

# Informe Preliminar Interferometría

Juan Carlos Rojas Velásquez\* and Thomas Andrade Hernández\*\*

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

(Dated: 17 de octubre de 2023)

## I. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la práctica de interferometría se tuvieron 3 momentos importantes a los hora de tomar datos:

### A. Toma de datos para la longitud de onda del láser

Los datos obtenidos para esta primera parte de la práctica se muestran en la Figura 1.

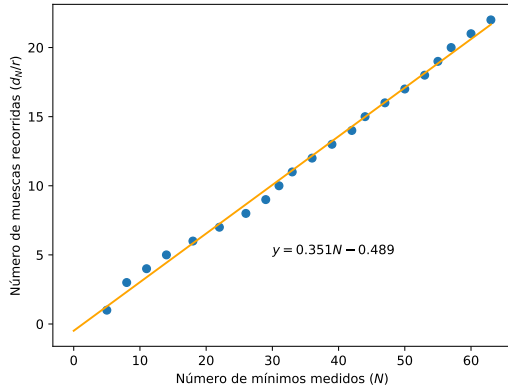


Figura 1. La figura muestra la relación entre el número de muescas del micrómetro recorridas y el número de mínimos que pasaban por un punto fijo en el tablero al hacer las mediciones.

La forma de la regresión se supone lineal dado que

$$d_N = \frac{\lambda N}{2}$$

Sin embargo, la gráfica obtenida muestra

$$\frac{d_N}{r} = \frac{\lambda N}{2r}$$

donde  $r$  representa es el valor en distancia que tiene cada vuelta. Esto se calculará para el informe final. Dado que la regresión tiene la forma  $y = ax + b$  la longitud de onda estaría dada por  $\lambda = 2ar$ .

### B. Toma de datos para el coeficiente de refracción del vidrio

Los datos tomados para el coeficiente de refracción del vidrio se pueden ver en la Figura 2.

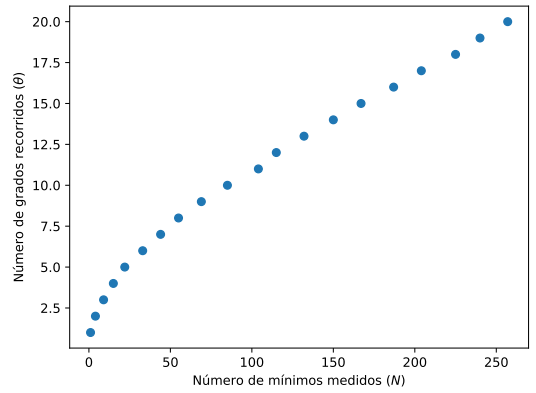


Figura 2. Gráfica de la relación entre el número de grados recorridos  $\theta$  y el número mínimos que pasaban por un punto fijo  $N$ .

Usando la ecuación mostrada en la guía [1].

$$\eta_{\text{vidrio}} = \frac{(2t - N\lambda)(1 - \cos \theta)}{2t(1 - \cos \theta) - N\lambda}$$

se encontró que el índice de refracción del vidrio tiene un valor de

$$\eta_{\text{vidrio}} = 1.41 \pm 0.08$$

este índice de refracción calculado es bastante cercano al  $\eta_{\text{vidrio}} = 1.45$  reportado en la literatura. [2]

### C. Toma de datos para la relación entre el coeficiente de refracción del aire en función de la presión

Los datos obtenidos en la práctica se muestran en la Figura 3.

\* Correo institucional: jc.rojasv1@uniandes.edu.co

\*\* Correo institucional: t.andrade@uniandes.edu.co

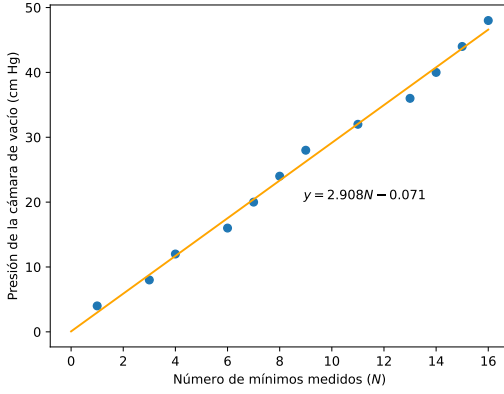


Figura 3. Relación entre la presión y el número de mínimos medidos que pasaban por un punto fijo.

Usando la fórmula de la guía

$$\frac{\Delta\eta}{\Delta P} = \frac{N\lambda_0}{2t\Delta P}$$

donde  $N$  es el número de mínimos medidos,  $\lambda$  es la longitud de onda del láser conocida de 633 nm,  $t$  el grosor de la cámara de vacío y  $\Delta P$  la diferencia entre

presiones entre dos estados; se consiguió el valor de

$$\frac{\Delta\eta}{\Delta P} = 3.585 \times 10^{-8} [\text{cm} \cdot \text{Hg}]^{-1}$$

Además se obtuvo la gráfica de la Figura 4.

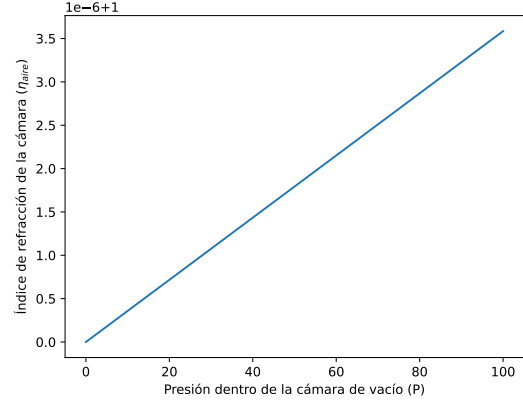


Figura 4. La gráfica muestra la relación entre la presión y el índice de refracción del aire a diferentes presiones.

Si bien las gráficas de guía y la calculada son parecidas y mantiene la relación lineal, la calculada está desfasada por 3 órdenes de magnitud, lo cual no es despreciable. Se hará una verificación a fondo de la razón del desfase y si hay algún error en los cálculos se corregirá en informe final.

- 
- [1] J. Mejía and N. Berrío, *Guías de laboratorio experimentos rotativos. Física Moderna* (2021).  
 [2] Wikipedia, «Índice de refracción — wikipedia, la enci-

clopedia libre,» (2023), [Internet; descargado 1-octubre-2023].