

# **EVIDENCIA 3**

Salim Murguía



29 DE NOVIEMBRE DE 2021

UNIVERSIDAD TEC MILENIO Ingeniería Eléctrica

# Contenido

Descripción de la Práctica.	3
Objetivos de la Práctica.	4
Marco Teórico	5
Diagramas	6
Materiales	7
Reporte de datos y resultado	7
Fotografías.	9
Herramientas	10
Archivo de Simulación	10
Conclusión	11
Bibliografía	12

# Descripción de la Práctica.

Esta es la evidencia número tres por lo cual es la evidencia final de el segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica, la materia Ingeniería Eléctrica, esta práctica al ser la ultima pone a prueba tanto de manera teórica como practica los conocimientos adquiridos durante el semestre, una prueba final de todas las actividades y tareas, un circuito eléctrico funcional lo cual mas que una evidencia suena a un reto interesante con las siguientes instrucciones:

Diseña y arma un circuito sobre una base de madera en la que operen de la siguiente manera:

- El foco verde enciende con el interruptor 1 y 2,
- El foco amarillo enciende con el interruptor 1 y 3,
- El foco rojo enciende con el interruptor 4 o 5 (como si fuera una escalera, de cualquier punto).
- El motor enciende con el interruptor 4,
- Todos los interruptores encendidos, todo funciona.
- El tomacorrientes funciona todo el tiempo
- El breaker interrumpe el circuito de manera general. Para la parte teórica debes realizar lo siguiente (considera que todos los interruptores están cerrados).

Haz una tabla que tenga todos los valores posibles de tu circuito. • Toma todos los datos teóricos de cada componente y anótalo

- Mide todos los componentes y anótalo.
- •Simula el circuito con todos los componentes y anota los datos obtenidos. Expresa el voltaje de la fuente en V(t):

Para un tiempo instantáneo:

- 1. Calcula la potencia entregada por la fuente.
- 2. Calcula la potencia disipada por las resistencias.
- 3. Comprueba que se cumpla el principio de conservación de la energía.
- 4. Calcula la potencia promedio si se toman 10 muestras de voltaje de la señal de aceleración del problema anterior, con un periodo de muestreo en el intervalo.
  - 5. Calcular el valor efectivo de la señal periódica de la fuente
- 6. Calcula la corriente total del sistema 5. Calcula el factor de potencia del circuito.
- 7. Calcula la corriente que pasa por cada componente, así como la potencia y Factor de potencia.
  - 8. Grafica la onda de voltaje y corriente en cada componente.

# Objetivos de la Práctica.

Lo que se espera de la práctica es que se ponga a prueba los conocimientos de destrezas del alumno para interpretar las instrucciones de un circuito, y llevarlo a la práctica de forma efectiva.

Medir las unidades dependiendo el punto del circuito ya sea voltaje o corriente, una vez obtenidas estas cantidades podemos obtener la potencia de cada uno de los componentes del circuito que están mas adelante en este documento.

Hacer cálculos en el momento para asegurarse que se cumpla la ley de conservación de la energía y identificar potencias, que todo el circuito funcione al mismo tiempo.

#### Marco Teórico

Lo que se debe tomar en cuenta para la realización de esta evidencia son conceptos básicos.

Es importante conocer primero que nada la relación voltaje, corriente y resistencia para poder entender que va donde y por donde, por eso existe la ley de ohm, esta se usa para determinar la relación entre tensión, corriente y resistencia en un circuito eléctrico. Cuando se enuncia en forma explícita, significa que tensión = corriente x resistencia, o voltios = amperios x ohmios, o  $V = A \times \Omega$ .

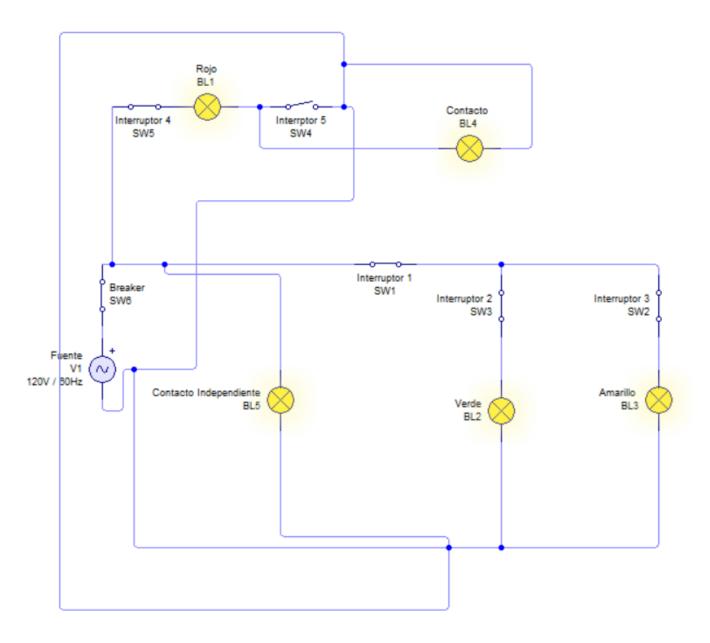
La ley de Ohm recibió su nombre en honor al físico alemán Georg Ohm (1789-1854) y aborda las cantidades clave en funcionamiento en los circuitos

