

Nombre Estudiante _____ Grado:3

Docente: Johnatan Palacios

Temática: Reflexión y Refracción

Asesor alianza: Yeferson Ruiz

Área: Física

Para entregar el: _____

Elaborado el: _____

Reflexión y refracción de la luz

Para hablar sobre reflexión y refracción de la luz debemos conocer unos conceptos básicos tales como ¿qué es la luz?, la luz es una forma de energía que emiten algunos objetos, a estos objetos los llamamos fuentes luminosas.

Existen dos tipos de fuentes de luz que son:

- **Naturales:** Como le sol



- **Artificiales:** Como los bombillos. La gran mayoría de fuentes de luz artificiales funcionan con energía eléctrica.



La mayor parte de los objetos que vemos no son fuentes de luz, pero podemos verlos porque reflejan la luz que les llega de dichas fuentes.

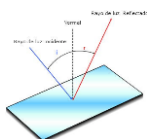
Conozcamos ahora como reciben los objetos estas fuentes de luz

1. Reflexión de la luz

La reflexión de la luz es el cambio de dirección que experimenta la luz cuando choca con un objeto y rebota. Esta reflexión es la que hace posible que veamos los objetos que no emiten luz propia.

En la reflexión de la luz podemos señalar los siguientes elementos

- **Rayo incidente:** Es el rayo de luz que choca en la superficie
- **Rayo reflejado:** Es el rayo que sale de la superficie
- **Normal:** Es la línea perpendicular imaginaria en la superficie
- **Ángulo de incidencia (i):** Es el ángulo que forma el rayo incidente y la normal
- **Ángulo de reflexión (r):** Es el ángulo que forma el rayo reflejado y la normal



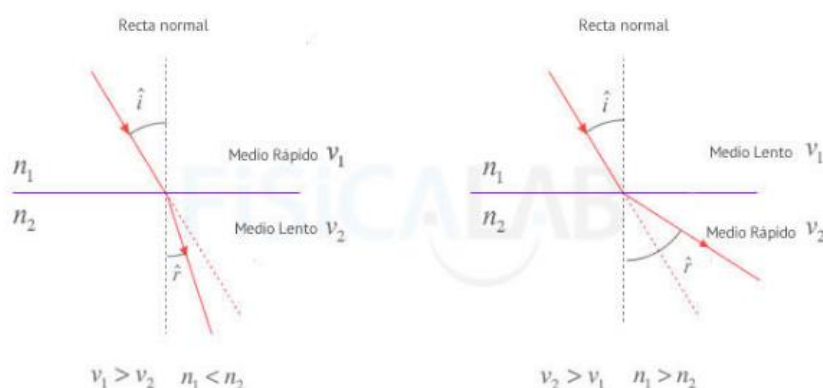
2. Refracción de la luz

La refracción es el cambio de dirección de la luz que ocurre tras pasar estos de un medio a otro en el que la luz se propaga con distinta velocidad. Se rige por dos principios que son:

- El rayo incidente, el refractado y la normal a la superficie en el punto de incidencia están en el mismo plano
- La ley de Snell de la refracción, que marca la relación entre el ángulo de incidencia, el de refracción y los índices de refracción absolutos de la luz en los medios 1 y 2 n_1 y n_2 según:

La ley de Snell esta definida por la siguiente ecuación

$$\frac{\sin(i)}{\sin(r)} = \frac{n_2}{n_1}$$



Realiza las siguientes actividades y experimentos para que te familiarices más con la reflexión y refracción

Actividad 1. Experimentación de la luz.

En este experimento vas a necesitar un vaso transparente al que vas a llenar con mitad agua y mitad aceite y además un lápiz, lapicero o marcador que vas a introducir en el vaso, observa lo que sucede y responde las siguientes preguntas:

1. ¿Porque ocurre esa alteración en la imagen del lápiz?
2. ¿Consideran que con otros líquidos será importante realizar el experimento? ¿Cuáles?
3. ¿Cuál crees que debe ser la forma del objeto para que se vea recto?
4. Diseña una situación de manera que podamos ver recto el objeto al introducirlo en el agua. Y ya que estás en ello, también diseña una situación de manera que podamos ver aún más “torcido” el objeto al introducirlo en el agua.
5. ¿Qué pasaría si repetimos el experimento usando simplemente agua o simplemente aceite? ¿Pasaría lo mismo?
6. Según lo anterior ¿Qué podemos decir acerca de cómo se comporta la luz cuando
7. pasa del aire al agua?

Actividad 2. Ley de Snell e índice de refracción.

Resuelve los siguientes ejercicios aplicando la ley de Snell.

- Calcule la velocidad de la luz en un aceite que tiene un índice de refracción de 1,4.
Dato: velocidad de la luz en el vacío = 300 000 km/s.
Para obtener el valor solicitado, debemos utilizar la sencilla fórmula de:

$$n = \frac{c}{v}$$

Dónde n es el índice de refracción, c es la velocidad de la luz en el vacío y v es la velocidad de la luz en el medio que se está estudiando.

- Un haz de luz pasa del aire a un medio, donde se propaga a $1.5 \cdot 10^8 \frac{m}{s}$ con un ángulo de incidencia de 60° . Calcule el ángulo de refracción
- Un rayo de luz que se propaga en el aire entra en el agua con un ángulo de incidencia de 45° , si el índice de refracción del agua es de 1,33, ¿Cuál es el ángulo de refracción?

- Un rayo luminoso que se propaga en el aire incide sobre el agua de un estanque con un ángulo de 30° . ¿Qué ángulo forman entre sí los rayos reflejado y refractado?
Dato: índice de refracción del agua: $4/3$
- Si un rayo incide desde el aire ($n_a = 1$) con un ángulo de 60° con respecto a la normal, calcula el índice de refracción del segundo medio para que el ángulo refractado sea la mitad.
- Un rayo de luz en el agua ($n = 1.33$) incide sobre una lámina de vidrio ($n = 1.5$) a un ángulo de 40° . ¿Cuál es el ángulo de refracción en el vidrio?

Cibergrafía

- Freepik. (2020). Sol y bombilla marco teórico. Recuperado de <https://www.freepik.es/>
- Portal educativo. (2020). Reflexión y refracción de la luz. Recuperado de <https://www.portaleducativo.net/tercero-basico/780/La-luz-reflexion-y-refraccion>
- Fisicalab. (2020). Reflexión y refracción de la luz. Recuperado de <https://www.fisicalab.com/apartado/reflexion-refraccion-luz#:~:text=La%20luz%20se%20encuentra%20sometida,fen%C3%B3meno%20de%20reflexi%C3%B3n%20y%20refracci%C3%B3n.&text=Cuando%20un%20rayo%20de%20luz,%20es%20decir%20se%20refleja.>