

Leyes de Kirchhoff

Luis Alberto Gil Bocanegra ID: 177410, Erick Gonzalez Parada ID: 178145

Gartzen Aldecoa Barroso ID: 178034 .

Depto. de Actuaría, Física y Matemáticas, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México 72810

October 23, 2023

Abstract

primero medimos las resistencias con el multímetro, igual con las corrientes e igual con las caídas de potencial con esto podemos sacar mallas y nodos para obtener una diferencia de volts en los que este valor debería ser 0 en cada malla y nodo, solamente en la primera malla el valor no fue tan cercano a 0, en los demás si.

Keywords: voltaje, resistencias

1 Desarrollo teórico

Comprobar las leyes de Kirchhoff para un circuito dado. [1]

1.1 Primera ley de Kirchhoff (Ley de las corrientes)

La primera ley de Kirchhoff, también conocida como ley de las corrientes, establece que la suma algebraica de las corrientes que entran en un nodo es igual a cero. En símbolos:

$$\sum I_i = 0 \quad (1)$$

Donde I_i son las corrientes que entran al nodo. Esto significa que la corriente que entra es igual a la que sale en un nodo, por lo que la suma de todas las corrientes que confluyen en un nodo es nula.

1.2 Segunda ley de Kirchhoff (Ley de las tensiones)

La segunda ley de Kirchhoff, también denominada ley de las tensiones, establece que la suma algebraica de las tensiones o caídas de potencial alrededor de un bucle cerrado en un circuito eléctrico es igual a cero. En símbolos:

$$\sum V_i = 0 \quad (2)$$

Donde V_i son las caídas de tensión alrededor del bucle. Esto se debe a que la diferencia de potencial

al comienzo y final del bucle debe ser cero, ya que se trata de un circuito cerrado.

2 Desarrollo Experimental

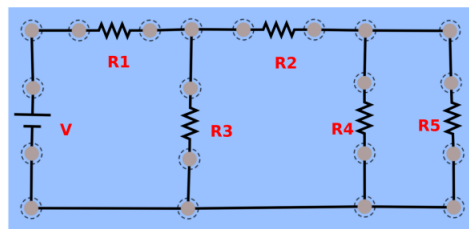


Figura 1: circuito de práctica

Se armo el circuito de la figura 1 luego medimos las resistencias con el multímetro, igual con las corrientes e igual con las caídas de potencial con esto podemos sacar mallas y nodos para obtener una diferencia de volts.

Lista de Materiales

A continuación se presenta una lista de materiales:

1. Resistencias (varios)
2. Multímetro (2)
3. Cables banana(6)
4. Protoboard

5. Cables de conexión

6. Fuente de bajo voltaje 0-24 V

3 Resultados y análisis

n de resistencia	Resistencia k(Ω)	Unidad
res 1	1.8	kiloohms
res 2	3.3	kiloohms
res 3	1.5	kiloohms
res 4	55	kiloohms
res 5	1	kiloohms

Tabla 1: Resistencias individuales

	caídas de voltaje	Unidad
res 1	2.6	volts
res 2	0.1862	volts
res 3	0.0521	volts
res 4	0.134	volts
res 5	0.1361	volts

Tabla 2: Caídas de voltaje

R1	0.014	Ampers
R2	0.002	Ampers
R3	0.011	Ampers
R4	0.001	Ampers
R5	0.002	Ampers

Tabla 3: Corriente

Malla 1	Malla 2	Malla 3
2.4138	0.3723	0.2701

Tabla 4: Mallas

Con respecto a la malla 1 de la tabla 4 la diferencia fue de 2.4 volts, idealmente el valor debería ser 0, las demás mallas tienen un valor cercano a 0.

Nodo 1	Nodo 2
0.001	0.001

Tabla 5: Nodos

Los nodos de la tabla 5 dan valores cercanos a 0.

4 Conclusiones

Como equipo concluimos que el objetivo si cumplió en esta ocasión con básicamente casi cero error. También si nosotros quisiésemos resumir bastante las leyes de Kirchhoff tenemos:

1. **Primera Ley o Ley de Nodos:** Establece que en cualquier nodo de un circuito eléctrico, la suma algebraica de las corrientes que entran y salen de dicho nodo es igual a cero. Esto se basa en el principio de conservación de la carga eléctrica.
2. **Segunda Ley o Ley de Mallas:** Enuncia que en cualquier lazo cerrado de un circuito eléctrico, la suma algebraica de las diferencias de potencial (tensiones) es igual a cero. Esto se deriva del principio de conservación de la energía.

Estas leyes son esenciales para analizar y resolver circuitos eléctricos complejos, permitiendo determinar las corrientes y tensiones en cada componente del circuito

References

- [1] Latam, M. (2020). Leyes de Kirchhoff. Mecatrónica LATAM. <https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/teoria/ley-de-kirchhoff/>
- [2] Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2008). Física para ciencias e ingeniería. (7.a ed., Vol. 1). CENGAGE Learning.
- [3] Newton, I. (1687). Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica [Mathematical Principles of Natural Philosophy]. Londini: Jussu Societatis Regiæ ac Typis Josephi Streater.