

Definiciones fundamentales

- Dr. Roberto Pereira Arroyo -

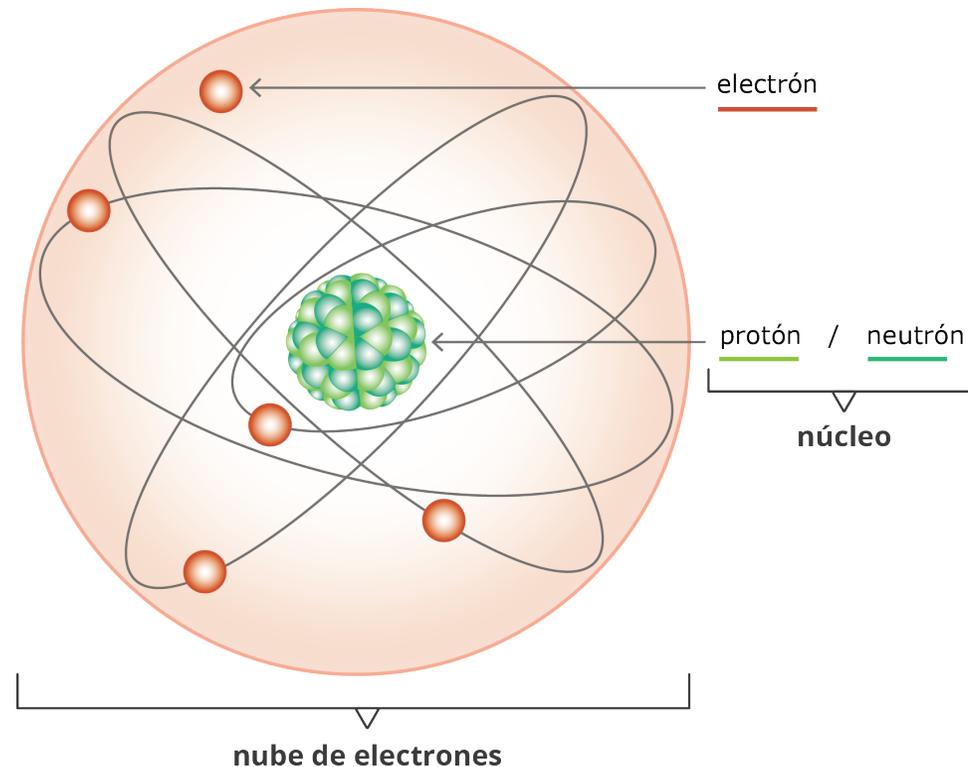
Objetivo de la sesión

- La importancia de este tema en específico recae en comprender los conceptos fundamentales de la electricidad en función de sus componentes básicos o elementales.

Carga eléctrica

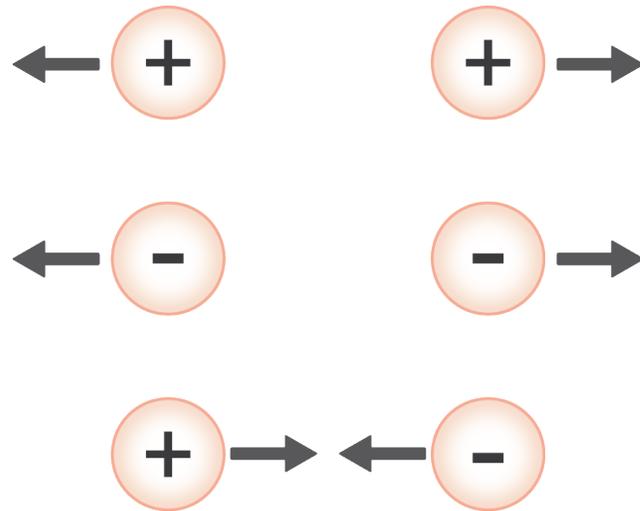
- La Carga Eléctrica es aquella propiedad de determinadas partículas subatómicas que se produce cuando se relacionan unas con otras, esta interacción es electromagnética y se hace con las cargas positivas y negativas de la partícula.

