

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

## **EXPERIMENTO DE LA DOBLE RENDIJA**

### **Presentado por**

Alexandra Moreno Latorre

Raquel Iveth Selma Ayala

### **Docente**

Luis Daniel Benavidez Navarro

### **Asignatura**

Ciencias naturales y Tecnología

**4 Octubre 2023**

## **Explicación del experimento**

El experimento suele ser uno de los experimentos más conocidos de la física, debido a que esta muestra unos aspectos confusos y extraños de la onda-partícula, una de las maneras en que se puede representar el experimento es una en la cual se envían partículas, como electrones o fotones, a través de una barrera con dos rendijas paralelas separadas por una distancia conocida, detrás de la barrera se coloca una pantalla de detección que registra la posición de las partículas al llegar al otro lado de la barrera, y se va formando una serie de bandas que están separadas que corresponden a patrones de interferencia que se observan entre las ondas el patrón de interferencia se puede explicar mediante una superposición cuántica de las dos posibles trayectorias que una partícula puede tomar al pasar por las dos rendijas el cual por probabilidad pasa por una o por otra.

Las partículas que pasan por la rendija se comportan como ondas las cuales se superponen en la pantalla y crean el patrón de interferencia entonces la partícula explora todas las posibles trayectorias que puede tomar hasta llegar a la pantalla.

Un ejemplo de cómo se ve el experimento sería este:

### [Simulación del experimento](#)

#### **Preparación del Experimento**

**Materiales:**

- Cinta
- silicona
- Placas de vidrio
- Papel aluminio
- Láser
- Cajas pequeñas
- Caja de zapatos
- Reglas pequeñas

#### **Procedimiento**

Con los materiales primero cortamos el papel aluminio del tamaño de la placa de vidrio y recubrimos la placa de vidrio por un solo lado, además con el bisturí hacemos cortes paralelos verticales, lo más cercanos posibles para mayor exactitud del experimento, recomendamos hacer los cortes con menos de 1mm de distancia.

Después utilizamos la caja de zapatos como base para el experimento y dentro de la misma ubicamos dos cajas más pequeñas para poder ubicar el láser y la lámina a

la misma altura; en una de las cajas pegamos las reglas y encima el láser con la silicona y la cinta. Por último, en la otra caja ubicamos la placa de vidrio levantada.

