

# ••• Salidas Analógicas

Prof. Marynellis Zambrano



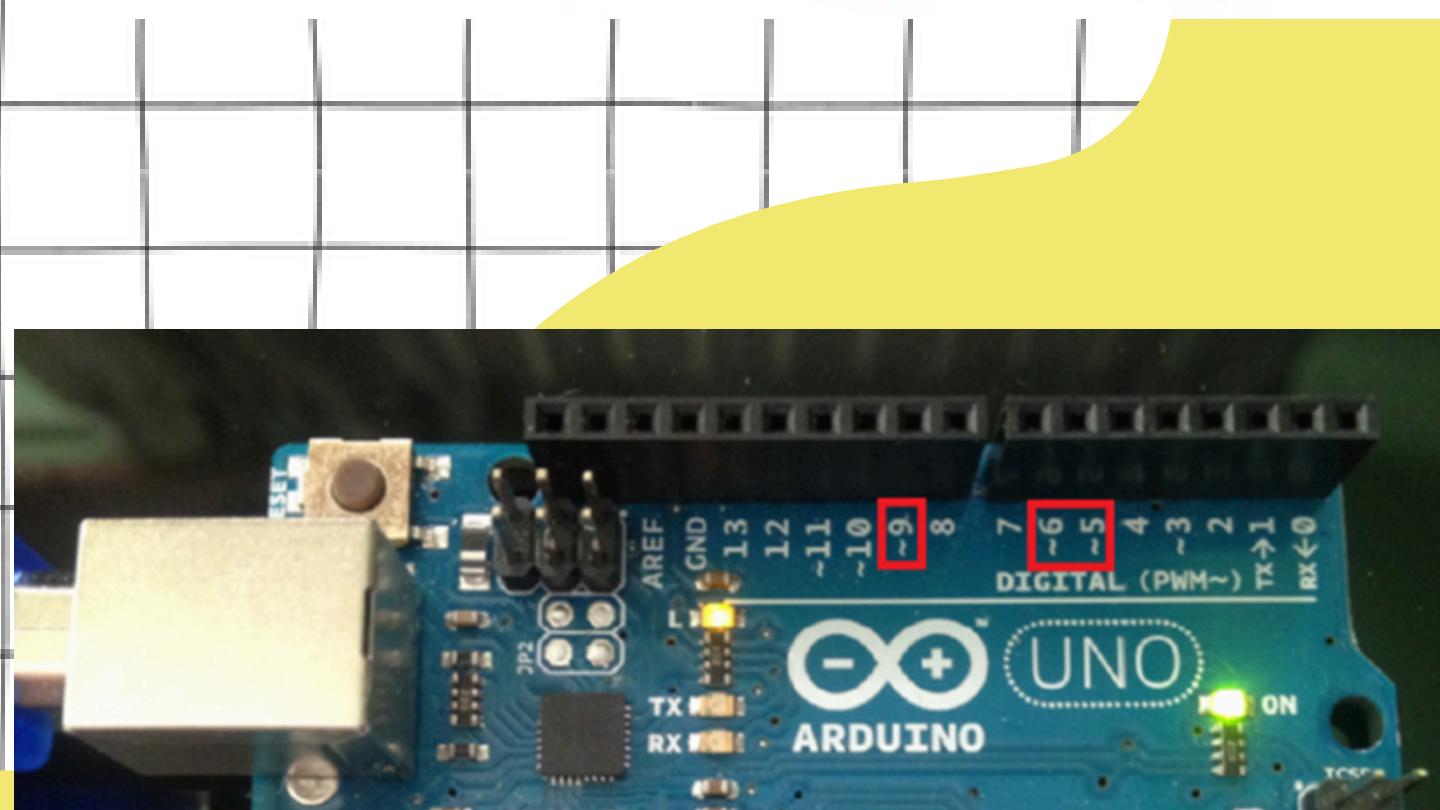
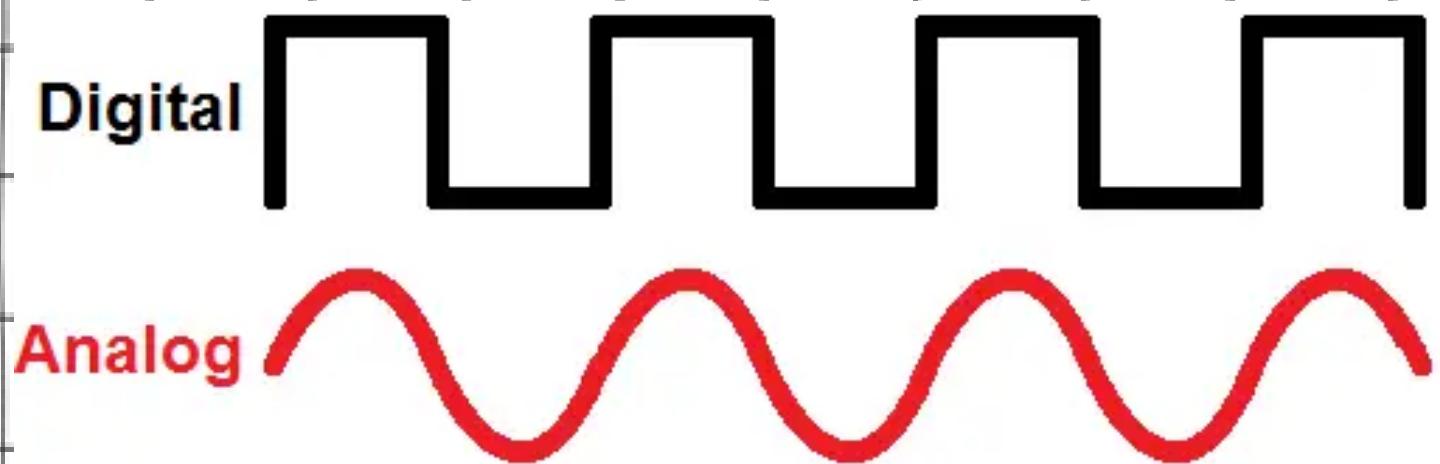
Canva

