

Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga  
Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil  
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



Laboratorio 07

**Asignatura:** Sistemas Eléctricos y Electrónicos

**Docente:** Lezama Cuellar Christian

**Alumno:** Vargas Gálvez Alex

**Serie:** 200 Par

**Huamanga - Ayacucho, Perú**

**Agosto 2023**



# Resistores en serie

## I. Objetivos

Al analizar esta experiencia, Ud. estará capacitado para:

1. Utiliza el DMM como ohmímetro para la medición de resistores conectados en serie.
2. Medir caídas de tensión en resistores conectados en serie.

## II. Conocimientos previos

Cuando varios resistores se conectan uno a continuación de otro, la misma corriente circula por todos ellos. Se dice que los resistores están en serie. Los resistores conectados en serie pueden ser reemplazados por un único resistor equivalente ( $R_{eq}$ ), sin que esto afecte en modo alguno el funcionamiento del circuito. La resistencia equivalente serie es:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

## III. Autoevaluación de entrada

1. La resistencia equivalente ( $R_{eq}$ ) de resistores conectados en serie es:  
La suma aritmética de las resistencias .
2. La caída de tensión en una red de resistores conectados en serie es igual a:  
La suma de las caídas de tensión de todas las resistencias.

## IV. Equipos

Los siguientes equipos son necesarios para la realización de la experiencia.

1. Módulo de experiencias
2. DMM (Multímetro digital)

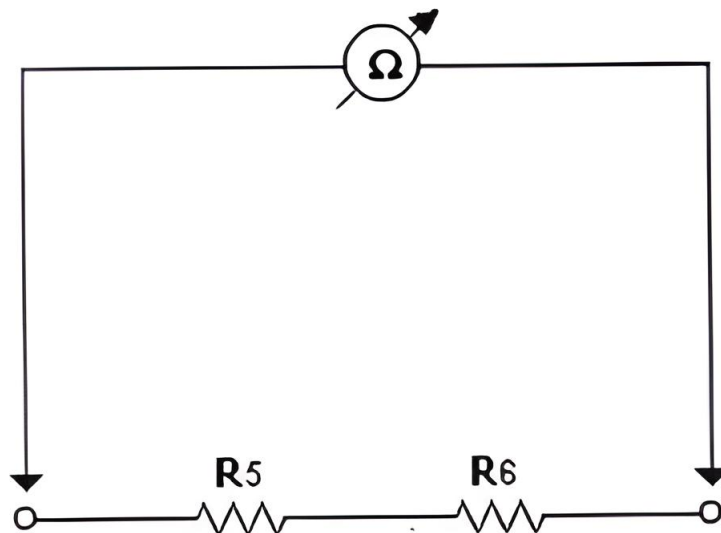
## V. Procedimiento

1. Estudie la figura 1.
  - a) Se observa dos resistencias en serie  $R_5$  y  $R_6$
  - b) Se presencia de un Ohmímetro
  - c) El valor de  $R_5 = 1,8k\Omega$
  - d) El valor de  $R_6 = 6,8k\Omega$

2. Determine los valores de  $R_5, R_6, R_7, R_8, R_9$  y  $R_{10}$ , utilizando el código de colores. Mida las resistencias con el multímetro. Registre en la tabla los valores deducidos del código de colores y los valores medidos.

Resistor	Valor nominal ( $k\Omega$ )	Valor medido ( $k\Omega$ )
$R_5$	1.8	1.76
$R_6$	6.8	6.62
$R_7$	4.7	4.55
$R_8$	1.5	1.52
$R_9$	2.7	2.65
$R_{10}$	0.47	0.46

3. Implemente el circuito de la figura 1.



4. Mida y registre el valor de la resistencia combinada de  $R_5$  y  $R_6$ . Conecte el DMM para medir la resistencia de  $R_5$  y  $R_6$  como se muestra en la figura 1.

$$R_{Medida} = 8,38k\Omega$$

$$R_{Calculada} = 1,8 + 6,8 = 8,6k\Omega$$

5. Conecte el DMM para medir la resistencia combinada de  $R_7$  y  $R_8$  como se muestra en la figura 1.

$$\text{Mida y registre el valor de la resistencia combinada de } R_7 \text{ y } R_8. RESISTENCIASERIE(medida) = 6,01K\Omega$$

