

Experimento del Tubo de Rayos Catódicos: Carga Específica del Electrón

Juan Carlos Rojas Velásquez* and Thomas Andrade Hernández**
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

(Dated: 24 de octubre de 2023)

El presente documento busca ser un adelanto de los resultados obtenidos luego de la realización del experimento de la carga específica del electrón, esto es, el ratio carga-masa.

I. ANÁLISIS PRELIMINAR DE RESULTADOS

Partiendo de una pequeña modificación a la fórmula principal que se expuso en la Bitácora de este mismo experimento, (ver Ecuación 1) se realizaron una serie de tres regresiones lineales correspondientes a cada n calculado para obtener una expresión de la forma V en función de I^2 .

$$V = \frac{q}{m} \cdot \frac{\mu_0^2 \cdot N^2 \cdot l^2}{8\pi^2 \cdot n^2 \cdot L^2} \cdot I^2 \quad (1)$$

Como se puede apreciar, la constante que acompaña a la variable I^2 representa la pendiente de la regresión, esto nos permite calcular la razón carga-masa del electrón dividiendo entre la otra parte de la constante, misma que se compone de valores medidos en la práctica. Puede observar las regresiones y su correlación (R^2) en las Figuras 1, 2 y 3, mismas que se presentan a continuación:

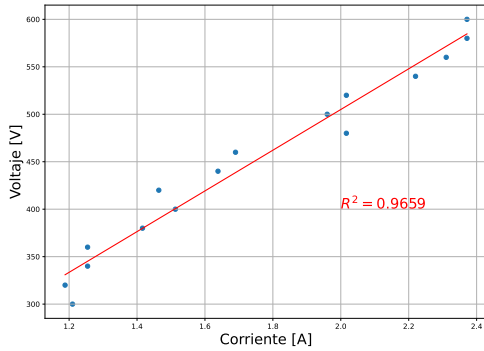


Figura 1. Gráfica del voltaje en función de la corriente para el valor de $n = 1$. Los valores obtenidos para la pendiente y el punto de corte fueron $m_{n=1} = 214.41345$ y $b_{n=1} = 76.1849$ respectivamente.

No se introducen los cálculos aproximados de cada ratio q/m por cada n porque los valores que se obtuvieron (a priori) se encuentran alejados del esperado en magnitudes considerables, es por eso que el cálculo explícito de esta cantidad se deja para el informe final.

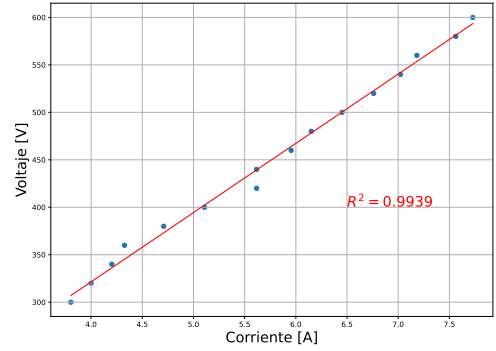


Figura 2. Gráfica del voltaje en función de la corriente para el valor de $n = 2$. Los valores obtenidos para la pendiente y el punto de corte fueron $m_{n=2} = 72.96366$ y $b_{n=2} = 29.57839$ respectivamente.

Cabe destacar que para ninguna de las gráficas se hizo el cálculo de propagación de errores, para el informe final se hará este proceso.

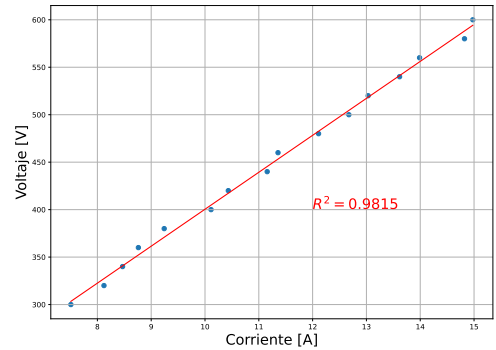


Figura 3. Gráfica del voltaje en función de la corriente para el valor de $n = 3$. Los valores obtenidos para la pendiente y el punto de corte fueron $m_{n=3} = 38.9337$ y $b_{n=3} = -0.24495$ respectivamente.

* Correo institucional: jc.rojasv1@uniandes.edu.co

** Correo institucional: t.andrade@uniandes.edu.co