



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ingeniería

*Cátedra: Física III*

**Profesor Adjunto: Ing. Arturo Castaño**

**Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Cesar Rey**

**Auxiliares: Ing. Andrés Mendivil, Ing. José Expucci, Ing. Abel U. Rodríguez**

## TRABAJO DE LABORATORIO N° 5: Leyes de Kirchoff

**TEMA: LEYES DE KIRCHOFF.**

**OBJETO DE LA EXPERIENCIA:**

Comprobación experimental de las Leyes de Kirchoff.

**FUNDAMENTOS TEÓRICOS:**

Para averiguar como se distribuyen las corrientes en una red de conductores se recurre a las leyes de Kirchoff. Antes de enunciarlas recordemos lo que se entiende por nudo, rama y malla en una red.

**NUDO:** Todo punto donde convergen tres o mas conductores.

**RAMA:** Todos los elementos (resistencias, generadores, etc.) comprendidos entre dos nudos adyacentes.

**MALLA:** Todo circuito cerrado que puede ser recorrido volviendo al mismo punto de partida sin pasar dos veces por el mismo elemento.

Evidentemente la intensidad de corriente será la misma en cada uno de los elementos de una rama.

Para los nudos y las mallas tenemos las siguientes leyes:

**PRIMERA LEY DE KIRCHOFF (Ley de Nudos)**

La suma algebraica de las corrientes que concurren a un nudo es nula.

$$\sum I = 0$$

Considerando positivas las intensidades que se dirigen al nudo y negativas las que parten del mismo.

**SEGUNDA LEY DE KIRCHOFF (Ley de Mallas)**

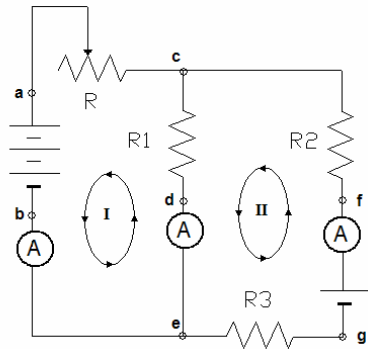
La suma algebraica de las ff. ee. mm. en una malla cualquiera menos la caída de tensión en los elementos de la misma malla es igual a cero.

$$\sum E - \sum R \cdot I = 0$$

Para aplicar esta segunda ley, será preciso asignar un sentido convencional de circulación positiva para cada malla, y considerar positivas las intensidades y ff. ee. mm. que concuerdan con dicho sentido convencional y negativas las que no concuerdan.

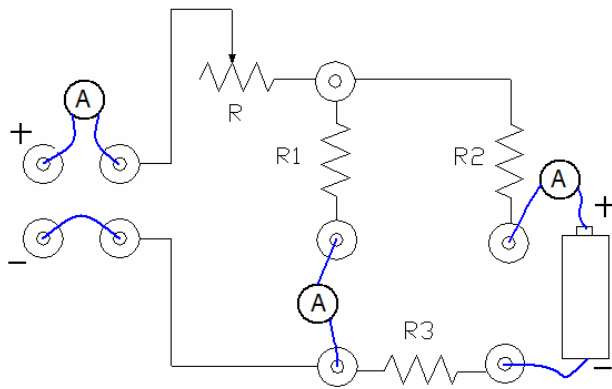
## CIRCUITO A EMPLEAR:

Circuito teórico:

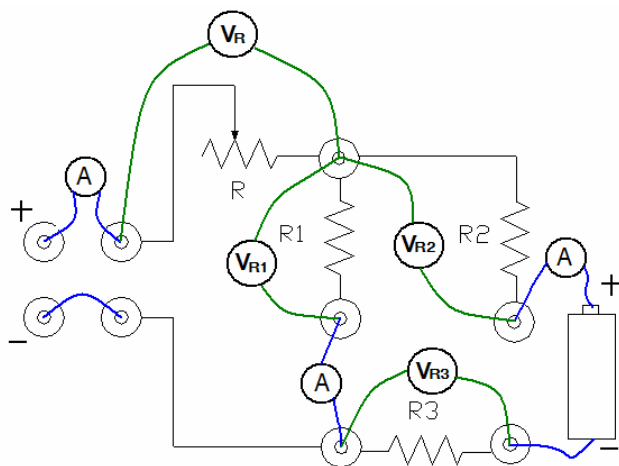


**circuito práctico:**

**Verificación de la primera ley de kirchoff**



verificación de la segunda ley de kirchoff



## TÉCNICA OPERATIVA

### VERIFICACIÓN DE LAS LEYES DE NUDOS

1) Se selecciona un valor de **R1** con el multímetro en la escala conveniente ajustando el cero del óhmetro para la escala elegida.

Con el circuito abierto y las puntas del óhmetro en **AC** se calibra el valor de **R**.

2) Para las lecturas de las tres corrientes se coloca el multímetro en la escala apropiada como amperímetro intercalándolo en cada rama como se observa en la figura.

3) Luego se repite el proceso para otros valores de **R** y se completa la tabla siguiente:

Pos.	R	i1	i2	i3	i1+i2+i3
1					
2					
3					

#### VERIFICACIÓN DE LAS LEYES DE MALLA

1) Para los mismos valores de **R** medir con el voltímetro la tensión en cada uno de los elementos del circuito (resistencias y fem)

Con el multímetro en **VDC** seleccionando la escala conveniente y las puntas en **C** y **D** se lee la tensión en la resistencia **R1**, de igual manera se procede con las demás resistencias:

**R** en **A** y **C**, **R2** en **C** y **F**, **R3** en **G** y **E**.

2) Teniendo en cuenta el sentido de circulación de las corrientes, completar la siguiente tabla asignando un sentido de recorrido a las dos malla tal cual se muestra en la figura:

Pos.	E1	E2	Vac	Vcd	Vcf	Veg	Vac+Vcd	Vcd+Vcf+Veg
1								
2								
3								

Prestar especial atención al sentido de la tensión caída en cada resistencia con el fin de determinar el signo correspondiente a colocar en la tabla.

3) Realice los cálculos teóricos para los tres casos planteados y compare con los obtenidos en forma práctica.

Datos:

E1= medir

E2= medir

R = medir

R1 = R2 = 1.000Ω

R3 = 1.200Ω

4) Calcular los errores cometidos comparados con los valores prácticos.-