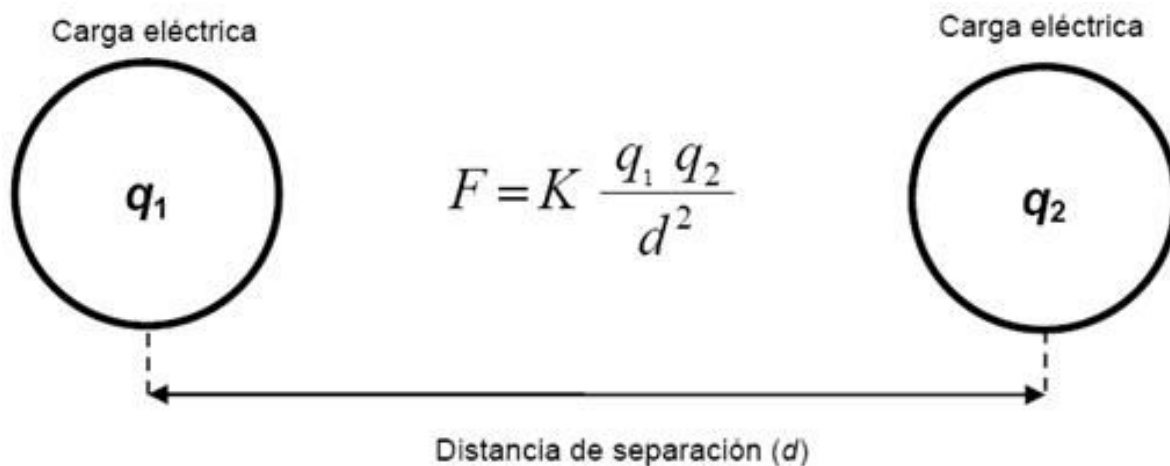


Ley de coulomb

La ley de Coulomb describe la relación entre FUERZA, CARGA Y DISTANCIA y dice:
“La fuerza eléctrica entre dos partículas es directamente proporcional al producto de sus cargas ($q_1 \cdot q_2$) e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas(d^2)”

**Si las cargas son iguales, hablaremos de fuerzas de repulsión, y si son distintas hablaremos de fuerzas de atracción.*



Átomo

El átomo comprende a los neutrones, protones y electrones.

En el núcleo se encuentran los p^+ y los n^0 los cuales permanecen unidos gracias a las FUERZAS FUERTES. Estas fuerzas son una de las 4 ppales que describe la física de partículas y lo que hacen es mantener unidos a los protones y neutrones. Lo que sucede es que "las fuerzas fuertes logran vencer la fuerza de repulsión entre protones".

Protones: carga eléctrica positiva

Neutrones: no posee carga eléctrica

Eléctrica: carga eléctrica negativa

EFEECTO APANTALLAMIENTO

Es el efecto que explica porque el radio de los elementos aumenta a lo largo de un grupo (de arriba hacia abajo) en la tabla periódica.

Diagrama de la tabla periódica que muestra el efecto de apantallamiento. Las flechas indican que el radio atómico decrece de izquierda a derecha y aumenta de arriba hacia abajo.

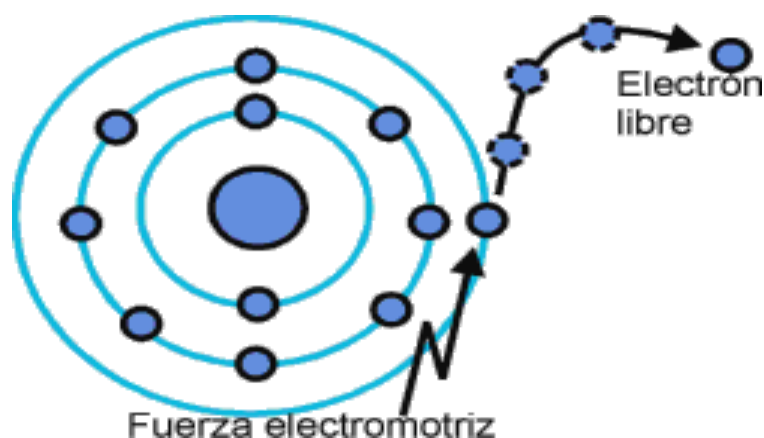
RADIO ATÓMICO DECRECIENTE →							
IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Éste efecto sucede con los electrones.

