

# ***EXPERIMENTO CASERO DE ELECTRICIDAD I***

## ***Circuito eléctrico e hipérbola equilátera.***

### **INTRODUCCIÓN**

Este experimento se ha diseñado para que sea realizado por el alumno en casa, utilizando materiales corrientes.

Los alumnos han recibido en su clase de matemáticas información sobre curvas planas y por su sencillez conocen la hipérbola equilátera y habrán observado en su texto la representación gráfica de la misma.

En este experimento los alumnos obtienen vía experimental datos numéricos sobre dos magnitudes de la Electricidad cuya ecuación es la mencionada curva y esos datos les permitirán construir gráficas semejantes a las de su libro.

Además se enfrentan con un circuito real en el que habrán de utilizar conocimientos eléctricos y manejo del multímetro

### **MATERIAL**

Multímetro

Juego de resistencias

Cables de conexión

Pila de petaca. De 4,5V

### **REALIZACIÓN**

a) Los alumnos seleccionan una resistencia que denominamos  $R_f$  y que será fija durante el experimento. (En nuestro caso una resistencia de valor nominal de  $1000 \Omega$ )

b) Se dispone el multímetro como óhmetro y se miden y anotan los valores de las resistencias o las combinaciones de ellas en serie o en paralelo. Deben obtenerse unos doce valores de las resistencias que abarquen desde unos cincuenta ohmios a la resistencia  $R_f$  elegida. Los valores de esas resistencias se recogen en la tabla I y se designan  $R_v$

c) Se monta un circuito como el de la figura 1, cuya realidad es la fotografía 1

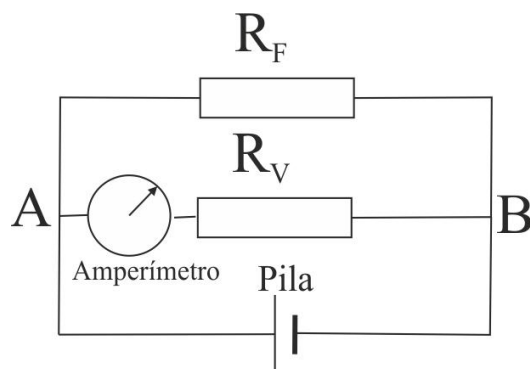
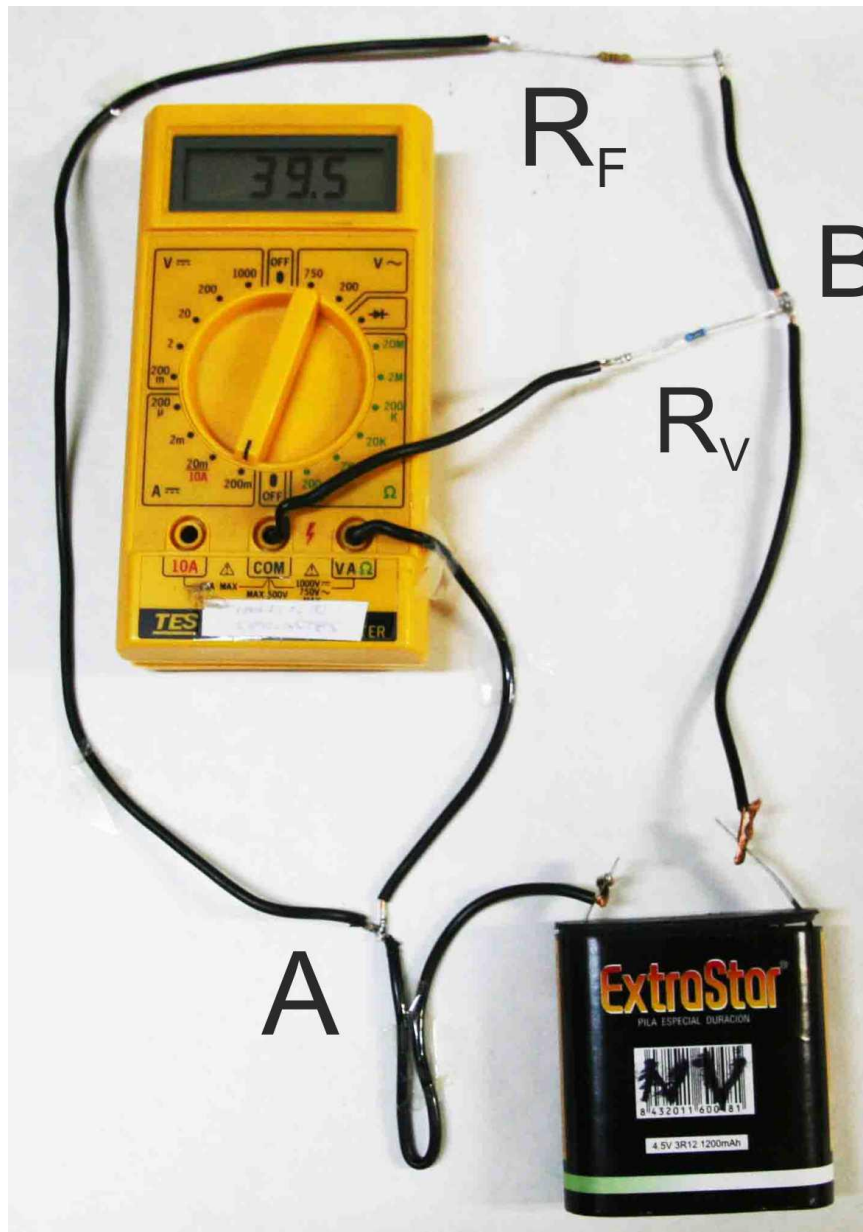


Fig.1

En la figura 1  $R_f$  es una resistencia fija,  $R_v$  es una resistencia variable. A lo largo del experimento se irá cambiando. El amperímetro marca la intensidad de la corriente que pasa por  $R_v$



Fotografía 1

En  $R_v$  se coloca la resistencia más pequeña, se cierra el circuito y se mide la intensidad de la corriente. A continuación se quita la resistencia anterior y se sustituye por la siguiente en valor y se mide la intensidad de la corriente. Así se hace hasta haber colocado todo el juego de las resistencias. El circuito solamente debe estar cerrado mientras se efectúa la medida.

Tabla I

$R_v / \Omega$										
$I_1 / \text{mA}$										
$I_1 / \text{A}$										
$IR_v$										
$1/R_v$ en $\Omega^{-1}$										

d) Represente en el eje de abscisas  $R_v$  frente a la intensidad en amperios en el eje de ordenadas. Explique hacia qué valor tiende la intensidad de la corriente cuando  $R_v$  tiende a cero. Explique a qué valor tiende  $R_v$  cuando la intensidad de la corriente tiende a cero.

e) Represente la intensidad en amperios en el eje de ordenadas frente al inverso de  $R_v$ . Obtenga la ecuación de la recta. Explique el significado físico de la pendiente de la recta.

f) Calcule la intensidad de la corriente que circula por la resistencia  $R_f$  y la que pasa por la pila  $I_p$

g) Calcule la potencia que suministra la pila al circuito en función de  $R_v$ . Representa la potencia (eje Y) frente a  $R_v$  (eje X)