

## Practica 3: Arduino

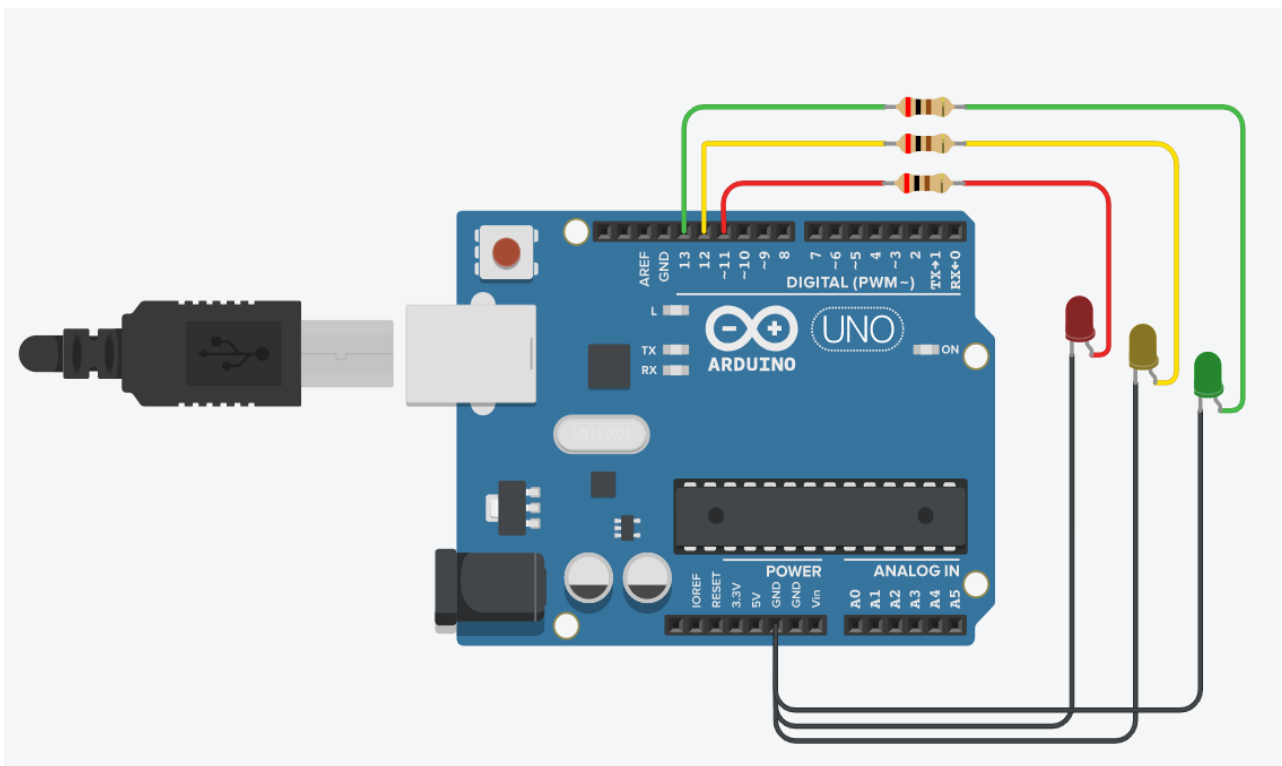
Todos los proyectos cuentan con un video demostrando su funcionamiento que se encuentra en la carpeta VideosP3

### 1º proyecto:

Tres LEDs (uno rojo, otro amarillo y otro verde) se encienden y apagan alternativamente

Componentes	Cantidad
Arduino R3	1
Resistencia 200 $\Omega$	3
Led Rojo	1
Led Amarillo	1
Led Verde	1

### Circuito:



### Código:

Comenzamos declarando los puertos que usaremos

```
int led_red = 11;  
int led_yellow = 12;  
int led_green = 13;
```

En la funcion **setup** indicamos como se usaran los puertos declaradas anteriormente, en este caso las usaremos todos como salidas.

```
void setup() {  
    pinMode(led_red, OUTPUT);  
    pinMode(led_yellow, OUTPUT);  
    pinMode(led_green, OUTPUT);  
}
```

