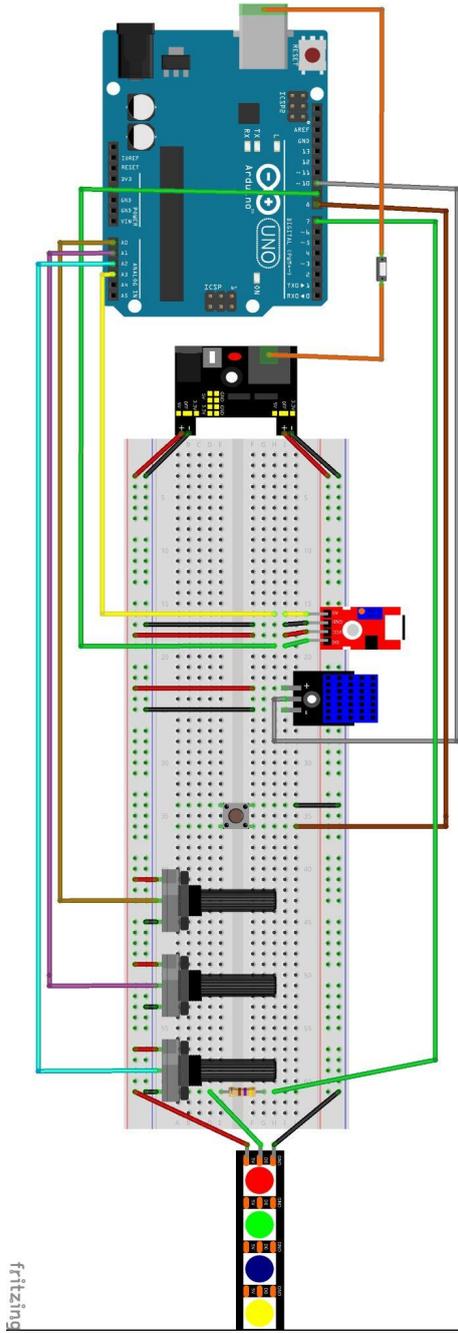


Ilustración del Circuito

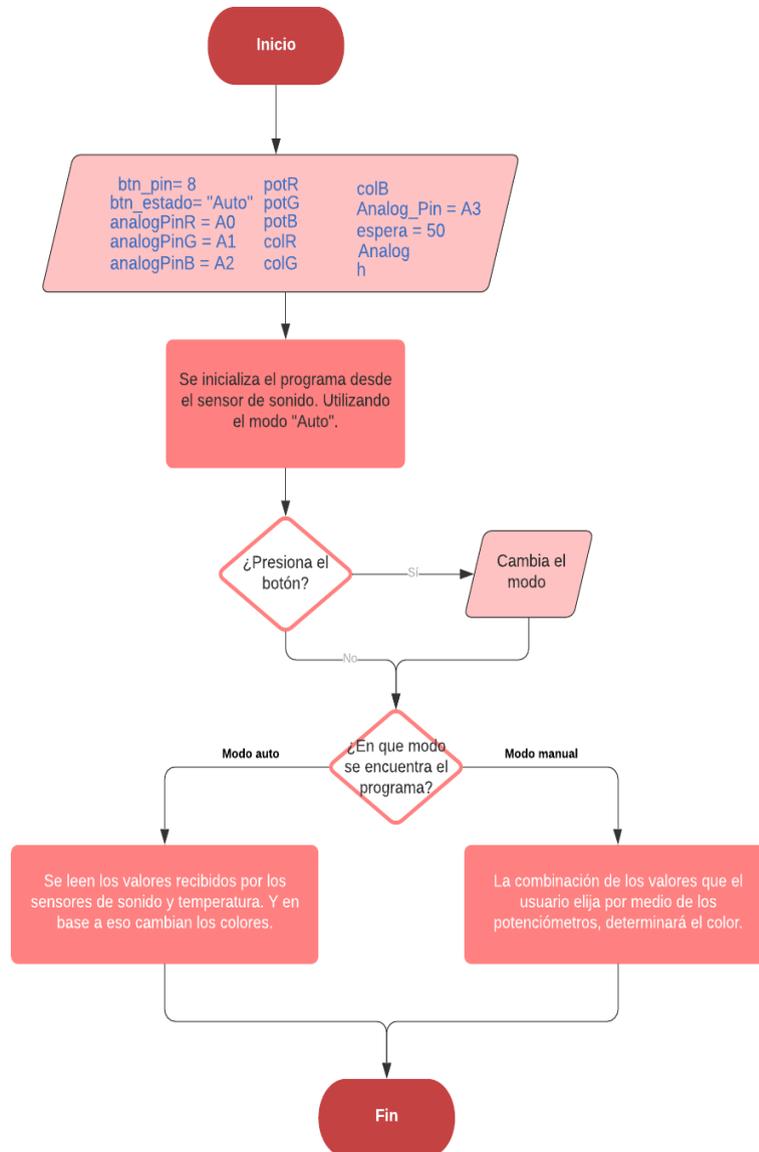


fritzing

Diagrama de flujo

Mood-Lamp

Proyecto#1 | Manufactura Digital



- 1) Lo primero que debemos hacer es tener a la mano nuestro protoboard y la placa Arduino MEGA 256 y debemos seleccionar los dos sensores, los cuales son un sensor de temperatura y humedad (DHT-11) y un sensor de sonido (M104 T-110), siendo el de sonido un sensor tipo analógico y el de temperatura y humedad uno digital.
- 2) Luego, para que el circuito tenga una alimentación externa, debemos de tener un Power Supply Module.
- 3) A continuación se debe colocar los dos sensores de tal forma que sepamos donde podemos ubicar el positivo y negativo, y que a la hora de colocarlo en nuestra caja, quede de una forma ordenada y presentable.
- 4) Luego debemos de conectar el positivo y negativo del sensor de temperatura y humedad (DHT-11) a los costados del protoboard y conectar el de data al pin 10.
- 5) Luego debemos de repetir el mismo procedimiento con el sensor de sonido (M104 T-110), y conectar el digital al pin 8 y también conectar el analógico al A3.
- 6) Seguido a esto se debe de colocar un botón en la ubicación calculada con el agujero que se perforará posteriormente en la caja, en esta parte no se colocó una resistencia física, ya que se colocó en la programación. En este igual se debe de colocar el negativo a los costados y conectar uno de ellos al pin 9.
- 7) Siguiendo a esto se debe de conectar una pata del potenciómetro al pin A2 y conectar las otras dos al positivo y negativo. Repetir el mismo procedimiento con los otros dos potenciómetros, conectando los siguientes a otros pines.
