

# ELECTRICIDAD BÁSICA

## INTRODUCCIÓN



# ELECTRICIDAD BÁSICA



**¿Cómo sería nuestra vida  
sin electricidad?**

# ELECTRICIDAD BÁSICA



**¿Qué es la electricidad?**

**¿Dónde la vemos?**

**¿Dónde está la electricidad?**

**¿Cómo se produce la electricidad?**

# ELECTRICIDAD BÁSICA

---

La electricidad es un tipo de energía, que se manifiesta como un conjunto de fenómenos físicos que se relacionan con la carga eléctrica en los cuerpos y el flujo de esta carga a través de ellos.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

---

El estudio de la electricidad se divide en electrostática y electrodinámica.

Electrostática:

Estudia efectos entre cuerpos eléctricamente cargados, es decir, en reposo.

Electrodinámica:

Estudia los efectos de cargas en movimiento.



## **¿Qué es la energía eléctrica?**

Es la energía causada por el movimiento de cargas eléctricas dentro de un conductor.

## **¿Qué efectos produce la energía eléctrica?**

Algunos de los efectos que puede producir la energía eléctrica son: Calórico, lumínico, magnético y químico.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

---

De acuerdo a lo anterior podemos concluir que:

La energía no se destruye ni se crea , sólo se convierte.

La energía se degrada o se transforma en otro tipo de energía.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

---

## ESTRUCTURA DE LA MATERIA.

### Unidad 1 Fundamentos

# ELECTRICIDAD BÁSICA

## TEMAS CLAVES

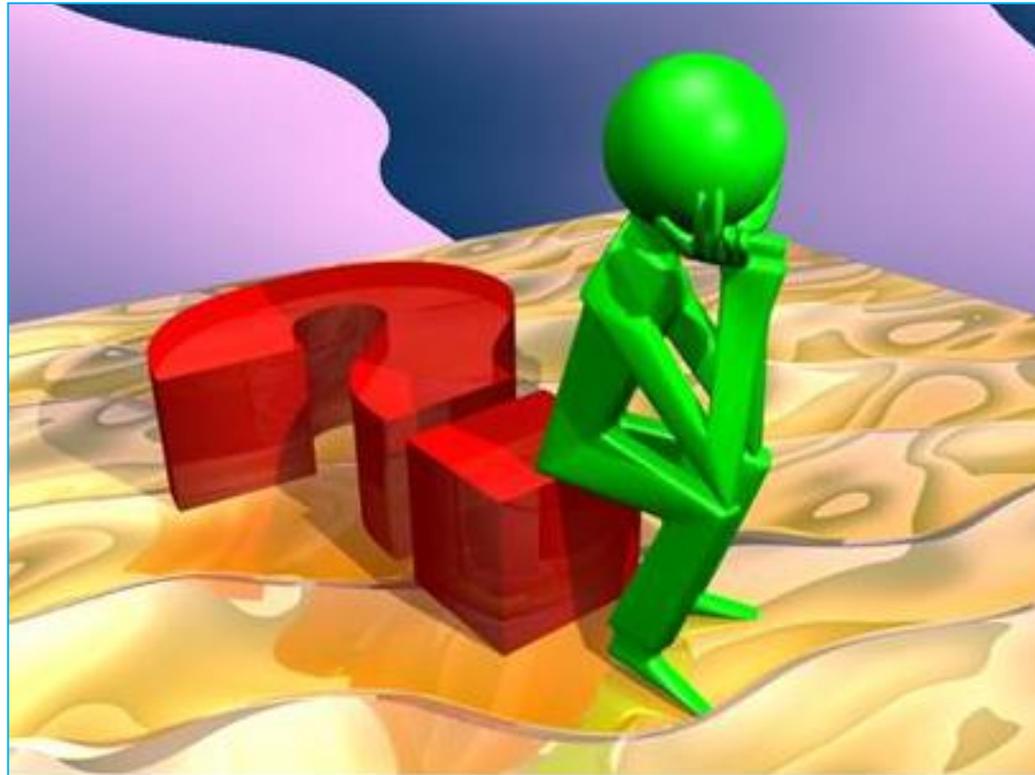
### UNIDAD I: Fundamentos.

