



Física 4º Medio

Circuitos eléctricos

1. Ley de Ohm



1.1 Intensidad de corriente eléctrica

Una **corriente eléctrica** es un **flujo de electrones** que circulan a través de un material conductor. Se define también como el **transporte de carga eléctrica de un punto a otro**.



Para medir o cuantificar una corriente eléctrica se utiliza el concepto de “intensidad de corriente eléctrica”. Esta magnitud se define como **la carga total que circula a través de la sección transversal de un conductor, por unidad de tiempo**. Se simboliza por “ i ”.

Unidades de intensidad de corriente:

S.I.: [ampere] = [A]

C.G.S.: [statampere]

$$i = \frac{q_{total}}{t}$$

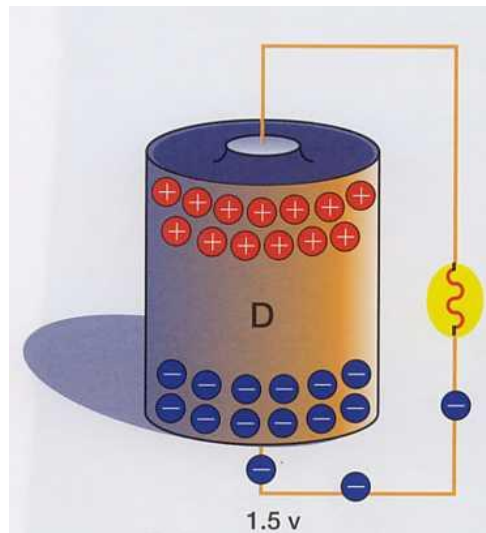
1. Ley de Ohm



1.2 Voltaje

El **voltaje** es la **energía** necesaria para que cada carga pueda **moverse** a través de un conductor.

- También es llamado **tensión**, **fuerza electromotriz** o **diferencia de potencial**, y puede ser generado por una pila, batería o un alternador.
- Se simboliza por **V** y su unidad de medida es el **[volt] = [V]**.



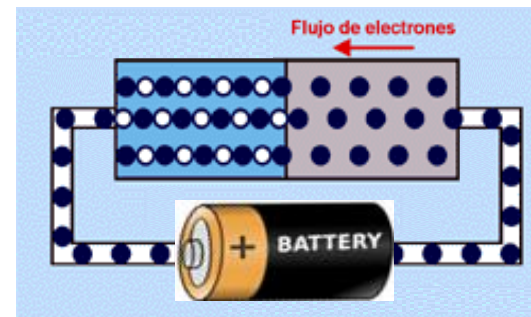
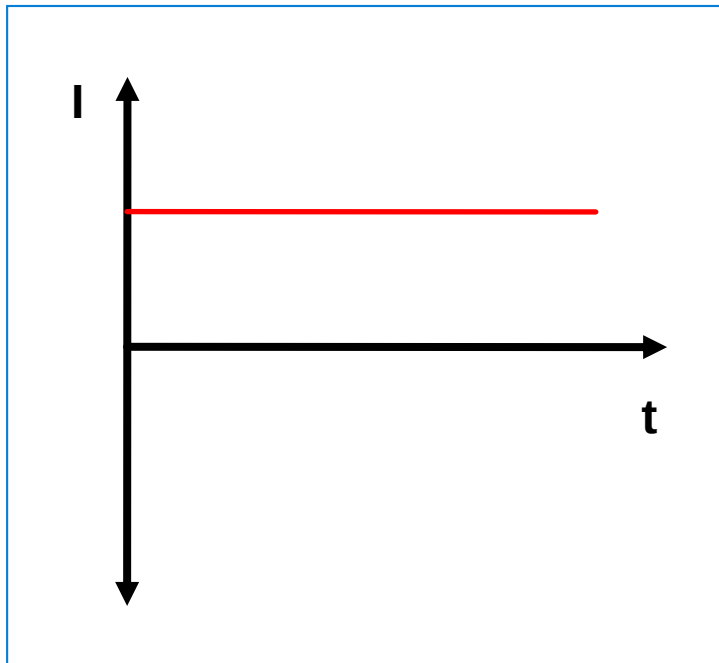
1. Ley de Ohm



1.3 Tipos de corriente

Dependiendo de la fuente que la genere, **la corriente eléctrica puede ser de dos tipos: continua o alterna.**

La **corriente continua** es aquella en que **el flujo de cargas recorre el conductor continuamente, siempre en un mismo sentido.** Este tipo de corriente es generada por **pilas y baterías.**

