

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA BÁSICA

Circuitos Eléctricos

Pablo Josue Rojas Yepes
2023-1

Agenda

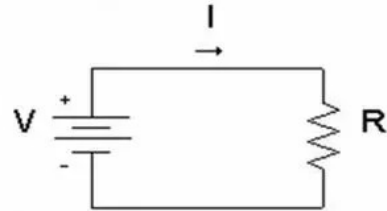
- Ley de Ohm y sus aplicaciones.
- Componentes eléctricos: resistencias, condensadores y bobinas.
- Circuitos en serie y en paralelo.



Ley de Ohm.



Georg Simon Ohm



Basic Electrical Circuit

$$I = \frac{V}{R}$$

Ohm's Law

Es un principio fundamental en la electricidad que describe la relación entre la corriente eléctrica (I), la tensión o voltaje (V) y la resistencia (R) en un circuito eléctrico.

Fue formulada por el físico alemán Georg Simon Ohm.

Ley de Ohm.

La Ley de Ohm establece que la corriente en un circuito es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia del circuito.

Esto significa que si se mantiene constante la resistencia de un circuito, un aumento en el voltaje aplicado provocará un aumento en la corriente, y viceversa.

$$V / R = I$$

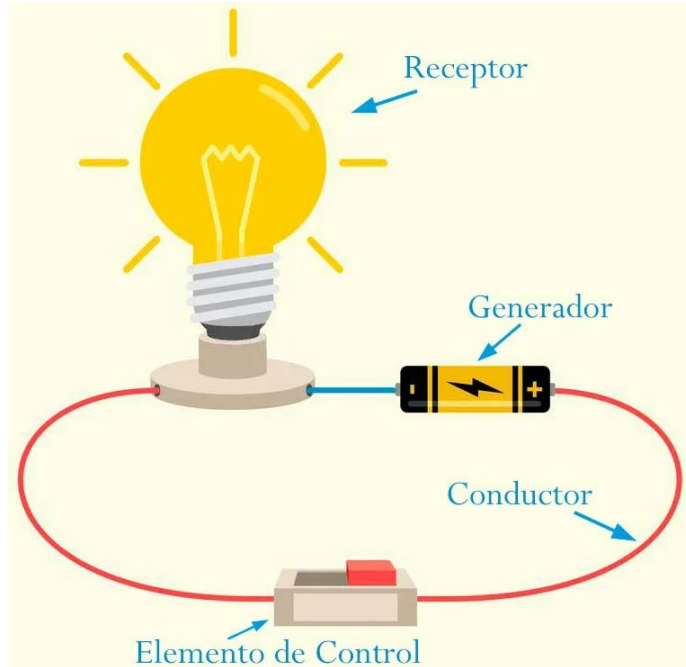
Donde:

V es el voltaje o tensión en voltios (V).

I es la corriente eléctrica en amperios (A).

R es la resistencia eléctrica en ohmios (Ω).

Aplicaciones de la Ley de Ohm.



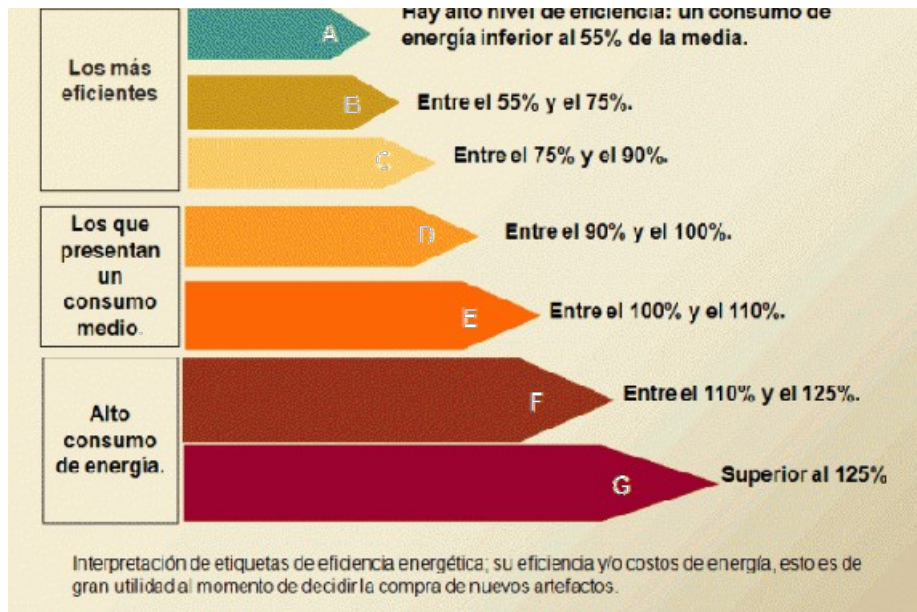
- Diseño de circuitos eléctricos: La Ley de Ohm es esencial para calcular y diseñar circuitos eléctricos, determinando qué resistencias se necesitan para obtener la corriente y el voltaje deseados.
- Protección eléctrica: Se utiliza en dispositivos de protección como fusibles y disyuntores para limitar la corriente en un circuito y evitar daños.

Aplicaciones de la Ley de Ohm.

