

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



Laboratorio 05

**Asignatura:** Sistemas Eléctricos y Electrónicos

**Docente:** Lezama Cuellar Christian

**Alumno:** Vargas Gálvez Alex

**Serie:** 200 Par

**Huamanga - Ayacucho, Perú**

**Agosto 2023**



## Ley de ohm (Segunda parte)

### I. Objetivos

Al finalizar esta experiencia, usted estará capacitado para:

1. Demostrar la primera ley de Ohm en forma experimental.
2. Determinar el valor de los resistores, a partir de los valores medidos de tensión y corriente.
3. Determinar la corriente en un circuito a partir de la resistencia (determinada mediante el código de colores) y la tensión medida.
4. Determinar la tensión en un circuito a partir de la resistencia (leída mediante el código de colores) y de la corriente medida con un amperímetro.

### II. Conocimientos previos

La ley de Ohm establece que la tensión en bornes de un resistor es igual al producto de su resistencia por la corriente que circula por el resistor. Esta ley puede ser utilizada para cálculo de la tensión, corriente y la resistencia. Las ecuaciones son:

$$V = I * R$$

$$I = V/R$$

$$R = V/I$$

Donde:

- **V** tensión a través de resistor del resistor (en V)
- **I** corriente que circula por el resistor (en A)
- **R** resistencia del resistor (en  $\Omega$  )

### III. Equipo

El siguiente equipo es necesario para realizar la experiencia.

1. Modulo de experimentos
2. Uno o dos DMM (Multímetros)

### IV. Procedimiento

1. Estudie e implemente el circuito de la figura 1

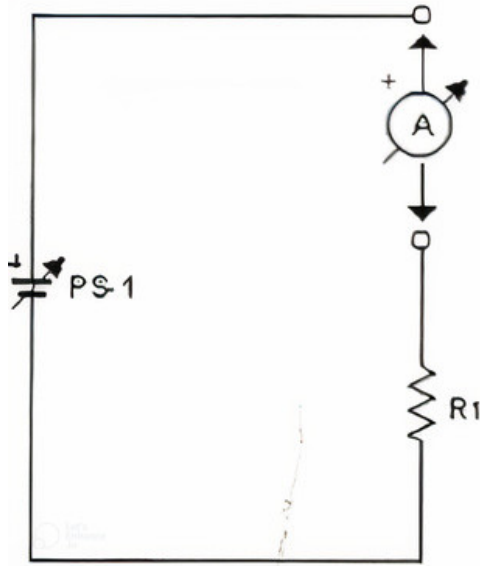


Figura 1: Primera medición

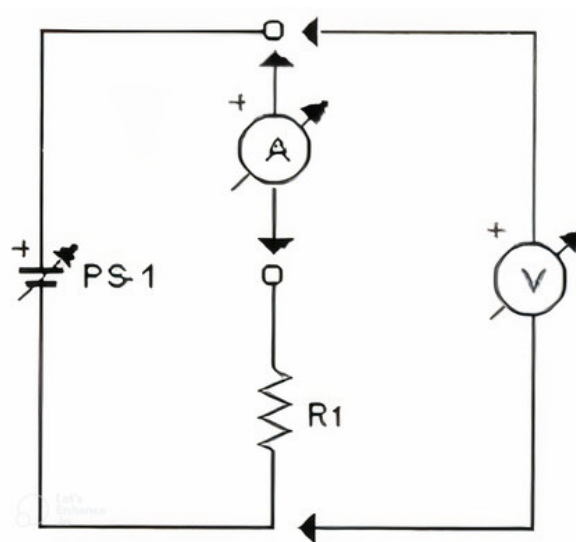


Figura 2: Segunda medición

2. Estudie y efectué los cálculos teóricos para el circuito en la figura 1, utilizando los valores del cuadro 1.
3. Ajuste la tensión de la alimentación PS-1 a 0 V.
4. Ajuste el multímetro como amperímetro en la escala de 20 mA.
5. Conecte el circuito como se muestra en la figura 2. Note que el multímetro está conectado para medir la corriente en  $R_1$ .
6. Ajuste la fuente de alimentación para que la corriente sea 0 mA ( el primer valor en el siguiente cuadro).

