



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE

Liceos UdeSantiago

Administración delegada a la
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE



Conceptos básicos de electricidad

“Magnitudes físicas y Ley de Ohm”



Un poco de historia

Muchos científicos habían hecho experimentos con electricidad estática, sin embargo, Benjamín Franklin llegó a la conclusión de que existían cargas positivas y negativas, y que la electricidad propiamente dicha flotaba entre ellas. También creía que los rayos eran una **forma de electricidad**.

Hizo su famoso experimento en 1752 con un cometa y una llave.



Magnitudes físicas

En electricidad, podemos identificar tres magnitudes básicas:

1. Voltaje
2. Intensidad o Corriente eléctrica
3. Resistencia



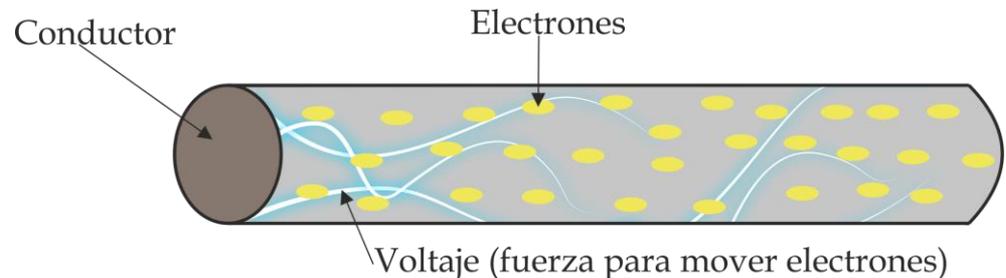
Magnitudes físicas

1. Voltaje:

Es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos.

En palabras simples, **es la fuerza necesaria para que circule corriente eléctrica a través de un conductor.**

Su unidad de medida es el **VOLT (V)**.



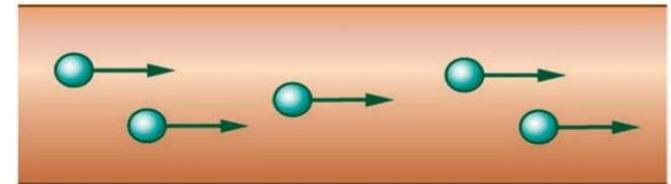


Magnitudes físicas

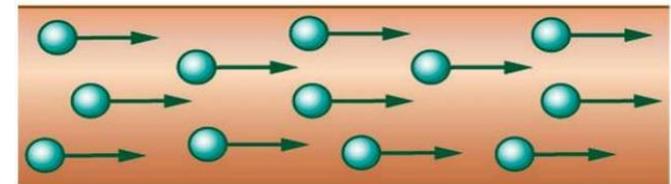
2. Intensidad o Corriente eléctrica:

Es la cantidad de electricidad o carga eléctrica que circula a través de un circuito por unidad de tiempo.

Su unidad de medida es el **AMPER (A)**.



MENOR INTENSIDAD DE CORRIENTE



MAYOR INTENSIDAD DE CORRIENTE



Magnitudes físicas

3. Resistencia:

Es la oposición al flujo de electrones al moverse a través de un conductor.

Su unidad de medida es el **OHM (Ω)**





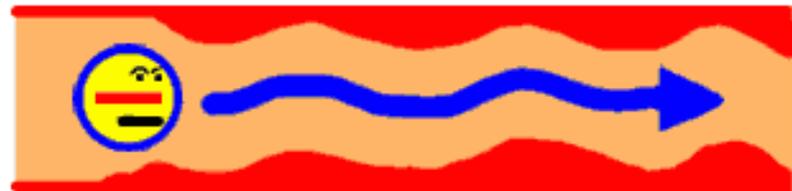
Magnitudes físicas

Resistencia aplicada según la conductividad de los distintos materiales:

Conductores



Semiconductores



Aislantes





Ley de OHM

La ley de Ohm recibió su nombre en honor al físico alemán **Georg Ohm**.

Se usa para determinar la relación entre tensión (voltaje), corriente (intensidad) y resistencia en un circuito eléctrico.



Ley de OHM

Postulado:

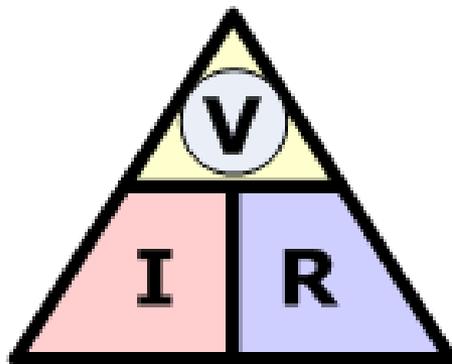
“En un circuito eléctrico, la corriente que fluye por él es directamente proporcional a la tensión eléctrica e inversamente proporcional a la resistencia de dicho circuito”.

