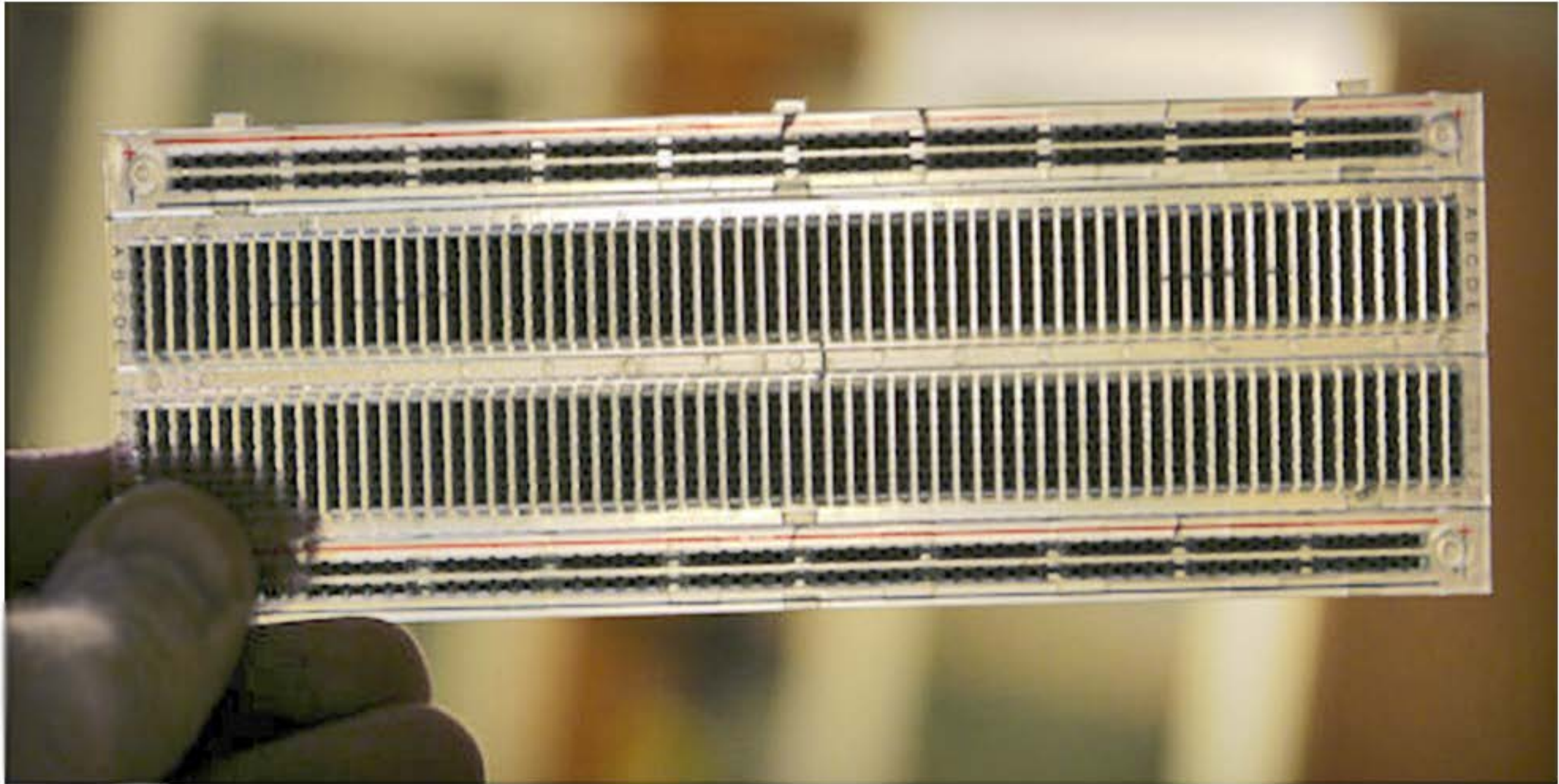


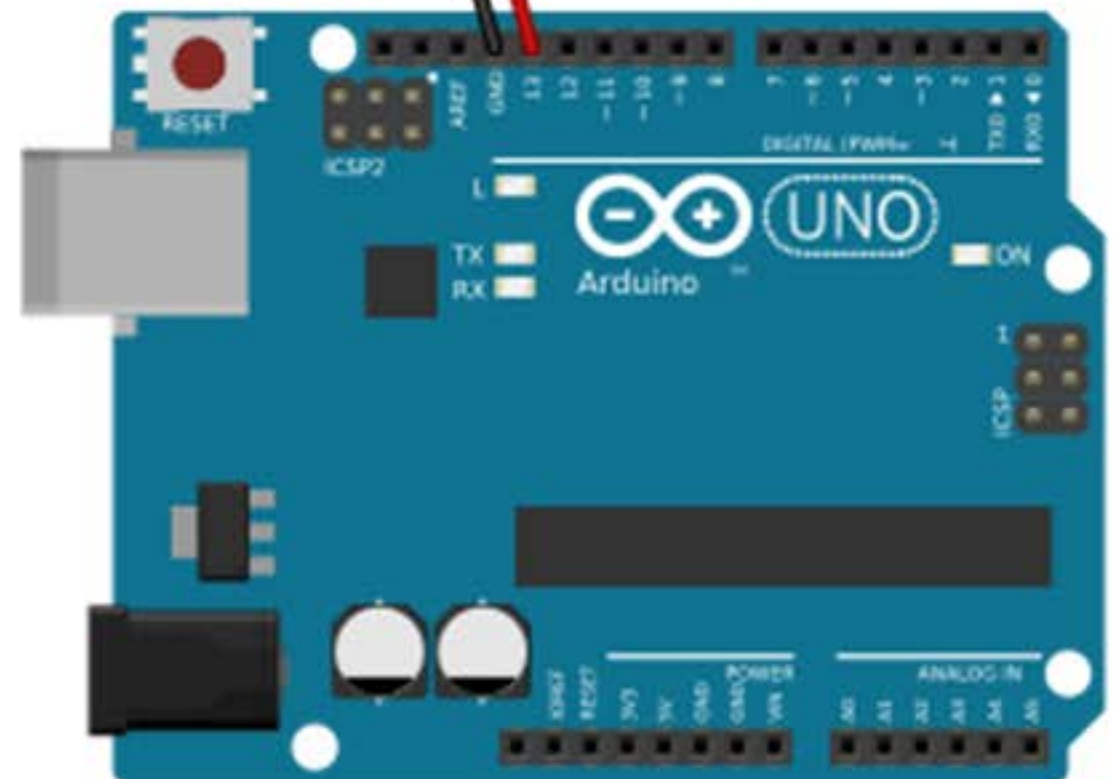
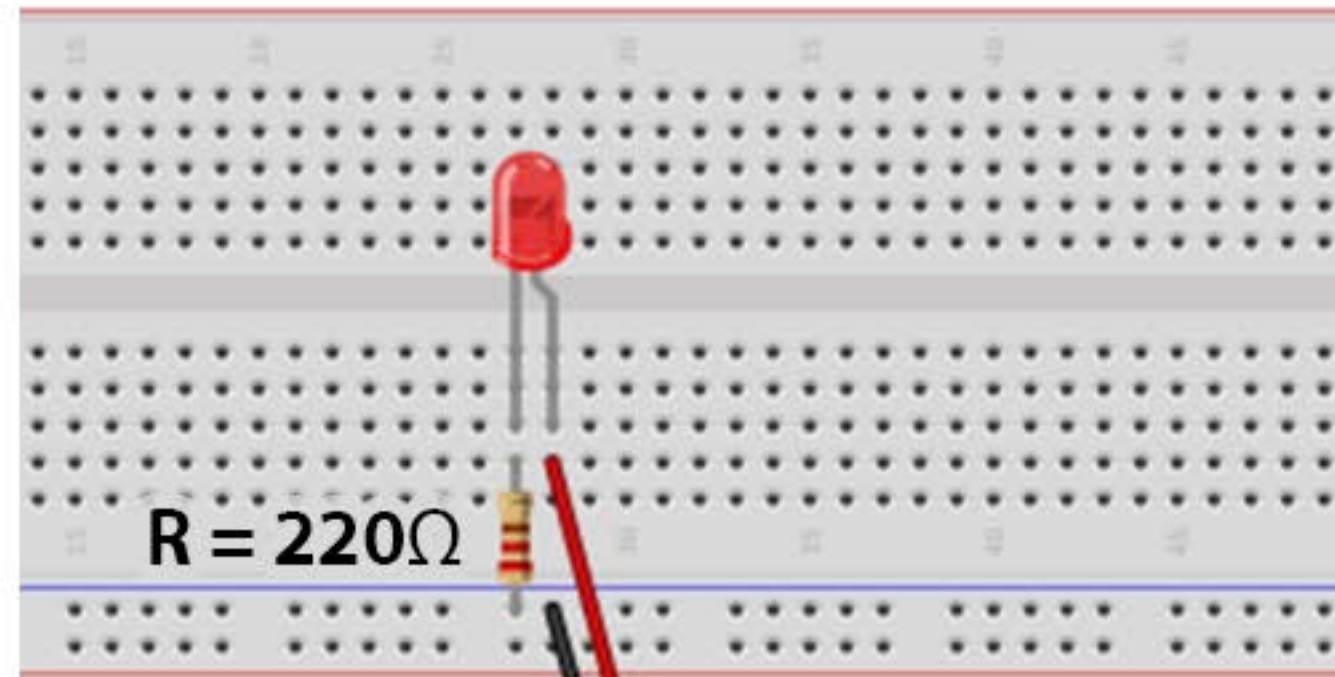
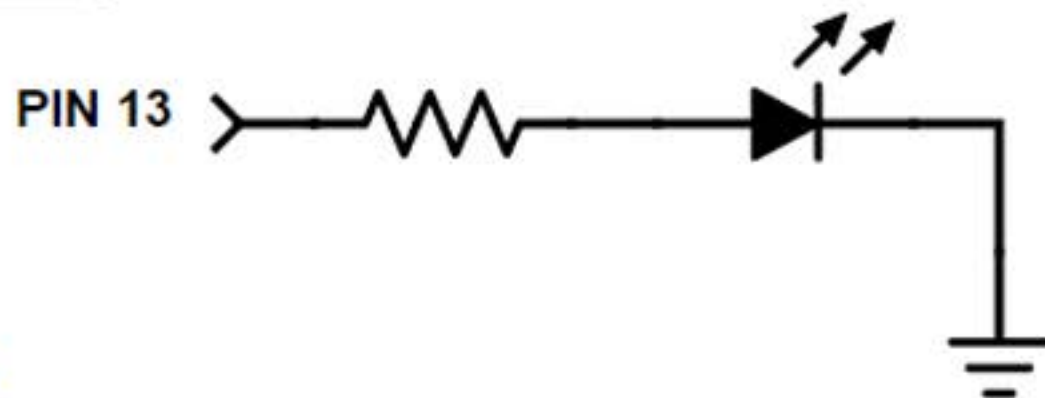
# PLACA DE PROTOTIPADO





## ¡Hola mundo!

```
1  int LED = 13;
2
3  void setup() {
4      pinMode(LED, OUTPUT);
5  }
6
7  void loop() {
8      digitalWrite(LED, HIGH);
9      delay(1000);
10     digitalWrite(LED, LOW);
11     delay(1000);
12 }
```



