

Práctica de laboratorio.

Título: Ley de Ohm en corriente alterna.

Experiencias educativas involucradas: Circuitos de Corriente Alterna,
Metrología, Control Clásico.

Autores: Dr. Fernando Aldana Franco.

Tiempo aproximado de realización: 15 minutos.

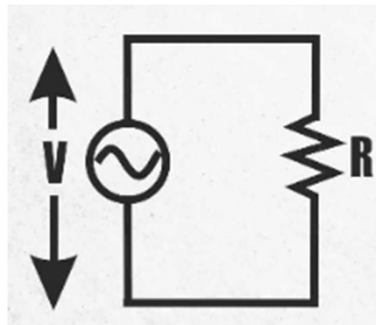
Fecha de última revisión: 19 de enero de 2023.

1. Introducción.

Las variables eléctricas de voltaje, resistencia y corriente eléctricas están relacionadas mediante un modelo matemático. Este se denomina Ley de Ohm y es el cociente de la diferencia de potencial y la resistencia eléctrica para determinar la corriente que fluye por un elemento de un circuito.

$$I = \frac{V}{R}$$

Suponga un circuito eléctrico formado por una fuente de voltaje de corriente alterna (E) y una resistencia (R) con valores conocidos. Al cerrar el circuito existe una corriente eléctrica que fluye a través de la resistencia en un sentido durante la primera mitad del ciclo. Durante la segunda mitad del ciclo, la corriente cambia de dirección. Mediante la Ley de Ohm y el uso de fasores se puede calcular el valor de la magnitud de la corriente y su ángulo de fase.



Esta Ley permite establecer una relación inversamente proporcional entre la magnitud de la corriente y la resistencia. Con ello se establece que, si aumenta el valor de la resistencia, el valor de la corriente disminuye ya que la oposición al paso de la corriente es mayor. Por otro lado, si el valor de la resistencia disminuye, la corriente aumenta. La resistencia no modifica el ángulo de fase de la corriente.

Una relación directamente proporcional existe entre la magnitud del voltaje y la magnitud de la corriente. Si el voltaje aumenta, también lo hará la corriente. Mientras que, si el valor del voltaje disminuye, también lo hará el valor de la corriente.

La Ley de Ohm es el principio fundamental para el análisis de circuitos eléctricos. Por lo que su estudio y verificación son de suma relevancia en el estudio del fenómeno eléctrico. Esto es aplicable también a los circuitos de corriente alterna.

2. *Objetivo.*

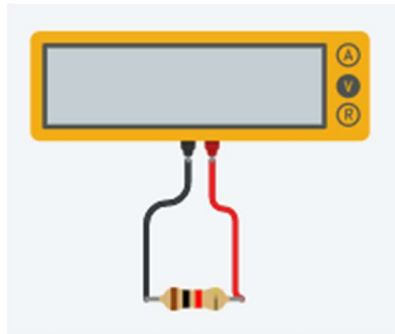
Comprobar la Ley de Ohm en circuitos eléctricos resistivos y una fuente de voltaje de corriente alterna.

3. *Materiales.*

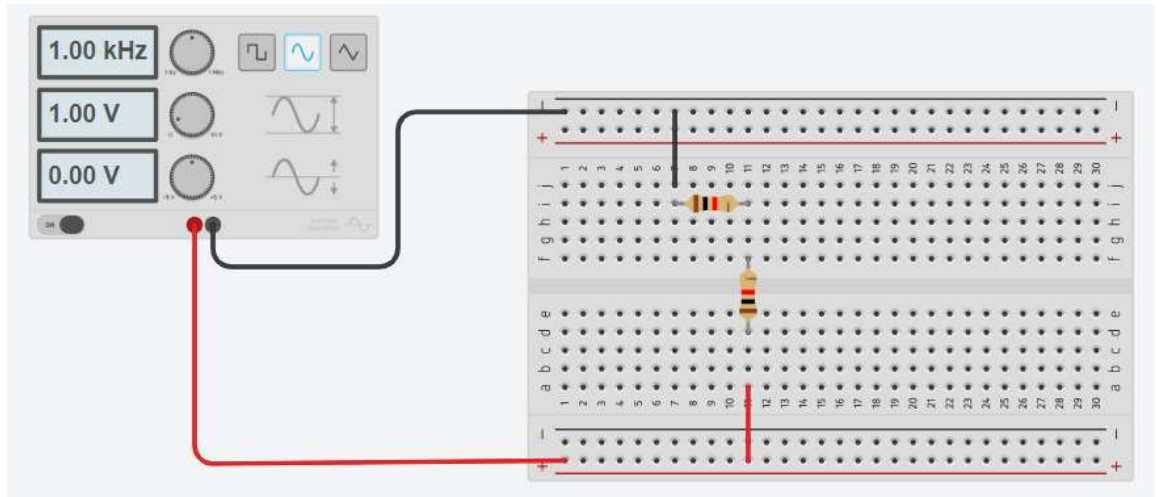
- Resistencias.
- Protoboard.
- Cables.
- Multímetro con puntas.
- Generador de funciones.
- Osciloscopio.

