

# *Estudio empírico de un circuito eléctrico*

## *Introducción*

Este experimento se plantea como una pequeña investigación. El circuito cuyo esquema está en la figura 1 y el real en la fotografía 1, consta de tres resistencias conocidas  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y una cuarta que es variable.  $R_v$ .

El alumno coloca resistencias  $R_v$  y mide entre A y B la diferencia de potencial para cada una de ellas. Una vez obtenida una serie de valores, representa las diferencias de potencial en el eje de ordenadas y las resistencias  $R_v$  en el de abscisas. Localiza el valor de  $R_v$  que determina que la diferencia de potencial entre A y B sea nula. Ahora conoce el valor de las cuatro resistencias y mediante operaciones aritméticas debe encontrar la ecuación que las relaciona.

Una vez establecida la ecuación empírica debe deducir mediante la ley de Ohm la ecuación que relaciona a las cuatro resistencias.

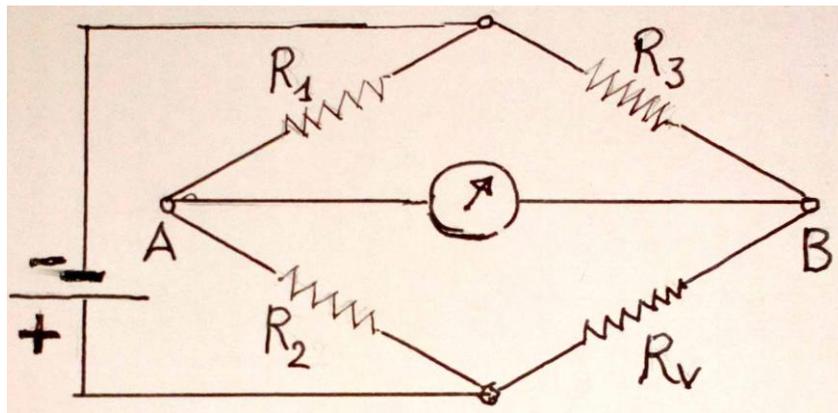
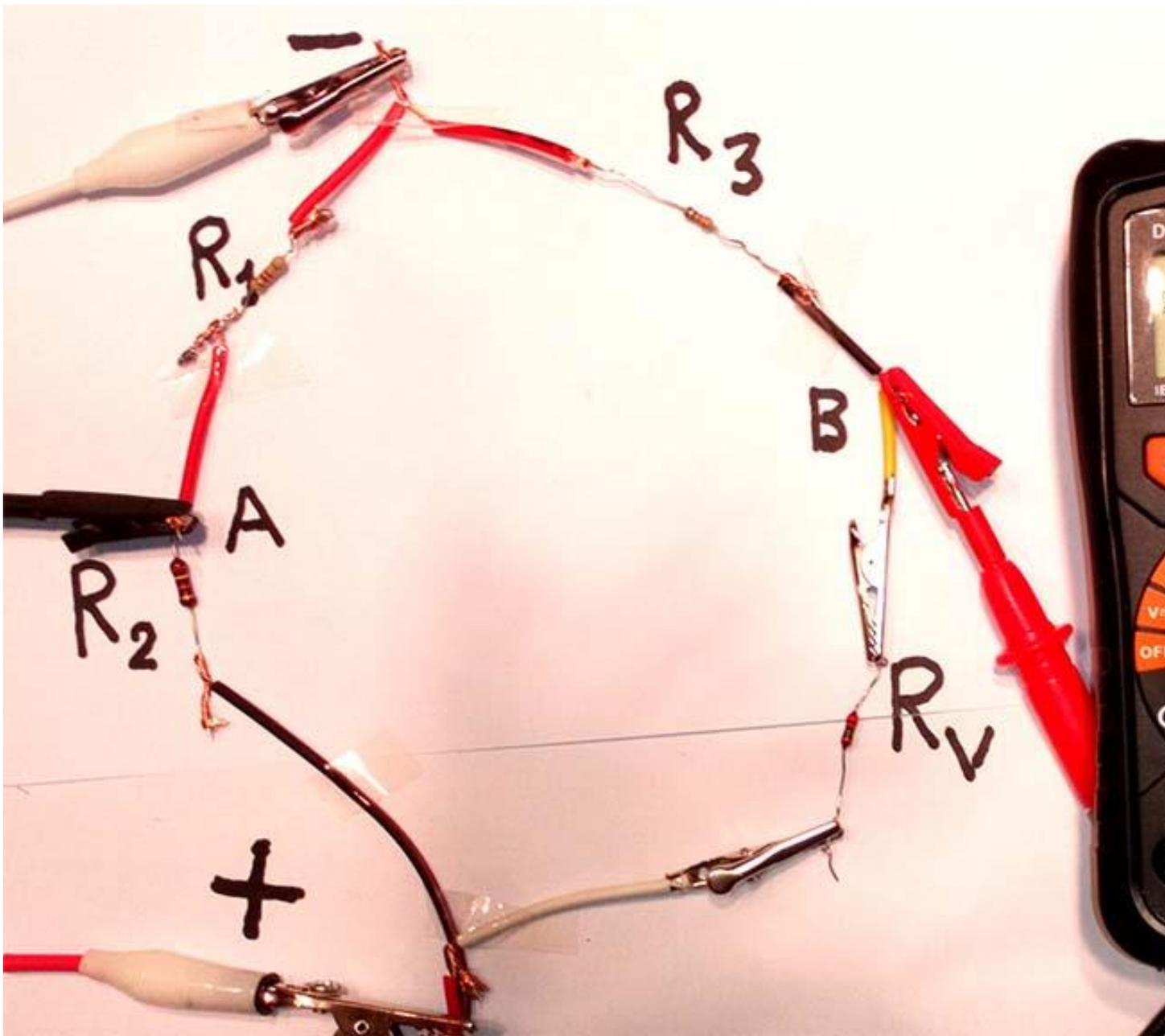


