

# Luces feria

---

En esta práctica se hacen varios efectos de encendido de nueve LEDs. Utilizando pines digitales de la placa de Arduino.

1. [Materiales](#)
2. [Diagrama de flujo](#)
3. [Esquema eléctrico](#)
4. [Programación en Arduino](#)
5. [Video resumen](#)

---

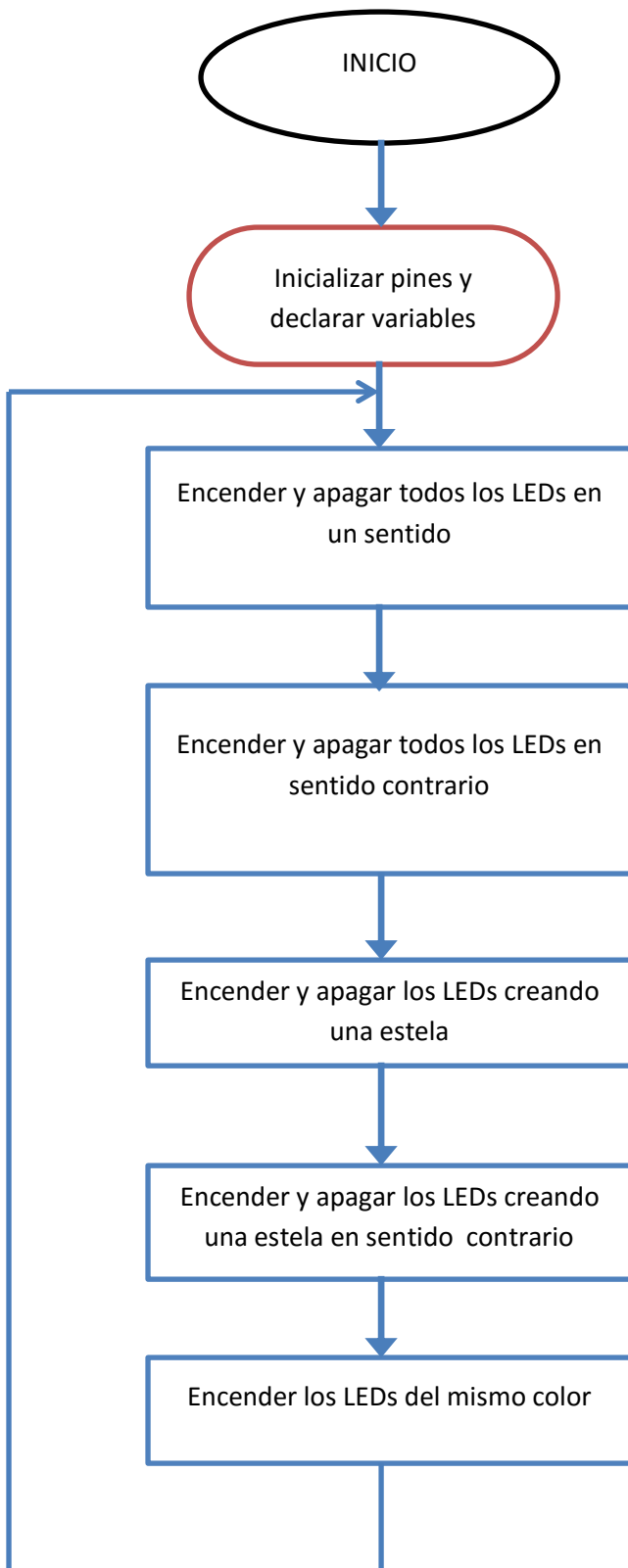
## Materiales

Para llevar a cabo la práctica, vamos a necesitar los siguientes materiales:

- 1 Placa de Arduino UNO
- 1 Protoboard
- Latiguillos
- 9 Diodos LED
- 9 Resistencias

## Diagrama de flujo

Antes de ponernos a desarrollar la práctica, conviene realizar un diagrama de flujo para entender la lógica de la programación.



## Esquema eléctrico

Cuando conectamos un componente electrónico a una placa de Arduino, se ejerce sobre él una diferencia de potencial de 5V en ambos extremos, es decir, si conectamos el Led a una placa de Arduino, estará recibiendo una tensión de 5V, que es la tensión operativa que ejerce Arduino en sus pines.

Diodos LED	
Polarizado	Sí
Diámetro	5mm
Intensidad de Corriente	20mA
Tensión en Led (rojo)	2,1V
Tensión en Led (verde)	3,3V
Tensión en Led (azul)	3,3V

Como se puede observar en la tabla anterior, cada Led que estamos utilizando para la práctica admite una tensión máxima.

Para evitar que se puedan dañar tendremos que colocarle una resistencia al circuito. Para ello, vamos a calcular el valor de la resistencia siguiendo la *Ley de Ohm* y teniendo en cuenta los datos de la tabla anterior.

La tensión del Led rojo tiene que ser 2,1V. Si el pin de Arduino da 5V, la tensión que debe circular por la resistencia es  $5V - 2,1V = 2,9V$ . De igual manera, la tensión del Led verde y azul tiene que ser 3,3V. Si el pin de Arduino da 5V, la tensión que debe circular por la resistencia en ambos casos es  $5V - 3,3V = 1,7V$ .