- Medición de corriente y voltaje: Los instrumentos de medición eléctrica, como los multímetros, se basan en la Ley de Ohm para medir la corriente y el voltaje en un circuito.
- Análisis de circuitos: La Ley de Ohm se utiliza para analizar y resolver circuitos eléctricos complejos mediante la aplicación de las reglas de la serie y el paralelo.



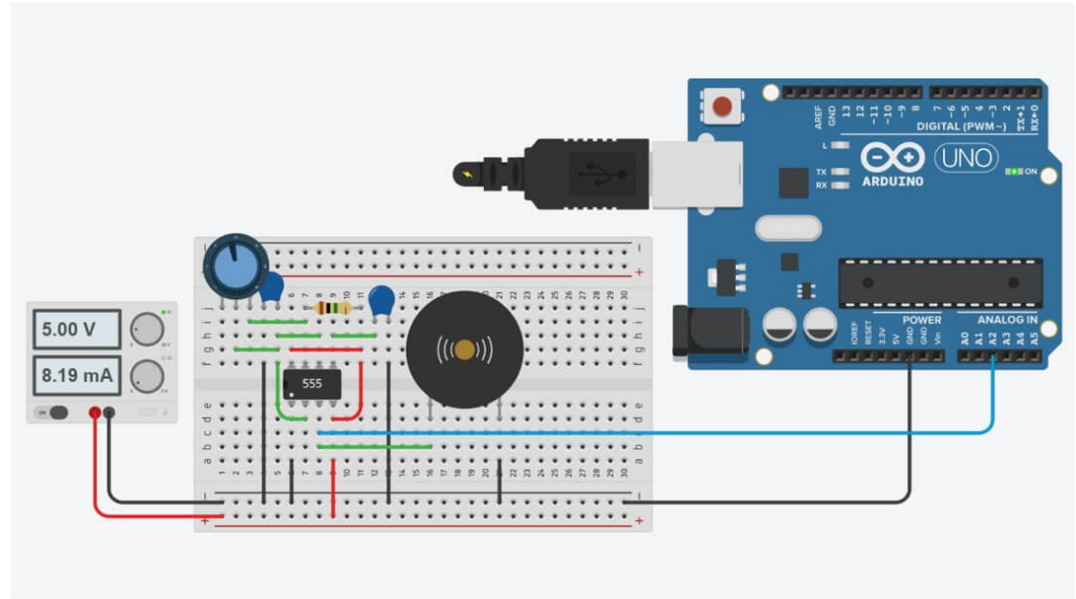
Aplicaciones de la Ley de Ohm.



- Diseño de circuitos electrónicos: En la electrónica, la Ley de Ohm es esencial para diseñar circuitos y calcular los valores de resistencia necesarios para lograr el rendimiento deseado.
- Optimización de la eficiencia energética: Al comprender la relación entre voltaje, corriente y resistencia, es posible diseñar sistemas eléctricos y electrónicos más eficientes y de menor consumo energético.

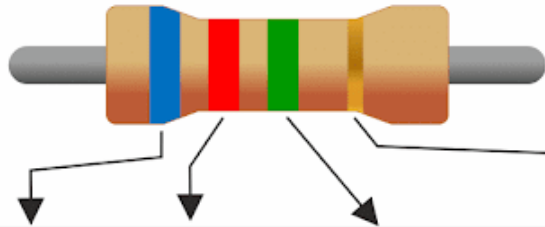
Aplicaciones de la Ley de Ohm.

La Ley de Ohm es una herramienta fundamental en la electricidad y la electrónica que se aplica en una amplia variedad de contextos para el diseño, análisis y funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos.



Resistencias.

CÓDIGO DE COLORES PARA RESISTENCIAS CON 4 BANDAS



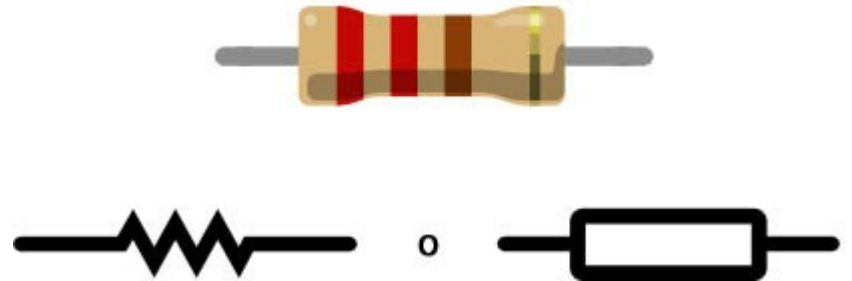
COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000 Ω	
DORADO			x 0,1 Ω	+ / - 5%
PLATEADO			x 0,01 Ω	+ / - 10%
			SIN BANDA	+ / - 20%

Las resistencias son componentes pasivos que se utilizan para limitar la corriente eléctrica en un circuito y reducir la tensión (voltaje) que fluye a través de ellos. Están diseñadas para tener una resistencia eléctrica específica, medida en ohmios (Ω).

