

La Luz

Es producida por fotones que son liberados desde los átomos cuando un electrón se excita y salta a un nivel mayor de energía y luego vuelve a su nivel original. Por esto la energía de un fotón.

Teorías de la luz: Se ha descrito de muchas formas a lo largo del tiempo, estas son las más relevantes.

- **Corpuscular (Newton):** La luz se propaga en **línea recta a gran velocidad** y explica el fenómeno de reflexión y refracción argumentando que los corpúsculos rebotan en los cuerpos opacos y atraviesan los transparentes.
- **Ondulatoria (Huygens):** Explica la luz como una **onda** y denomina al medio por el que se propaga como "**éter**".
- **Electromagnética (Maxwell):** Explica que los fenómenos eléctricos están relacionados con los magnéticos y describe a la luz como una onda **electromagnética transversal** (descarta el medio "éter").
- **Cuantos (Planck):** Contradice a la electromagnética y plantea que los intercambios de energía entre la materia y la luz solo son posibles por cantidades finitas que denomina **fotones**.
- **Mecánica Ondulatoria (Broglie):** Reúne las 2 teorías anteriores y explica la **doble naturaleza de la luz** que en cuanto a su propagación se comporta como onda, pero su energía es transportada por unos pequeños corpúsculos llamados fotones.

Fenómenos

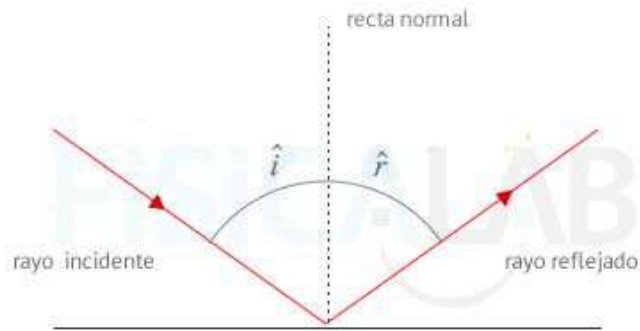
Absorción



Es el fenomeno que provoca que un objeto absorba ciertas frecuencias de la luz y refleja una en especifico, el color negro absorbe todas las frecuencias y el blanco no absorbe ninguna y las refleja todas al mismo tiempo.

La luz que se absorbe se convierte en calor, es por eso que en el desierto se visten con ropa blanca.

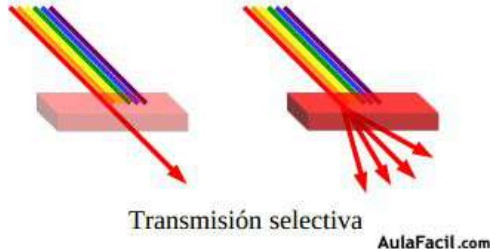
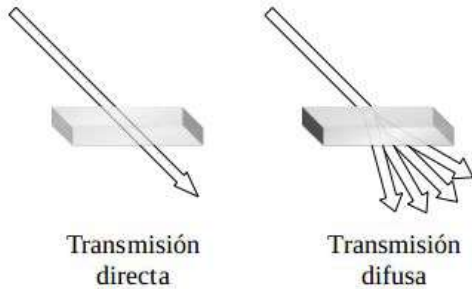
Reflexión



El ángulo de incidencia es igual al ángulo reflejado respecto a la normal (N).

- **Especular:** Cuando la superficie es plana y muy lisa los rayos reflejados también son paralelos. Forma imagen.
- **Difusa:** Superficie rugosa donde los rayos reflejados se dirigen en distintas direcciones. No forma imagen.

Transmisión



1. **Directa:** Atraviesa el objeto y no cambia de dirección o calidad. ej: vidrio, aire.
2. **Difusa:** Cuando el objeto transparente tiene textura y desvía la luz en muchas direcciones. ej: vidrio esmerilado.
3. **Selectiva:** Cuando el objeto tiene color absorbe parte de la luz. ej: filtros fotográficos.

Refracción

Cuando un rayo pasa de un medio a otro incidiendo oblicuamente experimenta un cambio de dirección, si es perpendicular el rayo se propaga sin cambiar de dirección. Con un índice de refracción (n) mayor, menor rapidez.

