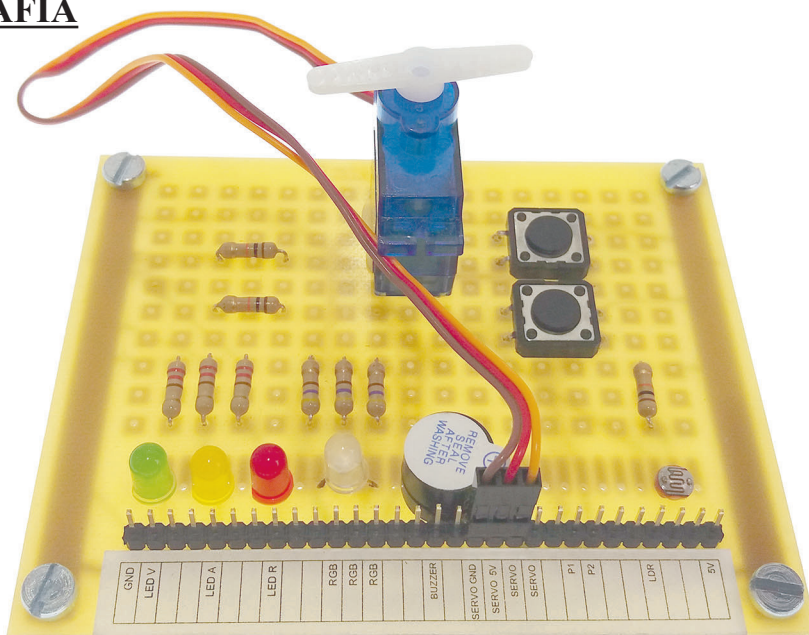


## 1. OBJETIVOS

Montar una placa de pruebas, compuesta por diferentes componentes electrónicos, para programar con Arduino.

## 2. FOTOGRAFÍA



## 3. FUNCIONAMIENTO

El mini entrenador consiste en una placa de pruebas que incorpora 3 diodos LED, 1 diodo RGB, 1 LDR, 1 zumbador activo, 2 pulsadores y un miniservo. Estos componentes electrónicos van soldados a una placa de conexiones con sus correspondientes salidas. Conectando las salidas del mini entrenador con las entradas y salidas de Arduino programamos sencillas prácticas.

## 4. LISTA DE MATERIALES

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Miniservo LOG 06             | 3 Resistencia 220 ohmios LOG 748 220  |
| 4 Tornillos M4 x 10 mm LOG 466 | 3 Resistencia 470 ohmios LOG 748 470  |
| 4 Tuercas M4 LOG 481           | 3 Resistencia 10K ohmios LOG 748 10K  |
| 2 Pulsadores C.I. LOG 542      | 1 Zumbador LOG 714                    |
| 1 Diodo LED verde LOG 722      | 1 Regleta pines machos LOG 815A       |
| 1 Diodo LED ambar LOG 723      | 1 Placa de conexiones 8x10 cm LOG 855 |
| 1 Diodo LED rojo LOG 724       | 1 Metro de hilo rígido S 565          |
| 1 Diodo LED RGB LOG 729        | 1 Etiqueta serigrafiada E4224         |
| 1 LDR LOG 731                  | 1 Hoja Técnica H1424                  |

Leer todas las instrucciones y comprobar el listado de materiales antes de empezar el proyecto.

# MINI ENTRENADOR ARDUINO



## 5. CIRCUITO ELECTRÓNICO

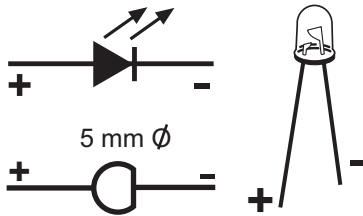
RESISTENCIA



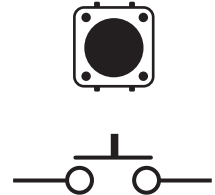
220: Rojo - Rojo - Marrón  
 470: Amarillo - Morado - Marrón  
 10K: Marrón - Negro - Naranja



