

**FI1000-3 Introducción a la Física Moderna****Profesor:** José Mella**Auxiliares:** Camilo Núñez Barra y Catalina Vargas Parra**Ayudantes:** Alexandra Osses Navarro

## Ejercicio 4: Difracción e Interferencia

31 de mayo de 2023

Considere una rendija de ancho  $a$  en donde se hace incidir un frente de luz de longitud de onda  $\lambda$  desde la izquierda, suponga que hay una pantalla lejana a una distancia  $R$  de la rendija,

1. Usando la intensidad de la luz en una pantalla lejana, demuestre que la franjas oscuras siguen la siguiente relación

$$\sin(\theta_{oscuro}) = \pm m \frac{\lambda}{a}$$

2. Calcule el ancho que tiene el máximo central
3. Suponga que se reemplaza la rendija de ancho  $a$  por una doble rendija puntual con separación  $d$  y la longitud de onda del frente de ondas cambia a  $\lambda_2$ , calcule cuanto tiene que valer la longitud de la onda  $\lambda_2$  para que quepan 9 máximos dentro del máximo central del punto (2).

Indicaciones: Puede usar las siguientes relaciones en sus calculos

- Intensidad de la luz en una pantalla lejana para una doble rendija puntual

$$I = I_{max} \cos^2 \left( \frac{\pi d \sin(\theta)}{\lambda} \right)$$

- Intensidad de la luz en una pantalla lejana de una rendija de ancho  $a$

$$I = I_{max} \left( \frac{\sin(\pi a \sin(\theta)/\lambda)}{\pi a \sin(\theta)/\lambda} \right)^2$$