Un circuito en serie es un tipo de circuito eléctrico provisto de un único camino para la corriente, que debe alcanzar a todos los bornes o terminales conectados en la red de manera sucesiva, es decir uno detrás de otro, conectando sus puntos de salida con el de entrada del siguiente. Cuando hablamos de un circuito en paralelo o una conexión en paralelo, nos referimos a una conexión de dispositivos eléctricos (como bobinas, generadores, resistencias, condensadores, etc.) colocados de manera tal que tanto los terminales de entrada o bornes de cada uno, como sus terminales de salida, coincidan entre sí.

Existen dos tipos de corriente, alterna y directa, la principal diferencia entre ellas que es la alterna fluctúa en el tiempo ya que tiene frecuencia a diferencia de la directa que es, directa, es aquella cuyas cargas eléctricas o electrones fluyen siempre en el mismo sentido en un circuito eléctrico cerrado, moviéndose del polo negativo hacia el polo positivo de una fuente de fuerza electromotriz (FEM), tal como ocurre en las baterías, las dinamos o en cualquier otra fuente generadora de ese tipo de corriente eléctrica. La corriente alterna (CA) es un tipo de corriente eléctrica, en la que la dirección del flujo de electrones va y viene a intervalos regulares o en ciclos. La corriente que fluye por las líneas eléctricas y la electricidad disponible normalmente en las casas procedente de los enchufes de la pared es corriente alterna.

# Diagramas

Esta es una representación del circuito en el software Circuit Wizard, a pesar de que no tiene todas las herramientas necesarias para representar de forma precisa ciertos componentes se les nombró con lo que representan.



#### Materiales

#### Lista de materiales:

- 1 interruptor termomagnético (breaker) de 15 A
- 1 foco incandescente color verde 120 V AC (Tú eliges la potencia)
- 1 foco incandescente color rojo 120 V AC (Tú eliges la potencia)
- 1 foco incandescente color amarillo o ámbar 120 V AC(Tú eliges la potencia)
- 3 socket atornillables para focos
- 1 base de madera mínimo 1 M de largo x 0.5 M de ancho
- 1 Motor universal monofásico 120V AC (Puede ser de lavadora o licuadora) (Tú eliges la potencia)
- 5 interruptores atornillables (de preferencia de superficie, no empotrables)
- Cable AWG calibre 14 o 16 (Negro y blanco)
- Enchufe 120V AC
- Un Tomacorrientes/contacto eléctrico 120V AC
- Materiales para fijación como tornillos Etc.

# Reporte de datos y resultado

#### Análisis teórico del circuito.

Calcula la potencia entregada por la fuente:

$$I \times V = 604 \text{mA} \times 110.2 \text{V} = 66.67 \text{W}$$

Calcula la potencia disipada por las resistencias.

Comprueba que se cumpla el principio de conservación de la energía.

Si se cumple el principio de conservación de la energía, en la tabla a continuación se muestra como la corriente inicial de 604mA después de medir de forma individual suma 614mA, Por medio de amperios nos podemos dar cuenta de que el principio de conservación de la energía se cumple de acuerdo con las medidas que tienen.

Componente	Corriente	Voltaje	Potencia	Factor de
				Potencia
Foco 1	54mA	110.2	5.95mW	
Foco 2	54mA	110.2	5.95mW	
Foco 3	55mA	110.2	6mW	
Motor o Bobina	450mA	110.2	49.59mW	
Total	614mA	110.2	66.9mW	

Calcula la potencia promedio si se toman 10 muestras de voltaje de la señal de aceleración del problema anterior, con un periodo de muestreo en el intervalo.

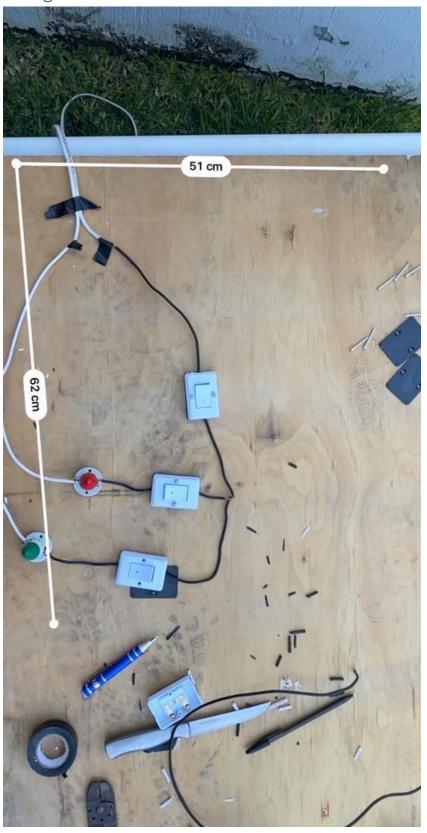
Intervalo	Voltaje	Corriente	Potencia	Factor de Potencia
1 min	109.2V	604mA	65mW	
2 min	108.9V	603mA	65mW	
3 min	109.1V	604mA	64mW	
4 min	109V	604mA	64mW	
5 min	109V	603mA	65mW	
6 min	109.2V	604mA	65mW	
7 min	109V	603mA	65mW	
8 min	108.9V	604mA	64mW	
9 min	109V	604mA	64mW	
10 min	109V	605mA	64mW	
Promedio:	109V	604mA	61.2mW	0.68