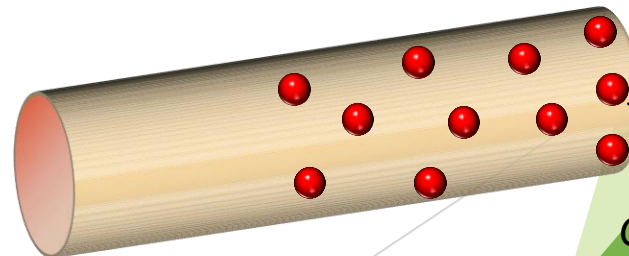
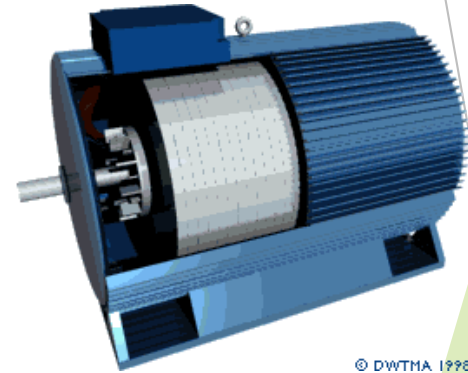
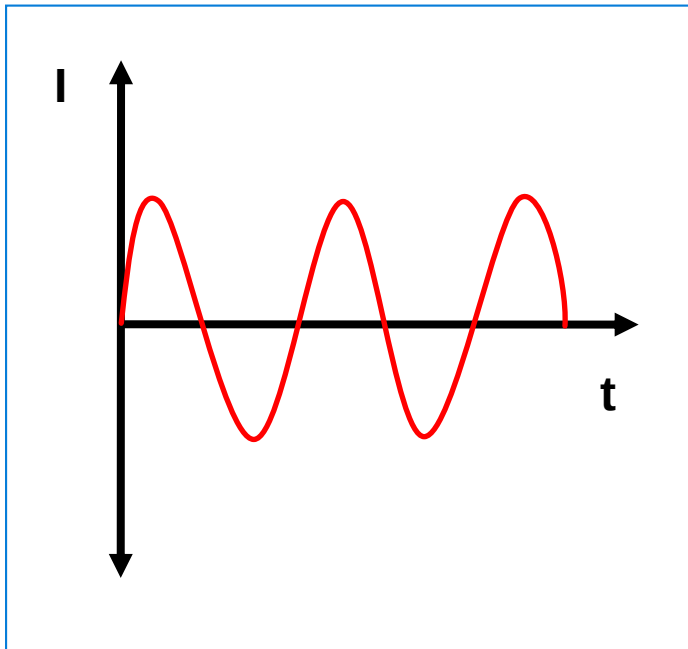


1. Ley de Ohm



1.3 Tipos de corriente

La **corriente alterna** es aquella en que **el flujo de cargas se mueve alternadamente** dentro del conductor, desplazándose en un sentido y luego en sentido opuesto, muchas veces por segundo. Este tipo de corriente es generada por una máquina denominada **alternador**.



*Grupo de cargas
dentro del conductor*

1. Ley de Ohm



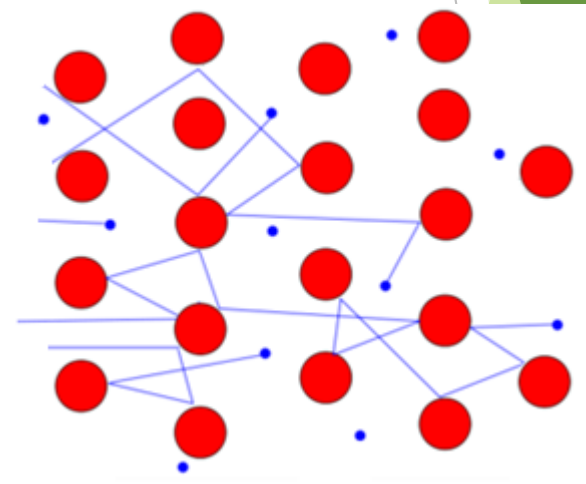
1.4 Resistencia eléctrica

La **resistencia eléctrica** es la **oposición natural** que presentan todos los materiales, en mayor o menor medida, **al paso de una corriente eléctrica**.

Se simboliza por “**R**” y su unidad es el [ohm] = [Ω].



¿Por qué se produce?