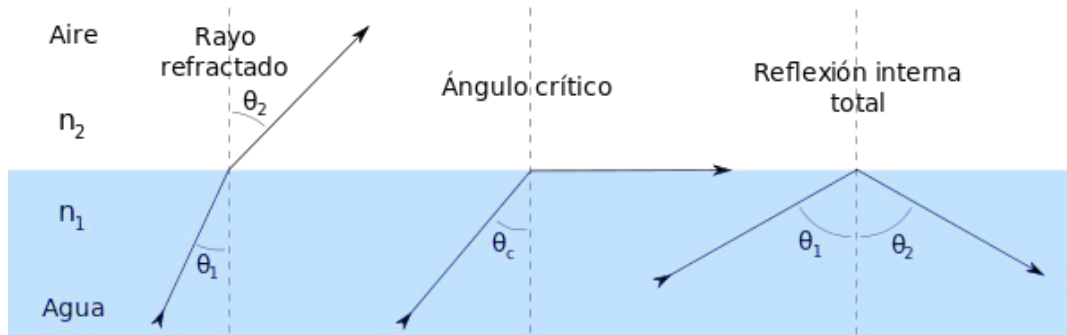
Si un rayo luminoso pasa de un medio con menor n a uno con mayor, se refracta acercándose a la normal (1). Viceversa, si pasa de uno con mayor n a uno con menor, se refracta alejándose de la normal (2).

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



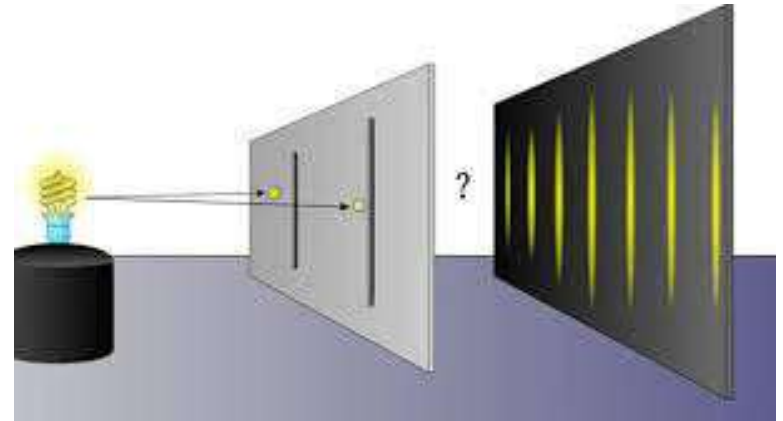
Ángulo límite o crítico

A medida que el ángulo de incidencia se va haciendo más grande, el ángulo de refracción puede llegar a crecer tanto que emerja por la superficie. Por lo tanto el ángulo límite es el ángulo de incidencia para el cual el de refracción vale 90° . Cuando la luz incide en la superficie de separación de dos medios desde el de mayor n con un ángulo mayor al límite, se presenta la reflexión interna total. (fibra óptica)



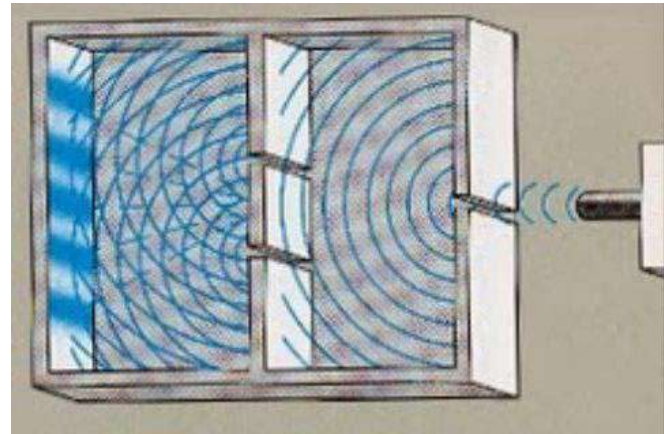
Difracción

Cuando la luz pasa a través de una rendija o rodea un obstáculo desviándose, para que este fenómeno se da a notar, el tamaño de la abertura o rendija debe ser menor que la longitud de onda.



Interferencia

Experimento de la doble rendija: Se puede visualizar el fenómeno de difracción e interferencia de la luz al mismo tiempo donde si hay interferencia constructiva aumenta la intensidad lumínica y destructiva la disminuye.



Dispersión

Un haz de luz casi siempre está formado por distintos rayos de diversas frecuencias.

La dispersión es la separación de las ondas de distinta frecuencia al atravesar un material, a menor longitud de onda mayor desviación del rayo