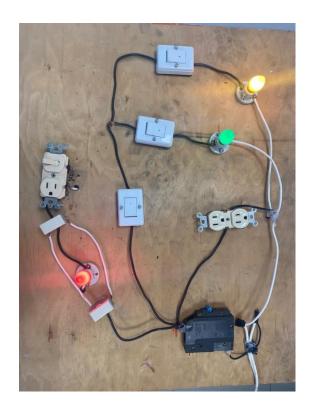
<sup>\*</sup>La potencia promedio es menor que las demás potencias ya que al sacarlas de forma instantánea esa fue la cantidad de cada una mientras que al hacer la operación de la promedio se uso el valor de la resistencia total para la

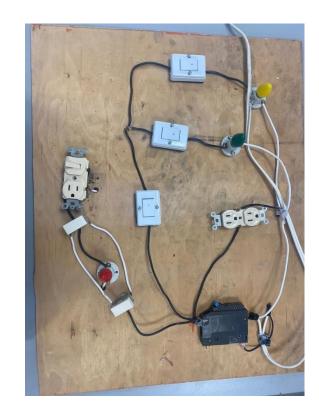
Calcular el valor efectivo de la señal periódica de la fuente

$$V_{RMS} = 109V \sqrt{3} = 188.79V$$

# Fotografías.







### Herramientas

#### Lista de herramientas:

- Desarmador
- Tornillos
- Taladro
- Sierra
- Pistola de silicón
- Cautín

# Archivo de Simulación

Para mayor practicidad se adjunta el enlace del archivo:

# https://utmedu-

<u>my.sharepoint.com/:u:/g/personal/al02977366\_tecmilenio\_mx/EfbztxcwHW1NuooP</u> AZq6vKUBRxM-8CQQCbz25nBbYZni9Q?e=nAZTvX

### Conclusión

Durante todo el proceso de creación de la evidencia fue bastante entretenido, honestamente fue muy emocionante ya que fue poner a prueba todo lo aprendido, y aprender cosas completamente nuevas como por ejemplo el interruptor de escalera que es algo que no vimos y tuvimos que aprender por nuestra cuenta y en base a el conocimiento que ya tuvimos pues claro que se pudo realizar, solo fue un poco de análisis y observación para que saliera bien. Hacer una instalación eléctrica, pequeña, si pero desde cero definitivamente que fue un reto, conseguir los materiales y lo necesario para cumplir con lo solicitado, además de que al armarlo y que quedara bien pues ya es una historia diferente, un simple cable tenia la capacidad de que nada funcionara y con distraerse un poco ese cable se escondía de mi vista.

El hecho de no temerle a la electricidad sino respetarla es un factor que interpreta lo que es la eléctrica y que con cuidado y atención se logra el cometido.

El circuito afortunadamente funcionó como se tenia planeado y acorde a las instrucciones y solicitud del profesor, los interruptores dos y tres dependían de el interruptor uno, el interruptor escalonado funcionó de manera correcta, es decir ambos apagaban y prendían el interruptor de forma inversa, es decir si uno prendía, el otro apagaba y en sentido contrario, lo cual es bueno, ya que de igual manera encendía el foco, y el enchufe que dependía del foco, lo cuál era curioso ya que era como una fabrica o una maquinaria que cuando esta encendida, enciende el foco como para tener precaución de que la maquina está encendida.

Los conocimientos adquiridos se pudieron comprobar de manera satisfactoria y correcta lo cuál indica que el curso se concluyó de manera satisfactoria.

# Bibliografía

Equipo editorial, Etecé. (2021a, agosto 6). *Circuito en Paralelo - Concepto, fórmulas y ejemplos*. Concepto. https://concepto.de/circuito-en-paralelo/

Equipo editorial, Etecé. (2021b, agosto 6). Circuito en Serie - Concepto, elementos y ejemplos. Concepto. https://concepto.de/circuito-en-serie/

F. (2021b, octubre 5). ¿Qué es la ley de Ohm? Fluke. https://www.fluke.com/es-mx/informacion/blog/electrica/que-es-la-ley-de-ohm

Glosario: Corriente alterna y corriente continua. (s. f.). Glosario. https://ec.europa.eu/health/scientific\_committees/opinions\_layman/es/campos-electromagneticos/glosario/abc/corriente-alterna.htm

QUÉ ES LA CORRIENTE DIRECTA. (s. f.). Asi Funciona. http://www.asifunciona.com/electrotecnia/ke\_corriente\_directa/ke\_corriente\_directa\_1.htm