En palabras simples:

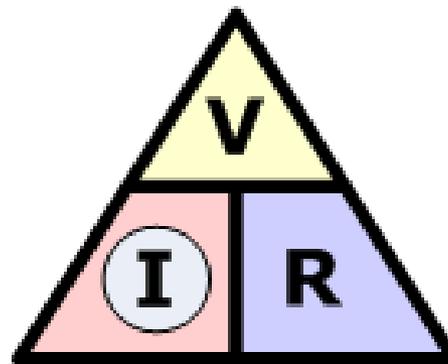
La corriente aumenta si aumenta el voltaje, o disminuye si disminuye el voltaje, pero si la resistencia aumenta, la corriente disminuye y si la resistencia disminuye aumenta la corriente.



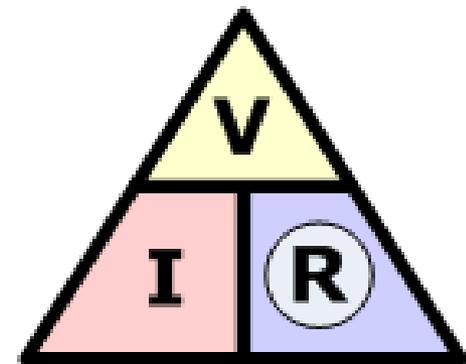
Ley de OHM



$$\textcircled{\mathbf{V}} = I \times R$$



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

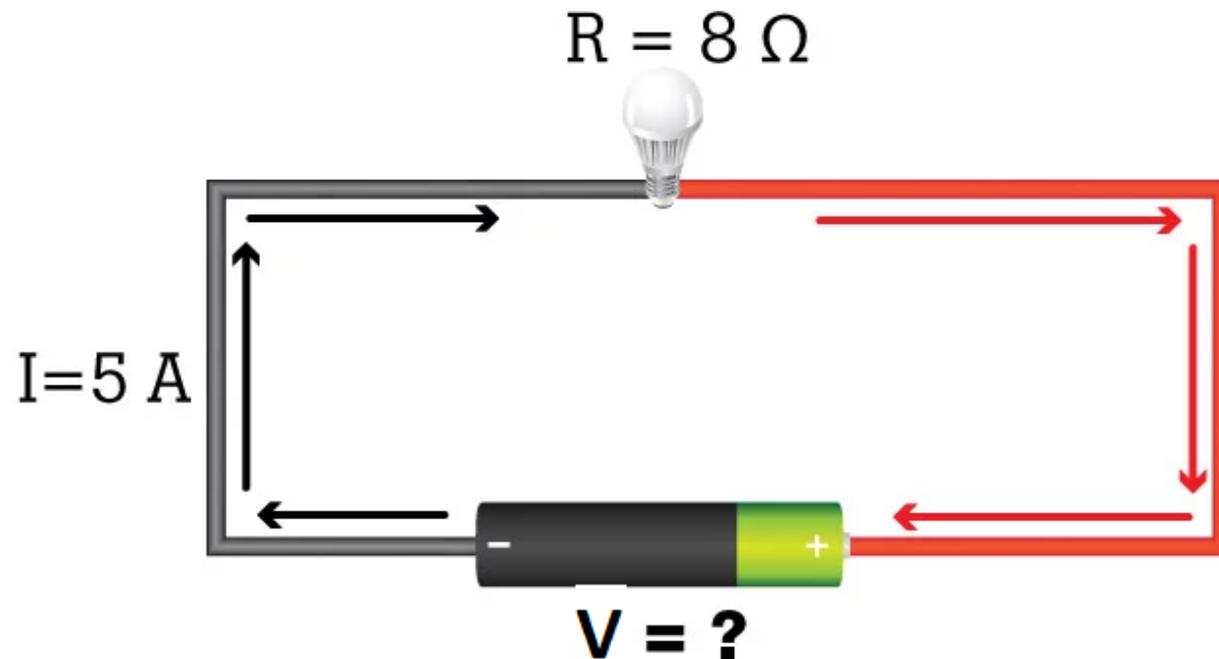


$$\textcircled{\mathbf{R}} = \frac{V}{I}$$