Finalmente le indicamos las acciones que debe realizar en la funcion **loop**, en este caso encendemos los leds

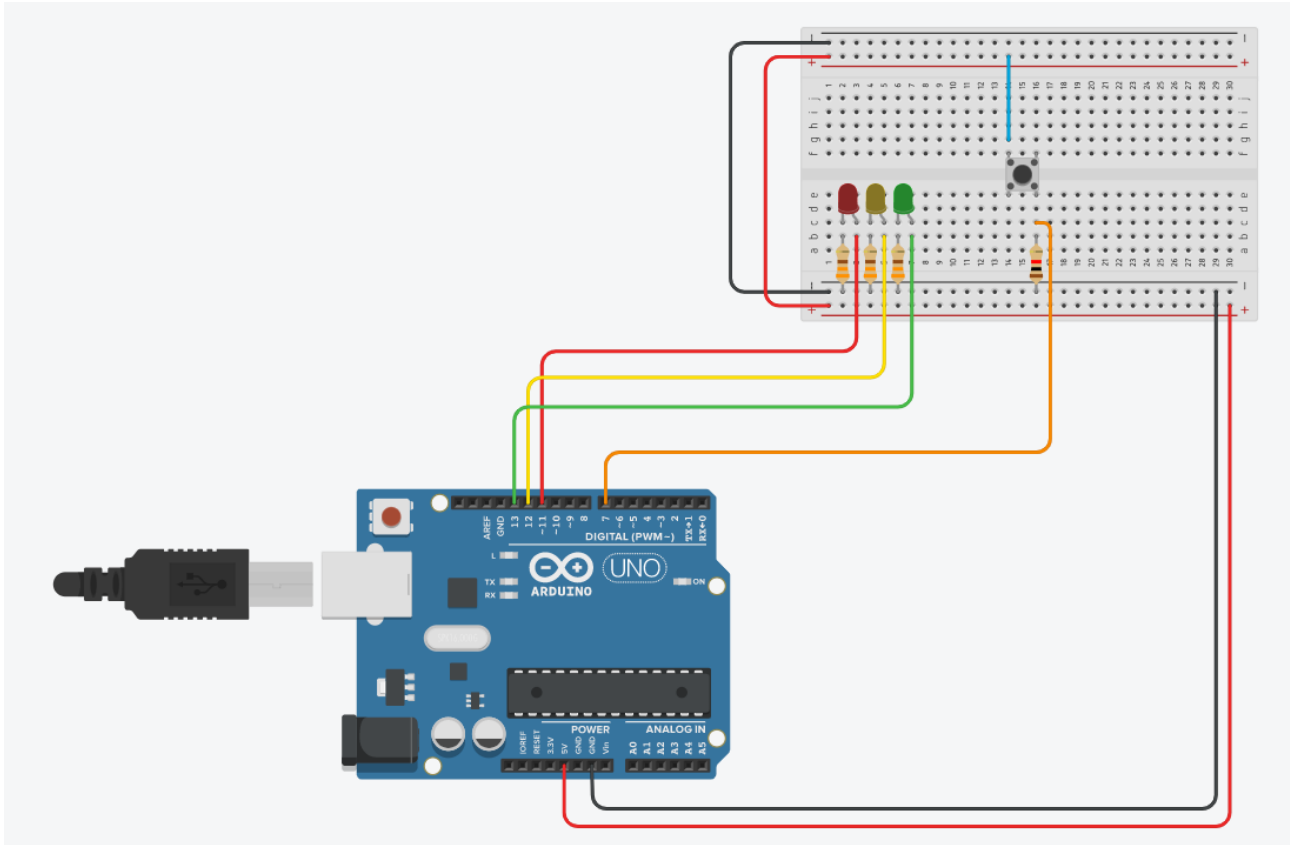
```
void loop() {  
    //Encendemos el led rojo  
    digitalWrite(led_red, HIGH);  
    // Esperamos 1.5 segundos  
    delay(1500);  
  
    //Apagamos el led rojo y encendemos el amarillo  
    digitalWrite(led_red, LOW);  
    digitalWrite(led_yellow, HIGH);  
    delay(1500);  
  
    //Apagamos el led amarillo y encendemos el verde  
    digitalWrite(led_yellow, LOW);  
    digitalWrite(led_green, HIGH);  
    delay(1500);  
  
    //Apagamos el led Verde  
    digitalWrite(led_green, LOW);  
}
```