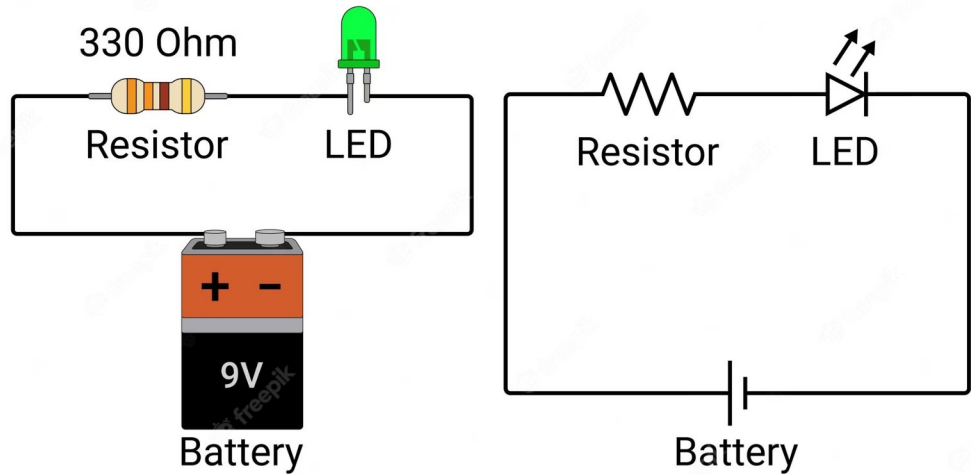
Resistencias.

Las resistencias funcionan de acuerdo con la Ley de Ohm. Esta ley establece que la corriente (I) en un circuito es directamente proporcional al voltaje (V) aplicado e inversamente proporcional a la resistencia (R) del componente.

$$I = V / R \rightarrow R = V / I$$



Resistencias.

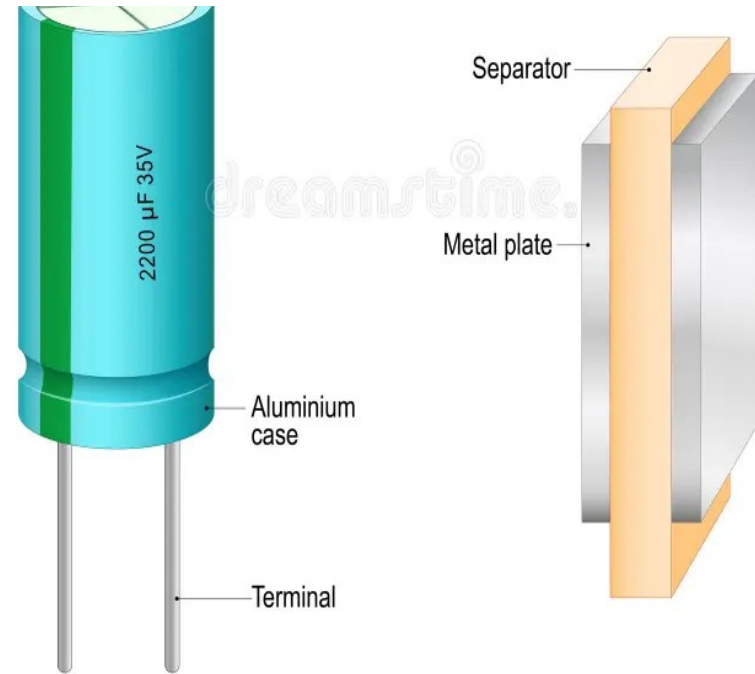


Las resistencias disipan energía en forma de calor mientras limitan la corriente eléctrica. Esto las hace útiles en una variedad de aplicaciones, como la limitación de corriente en LEDs, la división de voltaje en un circuito y la protección contra sobrecorriente.

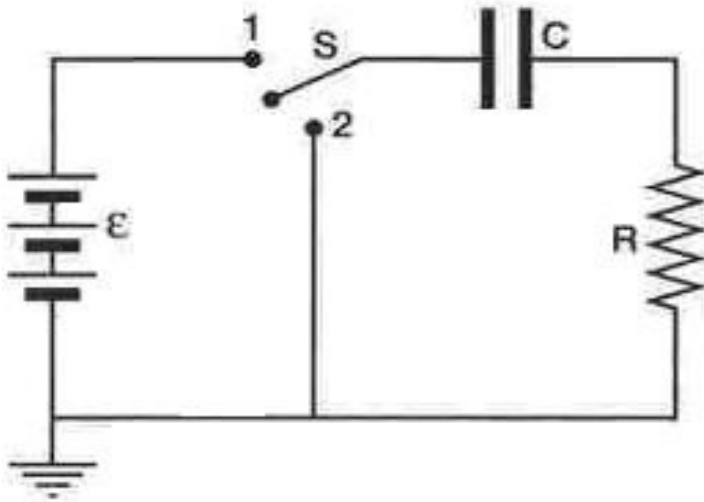
Condensadores.

Los condensadores son componentes pasivos que almacenan energía eléctrica en forma de carga eléctrica acumulada en sus placas.

Están compuestos por dos placas conductoras separadas por un material dieléctrico (aislante). Se miden en faradios (F).



Condensadores.