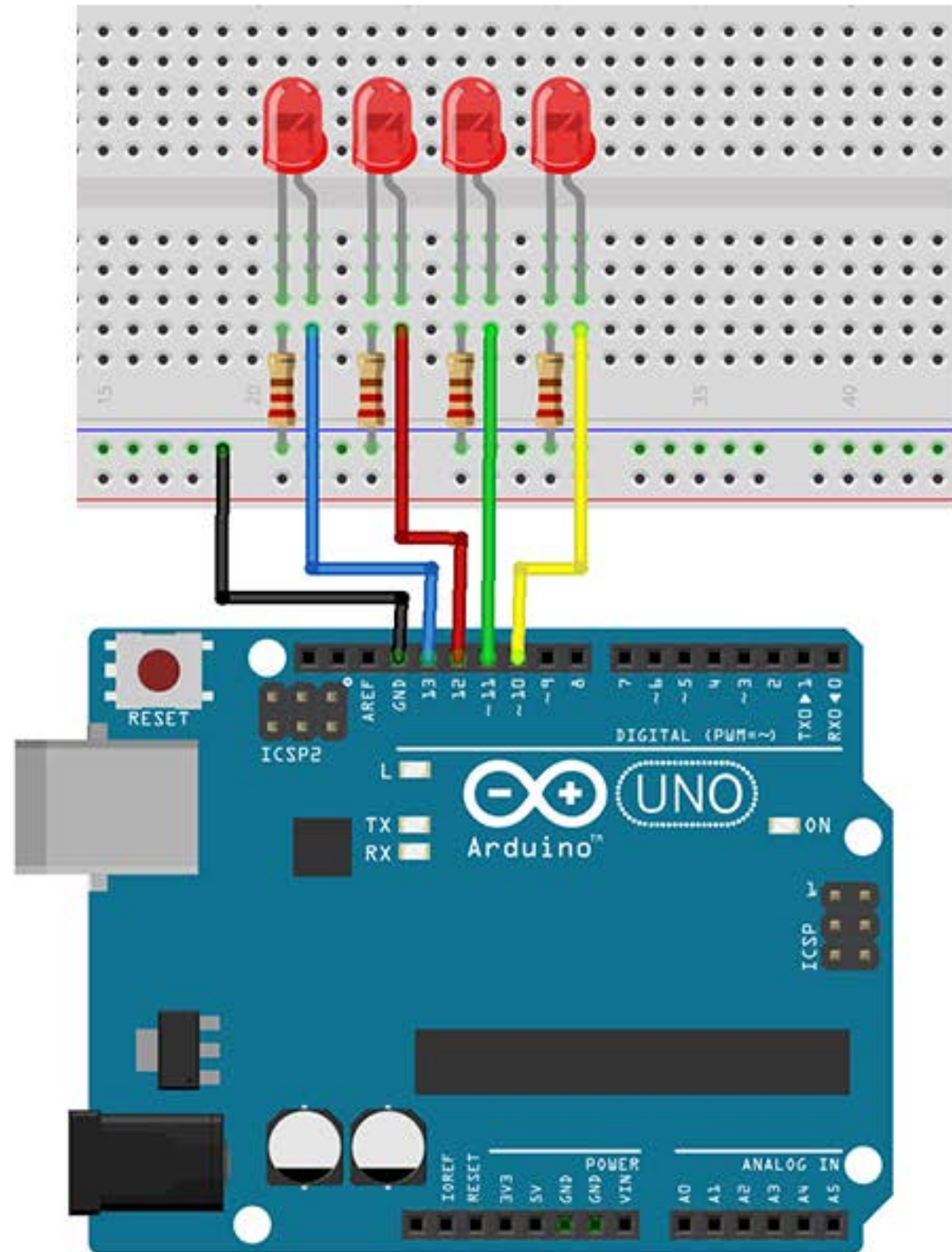


## Ejercicio

### Luces del Coche Fantástico



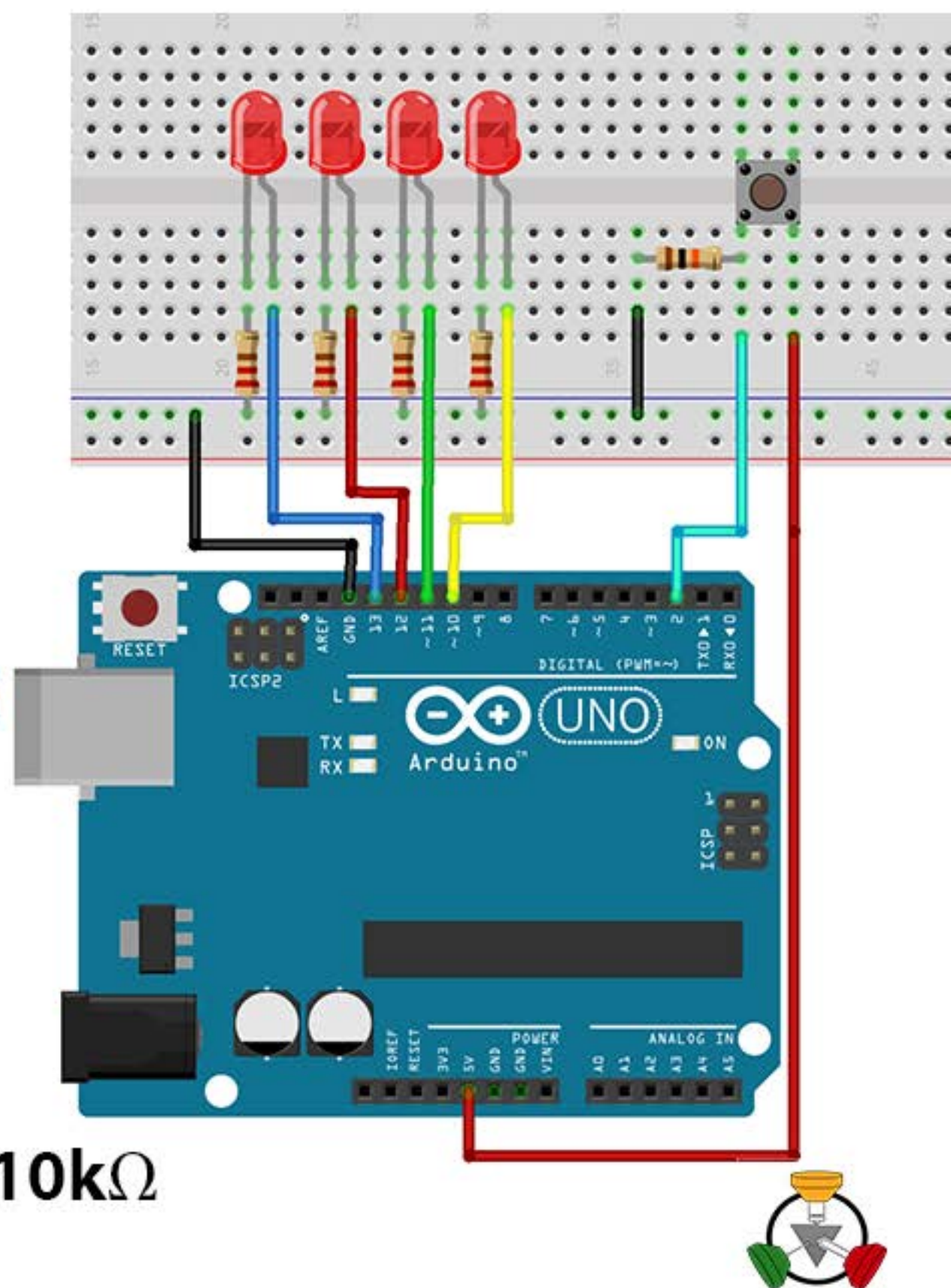
$$R_{LED} = 220\Omega$$





## Pulsador

```
1 int pinLED = 13;
2 int pinBoton = 3;
3
4 void setup() {
5     pinMode(pinLED, OUTPUT);
6     pinMode(pinBoton, INPUT);
7 }
8
9 void loop() {
10     if(digitalRead(pinBoton) == HIGH){
11         digitalWrite(pinLED, HIGH);
12     }
13     else{
14         digitalWrite(pinLED, LOW);
15     }
16     delay(100);
17 }
```