- La Carga Eléctrica es una unidad del Sistema Internacional de Unidades y su unidad de medida es el Coulomb (C).
- Existen dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y cargas negativas, según la Ley de Coulomb, se establece que las cargas iguales se repelen, las cargas diferentes se atraen.



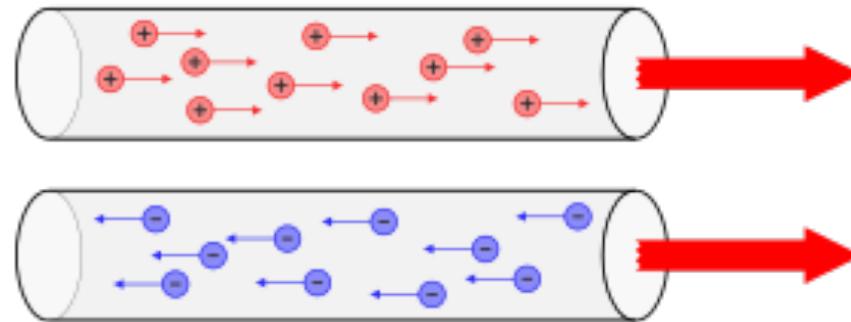
Existen dos tipos de cargas eléctricas, cargas positivas y cargas negativas, según la Ley de Coulomb, se establece que las cargas iguales se repelen, las cargas diferentes se atraen.

- PROTÓN: Carga positiva.
- ELECTRÓN: Carga negativa.
- NEUTRÓN: Sin carga.

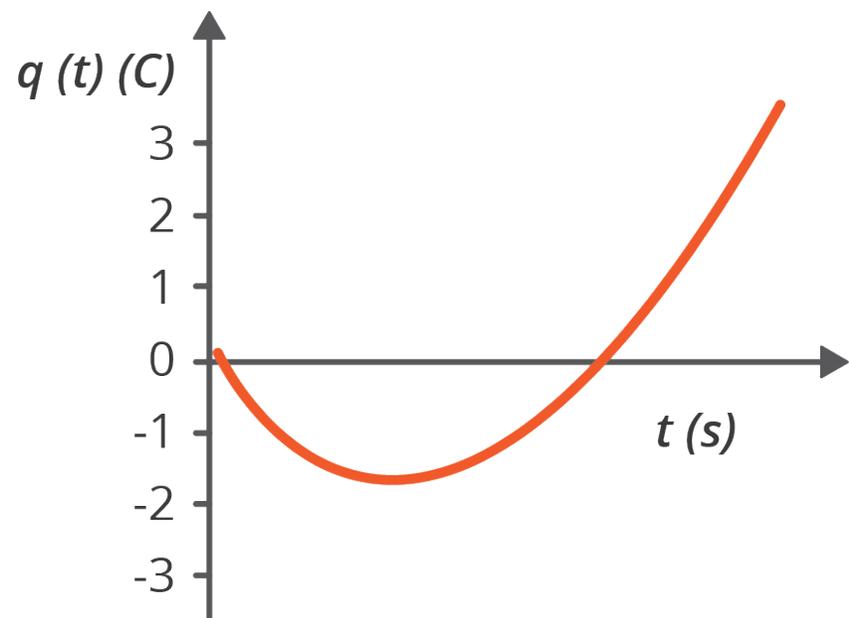


Corriente eléctrica

- Lo que conocemos como corriente eléctrica no es otra cosa que la circulación de cargas o electrones a través de un circuito eléctrico cerrado, que se mueven siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de suministro de fuerza electromotriz (FEM).
- La unidad de medida de la corriente es el Amperio y se representa con la letra A. Entonces: $1A = 1C/s$