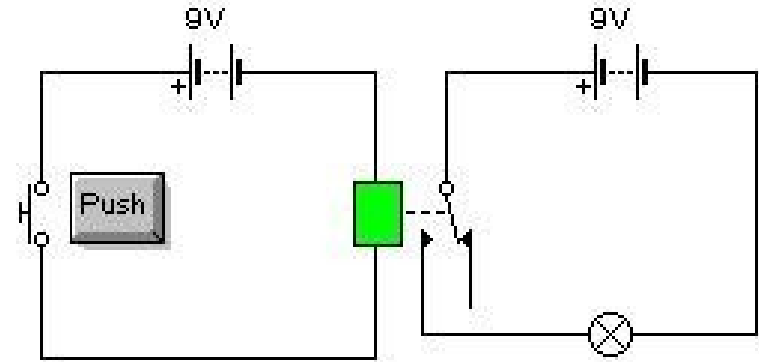
Los condensadores almacenan carga eléctrica cuando se les aplica un voltaje. Cuando se conectan a un circuito, acumulan energía en forma de carga en sus placas, y esta carga puede liberarse posteriormente cuando se descargan.

Los condensadores se utilizan para una variedad de aplicaciones, como almacenar energía en fuentes de alimentación, filtrar señales, y suavizar fluctuaciones de voltaje.

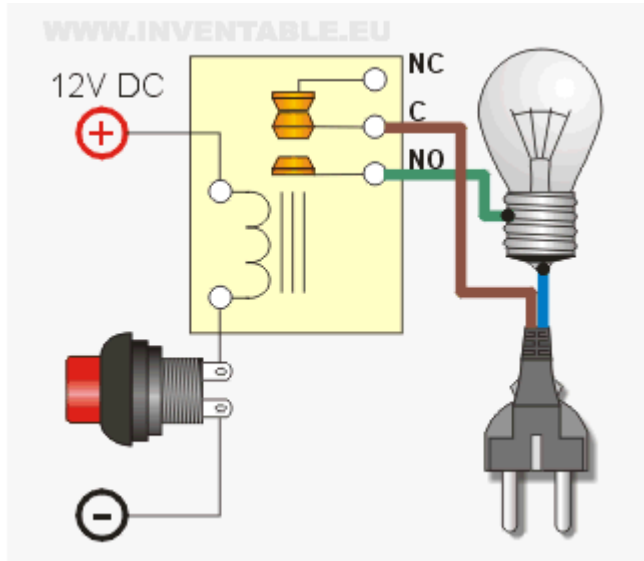
Bobinas.

Las bobinas, también conocidas como inductores, son componentes pasivos que almacenan energía en forma de campo magnético generado por una corriente eléctrica que fluye a través de ellas.

Están compuestas por un alambre enrollado en forma de espiral y se miden en henrios (H).



Bobinas.

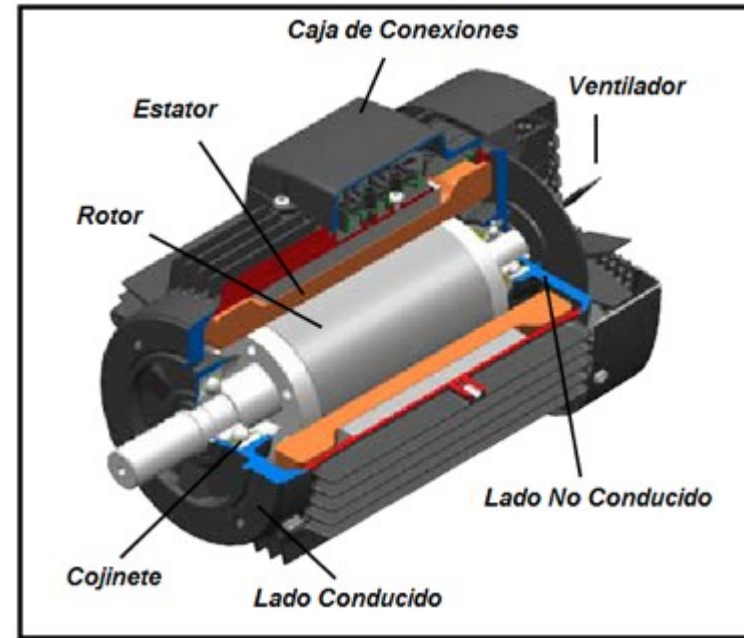


Cuando una corriente eléctrica fluye a través de una bobina, esta crea un campo magnético a su alrededor. Este campo magnético almacena energía en forma de energía magnética.