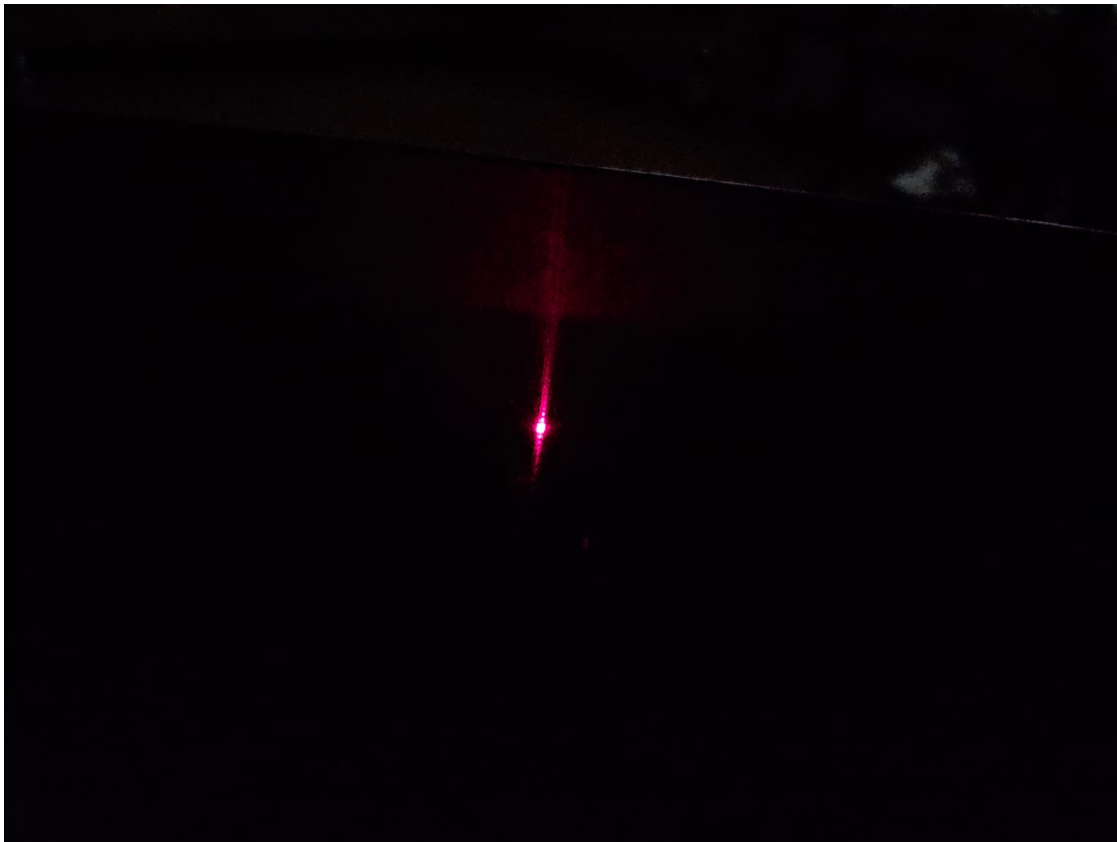
### Prototipo

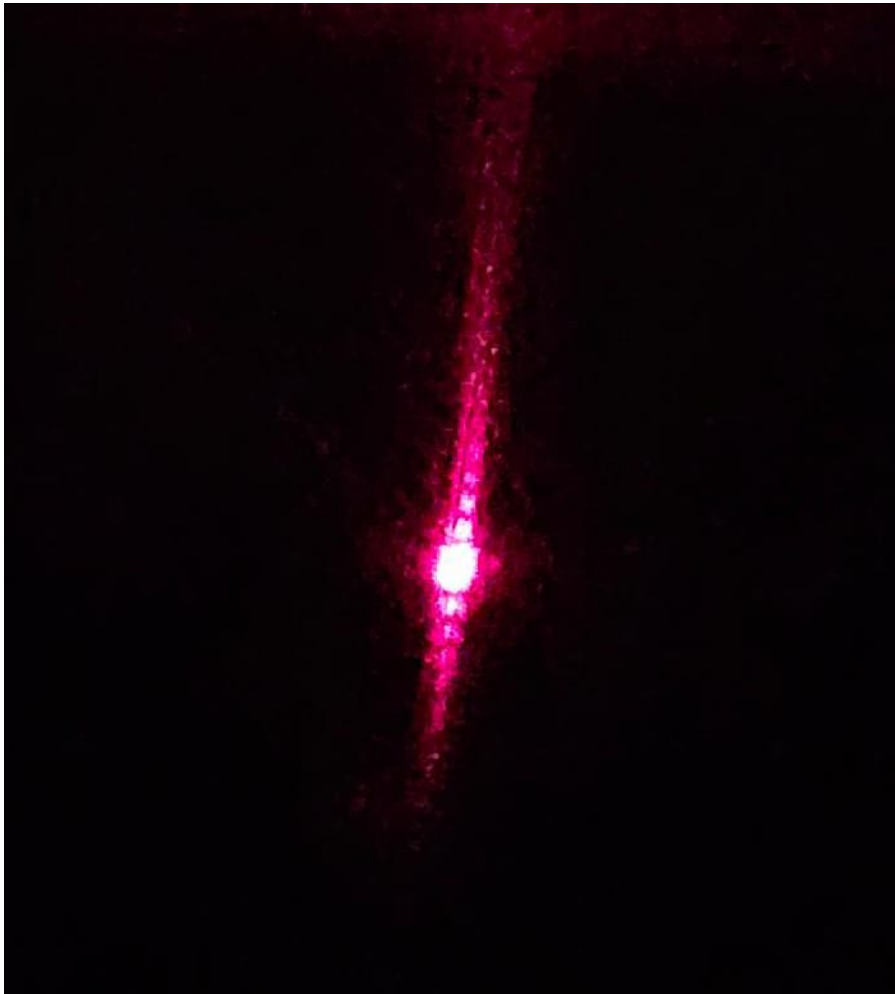




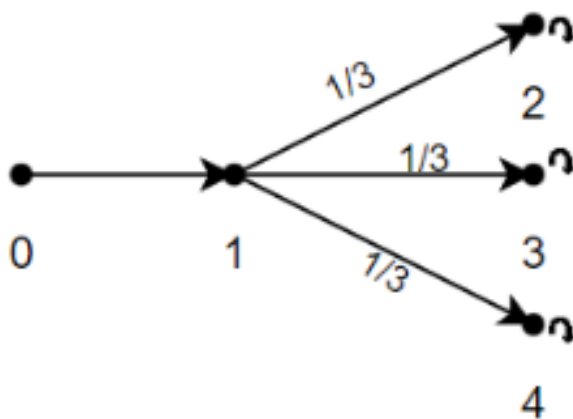
## Análisis de una rendija

### Representación





El grafo que representa el experimento con receptores es:



### Matriz de adyacencia.

```
[0, 0, 0, 0, 0]
[1, 0, 0, 0, 0]
[0, 0.3, 1, 0, 0]
[0, 0.3, 0, 1, 0]
[0, 0.3, 0, 0, 1]
```

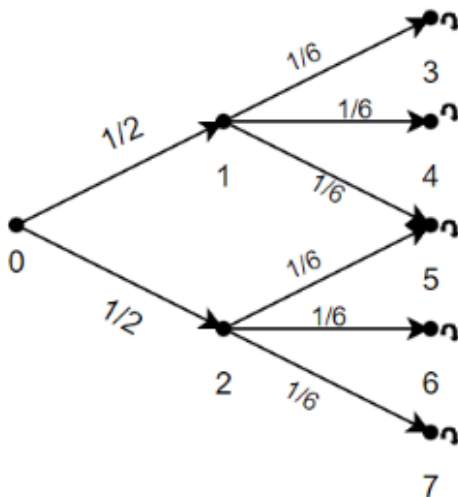
### Análisis

Para el experimento vamos a hacer el análisis con 3 receptores y una rendija, por ende el fotón tendrá una menor dispersión. y en la primera entrada tendremos una posibilidad del 100% de que pase y después tendremos una posibilidad de 33.3% de que pase y toque el receptor.

### Análisis de las dos rendijas

#### Representación:

El grafo que representa el experimento con 6 receptores es:



Como matriz de adyacencia sería:

```
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[0.5, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[0.5, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[0, 0.3, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[0, 0.3, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0]
[0, 0.3, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0]
[0, 0, 0.3, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0]
[0, 0, 0.3, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0]
[0, 0, 0.3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0]
```

## Análisis

Basado en el análisis podemos concluir que al principio tenemos una posibilidad del 50% de que el rayo pase por alguna de las dos rendijas, luego de pasar por esa rendija se tiene una posibilidad de que vuelva a pasar de un 16.6% y que termine en el receptor.



