



**FACULTAD DE INGENIERIA  
MECANICA Y ELECTRICA**



*Ingeniero Mecanico Electrico*

**Matricula:** 1912527

**Materia:** Laboratorio Fisica III

**Nombre:** Gabriel Eduardo Morales Balderas

## ► Objetivo Práctica 7

Calcular las intensidades y las diferencias de potencial para un circuito de corriente directa con dos l.e.m. utilizando las leyes de Kirchhoff a través de un esquema brindado por el profesor.

## ► Hipótesis

La ley de nodos o primera ley de Kirchhoff, se basa en el principio de la conservación de la carga, es decir, que las sumas de las corrientes que entran en un nodo o punto de unión de un circuito es igual a la suma de las corrientes que salen de este nodo.

## ► Marco teórico

Las leyes de Kirchhoff son dos igualdades que se basan en la conservación de la energía y la carga en los circuitos eléctricos. Fueron descritas por primera vez en 1846 por Gustav Kirchhoff. Son ampliamente usadas en ingeniería eléctrica e ingeniería electrónica.

En un circuito eléctrico es común que se generen nodos de corriente. Un nodo es el punto del circuito donde se unen más de un terminal de un componente eléctrico. Un nodo tiene como consecuencia de la conservación de la energía y la carga, la suma de las intensidades que llegan es igual a las intensidades que salen, o sea por ejemplo  $I_1 = I_2 + I_3$ .

Una malla es una trayectoria conductora cerrada, para la cual tendríamos que calcular la diferencia de potencial en cada rama.

## Primera ley de Kirchhoff

Se puede generalizar la primera ley de Kirchhoff diciendo que las sumas de las diferentes corrientes entrantes a un nodo son iguales a la suma de las corrientes salientes.

# Material y Aparatos

- Multímetro
- Resistencias

## Procedimiento del experimento

Primero empezaremos asignando una letra a cada nodo del circuito, en seguida le dibujamos las intensidades. Por cada rama asignables un sentido al azar, aplicamos la primera ley de Kirchhoff o la ley de corrientes a tantos nodos tenga el circuito menos uno le aplicamos la segunda ley de Kirchhoff o la ley de las tensiones a todas las mallas del circuito, tendremos tantas ecuaciones como número de intensidad que tenga el circuito una vez teniendo el valor y sentido real de todas las intensidades ya podemos hacer un balance de potencias.

## Datos, Tablas, Gráficos



$$12 - 119 I_1 - 217 I_2 = 0$$

$$-2.85 + 119 I_1 + 217 I_2 = 0$$

$$12 - 119 I_1 - 217 (I_1 + I_2) = 0$$

$$12 - 119 I_1 - 217 I_2 = 0$$

$$12 - 336 I_1 - 217 I_2 = 0$$

$$12 - 336 \left( \frac{2.45}{1.19} \right) - 217 I_2 = 0$$

$$12 - 8.04 - 98.79 I_2 - 217 I_2 = 0$$

$$I_1 = 0.364$$

$$I_2 = 0.033$$

$$I_3 = \frac{2.45}{1.19} = 2.06 A$$

$$\begin{array}{r} 12 - 119 I_1 \\ 12 - 336 I_1 - 217 I_2 \\ \hline 119 \end{array}$$

$$V_{R1} = 2.45V$$

$$V_{R2} = 2.92V$$

$$V_{R3} = 1.05V$$

$$V_1 = 2.31V$$

$$V_2 = 2.92V$$

$$V_3 = 1.13V$$



## 4 Preguntas del instructivo

1.- ¿Se cumplieron las hipótesis formuladas acerca de los valores de las intensidades de corriente?

Si determine que si se cumplió.  
2.- Se cumplieron para los valores de las diferencias de potencia?

Si, de la misma manera que esperaba los resultados

3.- Cree que las leyes de Kirchhoff son adecuadas para el cálculo de los parámetros circulares de corriente directa?

Si, ya que, gracias a estas leyes es mas sencilla la operacion de datos, para obtener el resultado de los parámetros del circuito.

4.- Que importancia practica le otorga usted a las leyes de Kirchhoff?

En una manera de obtener valores que se desean encontrar sin tener tantos errores, tomando bien los valores

## La Conclusion:

Esta ley me enseño que cuando en un circuito intervienen dos o mas fuentes de corrientes, para poder resolver un circuito electrico es necesario realizar un proceso en el que calculamos las magnitudes e intensidades de corrientes que circulan por cada rama, conociendo las características de todos los elementos ubicados en el circuito.

5. Se le asignan datos o signos (+, -) a las corrientes del circuito, positiva las corrientes que entran y negativa a las corrientes que salen, entonces la sumatoria de corriente que convergen en un nodo es igual a cero  
Ley de nodos

En un circuito cerrado "la corriente entrante a un nodo es igual a la suma de las corrientes salientes"  $\sum I = 0$   
La razón por la cual se cumple esta ley se entiende perfectamente en forma intuitiva si uno considera que la corriente eléctrica es debida a la circulación de electrones de un punto a otro del circuito.

Ley de conservación de energía  
la energía eléctrica que entrega la batería se subdivide en el nodo de modo que se transforma en iguales energías térmicas entregadas al ambiente por cada uno de los resistores. Si los resistores son iguales y están conectados a la misma tensión debe generar la misma cantidad de calor y por lo tanto deben estar recorridos por la misma corriente que sumados deben ser iguales a la corriente entregada por la batería, para que se cumpla la ley de la conservación de la energía.

Segunda ley de Kirchhoff  
Esta se utiliza cuando un circuito posee más de una batería y varios resistores de carga en este mismo caso, ya no resulta tan claro como se establecen en la corriente por el mismo.

Ley de mallas

En un circuito cerrado "la suma de tensiones de batería que se encuentran al recorrerlo siempre serán iguales a la sumatoria de las caídas de tensión existente sobre los resistores.  $\sum I \cdot R = 0$