

## Práctica No. 2

LABORATORIO DE MECATRÓNICA

### Ingeniería Mecatrónica

No. Práctica	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Práctica	Duración (horas)
2	Conceptos básicos de circuitos eléctricos.	Circuitos en serie, paralelo y mixtos	2

<b>Alumno (nombre y firma):</b>	
<b>Docente (nombre y firma):</b>	
<b>Fecha de la práctica:</b>	
<b>Calificación:</b>	

No. Práctica	Nombre de la Unidad de Aprendizaje	Nombre de la Práctica	Duración (horas)
2	Conceptos básicos de circuitos eléctricos.	Circuitos en serie, paralelo y mixtos	2

## I.- INTRODUCCIÓN

Existen dos formas de fuentes las de corriente directa y las de corriente alterna. El objetivo de esta práctica es desarrollar, construir, modelar y calcular parámetros de corriente y tensión en diversas clases de circuitos, esencialmente en la configuración en serie, paralelo y mixtos.

### Técnicas de medición

Los amperímetros se colocan en serie con la rama en la que se medirá la corriente.

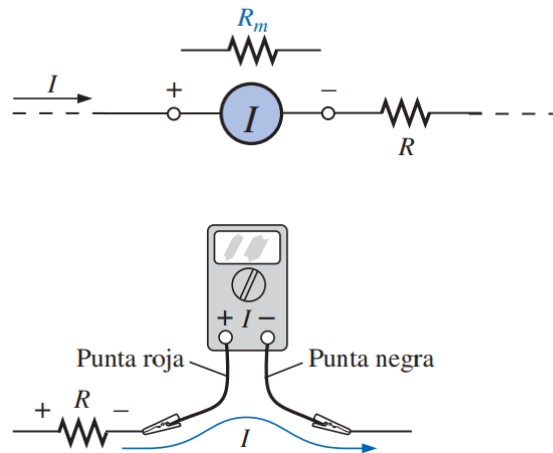


Figura No. 1 Medición de corriente

Los voltímetros siempre se conectan a través del elemento o en paralelo para el cual se determinará el voltaje.

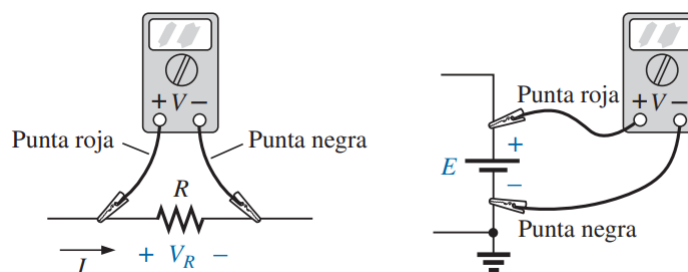


Figura No. 2 Medición de voltaje

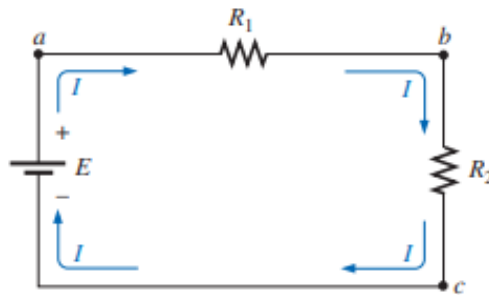
### Circuitos en serie

Un circuito consta de cualquier número de elementos conectados en puntos terminales, ofreciendo al menos una ruta cerrada por la cual pueda fluir la carga. El circuito de la figura 3(a) cuenta con tres elementos conectados en tres puntos terminales (a, b y c) para obtener una ruta cerrada para la corriente

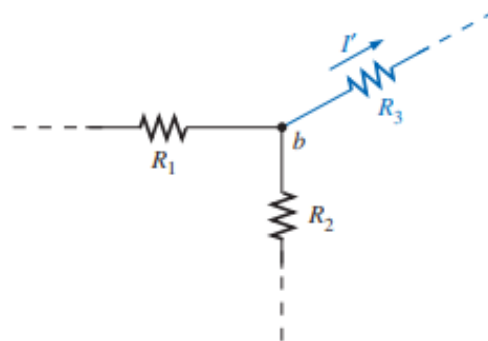
Dos elementos se encuentran en serie si:

1. Solo cuentan con una terminal en común (es decir, una terminal de un elemento se encuentra conectada solamente a una terminal del otro elemento).
2. El punto común entre los dos elementos no se encuentra conectado con otro elemento que transporta corriente.