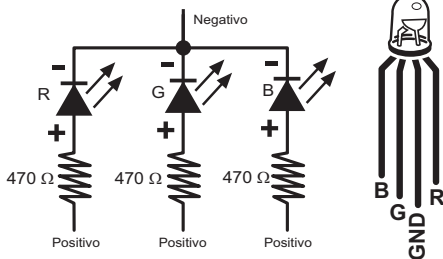
DIODO LED



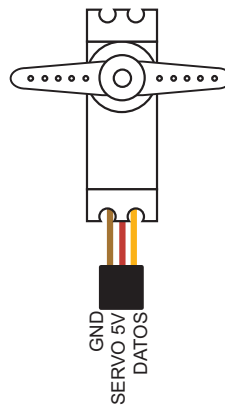
Pulsador



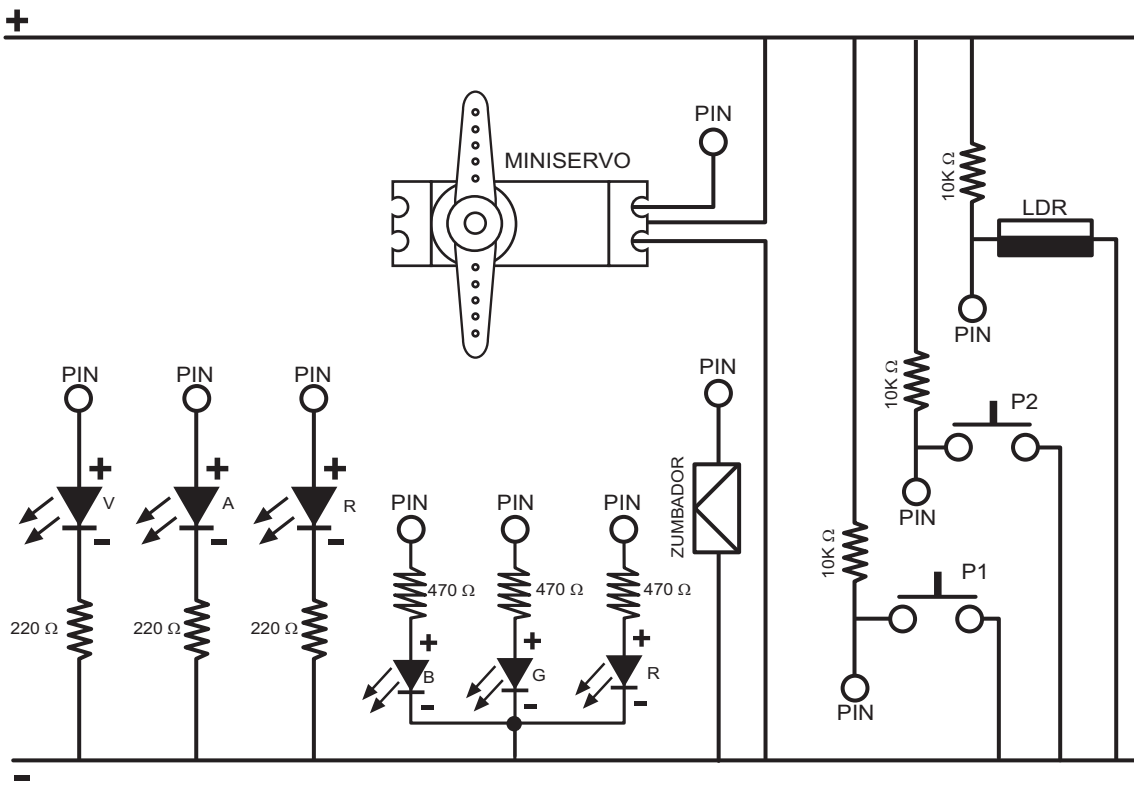
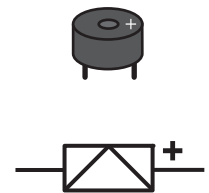
DIODO LED RGB