## 2º proyecto:

Cuando se pulse un interruptor, se encenderá el led rojo y se apagaran los des amarillo y verde

Componentes	Cantidad
Arduino R3	1
Placa de pruebas	1
Resistencia 330 $\Omega$	3
Resistencia 1 k $\Omega$	1
Pulsador	1
Led Rojo	1
Led Amarillo	1
Led Verde	1

## Circuito:



## Código:

Comenzamos declarando los puertos que usaremos, además declararemos una variable *val* en la que se almacenará el estado del botón

```
int led_red = 11;  
int led_yellow = 12;  
int led_green = 13;  
int BOTON=7;  
int val;
```

En la función **setup** indicamos como se usaran los puertos declarados anteriormente, en este caso los puertos pertenecientes a los leds se usaran como salida y el puerto perteneciente al botón se usará como entrada

```
void setup() {  
    pinMode(led_red, OUTPUT);  
    pinMode(led_yellow, OUTPUT);  
    pinMode(led_green, OUTPUT);  
    pinMode(BOTON, INPUT);  
}
```

Finalmente le indicamos las acciones que debe realizar en la función **loop**.

```
void loop(){
  //Hacemos que lea el estado del boton
  val=digitalRead(BOTON);

  /*
  Si el botón esta pulsado encendemos el led rojo
  y apagamos los leds amarillos y verde
  */
  if (val==HIGH){
    digitalWrite(led_red,HIGH);
    digitalWrite(led_yellow,LOW);
    digitalWrite(led_green,LOW);
  }

  /*
  Si el botón esta pulsado apagamos el led rojo
  y encendemos los leds amarillos y verde
  */
  else {
    digitalWrite(led_red,LOW);
    digitalWrite(led_yellow,HIGH);
    digitalWrite(led_green,HIGH);
  }
}
```