No se puede determinar la posición de un electrón pero si podemos saber su recorrido que se describe **como una nube** de electrones alrededor del núcleo.

Cuando los elementos pasan a otro nivel (a otra línea), se agrega una órbita (una nueva nube) que va generando menor visibilidad del núcleo en los electrones más externos, entonces se sienten menos atraídos.

La carga nuclear del elemento la ven y absorben los electrones más próximos, ellos provocan un efecto de pantalla hacia los electrones de las capas más externas no puedan ver el núcleo, no se sientan atraídos por la carga del núcleo y son más fáciles de sacar aplicando energía, estos electrones se llaman ELECTRONES LIBRES.



Los ELECTRONES LIBRES son los encargados de la CORRIENTE ELÉCTRICA.

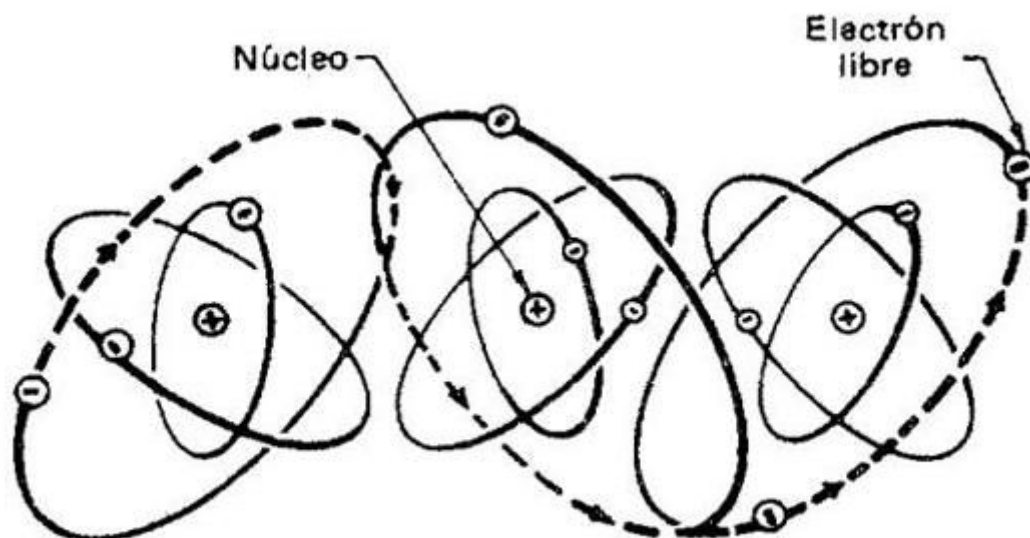


Figura 1-7. Ruta de electrones libres

Los electrones libres están en constante movimiento desordenado.

Pero cuando se aplica una fuerza externa (se mide en voltaje) como por ej. una batería, pila, esos electrones se ordenan para pasar desde el extremo negativo hasta el positivo a través del elemento conductor.

La TENSIÓN o VOLTAJE es la fuerza que pone en movimiento los electrones.

Entonces...la CORRIENTE ELÉCTRICA es el flujo de electrones libres desde el polo negativo hasta el polo positivo, a través de un elemento conductor en una unidad de tiempo.

EXPLICACIÓN

Los e- libres son los que se encuentran en la capa más externa de los elementos.

El flujo de e- se da en ese sentido, una vez aplicada la fuerza externa (TENSIÓN O VOLTAJE)

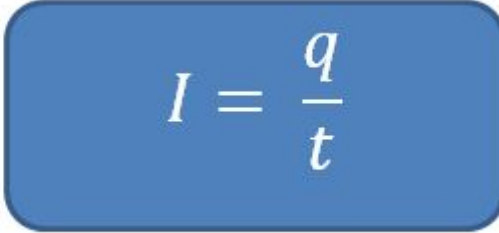
Por ej. cobre

Segundos

QUÉ ES LA INTENSIDAD ELÉCTRICA??