- 8) Luego debemos conectar el cable de data de los neopixeles al protoboard y junto a este colocar una resistencia de $470\ \Omega$. Seguido a esto conectar la unión con la resistencia al pin 7 y conectar el positivo y negativo al protoboard.
- 9) Conectar con un cable USB el Arduino con el Power Supply Module, para que la programación pueda funcionar.

Pasos para armar la lámpara

- 1) Lo primero que se debe hacer para comenzar con la creación de la Mood lamp, es unir el tubo PVC de $\frac{3}{4}$ con los codos de la misma medida, luego de esto deberemos fijar los codos a la parte superior de la caja con silicón caliente en ambas bases de los codos.
- 2) Lo siguiente que debemos realizar es unir la tira de neopixels enrollándose a lo largo del tubo PVC, de tal forma que esta tira recubra por completo el tubo PVC y este no quede visible.
- 3) Luego debemos realizar unos cortes a la caja, de tal forma que se pueda unir la cola de la tira, al protoboard, luego, justo debajo de los neopíxeles se deben de perforar 4 agujeros para colocar los 3 potenciómetros y el otro para el botón, de preferencia abrir los agujeros con un barreno o alguna herramienta precisa, también se debe de recortar un rectángulo de 3x1 para que los sensores puedan funcionar de una manera más eficiente y correcta.
- 4) Por último se debe de realizar un corte de 3x6 del lado donde se pueda conectar el circuito a la corriente eléctrica.
- 5) Si se desea decorar, se puede pintar mediante pintura en aerosol y colocar símbolos para cada potenciómetro para que estos puedan identificar su función.