- Estructura de la materia.
- Corriente eléctrica.
- Efectos de la corriente eléctrica.
- Conductores y aisladores.
- Principios de generación de electricidad.
- Corriente continua.
- Ley de ohm.
- Circuito eléctrico de corriente continua (Serie, Paralelo, mixto).
- Potencia y Energía Eléctrica.
- Principios básicos de Magnetismo.
- Principios básicos de Electromagnetismo.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

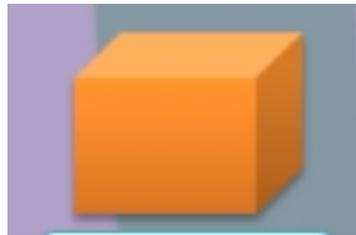


**¿Cómo se divide la materia?**



# ELECTRICIDAD BÁSICA

La materia está dividida en:



**Cuerpo**

Porción  
limitada  
de materia



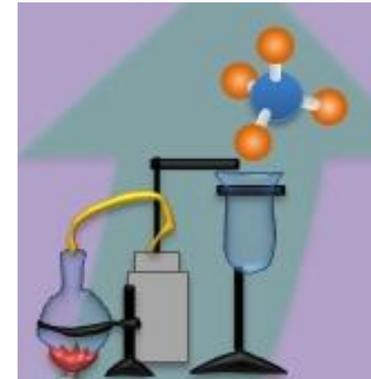
**Partículas**

Partes de  
un cuerpo



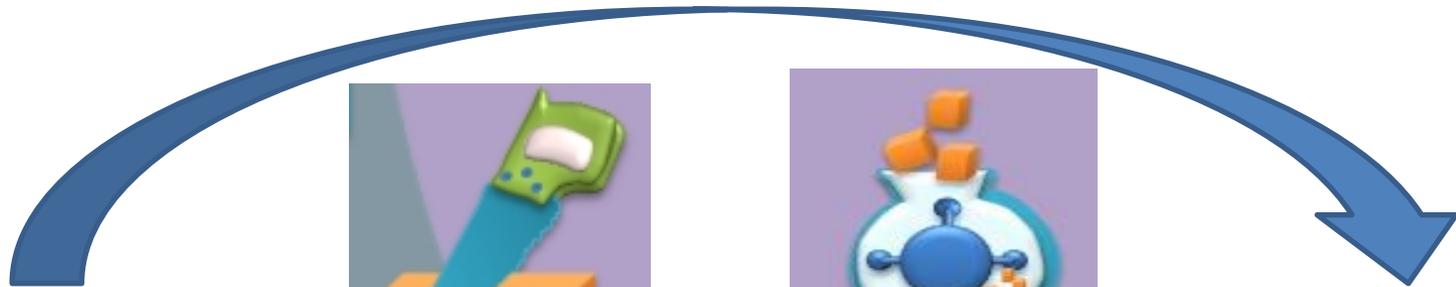
**Moléculas**

Partes de una  
partícula



**Átomos**

Partes de una molécula



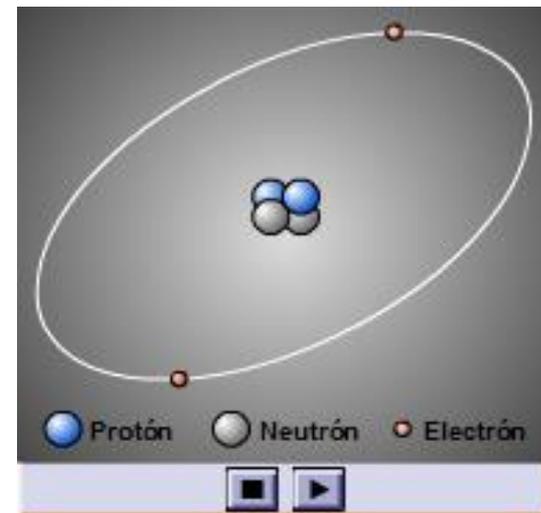


# ELECTRICIDAD BÁSICA

La materia está formada por moléculas y éstas formadas por partículas aún más pequeñas llamadas átomos.