MINISERVO

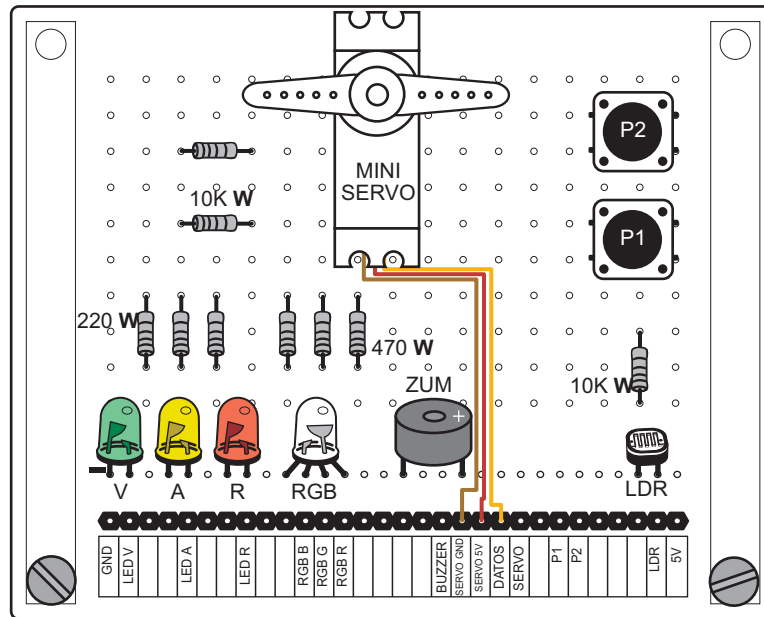


Zumbador

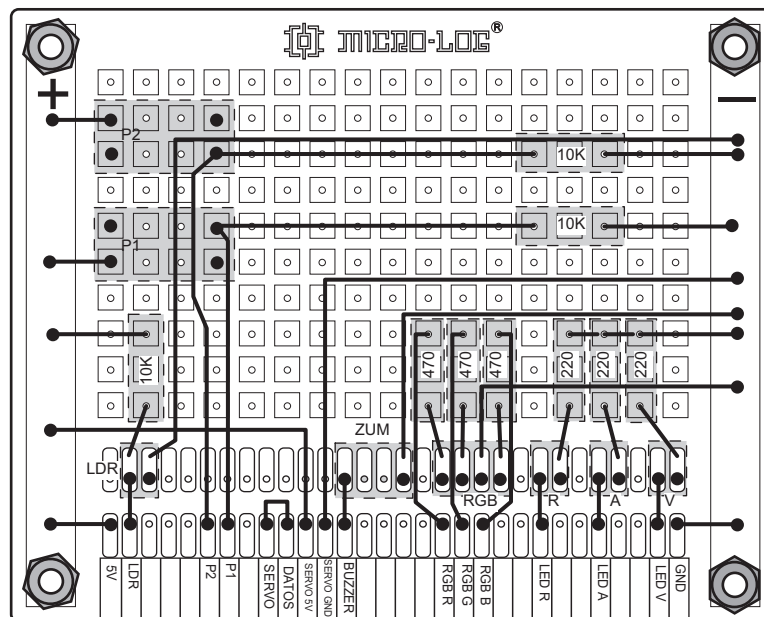


## 6. MONTAJE ELECTRÓNICO

Presentar los componentes electrónicos sobre la placa de conexiones. Utilizar un minitaladro para agrandar las perforaciones en aquellos casos en los que sea necesario (pulsadores).



Dar la vuelta a la placa y pintar con un Edding el negativo y el positivo de la placa. Realizar las soldaduras de componentes electrónicos según el circuito.