Técnicas de manufactura digital utilizadas

- Fundamentos de programación en Arduino.
- Poder programar y crear efectos de colores a través de tiras de neopíxeles.
- Poder programar Switches botones, potenciómetros y sensores de temperatura.

A continuación podrán encontrar la programación que se utilizó para que la Mood Lamp realice su función de una forma correcta, y se presenta a detalle, de lo que se realizó paso a paso en la programación y el porqué de esta misma.

En esta primera parte lo que se hace es importar todas las librerías que se van a usar.

La primera librería que está en **rojo** es la del sensor de temperatura.

En la parte de abajo, con la parte de los comentarios se indica que es lo que se debe de realizar. Y se define en donde se conecta el sensor.

```
/*Código de mood lamp
```

```
*Proyecto #1 de Manufactura Digital
```

```
*/
```

```
// Incluir librería
```

```
#include <DHT.h>
```

```
// Definir el pin digital donde se conecta el sensor
```

```
#define DHTPIN 10
```

```
// Definir tipo de sensor
```

```
#define DHTTYPE DHT11
```

```
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

En esta parte se realiza la función del botón. De igual forma se debe de indicar en qué pin se conectó el botón, y el estado en el que se encuentre el botón. Lo que quiere decir que el modo automático será el primero en activarse.

```
//Función del botón
```

```
const int btn_pin= 8;
```

```
String btn_estado= "Auto";
```

En esta parte, se colocaron las variables de los potenciómetros. Y las variables de cada potenciómetro dependiendo del color.

```
//Variables
```

```
int analogPinR = A0;
```

```
int analogPinG = A1;
```

```
int analogPinB = A2;
```

```
int potR;
```

```
int potG;
```

```
int potB;
```

```
float colR;
```

```
float colG;
```

```
float colB;
```

Se importa la librería de los neopixels y se define que pines se utilizan y se coloca cual es pin del sensor de sonido.

```
//Variables de sensor de sonido
```

```
int Analog_Pin = A3;
```

```
#include <Adafruit_NeoPixel.h>
```

```
#define PIN 7
```

```
#define NUMPIXELS 60
```

```
int espera = 50;
```

```
/*Incluyendo Librería*/
```

```
Adafruit_NeoPixel pixels = Adafruit_NeoPixel(NUMPIXELS, PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);
```

En esta sección se inicia el programa, desde el sensor de sonido.

```
/*Inicialización del programa*/  
  
void setup(){  
  
  pinMode(btn_pin,INPUT_PULLUP);  
  
  pixels.begin();  
  
  pixels.show();  
  
  pinMode(Analog_Pin, INPUT);  
  
  dht.begin();  
  
}
```

Ciclo principal del programa, en la primera parte se utiliza el modo automático.

```
/*Ciclo principal del programa*/  
  
void loop(){  
  
  if (digitalRead(btn_pin)==HIGH && btn_estado== "Auto"){  
  
    pixels.clear();  
  
  
  
    potR = analogRead(analogPinR);//Se lee el valor análogo que arroja el  
potenciómetro  
  
    colR = potR/1023.0*255.0;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-255  
  
  
  
    potG = analogRead(analogPinG);//Se lee el valor análogo que arroja el  
potenciómetro  
  
    colG = potG/1023.0*255.0;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-255  
  
  
  
    potB = analogRead(analogPinB);//Se lee el valor análogo que arroja el  
potenciómetro  
  
    colB = potB/1023.0*255.0;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-255
```

Esta es la segunda parte que es la manual.

```
btn_estado="Manual"; // Modo Manual

    }

else if (digitalRead(btn_pin)==HIGH && btn_estado== "Manual"){

    btn_estado="Auto";

    float Analog;

    Analog = analogRead (Analog_Pin);

    colR = Analog/1023.0*255.0;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-255

// Leer la humedad relativa

float h = dht.readHumidity();

colB = h/100.0*255.0;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-255

// Leer la temperatura en grados centígrados (por defecto)

float t = dht.readTemperature();

colG = 255.0-t;//Linealiza el valor obtenido a una escala 0-25

}
```