

## PREPRÁCTICA # 2

### ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN DC

#### OBJETIVOS

- **General:**  
Aplicar de forma práctica los conceptos fundamentales de circuitos en DC en un simulador.
- **Específicos:**
  - Armar un circuito DC puramente resistivo en un simulador y establecer sus conexiones de manera correcta.
  - Medir parámetros de voltaje y corriente especificados en el experimento 1.
  - Medir resistencia equivalente en un circuito de manera directa y de manera indirecta especificados en el experimento 2.

#### EQUIPOS Y MATERIALES:

1. Computador del laboratorio.



**EXPERIMENTO #1: MEDICIONES DE VOLTAJES Y CORRIENTES.**

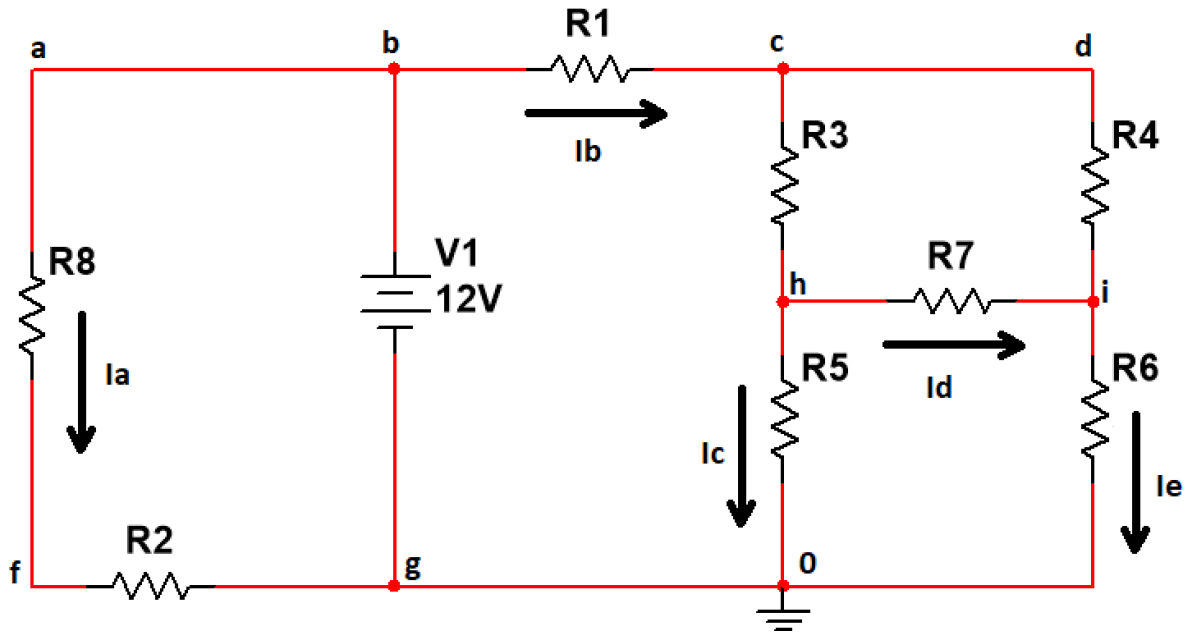


Figura 1. Diagrama esquemático del circuito.

**$R1=330[\Omega]$ ,  $R2=100[\Omega]$ ,  $R3=220[\Omega]$ ,  $R4=270[\Omega]$ ,  $R5=150[\Omega]$ ,  $R6=120[\Omega]$ ,  
 $R7=330[\Omega]$ ,  $R8=100[\Omega]$ ,**

- 1.1 Simule el circuito de la figura 1 en su software de simulación de preferencia.
  - a) Obtenga lo siguientes mediciones utilizando el multímetro del simulador
  - b) Voltajes  $V_{bc}$ ,  $V_{ci}$ ,  $V_{0i}$ ,  $V_{0h}$ ,  $V_{ca}$ ,  $V_{gb}$
  - c) Corrientes  $I_a$ ,  $I_b$ ,  $I_c$ ,  $I_e$
- 1.2 Realice los cálculos teóricos que validen los resultados simulados.