# Salidas Analógicas

Se utilizan para controlar componentes que requieren niveles de voltaje variables, como servomotores o luces LED regulables.

Estas identificadas con los pines 5, 6 y 9. Producen señales eléctricas que pueden tener un rango de valores, generalmente entre 0 y 255.

Puedes ajustar el valor de la salida analógica para controlar la posición de un servomotor o la intensidad de una luz LED, entre otras funciones.



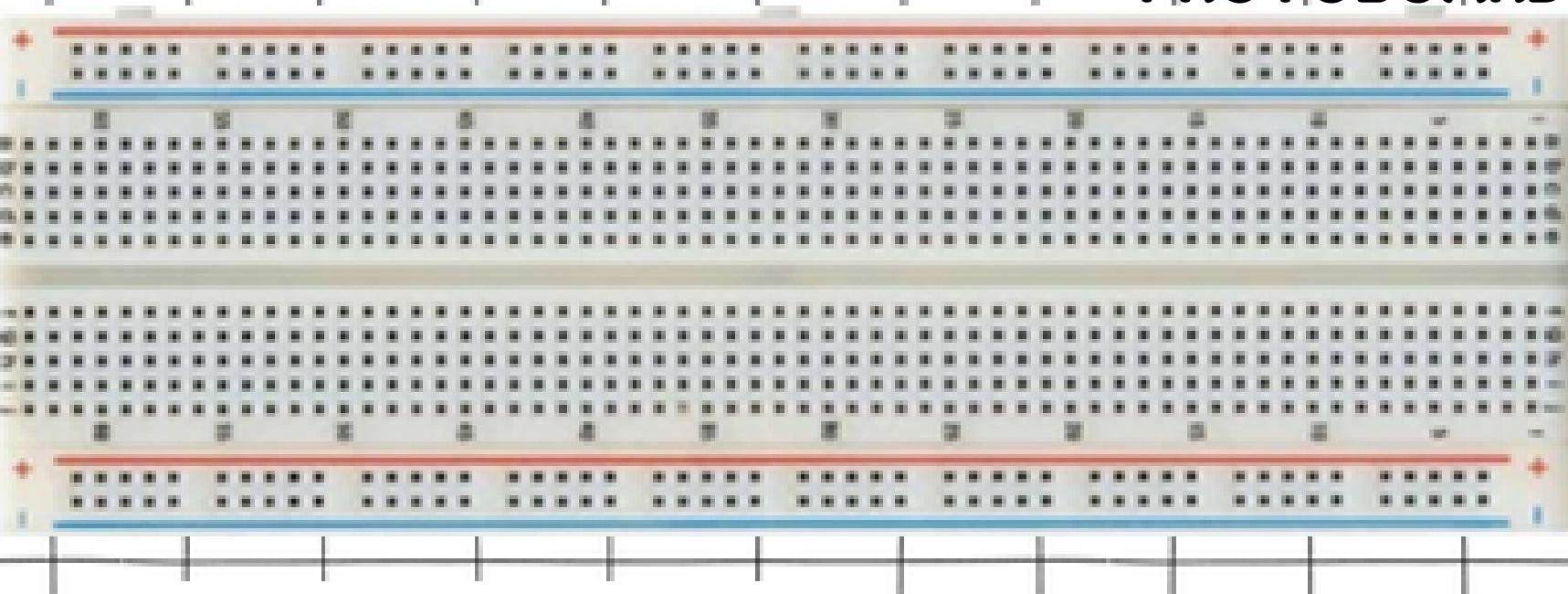
# Ejercicio: Blinking Led

Crear un programa que haga parpadear un LED cada segundo, utilizando la salida analógica 9

