

**ELECTRICIDAD**

## 1.- LA CARGA ELÉCTRICA Y LA CORRIENTE ELÉCTRICA

Los cuerpos están formados por **átomos**. Los átomos están a su vez formados de **partículas subatómicas**. Estas partículas son los **electrones, protones y neutrones**. Los electrones están en lo que se denomina la corteza del átomo, girando alrededor del núcleo. El núcleo está formado a su vez por los protones y los neutrones.

Cada una de estas partículas subatómicas se caracteriza por su masa y su carga. **La carga de los protones es positiva, la de los electrones es negativa y los neutrones no poseen carga eléctrica alguna.**

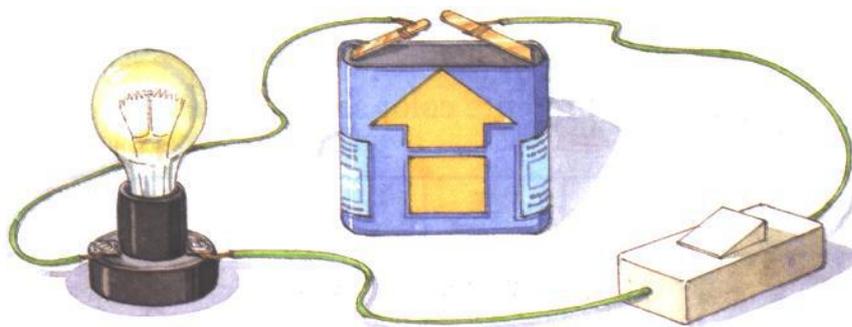
De estas tres partículas, es el electrón el que se puede desplazar de un lado a otro, y es por tanto, el elemento que puede producir corriente eléctrica. El paso de electrones de un átomo a otro de forma continua crea la corriente eléctrica. Por tanto.

Una corriente eléctrica es un conjunto de cargas eléctricas que se mueven a través de un conductor.

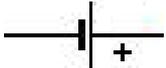
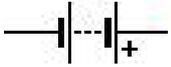
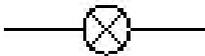
## 2.- EL CIRCUITO ELÉCTRICO. ELEMENTOS

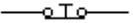
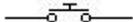
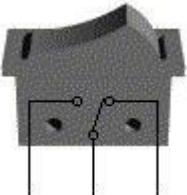
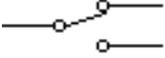
Un circuito eléctrico es un **conjunto de elementos que permiten el paso de la corriente eléctrica.**

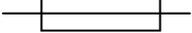
Los elementos básicos de un circuito eléctrico son el **generador, el receptor y los conductores**



Los elementos de un circuito eléctrico se representan mediante símbolos:

	ELEMENTO	IMAGEN	SÍMBOLO
<b>GENERADORES</b> Dispositivos encargados de producir la energía eléctrica. Por ejemplo: pilas, baterías, dinamos...	Pila		
	Batería		
<b>RECEPTORES</b> Son los elementos que transforman la energía eléctrica en otra forma de energía. Existen muchos tipos de receptores, que se adaptan a las distintas necesidades que surgen en cada momento. Por ejemplo: bombilla, motor, resistencia, timbre...	Bombilla		
	Motor		
	Resistencia		
	Zumbador (Timbre)		

<p><b>CONDUCTORES</b> Son el <b>camino</b> por el que circulan los electrones. Ejemplo: los cables</p>	<p><b>CABLES</b></p>		
<p><b>ELEMENTOS DE CONTROL</b> Permiten interrumpir o dirigir la corriente. Por ejemplo: interruptores, pulsadores y conmutadores</p>	<p><b>INTERRUPTORES</b> Permiten o interrumpen el paso de la corriente. Tienen 2 posiciones: ABIERTO o CERRADO</p>		
	<p><b>PULSADOR</b> Sólo actúan cuando están pulsados.</p>		<p>cerrado</p>  <p>abierto</p> 
	<p><b>CONMUTADOR</b> dispositivo que permite modificar el camino que deben seguir los electrones</p>		

<p><b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN</b></p> <p>Son aquellos que protegen todo el circuito eléctrico de posibles sobrecargas que se puedan presentar de forma imprevista. Por ejemplo los fusibles</p>	<p><b>FUSIBLE</b></p>		
---	-----------------------	--	---

### 3.- MAGNITUDES ELÉCTRICAS BÁSICAS

#### 3.1 DIFERENCIA DE POTENCIAL, VOLTAJE O TENSIÓN

Para que se produzca el paso de la corriente eléctrica es necesario que haya un lugar donde existan muchos electrones (polo negativo) y otro lugar donde existan muy pocos o ningún electrón (polo positivo), de esta forma se produce el paso del polo negativo al polo positivo. Esta diferencia de carga eléctrica entre un punto y otro se denomina diferencia de potencial, voltaje o tensión.

La **diferencia de potencial** entre dos puntos es el trabajo necesario para transportar la unidad eléctrica de carga de un punto a otro

La diferencia de potencial **se representa por la letra V**. Se mide en voltios y se representa, al igual que la tensión por la letra V. Otras medidas son:

$$1 \text{ voltio} = 1000 \text{ milivoltios (mV)}$$

$$1 \text{ kilovoltio (kV)} = 1000 \text{ V}$$

En el circuito eléctrico, el elemento responsable de proporcionar esa diferencia de potencial es el generador.

