



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



## MEMORIA Y DOCUMENTACIÓN

### PRÁCTICA 3

RAFAEL DELGADO GARCÍA-VALDECASAS

PABLO RIENDA SÁNCHEZ

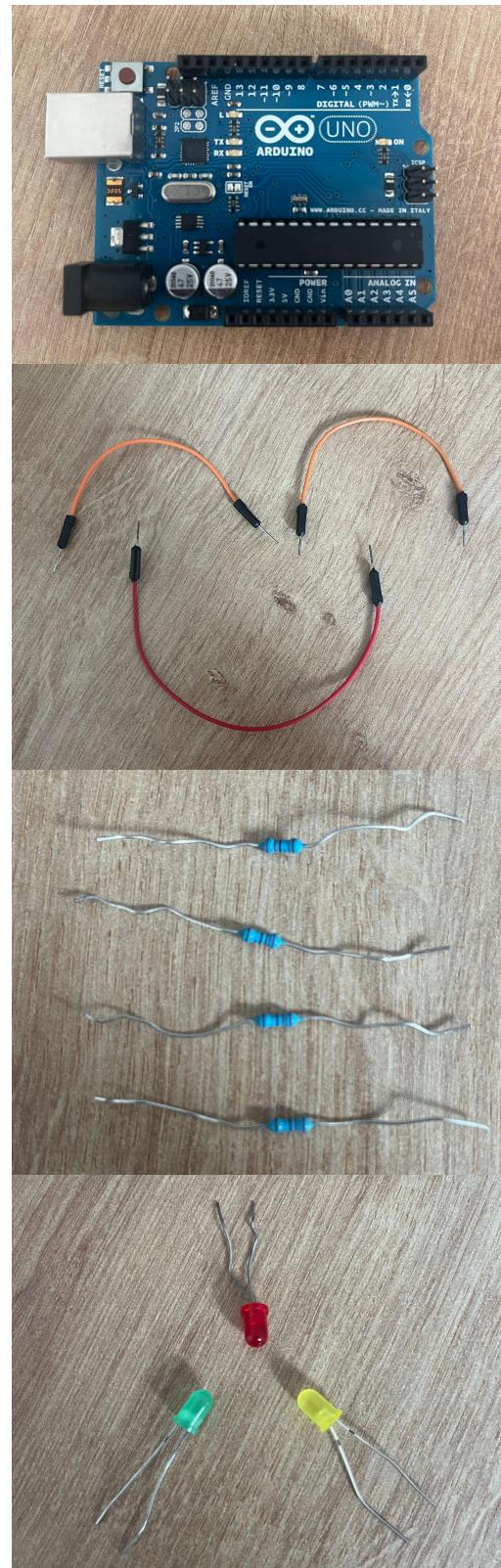
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

Curso 2023-2024

# 1. Implementación del programa de parpadeo de tres LED alternativos

En este apartado se procederá a explicar los componentes utilizados para las tres implementaciones que se detallarán a continuación.

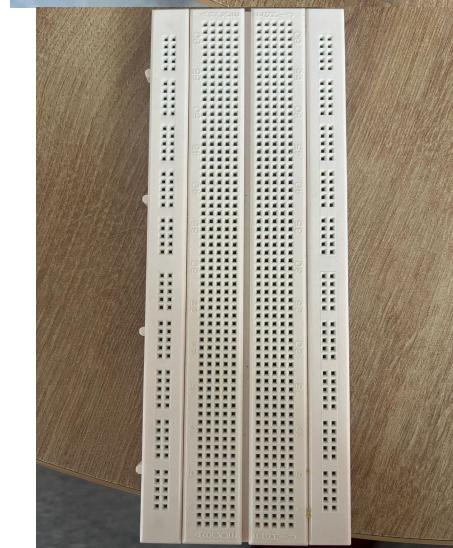
- a. Placa de Arduino: Sirve de conexión para el resto de componentes, además de permitir la ejecución de programas al conectarse a un ordenador mediante el cable de alimentación. Cuenta con un botón de reseteo y con entradas para cables.
- b. Cables: Conectan los componentes entre sí. Para todos los circuitos implementados, se han utilizado cables macho-macho, aunque también existen cables hembra-macho y hembra-hembra.
- c. Resistencias: Permiten reducir la corriente eléctrica que pasa. En el caso de los circuitos implementados, se utilizaban para proteger los LEDs y el pulsador.
- d. Bombillas LED: Muestran el paso de una corriente eléctrica.