$$R_{LED} = 220\Omega$$

$$R_{BOTON} = 10k\Omega$$



## Ejercicio

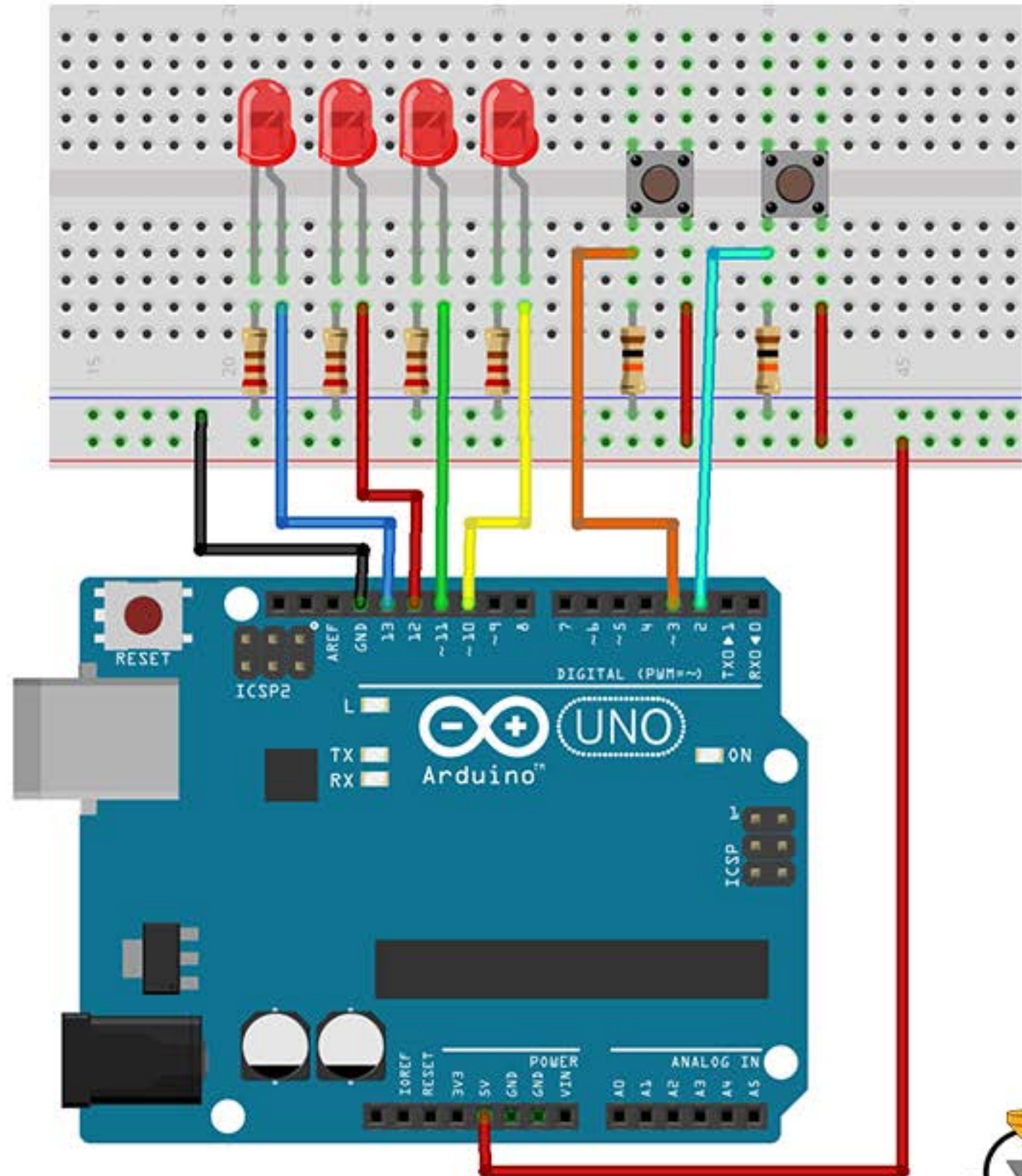
Pulsa un botón para encender todos los LED

Pulsa el otro botón para apagar todos los LED

Pista: usa **if** pero sin utilizar **else**

$$R_{LED} = 220\Omega$$

$$R_{BOTON} = 10k\Omega$$

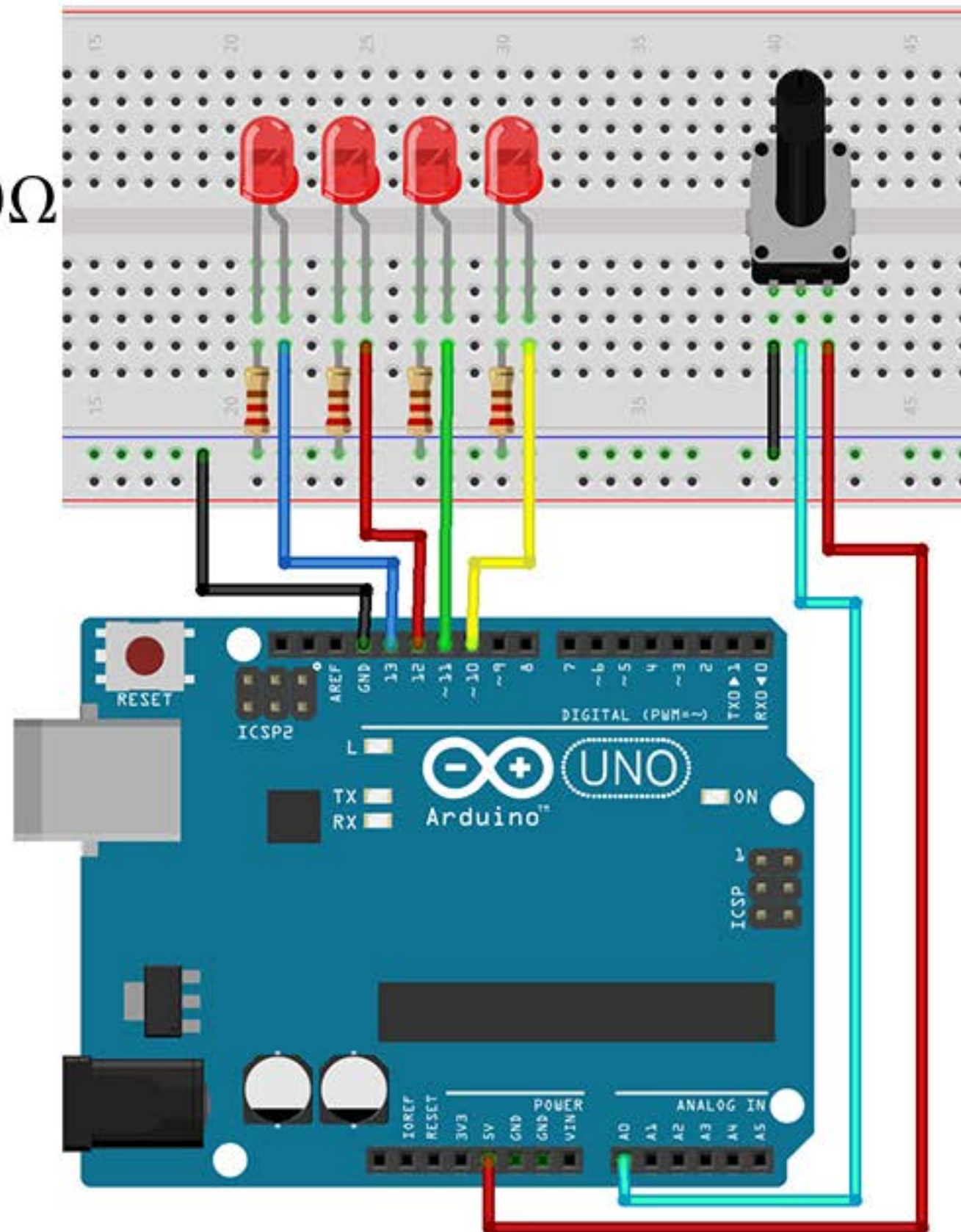
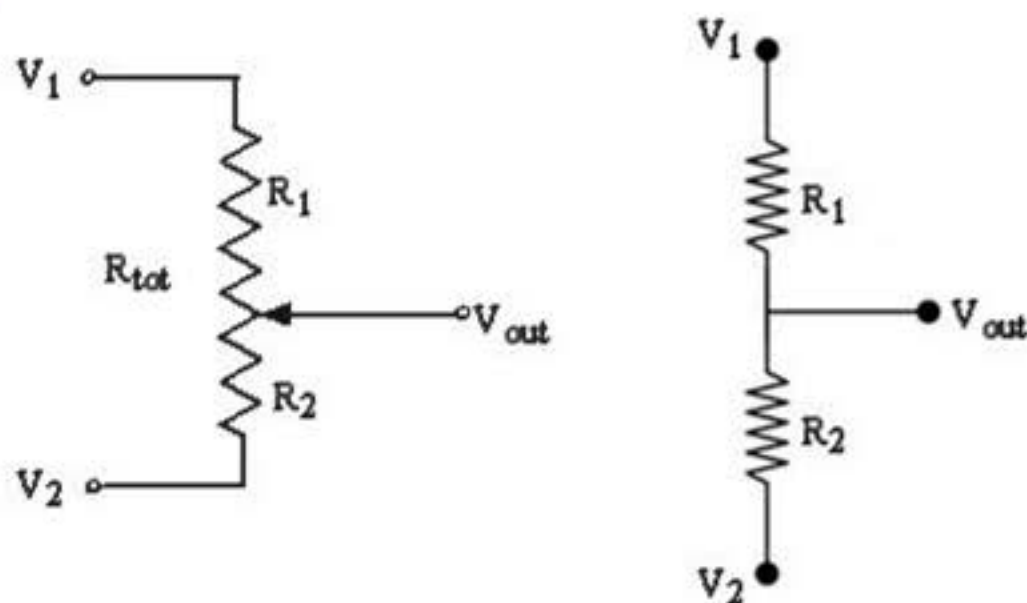




