



Protea

Programa de Tecnologías
Educativas Avanzadas

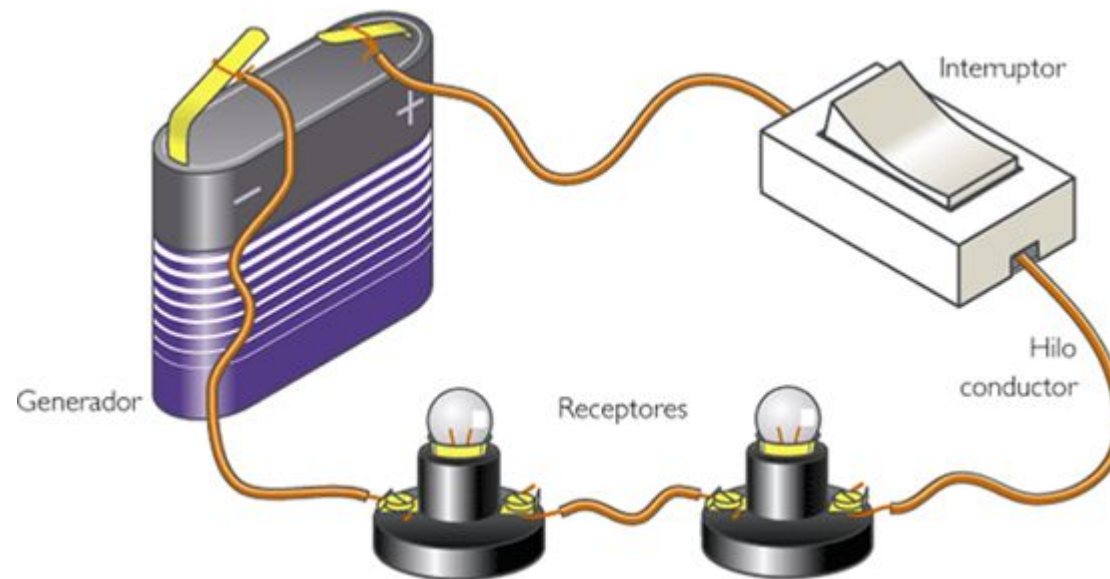
Bach. Pablo Sanabria Campos

Agenda

- Conceptos básicos.
- Relación entre corriente, tensión y resistencia.
- Conductores, aislantes y semiconductores.
- Elementos importantes en un circuito.
- Diagrama de un circuito.
- Prácticas en protoboard.
- Mediciones.

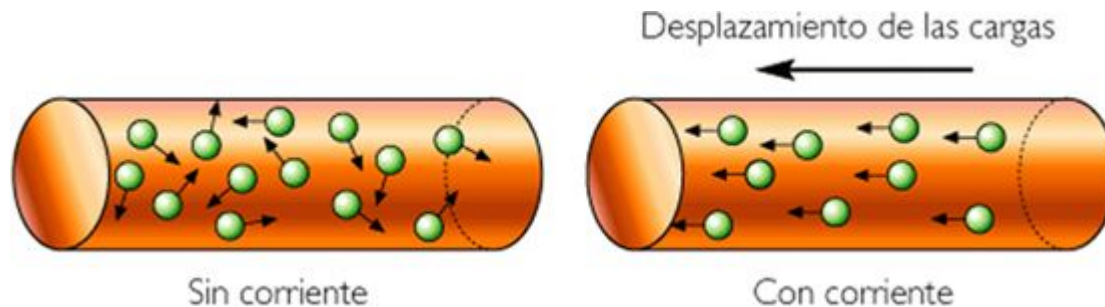
Circuito eléctrico

- Es un lazo eléctrico **cerrado**, por el que fluye una corriente eléctrica. Está compuesto por un generador o fuente de energía, dispositivos de control de la corriente y cargas eléctricas.



Corriente Eléctrica (Intensidad)

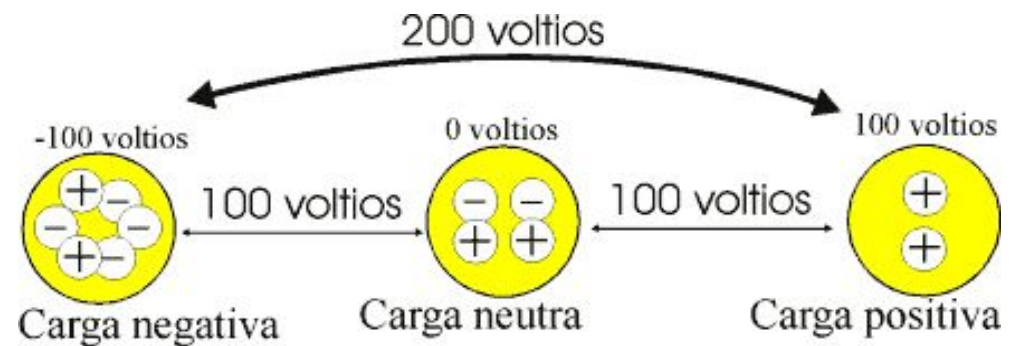
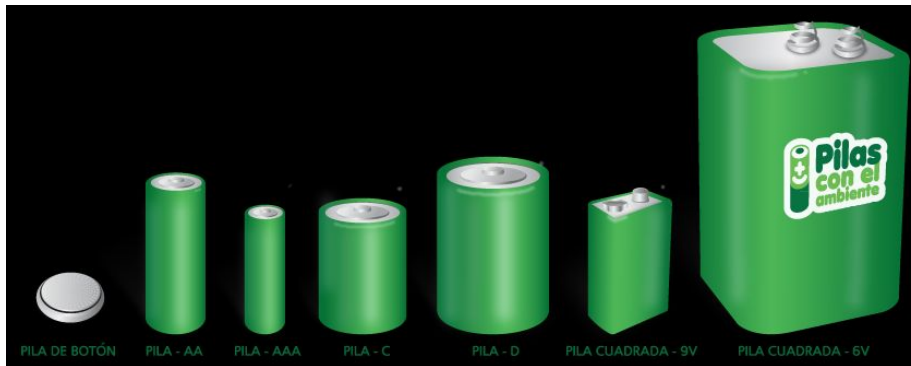
- Es un flujo de cargas por unidad de tiempo, es un movimiento de electrones de forma ordenada. Se mide en Ampère (A).