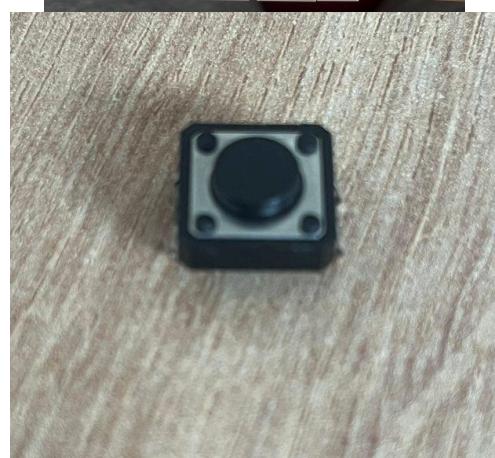
- e. Cable de Alimentación: Proporciona al Arduino la corriente eléctrica y la conexión con el ordenador para proporcionar el programa a ejecutar.



- f. Placa de conexión: Permite conectar los componentes en serie o en paralelo, para realizar el circuito correctamente.

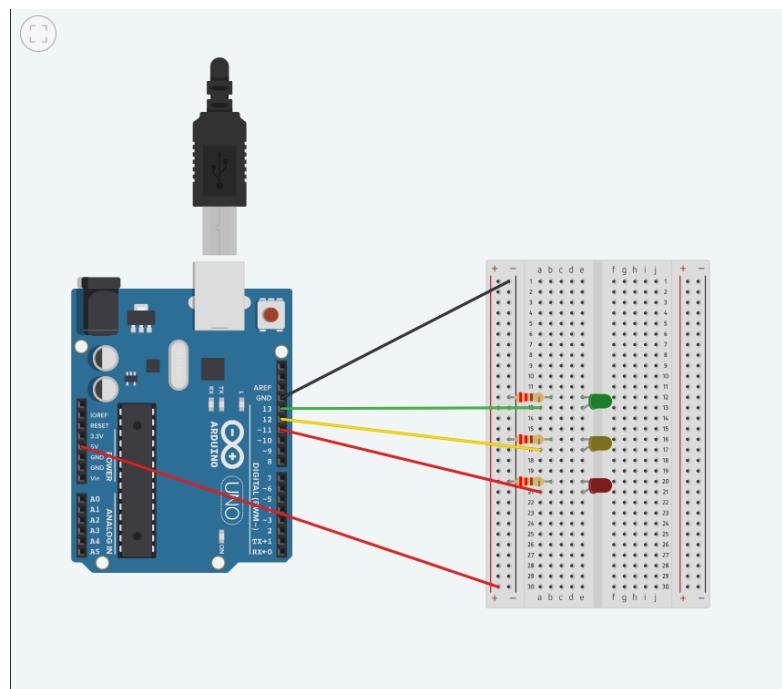
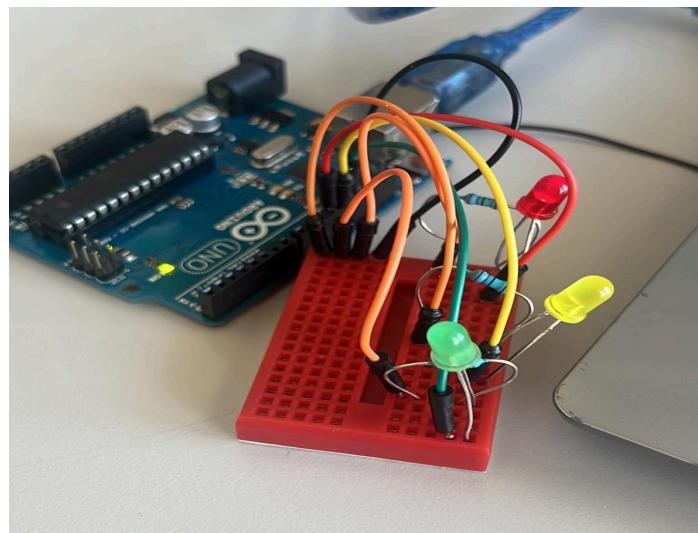