## Potenciómetro

```
1  int valorPot;  
2  
3  void setup() {  
4      Serial.begin(9600);  
5  }  
6  
7  void loop() {  
8      valorPot = analogRead(A0);  
9      Serial.println(valorPot);  
10  
11     delay(100);  
12 }
```

$$R_{LED} = 220\Omega$$





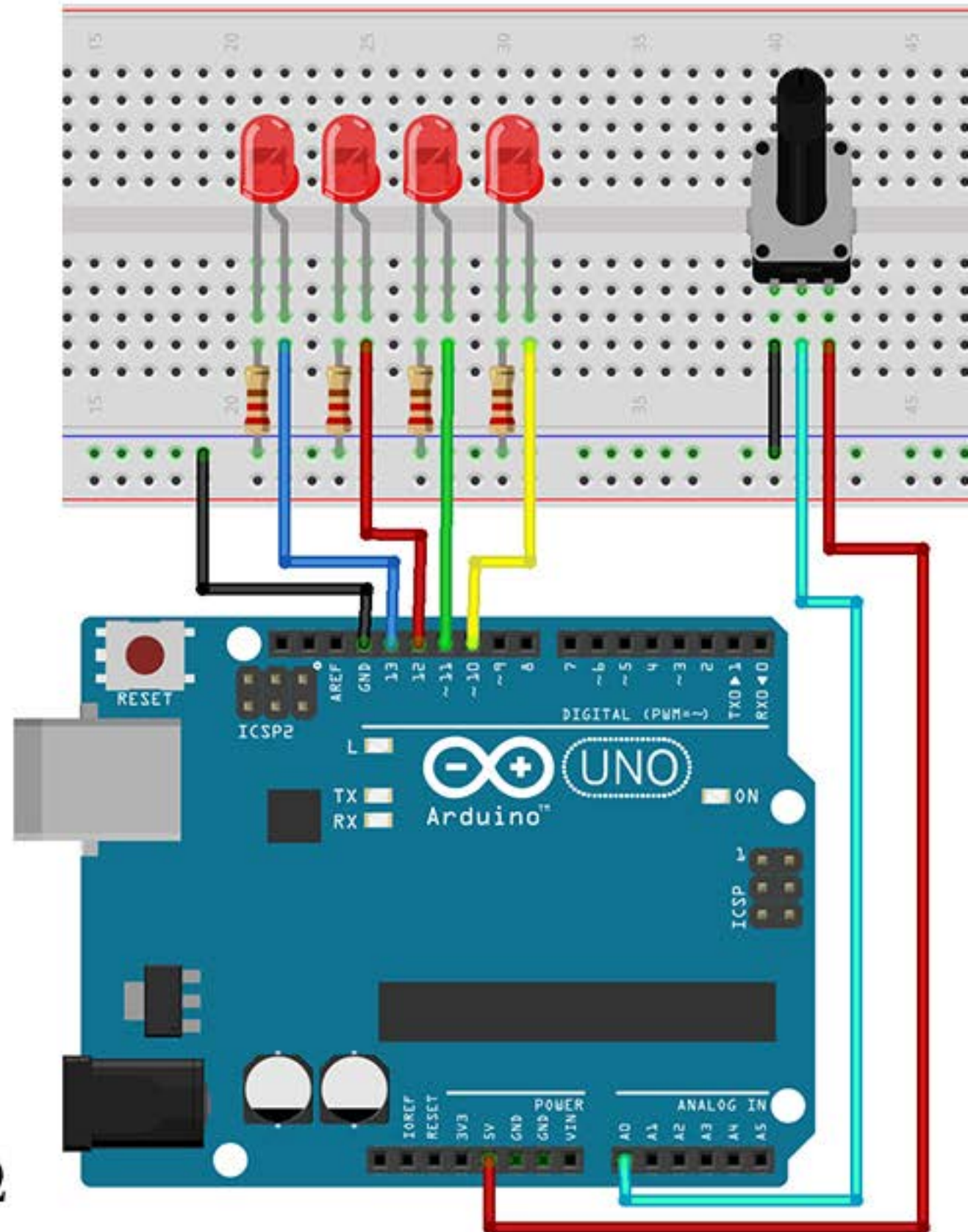
## Ejercicio. Vumetro

Medir el valor del potenciómetro.