Ley de OHM

Cálculo de Voltaje



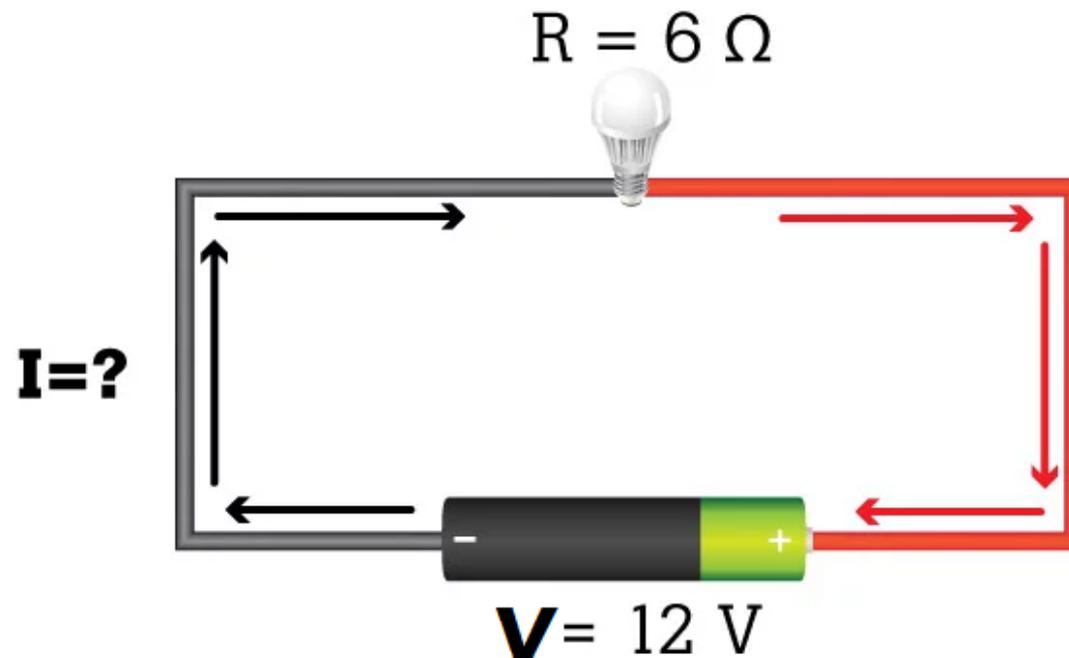
¿Cuál es el voltaje en el circuito?

$$E = I \times R = (5 \text{ A})(8 \Omega) = 40 \text{ V}$$



Ley de OHM

Cálculo de intensidad



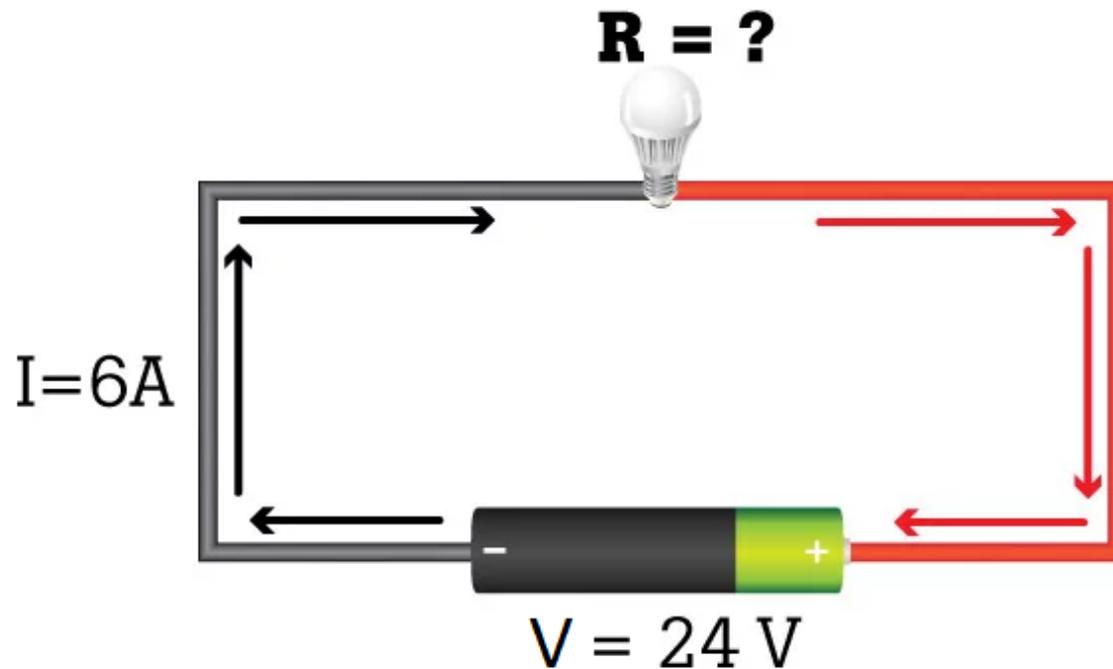
¿Cuál es la corriente en el circuito?

$$I = V/R = 12\text{ V}/6\ \Omega = 2\text{ A}$$



Ley de OHM

Cálculo de resistencia



¿Cuál es la resistencia creada por la lámpara?

$$R = V/I = 24\text{ V}/6\text{ A} = 4\ \Omega$$