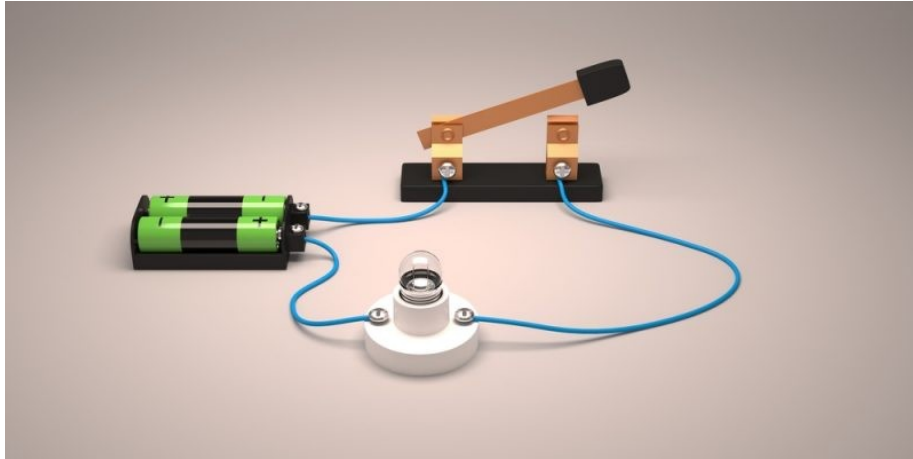
Cuando la corriente se interrumpe, el campo magnético colapsa y genera una fuerza electromotriz (fem) que induce una corriente en la bobina en la dirección opuesta.

Bobinas.

Las bobinas se utilizan en aplicaciones como filtros de paso alto y bajo, almacenamiento de energía en circuitos resonantes, y como componentes esenciales en transformadores y motores eléctricos.



Circuitos en Serie.



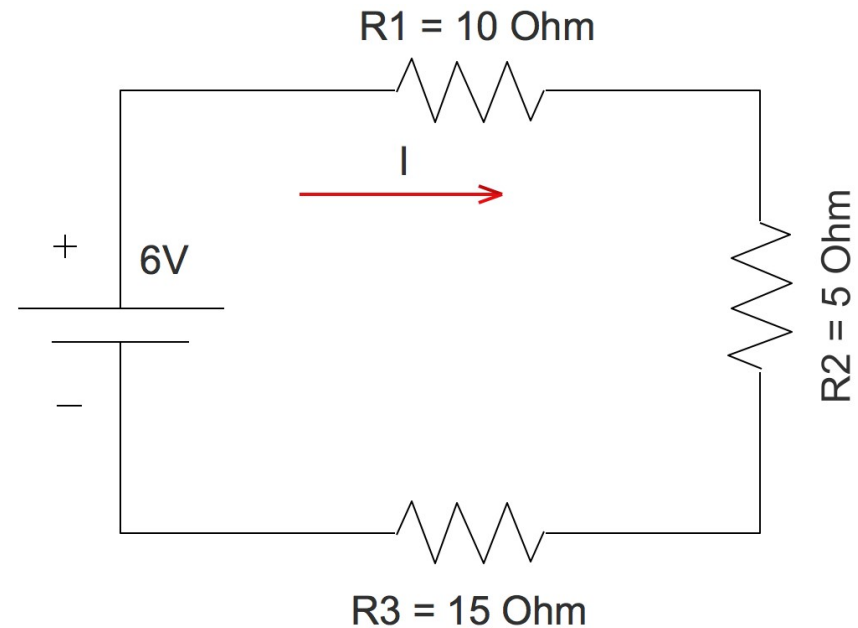
En un circuito en serie, los componentes eléctricos se conectan uno tras otro en un solo camino cerrado.

Esto significa que la corriente eléctrica fluye a través de cada componente en secuencia.

Circuitos en Serie.

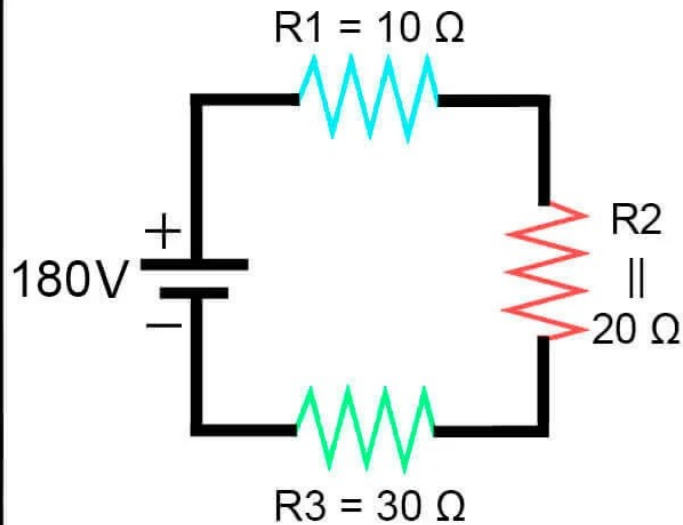
En un circuito en serie, la corriente eléctrica es la misma en todos los componentes porque no hay caminos alternativos para la corriente.

Sin embargo, la tensión (voltaje) se divide entre los componentes.



Circuitos en Serie.

