



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES.

Centro de Ciencias Básicas.

Departamento de Matemáticas y Física.

Licenciatura en Matemáticas Aplicadas.

Práctica 7.

Difracción.

Óptica.

Prof. Mariana Alfaro Gómez.

Alumnos:

Carlos Francisco Guzmán Barba.

Erick Ignacio Rodríguez Juárez.

Manuel Alejandro Siller Landin.

Realización: 16/05/22.

Entrega: 23/05/22.

1 RESUMEN.

2 INTRODUCCIÓN.

Si el ángulo es pequeño, entonces el OPQ es semejante a $S_1S_1\delta$.

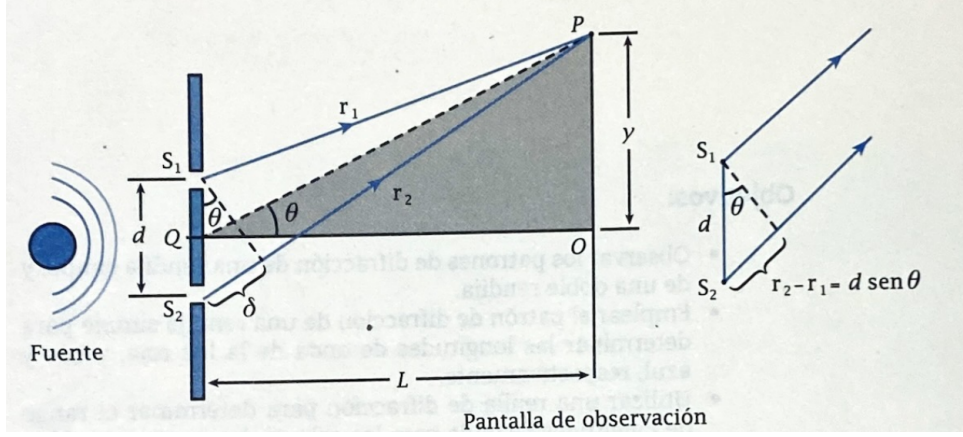


Figura 1: Experimento de la Doble Rendija de Young.

La interferencia es constructiva siempre que $r_1 - r_2 = m\lambda$, para algún $m \in \mathbb{Z}$. Es decir

$$d \sin \theta = m\lambda, \quad m \in \mathbb{Z}. \quad (1)$$

donde se alcanzará un máximo cuando $m \in \mathbb{Z}$. Y si $m = k/2$, con k impar, entonces se alcanzará un mínimo. Además, el campo eléctrico E_i en el punto S_i está dado por

$$\begin{aligned} E_1 &= E_0 \sin \omega t \\ E_2 &= E_0 \sin(\omega t + \phi) \end{aligned} \quad (2)$$

Y por el principio de superposición, tendremos que el campo eléctrico total es:

$$E = E_1 + E_2 = (2E_0 \cos \beta) \sin(\omega t + \beta). \quad (3)$$

donde $\beta = \phi/2$. Recordamos que $\beta = \frac{2\pi \sin \theta}{\lambda}$, y la intensidad para el ángulo θ está dada por

$$I(\theta) = 4I_0 \cos^2 \beta = 4I_0 \cos^2 \left(\frac{\pi d \sin \theta}{\lambda} \right). \quad (4)$$

Los máximos son alcanzados cuando

$$W \sin \theta = n\lambda, \quad n \in \mathbb{Z} \quad (5)$$

y análogamente al caso anterior, se tiene que

$$\theta = \arctan(y/L). \quad (6)$$

3 METODOLOGÍA.

3.1 — Difracción de una Rendija Simple y Doble Rendija —

3.1.1 Rendija Simple.

3.1.2 Doble Rendija.

3.2 — Rejilla de Difracción. —

4 RESULTADOS.

4.1 — Difracción de una Rendija Simple y Doble Rendija —

4.1.1 Rendija Simple.

4.1.2 Doble Rendija.

Tabla 1: Obtención de la longitud de onda mediante el empleo de la difracción de una rendija simple.

Datos					Cálculos	
Color	n	W	y	L	$\theta = \arctan(y/L)$	$W \sin \theta = n\lambda$
Rojo						
Verde						
Azul						

4.2 — Rejilla de Difracción. —

Tabla 2: Obtención del rango de la longitud de onda utilizando una rejilla de difracción de 6000 rendijas /cm.

Datos					Cálculos	
Color	A	L	y_1	y_2	λ_1	λ_2
Violeta						
Azul						
Verde						
Amarillo						
Anaranjado						
Rojo						

5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

6 APÉNDICE.