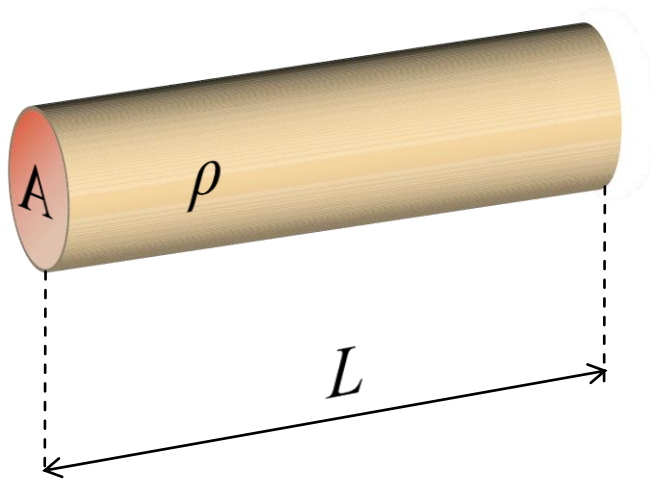
Movimiento de las cargas en el interior de un material conductor

1. Ley de Ohm



1.4 Resistencia eléctrica

La resistencia eléctrica en un conductor rectilíneo depende de la **longitud (L)** del conductor, del **área (A)** de su sección transversal, y de la **resistividad (ρ)** del material con el que está hecho.



$$R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

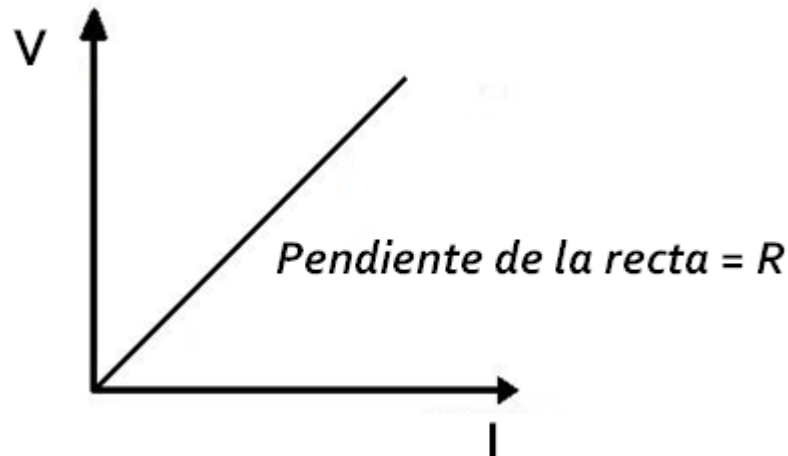
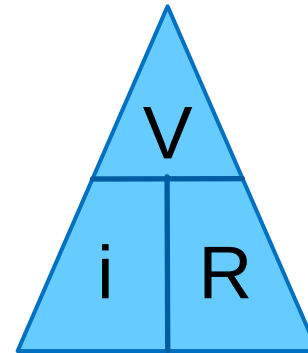
1. Ley de Ohm



1.5 Ley de Ohm

La **intensidad de la corriente**, el **voltaje** y la **resistencia** eléctrica **se relacionan** mediante la **ley de Ohm**. Esta expresa que

$$R = \frac{V}{i} = \textit{constante}$$



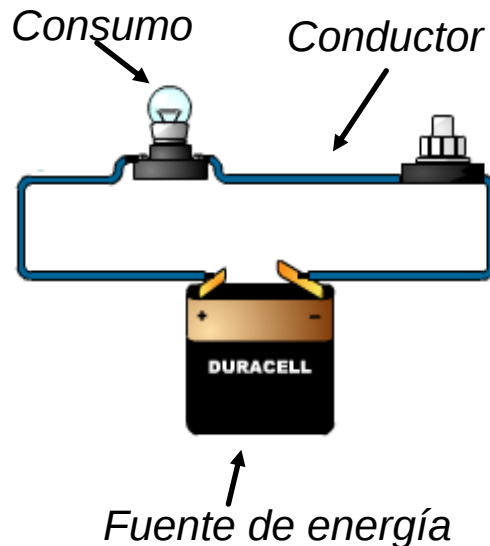
2. Circuitos de corriente continua



2.1 Circuito eléctrico

Es la **asociación de elementos conductores** que hace posible la circulación de una corriente eléctrica.