## COMPONENTES



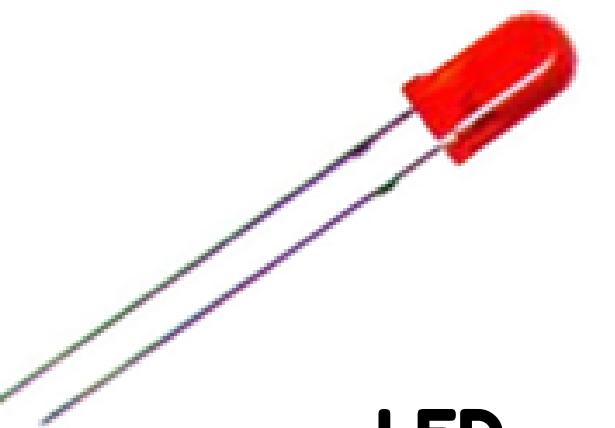
TARJETA UNO



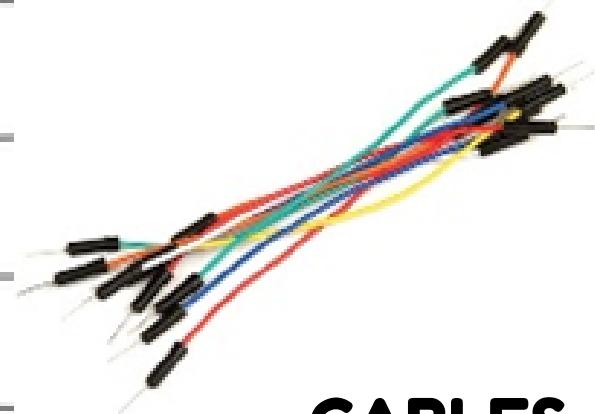
PROTOBOARD



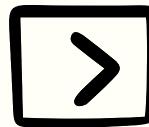
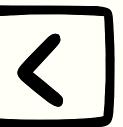
RESISTOR