[Vídeo](#) Corriente eléctrica.

Tensión Eléctrica (voltaje)

- Es la diferencia de cargas positivas (protones) y cargas negativas (electrones). Se mide en Volts (V).

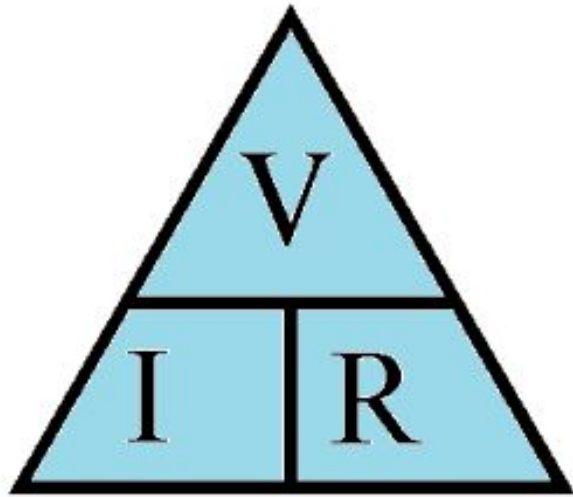


Resistencia

- Es la propiedad de un material para oponerse al flujo o movimiento de electrones. Se mide en Ohms (Ω).



Relación entre las variables

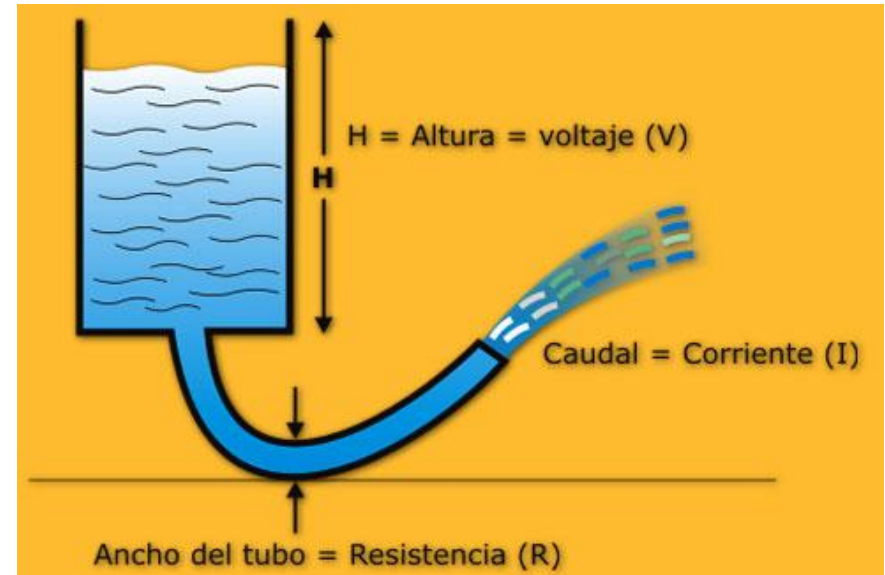


Triángulo Ley de Ohm

$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$



[Analogía Hidráulica.](#)

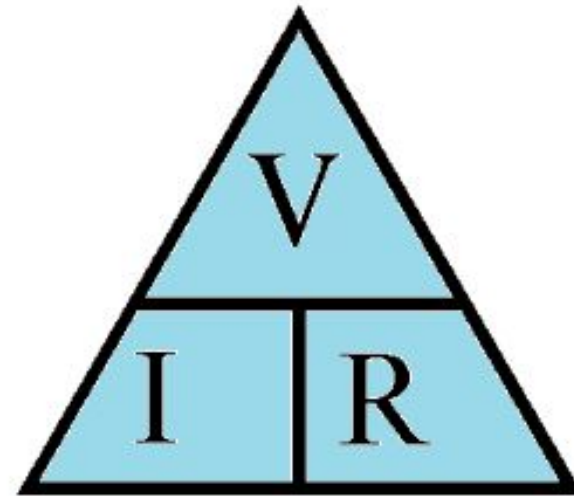
Ejemplo 1

- Si por un resistor de 10Ω pasa una corriente de $0,20 \text{ A}$, ¿cuál es la tensión (voltaje) en el resistor?

$$\rightarrow V = I \times R$$

$$\rightarrow V = 0,20 \times 10$$

$$\rightarrow V = 2 \text{ Volts}$$



Triangulo Ley de Ohm

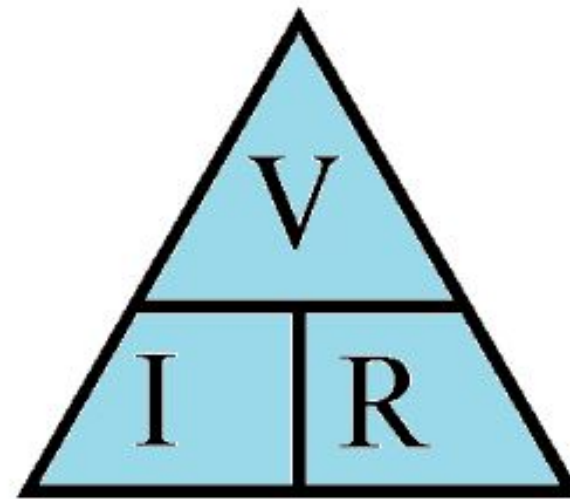
$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

Ejemplo 2

- Si una persona con resistencia de 1000Ω toca la parte metálica de un tomacorriente de 120 V , ¿cuál es la corriente que pasa por su cuerpo?



Triángulo Ley de Ohm

$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

Conductores, semiconductores y aislantes.

- Conductores: baja resistencia, los electrones se pueden mover fácilmente.
- Aislantes: alta resistencia, evitan el flujo de electrones.
- Semiconductores: en ciertas condiciones son conductores y en otras aislantes.

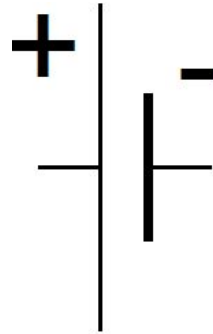
[Ejercicio.](#)

Dispositivos importantes en circuitos eléctricos.