**EXPERIMENTO #2: MEDICIÓN DE RESISTENCIA EQUIVALENTE.**

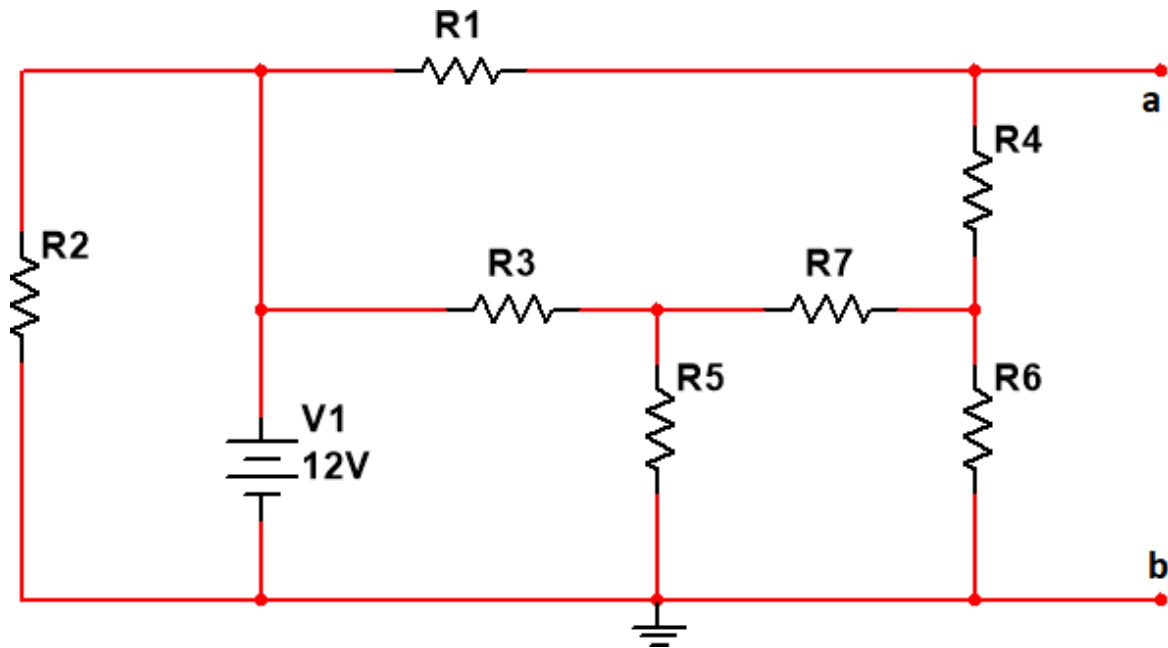


Figura 2. Diagrama esquemático del circuito del experimento #2

**$R1=330[\Omega]$ ,  $R2=100[\Omega]$ ,  $R3=120[\Omega]$ ,  $R4=270[\Omega]$ ,  $R5=150[\Omega]$ ,  $R6=330[\Omega]$ ,  
 $R7=100[\Omega]$ ,**

**2.1** Simule el circuito de la figura 2 en el simulador de su preferencia y obtenga lo siguiente:

- Resistencia equivalente  $R_{a0}$  de forma directa.
- Resistencia equivalente  $R_{a0}$  de forma indirecta.

**Primer método.** - Método Directo. Mida la resistencia equivalente con el Óhmetro que creamos en Matlab en los terminales rojos.

**Segundo método.** - Método indirecto.  $R_{th} = \frac{V_{prueba}}{I_{prueba}}$  Escoja un voltaje de 10 Vdc en la fuente y colóquela en los terminales rojos, y mida corriente  $I$  que entrega la fuente de 10 voltios  $I_{fuente\ 10V} = I_{prueba}$ . Para medir la corriente se debe conectar en serie el sensor de corriente.

**2.2** Realice los cálculos teóricos que validen los resultados simulados.

## PREGUNTAS

- A. ¿Cuál es la diferencia entre los términos VIRTUAL y REAL?
- B. ¿Es importante que todo circuito tenga colocado la tierra?, ¿Por qué?
- C. ¿Qué tipo de señales nos entrega el Generador de Funciones de Multisim?
- D. ¿En qué se diferencia un multímetro analógico de un multímetro digital?
- E. ¿Cómo se debe conectar un multímetro en un circuito eléctrico según el tipo de medición a realizar (voltaje, corriente y resistencia)?
- F. ¿Qué sucede con el voltaje y la corriente de cada elemento del circuito del Experimento#1 si se invierte la polaridad de la fuente de voltaje?
- G. Mencione 2 tipos comunes de configuraciones de circuitos eléctricos (diferentes a las configuraciones ya conocidas: en serie y en paralelo)
- H. Armando los circuitos de los esquemáticos de forma real. ¿Los resultados obtenidos serán iguales o diferentes de los simulados? Justifique su respuesta.

## INFORMACIÓN DE SOPORTE

Se pueden ayudar con información en la web relacionada con el uso del multímetro para la medición de voltajes y corrientes

### Notas Técnicas

<http://www.ni.com/white-paper/13599/es> - Enseñe circuitos analógicos con NI Multisim, NI Elvis y NI myDAQ

### Webcasts y Videos

<http://www.ni.com/video/645/es/> - Visita Guiada de NI Elvis: Introducción

<http://www.ni.com/webcast/4034/es/> - Circuitos y Electrónica – Mejore la Formación en Circuitos y Electrónica: De la Teoría a la Investigación en el Laboratorio

<https://www.youtube.com/watch?v=4ZrQymAMa20> – Circuit Simulation and Prototyping with NI Multisim.m4v

<https://www.youtube.com/watch?v=4ZrQymAMa20> - Multisim 3d simulation environment NI Elvis II

<https://www.youtube.com/watch?v=NTB9slINr7k> - NI ELVIS II+ Laboratory Platform - an Introduction

### Material Didáctico

<http://www.ni.com/white-paper/52812/en/> - Interactive Online Courseware for NI Elvis