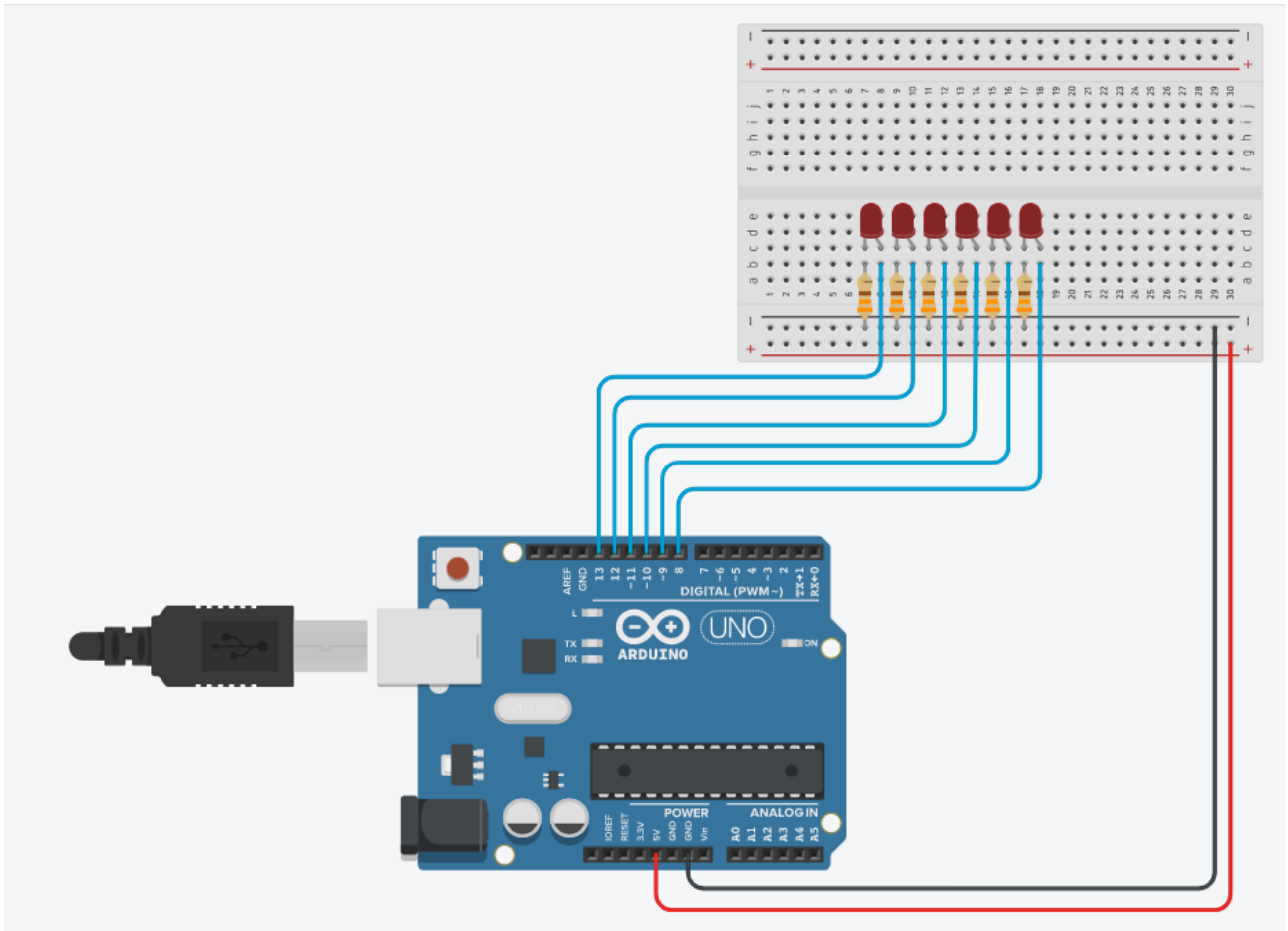
### 3º proyecto:

Secuencia de LEDs encendiéndose y apagándose de forma similar a las lucecitas de "El coche fantástico"

Componentes	Cantidad
Arduino R3	1
Placa de pruebas	1
Resistencia 330 $\Omega$	6
Led Rojo	6

**Nota:** Aunque en la practica decía 4 leds en mi versión he puesto 6 debido a que a en ocasiones a durante la simulación con 4 a veces parecía que los leds de los extremos se encendía simultáneamente

## Circuito:



## Código:

Declaramos los puertos que vamos a usar debido a la implementación usada a en la función **loop** en este caso hemos declarado un vector para almacenar los valores de los puertos usados. Además declaramos dos variables una servirá como contador y la otra es el tiempo entre acciones

```
int leds[] = {13,12,11,10,9,8}; // Vector de puertos
int n; //Contador
int tiempo=60; // delay
```

Declaramos los pines como salidas. Utilizamos un bucle for

```
void setup() {
    for(n=0;n<6;n++) {
        pinMode(leds[n], OUTPUT);
    }
}
```

En la función **loop** usaremos 2 bucles el primero encenderá y apagará los led de izquierda a derecha y en el segundo bucle lo haremos al revés creando así el efecto deseado