- Generadores eléctricos: baterías, pilas, cargadores, tomacorriente, etc.
- Resistores (resistencias).
- Interruptores.
- LED (diodo emisor de luz).
- Diodo.
- Bombilla.
- Motor.
- Cables.

Pilas y baterías.

- Tiene una tensión (voltaje) que genera una corriente eléctrica. Tiene polaridad.
- Símbolo:



D



C



AA



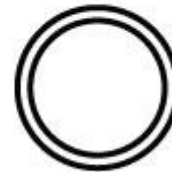
AAA



CR



CUADRADA



**PILA DE
RELOJ**



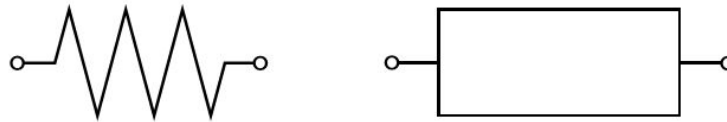
CELULAR



**PILA DE
CELULAR**

Resistores.

- Se oponen al paso de la corriente de un circuito. No tienen polaridad.
- Símbolo:



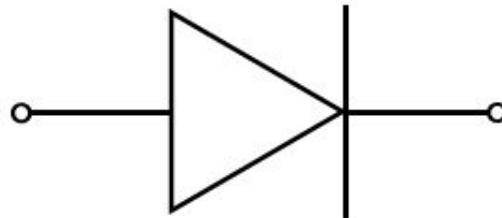
Interruptores

- Permiten o cortan el paso de la corriente eléctrica. Control del paso de corriente. No tiene polaridad
- Símbolo:



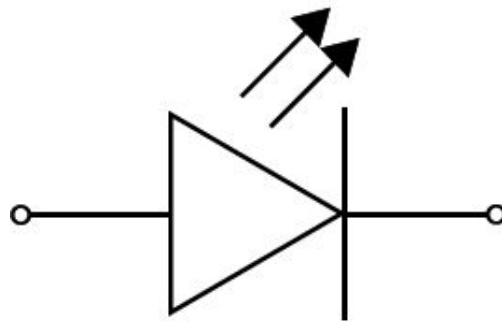
Diodo

- Es un semiconductor. Conducen corriente hacia una dirección y no dejan conducir hacia la otra. Tiene polaridad.
- Símbolo:



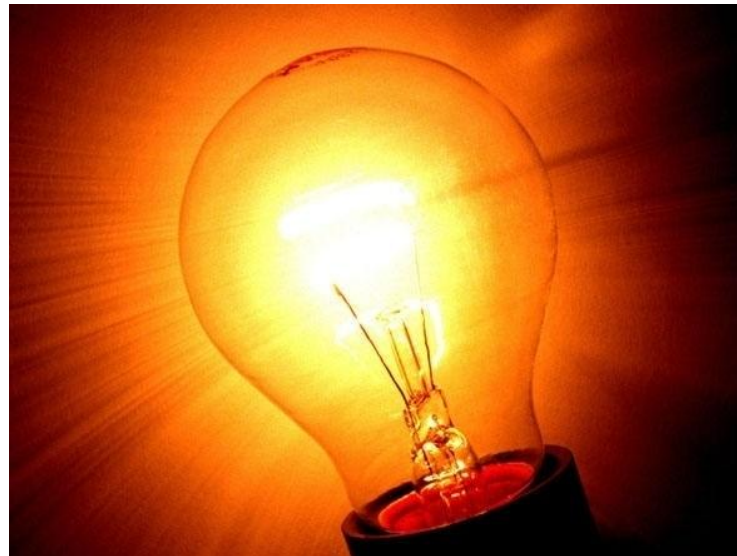
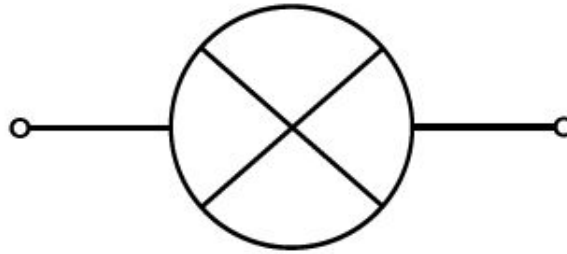
LED

- Diodo emisor de luz. Puede emitir en diferentes colores. Tienen polaridad.
- Símbolo:



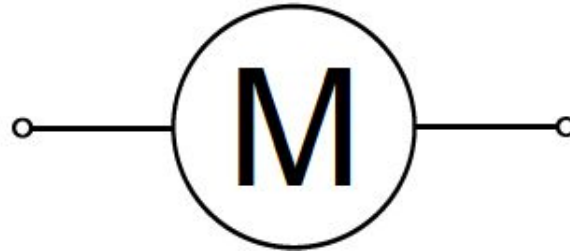
Bombilla

- Bombillo incandescente. No tiene polaridad.
- Símbolo:



Motor

- Puede girar a dos sentidos. Este sentido depende de la polaridad.
- Símbolo:



Cables

- Conductores que unen las diferentes partes del circuito.
- Símbolo:

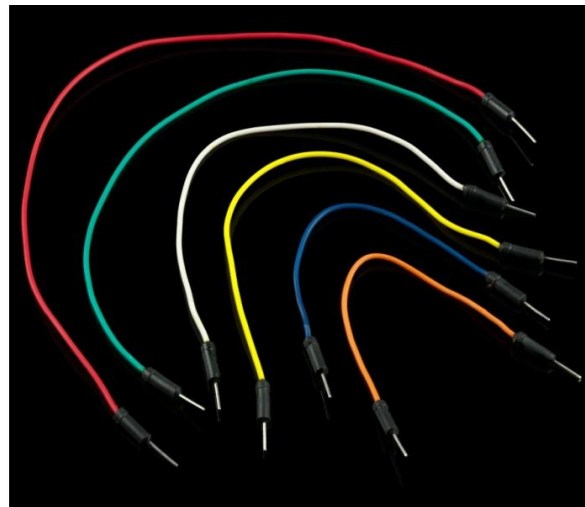
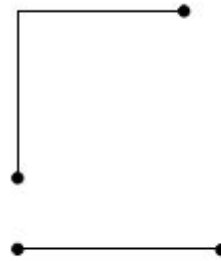


Diagrama de un circuito.

