

# Auxiliar 9

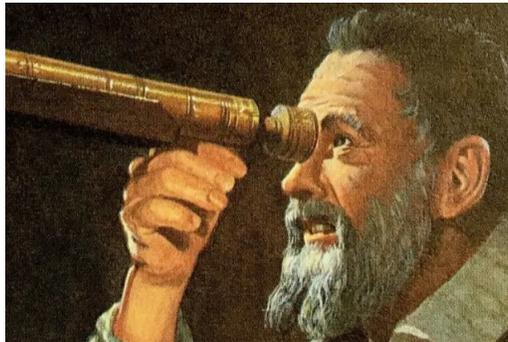
Óptica geométrica e interferencia

**Profesor: Diego Mardones**

Auxiliares: Cristóbal Cárcamo, Danilo Sepúlveda

Ayudantes: Valentina Suárez

**P1.- Telescopio Galileano (Cortesía de Valentina):** Galileo ideó un telescopio simple terrestre, que es capaz de producir imágenes verticales. Este consistía de un lente objetivo convergente y un ocular divergente en los extremos opuestos del tubo del telescopio. Para objetos lejanos la longitud del tubo es la longitud focal del objetivo menos el valor absoluto de la longitud focal del ocular. ¿El observador ve una imagen real o virtual? ¿Dónde está la imagen final? Si el telescopio está construido con un tubo de 10 cm de largo y un aumento de 3, ¿cuáles son las longitudes focales de ambos lentes?



**P2.- Película delgada ideal:** Ambos lados de una película uniforme que tiene un índice de refracción  $n$  y un grosor  $d$  están en contacto con el aire: con incidencia normal de luz, se observa una intensidad mínima en la luz reflejada en  $\lambda_2$  y una intensidad máxima en  $\lambda_1$ , donde  $\lambda_1 > \lambda_2$ . Si se supone que no se observan mínimos de intensidad entre  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$ , demuestre que el número de orden ( $m$ ) cumple lo siguiente:

$$m = \frac{\lambda_1}{2(\lambda_2 - \lambda_1)} \quad (1)$$

Además, encuentre  $d$  suponiendo  $\lambda_2 = 500$  nm y  $\lambda_1 = 400$  nm.

**P3.- Corrección de hipermetropía:**

Guillermo tiene la mala costumbre de no leer los auxiliares no por flojera, sino porque sus brazos no alcanzan para alejar el enunciado lo suficiente para que pueda enfocar, debido a que perdió sus lentes. Con sus brazos estirados le faltan 140 cm para que cumpla su cometido y llegue preparado al auxiliar. Suponiendo que necesita 2.95 dioptrías para leer a 30 cm de sus ojos ¿Cuanto miden los brazos de Guillermo?

**P3.- Doble rendija general:**

Deducir ecuaciones de interferencia constructiva y destructiva para la doble rendija, mínimos y máximos luminosos, etc. Con esto ya resuelto tomemos el caso particular siguiente y pongamos a prueba las ecuaciones encontradas.

Supongamos  $d = 0.6 \text{ mm}$ ,  $L = 50 \text{ cm}$  y un haz de luz de  $500 \text{ nm}$ . Con esto hallemos:

- Ángulo para interferencia destructiva.
- Ángulo para interferencia constructiva.
- Separación entre máximos luminosos.