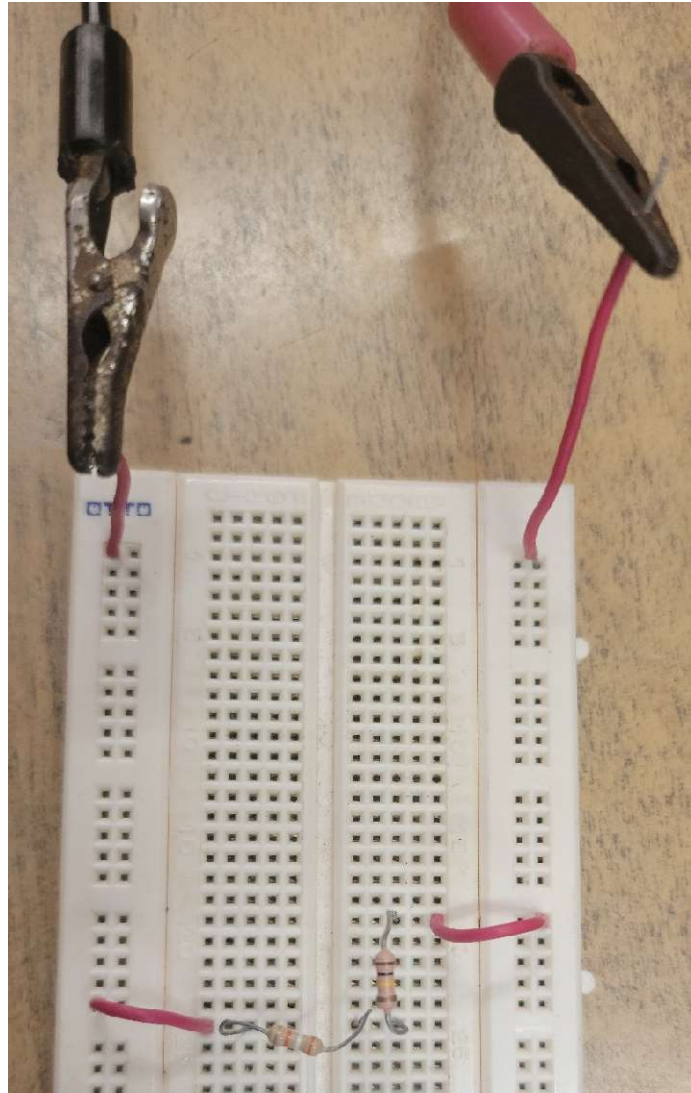
4. *Metodología.*

- Calibrar el osciloscopio.
- Medir las resistencias. Comparar el valor medido respecto al código de colores de las resistencias.