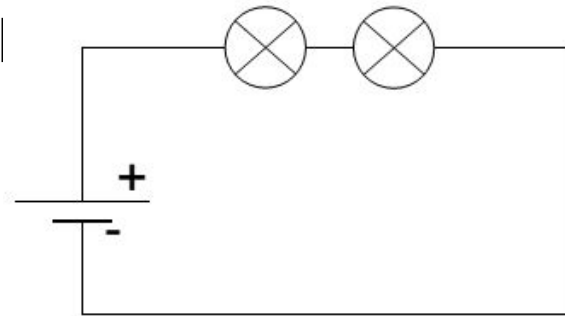
- Es una representación gráfica de un circuito real. Indica las conexiones que se deben realizar para que un proyecto funcione. Se debe utilizar la simbología designada.
- Se pueden conectar dispositivos en serie o en paralelo.

Esquematizar un circuito.

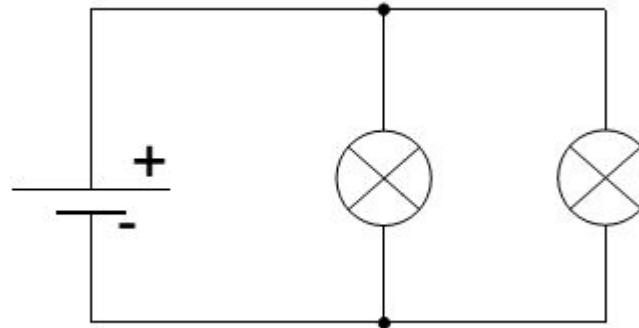
Ejercicio.

Práctica de conexión en serie y en paralelo.

- Serie: las bombillas están en serie porque están unidas en un



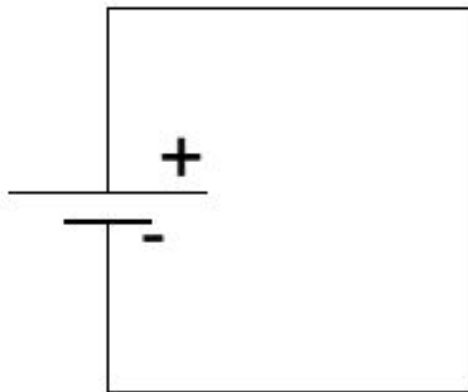
- Paralelo: las bombillas están en paralelo si están unidas en dos



[Ejercicio.](#)

Práctica de conexión en serie y en paralelo.

- ¿Qué sucede si realizo esta conexión?



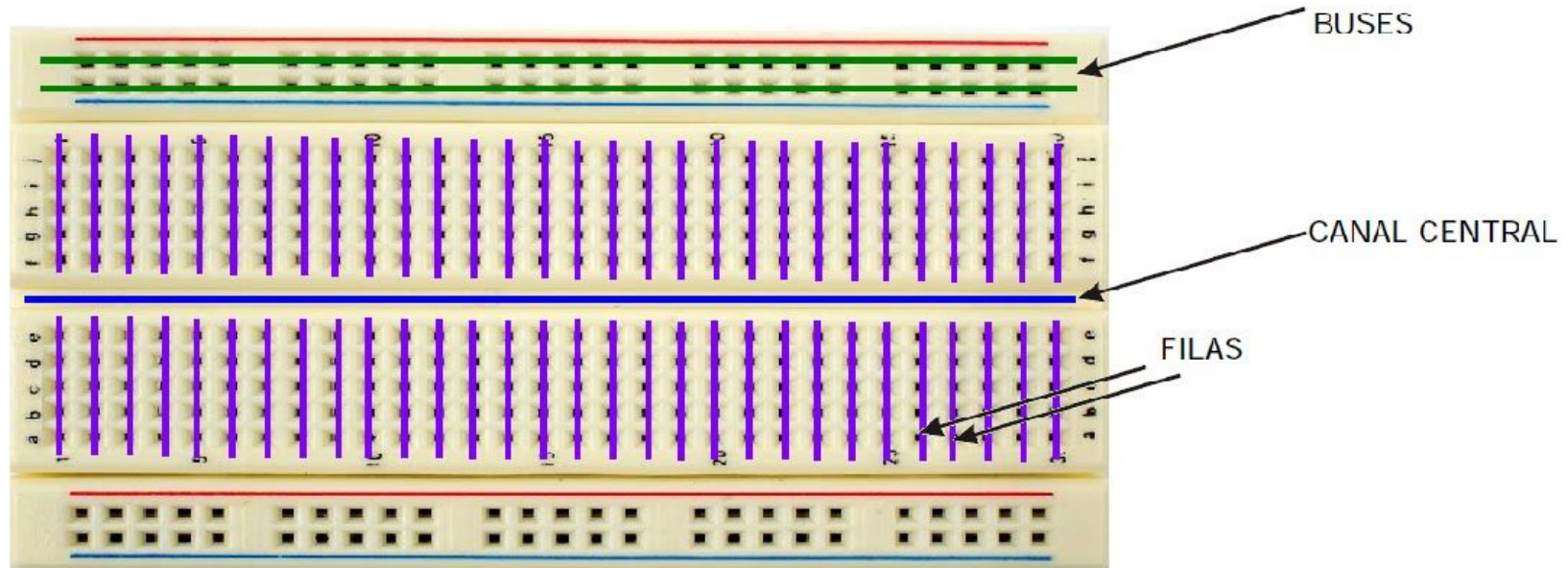
[Ejercicio.](#)

Cortocircuito.

- Se deben evitar los cortocircuitos. Pueden provocar daños en los dispositivos.

