

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

"Práctica N°2 de Laboratorio" "Fundamentos de Circuitos Eléctricos"



Integrantes: Jerez Bradd; Sangoquiza Andrés, Zambrano

Jonathan

NRC: 8702

Fecha: 2020 - 06 - 09

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué y cuántos valores de corrientes se encontrarán en el análisis de esta malla? ¿Será necesario aplicar los conceptos de Ley de Tensión de Kirchhoff (LTK), las Leyes de corriente de Kirchhoff (LCK) y ley de Ohm, para un correcto análisis esta malla?

OBJETIVOS

Generales:

- Comprobar experimentalmente el análisis de mallas y poder establecer una relación entre el uso de la Ley de Ohm y las Leyes de Kirchhoff con ésta.

Específicos:

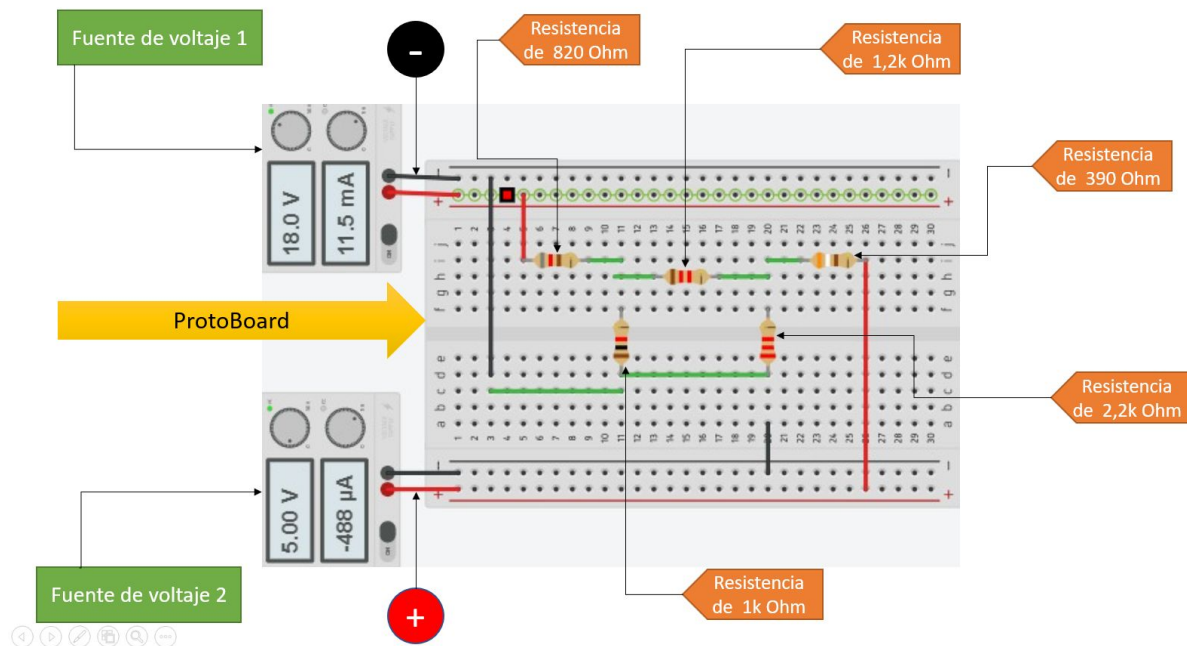
- Entender las conexiones a realizar y comprender la forma de usar la plataforma Tinkercad y sus herramientas.
- Identificar la forma correcta de medición de corriente y voltaje con el multímetro digital para circuitos resistivos, y los analizados por mayas.
- Comparar los cálculos teóricos con los medidos de corriente y de resistencias, y obtener el margen de error.

MARCO TEÓRICO

Para el análisis de mallas, se debe tener muy en cuenta cada uno de sus componentes y su respuesta al operar con los mismos. Por lo tanto, es necesario identificar la posición y función de cada componente en el circuito. Los componentes operarán con el resto de elementos conforme a su función, ya sea como distribuidor de voltaje, corriente, un resistor, etc. Cada uno de ellos, tendrá una representación, puede ser, analíticamente, digitalmente o prácticamente en un sistema "internacional". Para evitar confusiones en su desarrollo y operación. En el análisis de "resistores" se debe respetar la posición de un resistor respecto al otro, ya que estos, pueden encontrarse en serie o paralelo, de modo que su para su análisis influirá significativamente en la detección de voltaje, corriente o cualquier componente relacionado. Para los elementos "resistores", identificará si se encuentran en paralelo o en

serie, puesto que al analizar un circuito se lo puede realizar mediante el análisis por nodos o por tensión.