Es la cantidad de e- que se están moviendo por cada sección del elemento por segundo.

Fórmula de la **INTENSIDAD ELÉCTRICA**:


$$I = \frac{q}{t}$$

*q=carga de e- t=segundos

EJEMPLO PRÁCTICO:

Si aumento la TENSIÓN qué sucede con la intensidad?

Si aumento la fuerza que aplico para que los e- se muevan, los e- se moverán más rápido en menor tiempo por lo tanto aumenta la intensidad.

 voltaje =  tiempo =  intensidad

**si bajo el tiempo en el que los e- se mueven de un extremo al otro, aumento la intensidad!! También se ve matemáticamente porque en la fórmula si disminuye el denominador aumento el resultado :)*

El voltaje o tensión se denomina a la *diferencia de energía potencial por unidad de carga*. Explicamos un poco más...

-diferencia de energía potencial (Ep): sabemos que todos los elementos poseen energía potencial, es una energía de reserva que poseen todos los elementos la cual se transforma, en éste caso, en energía eléctrica.

El e- posee una Ep determinada y necesita que le apliquen cierta energía para que se pueda mover, entonces la diferencia de energías surge de la que tiene inicialmente y la necesito para moverlo.

RESISTIVIDAD

La electricidad está dada por el flujo de e- libres.

Los elementos que no tienen e- libres se llaman AISLANTES (plástico, vidrio, goma).

Los elementos que tienen muchos e- libres son considerados CONDUCTORES (cobre, oro, hierro, plata).

La **RESISTIVIDAD** es una propiedad de los elementos de **oponerse al paso de e-**, es decir, **de impedir la electricidad**.

La RESISTENCIA ELÉCTRICA se determina dentro de un circuito a partir de la resistividad. La resistencia se le calcula a los elementos que impiden el paso de e- cuando son usados en algún circuito determinado. El elemento que se usa es conductor pero para saber si lo uso como resistencia **en mi circuito** tengo que elegir uno hecho de un material **con menores e- libres que el conductor, evaluarlo de acuerdo al material, forma y temperatura del conductor**.

******La resistencia de un elemento se calcula en base a su resistividad!

La resistencia de un material genera energía calórica!

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

La unidad de medida es en OHM.

*L=long del cable * S=sección *p(RO)= es la resistividad del material por tabla
Esta resistencia es directamente proporcional a la longitud del conducto, e inversamente proporcional a la sección de éste.

La resistencia de los cuerpos varía con la temperatura.

Si un elemento conductor pierde su protección, aumenta el calor del elemento y se prende fuego!

Ejercicio:

si el conductor tiene una sección circular tengo que sacar la sup. del círculo la fórmula es:

$$\text{sup del círculo} = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot d^2 / 4 = \pi \cdot 2^2 \cdot r^2 / 4$$

CONDUCTIVIDAD

LA CONDUCTIVIDAD de los materiales es la inversa de la resistencia.

$$G = \frac{1}{R}$$

*G= es la letra con la que se la representa *R= resistencia

* unidad= MHO

LEY DE OHM

La ley de OHM relaciona la INTENSIDAD, FUERZA Y RESISTENCIA de un circuito eléctrico.

Para eso realizó varias experiencias.

EXPERIENCIA N°1: RESISTENCIA CONSTANTE

$$INTENSIDAD = \frac{FUERZA ELECTROMOTRIZ (O VOLTAJE)}{RESISTENCIA}$$

- La intensidad es directamente proporcional al voltaje: si aplico más fuerza (si aumento la tensión), aumenta la intensidad. Ésto se debe a que el flujo de e- se acelera en el paso desde el polo negativo al positivo, disminuyendo el tiempo de los e- en llegar al extremo del polo. LO VIMOS MÁS ARRIBA CON COULOMB.

EXPERIENCIA N°2: TENSIÓN CONSTANTE

$$AMPERES = \frac{VOLTS}{OHMS}$$

- La tensión es inversamente proporcional a la intensidad:
Si trabajo a tensión constante descubro que a medida que aumenta la resistencia, disminuye la intensidad. Se debe a que el paso de e- será cada vez menor a través del circuito.