Encender uno, dos, tres o los cuatro LED según la potencia leída.

Pista: puedes usar la estructura  
`else if()`

$$R_{LED} = 220\Omega$$

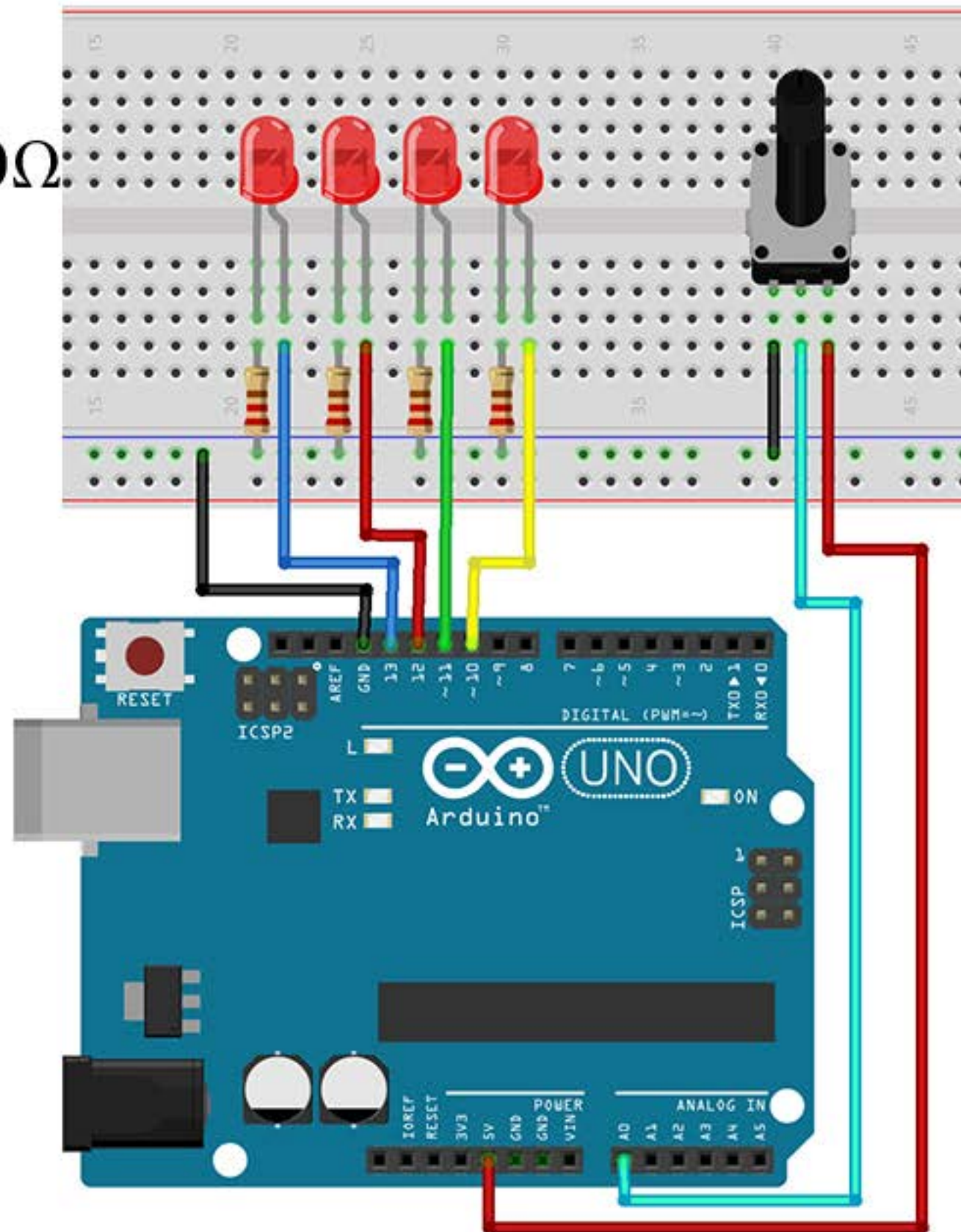
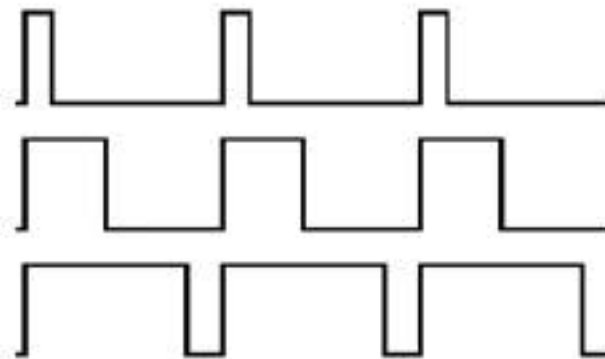




## PWM

```
1 int pinLED = 10;  
2 int valorPot;  
3 int valorLED;  
4  
5 void setup() {  
6   Serial.begin(9600);  
7   pinMode(pinLED, OUTPUT);  
8 }  
9  
10 void loop() {  
11   valorPot = analogRead(A0);  
12   Serial.println(valorPot);  
13  
14   valorLED = valorPot/4;  
15  
16   analogWrite(pinLED, valorLED);  
17  
18   delay(100);  
19 }
```