- Matemáticamente la corriente eléctrica se puede definir como:



$$I = \frac{dQ}{dt}$$

***Q** representa la carga,*
por lo tanto, sería la variación de
la carga con respecto al tiempo.

Representación gráfica de las corrientes

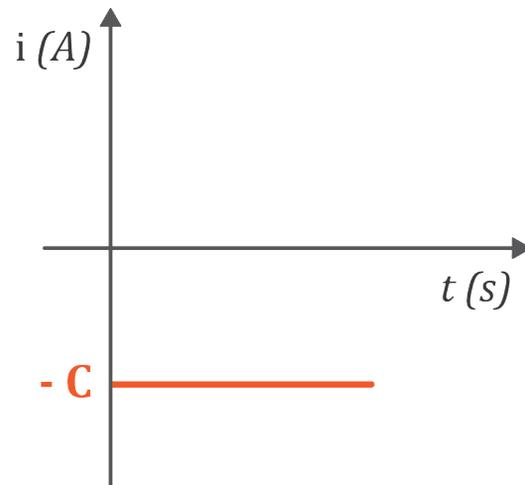
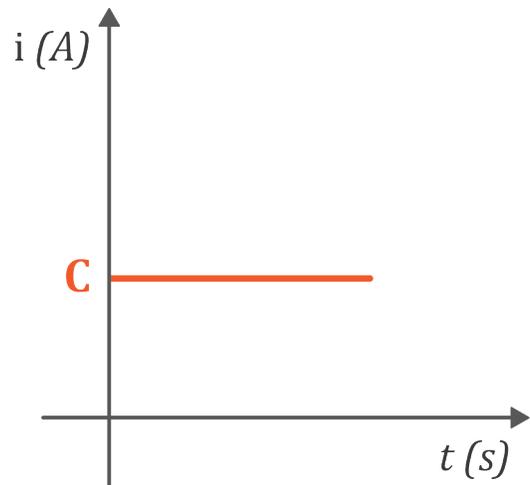


- Toda corriente debe tener magnitud y dirección, es decir, la flecha es indispensable.

Tipos de corriente eléctrica

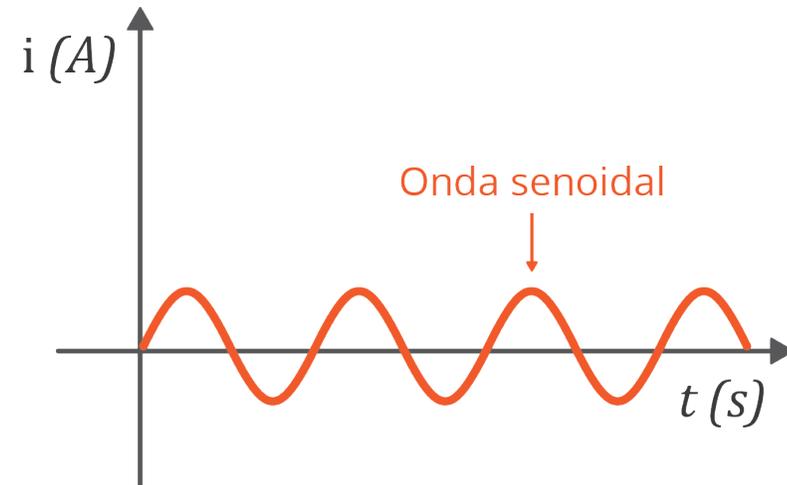
a. Corriente directa o continua (CC):

La corriente tiene una dirección fija, es decir, un solo sentido y su magnitud es constante.



b. Corriente alterna (CA):

