

# MÓDULO 4: PROYECTO 5.5 " Cálculo Voltaje Pilas"

---

CURSO PROGRAMACIÓN DE PLACAS ROBÓTICAS

A solid orange horizontal bar at the bottom of the slide.

# Introducción

---

- En este proyecto vamos a ver cómo podemos hacer un **medidor de carga de baterías y pilas**.
- Lo haremos a través del montaje de un circuito con **Arduino**.
- Suele ser muy típico que tengamos por casa diferentes aparatos eléctricos que utilizan pilas o baterías. En ocasiones, dudamos si el dispositivo está roto o las pilas se han gastado.
- Si la pila está **nueva**, se encenderá un **LED verde**. Si la pila **no es nueva** pero se ha consumido parte de su energía encenderemos un **LED amarillo**. Por último, si la pila está **gastada** o no suministra el suficiente voltaje, encenderemos un **LED rojo**.
- Debemos de tener **mucho cuidado** con el tipo de pila y de batería que vamos a medir. Es muy peligroso **suministrar más de 5V** a los pines analógicos de Arduino. Si lo que queremos es medir pilas, lo más típico, solo podremos hacerlo con **pilas AA, AAA, C y D**.

# Montando el circuito

---

Características LED	
Polarizado	Sí
Intensidad de Corriente	20mA
Tensión Led (verde, ámbar, rojo)	2.1V
Tensión Led blanco	3.3V

## Montando el circuito

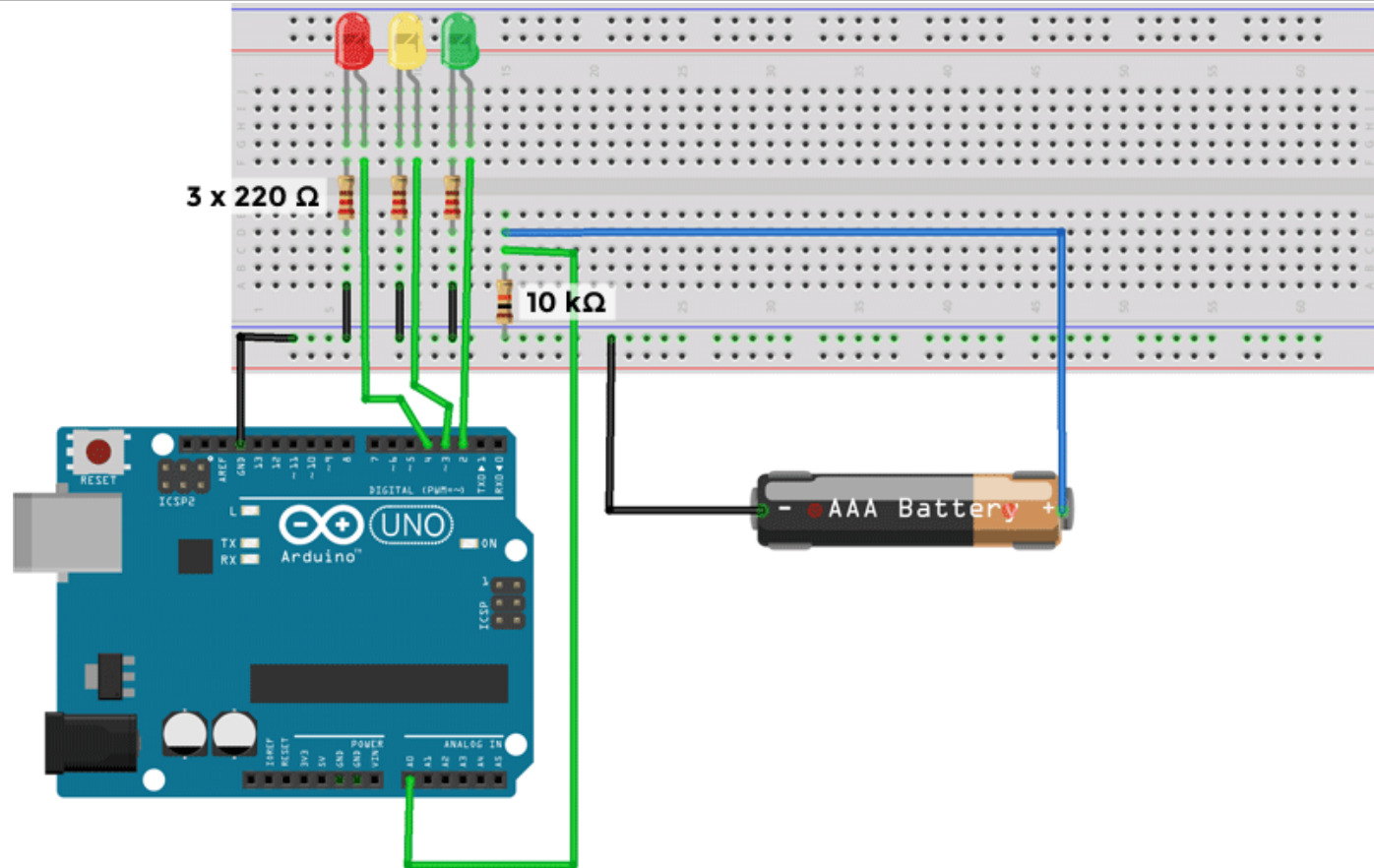
---

### ❑ Cálculo de la resistencia para el LED

- $V = 5V - 2.1V = 2.9V$
- $I = 20mA$
- $V = I \times R ; R = V / I$
- $R = 2.9V / 0.02A = 145\Omega \rightarrow 220\Omega$   
(por aproximación)

# Montando el circuito

Componentes	
resistencias de $220\ \Omega$	3
resistencia de $10\ \text{k}\Omega$	1
LED rojo	1
LED amarillo	1
LED verde	1



fritzing

# Comentario del código

---

Leer el pin analógico donde tenemos conectada la pila

Calculamos el voltaje para el valor que nos ha dado

Evaluamos el voltaje:

- Si es mayor o igual que el umbral máximo
  - Encendemos LED verde
- Si es menor que el umbral máximo y mayor que el umbral medio
  - Encendemos LED amarillo

# Comentario del código

---

- Si es menor que el umbral medio y mayor que el umbral mínimo
  - Encendemos LED rojo
- El resto de los casos
  - No enciende ningún LED

Apagamos todos los LEDs

- vamos a utilizar **3 umbrales**:
  - **Umbral máximo**: indicará que la pila está totalmente cargada.
  - **Umbral medio**: de este umbral al umbral máximo la pila se ha usado pero todavía tiene energía.

# Comentario del código

---

- **Umbral mínimo:** de este umbral al umbral medio la pila no suministra suficiente energía. Por debajo de este umbral interpretamos que no hay una pila conectada.