LED

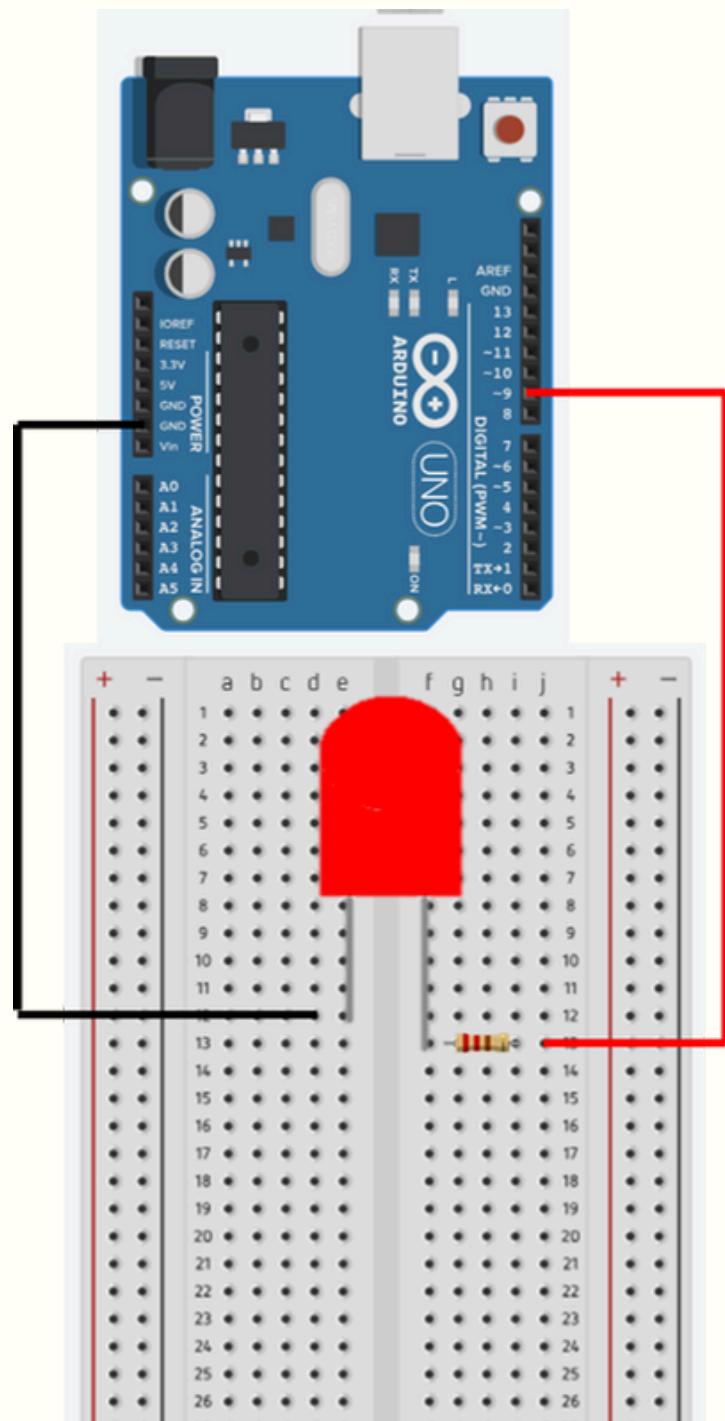


CABLES

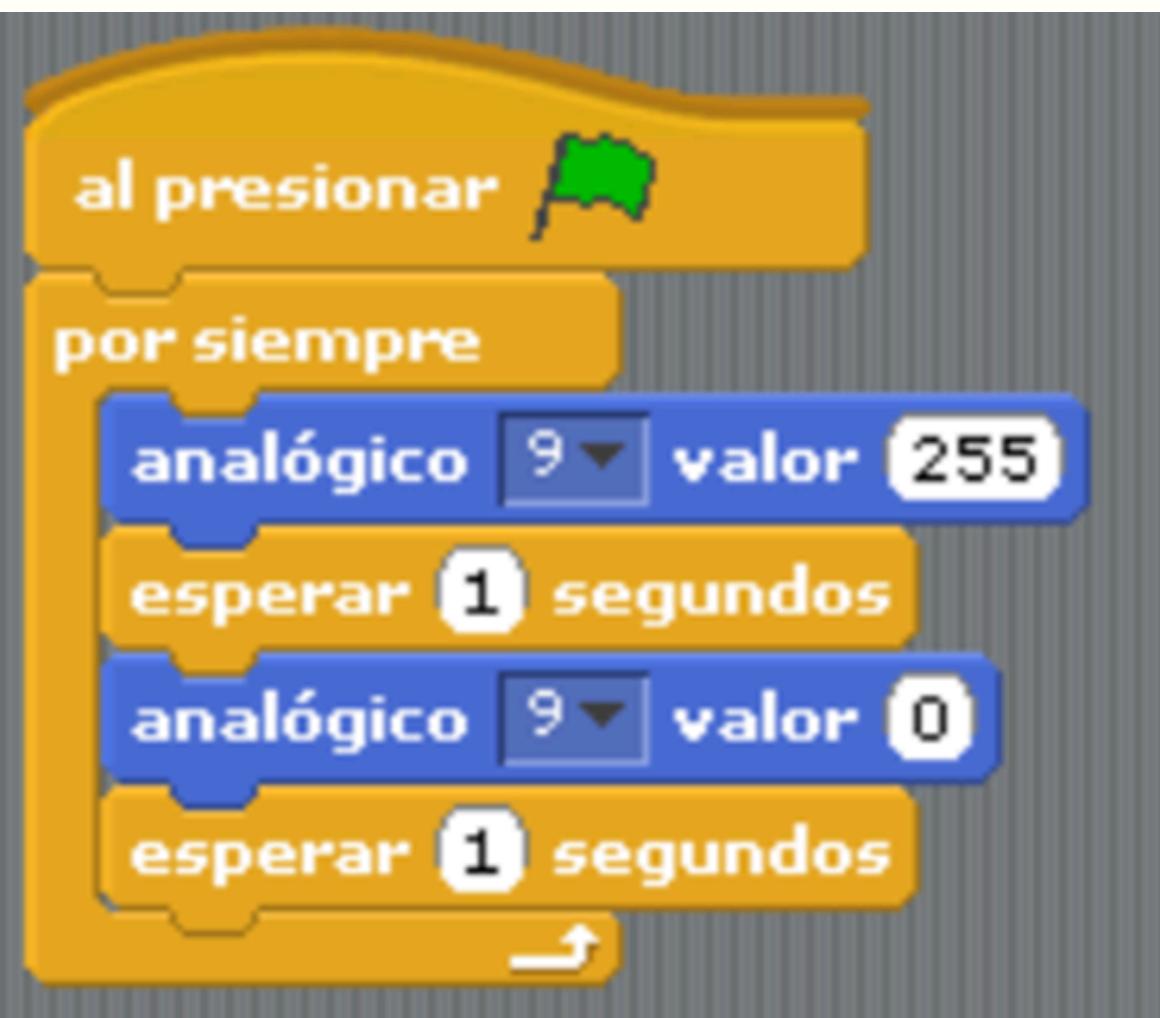


# El Circuito

1. Conecta el LED en la protoboard de manera que, el lado más largo quede a la derecha del surco, y el más corto, a la izquierda.
2. Conecta el resistor de  $220\Omega$  a la derecha (pull-up), de manera que quede alineado con el ánodo del LED.
3. Conecta el extremo de un cable alineado con la resistencia y el otro extremo con el pin analógico 9.
4. Conecta otro cable, alineado con el cátodo del LED y el GND.