A su vez los átomos están formados por tres tipos de partículas:

- Protones.
- Neutrones.
- Electrones.



Ver →



# ELECTRICIDAD BÁSICA

A parte de su masa, **¿Qué diferencia existe entre un protón y un electrón?**

La diferencia entre estas partículas subatómicas, a parte de su masa, es en relación a su carga eléctrica.

Los protones tienen cargas eléctricas positivas (+).

Los electrones tienen carga eléctrica negativa (-).

Los neutrones no tienen carga, son neutros.

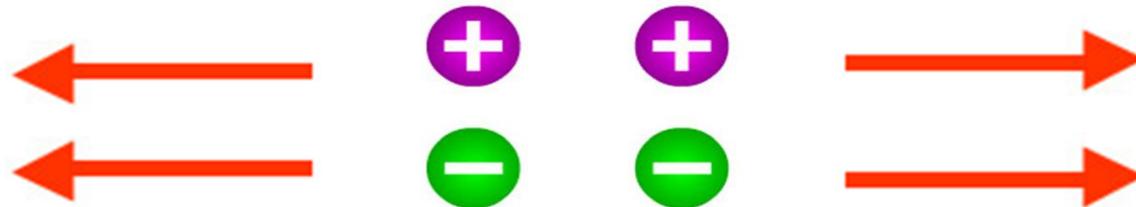
**La masa del protón es 1800 veces la masa del electrón.**

# ELECTRICIDAD BÁSICA

La carga eléctrica se manifiesta a través de una fuerza de repulsión o una fuerza de atracción.

Carga de igual signo se repelen y de diferente signo se atraen.

**Cargas de = signo se repelen**



**Cargas de  $\neq$  signo se atraen**



# ELECTRICIDAD BÁSICA

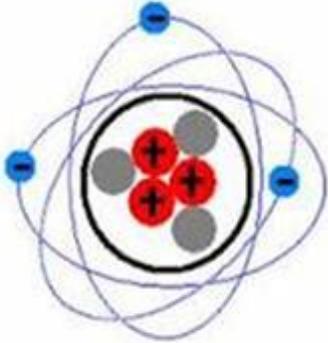
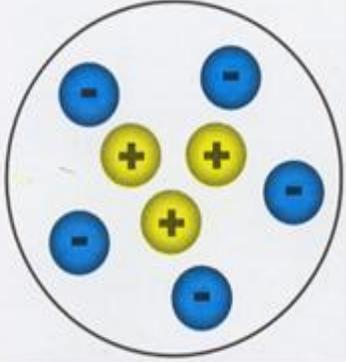
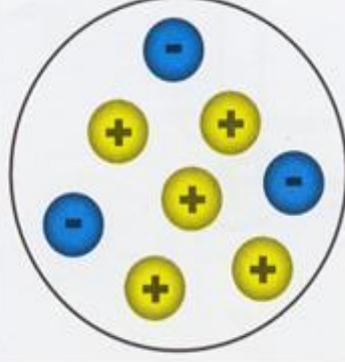
---

La **carga eléctrica** es una propiedad intrínseca de la materia, en otras palabras toda materia posee una carga eléctrica, o sea un cierta cantidad de electrones, protones y neutrones.

Aunque el protón sea más masivo que el electrón tienen igual cantidad de carga.