La medida de la tensión en un circuito eléctrico se realiza mediante un aparato de medida denominado voltímetro. Dicho aparato se conecta en paralelo con los extremos del componente donde queremos medir la tensión.

### 3.2 INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA

También se la conoce como corriente eléctrica o simplemente intensidad. Se representa con la letra I.

La intensidad es la cantidad de carga eléctrica que atraviesa la sección de un conductor por unidad de tiempo.

La unidad de la intensidad se denomina amperio y se representa por la letra A. También se utilizan los miliamperios (mA)

$$1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$$

### 3.3 RESISTENCIA

La resistencia eléctrica es una oposición o dificultad que encuentran los electrones para atravesar un conductor.

Se mide en ohmios y se representa por la letra griega  $\Omega$ . Otras unidades de medida son:

$$1 \text{ megaohmio (M } \Omega) = 1.000.000 \Omega = 10^6 \Omega$$

$$1 \text{ kilohmio (K } \Omega) = 1000 \Omega = 10^3 \Omega$$

$$1 \Omega = 1000 \text{ miliohmio (m } \Omega)$$

$$\Omega 1 = 1.000.000 \text{ microhmio } (\mu \Omega)$$

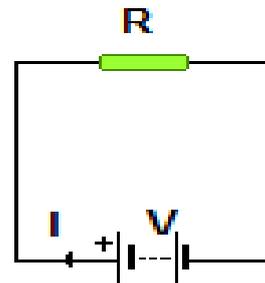
Todos los cuerpos tienen siempre algo de resistencia y se conoce como resistencia interna, si esta resistencia es muy grande, tendremos los cuerpos aislantes, por el contrario, si la resistencia interna es muy pequeña tendremos los conductores.

#### 4.- LEY DE OHM

La Ley de Ohm relaciona la diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor, la intensidad que lo atraviesa y la resistencia:

La diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor es igual al producto de la resistencia de dicho conductor por la intensidad que lo atraviesa.

$$V = I \cdot R$$



#### 5.- TIPOS DE CORRIENTE

La corriente eléctrica es un movimiento de electrones entre dos puntos. Si la tensión se mantiene constante a lo largo del tiempo, la corriente también lo hará. Pero si la tensión cambia, también cambiará la corriente.

##### 5.1 CORRIENTE CONTINUA (D/C)

Es aquella que no cambia ni de valor ni de sentido a lo largo del tiempo. Este tipo de corriente la suministran generadores como las PILAS, BATERÍAS o DINAMOS

## 5.2 CORRIENTE ALTERNA (A/C)

En este tipo de corriente, la intensidad varia con el tiempo y además cambia de sentido de circulación a razón de 50 veces por segundo (frecuencia 50Hz)

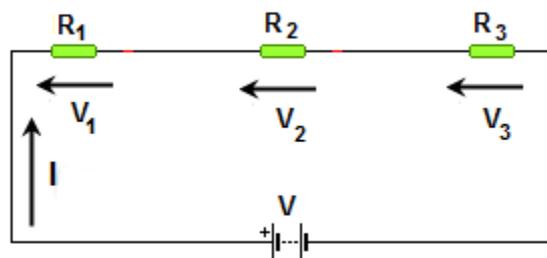
Este tipo de corriente es producida por los alternadores y es la que se genera en las centrales eléctricas. La corriente que usamos en las viviendas en los enchufes es de este tipo.

## 6.- ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS

Las resistencias en un circuito se pueden asociar en SERIE, en PARALELO y en forma MIXTA

### 6.1 ASOCIACIÓN EN SERIE

Se dice que dos o más elementos están conectados en serie cuando el extremo final de una va unido al extremo inicial del siguiente



En este circuito se cumple lo siguiente:

- La intensidad de la corriente (I) es la misma en todos los elementos del circuito

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$$

- La diferencia de potencia es igual a la suma de las diferencias de potencia parciales en cada uno de los elementos

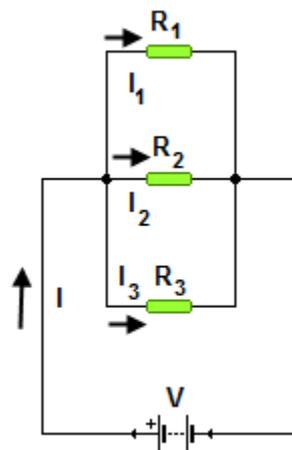
$$V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

La resistencia equivalente en un circuito en serie es igual a la suma de las resistencias de cada uno de sus componentes.

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

## 6.2 ASOCIACIÓN EN PARALELO

Se dice que dos o más elementos están conectados en paralelo cuando todos los extremos iniciales están unidos en un mismo punto y todos los extremos finales también están unidos a otro punto



En el caso de la asociación en paralelo se cumple:

- La intensidad de la corriente  $I$  es igual a la suma de las intensidades que recorren cada uno de los componentes:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

- La diferencia de potencia  $V$  es igual en los tremos de cada componente e igual a la diferencia de potencia proporcionada por el generador

$$V = V_1 = V_2 = V_3 =$$

La inversa de la resistencia equivalente en un circuito en paralelo es igual a la suma de las inversas de las resistencias individuales

$$1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$$

### 6.3 ASOCIACIÓN MIXTA

Es la combinación de las 2 asociaciones anteriores