# El Programa



```
al presionar [botón A+B]
por siempre
    digital 9
    esperar 1 segundos
    digital 9
    esperar 1 segundos
    sound [Bing!] v1
```

# Ejercicio: LED gradual

Hacer un programa que encienda el LED poco a poco, es decir, que haga tomar a la salida analógica algunos valores desde 0 a 255.

Podemos dejar la conexión que realizamos anteriormente con la salida al PIN 9.

Al ejecutar el programa observarás su funcionamiento.

Sin embargo, podríamos simplificar el código, analizando algunos aspectos:

¿De cuánto es el patrón numérico de aumento de intensidad o valor de la salida?

¿Cuántas veces repetimos el proceso de modificación de la intensidad?



```
al presionar [botón A]
  [análogo 9 valor 0
    esperar 0.5 segundos
    análogo 9 valor 51
    esperar 0.5 segundos
    análogo 9 valor 102
    esperar 0.5 segundos
    análogo 9 valor 153
    esperar 0.5 segundos
    análogo 9 valor 204
    esperar 0.5 segundos
    análogo 9 valor 255
    esperar 0.5 segundos]
```

# Simplificando el código

- 1 Crear una nueva variable, con el nombre o letra i
- 2 Inicializar o fijar el valor de esa variable a 0
- 3 Asignar el valor de i al pin analógico 9 y Esperar
- 4 Repetir el ciclo 5 veces:
  - Incrementar el valor de i
  - Asignar el nuevo valor del pin 9 y Esperar