- En todo circuito eléctrico los **consumos o resistencias** son elementos que **transforman la energía eléctrica** en algún otro tipo de energía.
- Los **elementos básicos de un circuito** eléctrico son: **conductor**, **fuelle de energía**, y uno o más **consumos o resistencias**.

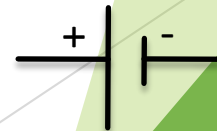


Simbología

Consumo o resistencia



Fuelle de energía



Corriente

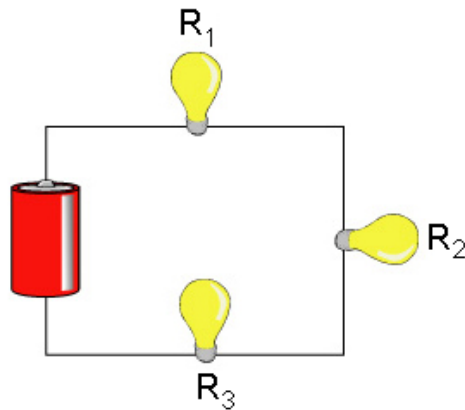


2. Circuitos de corriente continua

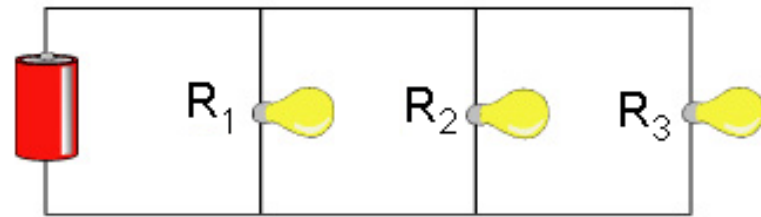


2.1 Circuito eléctrico

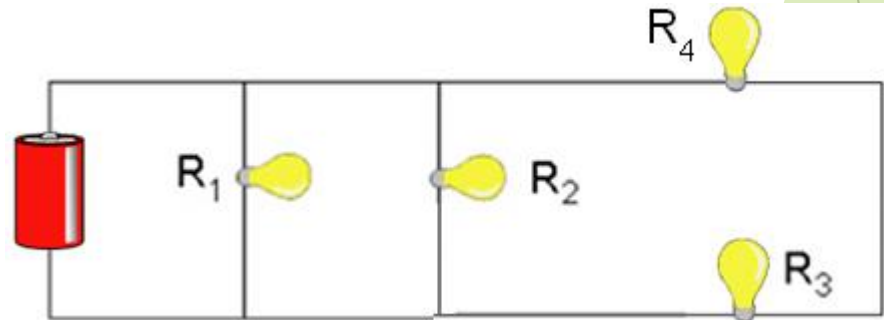
Existen tres maneras de conectar resistencias en un circuito: en serie, en paralelo y en forma mixta. Dependiendo del tipo de conexión que presenten las resistencias será el comportamiento de la corriente y el voltaje en el circuito.



Circuito en serie



Circuito en paralelo



Circuito mixto

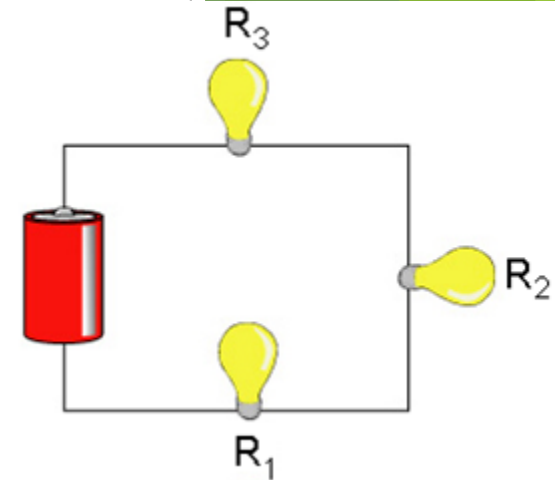
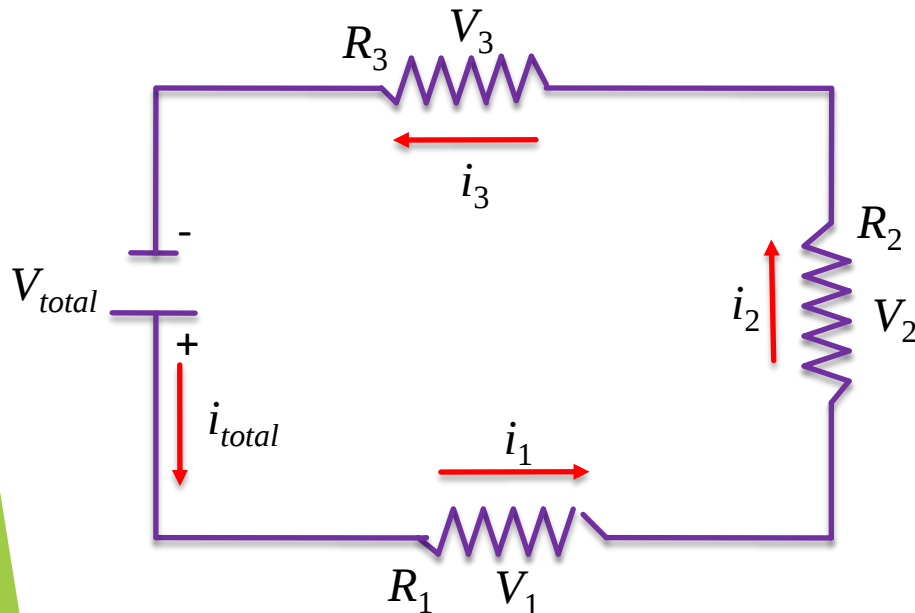
2. Circuitos de corriente continua