Figura 1. El voltímetro está colocado entre los puntos A y B.

## *Material*

- Una fuente de corriente continua
- Un multímetro
- Un juego de resistencias
- Cables de conexión.



Fotografía1.- Los signos más y menos son los terminales de una fuente de alimentación de corriente continua (esta fuente no aparece en la fotografía). El voltímetro está colocado entre los terminales A y B y permanece fijo a lo largo del experimento. Las resistencias  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$  se miden con el multímetro. La resistencia  $R_v$  es variable y en el experimento se deben medir diferencias de potencial positivas, como en la fotografía, y negativas.

### **Medidas**

1) Seleccione tres resistencias y con el óhmetro mida y anote sus valores

$$R_1 = \quad ; \quad R_2 = \quad ; \quad R_3 = \quad$$

2) Monte el circuito como el del esquema y coloque una resistencia  $R_v$ . Mida su valor y anótelos y el de la indicación del voltímetro. Cambie la resistencia y haga la misma operación. La serie de

valores los coloca en la tabla I . Debe obtener valores positivos del voltaje y negativos. Haga como mínimo doce medidas.

Tabla I

R/ $\Omega$												
V/V												

3) Con los valores de la tabla I haga una gráfica representando  $R_v$  en el eje de abscisas y el voltaje en el de ordenadas. . A partir de la gráfica calcule el la resistencia  $R_v$  para la cuque el voltaje es nulo.

4) Ensaye y escriba diversas operaciones con los cuatro valores de la resistencia tratando de buscar una igualdad.

5) Haga uso de la ley de Ohm y establezca para cuatro resistencias  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$  la ecuación que las relaciona para que el voltaje entre Ay B es nulo, Compruebe si esta ecuación teórica está de acuerdo con los valores que ha obtenido en el experimento.