Circuito en Serie: Formulas



$$R_1 + R_2 + R_3 = R_t$$

$$10 + 20 + 30 = 60 \Omega$$

$$I_t = V / R_t$$

$$180 / 60 = I_1 = I_2 = I_3 = 3A$$

$$V_1 = R_1 \cdot I_t = 10 \cdot 3 = 30 V$$

$$V_2 = R_2 \cdot I_t = 20 \cdot 3 = 60 V$$

$$V_3 = R_3 \cdot I_t = 30 \cdot 3 = 90 V$$

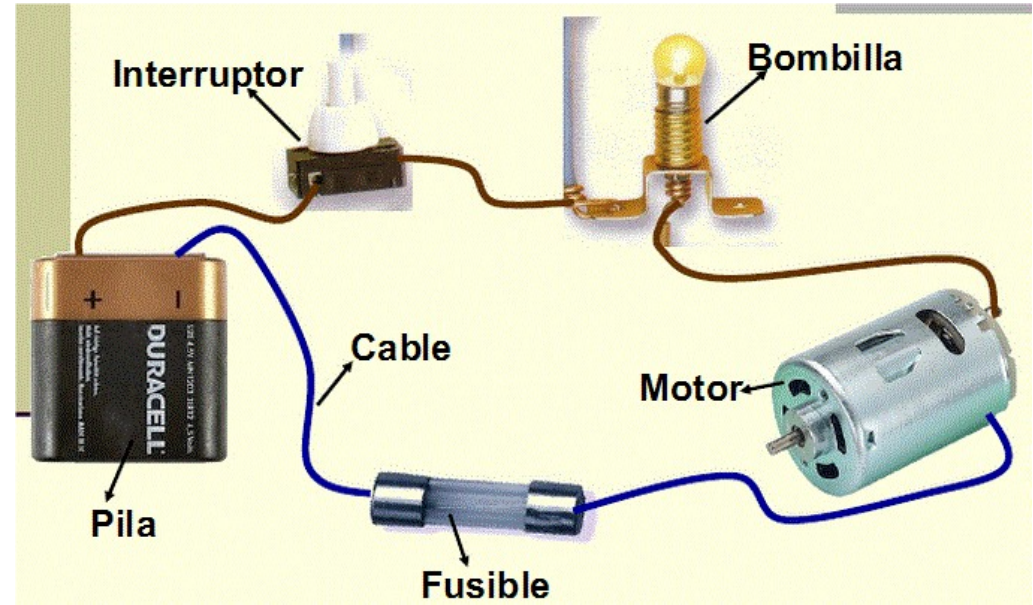
ELECTRONICAONLINE.NET

La suma de las tensiones en cada componente es igual a la tensión total de la fuente de alimentación.

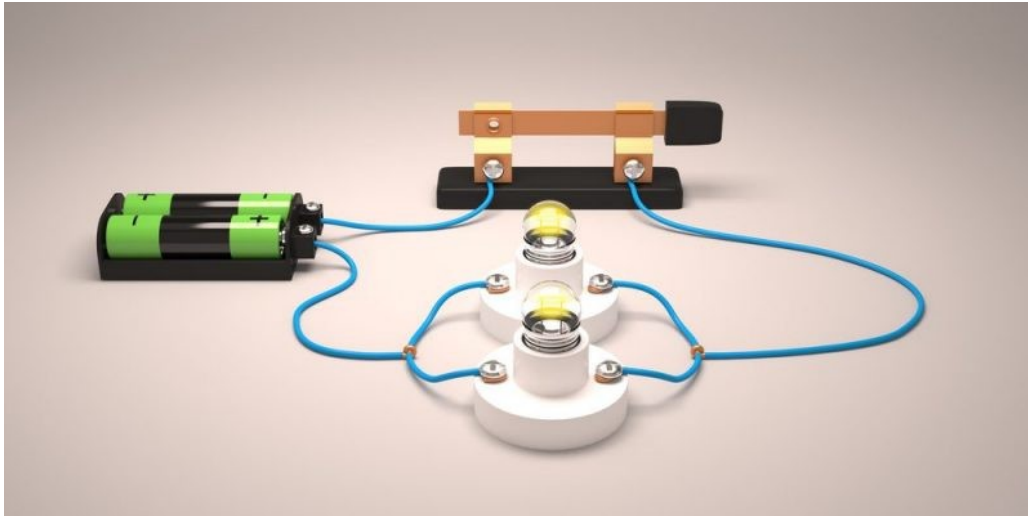
Esto se conoce como la Ley de Voltajes de Kirchhoff para circuitos en serie.

Características principales.

- La corriente es la misma en todos los componentes.
- La tensión se divide entre los componentes.
- Si un componente se abre o se desconecta, la corriente en todo el circuito se interrumpe.



Circuitos en Paralelo.