2.2 Circuito en serie

En un **circuito** en **serie** las resistencias se conectan en forma sucesiva, de manera que en el camino entre una resistencia y la fuente de alimentación siempre hay otra resistencia que se interpone.

Esquemáticamente:



$$i_{total} = i_1 = i_2 = i_3$$

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R_{total} = R_1 + R_2 + R_3$$

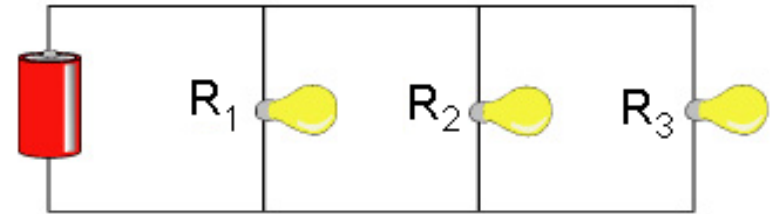
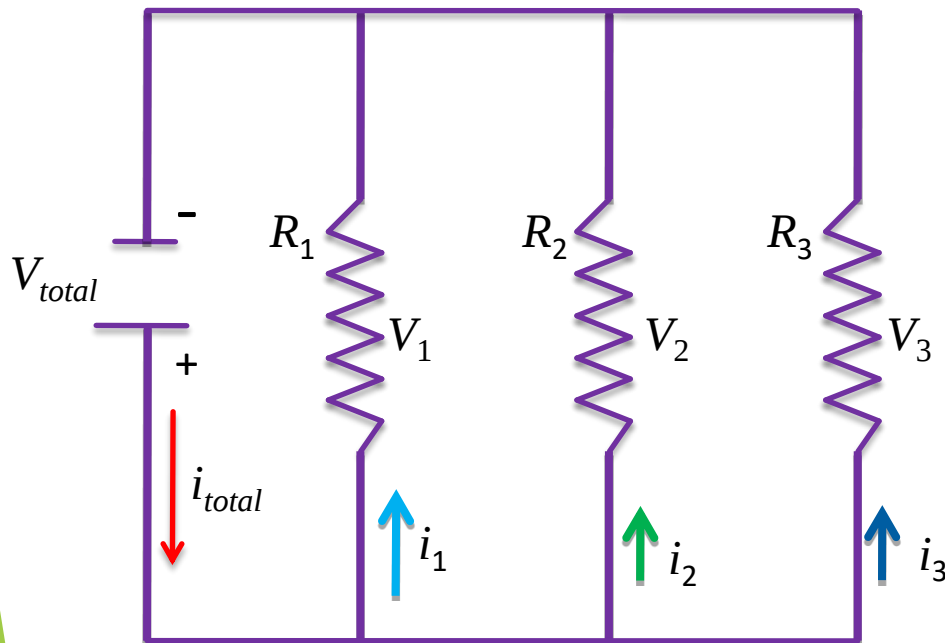
2. Circuitos de corriente continua



2.3 Circuito en paralelo

Cuando las resistencias están dispuestas de tal forma que ninguna se interpone en el camino de otra para llegar a la fuente, se dice que se encuentran conectadas en **paralelo**.

Esquemáticamente:



$$i_{total} = i_1 + i_2 + i_3$$

$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Síntesis