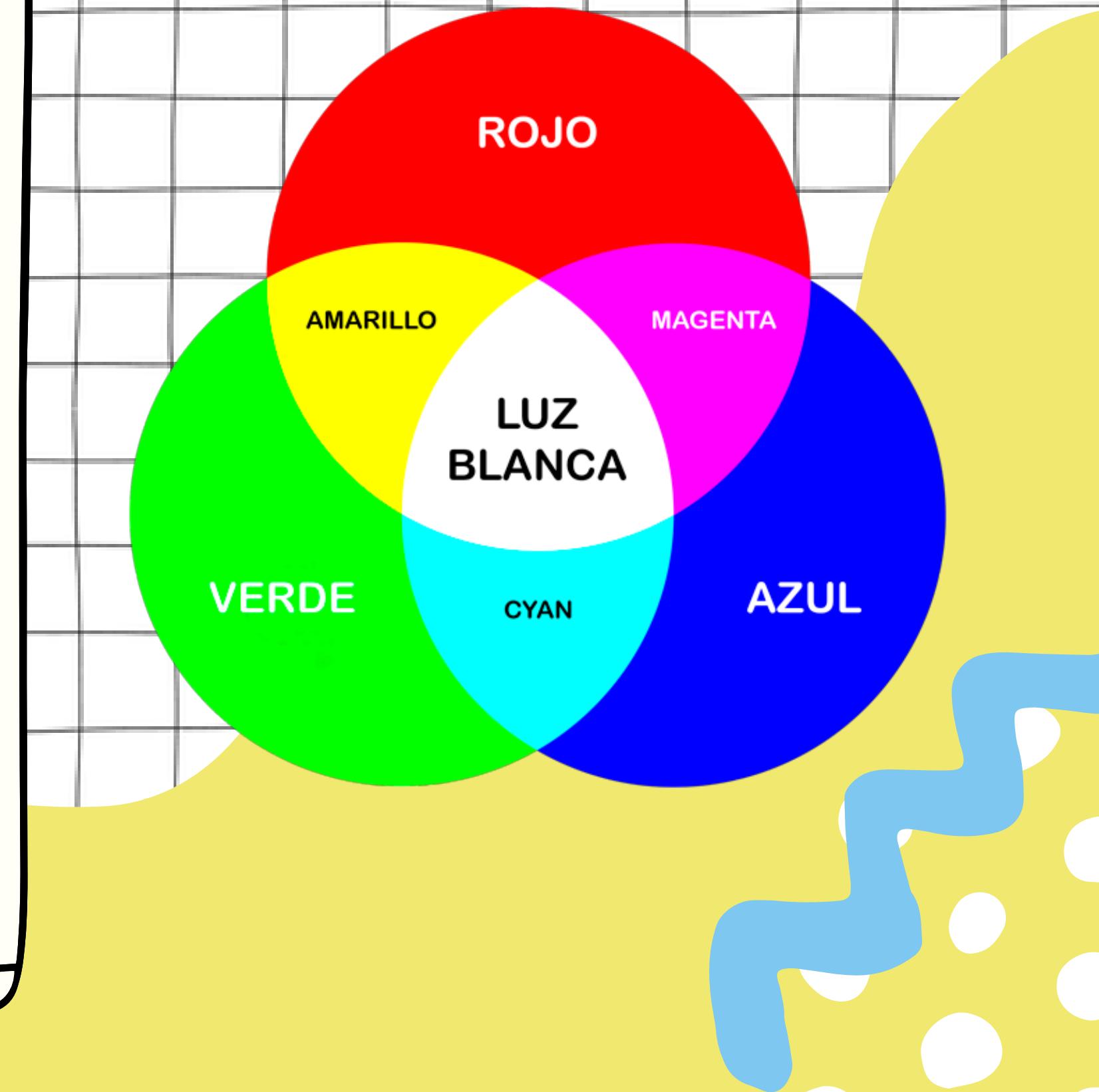


Completar el programa con otro ciclo que apague gradualmente el LED y que se repitan por siempre.



# LED RGB

Es un dispositivo que emite luz de diferentes colores. Está compuesto por tres semiconductores distintos: rojo, verde y azul. Al variar la cantidad de corriente eléctrica que circula por cada uno de estos semiconductores, podemos obtener una amplia gama de colores. La luz generada se mezcla en la carcasa del dispositivo, lo que nos permite percibir nuevos tonos de color resultantes de la combinación de los colores activados.



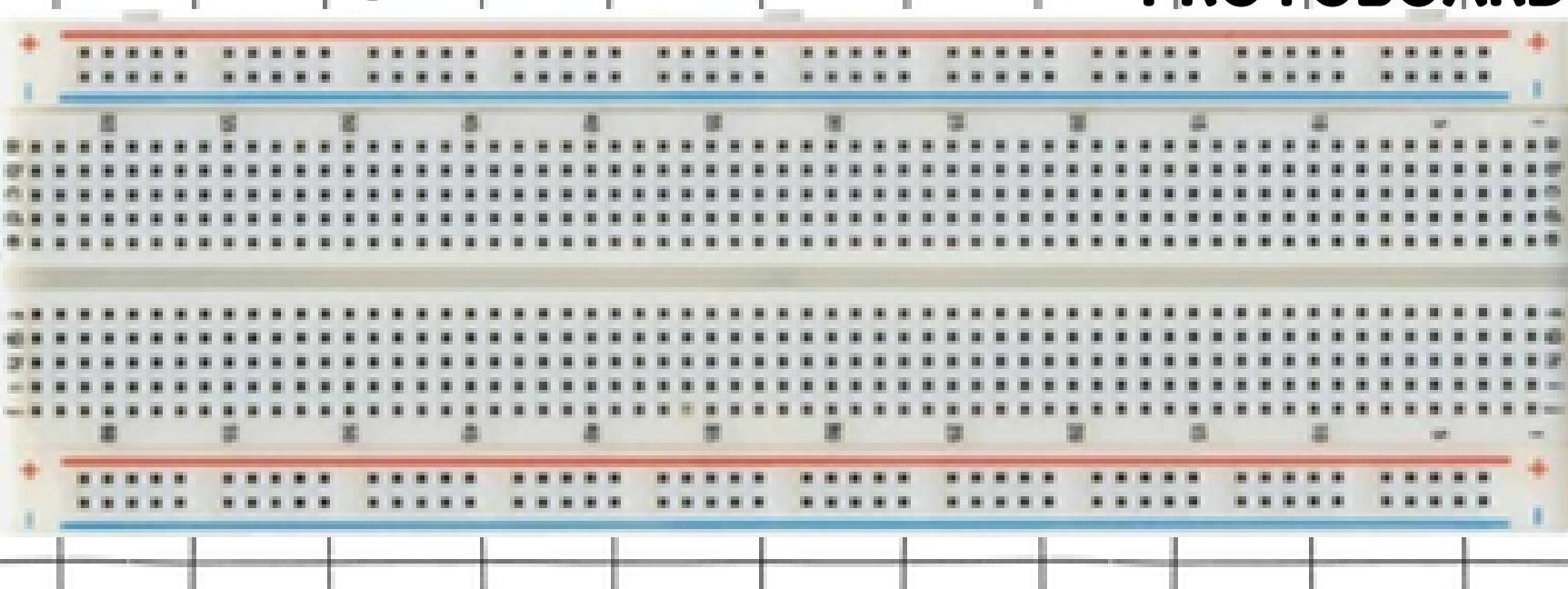
# Ejercicio: Luces Disco

Realiza un programa que encienda un LED RGB, en el siguiente orden: rojo, verde y después azul, manteniendo cada color 2 segundos.

