

LABORATORIO DE ELECTRICIDAD

Guía de Practica:

TEOREMA DE THEVENIN EN DC

I. **Objetivos:**

Comprobar experimentalmente el Teorema de Thevenin en circuitos con corriente directa.

II. **Elementos a Utilizar:**

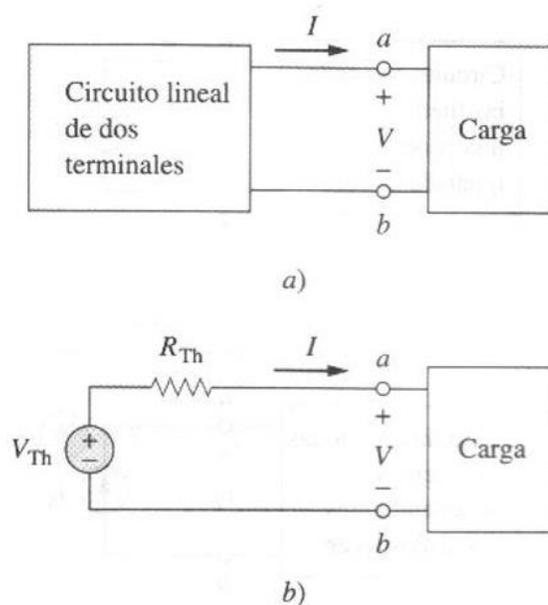
Esta práctica se realizará en grupos de 3 ó 4 alumnos por equipo. Cada grupo de trabajo requiere el siguiente material:

- Un protoboard mediano.
- Una batería de 9 volts (tamaño "AA" o "D").
- Una Portapila para batería de 9 volts.
- Una fuente de tensión variable hasta 12 V.
- Medio metro de cable UTP de 4 pares.
- Una resistencia de 120 Ohms, 1/2 de watt
- Una resistencia de 270 Ohms, 1/2 de watt
- Una resistencia de 390 Ohms, 1/2 de watt
- Una resistencia de 470 Ohms, 1/2 de watt
- Un resistor variable hasta 500 Ohm.
- 1 multímetro digital.

III. **Introducción**

En la realidad suele ocurrir que un elemento particular de un circuito sea variable, usualmente se le denomina *carga*, mientras que los demás elementos permanecen fijos. Como ejemplo habitual, en un tomacorriente

domestico se pueden conectar diferentes aparatos, los que constituyen una carga variable. Cada vez que el elemento variable cambia, el circuito entero tiene que volverse a analizar de nuevo. Para evitar este problema, el teorema de Thevenin proporciona una técnica mediante la cual la parte fija del circuito se reemplaza por un circuito equivalente.

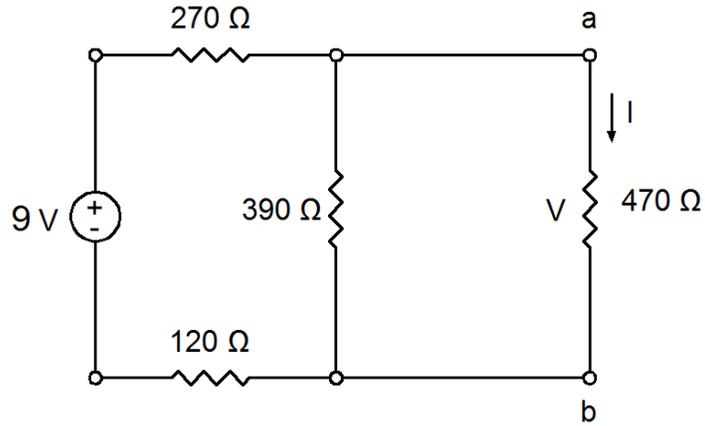


De acuerdo al Teorema de Thevenin, el circuito lineal original mostrado en la figura a, puede reemplazarse por el circuito de la figura b. El circuito a la izquierda de los terminales a-b de la figura b, se le conoce como circuito equivalente de Thevenin.

El Teorema de Thevenin establece que un circuito lineal de dos terminales puede reemplazarse por un circuito equivalente que consta de una fuente de tensión V_{th} en serie con un resistor R_{th} , donde V_{th} es la tensión de circuito abierto en las terminales a-b y R_{th} es la resistencia equivalente en las terminales a-b cuando las fuentes independientes se apagan.

