

# Mediciones en Óptica y Acústica

Grupo 2

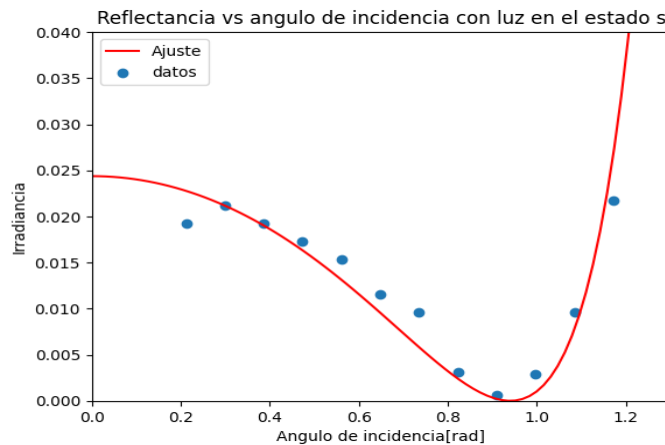
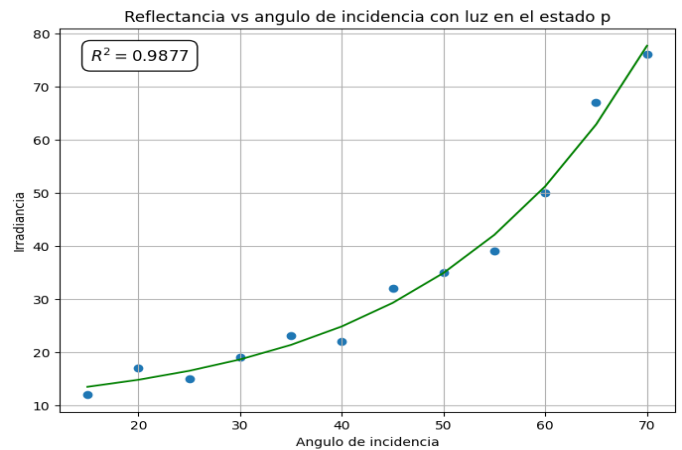
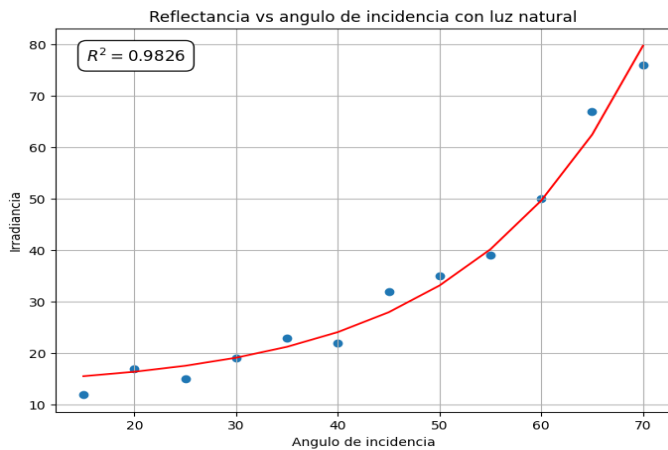
Código: 2016681

I semestre, 2024

## Ecuaciones de Fresnel.

Johan David Garzón, Julian Esteban Motta, Gregorio Junior Llanos Salcedo.

Realice tres gráficas de los datos experimentales para la reflectancia en función del ángulo para: (a) luz natural, (b) estado de polarización p y (c) estado de polarización s.



## ¿Qué valor obtuvo para el ángulo de Brewster?

En esta práctica, se determinó el ángulo de Brewster para una interfase aire-vidrio, el cual corresponde al ángulo de incidencia donde la reflectancia para la luz p-polarizada se minimiza. Mediante mediciones de reflectancia en función del ángulo de incidencia, identificamos el ángulo en el que la irradiancia reflejada alcanzó su mínimo. Este valor, correspondiente al ángulo de Brewster, se encontró en  $55^\circ$  grados, esto tomando datos en un intervalo de  $5^\circ$ .