Las resistencias usadas son los siguientes:  $R_1 = 4k\Omega$  y  $R_2 = 2k\Omega$

Corriente en $R_1$ y $R_2$	Tensión en $R_1$ (V)		Tensión en $R_2$ (V)	
	Calculado	Medido	Calculado	Medido
0 mA	0	0	0	0
0.2 mA	0.8	0.81	0.4	0.42
0.4 mA	1.6	1.6	0.8	0.75
0.6 mA	2.4	2.36	1.2	1.23
0.8 mA	3.2	3.36	1.6	1.63
1 mA	4	4.001	2	1.96

Cuadro 1:

7. Retire el multímetro, y ajústelo para medir tensiones en CC (escala de 20 V). Mida la tensión en bornes de  $R_1$  registre su resultado en el cuadro 1.

**Nota:** Si dispone de dos multímetros figura 2, use uno de ellos como amperímetro y el otro como voltímetro.

**Registre la tensión que ha medido para una corriente de 0 mA. Repita el**

**procedimiento ajustando la corriente al valor indicado en el cuadro 1 y registre en el cuadro 1.**

8. Repita esta serie de mediciones usando  $R_2$  en vez de  $R_1$ .
9. Estudie el circuito:

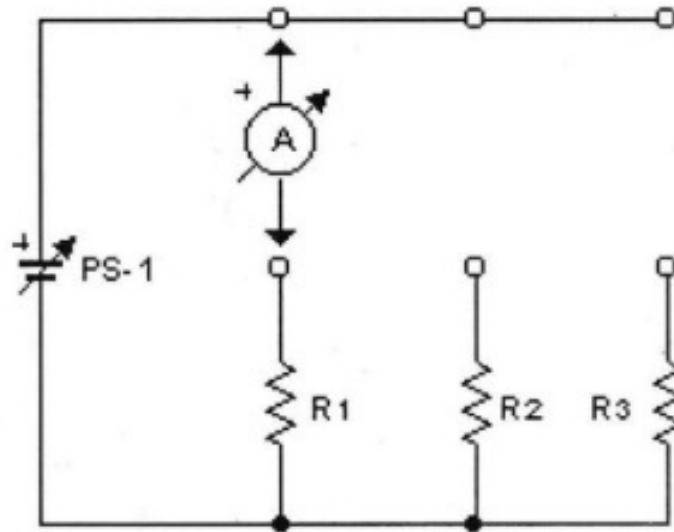
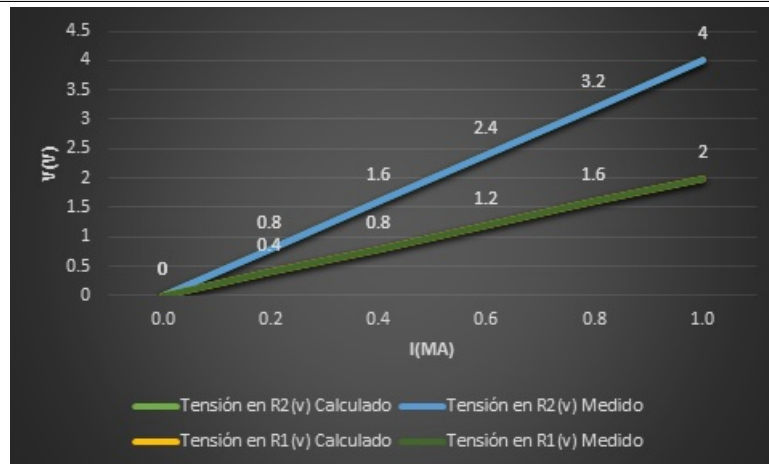
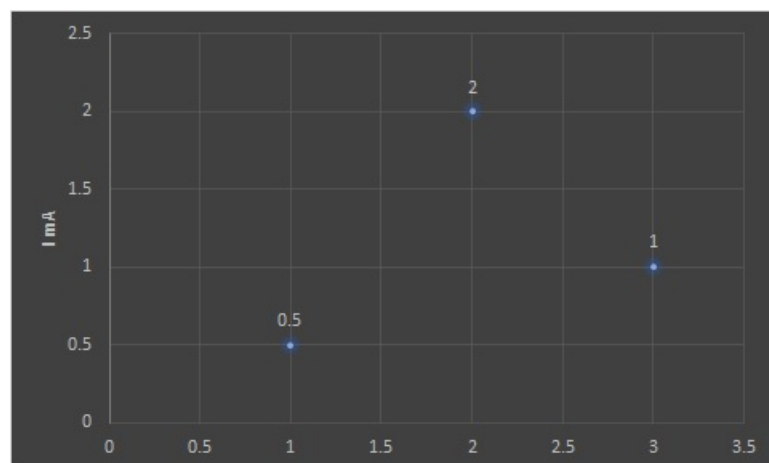


