



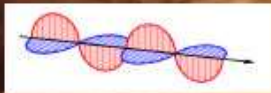
La luz. ¿Espejismo o realidad?

¿Qué es la luz?

La luz es una onda electromagnética (o una forma de energía radiante) visible con el ojo humano, que ocupa un determinado intervalo de espectro de estas ondas y que se propaga a una velocidad constante en el vacío.

¿Y qué es una onda electromagnética?

Una onda electromagnética es la perturbación simultánea de los campos eléctricos y magnéticos existentes en una misma región. Las ondas originadas por los campos eléctricos y magnéticos son de carácter transversal, encontrándose en fase, pero estando las vibraciones accionadas en planos perpendiculares entre sí.



Teoría cuántica.

Algunos aspectos de la luz no se pueden explicar por el modelo ondulatorio de la luz. La teoría cuántica nos dice que la luz se emite en unos paquetes o "cuantos" de energía. Con este modelo se puede explicar la radiación de un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y el efecto Compton.

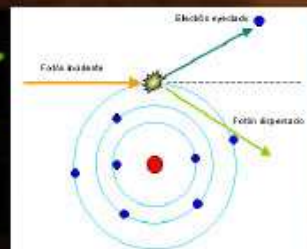
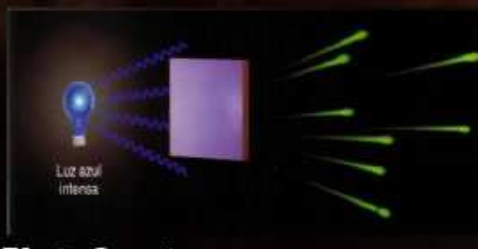
Radiación de un cuerpo negro.

Un cuerpo negro ideal es aquel que a cualquier temperatura absorbe totalmente la luz, cualquiera que sea su composición. Al aumentar su temperatura, un cuerpo no sólo aumenta la energía emitida sino que lo hace a longitudes de onda más cortas, a esto se debe el cambio de color de un cuerpo cuando se calienta.



Efecto fotoeléctrico.

Cuando emitimos luz monocromática sobre la superficie de algunos sólidos estos desprenden electrones. La velocidad de los electrones desprendidos variará según la energía que contenga la onda. Por ejemplo, una luz monocromática roja lanzará a los electrones a una velocidad menor que una fuente de luz azul.



Efecto Compton.

Es muy similar al efecto fotoeléctrico, con la diferencia de que en el efecto fotoeléctrico toda la energía se emplea en eyectar electrones, ya que la luz es monocromática y en el efecto Compton, parte de la luz es lanzada de nuevo tras restarle los cuantos de energía necesarios para eyectar al electrón, por lo que la radiación electromagnética sale de la superficie de incidencia con una longitud de onda mayor que la de entrada.



Teoría ondulatoria.

Esta teoría nos dice que la radiación electromagnética se puede autotransmitir de forma indefinida, por lo que no necesita un medio material para transmitirse en el espacio, a diferencia del sonido. Es capaz de explicar fenómenos como: la refracción, la reflexión, la dispersión, la difracción y la polarización.

La refracción.

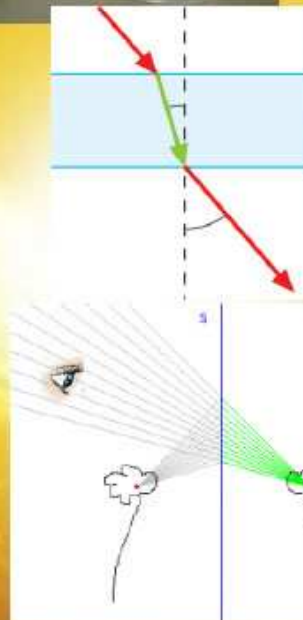
La refracción es el comportamiento que adopta la luz al pasar de un medio a otro, obedeciendo a la ley de Snell. Según ésta, podemos ver que cuando la luz cruza un medio material deberá corregir el valor del seno del ángulo que forma con la vertical en función del valor de la velocidad de la luz en el nuevo material.

$$\text{Ley de Snell: } \sin A / \sin A' = v / v'$$

La reflexión.

Tiene lugar cuando la luz tras chocar contra una superficie de separación de dos medios distintos, regresa por el mismo medio por el que incide con un ángulo de incidencia igual al de reflexión.

Esta propiedad se da en los espejos.



La dispersión.

La dispersión es el proceso por el cual la luz se descompone en las distintas frecuencias de onda que la componen al atravesar un material. Esto es debido a que cada frecuencia toma una desviación distinta al atravesar el material. Es la causante de los arco iris.



La polarización.

Ciertos materiales pueden ser polarizados. Esto quiere decir que la luz solo podrá pasar a través de ellos si el sentido de vibración de sus ondas eléctricas y magnéticas es el mismo que el plano de polarización del material.

Uno de los muchos aprovechamientos de esta característica lo encontramos en algunas gafas de sol.

La difracción.

Cuando la luz pasa por una abertura o cerca de una esquina se comporta igual que las ondas mecánicas, generando nuevos focos de ondas.