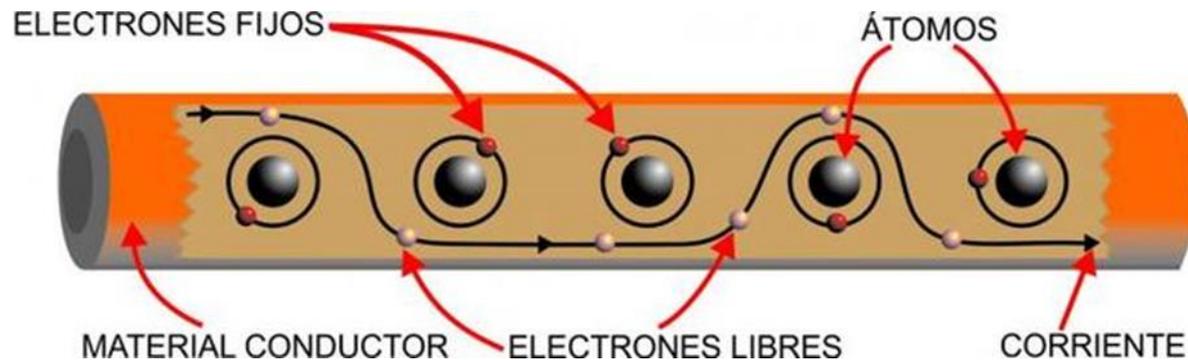
# ELECTRICIDAD BÁSICA

**¿Qué significa que un cuerpo sea eléctricamente neutro o cargado? Mire el esquema y conteste.**

CUERPO ELECTRICAMENTE NEUTRO	ION NEGATIVO	ION POSITIVO
CARGA NETA CERO	CARGA NETA DIFERENTE DE CERO	
		

# ELECTRICIDAD BÁSICA

Hay sustancias en las cuales los electrones se van moviendo a través de los átomos. Éstos son llamados electrones libres.

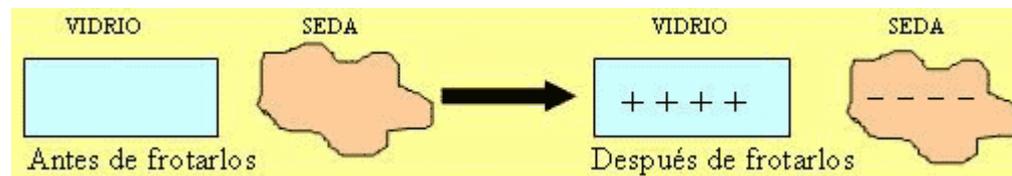


# ELECTRICIDAD BÁSICA

Los electrones libres no están fuertemente ligados a su núcleo por lo cual es fácil sacarlos del cuerpo.

Hay métodos físicos para hacer que un cuerpo tenga exceso o déficit de electrones lo cual hace que los cuerpos se carguen eléctricamente.

Si se frota un vidrio con seda, el vidrio cede electrones a la seda. ¿Cómo es la carga de ambos?





# ELECTRICIDAD BÁSICA

**Para cuantificar la carga eléctrica se ideó una unidad de medida llamada COULOMB.**

1 coulomb equivale a la carga que tienen  $6,2 \times 10^{18}$  electrones.

- Si le preguntan cuántas manzanas son una **docena** de manzanas usted dice 12 manzanas.
- Si le preguntan cuántos electrones tiene un **coulomb** usted dirá.....
- Si le preguntan qué **carga** tiene un electrón usted dirá .....  $-1.6 \times 10^{-19}$  Coulomb





# ELECTRICIDAD BÁSICA

## ¿Qué es la corriente eléctrica?

La **corriente eléctrica** es el flujo de electrones a través de un conductor.

La cantidad de carga que pasa por el conductor en un intervalo de tiempo determinado es la **intensidad de corriente eléctrica**.



# ELECTRICIDAD BÁSICA



En el sistema internacional de medidas la intensidad de corriente se mide en ampere.

Se tiene una corriente de **un ampere** si por un conductor pasa una carga de **un coulomb** por **segundo**.

**¿Cuántos amperes habrá si pasa una carga de 9C en 3 seg?**

En este caso serían 3 amperes porque:  $\frac{9}{3} = 3$



## ¿Qué hace que los electrones se muevan dentro de un conductor?

Sabemos que para que un cuerpo cualquiera se mueva, es necesario aplicarle una fuerza. Esta fuerza hace un trabajo. Este trabajo equivale a la energía necesaria para que el cuerpo se desplace. Ocurre lo mismo para mover electrones. Esta energía es proporcionada por una fuente.