DIAGRAMAS



LISTA DE COMPONENTES:

- 1 Resistor R1 820ohm
- 1 Resistor R2 1.2kohm
- 1 Resistor R3 1kohm
- 1 Resistor R4 390ohm
- 1 Resistor R5 2.2kohm
- 2 Fuentes de voltaje V1 y V2 18v y 5v.
- n Multimetros

DESCRIPCIÓN DE PRERREQUISITOS Y CONFIGURACIÓN

TINKERCAD

Es un software de simulación de circuitos electrónicos el cual nos permite generar diferentes conexiones en un protoboard, lo cual a su vez sería un sistema eléctrico por el cual nosotros

calcularemos sus valores de entrada o salida y los fenomenos electricos que se manifiestan en el circuito.

CONCLUSIONES

Finalizada la práctica, se concluye que implementar una resistencia diferente de su posición (sea en serie o paralelo) en el circuito puede llegar a alterar los valores de corriente de todos los componentes, además de su utilidad en la misma. Por lo que los resistores de 820 Ohm, 1.2kOhm, 390Ohm, 1kOhm y 2.2kOhm no tendrían los valores de corriente de 11.5mA, 2.85mA, 488μA, 8.61mA, y 2.36mA respectivamente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que para un correcto análisis de la malla, se tenga muy en cuenta en valor de cada resistencia (prefijos) y su posición con respecto a los demás componentes, además de identificar la "división de secciones" por nodos, por lo que puede influir notoriamente el determinar si uno o más componentes se enlazan por un mismo nodo.

CRONOGRAMA

Actividad	Inicio	Fin	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30	19:00	19:30	20:00
Organización para el desarrollo del trabajo	09/06/2020	09/06/2020															
Análisis de datos del circuito	09/06/2020	09/06/2020															
Implementación del circuito en el simulador	09/06/2020	09/06/2020															
Desarrollo de la parte teórica del informe	09/06/2020	09/06/2020															
Realización de video explicativo	09/06/2020	09/06/2020															
Exportación de archivos a repositorio Github	09/06/2020	09/06/2020															
ZAMBRANO																	
SANGOQUIZA																	
JEREZ																	
TODOS																	

BIBLIOGRAFÍA

Sadiku Matthew N. (2006). Fundamentos de Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill Interamericana. México D. F

ANEXOS:

Implementos utilizados:

Nombre	Cantidad	Componente
RR1	1	820 Ω Resistencia
RR2	1	1 k Ω Resistencia
RR3	1	1.2 k Ω Resistencia
RR4	1	2.2 k Ω Resistencia
RR7	1	390 Ω Resistencia
PF2	1	5, 5 Suministro de energía
PF1	1	18, 5 Suministro de energía
Meter1	1	Amperaje Multímetro

Implemente el circuito que se presenta en la figura 2.1

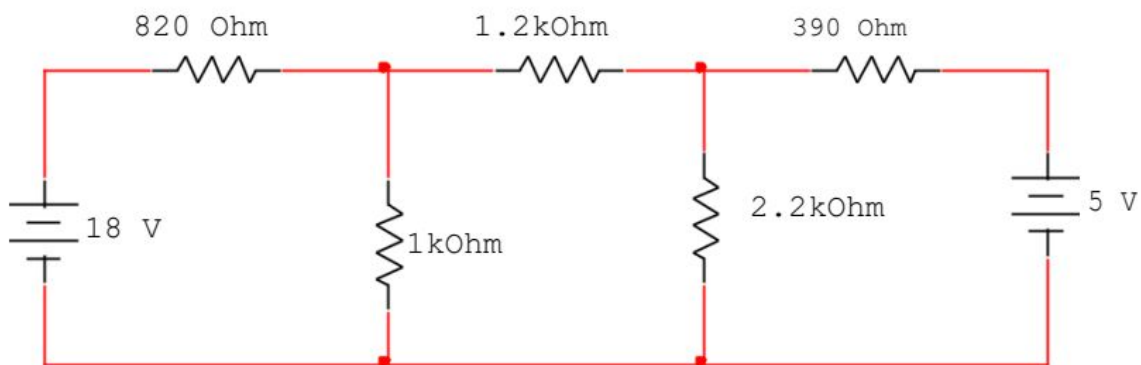


Figura 2.1 Circuito para el análisis de mallas.

