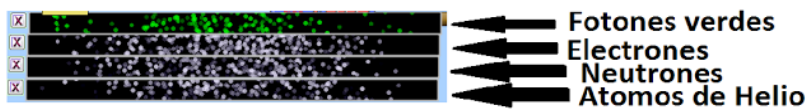
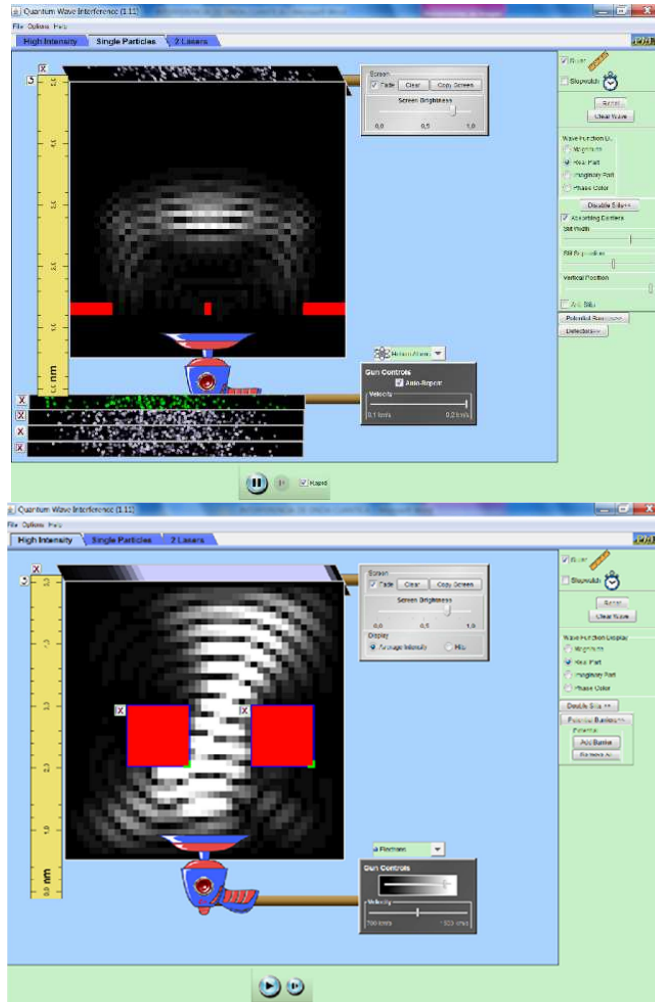


# Interferencia de onda cuántica

Autor: Patricia Abdel Rahim



Debe incluir todos los procedimientos

Para el desarrollo de este laboratorio se debe tener mucha paciencia y tiempo, debido a que si desean observar el patrón de difracción de cada una de estas partículas se debe dejar que el programa corra por unos cuantos minutos.

Se deben agregar para cada ítem pantallazos que verifique el desarrollo de cada ejercicio.

## **Objetivos**

Observar el patrón de difracción de electrones, fotones, neutrones y átomos de helio.

## **Introducción**

1. Entrar a la página

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/quantum-wave-interference> [7]

2. En este experimento se puede observar el patrón de difracción electrones, fotones, neutrones y átomos de helio, para intensidad alta, partícula simple y con dos disparadores.

## **Marco teórico**

Definir fuente luminosa puntal y no puntual, fenómeno de la difracción, el experimento de Young y la ley de Bragg.

## **Procedimiento**

### **Ejercicio 1:**

Hallar el patrón de difracción de los fotones, electrones, neutrones y los átomos de helio en alta intensidad. Use dos obstáculos (mide la distancia que tomo), describa si el patrón de difracción es discreto o continuo. (Mida el tiempo para cada caso).

**Ejercicio 2:**

Hallar el patrón de difracción de los fotones, electrones, neutrones y los átomos de helio en partícula simple. Haga que el disparador lance fotones de color verde y coloque las rendija muy cerca (mida el ancho de la rendija). Describa el patrón de difracción. Mida el tiempo para cada caso.

**Ejercicio 3:**

Repita el ítem 2 para cada color del espectro visible. Complete la Tabla

Color	Violeta	Azul	Verde	Amarillo	Rojo
Espectro discreto y continuo					

**Ejercicio 4:**

Repita los puntos 2 y 3 pero ahora dispare electrones, neutrones y átomos de helio.

**Ejercicio 5:**

Con los electrones y en alta intensidad y brillo de 0,1 aumente y disminuya la velocidad e indique si el patrón de difracción.

Velocidad [km/s]	700	800	900	1200	1500
Patrón de difracción					

**Ejercicio 6:**

Usando la ley de Bragg ( $d \sin \theta = n \lambda$ ,) donde  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$  calcule el ángulo de difracción para el patrón obtenido en el punto uno [4- 5]. Coloque el brillo de la pantalla en 0,75. Distancia en metros entre los obstáculos.

### Fotones

Color	$\lambda$ [nm]	Sen $\theta$	$\Theta$ [grados]
Azul			
Verde			
Amarillo			
Rojo			

### Análisis

1. Para las energías utilizadas, ¿qué descripción parece la más adecuada para los electrones?
2. ¿Qué color en el espectro electromagnético el patrón de difracción es igual para los electrones y fotones?
3. La distancia ente los obstáculos es relevante para obtener el patrón de difracción. Explique.

### Bibliografía

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=vCRNGqXBPRk>
- [2] [https://www.youtube.com/watch?v=9RIZZtFSY5A&list=PL\\_WWP\\_955r3vb1UXmXMNx\\_pLSK4-5QXr1](https://www.youtube.com/watch?v=9RIZZtFSY5A&list=PL_WWP_955r3vb1UXmXMNx_pLSK4-5QXr1)
- [3] <https://www.uclm.es/profesorado/ajbarbero/Practicas/DifraccionRendija.pdf>
- [4] <http://la-mecanica-cuantica.blogspot.com.co/2009/08/ondas-de-materia.html>
- [5] <http://rpduarte.fisica.uson.mx/archivos/curso6/07-magyo.pdf>
- [6] <http://elarcoirisyel tiempo.blogspot.com.co/p/la-onda-de-brogie.html>
- [7] Author the Applet: PhEt-University of Colorado Boulder

**Indique sus conclusiones, sugerencias y bibliografía.**