



LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS DC

1. Objetivos del laboratorio

- Investigar la dependencia entre la corriente y la diferencia de potencial aplicada a diversos componentes eléctricos. Ley de Ohm.
- Medir resistencias directa e indirectamente.
- Familiarizarse con circuitos con resistencias en serie y en paralelo.

2. Conceptos teóricos básicos a aplicar

- Corriente, voltaje/diferencia de potencial, resistencia.
- Ley de Ohm.
- Circuitos serie y paralelo.
- Potencia máxima disipada por un conductor.

3. Instrumentos a utilizar

- Fuente de tensión continua.
- Multímetros: amperímetros y voltímetros.
- Cables, resistencias y focos.

4. Instrucciones y precauciones para el armado de la experiencia

- Siempre, antes de encender la fuente de tensión, llame al profesor para que revise las conexiones eléctricas.
- Calcule los valores de I_{max} y V_{max} que soportan los elementos del circuito de tal forma de no sobrepasar esos valores y evitar quemarlos.
- Las terminales de un voltímetro deben conectarse en dos puntos del circuito entre los cuales se quiere conocer la diferencia de potencial, es decir, se conecta en paralelo.



- Un amperímetro deben conectarse en serie porque se encarga de medir la intensidad de corriente que fluye por el circuito, y por este motivo para detectarla debe pasar también a través de él.
- Verifique la escala a utilizar, es decir, la magnitud que desea medir tiene que ser menor al alcance de la escala, verifique las polaridades (sobretudo en instrumentos analógicos).

Al terminar con todas las experiencias, deje la mesada limpia y el equipamiento debidamente ordenado.

5. Desarrollo de las experiencias

Actividad N°1: Demostraciones, análisis cualitativo de cómo fluye la corriente en un circuito eléctrico.

- 1.1) Circuito simple compuesto por fuente de voltaje, foco, y amperímetros (Fig.1a).
- 1.2) Circuito de focos en serie (Fig.1b).
- 1.3) Circuito de focos en paralelo (Fig.1c).

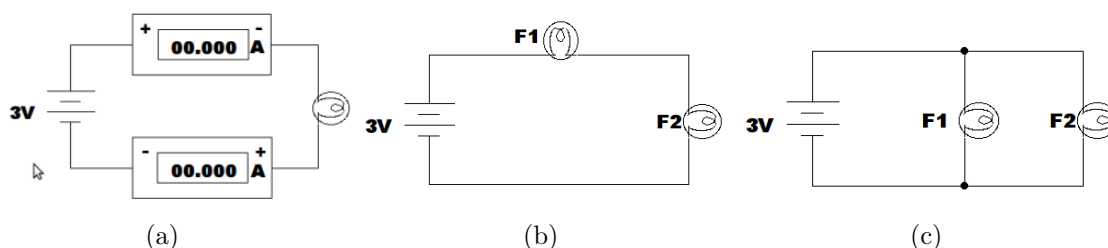


Figura 1: (a) Circuito simple. (b) Circuito con focos en serie. (c) Circuito con focos en paralelo.

Actividad N°2: Demostración cuantitativa de la Ley de Ohm.

- 2.1) Arme el circuito de la Fig.2 compuesto por una fuente de tensión, cables conductores y una resistencia $R = 100 \Omega$. Conecte un amperímetro y un voltímetro de manera que pueda medir la corriente I que circula por R y la diferencia de potencial V en los extremos de la misma.
- 2.2) Teniendo en cuenta la máxima potencia disipada P que soporta R calcule los valores máximos I_{max} y V_{max} que puede utilizar sin dañar la resistencia.
- 2.3) Elija 10 valores de V entre $0V$ y V_{max} , equidistantes entre sí, y realice una tabla con los valores medidos de $V \pm \Delta V$ y $I \pm \Delta I$.

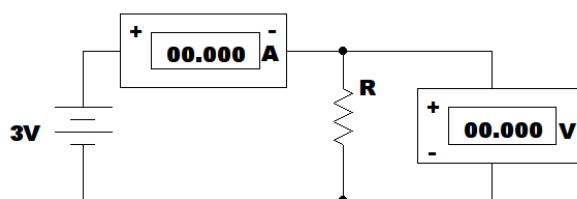


Figura 2: Circuito eléctrico de una fuente de tensión en serie con un amperímetro y una resistencia, el voltímetro se encuentra conectado en paralelo a la resistencia.

- 2.4) Grafique V en función de I considerando los errores cometidos en cada medición. ¿Cómo es la relación entre V e I ?
- 2.5) Calcule la pendiente de la gráfica anterior con su respectivo error. ¿Qué representa dicha pendiente? ¿Puede afirmar que R es un conductor óhmico?. Justifique.
- 2.6) Compare los valores de R obtenidos directa (con multímetro) e indirectamente (a partir de la gráfica del punto 2.4). Tenga en cuenta los errores cometidos en cada medición.

Actividad N°3: Circuitos de resistencias en serie y en paralelo.

- 3.1) Elija 2 resistencias de valores muy diferentes utilizando el óhmetro.
- 3.2) Calcule el valor de la resistencia equivalente cuando éstas se encuentran en a) una configuración en serie y b) una configuración en paralelo.
- 3.3) Mida de forma directa e indirecta la resistencia equivalente de las dos configuraciones del punto anterior y compare con los valores calculados. Discuta con sus compañeros y luego con su profesor cómo realizar cada una de estas mediciones.

Actividad N°4: ¿El filamento de un foco es un conductor óhmico?

- 4.1) Arme nuevamente el circuito de la Fig.2 pero reemplazando la resistencia por un foco.
- 4.2) Realice una tabla análoga a la del punto 2.3) teniendo en cuenta el V_{max} permitido para no quemar el foco y, sin superar dicho valor, grafique V en función de I .
- 4.3) Analice la gráfica realizada en el punto anterior y explique si un foco se comporta como un conductor óhmico o no.