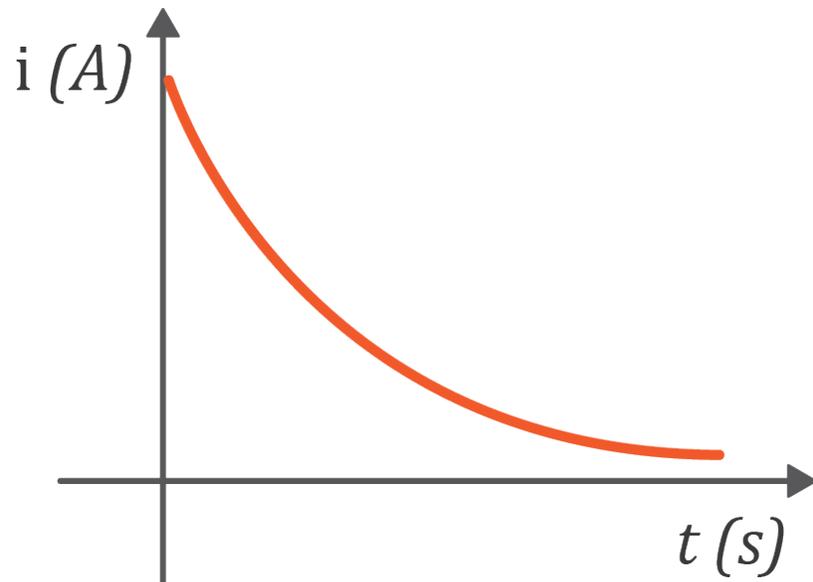
La corriente invierte su dirección o su sentido periódicamente en el tiempo, además su magnitud no es constante.



Tipos de corriente eléctrica

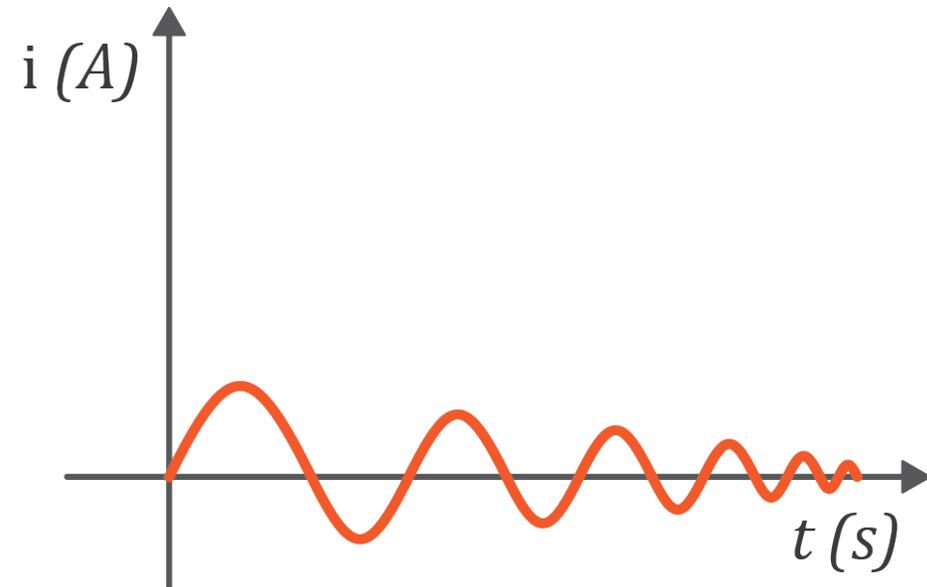
c. Corriente exponencial:

Esta forma de corriente está presente en la respuesta de circuitos de primer orden (RL o RC)

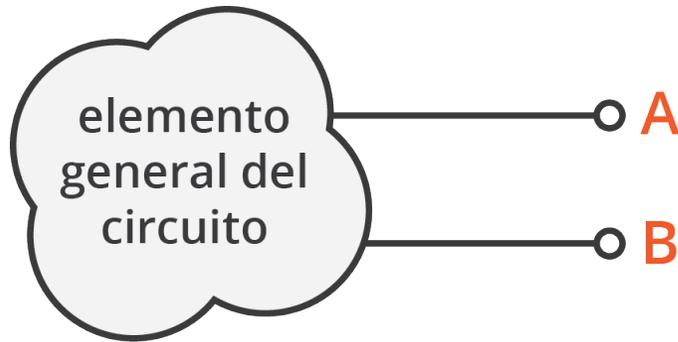


d. Corriente senoidal amortiguada:

Esta forma de corriente está presente en la respuesta de circuitos de segundo orden (RLC, RCC o RLL)



Tensión eléctrica (Voltaje)



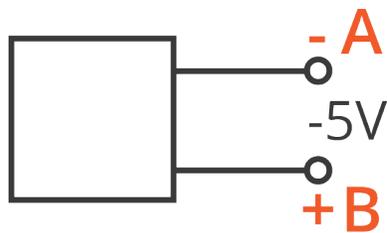
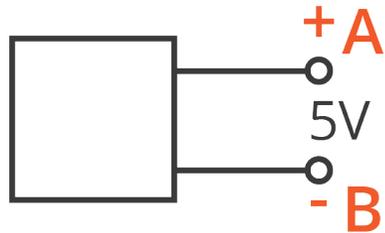
Un objeto cualquiera con dos terminales a las cuales se pueden conectar otros elementos de circuito.

