



Instituto Tecnológico de Tepic

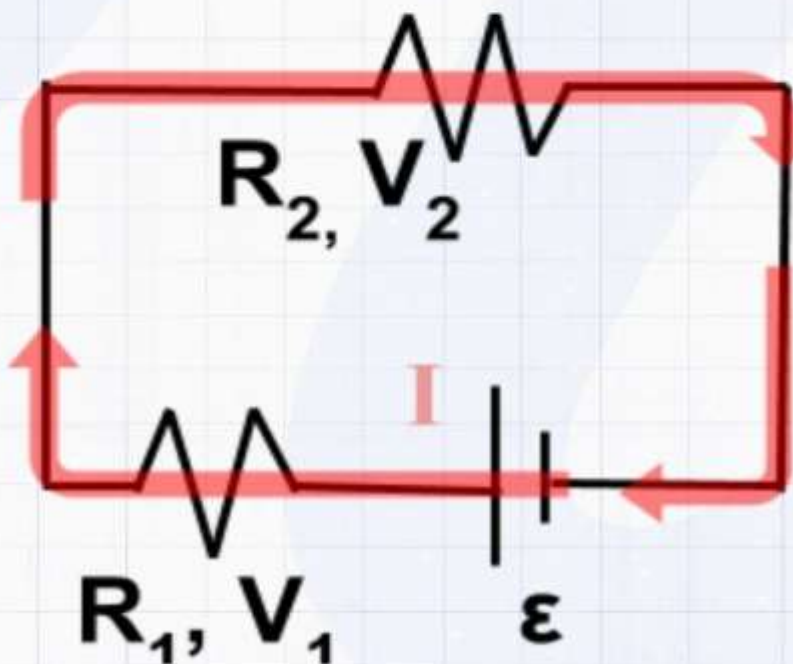
Carrera:

Ingeniería en sistemas computacionales

Materia:

Principios eléctricos y aplicaciones digitales

Ley de voltaje de LVK y LIK



Alumno:

Yeraldin Navarro Bernal

Profesor:

Jose Abraham Puga Castañeda

Grado y grupo:

5° A

Febrero del 2026

Como hemos visto anteriormente, las técnicas serie-paralelo y la Ley de Ohm son herramientas valiosas para el análisis de circuitos. A continuación, un breve resumen de estos conceptos esenciales:

Circuitos en serie: Los componentes están conectados en serie, y la resistencia total es la suma de las resistencias individuales. La corriente se mantiene constante en todos los componentes.

$$R_{total} = R1 + R2 + R3 + \cdots Rn$$

Circuitos en paralelo: Los componentes se conectan a través de puntos comunes y la resistencia total se calcula utilizando el recíproco de las resistencias individuales. El voltaje permanece constante en todos los componentes.

$$\frac{1}{R_{total}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots \frac{1}{R_n}$$

Ley de Ohm: Relación entre voltaje, corriente y resistencia, expresada como $V = I * R$ o $I = V / R$. Ayuda a calcular el voltaje, la corriente o la resistencia cuando se conocen dos de estos valores, formando la base del análisis del circuito.

$$V = I \times R$$

La combinación de estas técnicas permite el análisis de circuitos con resistencias en diferentes configuraciones, simplificando así los circuitos complejos. Sin embargo, si bien son eficaces para circuitos simples, resultan insuficientes al analizar circuitos complejos con múltiples nodos y bucles. Aquí es donde entran en juego las leyes de Kirchhoff. Existen dos leyes principales: la Ley de Corriente de Kirchhoff (LCK) y la Ley de Voltaje de Kirchhoff (LTK).

Ley de corriente de Kirchhoff (regla de la unión)

La Ley de Corriente de Kirchhoff (LKC) es una ley fundamental basada en el principio de conservación de la carga. Establece que la corriente total que entra en una unión (o nodo) de un circuito es igual a la corriente total que sale de dicha unión.

Pensemos en esto intuitivamente. Imaginemos una unión de tuberías donde el agua puede fluir hacia adentro y hacia afuera a través de varias ramas. La LCK afirma que el flujo total de agua que entra en la unión debe ser igual al flujo total que sale de ella para la conservación del agua.

Dado que la corriente es el flujo de cargas, tiene sentido intuitivo que las corrientes que fluyen hacia el nodo desde una rama encuentren una manera de fluir hacia afuera a través de otra rama.

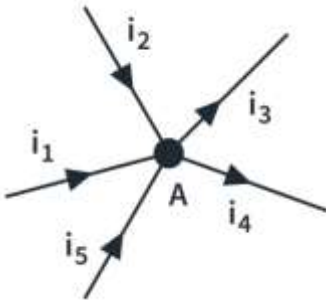
Matemáticamente, se puede decir que cuando varias ramas de un circuito se unen en un mismo punto (unión), la suma de todas las corrientes que entran en esa unión es igual a la suma de todas las corrientes que salen de ella. Esto se puede representar como:

$$\sum I_{in} = \sum I_{out}$$

Aquí, $\sum I_{in}$ representa la suma de todas las corrientes que entran en la unión y $\sum I_{out}$ la suma de todas las corrientes que salen de ella. La letra griega (sigma) denota la operación de suma en matemáticas, lo que indica que estamos sumando múltiples cantidades relacionadas.

La ley de corriente de Kirchhoff (LKC) también se puede expresar como “la suma de todas las corrientes que entran o salen de un nodo en cualquier red eléctrica es siempre igual a cero”.

Veamos esto con un ejemplo. En la figura a continuación, tenemos un nodo A, con corrientes i_1 , i_2 e i_5 entrando en él y corrientes i_3 e i_4 saliendo de él.



Si asumimos la convención de signos pasiva tal que las corrientes que ingresan al nodo son positivas y las corrientes que salen del nodo son negativas, según la LCK, la suma de las corrientes que ingresan a un nodo es igual a la suma de las corrientes que salen de él.

$$i_1 + i_2 + i_3 = (-i_4) + (-i_3)$$

$$i_1 + i_2 + i_3 + i_4 + i_5 = 0$$

Por lo tanto, podemos ver que la suma de todas las corrientes que entran o salen de un nodo es cero.