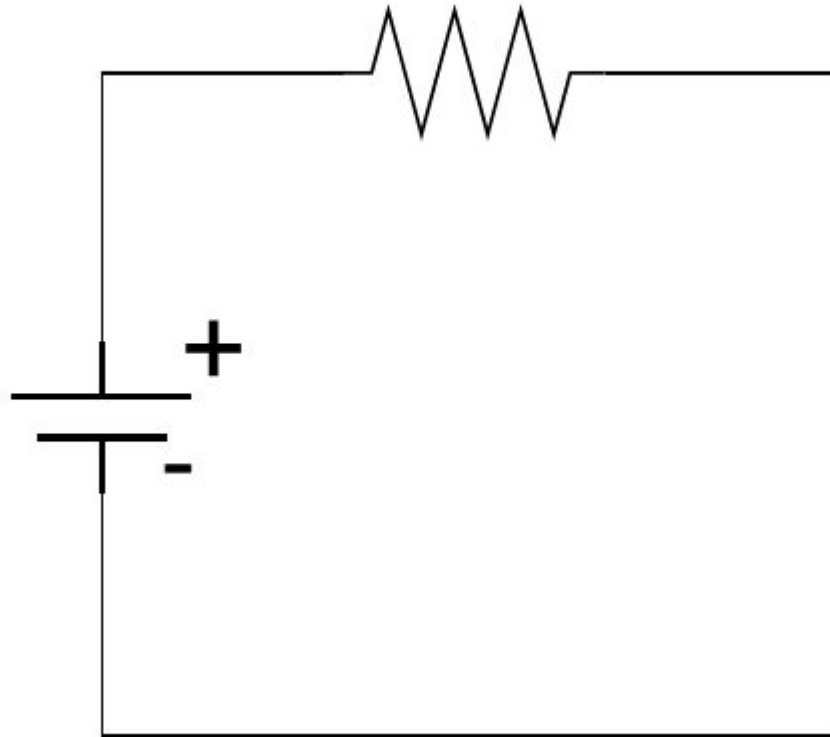
[Peligro del cortocircuito.](#)

Tarjeta de prototipos (protoboard)



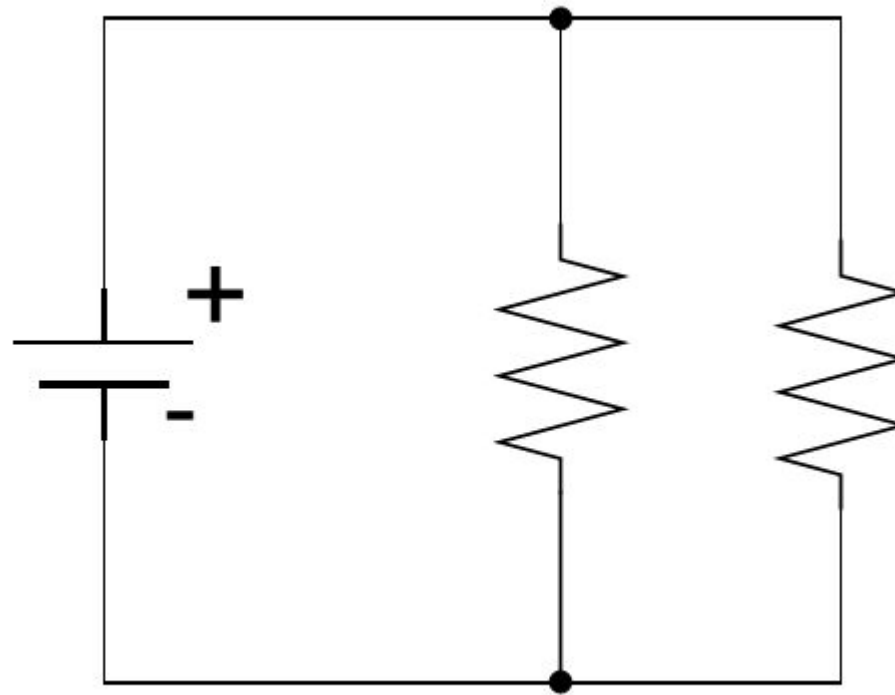
Ejercicio #1.

Conexión serie: Montar en la protoboard el siguiente cir



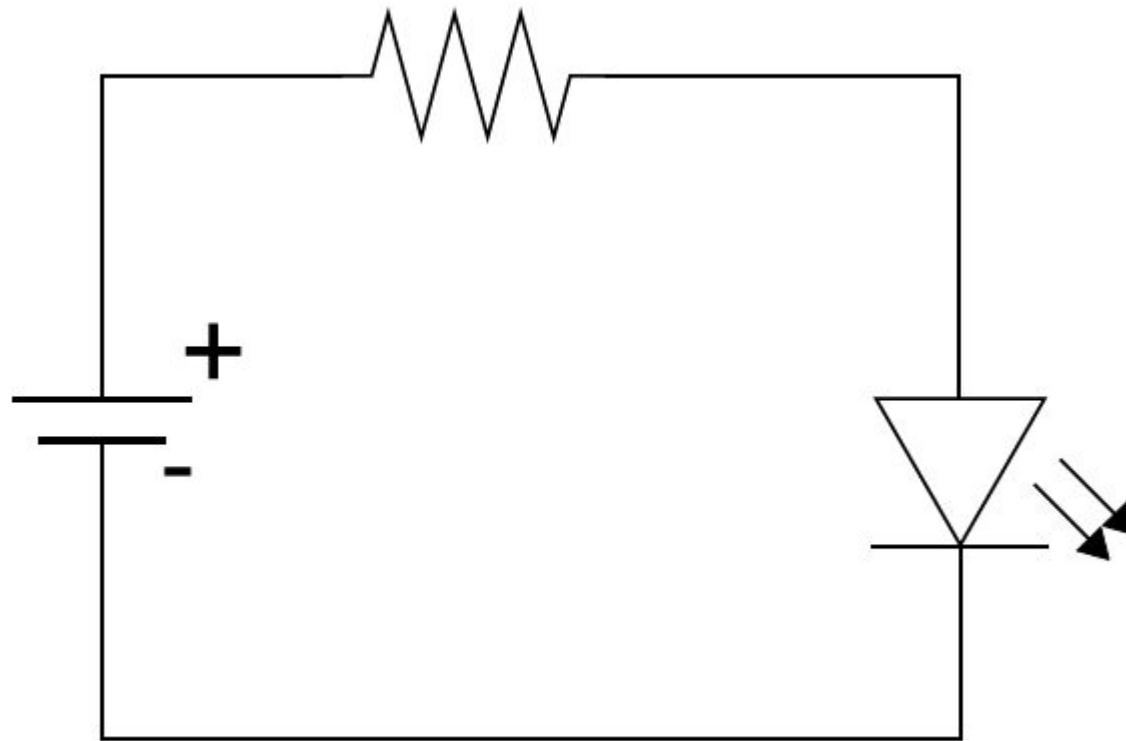
Ejercicio #2.