$$RESISTENCIASERIE(calculada) = 4,7 + 1,5 = 6,2k\Omega$$

6. Estudie el siguiente circuito.

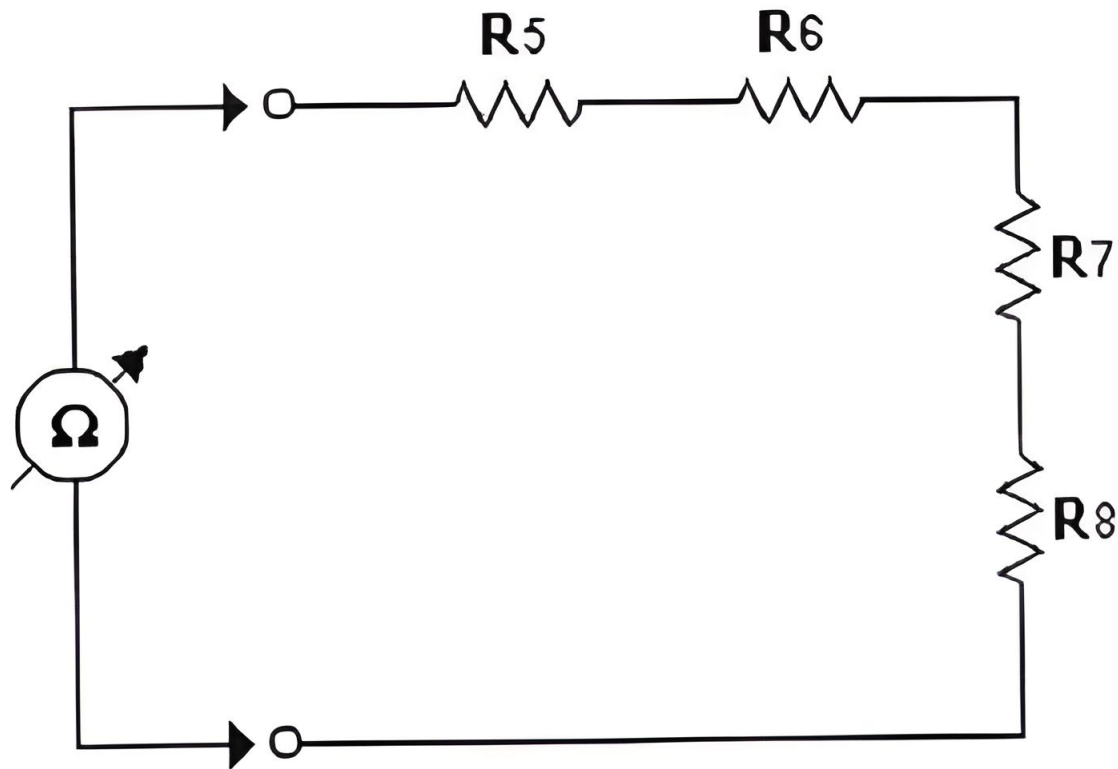


Fig. 7.3

7. Conecte las cuatro resistencias del modo mostrado en la figura 3 Mida y registre el valor de las resistencias combinadas de  $R_5$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  y  $R_8$ .

$$R_{Medida} = 14,39k\Omega$$

$$R_{Calculada} = 14.k\Omega$$

**En esta parte del experimento, el modo de práctica, el circuito sufrirá una serie de cambios.**

**Ud. Deberá hablar qué componentes han sido modificados.**

8.  $R_5$  ha sido modificada. Mida y registre el valor de la resistencia combinada de los 4 resistores.

$$R_{totalmedidaserie} = 15,72k\Omega$$

Encuentre el nuevo valor de  $R_5$  por medio de despeje algebraico:

a) Despeje algebraico (Valor calculado):  $R_s = R_5 + R_6 + R_7 + R_8$

$$R_5 = R_s - (R_6 + R_7 + R_8)$$

b) Valor calculado de  $R_5 = 3,2k\Omega$

c) Valor medido de  $R_5 = 3,09k\Omega$

9. Ajuste de fuente de alimentación PS-1 a 0 Volt. Conéctela a la conexión serie de resistores



$R_5 - R_8$  para suministrar tensión al circuito. Ajuste ahora la tensión aplicada a 5 Volt. Mida y registre la caída de tensión en cada uno de los resistores.

a)  $R_5 = 0,61v$ .

b)  $R_6 = 2,30v$ .

c)  $R_7 = 1,59v$ .

d)  $R_8 = 0,59v$ .

10. El valor de unos de los resistores en serie ha sido cambiado. Mida y registre el valor de la tensión sobre cada uno de los resistores en estudio.

a)  $R_5 = 0,856v$ .

b)  $R_6 = 1,31v$ .

c)  $R_7 = 2,20v$ .

d)  $R_8 = 0,70v$ .

## VI. Autoevaluación

1. El cortocircuitar uno o más resistores conectados en serie:  
Disminuiría la resistencia ya que la resistencia total es la suma de resistencias.
2. Suponga que uno de los resistores en serie está abierta. La resistencia de todo el circuito será:  
No se podrá calcular puesto que el circuito no estará cerrado y que la corriente no podrá circular.

## VII. Conclusión

El circuito de resistencias en serie se caracteriza por tener una intensidad de corriente constante, pero la tensión en cada una de ellas varia. La resistencia equivalente de resistencias en serie es igual a la suma todas las resistencias presentes en el circuito.