- g. Pulsador: Sirve para permitir (al estar pulsado) o no (al no estar pulsado) el paso de la corriente.



## 2. Implementación del programa de parpadeo de tres LED alternativos

Una vez instalado el programa de Arduino IDE, conectamos y configuramos la placa de Arduino y montamos el circuito, que es el siguiente:



Se puede observar que se han usado todos los componentes excepto el pulsador.

El código asociado para este circuito es este:

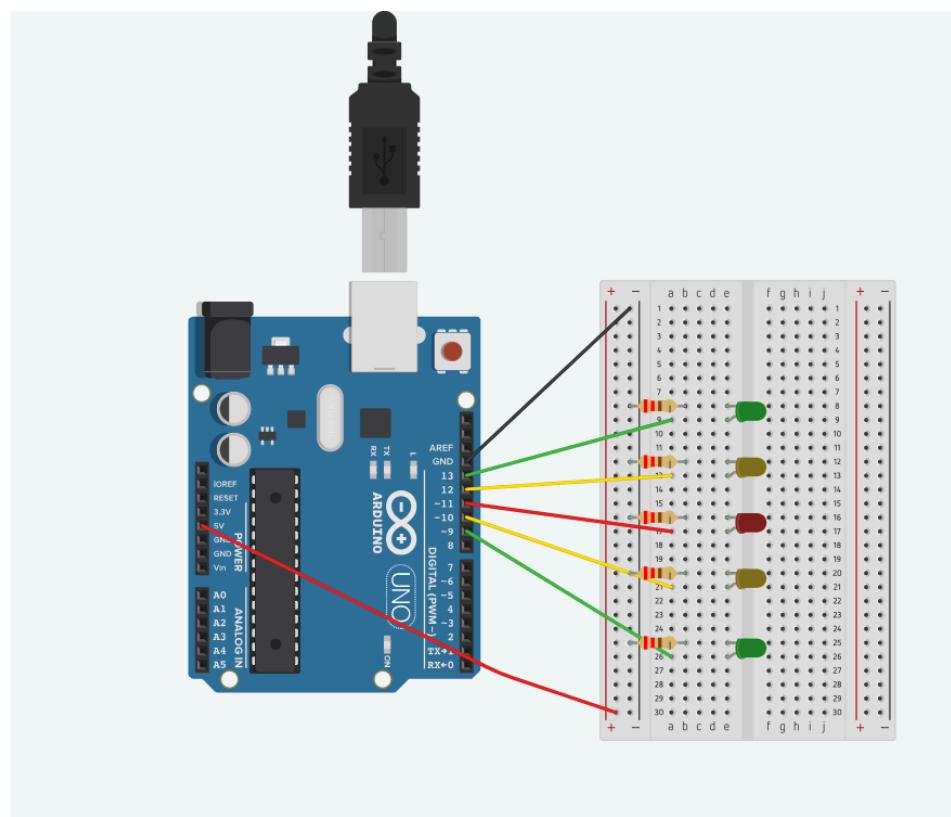
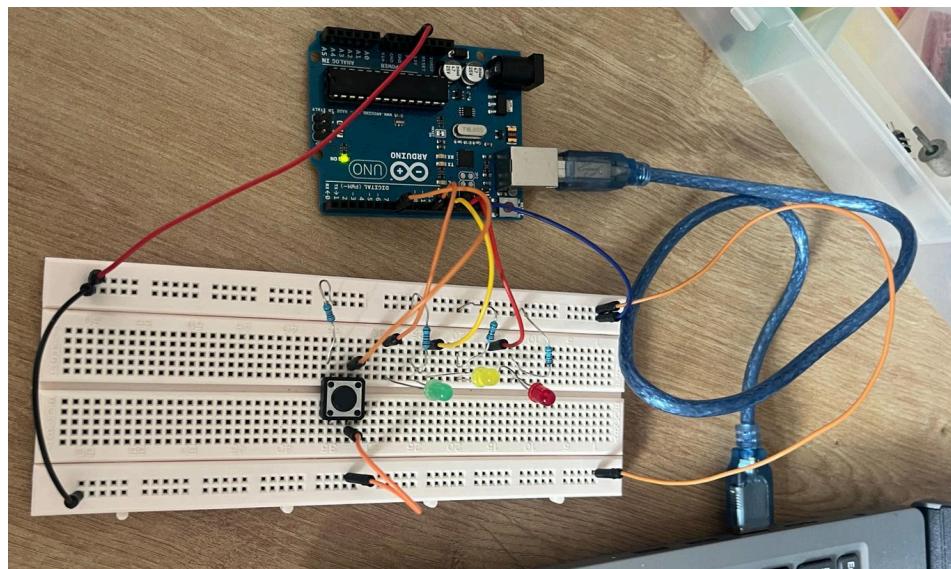
```
void setup()
```

```
{  
    pinMode(11, OUTPUT);  
    pinMode(12, OUTPUT);  
    pinMode(13, OUTPUT);  
  
}  
  
void loop()  
{  
    digitalWrite(11, HIGH); // ENCENDER LED ROJO  
    delay(1500); // ESPERAR  
    digitalWrite(11, LOW); // APAGAR LED ROJO  
    digitalWrite(12, HIGH); // ENCENDER LED AMARILLO  
    delay(1500); // ESPERAR  
    digitalWrite(12, LOW); // APAGAR LED AMARILLO  
    digitalWrite(13, HIGH); // ENCENDER LED VERDE  
    delay(1500); // ESPERAR  
    digitalWrite(13, LOW); // APAGAR LED VERDE  
}
```