Conexión paralelo: Montar en la protoboard el siguiente circuito.



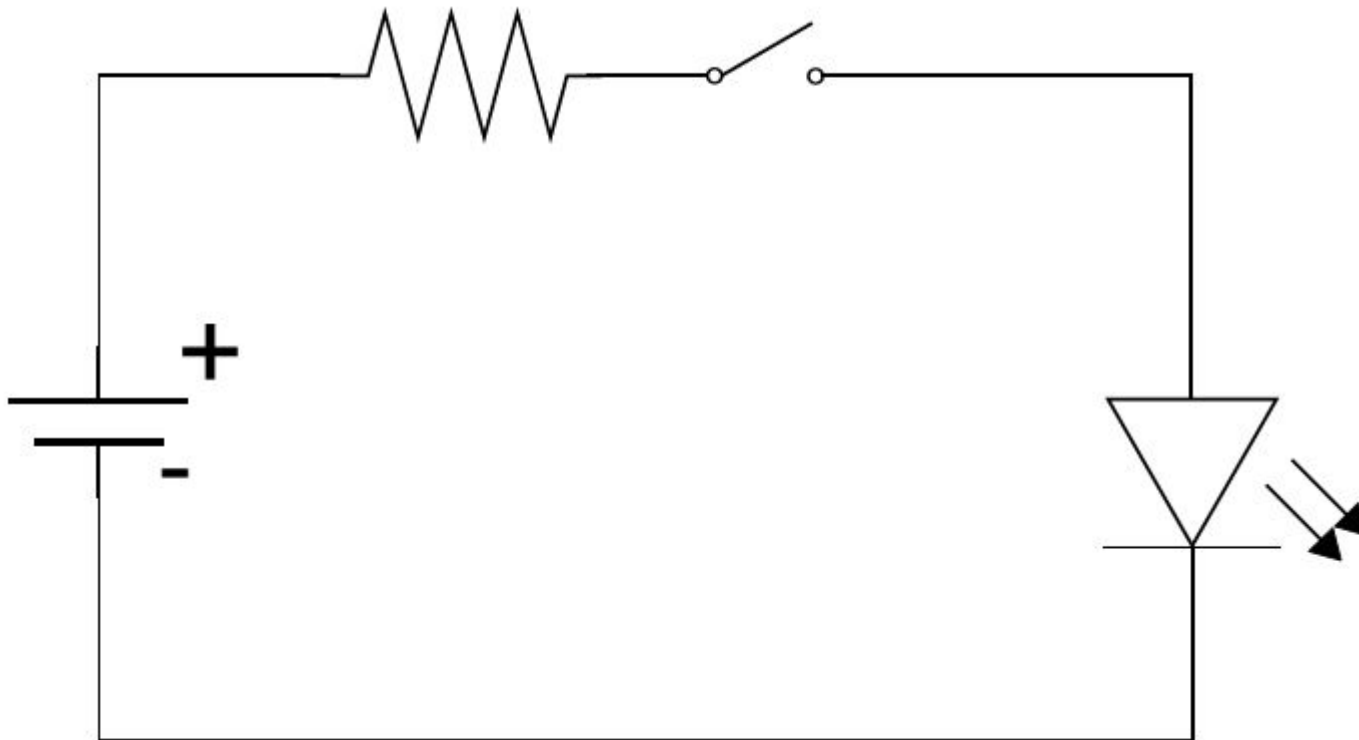
Ejercicio #3.

LED: Montar en la protoboard el siguiente circuito.



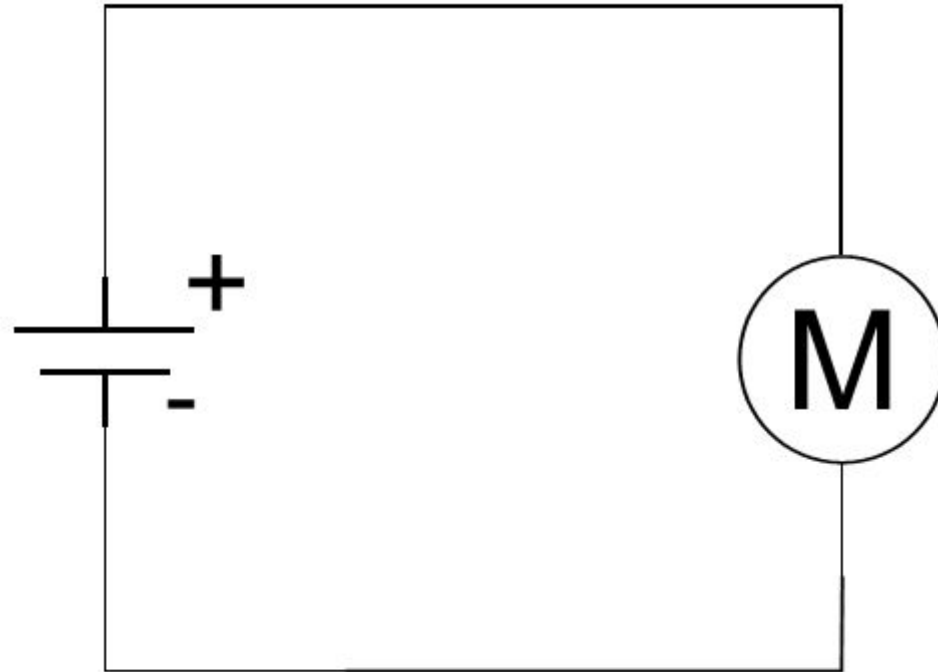
Ejercicio #4.

Encendido y apagado de un LED: Montar en la protoboard el siguiente circuito.



Ejercicio #5.

Motor: Montar en la protoboard el siguiente circuito.