## 7. PRÁCTICAS

### 7.1 SEMÁFORO CON AVISO PARA INVIDENTES

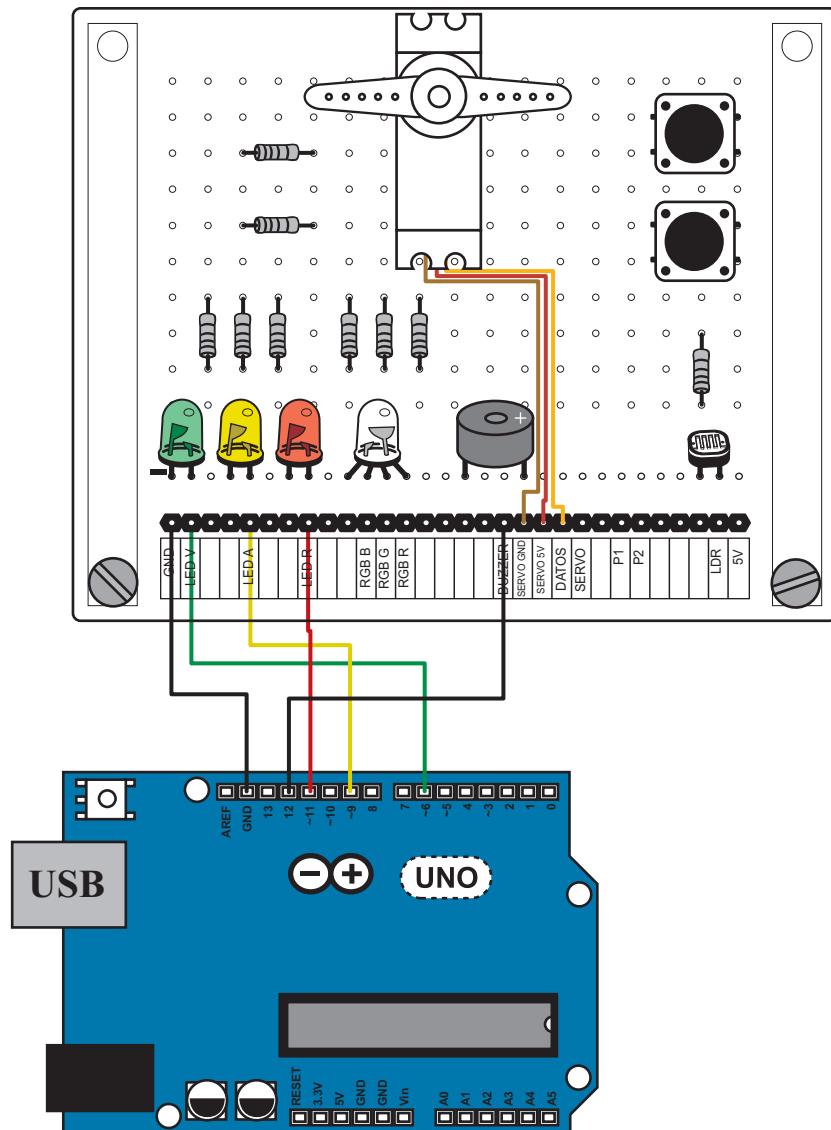
#### *Introducción*

Construcción de un semáforo de 3 colores para vehículos con una señal acústica, que avisa cuando el semáforo está rojo, para que los peatones invidentes puedan cruzar la calzada.

#### *Montaje*

Conectamos los pines del mini entrenador a los siguientes pines de la placa Arduino:

- GND al pin GND
- LED V al pin 6
- LED A al pin 9
- LED R al pin 11
- BUZZER al pin 12



## MINI ENTRENADOR ARDUINO

### Esquema del programa

Inicio de programa

  bucle infinito

Activa la salida 12	(enciende el LED rojo)
Activa la salida 11	(enciende el zumbador)
Desactiva la salida 9	(apaga el LED amarillo)
Desactiva la salida 6	(apaga el LED verde)
Espera 1 minuto	
Desactiva la salida 12	(apaga el LED rojo)
Desactiva la salida 11	(apaga el zumbador)
Desactiva la salida 9	(apaga el LED amarillo)
Activa la salida 6	(enciende el LED verde)
Espera 1 minuto	
Desactiva la salida 12	(apaga el LED rojo)
Desactiva la salida 11	(apaga el zumbador)
Activa la salida 9	(enciende el LED amarillo)
Desactiva la salida 6	(apaga el LED verde)
Espera 10 segundos	