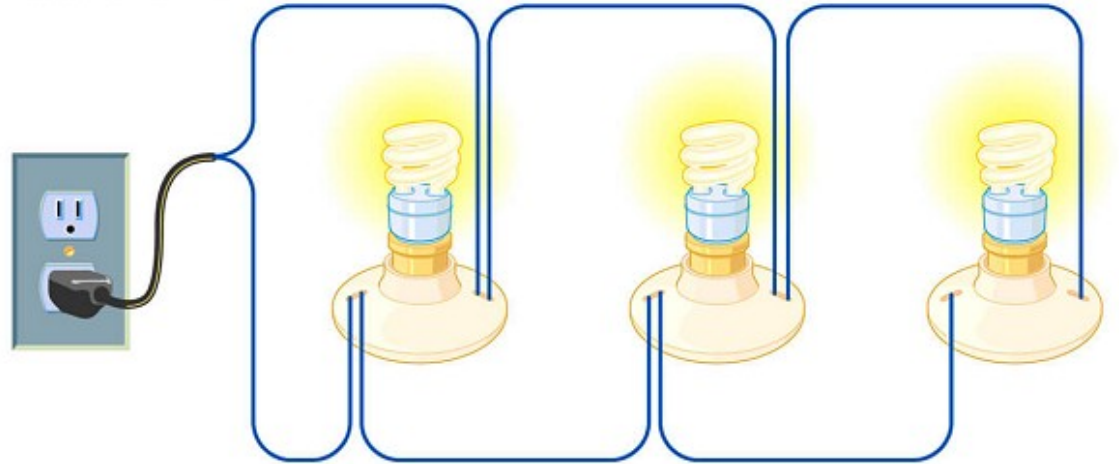


En un circuito en paralelo, los componentes eléctricos se conectan de manera que tengan el mismo punto de inicio y el mismo punto final, pero se ramifican en múltiples caminos separados.

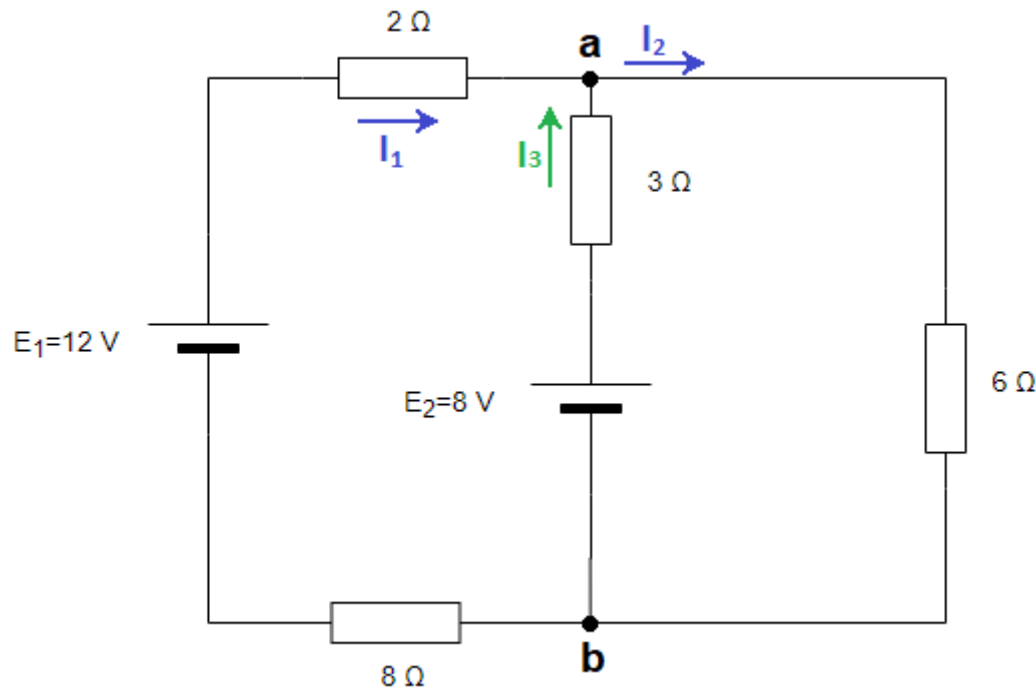
Circuitos en Paralelo.

En un circuito en paralelo, la tensión es la misma en todos los componentes porque cada camino tiene la misma diferencia de potencial. Sin embargo, la corriente se divide entre los componentes.

Circuito en Paralelo



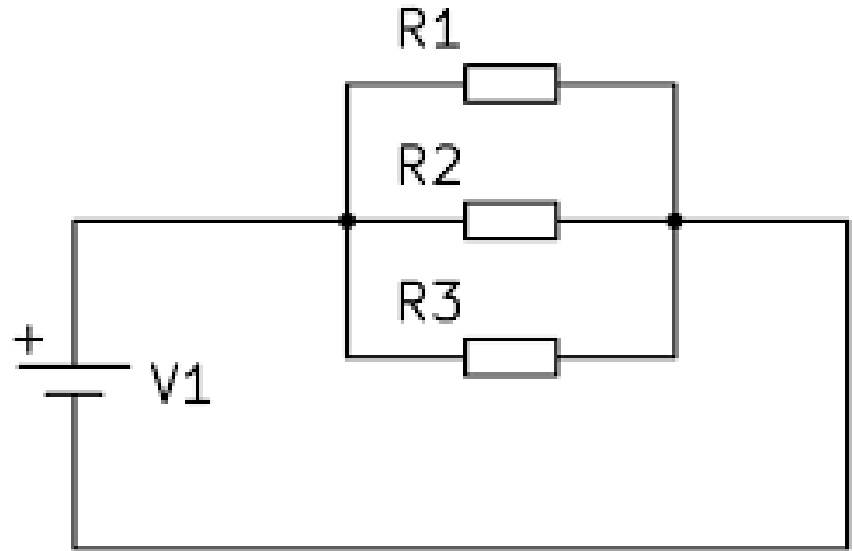
Circuitos en Paralelo.



La suma de las corrientes que entran y salen de un nodo en un circuito en paralelo es igual a cero, lo que se conoce como la Ley de Corrientes de Kirchhoff para circuitos en paralelo.