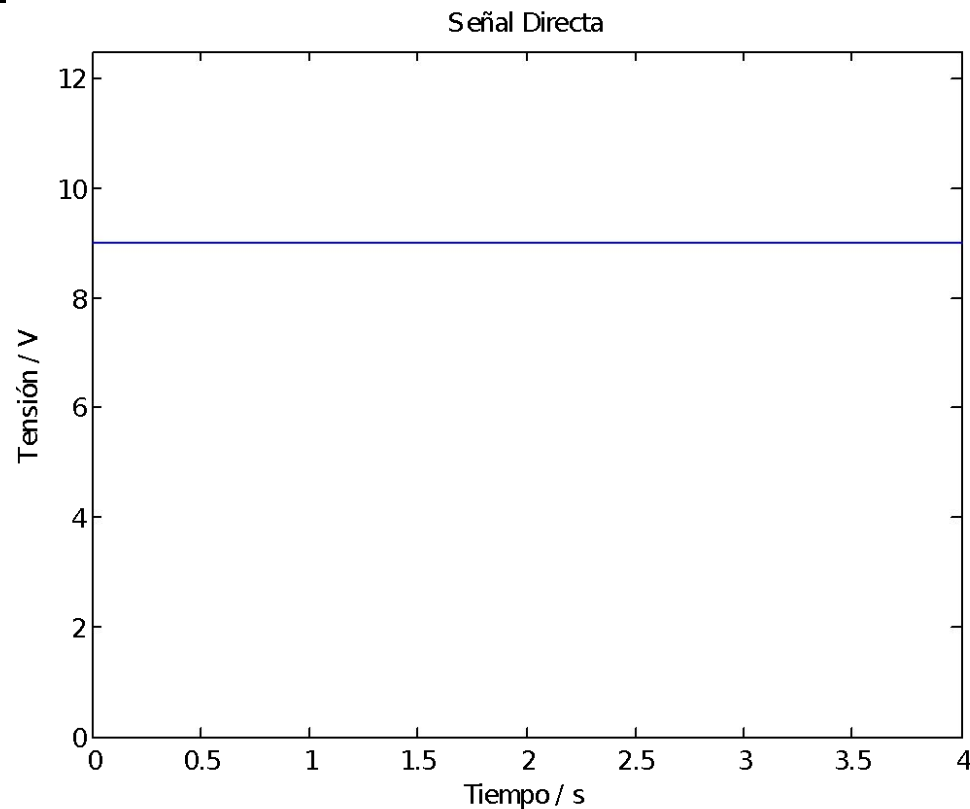
Tipos de señales.

Las señales de tensión o corriente pueden tener diferentes formas:

- Directa.
- Sinusoidal.
- Cuadrada o rectangular.
- Triangular.
- Digitales (binario).

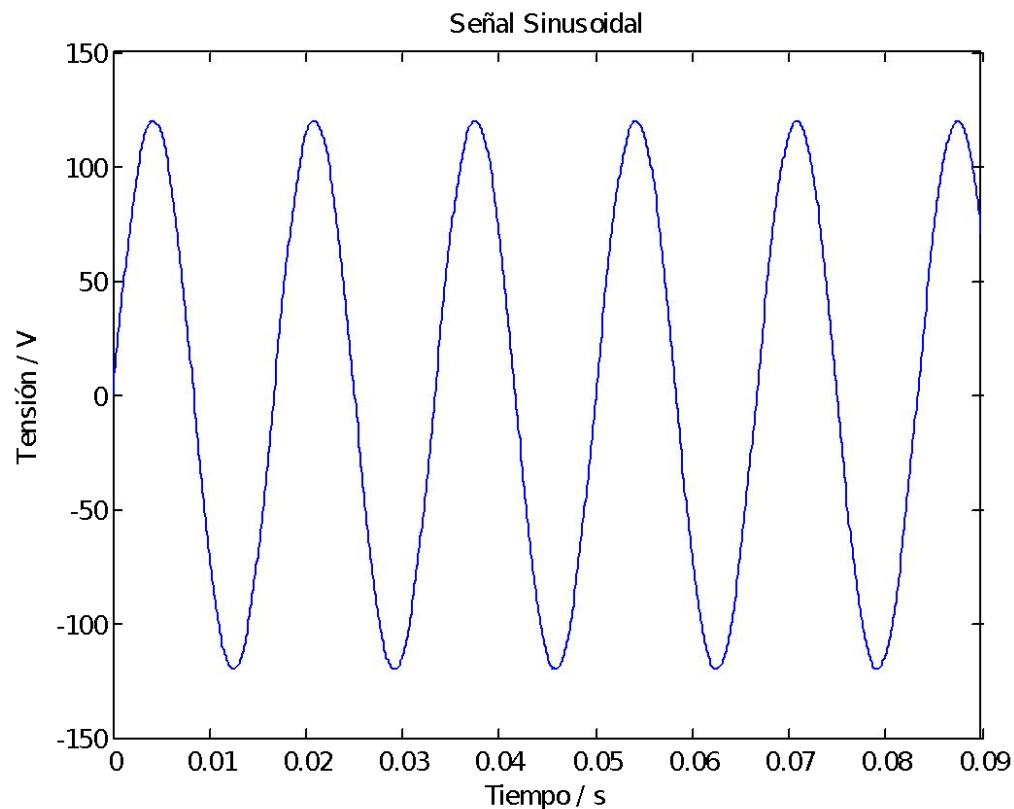
Señal directa.

Es una señal constante, no cambia en el tiempo.
Es la señal presente en pilas, baterías y cargadores.



