

# Mediciones en Óptica y Acústica

Grupo 2

Código: 2016681

I semestre, 2024

## Práctica 4. Microscopio y Telescopio.

Johan David Garzón

johgarzongu@unal.edu.co

Julian Esteban Motta

jumottat@unal.edu.co

Gregorio Junior Llanos Salcedo

gllanos@unal.edu.co

---

**En la configuración del telescopio de la práctica ¿cómo estimó el aumento?, ¿cuál es el aumento nominal de un telescopio refractor astronómico?**

---

El aumento nominal de un telescopio refractor astronómico esta dado por la siguiente relación:

$$m_{\alpha} = -\frac{f_{ob}}{f_{oc}} \quad (1)$$

en este caso, se obtuvo el aumento como  $m = \frac{h_i}{h_o} = (-12 \pm 3)$  donde  $h_i$  y  $h_o$  se obtuvieron de registros fotográficos analizados en tracker. Por otro lado el aumento obtenido utilizando la ecuación (1) fue  $m_{\alpha} = (-4,5 \pm 0,1)$

---

**¿Cuál es el aumento nominal del microscopio montado en la práctica?**

---

De forma análoga al punto anterior, se tiene que el aumento nominal para el microscopio esta dado por el producto del aumento producido por el lente ocular y el aumento producido por la lente objetivo:

$$m = \frac{-lt}{f_{ob}} \frac{250}{f_{oc}} \quad (2)$$

En este caso se obtuvo  $m = \frac{h_i}{h_o} = -(23 \pm 2)$

---

**¿En qué consiste el acople de las pupilas del ojo y del microscopio (y telescopio).**

---

Para lograr el acople de manera correcta entre la pupila del ojo y el sistema óptico, es crucial localizar con precisión la posición de la pupila del sistema. Esta pupila del sistema es el punto en el que todos los rayos de luz se cruzan después de

pasar a través del sistema óptico. Colocar el ojo en este punto óptimo garantiza que los rayos de luz entrantes se enfoquen correctamente en la retina para formar una imagen clara y nítida del objeto observado. Para el montaje del telescopio se halló una pupila de  $(63 \pm 1)mm$  y para el microscopio fue  $(30 \pm 1)mm$

La localización precisa de la pupila del sistema es esencial para lograr un enfoque óptimo del objeto. Esto se debe a que la posición de la pupila del sistema determina la distancia y el ángulo desde los cuales los rayos de luz alcanzan el ojo del observador. Colocar el ojo en esta posición garantiza que la mayor cantidad posible de luz se reciba y se enfoque en la retina, lo que resulta en una imagen brillante y bien definida.

Además, al colocar el ojo en la posición de la pupila del sistema, se minimizan las aberraciones ópticas que pueden ocurrir cuando la pupila del ojo y la pupila del sistema no están alineadas adecuadamente.

---

### **¿Cuáles son las posiciones adecuadas para colocar los diafragmas de apertura y de campo en el microscopio?**

---

En el caso de montaje correspondiente al microscopio, el lugar adecuado para colocar el diafragma de apertura es pegado a la lente objetivo, ya que la función de estos es limitar la cantidad de luz que entra al sistema. Cuando no se tiene ningún diafragma externo, es esta propia lente objetivo la que actúa como diafragma de apertura. Mientras que en el caso del diafragma de campo, se obtuvo que la posición óptima para colocarlo es justo en el lugar en el cual se forma la imagen intermedia generada por la lente objetivo, que en el caso específico de este montaje era cercano a la lente ocular.