

Física II (CIBEX) – 2014 (2do semestre)

Laboratorio I

Parte I: Corrientes, resistencias, potenciales y ley de Ohm.

Objetivos

- Comprender cómo una diferencia de potencial causa el flujo de cargas eléctricas (corriente eléctrica) en un conductor e interpretar circuitos simples.
- Comprender cómo la diferencia de potencial y la corriente se distribuyen en un circuito en serie y en un circuito en paralelo.
- Obtener e interpretar la relación cuantitativa entre la diferencia de potencial y la corriente sobre un resistor (Ley de Ohm).

Instrumental:

Multímetro Digital o tester

Pilas de 1.5V:

Lámparas, cables y resistencias

Tablero de experimentación: El tablero de experimentación (figura 1) servirá de soporte a los experimentos que se llevarán adelante a lo largo del curso. El mismo está formado por resortes soldados a la placa que servirán de alojamiento a cables, **resistores** y otros componentes.

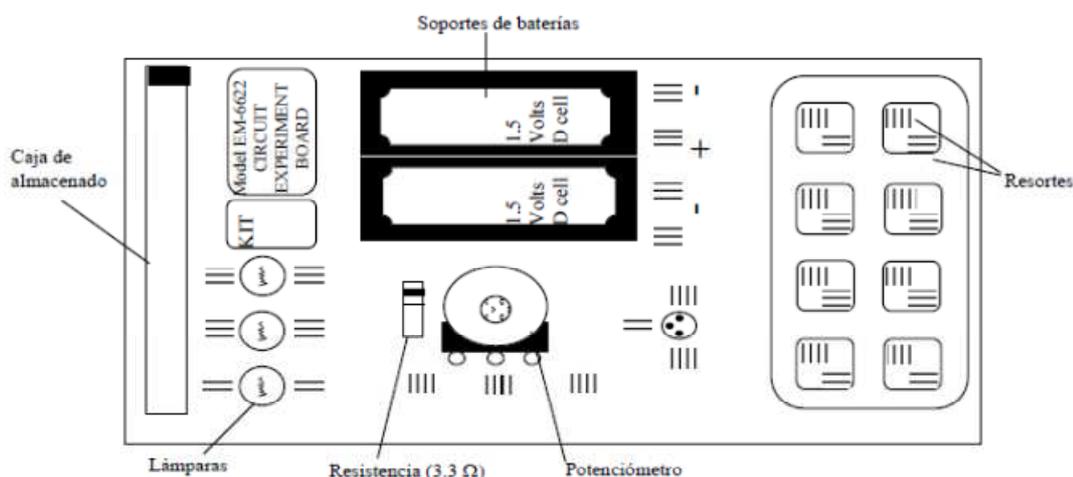


Figura 1: Tablero de experimentación

Ley de Ohm

En esta sección se estudiará cuantitativamente la relación existente entre la caída de tensión en una resistencia y la corriente que pasa a través de ella, conocida como ley de Ohm.

1) Utilizando la codificación de colores de la figura 2, decodifique el valor de las resistencias que le fueron provistas y copie los mismos en la tabla destinada a los datos. Mida los valores utilizando el tester (consulte como medir) y vuelque los resultados en la tabla.

Negro	0		<p>Cuarta banda</p> <p>Ninguno $\pm 20\%$</p> <p>Plateado $\pm 10\%$</p> <p>Dorado $\pm 5\%$</p> <p>Rojo $\pm 2\%$</p>
Marrón	1		
Rojo	2		
Naranja	3		
Amarillo	4		
Verde	5		
Azul	6		
Violeta	7		
Gris	8		
Blanco	9		

Figura 2: Codificación de colores de resistencias.

2) Para medir corriente utilizaremos un circuito como el mostrado en la figura 3(a). Coloque una de las resistencias presionando las puntas entre dos resortes y conecte uno de los extremos al terminal negativo de la pila. Seleccione la función DCA en el tester en la escala más alta en A. Verifique con el ayudante y mida la corriente cerrando el circuito a través del tester. De ser necesario cambie la escala para obtener la “mejor” lectura posible (escala más cercana por exceso al valor medido). Vuelva el resultado en la tabla.

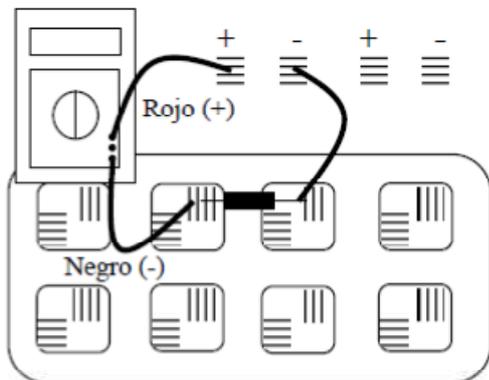


Figura 3a.

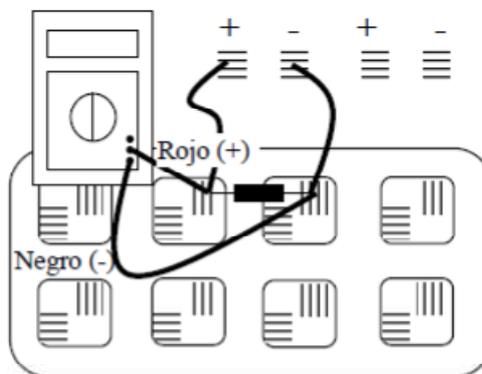


Figura 3b.

- 3) Repita el procedimiento con todas las resistencias (verificar escala máxima en cada caso).
- 4) Desconecte y apague el tester. Conecte los extremos de una de las resistencias a los bornes de la pila (figura 3b). Seleccione en el tester la función DCV en la escala máxima y mida la tensión entre los extremos de la resistencia. Disminuya la escala hasta llegar a la más adecuada (ver punto 2)). Registre la lectura en la tabla.

Resistencia [Ω]		Corriente [Amp.]	Voltaje [Volts]	Voltaje/Resistencia [Amp]
Leída	Medida			

Tabla de resultados experimentales.

- 5) Repita el procedimiento para las otras resistencias.
- 6) Construya un gráfico corriente (eje y) resistencia (eje x), y otro de corriente (eje y), 1/Resistencia (eje x). ¿Qué relación matemática obtiene entre la corriente y la resistencia?
- 7) Para cada conjunto de valores, calcule la relación V/R. Compare estos valores con la corriente medida. La ley de Ohm establece que la corriente que circula en una resistencia está dada por la relación V/R. ¿Coinciden los valores de corriente medidos con los calculados como V/R? Si no es así discuta los posibles orígenes de la discrepancia.

Circuitos con resistencias serie y paralelo.

- 1) Armar un circuito con dos resistencias en serie. Medir la caída de tensión en cada una y en el circuito total. ¿Qué relación existe entre ambas medidas?
- 2) Armar un circuito con dos resistencias en paralelo. Medir la corriente en cada rama y la corriente total. Tomar la precaución de elegir el valor de las resistencias de modo que la corriente sea medible al menos utilizando la menor escala del multímetro. ¿Qué relación existe entre ambas medidas de corriente y la corriente total? ¿Qué relación existe entre las corrientes en las ramas y las resistencias en las mismas?