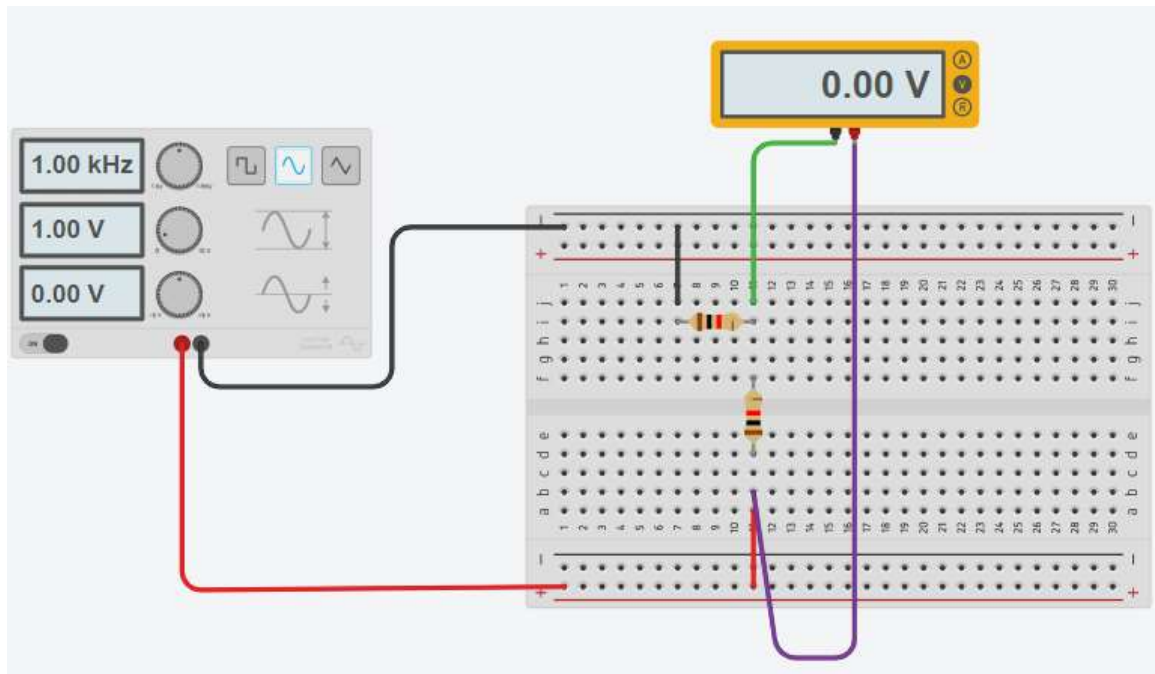


- Configurar el generador de funciones con una señal de $1V_{PP}$ a 1kHz.
- Armar el siguiente circuito. Conectar la fuente de voltaje.

