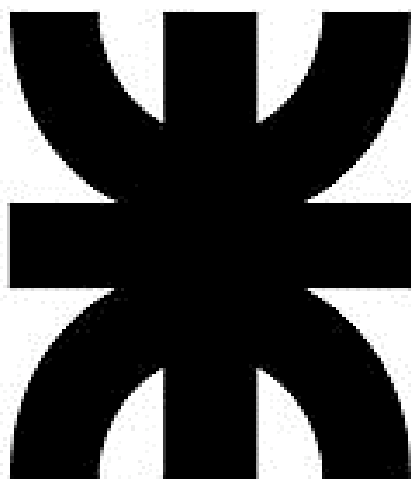


TRABAJO PRACTICO N°2 2022



12 SEPTIEMBRE

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA**

Creado por:

- Colodny Agustín Nicolas 89780
- Gramaglia Sola Santiago 90029
- Raueh Elías Karim 90756
- Talacchia Ignacio Agustín 91946
- Torres Franco David 90370

INDICE

| | |
|--|----------|
| Experiencia 1: Resistencia Interna..... | 3 |
| Experiencia 2 : Circuito En Serie..... | 5 |
| Experiencia 3 : Circuito En Paralelo..... | 8 |

Experiencia 1: Resistencia Interna

El primer experimento consistía en averiguar la resistencia de cada Resistor, para ello utilizamos una herramienta que nos permitía medir diferentes valores, el Multímetro.

Configuramos el multímetro para medir Ohmios y establecimos su escala en 200 Ohms, lo cual nos permitiría tener una mayor precisión a la hora de obtener el valor de la resistencia.

Una vez conectamos el multímetro a cada resistencia obtuvimos estos valores:

R1: 73,3 Ω

R2: 34,3 Ω

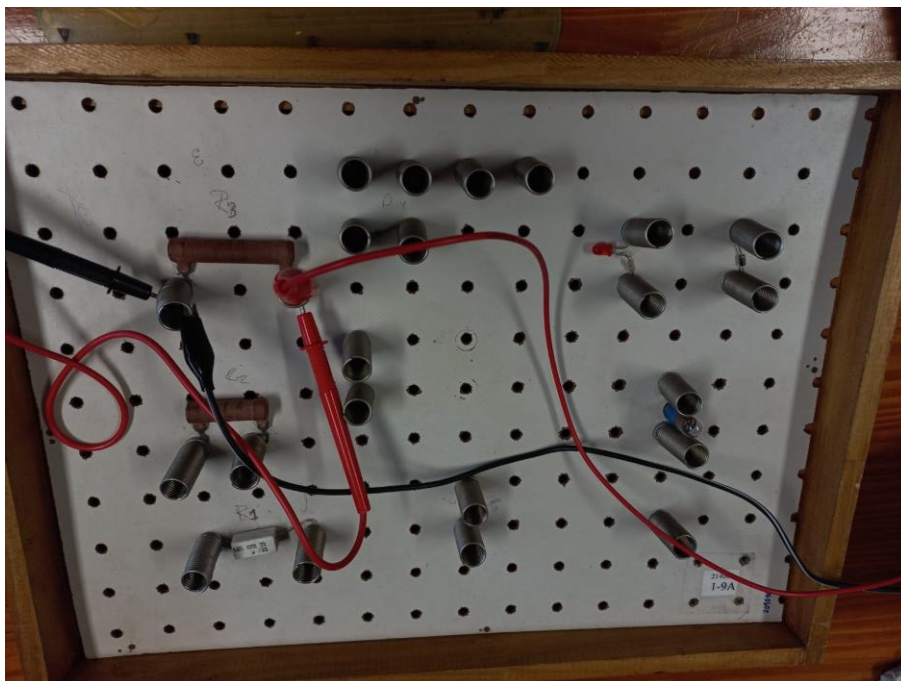
R3: 48 Ω

Con el valor de las resistencias ya obtenido, el siguiente paso fue calcular el valor del voltaje de una fuente, la cual al conectar al multímetro ya configurado a una escala de 20 voltios el valor que dio fue:

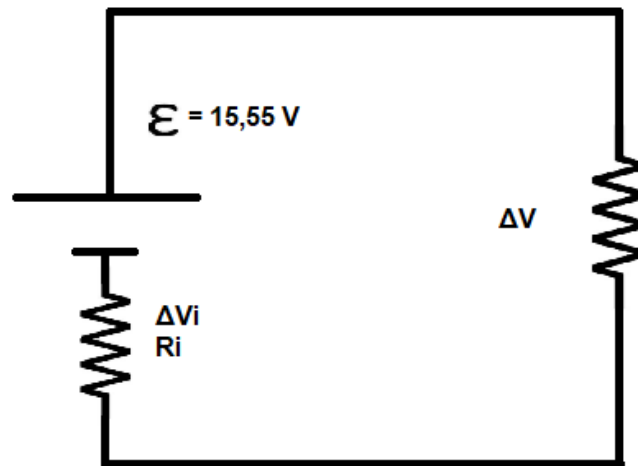
Fuente en “Vacio” : 15,55 V

Lo siguiente fue conectar la fuente al primer resistor y volver a medir para obtener el valor nuevamente del voltaje, el cual fue de:

Fuente conectada a R1: 14,3 V



Con todos estos valores obtenidos se nos propuso hallar el valor de la resistencia interna que tenía la fuente, y para obtener este dato tuvimos que usar las leyes de Kirchhoff y la ley de Ohm.



Leyes de Kirchhoff:

Ley de Mallas:

$$-14,3 \text{ V} - \Delta V_i + 15,55 \text{ V} = 0$$

$$1,25 \text{ V} = \Delta V_i$$

Ley de Ohm:

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{14,3 \text{ V}}{73,3 \Omega} = 0,195 \text{ A}$$

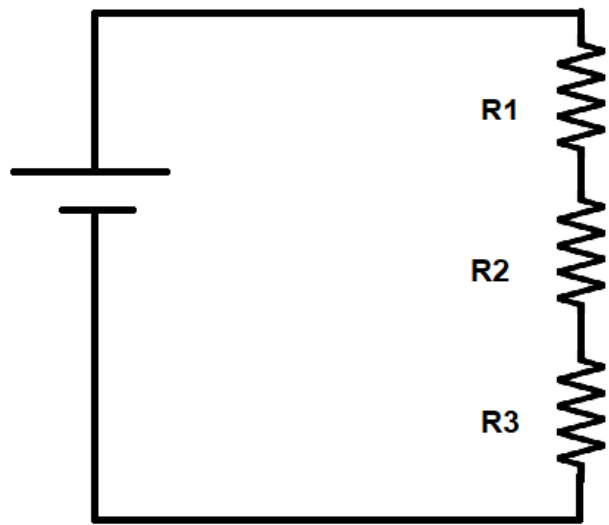
$$R_i = \frac{V}{I} = \frac{1,25 \text{ V}}{0,195 \text{ A}} = 6,41 \Omega$$

Mediante la ley de mallas propuesta por Kirchhoff, obtuvimos el valor de la diferencia de potencial del resistor de la fuente el cual es de 1,25 V.

Con solo ese valor no era suficiente para calcular la resistencia interna de la fuente, por que precisabamos de la corriente de la misma, para obtenerla usamos ley de Ohm, con la cual usando los valores del voltaje con la Resistencia 1 colocada y el mismo valor de la resistencia obtenido anteriormente, conseguimos el valor de la corriente. Y aplicando nuevamente la ley de Ohm con el voltaje y la corriente recién calculados, obtuvimos la resistencia interna de la fuente, la cual es de 6,41 Ohmios.

Experiencia 2 : Circuito En Serie

En el segundo experimento habia que conectar las resistencias en serie y mediante el uso de las propiedades que presentan las resistencias conectadas de esta forma, obtener distintos valores.



Como sabemos que en los circuitos cuyas resistencias se conectan en serie la suma de estas nos da la resistencia equivalente, el primer paso fue realizar esta suma con las resistencias calculadas en la experiencia 1:

$$R1 + R2 + R3 = R_e$$

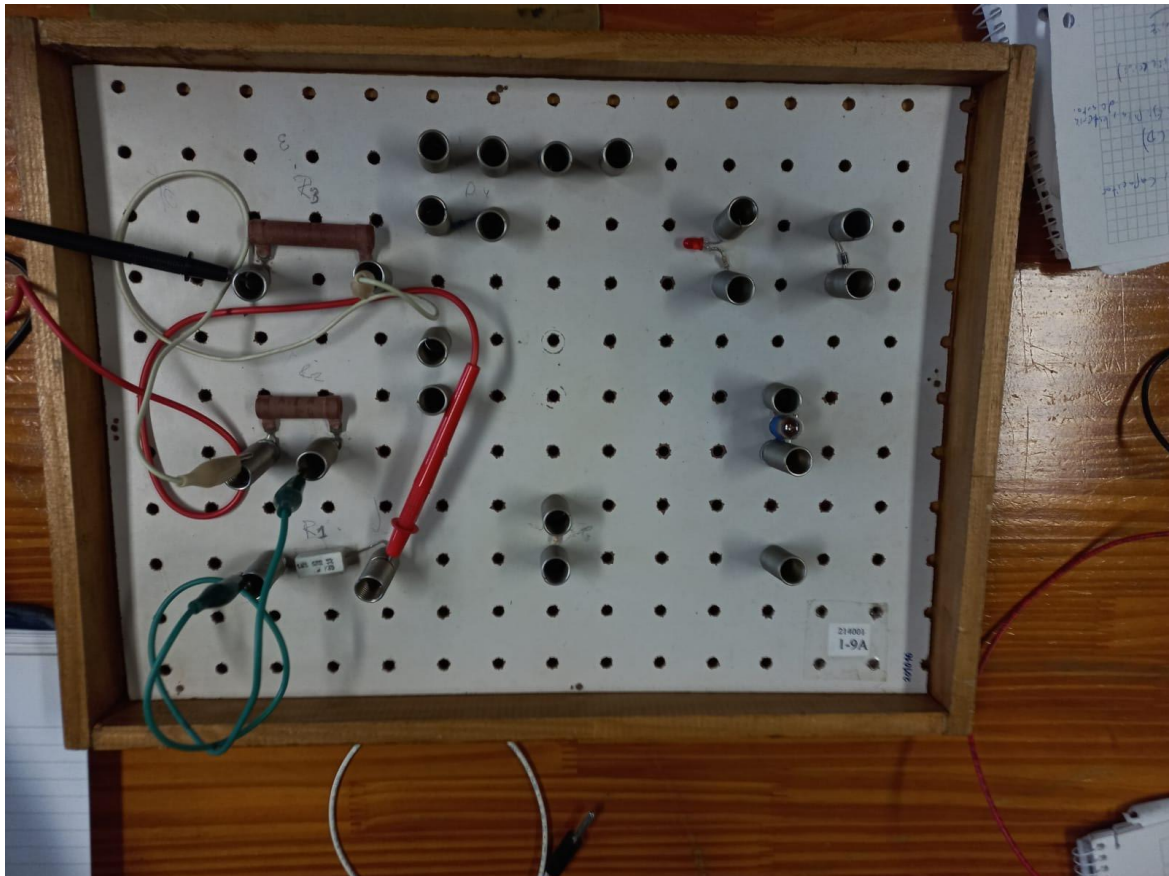
$$73,3 \, \Omega + 34,3 \, \Omega + 48 \, \Omega = 155,6 \, \Omega$$

Luego realizamos una medicion con el multimetro y hubo una minima diferencia con respecto al valor obtenido usando las propiedades de los circuitos en serie:

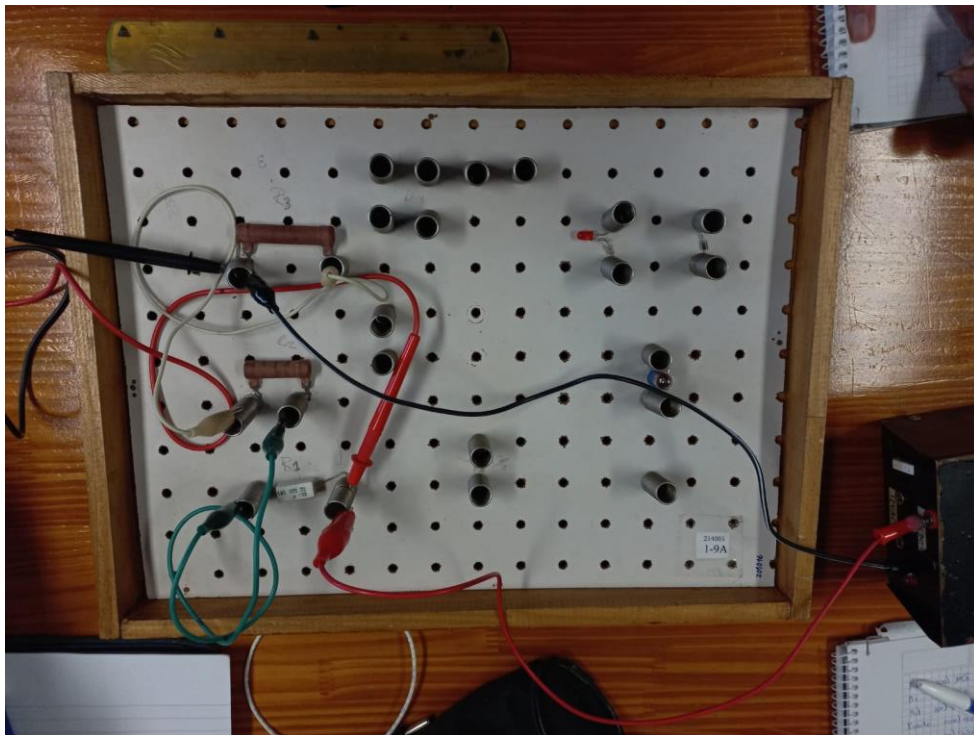
$$R_e = 152,8 \, \Omega$$

Asumimos que este valor se debe a que se vienen acarreado errores por utilizar el redondeo, por perdidas que se producen en los cables y resistencias y por la fluctuacion en los valores que otorgaba el multimetro.

$$155,6 \, \Omega \approx 152,8 \, \Omega$$



Luego medimos el voltaje:
 $\Delta V_e = 14,65 \text{ V}$



Y con los datos de la resistencia equivalente y el voltaje equivalente procedimos a calcular la corriente mediante ley de Ohm:

$$I_e = \frac{V}{R} = \frac{14,65 \text{ V}}{152,8 \Omega} = 0,096 \text{ A}$$

Con el dato de la corriente ya podemos averiguar cuanto vale cada voltaje en cada resistencia:

$$V_1 = R_1 * I = 73,3 \Omega * 0,096 \text{ A} = 7,03 \text{ V}$$

$$V_2 = R_2 * I = 34,3 \Omega * 0,096 \text{ A} = 3,29 \text{ V}$$

$$V_3 = R_3 * I = 48 \Omega * 0,096 \text{ A} = 4,6 \text{ V}$$

$$V_e = 7,03 \text{ V} + 3,29 \text{ V} + 4,6 \text{ V} = 14,92 \text{ V}$$

Con cada voltaje calculado procedemos a comprobar que el V_e obtenido por propiedad sea equivalente al obtenido en la medición y nuevamente hay una leve diferencia en los resultados:

$$14,92 \text{ V} \approx 14,65 \text{ V}$$

Como ultimo ejercicio de esta experiencia procedimos a comprobar que todas las corrientes sean iguales, como debería suceder en los circuitos conectados en serie:

$$I_1 = \frac{V_1}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2}$$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3}$$

$$I_e = I_1 = I_2 = I_3$$

$$I_1 = \frac{7,03 \text{ V}}{73,3 \Omega} = 0,0959 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