## COMPONENTES



TARJETA UNO



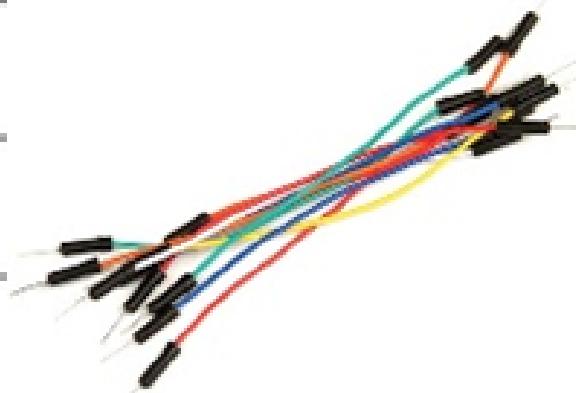
PROTOBOARD



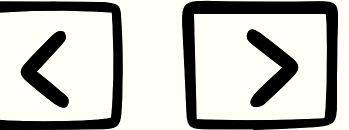
RESISTOR



LED RGB

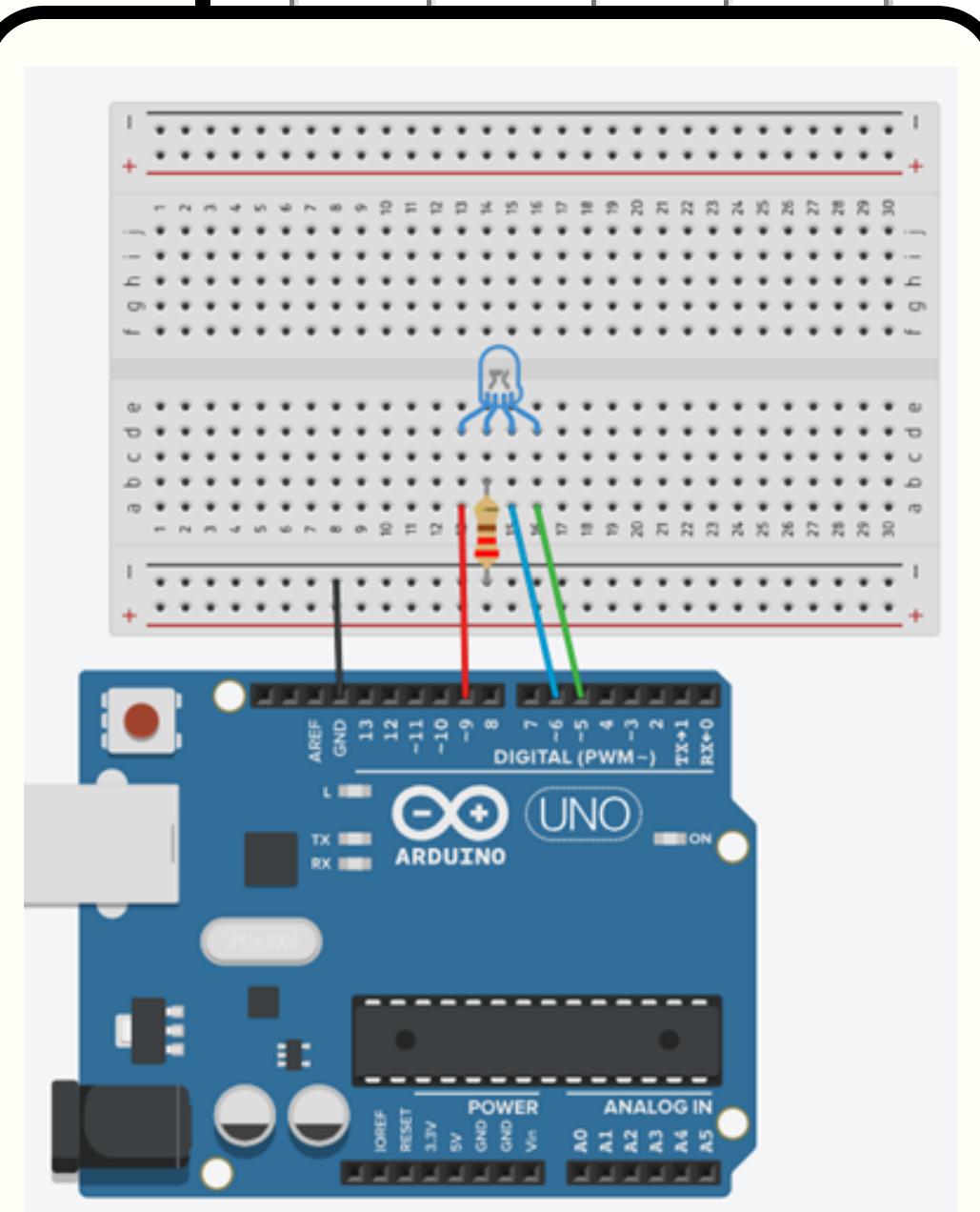


CABLES



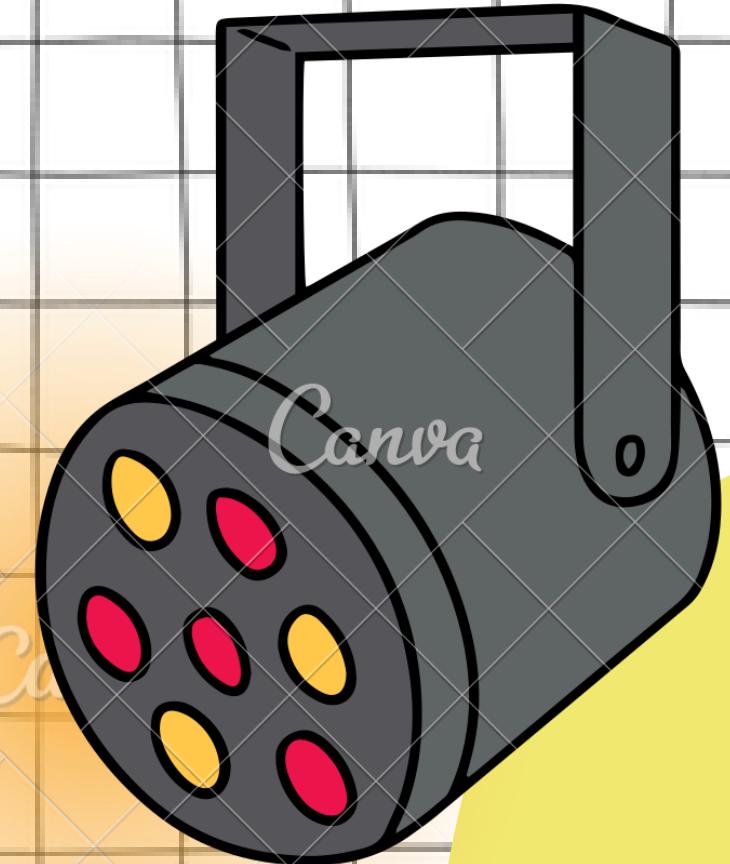
# El Circuito

1. Identifica el GND del LED RGB (es el pin más largo). Conéctalo a la protoboard de manera que, quede de segundo lugar desde tu mano izquierda. El primer pin, es el Led rojo, el tercero es el verde y el cuarto es el azul. Por lo tanto, las clavijas del diodo RGB quedarán así: R, GND, G, B.
2. Conecta el resistor alineado con el GND y el bus negativo de la protoboard.
3. Conecta un cable para cada pin de color con las salidas analógicas. Puede ser: 5 para el Verde, 6 para el azul y 9 para el rojo.
4. Finalmente conecta un cable desde el GND hacia el bus negativo de la protoboard.