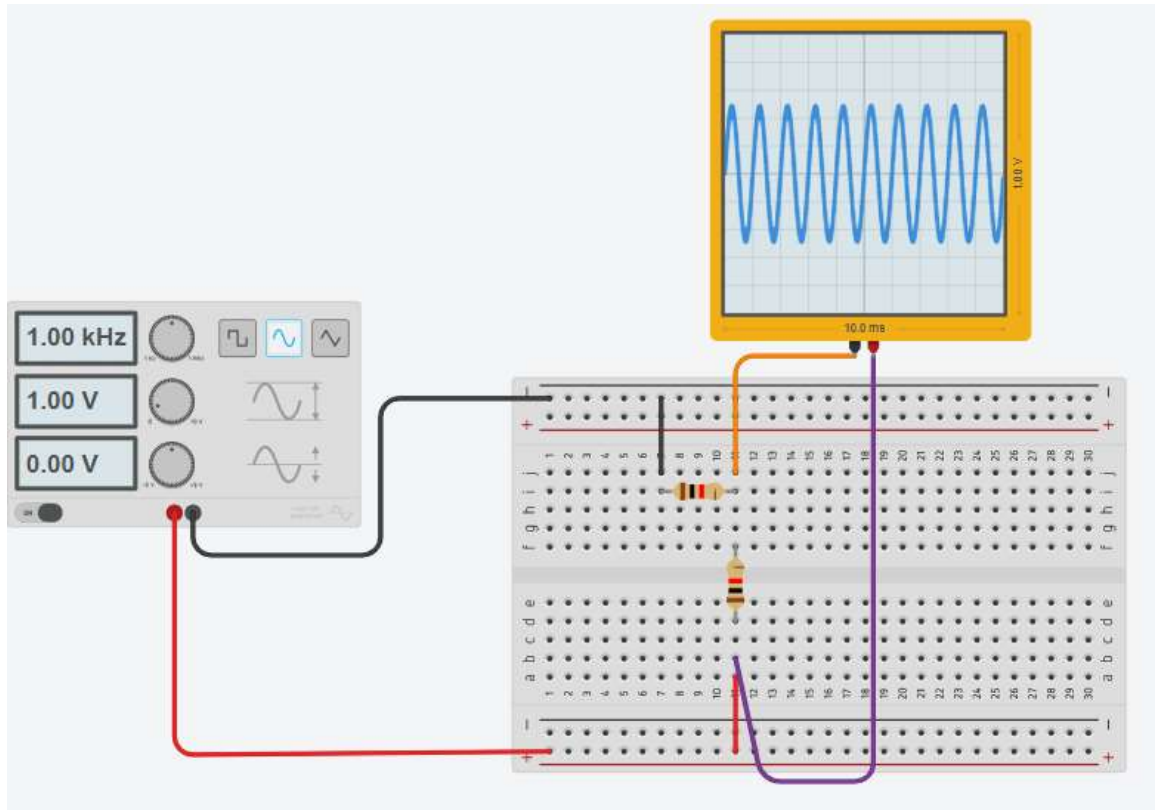




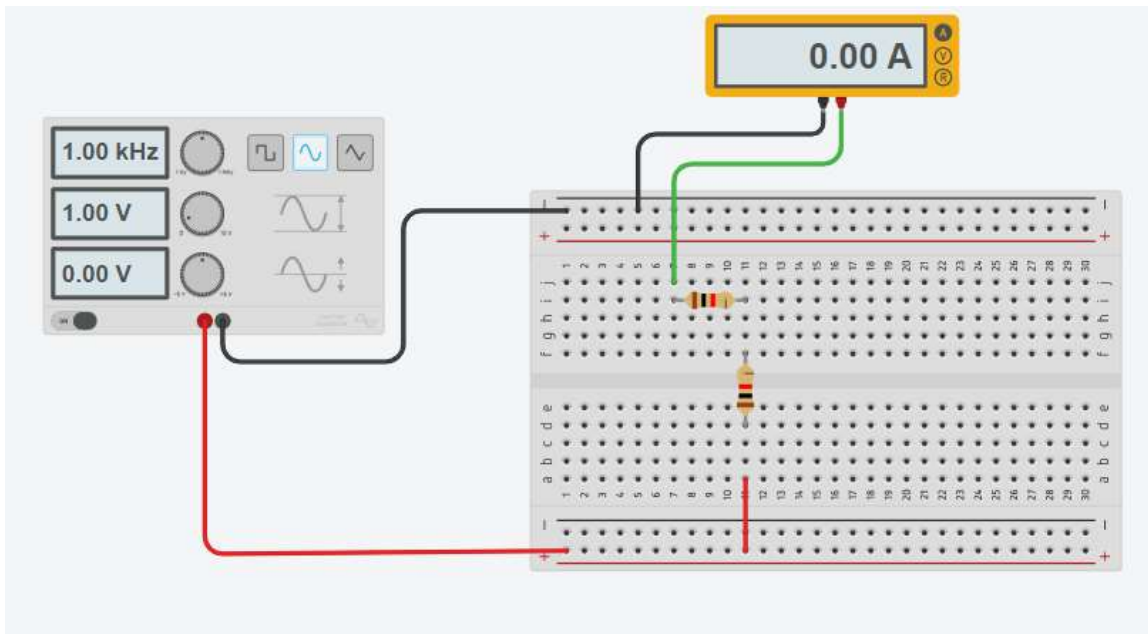
- Medir el voltaje a través de la primera resistencia empleando el multímetro.



-
- Medir el voltaje a través de la segunda resistencia empleando el multímetro.
- Conectar el canal A del osciloscopio a la fuente de entrada y el canal B a la primera resistencia. Obtener la magnitud del voltaje y el ángulo de fase.



-
- Conectar el canal A del osciloscopio a la fuente de entrada y el canal B a la segunda resistencia. Obtener la magnitud del voltaje y el ángulo de fase.
- Desconectar el osciloscopio del circuito. Abrir el circuito para conectar el amperímetro y medir la corriente eléctrica en cualquiera de las resistencias.



- Empleando la Ley de Ohm, calcular la corriente en el circuito. También hacerlo para establecer el voltaje en cada resistencia. Comparar con los valores medidos.

5. Resultados.

Llenar la siguiente:

Variable	Magnitud calculada	Magnitud con multímetro	Magnitud con osciloscopio	Ángulo de fase calculado	Ángulo de fase con osciloscopio
Voltaje en R1					
Voltaje en R2					
Corriente			N/A		N/A