Por otro lado, la intensidad que circula por el Led es de 20mA. A diferencia de la tensión, la intensidad se mantiene constante durante el circuito.

LED ROJO

$V = 2,9V$

$I = 20mA$

$$V = I \times R ; R = V / I$$

$$R = 2,9V / 0,02A = 145\Omega$$

--

LED VERDE Y AZUL

$$V = 1,7V$$

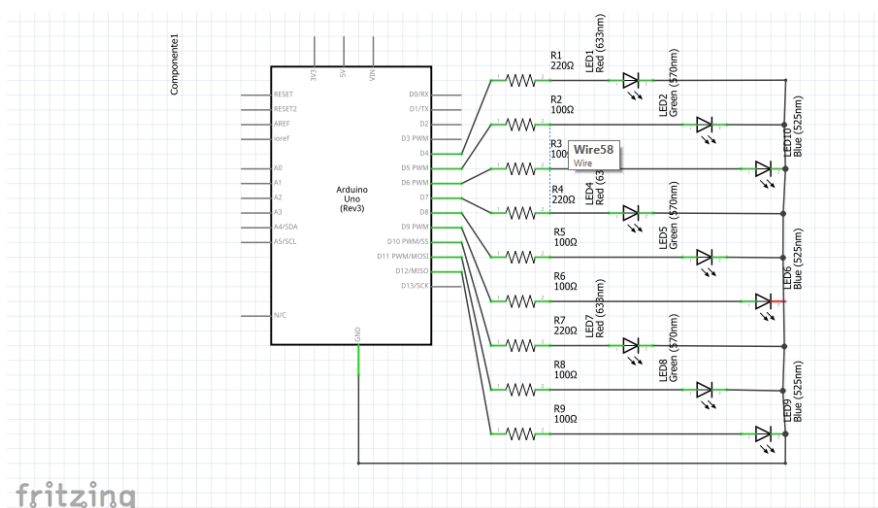
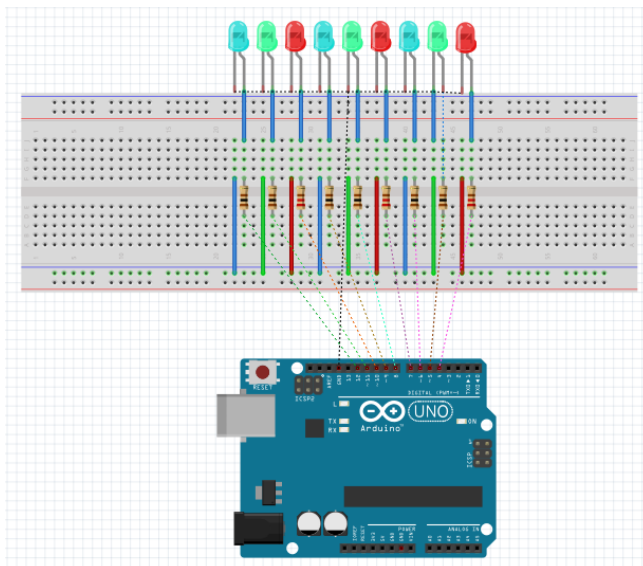
$$I = 20mA$$

$$V = I \times R ; R = V / I$$

$$R = 1,7V / 0,02A = 85\Omega$$

Redondeamos los resultados obtenidos a un valor de resistencia por encima de su resistencia ideal, obtenemos una resistencia de  $220\Omega$  y 2 resistencias de  $100\Omega$ .

El siguiente paso será conectar los diferentes componentes sobre la placa de prototipado siguiendo el esquema eléctrico.



## Programación en Arduino

```
int pinArray[] = {4,5, 6, 7,8,9,10,11,12}; // Define el array de pines
int count = 1;
// Contador
int espera = 100;
// Temporizador
void setup(){
  for (count=1;count<9;count++){ // Configuramos todos los PINs
    pinMode(pinArray[count], OUTPUT);
  }
}
void loop() { // Enciende y apaga los LEDs
  for (count=1;count<9;count++) {
    digitalWrite(pinArray[count], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count], LOW);
    delay(espera);
  }
  for (count=9;count>=1;count--) {
    digitalWrite(pinArray[count], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count], LOW);
    delay(espera);
  }
  for (count=1;count<9;count++) { // Enciende los LEDs creando una estela
    digitalWrite(pinArray[count], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count + 1], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count], LOW);
    delay(espera*2);
  }
  for (count=9;count>1;count--) {
    digitalWrite(pinArray[count], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count - 1], HIGH);
    delay(espera);
    digitalWrite(pinArray[count], LOW);
    delay(espera*2);
  }
  for (count=1;count<4;count++) { // Otra secuencia de encendido

    digitalWrite(pinArray[count], HIGH);
    digitalWrite(pinArray[count+3], HIGH);
    digitalWrite(pinArray[count+6], HIGH);
    delay(300);
    digitalWrite(pinArray[count], LOW);
    digitalWrite(pinArray[count+3], LOW);
    digitalWrite(pinArray[count+6], LOW);
    delay(300);
  }

}
```

## Video resumen