simulación de la interacción de las ondas phet

# Parte 1: Difracción

Simulación de interacción de ondas PhET: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/wave-interference>

* Haz clic en el botón de “Play” de la simulación.
* Haz clic en la opción “Diffraction”.
* Haz clic en el botón rojo del láser para que atraviese el agujero y alcance la pantalla.

La difracción es la dispersión de la luz cuando pasa a través de una pequeña abertura o alrededor de un objeto, por eso el círculo de luz en la pantalla es más grande que el agujero por el que pasó.

1. Usa la interferencia constructiva y destructiva para explicar los círculos oscuros y brillantes centrados alrededor del punto brillante central.

2. Ajusta el diámetro del agujero y anota la relación entre el tamaño del agujero y la cantidad de difracción (cuánto crece el círculo de luz en la pantalla).

3. Ajusta la longitud de onda de la luz y anota la relación entre la longitud de onda y la cantidad de difracción.

Haz clic en el botón rojo del láser para apagarlo y haz clic en el botón cuadrado para cambiar la apertura a una forma cuadrada.

4a. Escribe una predicción de lo que ocurrirá si minimizas la anchura y maximizas la altura.

4b. Minimiza la anchura y maximiza la altura, luego anota el resultado cuando vuelvas a encender el láser.

5a. Escribe una predicción de lo que cambiará si maximizas la anchura y minimizas la altura.

5b. Maximiza la anchura y minimiza la altura, luego anota el resultado.

6a. Escribe una predicción de lo que cambiará si minimizas la anchura y minimizas la altura.

6b. Minimiza la anchura y minimiza la altura y escribe el resultado.

7a. Escribe una predicción de lo que cambiará si maximizas la anchura y maximizas la altura.

7b. Minimiza la anchura y minimiza la altura y escribe el resultado.

# Parte 2: Interferencia de Doble Rendija

Simulación de Onda PhET: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/wave-interference>

* Haz clic en el botón de “Play” de la simulación.
* Haz clic en la opción “Slits”.
* Haz clic en el ícono de la luz en la barra de herramientas de la derecha.
  + Arrastra la flecha verde situada debajo de la rendija hacia la derecha.
  + Arrastra la barra de separación de rendijas hacia la derecha (3,200nm).
  + Cambia el menú desplegable de la barra de herramientas de “One Slit” (una rendija) a “Two Slits” (dos rendijas).
  + Haz clic junto a la pantalla en la barra de herramientas para que aparezca una marca de verificación.
  + Haz clic junto a intensidad en la barra de herramientas para que aparezca una marca de verificación.
  + Haz clic en el botón verde para encender el generador de luz.

1. Espera unos segundos a que la luz llegue a la pantalla. Ajusta el gráfico de intensidad para que los picos no se salgan del gráfico.

a. Dibuja el patrón en la pantalla y el gráfico de intensidad.

b. Explica por qué aparece este patrón.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A black and white drawing of a speaker  Description automatically generated |  |

Arrastra la flecha verde de la parte inferior de la rendija hacia la derecha.

2. Espera unos segundos a que la luz llegue a la pantalla. Ajusta el gráfico de intensidad para que los picos no se salgan del gráfico.

a. Dibuja el patrón en la pantalla y el gráfico de intensidad.

b. Esto se llama patrón de interferencia. Usa la interferencia constructiva y destructiva para explicar por qué el patrón es diferente del patrón de la pregunta 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A black and white drawing of a speaker  Description automatically generated |  |

3. Cambia la longitud de onda de la luz para determinar cómo cambia la separación de las franjas brillantes y oscuras. Usa la barra deslizante “Wavelength” (longitud de onda) de la izquierda.

4. Cambia la distancia entre las rendijas (véase el diagrama de la izquierda) y anota cómo cambia la separación de las franjas brillantes y oscuras. Usa la barra deslizante "Slit Width” (anchura de la rendija) de la barra de herramientas de la derecha. Ten en cuenta que, si *d* es demasiado grande, el patrón de interferencia desaparecerá cuando las ondas dejen de solaparse.

5. Cambia la distancia entre la barrera de la doble rendija y la pantalla (*L*) y registra cómo cambia la separación de las franjas brillantes y oscuras. Usa la barra deslizante "Barrier Location” (ubicación de la barrera) de la barra de herramientas de la derecha. Ten en cuenta que si *L* es demasiado pequeña el patrón de interferencia desaparecerá cuando las ondas dejen de solaparse.