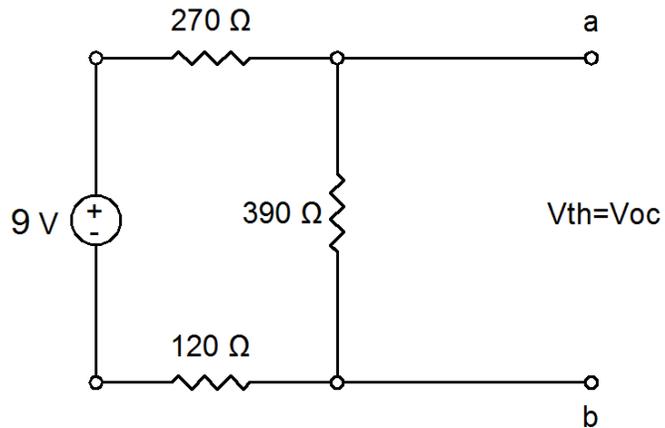
IV. Procedimientos y Actividades

1. Arme el circuito de la figura. Mida y anote en el cuadro la corriente I y la tensión V en el resistor de 470Ω .



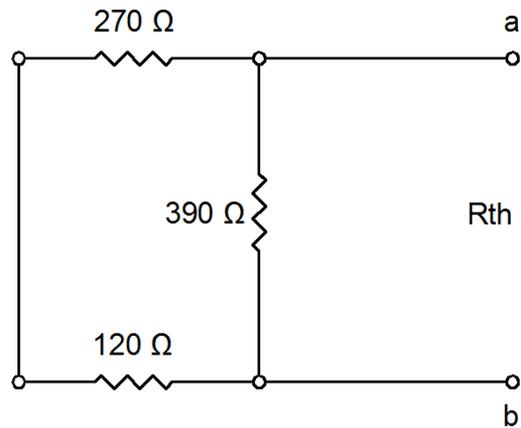
R	I	V
470 Ω		

2. Retire el resistor de 470Ω . Mida y anote en el cuadro la tensión V_{th} entre los terminales a y b.



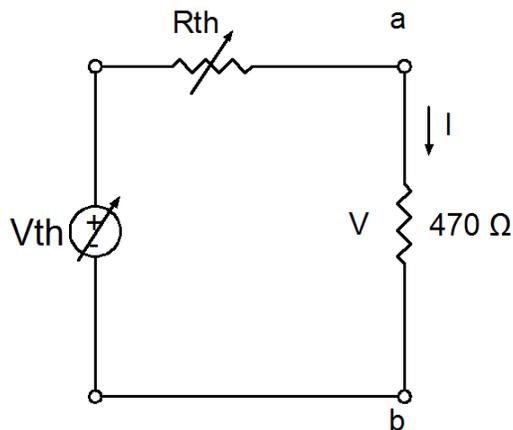
V_{th}	
----------	--

3. Apague la fuente de tensión (sustituya la fuente de tensión por un cortocircuito). Mida con el ohmímetro y anote en el cuadro la resistencia R_{th} entre los terminales a y b.



R_{th}	
----------	--

4. Monte el circuito de la figura. Ajuste la fuente regulable y la resistencia regulable, conforme a los resultados obtenidos de V_{th} y R_{th} en los ítems anteriores.



5. Mida y anote en el cuadro la corriente y la tensión en el resistor de 470Ω .

R	I	V
470Ω		

V. Cuestionario

1. Compare los valores de V e I, en el ítem 1 y en el ítem 5 del experimento. ¿A qué conclusión llega usted?
2. Calcule el circuito equivalente de Thevenin entre los terminales a y b de la figura del ítem 1 y compare con los valores obtenidos experimentalmente.
3. Calcule la tensión y la corriente en el resistor de 470Ω , utilizando el circuito equivalente de Thevenin, que usted obtuvo en la pregunta anterior.
4. Sin utilizar el Teorema de Thevenin calcule la tensión y la corriente en el resistor de 470Ω , del circuito del ítem 1.
5. Determine la tensión y la corriente en un resistor de 300Ω , 100Ω y 700Ω que reemplaza al resistor de 470Ω del circuito de la figura del ítem 1.
6. Presente tres ejemplos desarrollados del Teorema de Thevenin.

VI. Comentarios y conclusiones