LAS **CAUSAS** DEL CIRCUITO SON: **RESISTENCIA Y TENSIÓN** LOS **EFFECTOS** SON: LA **INTENSIDAD**

Las causas son aquellos factores externos que puedo modificar para variar la corriente.

$I = E / T = E / R$ Por los dos caminos llego al AMPER.	CAUSA	EFFECTO
PRIMERA EXPERIENCIA	Resistencia cte $(R = E / I = \rho \cdot L / S)$ $I = E / R$ La R se mantiene constante, entonces si la E aumenta es directamente proporcional a la 'I'.	Intensidad
SEGUNDA EXPERIENCIA	Tensión cte $(E = I \cdot T = I \cdot R)$ $I = E / R$ La E se mantiene constante, entonces cuando aumenta la R disminuye la 'I'. Decimos que la R es inversamente proporcional a la 'I'.	Intensidad

Para hablar sobre los cambios de corriente primero enumero las CAUSAS y después el EFECTO.

Ej.

- Al aumentar la **corriente**, aumenta la **tensión**. **F**

La forma correcta sería: al aumentar la tensión, aumenta la corriente.

- Al aumentar la **resistencia**, disminuye la **corriente**. **V**

CIRCUITO SERIE vs. CIRCUITO PARALELO

	CIRCUITO SERIE	CIRCUITO PARALELO
Intensidad $I = E / R$	La intensidad es constante en todo el circuito. $I_T = I_1 = I_2 = I_3 \dots$	La intensidad total es la suma de todas las intensidades. $I_T = I_1 + I_2 + I_3 \dots$
Tensión $E = I \cdot R$	La tensión total es igual a la suma de todas las tensiones. $E_t = E_1 + E_2 + E_3 \dots$	La tensión es constante en todo el circuito. $E_t = E_1 = E_2 = E_3 \dots$
Resistencia	La resistencia total es mayor a cada una de las resistencias. SUMA DIRECTA DE RESISTENCIAS	La resistencia total es menor a cada resistencia del circuito. SUMA DE CONDUCTANCIAS
Caída de tensión SEGUNDA LEY DE KIRCHOFF “La caída de tensión es igual a la tensión del generador” sumatoria $E_i = E_t$	Si una resistencia deja de funcionar, la electricidad no se corta, puede seguir funcionando el circuito si las resistencias soportan	El circuito deja de funcionar. Hay que descubrir cuál es la resistencia afectada.

<u>La tensión total es igual a la suma de tensiones.</u>	la intensidad que pasa por ellas. La mayor caída de tensión está en la resistencia más grande.	
Concepto 'malla' 'nodos' y 'ramas' PRIMERA LEY DE KIRCHOFF		

	$E = I \cdot R$	$I = E / R$
Aplico Ley de OHM	$I_T \cdot R_T = I_T \cdot R_1 + I_T \cdot R_2$ $I_T \cdot R_T / I_T = R_1 + R_2$ $E = R_t = R_1 + R_2...$ <p>Entonces puedo decir que la tensión es igual a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La suma de todas las tensiones - A la suma de las resistencias 	$E_T / R = E_T / R_1 + E_T / R_2..$ $E_T / R = E_T \cdot (1/R_1 + 1/R_2)$ <p><u>Paso la E_T:</u></p> $E_T / R \cdot E_T = 1/R_1 + 1/R_2$ $1 / R_T = 1/R_1 + 1/R_2$ <p>Me queda una suma de conductancias!</p> $I = 1 / R_T = G_T$ <p>Entonces puedo decir que la intensidad es igual a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La suma de todas las intensidades - A la suma de conductancias
Consumo	El consumo es menor en el circuito serial.	El consumo es mayor en el circuito paralelo. Por cada resistencia pasa un valor de Intensidad.

--	--	--

COSAS QUE ME FALTAN: DEFINIR MALLA, RAMA Y NODO.
DIFERENCIA ENTRE TENSION APLICADA AL CIRCUITO Y CAIDA DE TENSION
COM HACE EL CIRCUITO SERIAL PARA MATENER CONSTANTE A LA
CORRIENTE?