

	Facultad de Ingeniería Mexicali	Ciclo Escolar: 2021-2	
	Material Didáctico Electricidad y Magnetismo	Formación Básica	
	Unidad 3, Circuito de Corriente Continua	Pág. 1 de 4	

Estado del documento:	Nuevo	Modificación	X
-----------------------	-------	--------------	---

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
		
Dr. Moises Jesus Castro Toscano	Dr. Juan Carlos Quiroz Sanchez	Dra. Wendolyn Elizabeth Aguilar Salinas
Profesor-Investigador	Profesor	Coordinador del área Tronco Común

Control de cambios del documento			
Revisión	Ciclo Escolar	Autor de quien elaboro	Descripción o motivo del cambio
0	2020-2	M.C. Juan Carlos Gomez Armenta	Primera Versión de Paquete Didáctico
1	2021-2	Dr. Moises Jesus Castro Toscano	Adecuar Material Didáctico al nuevo formato

	Facultad de Ingeniería Mexicali	Ciclo Escolar: 2021-2	 Facultad de Ingeniería Mexicali
	Material Didáctico Electricidad y Magnetismo	Formación Básica	
	Unidad 3, Circuito de Corriente Continua	Pág. 2 de 4	

1.0 Corriente Eléctrica.

La corriente eléctrica es el flujo de cargas eléctricas. En un conductor sólido son los electrones los que transportan la carga. En los fluidos, el flujo de carga eléctrica puede deberse tanto a los electrones como a los iones positivos y negativos. La cantidad de corriente que fluye por un circuito depende del voltaje suministrado por la fuente, pero además depende de la resistencia que opone el conductor al flujo de carga, es decir, la resistencia eléctrica.

La corriente se define como la velocidad a la cual la carga fluye a través de una superficie de área A. La cantidad de corriente que fluye por un circuito depende del voltaje suministrado por la fuente, pero además depende de la resistencia que opone el conductor al flujo de carga, es decir, la resistencia eléctrica.

Siempre que se muevan cargas eléctricas de igual signo se establece una corriente eléctrica. Para definir la corriente eléctrica de manera más precisa, suponga que las cargas se mueven perpendicularmente en un conductor cilíndrico. La corriente es la tasa a la cual fluye la carga por esta superficie. Si la velocidad a la cual la carga fluye varía con el tiempo. Entonces la corriente varía con el tiempo; la corriente instantánea (I) se define como el límite diferencial del corriente promedio.

$$I \equiv \frac{dQ}{dt}$$

A. Concepto de Corriente Eléctrica

La unidad de corriente eléctrica del SI (Sistema Internacional) es el Ampere (Amp):

$$1 \text{ Amp} = \frac{1 \text{ Coulumb}}{1 \text{ Segundo}}$$

Esto significa que 1 Ampere de corriente es equivalente a un Coulomb de carga que pasa por el área de la superficie en un segundo.

1) **PROBLEMA1:** Por la sección transversal de un alambre pasan 10 Coulomb en 4 segundos. ¿Calcular la intensidad de la corriente eléctrica?

$$1 \text{ Amp} = \frac{1 \text{ Coulumb}}{1 \text{ Segundo}} = \frac{10 \text{ Coulumb}}{4 \text{ Segundo}} = 2.5 \text{ Amps}$$

2) **PROBLEMA2:** La intensidad de la corriente eléctrica que atraviesa un conductor es 5 Amperios. Calcular la carga que pasa su sección transversal en 2 segundos

$$1 \text{ Amp} = \frac{q \text{ Coulumb}}{t \text{ Segundo}} \quad 1 \text{ Amp} = (I) * (t) \quad q = (I) * (t) = (5 \text{ Amps}) * (2 \text{ Seg}) = 10 \text{ C}$$



Unidad 3, Circuito de Corriente Continua

Pág. 3 de 4

B. Densidad de Corriente Eléctrica

Considere un conductor de área transversal A que conduce una corriente I . la densidad de corriente J en el conductor se define como la corriente por unidad de área entonces por definición se describe:

$$J \text{ (densidad de corriente)} \equiv \frac{I(\text{corriente})}{A(\text{area})}$$

Una densidad de corriente J y un campo eléctrico E se establece en un conductor cuando se mantiene una diferencia de potencial a través del conductor, si la diferencia de potencial es constante, la corriente también lo es. Es muy común que la densidad de corriente sea proporcional al campo eléctrico.

$$J \text{ (densidad de corriente)} = \text{Conductividad}(\sigma) * \text{Campo Electrico} (E)$$

Donde la constante de proporcionalidad σ recibe el nombre de conductividad del conductor.

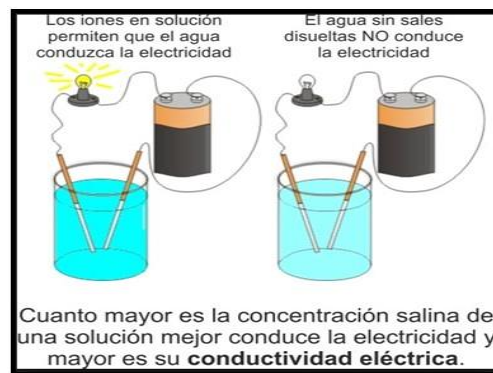


Fig. 1 Ejemplo de alta y baja conductividad eléctrica en una solución salina.

TABLA I
DIFERENTES CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Materiales	Conductividad	Hipótesis
Vidrio	NO	Sus componentes orgánicos son aislantes
Agua destilada y azúcar	NO	No contine Minerales
Agua corriente y sal	SI	Forman iones cargados positivamente y negativamente
Agua corriente y jugo de limón	SI	Combinación de ácido y agua forma sales
Agua corriente y Vinagre	SI	Vinagre es acido y con el agua juntan protones con carga positiva
Agua corriente con una llave	SI	Al combinar agua y metal se hace carga positiva
Agua corriente y un trozo de plástico	NO	Plástico tiene electrones al juntarse con el agua no ocurre nada

	Facultad de Ingeniería Mexicali	Ciclo Escolar: 2021-2	 Facultad de Ingeniería Mexicali
	Material Didáctico Electricidad y Magnetismo	Formación Básica	
	Unidad 3, Circuito de Corriente Continua	Pág. 4 de 4	

2.0 CUESTIONARIO.

Resuelve los siguientes reactivos:

- 1) La intensidad de la corriente eléctrica en un circuito es de 55 mA. ¿Cuánto tiempo se requiere para que circulen por un circuito 90 Coulomb?
- 2) ¿Cuánta carga pasa cada 3 segundos por la sección de conductor donde la intensidad de la corriente es de 5 amperios?
- 3) Por la sección transversal de un alambre pasan 100 Coulomb en 4 segundos. ¿Calcular la intensidad de la corriente eléctrica?
- 4) La intensidad de la corriente eléctrica que atraviesa un conductor es 50 Amperios. Calcular la carga que pasa su sección transversal en 2 segundos