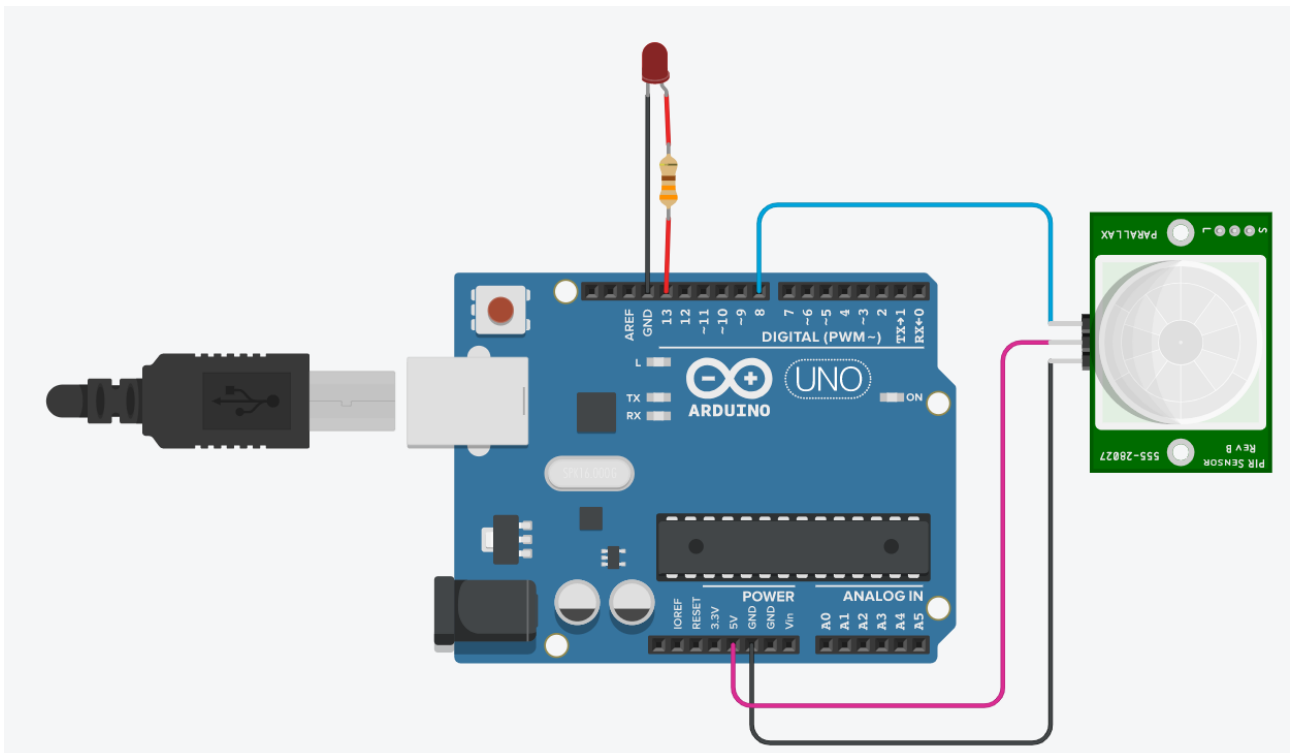
```
void loop() {  
  for(n=0;n<6;n++) {  
    digitalWrite (leds[n],HIGH);  
    delay(tiempo);  
    digitalWrite (leds[n],LOW);  
    delay(tiempo);  
  }  
  
  for(n=5;n>=0;n--) {  
    digitalWrite (leds[n],HIGH);  
    delay(tiempo);  
    digitalWrite (leds[n],LOW);  
    delay(tiempo);  
  }  
}
```

#### 4º proyecto:

Alarma por detección de presencia. Encenderá un led cuando el sensor capte algo

Componentes	Cantidad
Arduino R3	1
Sensor PIR	1
Resistencia 330 $\Omega$	1
Led Rojo	1

#### Circuito:



## Código:

Declaramos los puertos que vamos a usar y una variable para almacenar el valor obtenido por el sensor

```
int sensor = 8;  
int led = 13;  
int lectura;
```

Indicamos el puerto usado por el led como salida y el puerto usado por el sensor como entrada

```
void setup() {  
    pinMode(led, OUTPUT);  
    pinMode(sensor, INPUT);  
}
```

Tomamos el valor del Sensor y en función a este valor encenderemos apagaremos el led. El siguiente código aprovecha directamente la salida sin pasarlo por un if, de esta manera si el sensor se activa a su vez encenderá el led y cuando el sensor se desactive el led se apagará

```
void loop(){  
    lectura = digitalRead(sensor);  
    digitalWrite(led, lectura);  
}
```