Para ver el vídeo del funcionamiento, ver el video adjunto vídeo1.mp4

### 3. Implementación del programa de parpadeo de LEDs con el uso de un pulsador

Una vez instalado el programa de Arduino IDE, conectamos y configuramos la placa de Arduino y montamos el circuito, que es el siguiente:



El código asociado para este circuito es este:

```
int val;  
void setup()
```

```

{
    pinMode(11, OUTPUT);      // LED VERDE
    pinMode(12, OUTPUT);      // LED AMARILLO
    pinMode(13, OUTPUT);      // LED ROJO
    pinMode(7, INPUT);        // PULSADOR
}

void loop()
{
    val = digitalRead(7);      // LECTURA DEL VALOR DEL PULSADOR
    if (val == LOW) {          // SI SE PULSA EL PULSADOR
        digitalWrite(13, HIGH); // ENCENDER LED ROJO
        digitalWrite(12, LOW);  // APAGAR LED AMARILLO
        digitalWrite(11, LOW);  // APAGAR LED VERDE
        delay(1000);           // ESPERAR
        digitalWrite(13, LOW);  // APAGAR LED ROJO

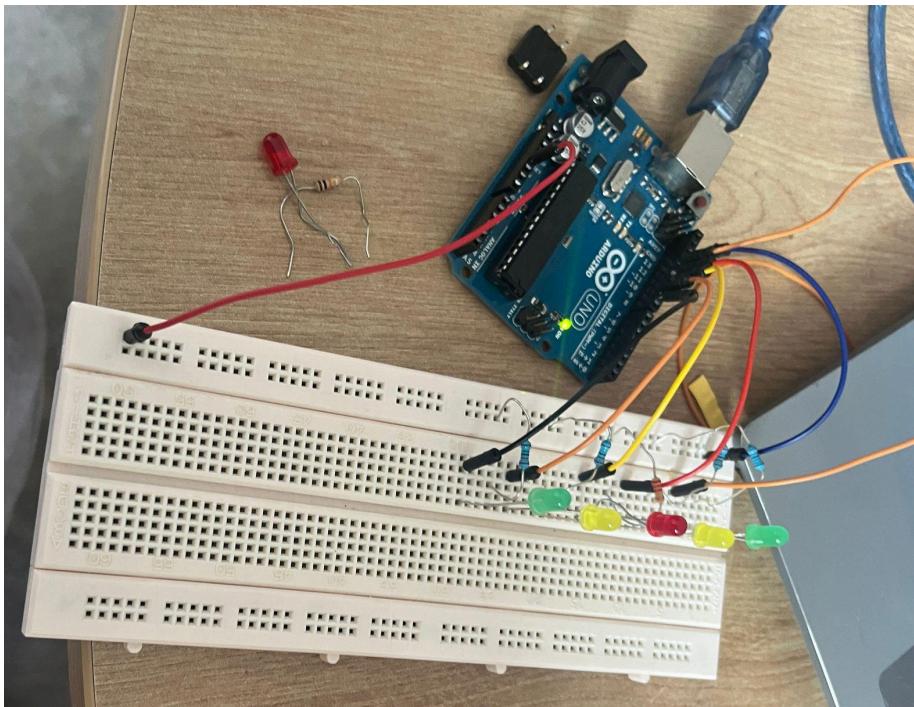
    } else {                  // SI NO SE PULSA EL PULSADOR
        digitalWrite(11, LOW); // APAGAR LED ROJO
        digitalWrite(12, HIGH); // ENCENDER LED AMARILLO
        delay(1000);           // ESPERAR
        digitalWrite(12, LOW);  // APAGAR LED AMARILLO
        digitalWrite(11, HIGH); // ENCENDER LED VERDE
        delay(1000);           // ESPERAR
    }
}

```

Para ver el vídeo del funcionamiento, ver el video adjunto video2.mp4

## 4. Implementación del programa de LEDs recreando el coche fantástico

Una vez instalado el programa de Arduino IDE, conectamos y configuramos la placa de Arduino y montamos el circuito, que es el siguiente:



