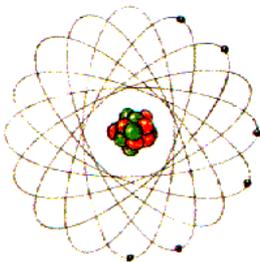


TEMA 4: LA ELECTRICIDAD

La electricidad nos rodea: estamos acostumbrados a convivir con fenómenos eléctricos tanto naturales (el rayo, la electrización del pelo al peinarse...) como artificiales (la iluminación de nuestros hogares, el funcionamiento de los electrodomésticos y demás máquinas eléctricas...).

- electrones (carga -)
- protones (carga +)
- neutrones (sin carga)



Átomo de carbono

1. La carga eléctrica

La materia está constituida por átomos, y éstos, a su vez, por otras partículas más pequeñas que poseen carga eléctrica: los electrones, que tienen carga eléctrica negativa y son los responsables de los fenómenos eléctricos, y los protones, que tienen carga positiva. Otras partículas constituyentes del átomo, pero que no tienen carga eléctrica, son los neutrones.

2. La corriente eléctrica

Si se frota un bolígrafo con un paño, los electrones son arrancados del trapo y pasan al bolígrafo, que, de este modo, queda cargado negativamente. Tras electrizar el bolígrafo, las cargas se quedan en reposo: no se mueven. A este tipo de electricidad se le llama electricidad estática. Cuando el bolígrafo ha sido electrizado, y lo acercas a unos trocitos de papel, observarás que éstos son atraídos por el bolígrafo.



Si los electrones están en movimiento a través de ciertos materiales, estamos hablando de corriente eléctrica. Así pues, la corriente eléctrica es, simplemente, el movimiento de electrones a través de un material que permita su paso.

Si el material permite el paso de la corriente, tenemos un conductor.

Si el material no permite el paso de la corriente, tenemos un aislante.

Un ejemplo de conductor es cualquier metal y ejemplos de aislante son: plásticos, madera, ...

Para que las cargas eléctricas (en este caso, los electrones) se desplacen desde un punto hasta otro, debe existir “algo” que las obligue a moverse. La causa de la corriente eléctrica es la existencia de los llamados polos eléctricos, los cuales son dos:

- Polo **negativo**: Punto desde el cual parte la corriente eléctrica y donde existe una gran cantidad de electrones.
- Polo **positivo**: Punto hasta el cual llegan la corriente eléctrica y donde existe poca cantidad de electrones.

3. Circuito eléctrico

Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí por los que circula la corriente eléctrica. Los elementos del circuito se conectan de modo que el conjunto debe permanecer cerrado. Los elementos que tiene que tener un circuito eléctrico son:

1. **Generador**: Elemento de un circuito eléctrico que produce energía eléctrica. Pueden ser: pilas y baterías. La fuerza con la que los generadores “impulsan” los electrones se llama tensión, y se mide en voltios.
2. **Hilo o cable conductor**: Suele ser de cobre o aluminio.
3. **Receptor**: Son los elementos que transforman la energía eléctrica en otro tipo de energía que nos sea útil. Según el tipo de energía que produzcan tenemos los siguientes tipos de receptores.



4. a) Receptores que producen **luz**: Bombillas, lámparas,...



- b) Receptores que producen **movimiento**: Motores eléctricos.

c) Receptores que producen **sonido**: Timbre eléctrico, altavoz,...



d) Receptores que producen **calor**: Resistencias eléctricas. Se usan en aparatos como tostadoras, secadores de pelo,...



4. **Elementos de control**: Son los elementos que sirven para controlar y proteger el circuito. Los elementos de control más conocidos son:

a) **Interruptor**: Los interruptores permiten el paso de la corriente de modo permanente cuando se actúan sobre él. Los interruptores pueden tener dos posiciones.

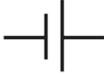
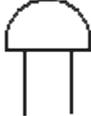
- **Abierto**: En este caso, el interruptor no deja pasar la corriente.
- **Cerrado**: En este caso, el interruptor deja pasar la corriente.

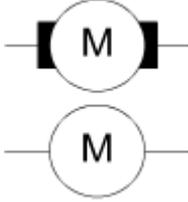
b) **Pulsadores**: Los pulsadores permiten el paso de la corriente de modo temporal cuando se actúan sobre él. Desde el momento que se deje de actuar sobre el pulsador, ya no permite el paso de la corriente.

c) **Conmutadores**: Los conmutadores se emplean para desviar la corriente por un camino o por otro. Al tiempo que abren un circuito, cierra otro.

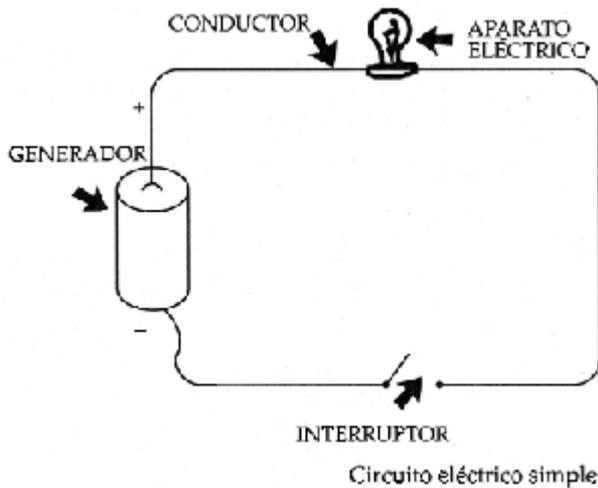
4. Símbolos eléctricos

Para representar circuitos, resulta más sencillo usar un código de símbolos. Este cuadro muestra algunos de los más utilizados.