  fin del bucle

fin

### Programa con Scratch



## 7.2 ENCENDIDO NOCTURNO

### Introducción

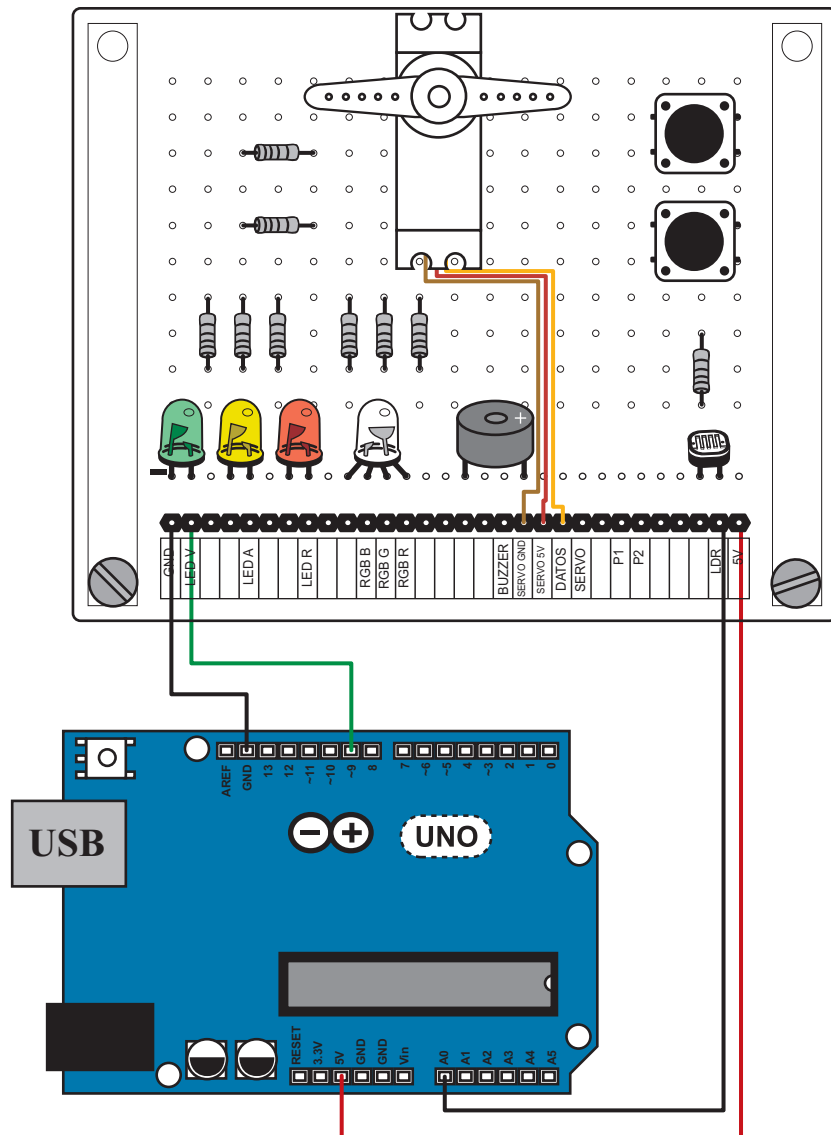
El LDR ("LIGHT DEPENDENT RESISTOR") es una resistencia sensible a la luz que en presencia de un nivel alto de iluminación tienen un valor resistivo bajo y en la oscuridad presenta valores mucho más altos (del orden de 1/2 millón de ohmios).

Cuando tapamos la resistencia LDR el LED se ilumina, cuando no tapamos la LDR, el LED se mantiene apagado.

### Montaje

Conectamos los pines del mini entrenador a los siguientes pines de la placa Arduino:

- GND al pin GND
- LEDV al pin 9
- LDR al pin A0
- 5V al pin 5V



## MINI ENTRENADOR ARDUINO

### Esquema del programa

Inicio de programa  
bucle infinito  
Si valor de entrada analogica A0 < 200 (si el valor de la LDR < 200)  
Activa la salida 9 (enciende el LED rojo)  
Si no  
Desactiva la salida 9 (apaga el LED rojo)  
fin del bucle  
fin