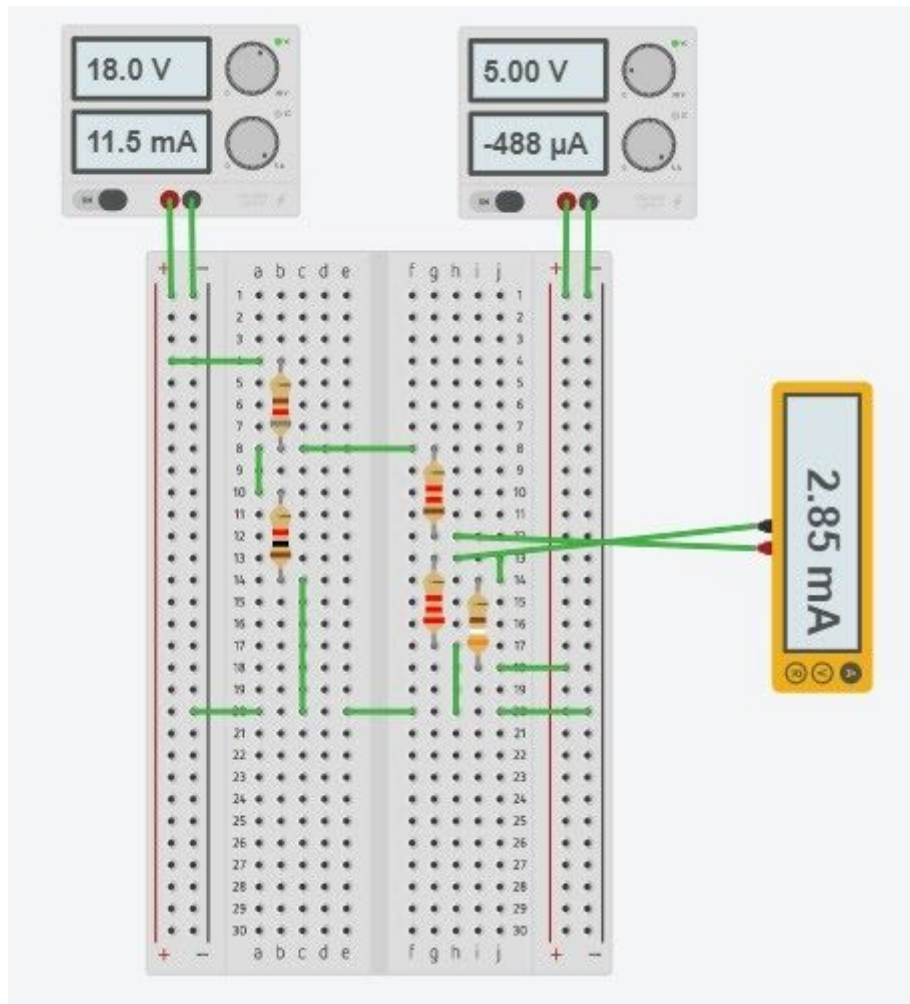
Mida cada una de las corrientes de malla y anote los resultados en la tabla 2.1.

Compare los valores de la tabla 2.1 y realice sus conclusiones.

Tabla 2.1. Resultados obtenidos para el circuito de la figura 2.1.