$$R_{LED} = 220\Omega$$





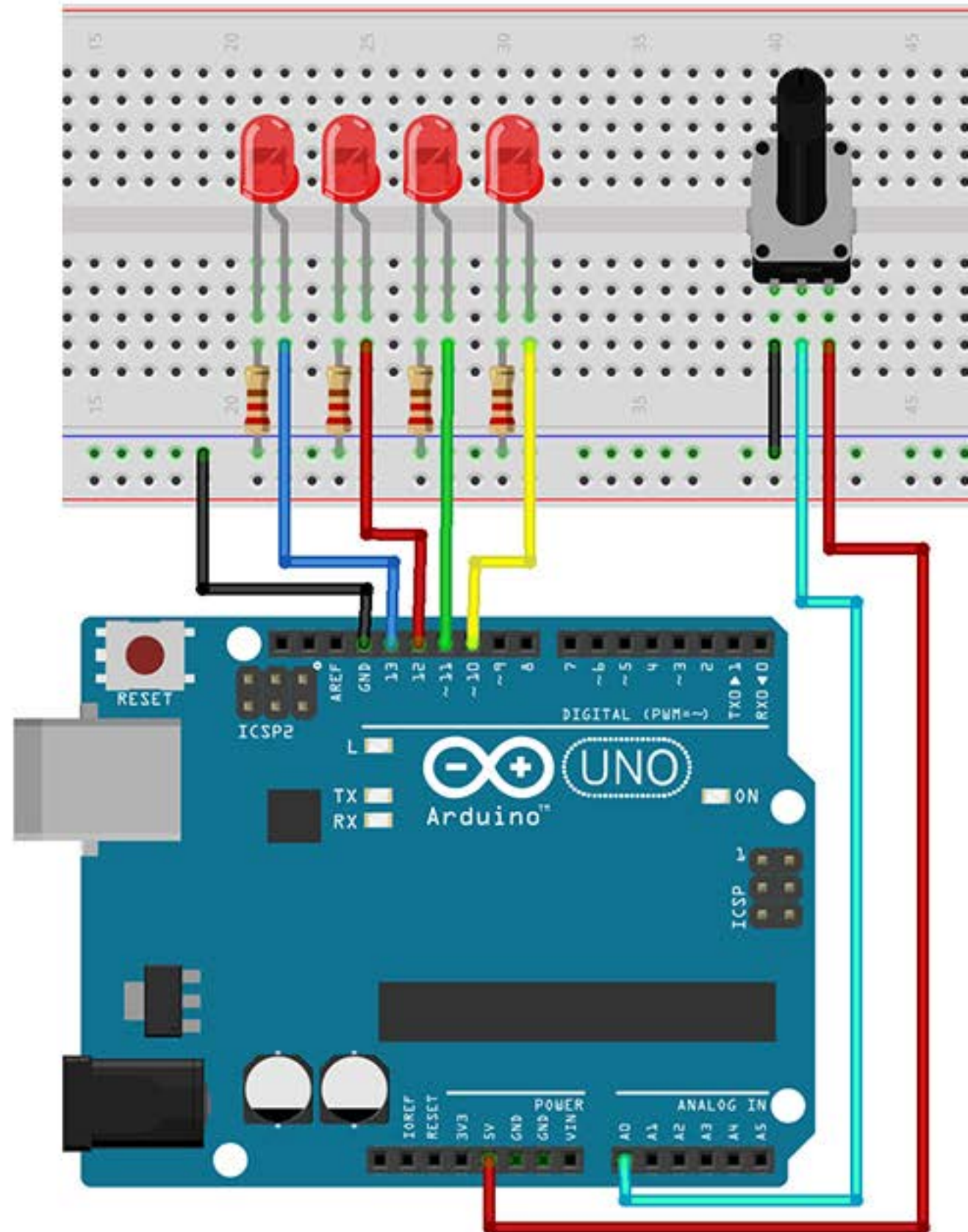
## Ejercicio

Hacer que la intensidad del LED aumente y disminuya sólo por software, sin potenciómetro

Pista: usar bucles  
**for()**

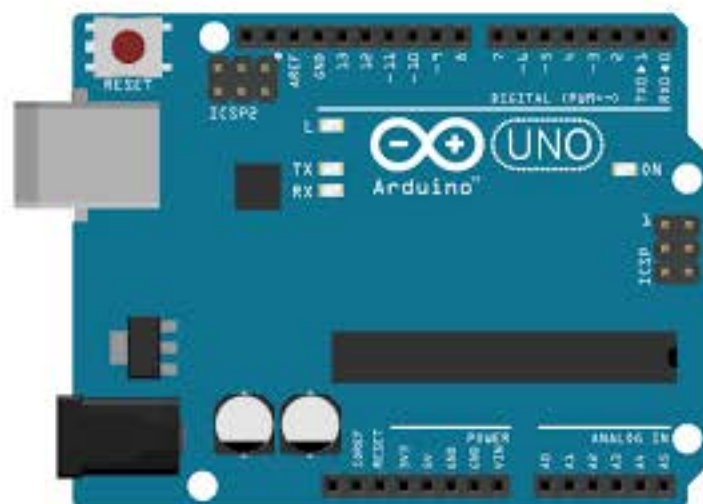
```
for(int i=0; condición; i++){  
    CÓDIGO  
}
```

$$R_{LED} = 220\Omega$$





## Theremin con sensor de luz





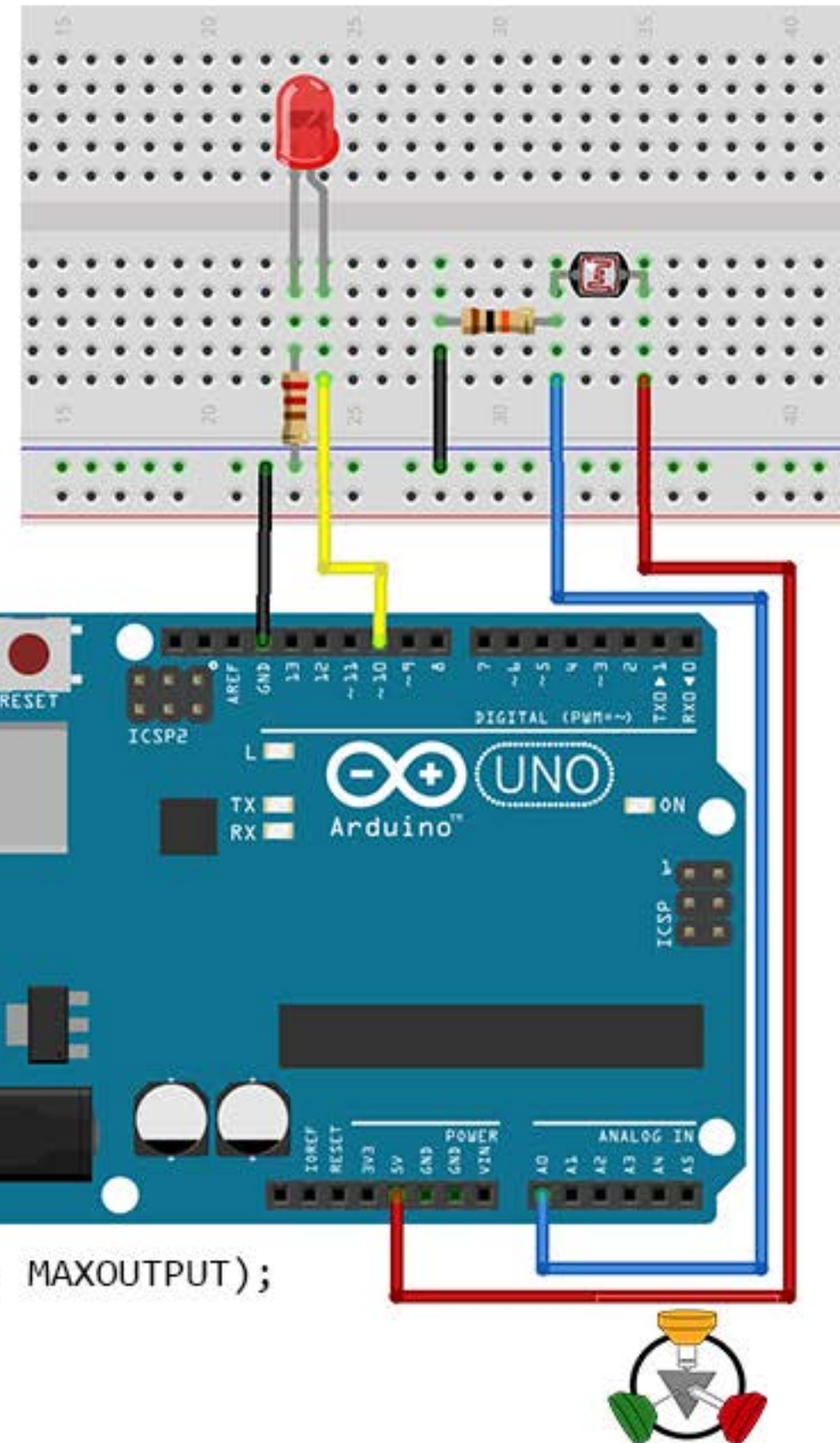
# SENSOR DE LUZ



```
1  int valorLDR;  
2  int valorLED;  
3  int pinLED = 10;  
4  
5  void setup() {  
6      Serial.begin(9600);  
7      pinMode(pinLED, OUTPUT);  
8  }  
9  
10 void loop() {  
11     valorLDR = analogRead(A0);  
12     Serial.println(valorLDR);  
13  
14     valorLED = map(valorLDR, 0, 1023, 0, 255);  
15  
16     analogWrite(pinLED, valorLED);  
17  
18     delay(100);  
19 }
```