El cual vemos al compararlo con el valor teórico  $\theta_p = 56,31^\circ$  obtenemos un error relativo del 2.33 %.

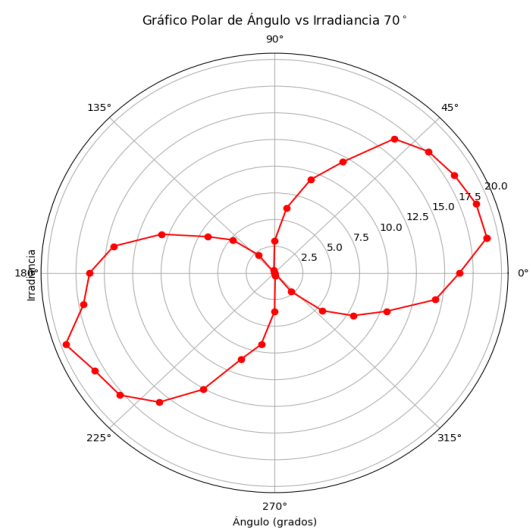
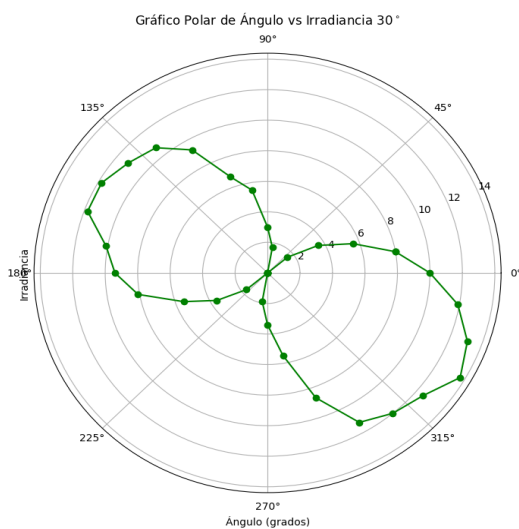
## ¿Cómo puede medir el índice de refracción de la lámina de vidrio usando la polarización? Realice esta medida para su lámina.

Para medir el índice de refracción de la lámina de vidrio usando la polarización, primero determina el ángulo de Brewster  $\theta_p$  experimentalmente lo cual ya tenemos. Luego, utiliza la relación  $n_2 = \tan(\theta_p)$ , donde  $n_1 \approx 1$  para el aire de donde:

$$n_2 = \tan(55^\circ)$$

$$n_2 \approx 1,43 \pm 0,09$$

## ¿Realice dos gráficas (reflectancia vs. ángulo de rotación del analizador) de los datos experimentales en los ángulos de incidencia de $30^\circ$ y $70^\circ$ . ¿Cuál es el nuevo estado de polarización de la luz reflejada en cada caso?



Para ambos casos tenemos un estado de polarización lineal, para el caso de un ángulo de incidencia de  $30^\circ$  podemos apreciar un ángulo de rotación respecto al eje polar de aproximadamente  $155^\circ$ , y de aproximadamente  $20^\circ$  para el caso de un ángulo de incidencia  $70^\circ$ .

## Conclusiones

---

El experimento realizado permitió comprobar de manera experimental las ecuaciones de Fresnel en la reflexión de la luz sobre una interfase aire-vidrio. Se observó que la reflectancia depende fuertemente del ángulo de incidencia y del estado de polarización de la luz, confirmando que la polarización por reflexión se da conforme a lo predicho teóricamente. En particular, se verificó el ángulo de Brewster, donde la luz reflejada es completamente polarizada en el estado ortogonal. Además, el análisis de la luz reflejada mostró cómo el estado de polarización cambia en función del ángulo de incidencia y rotación del analizador, lo que subraya la importancia de estos parámetros en la manipulación de la luz polarizada.