

**CIENCIAS NATURALES Y TECNOLOGÍA**

**LABORATORIO**

**EXPERIMENTO DE LA DOBLE RENDIJA**

**AUTORES**

JEISSON DAVID SANCHEZ GOMEZ

JUAN EDUARDO VERA ACERO

**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**  
**INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

## Experimento de la doble rendija

### 1 Materiales:

- una caja de carton
- Aluminio
- puntero laser
- una hoja de papel
- cinta adhesive
- Bisturi

### 2. procedimiento:

- 1 con la ayuda del bisturí se abrió un hueco pequeño en un lado de la caja, el cual será utilizado para posicionar el puntero laser
- 2 se tomaron las medidas del otro lado de la caja y se realizo un corte en el centro de este con un ancho y largo determinado para posicionar el aluminio
- 3 se realizo un corte al aluminio del tamaño del hueco hecho en la caja, posterior en el centro de este trozo se realizaron pequeños cortes de 0.1mm en forma de líneas verticales, este trozo se pego con cinta
- 4 se tomo la caja y se le taparon todos los huecos con la ayuda de la hoja de papel y la cinta para que se viera mas oscuro
- 5 se coloco el laser en el hueco designado para este y se apunto hacia la rendija

3 resumen y explicación:

El experimento de la doble rendija fue diseñado por el científico y médico británico Thomas Young, que lo llevó a cabo el experimento por primera vez en 1801, Thomas Young realizó el experimento para investigar la naturaleza de la luz y su comportamiento, demostrando, como veremos, que la luz exhibe características de onda como un patrón de interferencia.

Este experimento es un pilar fundamental en la teoría cuántica, ayudando a establecer los conceptos fundamentales de la superposición, la interferencia y la probabilidad en el mundo subatómico. Además, proporciona evidencia experimental de que las partículas subatómicas no siguen las mismas reglas que los objetos macroscópicos y nos lleva a una nueva descripción de la realidad basada en las leyes cuánticas.

El experimento de la doble rendija demuestra la dualidad onda-partícula de las partículas subatómicas, como electrones y fotones, mostrando que las partículas pueden exhibir tanto comportamiento de partícula como de onda. Esto desafía la noción clásica de que las partículas son entidades sólidas y puntuales y nos lleva a una comprensión más profunda de la naturaleza cuántica de la realidad.

Explicación experimento de la doble rendija:

Cuando un haz de partículas, como electrones o fotones, es dirigido hacia una barrera, se observa que estas partículas atraviesan las rendijas y crean un patrón de interferencia en la pantalla de detección. Este patrón exhibe áreas brillantes de alta intensidad y áreas oscuras de baja intensidad. Es

importante notar que este patrón se va formando gradualmente a medida que más partículas atraviesan las rendijas. Este fenómeno es esencial en el experimento, ya que la interferencia es un comportamiento comúnmente asociado con las ondas. Resulta sorprendente observar este comportamiento en partículas, que se consideran objetos casi puntuales y no deberían interferir entre sí.

En resumen la explicación del experimento de la doble rendija se fundamenta en la naturaleza ondulatoria de las partículas en el ámbito cuántico. Las partículas individuales atraviesan simultáneamente ambas rendijas y exhiben un comportamiento similar al de las ondas, lo que resulta en la formación de un patrón de interferencia en la pantalla de detección.

Por otro lado se hicieron otros experimentos con partículas que llegaron a la misma conclusión: estas tenían propiedades de ondas. Esto no era explicable desde el punto de vista de la física clásica, por lo que formaría parte de una gran rama de física moderna, la física cuántica.

Para este experimento se simula un sistema probabilístico con dos rendijas donde se trata de observar un patrón de interferencia que es generado por el paso de la luz del láser a través de las rendijas donde las probabilidades de impacto en el fondo de la caja, están representadas en la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-1+i}{\sqrt{6}} & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{-1-i}{\sqrt{6}} & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1-i}{\sqrt{6}} & \frac{-1+i}{\sqrt{6}} & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{-1-i}{\sqrt{6}} & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1-i}{\sqrt{6}} & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

