

SOCIEDAD PERUANA DE FISICA

**S O P E R F I**

FUNDADA EN 1975

**OLIMPIADA  
PERUANA**

**DE  
FISICA  
2012**

**TALLER EXPERIMENTAL**

Sabados 16, 23 de Junio  
Sabados 07, 14 de Julio

# Refracción de la luz en superficies planas

Profesor:

14/julio/2012

---

## 1. Objetivo

- Observar la refracción y la reflexión total en una superficie que separa un medio denso (agua) de otro menos denso (aire)
- Determinar el índice de refracción de los líquidos y sólidos.

## 2. Materiales

- Recipiente transparente semicircular (Figura 1)
- Cuatro alfileres.
- Un transportador.
- Papel milimetrado.
- Una regla.



Figura 1. Cubeta semicircular.

## 3. Fundamento teórico

Un haz de luz que se propaga en un medio homogéneo e isótropo recorre un camino rectilíneo. Al atravesar una superficie plana que limita dos medios de distinta naturaleza, el haz sufre un cambio de dirección (es refractado) el cual queda descrito por la ley de Snell. El rayo incidente, el rayo refractado y la normal a la superficie de separación de dos medios (aire-agua) están en un mismo plano y, además, el ángulo de incidencia y el ángulo de refracción cumplen la ley de Snell:

$$\text{sen}\theta_i = n \cdot \text{sen}\theta_r$$

donde  $n$  es una constante llamada “índice de refracción” del agua respecto del aire.

#### 4. Procedimiento.

- Llenar con agua el recipiente semicircular.
- Sobre una hoja de papel bond trazar un sistema de coordenadas rectangulares.
- Colocar el recipiente semicircular sobre la hoja, de manera que uno de sus ejes coincida con la parte plana del recipiente, ver Figura 2.
- Con la ayuda de alfileres observar la refracción de la luz que penetra en el agua para distintos ángulos de incidencia, Figura 3.

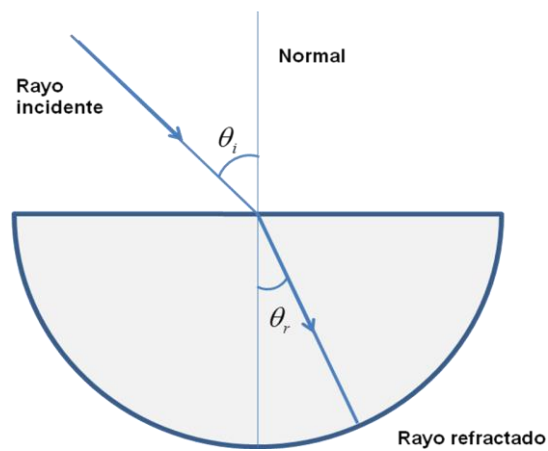


Figura 2

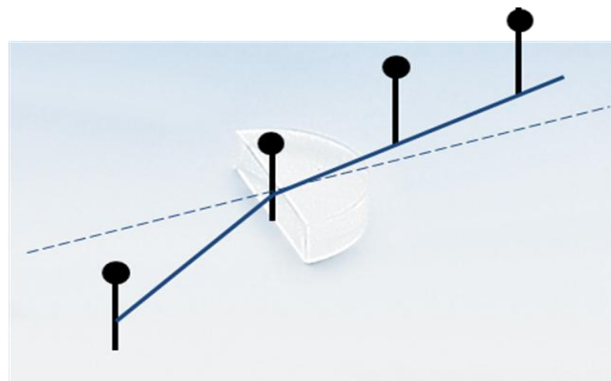


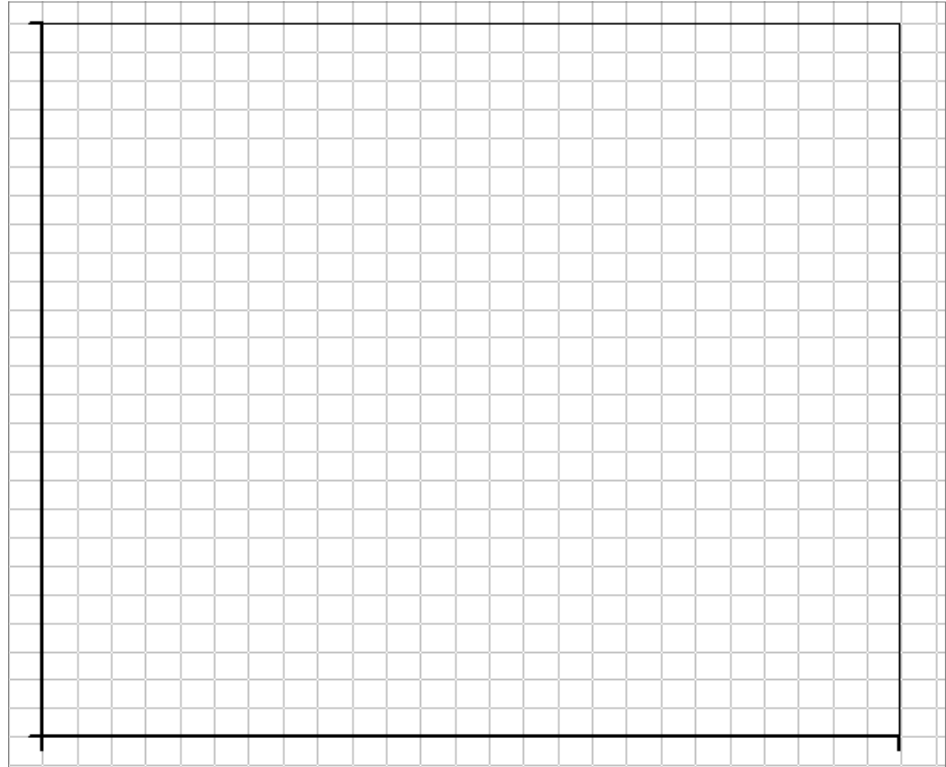
Figura 3

- Llevar a cabo la medidas de los ángulos de incidencia y refracción, anote en la Tabla 1.

**Tabla 1**

$\theta_i$	$\theta_r$	$\text{sen}\theta_i$	$\text{sen}\theta_r$	$\frac{\text{sen}\theta_i}{\text{sen}\theta_r}$

- Representar gráficamente  $\text{Sen}\theta_i$  versus  $\text{Sen}\theta_r$ .



## 5. Análisis de los resultados.

- ¿Es la diferencia entre los ángulos de incidencia y de refracción constante? ¿Es su razón constante? Compruebe para las mediciones del agua y del acrílico.
- Con los datos obtenidos en el experimento, calcule el índice de refracción del agua y del acrílico.
- Compare los valores de los ángulos críticos e índices de refracción obtenidos con los establecidos por tabla. ¿Qué porcentaje de error obtuvo? Justifique las diferencias.

## 6. Conclusiones.