### Programa con Scratch



## 7.3 MOVIMIENTO DE UN SERVOMOTOR 180°

### Introducción

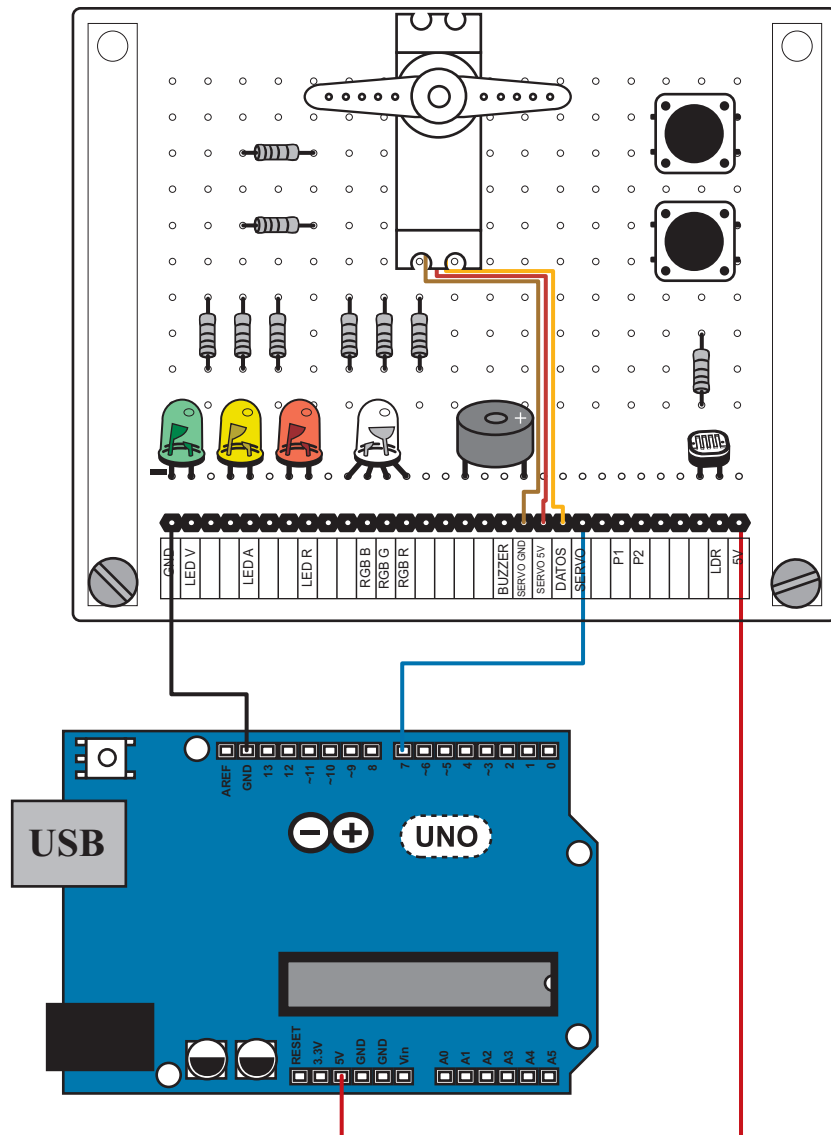
El miniservo es un motor formado por una caja reductora y tres cables que posibilita el control de posición y velocidad de giro en su radio de acción 180°.

El usuario introduce un valor de 0 a 180 y el servo se posiciona en ese ángulo.

### Montaje

Conectamos los pines del mini entrenador a los siguientes pines de la placa Arduino:

- GND al pin GND
- SERVO al pin 7
- 5V al pin 5V





## MINI ENTRENADOR ARDUINO

### Esquema del programa

Por siempre  
  Pedir ángulo  
  Si ángulo  $\geq 0$  y  $\leq 180$   
    Posicionar motor en ese ángulo  
Fin

### Programa con Scratch



## 7.4 ARCOIRIS DE LUZ RGB (CÁTODO COMÚN)

### Introducción

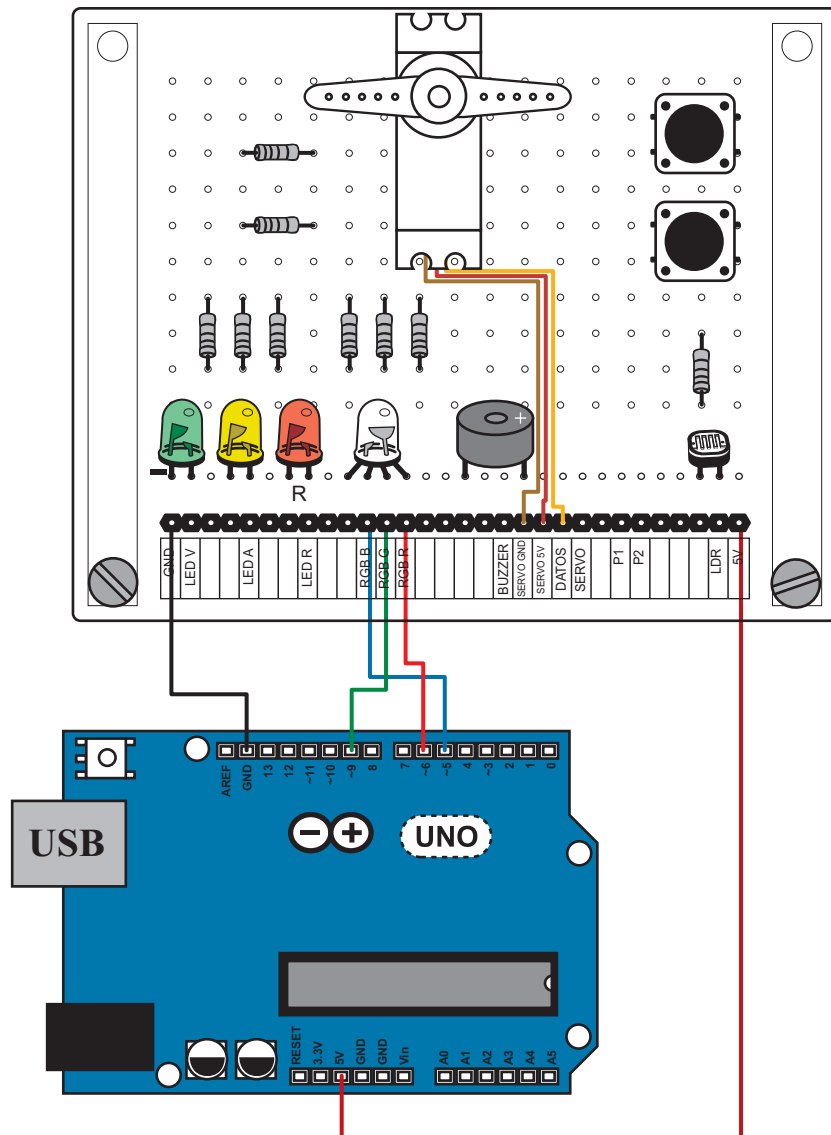
Un diodo LED RGB es un componente electrónico que integra 3 LEDs en uno (Red, Green, Blue). En este caso es de cátodo común, la patilla más larga es el negativo del LED. Permite visualizar una luz de diferente color en función de la alimentación de cada una de sus patas.

