



Experimento de Davisson-Germer

Ricardo Gazzo, Uriel Ramilo



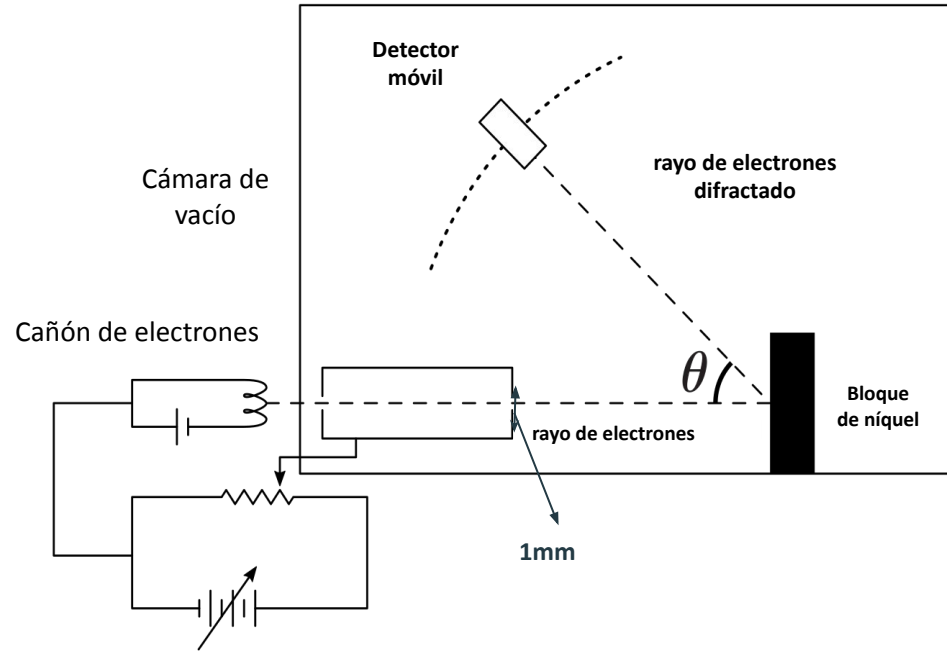
Introducción

- Realizado en 1927 por Clinton Joseph Davisson y Lester Halbert Germer.
- Rayo de electrones impacta sobre un bloque de níquel y se mide la cantidad de electrones reflejados en función del ángulo.
- Comprobación experimental del postulado de De Broglie.
- Curiosamente realizaron este experimento por accidente mientras investigaban reflexiones de electrones sobre metales.

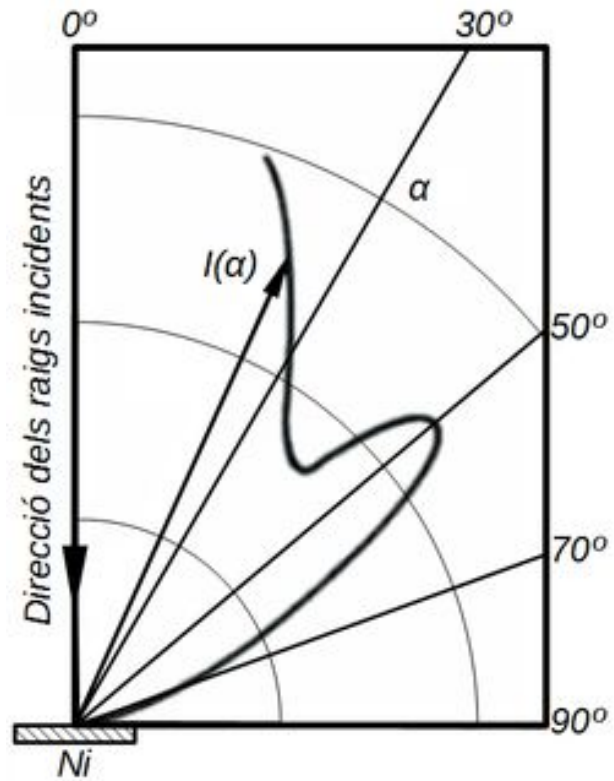
Montaje experimental

Consiste en:

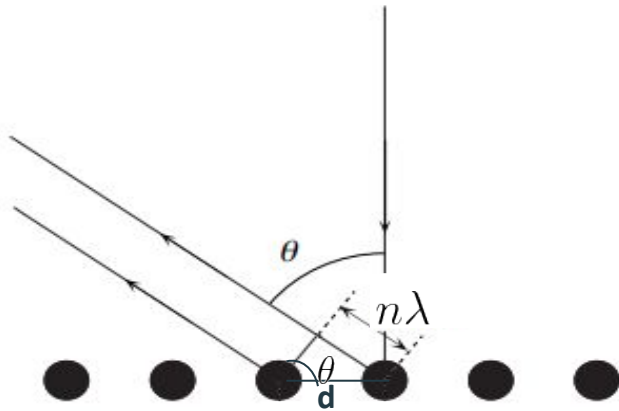
- Cañón de electrones
- Bloque de monocristal de Níquel
- Detector móvil
- Cámara de vacío



Resultados



Si hacemos zoom en el bloque de níquel:



(a)

Ley de Bragg

$$\sin(\theta) = n \frac{\lambda}{d}$$

Calculando con la ley Bragg

$$\lambda = d \frac{\sin(\theta)}{n}$$

$$n = 1$$

$$\theta = 50^\circ$$

$$d = 2.15 \text{ \AA}$$

$$\lambda_{Bragg} = 2.15 \text{ \AA} \sin(50^\circ) \approx 1.65 \text{ \AA}$$

Postulado de De Broglie

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$p = mv = \sqrt{\frac{2}{m}m^2v^2} = \sqrt{m2K}$$

$$\lambda_{Broglie} = \frac{h}{\sqrt{m_e \cdot 2K}} \approx 1.67 \text{ \AA}$$

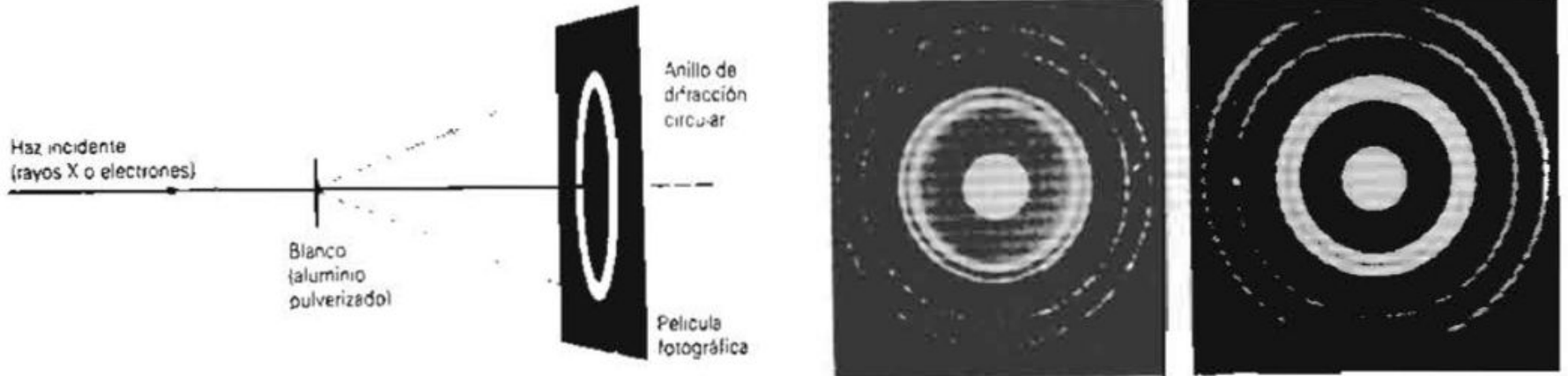
$$\lambda_{Broglie} \approx \lambda_E = 1.65 \text{ \AA}$$

Consecuencias

- Prueba del postulado de De Broglie
- Prueba de la dualidad onda-partícula de los electrones

Otro experimento que comprueba el postulado de De Broglie

- Independientemente en 1928, George P. Thomson (hijo de J. J. Thomson) realizó un experimento similar que comprobó el postulado de De Broglie



¿¿¿Preguntas???

Bibliografía

1. Introducción a la Física Cuántica, A. P. French, ed. Reverté (1982).
2. https://es.wikipedia.org/wiki/Experimento_de_Davisson-Germer
3. Journal of the Franklin Institute 1928-05: Vol 205 Iss 5
https://archive.org/details/sim_journal-of-the-franklin-institute_1928-05_205_5/page/n1/mode/2up
4. Brianne Christopher, COMSOL blog, 2015
<https://www.comsol.com/blogs/happy-birthday-clinton-davisson/#:~:text=Thanks%20to%20a%20%E2%80%9Clucky%20accident,unbeknownst%20to%20the%20research%20team.>