Figura 3: Tercer circuito

10. Ajuste la salida de la fuente de alimentación de 10 V utilizando el DMM como voltímetro de CC.
11. Lleve el DMM al modo de amperímetro y seleccione la escala de 20 mA. Conecte el como se muestra en la figura 3.
12. Mida la corriente y registre los valores obtenidos, corriente en:  
 $R_1 = 2,56mA$   
 $R_2 = 4,58mA$
13. En los pasos 5 a 7 se varió la corriente y se anotaron los valores de tensión en bornes de cada resistor.  
Utilizando los resultados del cuadro 1 de mediciones de la tensión, dibuje un gráfico de la tensión en función de la corriente y denomínelo figura 3 y 4 en las misma graficas para  $R_1$  y  $R_2$ .



Utilizando la ecuación de  $V = IR$ , calcule la tensión en los bornes de cada resistor para la corriente de 0.5 mA, y marque los puntos en el gráfico con una "X".

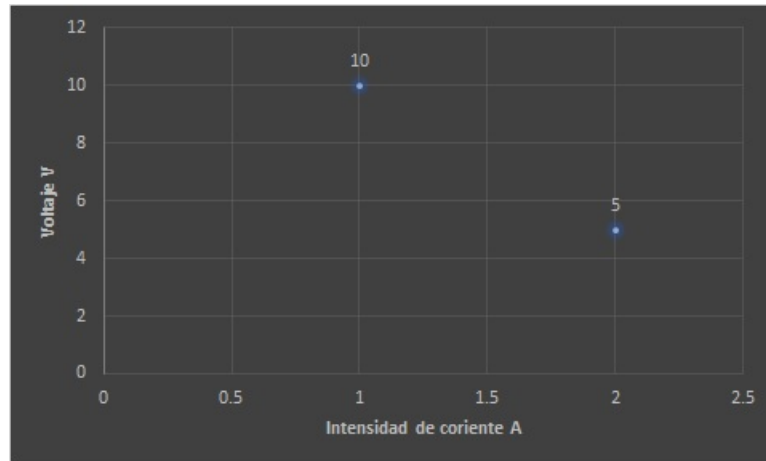


14. En el paso 12 se midió la corriente al variar la resistencia (con tensión fija de 10 V). Use los resultados del paso 12 y trace una curva de tensión en función de la resistencia.



Calcule el valor de la resistencia que proporciona una intensidad de 5 mA y una tensión de 10 V, utilizando la ecuación de  $R = V/I$  y marcando los puntos en el gráfico con una "X".

$$R_{calculada} = 2k\Omega$$



## V. Autoevaluación

1. La tensión en los bornes de un resistor es directamente proporcional al voltaje que circula en la resistencia.
2. La pendiente de la curva  $I = f(V)$  es,
3. Al aumentar la resistencia a la tensión constante,
4. Si pudieran medirse la tensión en los bornes y la corriente en un resistor ¿Cuántas mediciones serían necesarias para determinar su resistencia?
5. Se midió una tensión de 2,4 V en los bornes de un resistor de  $4,7k\Omega$ . La corriente vale 0.51 mA.

## VI. Conclusión

En este laboratorio se llegó a aprender como se halla la corriente en una resistencia, puesto que el valor medido es un poco diferente al valor calculado. Todo haciendo uso del multímetro y uso de la ley de Ohmm.