

ELECTRICIDAD 3º ESO

La Electricidad es una forma de la energía y una propiedad de la materia.

La materia está constituida por átomos (la mas pequeña parte en que se puede dividir un material de forma que conserve sus propiedades) que a su vez están constituidos por partículas subatómicas, algunas de las cuales tienen carga eléctrica, los protones positiva y los electrones negativa). En condiciones normales hay el mismo número de cargas positivas que negativas, por lo que la carga neta es cero, pero si por cualquier causa se consiguen desequilibrar, el cuerpo se queda cargado eléctricamente

Cuando la carga no se mueve hablamos de electrostática, pero si se mueven decimos que se produce una corriente eléctrica. Hay dos tipos de corriente :

- **Corriente continua (c.c.)** : Las cargas se mueven siempre en el mismo sentido, existe polaridad y se considera que la corriente viaja del polo positivo al negativo. No obstante, no todos los receptores conectados a c.c. son afectados por la polaridad, por ejemplo, las bombillas, otros en cambio sí, por ejemplo, los motores (al cambiar la polaridad cambian el sentido de giro). Se produce en las pilas y baterías (transforman energía química en eléctrica, la diferencia es que las primeras no se pueden recargar y las segundas si) y en las dínamos (en realidad general alterna, pero la convierten a continua pulsante antes de entregarla al exterior). Es la que vamos a estudiar en clase.
- **Corriente alterna (c.a.)**: La corriente cambia de sentido muchas veces en un segundo (en Europa 50 veces, esto es 50 Hz, en América 60), por lo que no puede existir polaridad. A este tipo pertenece la corriente que llega a los domicilios (los enchufes no tienen polo positivo ni negativo). Se produce con unas máquinas llamadas alternadores en las centrales eléctricas, y es alterna porque es la forma en la que se genera directamente en una maquina rotativa que convierte movimiento en electricidad.

Un circuito eléctrico es un camino cerrado por el que puede circular la corriente eléctrica. En él deben de existir al menos un generador y un receptor unidos por dos cables. Pero normalmente incluyen otros dispositivos de control (interruptores, conmutadores, pulsadores) y/o protección (fusibles, diferenciales, magnetotérmicos)

Esquema eléctrico : Los circuitos eléctricos para su estudio y descripción se representan de forma simplificada mediante ESQUEMAS, en los que los componentes se representan mediante SIMBOLOS standard y los conductores por LINEAS rectas o quebradas en ángulo recto. La disposición de los cable son coincide en general con la real, solo su TOPOLOGÍA

Magnitudes fundamentales:

- **Carga**, es la cantidad de electricidad y se mide en Culombios
- **Voltaje, Tensión, Diferencia de potencial o Fuerza electromotriz**, es la energía eléctrica por unidad de carga y representa el impulso que obliga a moverse a las cargas en un circuito. Se mide en Voltios con el Voltímetro que se conecta en paralelo.
- **Intensidad de corriente** es la carga por unidad de tiempo que pasa por el conductor, se mide en Amperios con el amperímetro que se conecta en serie
- **Resistencia** es la oposición que presenta un cuerpo a ser atravesado por una corriente eléctrica. Si es el cuerpo es conductor y si es tan alta que no permite el paso se llama aislante. Se mide en Ohmios (Ω) con el ohmímetro que se conecta en paralelo. Si la tensión aplicada es suficientemente grande, un cuerpo aislante puede ser atravesado por la corriente, como pasa con los rayos que atraviesan el aire que es aislante. Tampoco existen conductores perfectos, el mejor es la plata (0,016 $\Omega.m$), luego el cobre (0,017 $\Omega.m$) y en tercer lugar el aluminio (0,02 $\Omega.m$) (el oro 0,05 y el estaño 0,1 $\Omega.m$). A parte de los metales, otro buen conductor es el grafito (13 que $\Omega.m$ no es mucho pues un aislante como la goma tiene 1000 billones de $\Omega.m$).

Las tres están relacionadas por la ley de Ohm que dice que la resistencia es el cociente del Voltaje entre la Intensidad

- **Potencia:** Es el trabajo/energía que se realiza por unidad de tiempo. Se mide en Vatios (w) mediante el Vatímetro. La Potencia eléctrica es el producto del Voltaje por la intensidad

$$P = V \cdot I$$

Para entender estos conceptos es muy útil comparar la corriente eléctrica con movimiento de agua por una tubería. El voltaje es equivalente a la presión, la intensidad al caudal y la resistencia al grosor del tubo (cuanto mas ancho menos resistencia)

Los receptores se pueden conectar en serie o paralelo.

- **SERIE:** se conecta uno a continuación de otro como formando una cadena (la salida de uno con la entrada del siguiente y la entrada del primero y salida del ultimo al generador). Si falla uno de ellos la corriente se interrumpe y todos los demás dejan de funcionar.
 - La resistencia total es la suma de las resistencias de cada uno de los componentes
 - La intensidad que pasa por cada uno de ellos es la misma y se calcula con la ley de ohm considerando la resistencia total
 - La tensión total se reparte entre los receptores proporcionalmente a su resistencia de forma que la suma de las tensiones parciales (“caídas de tensión”) es igual a que suministra el generador
- **PARALELO:** Todas las entradas de los receptores se conectan a un polo del generador y todas las salidas al otro polo. Por lo tanto, el fallo de uno de ellos no interrumpe el paso de la corriente por los demás. Por eso es como se conecta todo en la electricidad domestica e industrial.
 - Todos los receptores trabajan al mismo voltaje, el del generador
 - La intensidad que pasa por cada uno de ellos es diferente, e inversamente proporcional a su resistencia, de forma que la intensidad que suministra el generador es igual a la suma de las que circulan por cada una de las ramas.
 - El inverso de la resistencia equivalente es igual a la suma de los inversos de las resistencias de los distintos receptores
- **MIXTO:** Es un circuito en el que parte de sus componentes se conectan en serie y otra parte en paralelo. Es la conexión mas usada en electrónica.

Los generadores también se pueden conectar en serie o paralelo :

- **SERIE :** La tensión resultante es la suma de la de cada uno de ellos si todos se conectan en el mismo sentido (los que estén a la inversa se restarían pero esto carece de sentido)
- **PARALELO :** La tensión total es la misma que la de todos ellos (deben de ser todos de la misma tensión, si no lo que se hace es descargar los de mas tensión) pero la ventaja es que se suman sus energías de forma que duran mas tiempo funcionando)

BOMBILLA	MOTOR	PILA	INTERRUPTOR	CONMUTADOR	DOBLE CO.	FUSIBLE	RESISTENCIA
DIODO	TRANSISTOR	LDR	CONDENSADOR	SENSOR LUZ	NTC		RELÉ