



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO  
FUNDACIÓN QUITALMAHUE  
Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto  
[planificacionessanalfonso@gmail.com](mailto:planificacionessanalfonso@gmail.com)  
[www.colegiosanalfonso.cl](http://www.colegiosanalfonso.cl)



## Trabajo individual pedagógico N° 5

- **Nivel: Primero Medio**

**Número de contacto: 972680145**

- **Ciencias Naturales: Física**

**Facebook: @riken.edu**

**O.A.: 11** Explicar fenómenos luminosos, como la reflexión, la refracción, la interferencia y el efecto Doppler, entre otros, por medio de la experimentación y el uso de modelos, considerando:

- Los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.
- Las características y la propagación de la luz (viaja en línea recta, formación de sombras y posee rapidez, entre otras).
- La formación de imágenes (espejos y lentes).
- La formación de colores (difracción, colores primarios y secundarios, filtros).
- Sus aplicaciones tecnológicas (lentes, telescopio, prismáticos y focos, entre otros).

### La luz y sus cualidades



Luego de haber conocido las Ondas en guías anteriores, ahora nos corresponde conocer la naturaleza de la luz. Antes del siglo XVIII se creía que la luz estaba formada por partículas pequeñas, teoría que permitía explicar los efectos ya conocidos de la refracción y la reflexión. Isaac Newton fue uno de los que desarrolló la **teoría corpuscular** de la luz que tardaría muchos años en cuestionarse debido al gran prestigio de su autor.

Pero en el s.XIX, Thomas Young realizó el famoso experimento de la doble rendija que le permitió observar la interferencia producida por la luz. Y la única forma de explicar este fenómeno y otros como la difracción y la polarización de la luz era suponiendo que la luz fuese una onda. Esto no coincidía con lo predicho por Newton y la comunidad científica declaró que la teoría corpuscular no era correcta y supusieron que la luz tenía el comportamiento de una onda, naciendo así la **teoría ondulatoria** de la luz.

Así que pasaron a cuestionarse otros temas. Si la luz era una onda, ¿por qué medio se propagaba en el espacio? En esa época no se concebía todavía que la luz pudiera propagarse por el vacío, sino que las ondas debían viajar por una sustancia al igual que el sonido viajaba por el aire y el agua. Esta concepción de una onda mecánica los llevó a suponer la existencia de un cierto medio físico al que denominaron “éter” que debía ocupar todo el espacio. Pero tras los experimentos de Michelson y Morley, que crearon un interferómetro para encontrar este “éter”, se concluyó que este éter no podía existir.

Por último, Faraday y después de él Maxwell, al estudiar y combinar las cuatro famosas ecuaciones que llevan su nombre, encontraron que existían las ondas electromagnéticas (que no necesitaban propagarse por un medio físico) que se propagaban a una velocidad constante que coincidía con la medida para la velocidad de la luz. De esta manera se concluyó que la luz es una onda electromagnética que se puede transmitir por el vacío.

De repente todo es sencillo, ¡y se pueden explicar todos los fenómenos producidos por la luz! Todo marchaba perfecto en el mundo del electromagnetismo. Ah, no. Espera. ¿Y cómo explicamos el problema de la radiación

del cuerpo negro, que con la teoría de las ondas nos diverge al infinito? ¿Y el efecto fotoeléctrico? Los resultados obtenidos para explicar la absorción y emisión de energía de los materiales sólo se podían explicar suponiendo que la luz estaba formada por partículas.

Llegados a este punto, los resultados eran contradictorios. Por un lado, estaban los experimentos que demostraban claramente que la luz tenía que ser una onda. Y por el otro, estaban otros tantos que solo se podían explicar si la luz estaba formada por partículas.

Estos resultados tan contradictorios, llevaron al estudio más profundo de la luz y con ello se desarrolló la **teoría cuántica**. Con esta teoría se aceptó y explicó esta dualidad onda-partícula de la luz al describir esta que la luz es una onda electromagnética que se encuentra formada por unos paquetes de onda, unas partículas sin masa denominadas fotones, lo que explica que bajo diversas situaciones actúe o como onda o como partícula. Y con esto se pudieron explicar las restantes propiedades observadas de la luz: La refracción, la reflexión, la interferencia, la dispersión, su polarización, entre otras, que estaremos conociendo de a poco.

Ahora bien **¿qué es la luz?** Es una forma de energía que se propaga en forma de ondas en el espacio y nos permite ver las cosas que nos rodean. Viaja a una velocidad de alrededor de 300.000 km/s y está formada por fotones, partículas sin masa portadoras de todas las formas de radiación electromagnética.

### Fuentes de luz



Natural

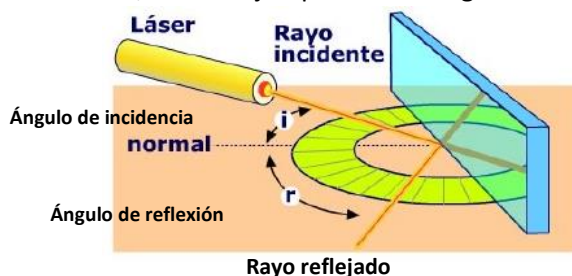


Artificial

Existen dos tipos de **fuentes de luz**: las naturales (el sol) y las artificiales (luz eléctrica). Ambas emiten la luz en línea recta y en todas direcciones. La línea que representa el sentido y la dirección de la luz es el rayo de luz. La formación de sombras demuestra que la línea se propaga de esta forma. Si la luz se encuentra lejos del objeto crea sombras nítidas, mientras que si se encuentra cerca se forma una sombra donde no llegan los rayos de los extremos.

### La luz experimenta varios fenómenos:

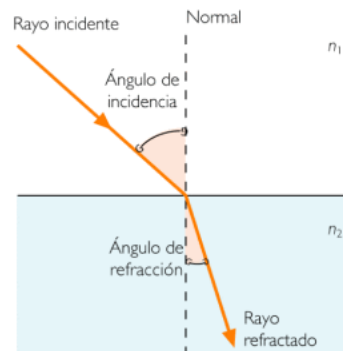
- a- **Reflexión:** La luz se refleja cuando un rayo de luz incide en la superficie de los cuerpos y cambia su dirección, pero no el medio en el que se propaga. El rayo que llega se llama incidente y el que sale rebotado después de reflejarse, reflejado. El rayo incidente forma un ángulo de incidencia con la recta normal (perpendicular a la superficie) y el rayo reflejado también, esto se ejemplifica en la siguiente imagen:



La reflexión es la responsable de que veamos los objetos, ya que la luz se refleja en ellos y llega hasta nuestros ojos.

- b- **Refracción:** La luz se refracta cuando pasa de un medio a otro con distinto índice refractivo, cambiando su velocidad. El índice refractivo es la relación entre la velocidad de la luz en el vacío y el medio.

Cuando el rayo refractado pasa de un medio en el que se propaga muy rápido a otro que se propaga más lento, se acerca a la normal. Si pasa a uno en el que se propaga más rápido se aleja de la normal.



**Actividad:**

1. Describe con tus propias palabras en qué consiste la teoría corpuscular, la teoría ondulatoria y finalmente la teoría cuántica.

TEORÍA CORPUSCULAR	TEORÍA ONDULATORIA	TEORÍA CUANTICA

2. Da 2 ejemplos de fuentes de luz natural y 2 ejemplos de fuentes de luz artificial.
3. Investiga 1 situación cotidiana donde se dé la refracción de la luz y 1 ejemplo donde ocurra la refracción de la luz.

**Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:**

[www.aprendoenlinea.mineduc.cl](http://www.aprendoenlinea.mineduc.cl)