MALLA	Resultados Analíticos (mA)	Resultados Experimentales (mA)	Resultados Simulados (mA)
N°1	11.5	11.5	11.5
N°2	2.847	2.85	2.85
N°3	0.488	0.488	0.488

Simulación de los valores en Tinkercad:



Cálculo de errores en las corrientes analizada y las obtenidas:

$$error\% = \left| \frac{\text{valor teorico} - \text{valor medido}}{\text{valor teorico}} \right| \times 100$$

$$error\% = \left| \frac{11.5 - 11.5}{11.5} \right| \times 100 = 0\%$$

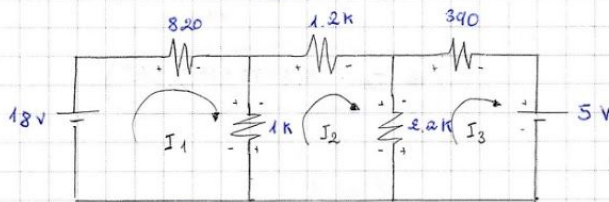
$$error\% = \left| \frac{2.847 - 2.85}{2.847} \right| \times 100 = 0.105\%$$

$$error\% = \left| \frac{0.488 - 0.488}{0.488} \right| \times 100 = 0\%$$

Calculos analiticos:

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Nombres: Jerez Chaso Bradl Johann
 Flores de Valdes Zanbrano Jonathan Kenneth
 Sotomayor Ciro Egor Andrei
 Clase: Fundamentos de Circuitos Electronicos
 Fecha: 09/06/2020



Mallo 1

$$18 - 820 I_1 - 1000 (I_1 - I_2) = 0$$

$$18 - 820 I_1 - 1000 I_1 + 1000 I_2 = 0$$

$$9 - 410 I_1 - 500 I_1 + 500 I_2 = 0$$

$$\textcircled{1} \quad 9 - 910 I_1 + 500 I_2 = 0$$

Mallo 2

$$-1000 (I_2 - I_1) - 1200 I_2 - 2200 (I_2 - I_3) = 0$$

$$-1000 I_2 + 1000 I_1 - 1200 I_2 - 2200 I_2 + 2200 I_3 = 0$$

$$-4400 I_2 + 1000 I_1 + 2200 I_3 = 0$$

$$-44 I_2 + 10 I_1 + 22 I_3 = 0$$

$$\textcircled{2} \quad -22 I_2 + 5 I_1 + 11 I_3 = 0$$

Mallo 3

$$-2200 (I_3 - I_2) - 390 I_3 - 5 = 0$$

$$-2200 I_3 + 2200 I_2 - 390 I_3 - 5 = 0$$

$$-440 I_3 + 440 I_2 - 78 I_3 = 1$$

$$\textcircled{3} \quad -518 I_3 + 440 I_2 = 1$$

► Sistema de ecuaciones

4 en 2

$$\textcircled{1} \quad I_1 = \frac{9 + 500 I_2}{910}$$

$$\textcircled{2} \quad -22 I_2 + \left(\frac{9 + 500 I_2}{182} \right) + 11 I_3 = 0$$

$$\rightarrow -22 I_2 + \frac{9 + 500 I_2}{182} + 11 I_3 = 0$$

$$-4004 I_2 + 9 + 500 I_2 + 2002 I_3 = 0$$

$$\textcircled{6} \quad 9 + 2002 I_3 = 3504 I_2$$

$$\textcircled{3} \quad I_2 = \frac{1 + 518 I_3}{440}$$

5 en 6

$$9 + 2002 I_3 = 3504 \left(\frac{1 + 518 I_3}{440} \right)$$

$$9 + 2002 I_3 = \frac{438}{55} (1 + 518 I_3)$$

$$495 + 110110 I_3 = 438 + 226884 I_3$$

$$57 = 116774 I_3$$

$$I_3 = \frac{57}{116774}$$

$$\textcircled{3} \quad I_3 = 4,8812 \cdot 10^{-4} \text{ [A]}$$

$$\begin{cases} I_1 = 11,5 \cdot 10^{-3} \text{ [A]}, \\ I_2 = 2,8473 \cdot 10^{-3} \text{ [A]}, \\ I_3 = 0,48812 \cdot 10^{-3} \text{ [A]} \end{cases}$$

(3) en 6

$$I_2 = \frac{1 + 518 (4,8812 \cdot 10^{-4})}{440}$$

$$\textcircled{3} \quad I_2 = 2,8473 \cdot 10^{-3} \text{ [A]}$$

8 en 1

$$I_1 = \frac{9 + 500 (2,8473 \cdot 10^{-3})}{910}$$

$$I_1 = 0,0114 \text{ [A]}$$

$$I_1 = 11,5 \cdot 10^{-3} \text{ [A]}$$