$$R_{LED} = 220\Omega$$

$$R_{LDR} = 10k\Omega$$



valSalida = map(valEntrada, minINPUT, MAXINPUT, minOUTPUT, MAXOUTPUT);



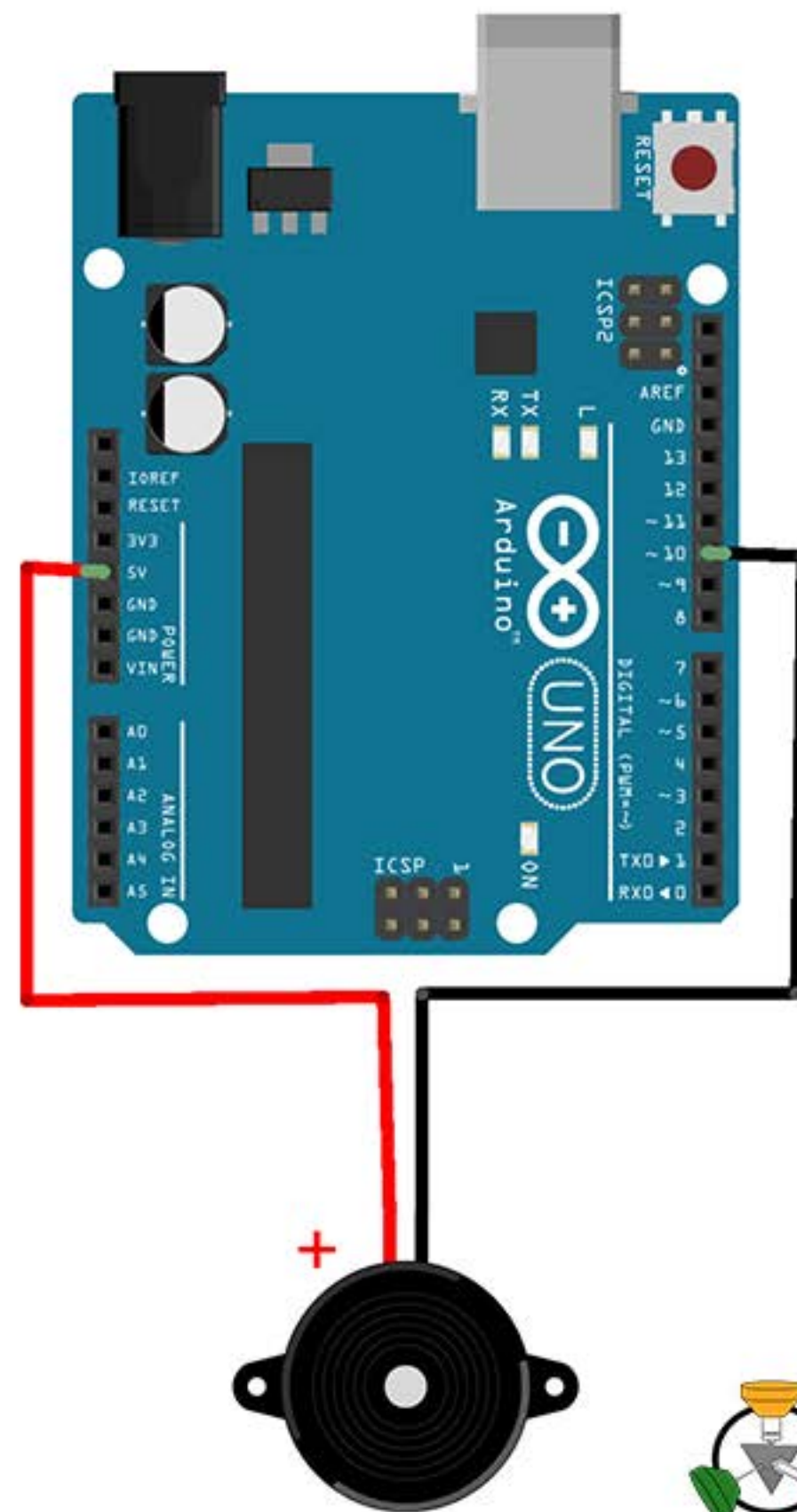


# BUZZER PIEZOELECTRICO



```
1 int piezo = 10;
2
3 void setup() {
4     pinMode(piezo, OUTPUT);
5 }
6
7 void loop() {
8     tone(piezo, 440);
9     delay(2000);
10    noTone(piezo);
11    delay(1000);
12 }
```

**tone**(pin, frecuencia)





# TU TURNO: THEREMIN



Combina los ejemplos anteriores

La frecuencia variará en función del nivel de luz que mida el sensor.

Tendrás que ajustar con `map()` tanto el rango de entrada como el de salida.

Espectro audible  
20 - 20000 Hz (aprox.)

Aviso - Las frecuencias altas son particularmente molestas

$$R_{LDR}=10k\Omega$$

