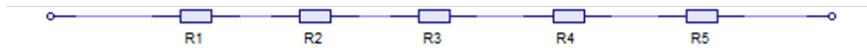


# CIRCUITO EN SERIE CON RESISTENCIAS ELÉCTRICAS

La resistencia total en un circuito en serie se obtiene, nos dice que la sumatoria de todas las resistencias es la resistencia total de todo el circuito según la siguiente fórmula:

$$\sum R = R_T$$
$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 \dots \dots + R_n$$



## Ley De Voltaje De Kirchhoff

Nos dice que la Sumatoria de todos los voltajes en un circuito debe ser igual a cero según la fórmula:

$$\sum V = 0$$
$$V_S - V_{R1} - V_{R2} \dots \dots - V_{Rn} = 0$$

## Conclusiones:

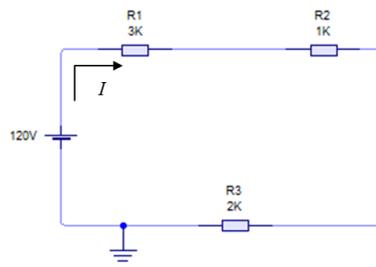
- La corriente total en un circuito serie es la misma en cada elemento
- El voltaje total en el circuito es la sumatoria de las caídas de voltaje en cada resistencia.
- La resistencia total del circuito es la sumatoria de todas las resistencias contenidas en el circuito

- La potencia suministrada al circuito es la sumatoria de todas las potencias en los elementos del circuito.
- Por lo tanto, el voltaje se mide en paralelo y la corriente se mide en serie.

### Ejemplo:

Del siguiente circuito obtenga:

- Encuentre la resistencia total, la corriente y las caídas de voltaje en cada resistencia
- Compruebe la Ley de Voltaje de Kirchoff



A) Encontrar la  $R_T$

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

$$R_T = 3K\Omega + 1K\Omega + 2K\Omega$$

$$R_T = 6K\Omega$$

B) Encontrar la  $I_T$

$$I = \frac{V_S}{R_T} \quad I = \frac{120v}{6K\Omega}$$

$$I = 20mA$$

C) Encontrar la caída de voltaje en cada una de las resistencias

$$V_R = I \times R$$

$$V_{R1} = 20mA \times 3K\Omega = 60V$$

$$V_{R2} = 20mA \times 1K\Omega = 20V$$

$$V_{R3} = 20mA \times 2K\Omega = 40V$$

D) Comprobar la Ley de Kirchhoff de voltajes

$$V_S - V_{R1} - V_{R2} - V_3 = 0$$

$$V_S = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$

$$V_S = 60V + 20 + 40V$$

$$120V = 120V$$

E) Encontrar la potencia disipada en cada resistor

$$P_1 = I^2 R_1 = (20mA)^2 3K\Omega = 1.2W$$

$$P_2 = I^2 R_2 = (20mA)^2 1K\Omega = 0.4W$$

$$P_3 = I^2 R_3 = (20mA)^2 2K\Omega = 0.8W$$

F) Comprobar si la potencia proporcionada es igual a la potencia disipada

$$P_T = V_S \times I_T = (120) \times (20mA) = 2.4W$$

$$P_{TCR} = P_T$$

$$P_{TCR} = P_{R1} + P_{R2} + P_{R3} = 1.2 + 0.4 + 0.8 = 2.4W$$

$$2.4W = 2.4W$$

**Referencia:**

H. Carrillo; Apuntes de electrónica 1 y 2; Facultad de Sistemas; U.A. de C. 2020.