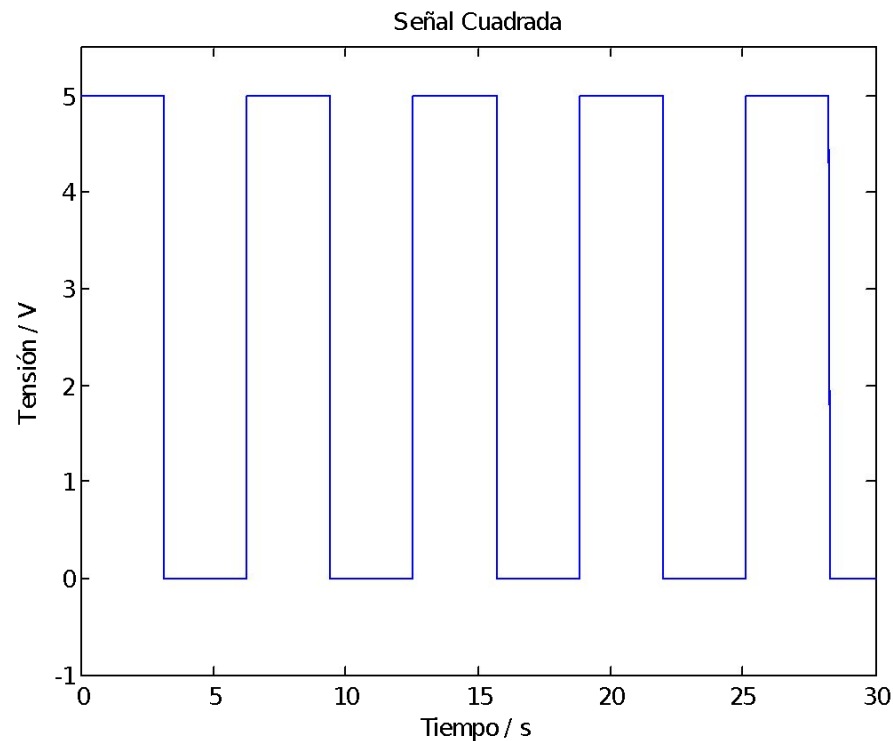
Señal sinusoidal.

Es una señal con la forma del seno. Es la señal presente en los tomacorrientes.



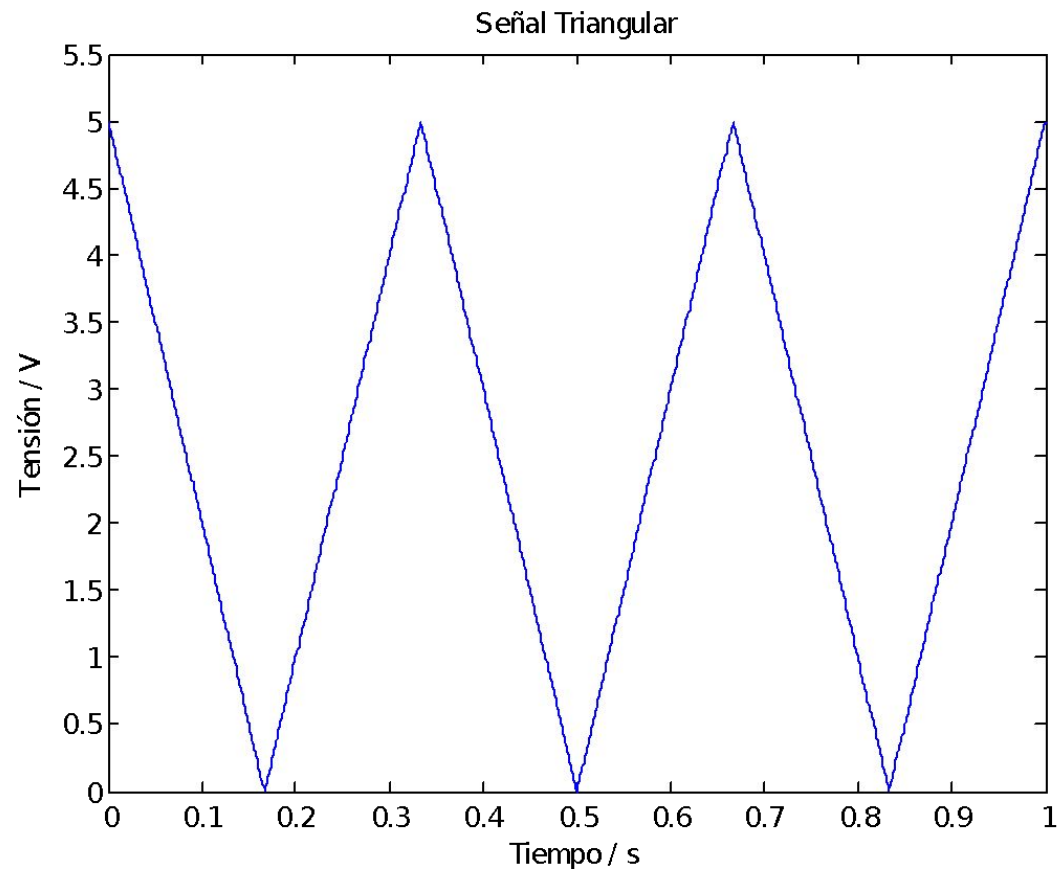
Señal cuadrada o rectangular.

Es una señal que varía de un valor máximo a uno mínimo. Es la señal que suministran las salidas analógicas del Arduino.



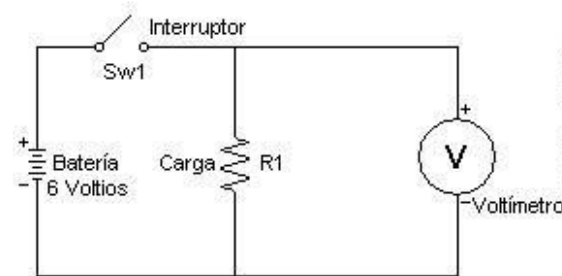
Señal triangular.

Señal que se utiliza para generar ciertos sonidos o tonos.

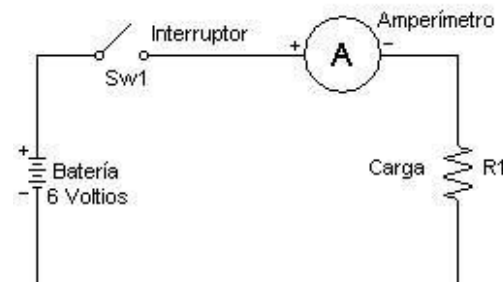


Mediciones de corriente y tensión.

- Las mediciones de corriente se realizan en serie con el dispositivo o componente electrónico.
- Las mediciones de tensión se realizan en paralelo con el dispositivo o componente electrónico



VOLTÍMETRO: Colóquelo siempre en terminales, de modo que quede en paralelo con la carga.



AMPERÍMETRO: Colóquelo siempre en serie con la carga.

[Ejercicio.](#)