En esta práctica vamos a visualizar los colores rojo, verde y azul, alimentando para cada color una sola parte gracias al uso de pines PWM de la placa Arduino.

### Montaje

Conectamos los pines del mini entrenador a los siguientes pines de la placa Arduino:

- GND al pin GND
- RGB R al pin 6
- RGB G al pin 9
- RGB B al pin 5



### Esquema del programa

Inicio del programa  
 Bucle infinito  
 Salida 5 varía de 0 a 255  
 Salida 9 varía de 0 a 255  
 Salida 5 varía de 255 a 0  
 Salida 9 varía de 255 a 0  
 Salida 6 varía de 0 a 255  
 Salida 6 varía de 255 a 0  
 Fin del bucle  
 Fin

### Programa con processing

```
int i=0;
void setup() {
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop() {
  while (i<250){
    analogWrite(5, i);
    delay(100);
    i=i+10;
  }
  i=0;
  while (i<250){
    analogWrite(9, i);
    analogWrite(5, (250-i));
    delay(100);
    i=i+10;
  }
  i=0;
  while (i<250){
    analogWrite(6, i);
    analogWrite(9, (250-i));
    delay(100);
    i=i+10;
  }
  i=0;
  while (i<250){
    analogWrite(5, i);
    analogWrite(6, (250-i));
    delay(100);
    i=i+10;
  }
  i=0;
}
```

### Programa con Scratch

Antes de comenzar con el programa, tenemos que crear una variable que llamaremos "I". Los bloques que necesitamos para crear nuestro programa los encontraremos a la izquierda en la pestaña "Variables".



## MINI ENTRENADOR ARDUINO



### **8. DETALLES DE TIPO PRÁCTICO**

- Identificar los operadores y sus terminales.
- Estañar las partes que se vayan a soldar.
- Subrayar, con un rotulador, las pistas del punto 5 según vayamos soldando.
- Comprobar si están limpias las soldaduras.
- Revisar si hay alguna soldadura dudosa.
- Revisar si hay riesgo de cortocircuitos entre conexiones demasiado próximas.
- Necesita: placa Arduino LOG 4031 y cable USB LOG 4009.
- Nivel: Medio
- Tiempo estimado de construcción: 3 horas

### **9. HERRAMIENTAS ACONSEJADAS**

- Subrayador
- Soldador y estaño
- Pelacables
- Destornillador plano pequeño
- Minitaladro
- Alicata de corte

### **10. PRUEBAS**

- Al conectar Arduino al PC y abrir S4A debe aparecer el mensaje "Buscando placa". Si no reinstalar el firmware en la tarjeta.
- Si los programas no funcionan, comprobar que las conexiones de cada componente son correctas.

Otras prácticas a desarrollar por el alumno:

- Utilizar los pulsadores para que enciendan y apaguen los LEDs.
- Realizar movimientos con los pulsadores y el servomotor.
- Cambiar el color del diodo RGB utilizando los pulsadores.
- Generar una señal acústica cuando el diodo RGB cambia de color.