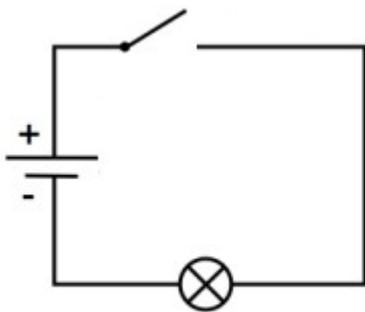
Nombre	Imágen o Foto	Símbolo
Pila		
Bombilla o lámpara		
Timbre		
Interruptor		
Pulsador		
Conmutador		

<p>Motor eléctrico</p>		
-------------------------------	---	---

El circuito más sencillo es aquel que tiene un generador (pila), un receptor (por ejemplo, una bombilla) y cables conductores. También podemos añadir un elemento de control, por ejemplo, un interruptor.



En este ejemplo, tenemos un circuito sin emplear símbolos.



Este esquema sí emplea símbolo para contruir el mismo circuito.

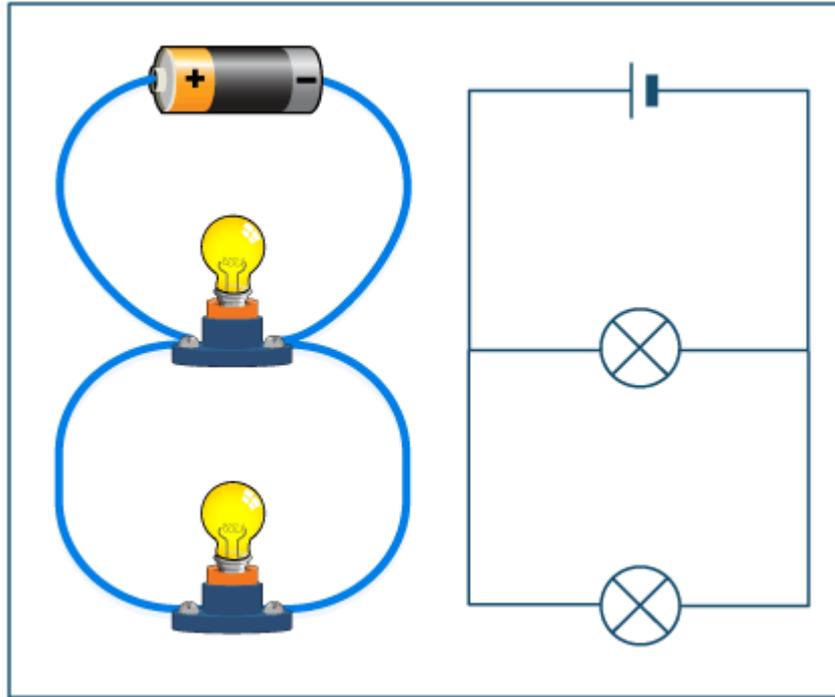
5. Conectando receptores: En serie y en paralelo

Hasta ahora hemos estudiado circuitos con un sólo receptor, pero muchas veces necesitamos conectar varias bombillas y un motor.

¿Cómo debemos conectarlas cuándo son más de uno? Pues existen dos tipos de conexión básicos: en serie y en paralelo.

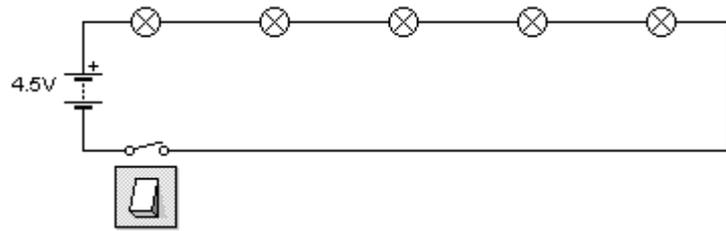
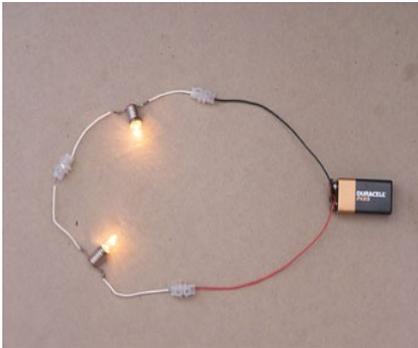
¿Es ventajosa la conexión en paralelo?

Los elementos se disponen de forma que cada uno de ellos está conectado al polo positivo y al polo negativo de la pila. De este modo ocurren varias cosas:



- Todos los receptores tienen la misma tensión que la de la pila.
- Si conectamos cinco bombillas en paralelo (por ejemplo), observamos con sorpresa que lucen igual que si ponemos una sola.
- Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás siguen luciendo, como si nada ocurriese.

¿Es ventajosa la conexión en serie?



Los elementos se disponen de forma que cada uno de ellos se conecta a continuación del otro. De este modo ocurren varias cosas:

- Se reparte la tensión de la pila entre ellos. Por ejemplo, si la pila es de 6 V y tenemos tres bombillas en serie, cada bombilla luce con una tensión de 2 V ($3 \cdot 2 = 6$)
- Si conectamos cinco bombillas en serie (por ejemplo), observamos con sorpresa que lucen muy poco que si ponemos una sola. Y si ponemos más bombillas en serie, menos lucirán.
- Si se funde una bombilla, o la desconectamos, las demás dejan de lucir.