# El Programa

```
al presionar [bandera verde]
por siempre
    analógico [9 v] [valor 255]
    analógico [6 v] [valor 0]
    analógico [5 v] [valor 0]
    cambiar el disfraz a [rojo v]
    esperar [2] [segundos]
    analógico [9 v] [valor 0]
    analógico [6 v] [valor 255]
    analógico [5 v] [valor 0]
    cambiar el disfraz a [verde v]
    esperar [2] [segundos]
    analógico [9 v] [valor 0]
    analógico [6 v] [valor 0]
    analógico [5 v] [valor 255]
    cambiar el disfraz a [azul v]
    esperar [2] [segundos]
```



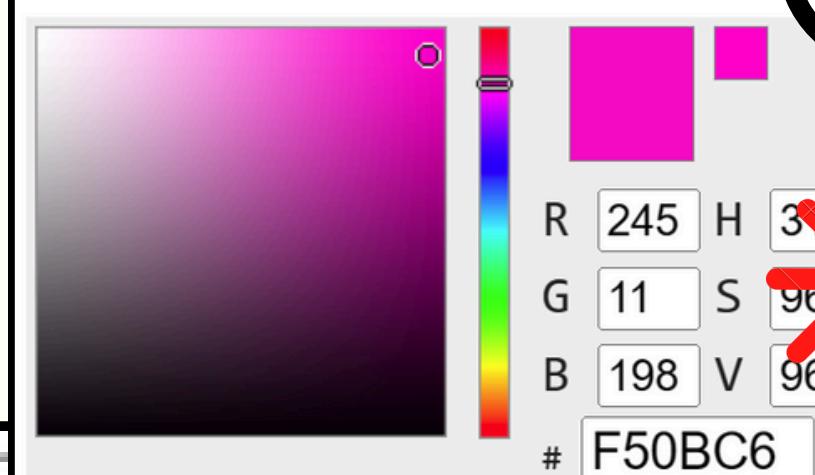
# Variante:

## Configurar el LED para que tome colores aleatorios

Puedes intentar tus propias combinación de colores ingresando el valor correspondiente en cada pin



RGB color picker



Haz clic en la imagen para ingresar en la página donde verás todas las combinaciones posibles