

# GUÍA DE LABORATORIO – MEDICIONES DE VOLTAJE Y CORRIENTE

**Tema:** Circuitos resistivos – medición con multímetro

**Simuladores sugeridos:** Tinkercad

## Objetivo

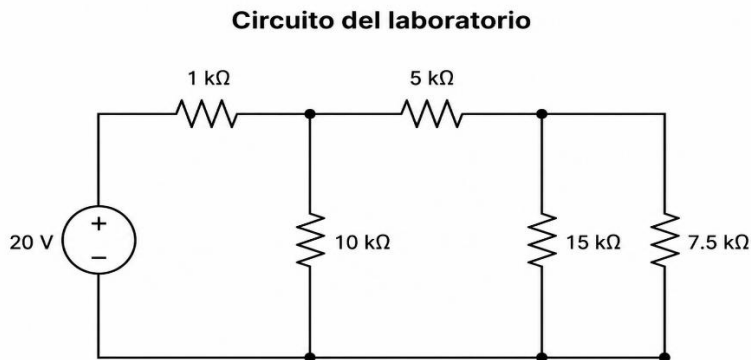
Realizar el montaje de un circuito resistivo en protoboard, medir el **voltaje y la corriente en cada resistencia** y comparar los resultados experimentales con los valores teóricos calculados.

## Materiales

- 1 protoboard.
- 1 fuente de alimentación DC de **20 V**.
- 1 multímetro digital.
- Resistencias de:
  - **1 k $\Omega$**
  - **5 k $\Omega$**
  - **10 k $\Omega$**
  - **15 k $\Omega$**
  - **7,5 k $\Omega$**
- Cables de conexión.

## Circuito a montar

El circuito de la imagen está compuesto por una fuente de **20 V**, una resistencia de **1 k $\Omega$**  en serie, una rama de **10 k $\Omega$** , posteriormente una resistencia de **5 k $\Omega$**  y finalmente dos resistencias de **15 k $\Omega$**  y **7,5 k $\Omega$**  conectadas en paralelo.



## 1. Montaje del circuito

Realice en el protoboard el montaje del circuito mostrado por el docente. Antes de conectar la fuente, revise cuidadosamente que las resistencias y conexiones correspondan al esquema.

## 2. Cálculos teóricos

Antes de realizar las mediciones, calcule teóricamente para cada resistencia:

- Voltaje.
- Corriente.
- Potencia eléctrica.

Utilice cuando sea necesario la Ley de Ohm:

$$V=I \cdot R \quad R=V/I \quad I=V/R \quad P=V \cdot I \quad P=I^2 \cdot R \quad P=V^2/R$$

### Medición de voltaje — voltímetro en PARALELO

Para medir el voltaje en una resistencia, el multímetro debe conectarse **en paralelo con la resistencia**.

1. Conecte la punta negra al terminal **COM** del multímetro.
2. Conecte la punta roja al terminal identificado como **V/Ω**.
3. Seleccione la función de **voltaje DC (V $\overline{-}$ )**.
4. Mantenga el circuito energizado.
5. Coloque una punta del multímetro en cada extremo de la resistencia.
6. Lea y registre el voltaje indicado.

**Importante:** Para medir voltaje **NO se desconecta ni se abre el circuito**.

**Regla fundamental:**

**El voltímetro siempre se conecta en paralelo con el elemento que se desea medir.**

Por ejemplo, para medir el voltaje de la resistencia de **10 kΩ**, las dos puntas del multímetro se colocan directamente en los dos terminales de dicha resistencia.

---

### Medición de corriente — amperímetro en SERIE

Para medir la corriente que atraviesa una resistencia, el multímetro debe formar parte del camino por donde circula la corriente; por lo tanto, debe conectarse **en serie**.

1. **Apague la fuente de alimentación.**
2. Conecte la punta negra al terminal **COM**.
3. Conecte la punta roja al terminal de **mA o A**, según la corriente esperada.

4. Seleccione la función de **corriente DC (A $\rightarrow$ )**.
5. Abra el circuito en uno de los terminales de la resistencia que desea medir.
6. Inserte el multímetro entre los dos puntos que fueron separados.
7. Encienda nuevamente la fuente.
8. Lea y registre la corriente.
9. Apague la fuente antes de cambiar el multímetro a otra rama.

### Regla fundamental:

**El amperímetro siempre se conecta en serie con el elemento cuya corriente se desea medir.**

**⚠ Nunca conecte el multímetro configurado como amperímetro directamente entre los terminales de la fuente o en paralelo con una resistencia, ya que se produce prácticamente un cortocircuito y puede quemarse el fusible del multímetro.**

### Tabla de resultados

| Resistencia    | Voltaje teórico | Voltaje medido | Corriente teórica | Corriente medida | Potencia teórica |
|----------------|-----------------|----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 1 k $\Omega$   |                 |                |                   |                  |                  |
| 5 k $\Omega$   |                 |                |                   |                  |                  |
| 10 k $\Omega$  |                 |                |                   |                  |                  |
| 15 k $\Omega$  |                 |                |                   |                  |                  |
| 7,5 k $\Omega$ |                 |                |                   |                  |                  |

### Análisis

Compare los valores obtenidos experimentalmente con los valores calculados teóricamente. Determine si existen diferencias y explique posibles causas, como la **tolerancia de las resistencias, precisión del multímetro o variaciones de la fuente de alimentación.**

### Para recordar:

**VOLTAJE  $\rightarrow$  se mide en PARALELO**  
**CORRIENTE  $\rightarrow$  se mide en SERIE**

Elementos a utilizar