En la figura 3(a), los resistores  $R_1$  y  $R_2$  se encuentran en serie debido a que solo cuentan con el punto b en común. Los otros extremos de los resistores están conectados con cualquier otra parte del circuito. Por la misma razón, la batería E y el resistor  $R_1$  se encuentran en serie (con la terminal a en común), y el resistor  $R_2$  y la batería E también están en serie (terminal c en común). Dado que todos los elementos se encuentran en serie, la red se denomina circuito en serie. Dos ejemplos comunes de conexiones en serie incluyen el atado de dos piezas pequeñas de cuerda juntas para formar una cuerda más grande y la conexión de tuberías para llevar agua de un punto a otro. Si el circuito de la figura 3(a) se modificara de forma que se insertara un resistor  $R_3$  que transporte corriente como se muestra en la figura 3(b), los resistores  $R_1$  y  $R_2$  ya no estarán en serie debido a la violación del inciso 2 de la definición anterior de los elementos en serie.



(a) Circuitos en serie



(b)  $R_1$  y  $R_2$  no están en serie

Figura No. 3 Circuitos en serie

**Circuitos en paralelo**

Dos elementos, ramas, o redes están en paralelo si tienen dos puntos en común.

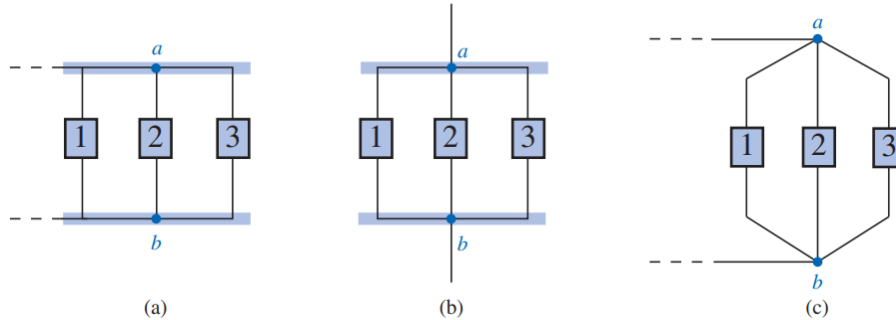


Figura No. 4 Elementos en paralelo.

2.- OBJETIVO (Competencia Específica a Desarrollar)	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
Aprender el uso de un software para el modelado y simulación de circuitos eléctricos.	Aprender a construir, modelar y calcular parámetros de corriente y tensión en diversas clases de circuitos, esencialmente en la configuración en serie, paralelo y mixtos.

**3.- CONOCIMIENTOS PREVIOS (Competencias previas)**

El alumno deberá contar previamente con un conocimiento sobre circuitos eléctricos en serie, paralelos y mixtos, sus unidades de medición y el uso del multímetro.

**4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA (Docente)**

Explicar al alumno las principales herramientas para el análisis de circuitos eléctricos como son el divisor de corriente, el divisor de voltaje, la ley de corrientes de Kircchhoff y la ley de voltajes de Kircchhoff. Así como la conexión de dispositivos en una protoboard, además de medir parámetros de corriente y voltaje.

**5.- ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Alumno)**

Realiza la implementación de diversos circuitos, la medición de parámetros y comparar mediante cálculos, simulación y mediciones reales los datos obtenidos durante la práctica correspondiente mediante el software y validar dichos resultados mediante cálculos matemáticos.

**6.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

**6.1 Equipo necesario y material de apoyo**

- Software especializado para simular circuitos
- Computadora
- Calculadora científica
- Protoboard
- Multímetro

- Resistencias
- Batería o fuente de alimentación
- Cable
- Hojas para tomar notas

## 6.2 Desarrollo de la práctica

- 1.- Leer la práctica
- 2.- Realizar la implementación, simulación y cálculos correspondientes de los circuitos eléctricos presentados.
- 3.- Realizar mediciones con el multímetro
- 4.- Realizar la comparación entre los datos simulados, reales y calculados. Tomar la nota de mediciones del software y compararlas con los cálculos matemáticos y reales.

**NOTA IMPORTANTE: IMPLEMENTE EN UNA PROTOBOARD EL CIRCUITO ELÉCTRICO QUE SE ILUSTRÁ, CONSIDERE QUE LAS RESISTENCIAS Y LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PUEDEN SER LAS QUE USTED TENGA A LA MANO.**

**RECUERDE QUE: DEPENDIENDO DE LAS RESISTENCIAS USADAS Y LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN O BATERIA USADA, DEPENDERÁ SU SIMULACIÓN Y SUS CALCULOS.**