El voltaje eléctrico, o diferencia de potencial solo existe entre dos puntos (*A y B en la figura*), y significa el trabajo o gasto necesario para mover carga desde el punto A hasta el punto B o viceversa.

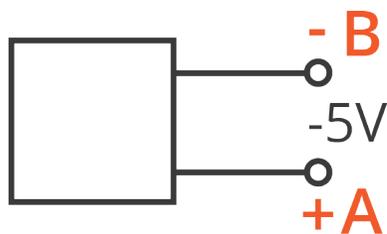
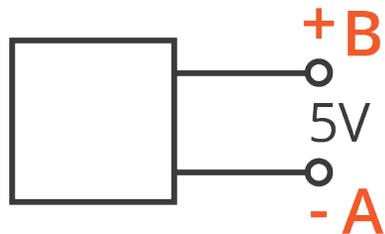
- La unidad de medida del voltaje es el Voltio (V).

$$1 \text{ Voltio} = \frac{1 \text{ Julio}}{\text{Coulomb}} \Rightarrow 1V = \frac{1 \text{ J}}{\text{C}}$$

Representación gráfica del voltaje



A es 5V más positivo que B, o dicho de otra forma A tiene un potencial de 5V más alto que B.



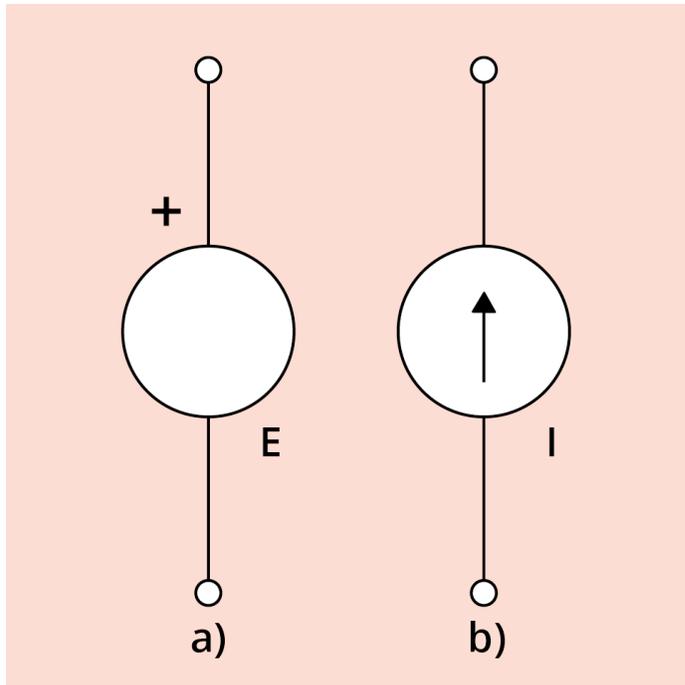
B es 5V más positivo que A, o dicho de otra forma B tiene un potencial de 5V más alto que A.

Para que cualquier voltaje esté bien definido, éste siempre debe tener un par de signos $+ -$ y una magnitud.