Ella puede ser una **pila**, un **generador**, **batería** o la **red domiciliaria**.



**Pila**



**Batería**



**Red domiciliaria**

# ELECTRICIDAD BÁSICA

---

Esta **diferencia de potencial** necesaria para mover los electrones a través de un conductor se le conoce como fuerza electromotriz, voltaje o tensión.

Podríamos decir también que el voltaje es la capacidad que tienen algunos aparatos o fuentes para poner en movimiento la carga eléctrica.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

Estos aparatos o fuentes tienen la capacidad para poner en movimiento la carga eléctrica.

Esta capacidad se mide en volt; que es la energía necesaria para mover una carga eléctrica.

El volt es la unidad de medida de la tensión o diferencia de potencial.

La energía se mide en joule y carga eléctrica en coulomb, por lo tanto:

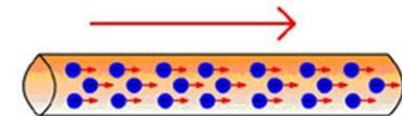
$$\text{Volt} = \text{joule/coulomb.}$$

# ELECTRICIDAD BÁSICA

En las especificaciones técnicas de los artefactos eléctricos caseros se menciona el voltaje, la cantidad y tipo de intensidad de corriente. A continuación se muestran dos tipos de corriente.

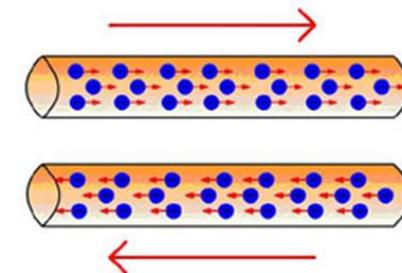
## **La corriente continua:**

Tiene la característica de que los electrones se mueven sólo en un sentido (positivo o negativo), aunque su amplitud puede variar .



## **La corriente alterna:**

Tiene la característica de que los electrones se mueven en un sentido y en el sentido contrario (positivo y negativo), variando su amplitud.





# ELECTRICIDAD BÁSICA

## ¿Qué es un conductor?

Existen materiales por los que circulan fácilmente las cargas eléctricas y otros cuyas características dificultan su libre circulación.

Un material es conductor cuando sus átomos poseen algunos electrones débilmente ligados y estos se pueden mover con libertad en el material.

Estos electrones reciben el nombre de electrones libres o electrones de conducción.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

Los materiales que, como los metales, poseen electrones libres y permiten el desplazamiento de carga eléctrica a través de ellos son buenos conductores eléctricos.

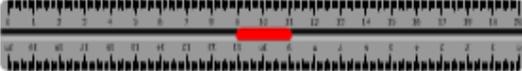
Se dice que un material es aislante cuando en sus átomos los electrones están fuertemente ligados y, por lo tanto, la carga se mueve con gran dificultad.

Algunos ejemplos de materiales aislantes son:

El vidrio - La goma - La porcelana - El plástico.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

## Ejercicio: Materiales conductores y Aisladores

	<i>aleaciones</i>		<i>cobre</i>
	<i>agua</i>		<i>vidrio</i>
			<i>madera</i>
			<i>grafito</i>
	<i>agua salada</i>		<i>aluminio</i>
			<i>plástico</i>

El siguiente ejercicio consiste en arrastrar las correspondientes figuras hasta los terminales que cierran el circuito, si la luz se enciende el material elegido es conductor de la electricidad.

# ELECTRICIDAD BÁSICA

## **Resumiendo:**

La carga eléctrica es una propiedad de la materia.

Los electrones tienen carga negativa y los protones carga positiva.

Cargas de igual signo se repelen y de distinto signo se atraen.

Los materiales que facilitan el movimiento de electrones se llaman conductores.

Por el contrario los materiales que no permiten el movimiento de electrones se llaman aisladores.