### A) Circuito en serie

Dado el siguiente circuito determine

4. Determine  $V_{ab}$
5. Determine  $V_b$
6. Determine  $V_c$

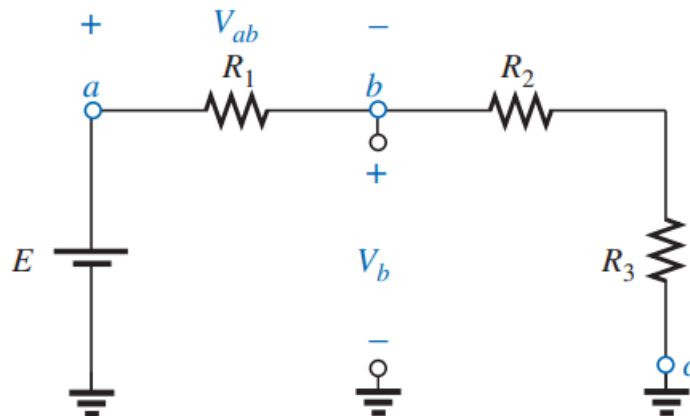


Figura No. 5 Circuito en serie

**D) Circuito en paralelo**

Dado el siguiente circuito determine

1. Determine  $V_1$
2. Determine  $I_2$
3. Determine  $I_3$

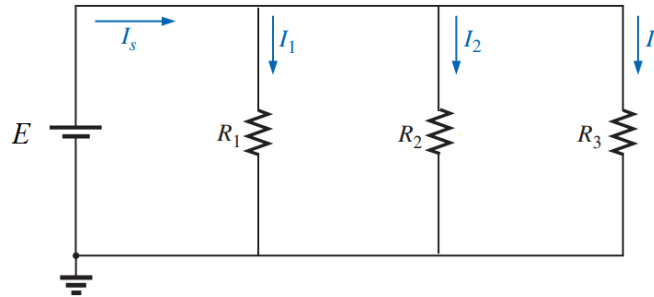


Figura No. 6 Circuito en paralelo

**E) Circuito mixto**

Dado el siguiente circuito determine:

1. Determine  $V_5$
2. Determine  $I_5$
3. Determine  $I_6$
4. Determine  $V_7$
5. Determine  $V_2$

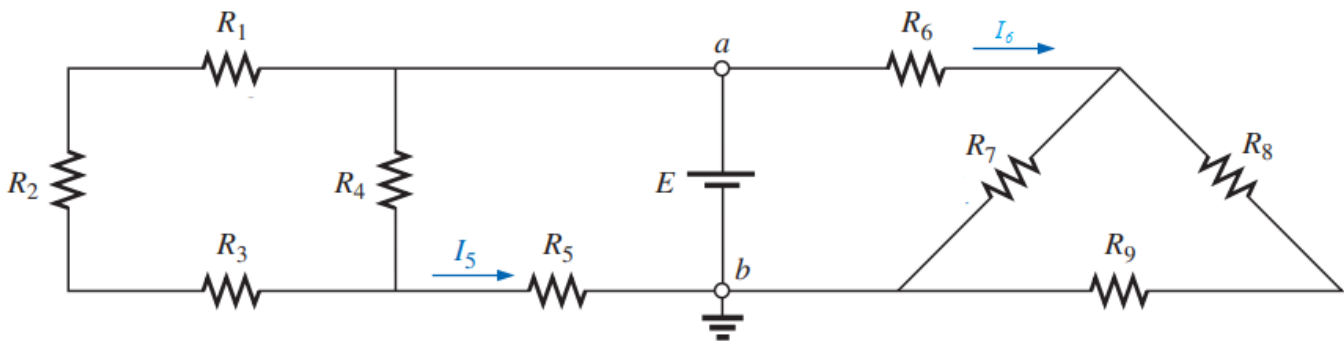


Figura No. 7 Circuito mixto

**6.3 Cálculos (si aplica)**

Agregue los cálculos necesarios.

#### 4.- INFORME DE RESULTADOS

Los resultados de la práctica se presentarán en la “Tabla para registro de resultados” que compare los datos simulados, los datos calculados y los datos reales, si es el caso.

##### A) Circuito en serie

$V_{ab}$			$V_b$			$V_c$		
Calculado	Simulado	Real	Calculado	Simulado	Real	Calculado	Simulado	Real

Agregue las tablas correspondientes para los demás ejercicios (si es el caso).

#### 5.- CONCLUSIONES

Cada alumno de manera individual deberá presentar sus conclusiones con relación a la práctica desarrollada independientemente de que haya trabajado en equipo.

#### 6.- ANEXOS

En caso de ser necesario o usted considere.

Anexo 1. Manejo y uso del software.

Anexo 2. Dibujo del circuito

Anexo 2. Circuito construido

#### 7.- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

No.	Concepto a evaluar en el alumno	Cumple	
		Si	No
<b>Guía de Observación</b>			
1	Asiste puntualmente al laboratorio		
2	Respeto el reglamento del laboratorio		
3	Atiende las recomendaciones del docente		
4	Participa activamente en la práctica		
5	Guarda o entrega el material y equipo utilizado		
<b>Lista de Cotejo</b>			

6	Entrega puntualmente el reporte de la práctica		
7	El contenido del reporte está completo		
8	Los resultados del reporte son correctos		
9	Entrega resuelto el cuestionario de la práctica		
10	Las conclusiones están relacionadas con el tema		

Cada concepto evaluado como Si, equivale a 10 puntos de la calificación de la práctica.

Calificación:

## 7.- REFERENCIAS

Robert L. Boylestad, Introducción al análisis de circuitos, Pearson Prentice Hall, Décima edición, 2004, México