Tipos de fuentes de voltaje y corriente

Fuente independiente

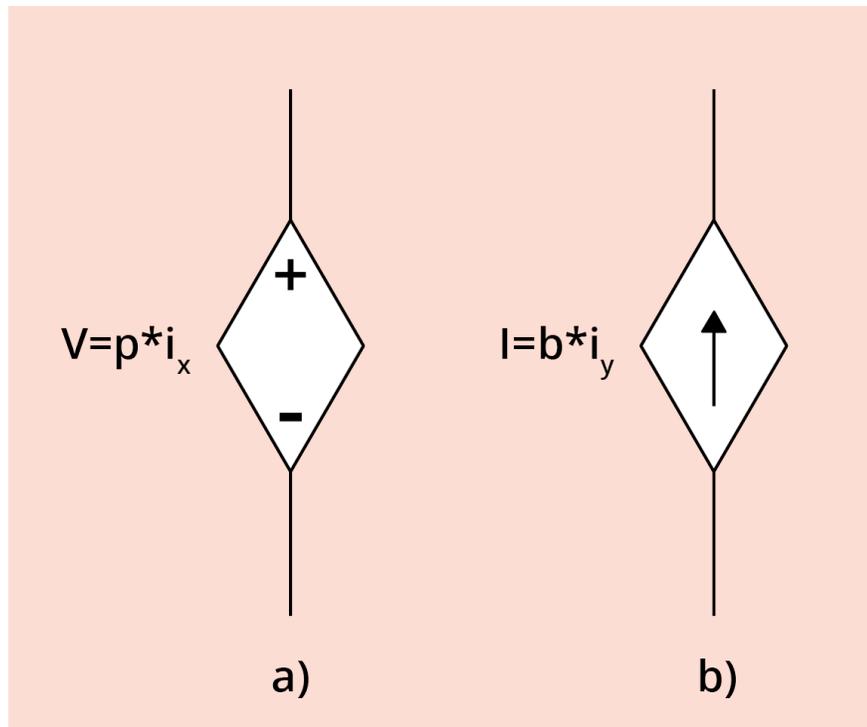
Aquella que no depende de ningún elemento o parámetro del circuito.



El elemento a) representa una fuente de voltaje independiente, el elemento b) representa una fuente de corriente independiente.

Fuente dependiente

Por lo contrario, esta depende ya sea de una corriente o tensión presente en otra rama del circuito.



Donde " p " y " b " son constantes y " i_x " y " i_y " son valores dependientes de otra rama presente en un circuito determinado.

Potencia eléctrica

- Potencia es la velocidad a la que se consume la energía y se representa con la letra "P".
- Para entender qué es la potencia eléctrica es necesario conocer primeramente el concepto de "energía", que no es más que la capacidad que tiene un mecanismo o dispositivo eléctrico cualquiera para realizar un trabajo.
- La unidad de medida de la potencia eléctrica "P" es el "Watt", y se representa con la letra "W".
- Matemáticamente $P=I*V$.

Resistencia eléctrica

- Resistencia eléctrica es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de las cargas eléctricas o electrones.
- La unidad de medida de la resistencia es el Ohmio y se representa con la letra griega Omega mayúscula “ Ω ”

SÍMBOLO DE LA RESISTENCIA



Más usado en América

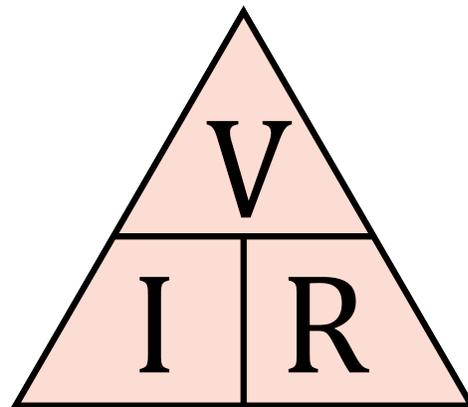


Más usado en Europa

Ley de Ohm

Postulado

El flujo de corriente (en Amperios) que circula por un circuito eléctrico cerrado, es directamente proporcional a la tensión o voltaje aplicado, e inversamente proporcional a la resistencia (en Ohmios) de la carga que tiene conectada.



Triángulo Ley de Ohm

$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

Créditos

Vicerrectoría de Docencia
CEDA – TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2016
Ingeniería Electrónica

Dr. Roberto Pereira Arroyo (profesor)
Jóse Andrés Vargas (estudiante - asistente)
Licda. Isaura Ramírez Brenes (coordinadora de diseño)