Características principales.

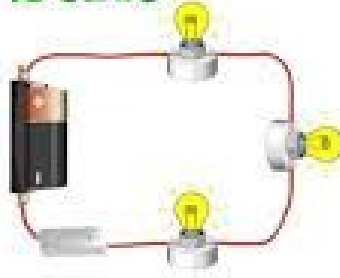
- La tensión es la misma en todos los componentes.
- La corriente se divide entre los componentes.
- Si un componente se abre o se desconecta, los otros componentes continúan funcionando con normalidad.



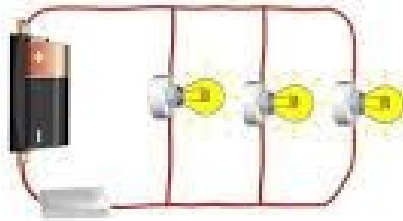
Comparación.

Circuito Eléctrico

Serie



Paralelo



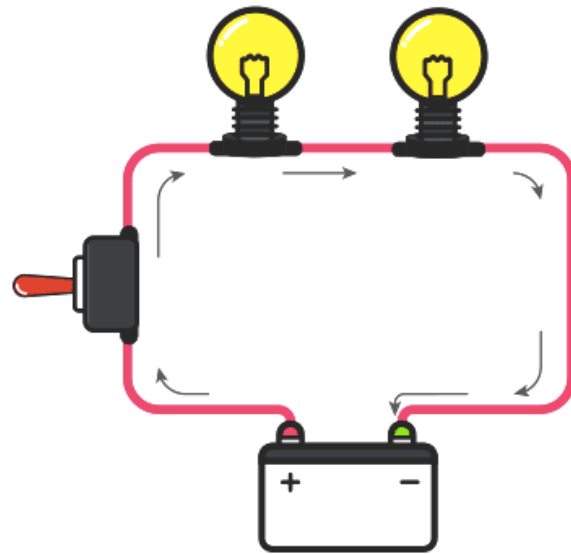
En un circuito en serie, los componentes están conectados uno detrás del otro.

En un circuito en paralelo, los componentes están conectados en múltiples rutas separadas.

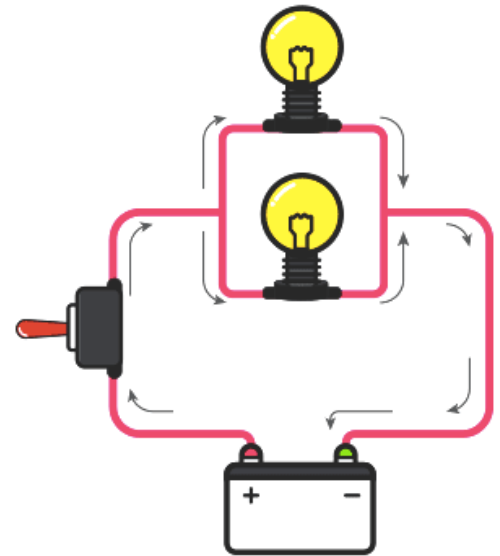
Comparación.

En un circuito en serie, la corriente es la misma en todos los componentes, pero la tensión se divide.

En un circuito en paralelo, la tensión es la misma en todos los componentes, pero la corriente se divide.

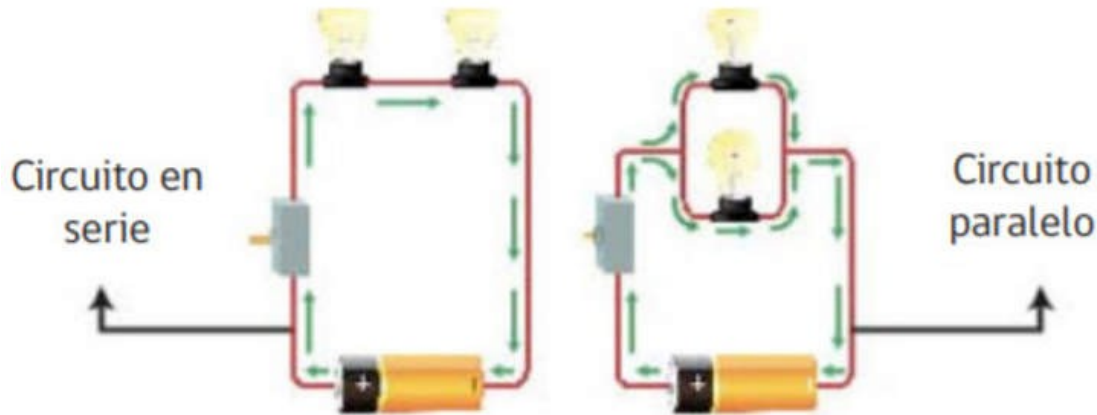


SERIES CIRCUITS



PARALLEL CIRCUITS

Comparación.



En un circuito en serie, si un componente falla o se abre, el circuito completo se ve afectado y se interrumpe.

En un circuito en paralelo, si un componente falla, los otros componentes continúan funcionando.

"El conocimiento comienza con la pregunta". Marty Rubin.

Preguntas?