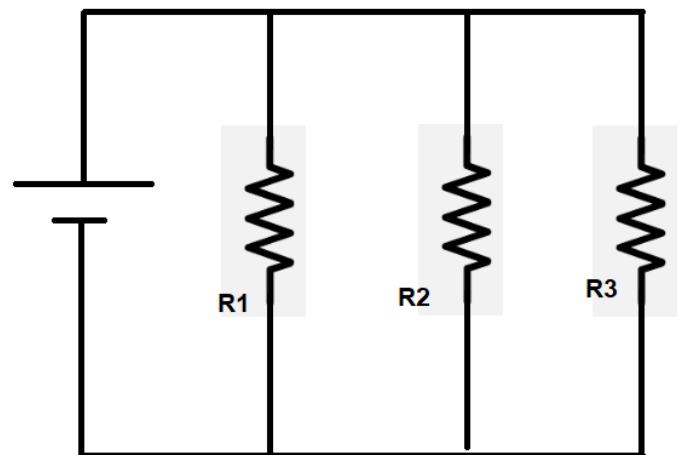
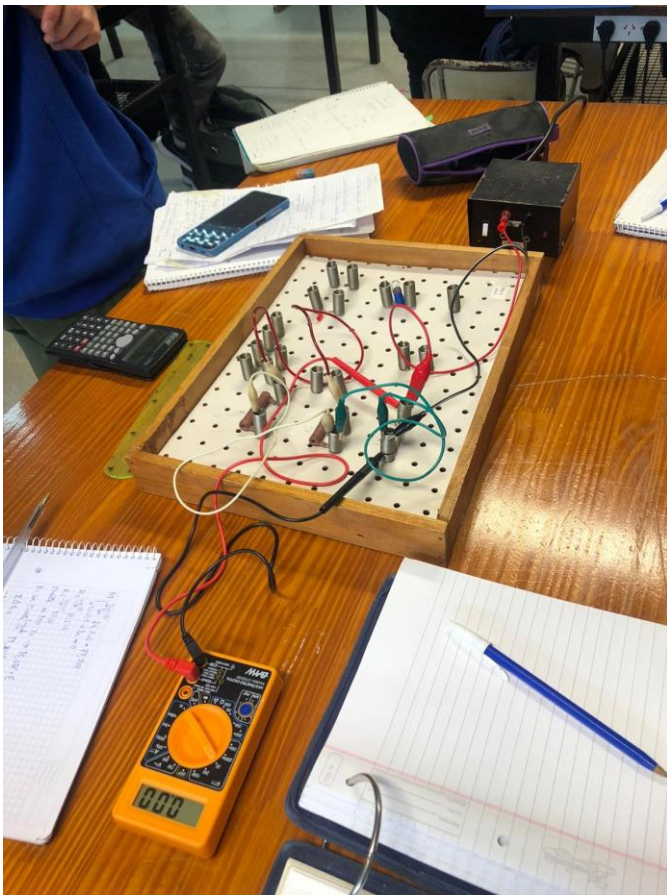
$$I_2 = \frac{3,29 \text{ V}}{34,3 \Omega} = 0,0959 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{4,6 \text{ V}}{48 \Omega} = 0,0958 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

Como se observa, pudimos comprobar que los valores obtenidos son correctos y quedan aplicadas las propiedades de los circuitos en serie.

Experiencia 3 : Circuito En Paralelo

En el ultimo experimento habia que conectar las resistencias en paralelo y al igual que en la experiencia anterior, habia que mediante el uso de las propiedades que presentan las resistencias conectadas de esta forma, obtener distintos valores.



Como sabemos que en los circuitos cuyas resistencias se conectan en paralelo, la inversa de la suma de las inversas de estas nos da la resistencia equivalente, el primer paso fue realizar esta suma con las resistencias calculadas en la experiencia 1:

$$(R1^{-1} + R2^{-1} + R3^{-1})^{-1} = Re$$

$$(73,3 \, \Omega^{-1} + 34,3 \, \Omega^{-1} + 48 \, \Omega^{-1})^{-1} = 15,71 \, \Omega$$

Luego realizamos una medicion con el multmetro y hubo minima una diferencia con respecto al valor obtenido usando las propiedades de los circuitos en paralelo:

$$Re = 17,3 \, \Omega$$

$$15,71 \, \Omega \approx 17,3 \, \Omega$$

$$\Delta V_e = 13,05 \text{ V}$$

$$I_e = \frac{V}{R} = \frac{13,05 \text{ V}}{17,3 \Omega} = 0,75 \text{ A}$$

$$I_e = I_1 + I_2 + I_3$$

$$I_1 = \frac{13,05 \text{ V}}{73,3 \, \Omega} = 0,18 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{13,05 \text{ V}}{34,3 \, \Omega} = 0,38 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

$$I_3 = \frac{13,05 \text{ V}}{48 \, \Omega} = 0,16 \text{ A} \approx 0,096 \text{ A}$$

$$0,18 \text{ A} + 0,38 \text{ A} + 0,16 \text{ A} = 0,72 \text{ A}$$

| |
|---|
| $0,75 \text{ A} \approx 0,72 \text{ A}$ |
|---|

Como se observa, pudimos comprobar que los valores obtenidos son correctos y quedan aplicadas las propiedades de los circuitos en paralelo.