El código asociado para este circuito es este:

```
void setup()
{
    pinMode(13, OUTPUT); // LED FONDO DERECHA
    pinMode(12, OUTPUT); // LED MEDIO DERECHA
    pinMode(11, OUTPUT); // LED MEDIO
    pinMode(10, OUTPUT); // LED MEDIO IZQUIERDA
    pinMode(9, OUTPUT); // LED FONDO IZQUIERDA
}

void loop()
{
    digitalWrite(13, HIGH); // ENCENDER LED FONDO DERECHA
    delay(100);           // ESPERAR
    digitalWrite(13, LOW); // APAGAR LED FONDO DERECHA

    digitalWrite(12, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO DERECHA
    delay(100);           // ESPERAR
    digitalWrite(12, LOW); // APAGAR LED MEDIO DERECHA
```

```
digitalWrite(11, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(11, LOW); // APAGAR LED MEDIO

digitalWrite(10, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO IZQUIERDA
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(10, LOW); // APAGAR LED MEDIO IZQUIERDA

digitalWrite(9, HIGH); // ENCENDER LED FONDO IZQUIERDA
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(9, LOW); // APAGAR LED FONDO IZQUIERDA

digitalWrite(10, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO IZQUIERDA
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(10, LOW); // APAGAR LED MEDIO IZQUIERDA

digitalWrite(11, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(11, LOW); // APAGAR LED MEDIO

digitalWrite(12, HIGH); // ENCENDER LED MEDIO DERECHA
delay(100); // ESPERAR
digitalWrite(12, LOW); // APAGAR LED MEDIO DERECHA

digitalWrite(13, HIGH); // ENCENDER LED FONDO DERECHA
}
```

Para ver el vídeo del funcionamiento, ver el video adjunto video3.mp4