

Óptica

Optics

Carolina A. Ortiz-Hernández ^a

Abstract:

Optics is the part of Physics that is responsible for the study of light, which helps the human eye detect various colors that are in the visible area contemplated in an electromagnetic spectrum. Optics is classified as geometric, physical and quantum. ; The first studies the phenomena related to the propagation of light, considering the laws of reflection and the laws of refraction, the second studies light as a wave and not as a ray and the third treats light with quantum wave characteristics and particle.

Keywords:

Colors, geometric, physical, quantum and light

Resumen:

La óptica es la parte de la Física que se encarga del estudio de la luz, lo que favorece al ojo humano a detecta diversos colores que se encuentran en la zona visible contemplado en un espectro electromagnética, la óptica se clasifica en geométrica, física y cuántica; la primera estudia los fenómenos relativos a la propagación de la luz, considerando las leyes de reflexión y las leyes de refracción, la segunda estudia la luz como una onda y no como un rayo y la tercera trata a la luz con características cuánticas de onda y partícula.

Palabras Clave:

Color, geométrica, física, cuántica y luz

Introducción

La óptica es la parte de la Física que se encarga del estudio de la luz, es decir tiene que ver con la interacción, detención y propagación de la radiación electromagnética determinado en un espectro llamado rango de frecuencias ópticas, el ojo humano detecta la **zona visible (figura 1)** entre 390 nm hasta 760nm, dentro de este rango el ser humano puede tener visualización de los siguientes colores:

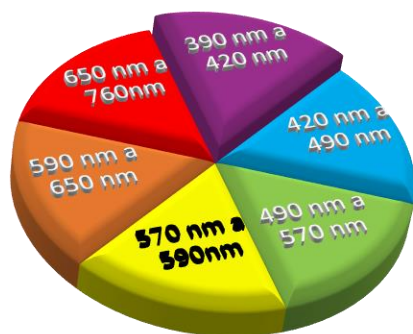


Figura 1. Zona visible, para el ser humano.

La óptica se puede clasificar de la siguiente manera (figura 2):

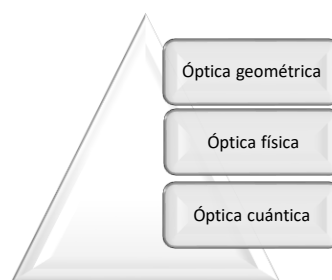


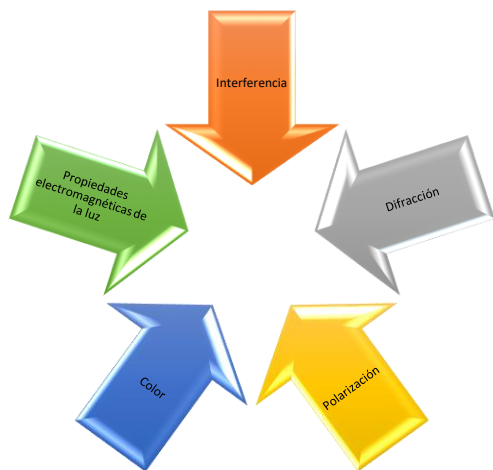
Figura 2. Clasificación de la óptica.

Óptica geométrica es aquella que estudia los fenómenos relativos a la propagación de la luz, considerando las leyes de reflexión y las leyes de refracción, las cuales hacen posible la formación de imágenes en los ojos humanos, debido a que los rayos de luz chocan con los objetos y se

^a Carolina Angela Ortiz Hernández, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Preparatoria No. 4 | Pachuca de Soto-Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0001-7775-9443>, Email: carolina_ortiz6463@uaeh.edu.mx

reflejan, de lo contrario no se podrían formar imágenes ante los ojos del ser humano.

Óptica física, es aquella que estudia la luz como una onda y no como un rayo, favoreciendo esto a explicar el comportamiento de los fenómenos:



Interferencia: Ocurre cuando se cruzan dos o más ondas de la misma naturaleza y misma longitud de onda.

Thomas Young en el año 1801, fue el primero en descubrir este fenómeno, al hacer incidir un rayo de luz a través de una rendija.

Difracción: Es la capacidad de las ondas para cambiar la dirección alrededor de obstáculos en su trayectoria.

La palabra difracción fue acuñada por Francesco María Grimaldi (1618-1663). El término proviene del latín *diffractum*, y éste del verbo *diffringere* que significa quebrar o romper en pedazos.

Polarización: Es la capacidad de la luz de oscilar en uno o diferentes planos perpendiculares el eje de propagación, es decir produce efectos como la eliminación de brillos.

Étienne- Louis Malus, descubrió el fenómeno de la polarización de la luz en 1808. Que significa "orientación", viene de la palabra griega Polos.

Color: Es una sensación que producen los rayos luminosos en los órganos visuales, siendo interpretada por el cerebro, tratándose de un fenómeno físico-químico donde cada color depende del rango de la longitud de onda visible para el ser humano.

Aristóteles sentenció que todos los colores se forman con la mezcla de cuatro básicos. Leonardo Da Vinci definió al color como algo

propio de la materia y en 1665 Newton fue quien descubrió que la luz del sol, al pasar a través de un prisma, se divide en varios colores.

Propiedades electromagnéticas de la luz: La luz es una onda que posee propiedades como longitud de onda, frecuencia y amplitud, viajando estas de manera perpendicular.

James Clerk Maxwell (1831 - 1879) en la segunda mitad del siglo XIX, estableció que la luz se comportaba como una onda electromagnética.

Óptica cuántica, trata a la luz no como una onda clásica, sino con características cuánticas de onda y partícula, teniendo la interacción de esta entidad con la materia, abriendo nuevas fronteras para la innovación y descubrimientos futuros.

Gracias a las aportaciones de estos científicos se ha ido favoreciendo a la humanidad en su vida diaria, ya que nos permite conocer a distancia como está conformado el espacio a través de telescopios, a ver a los microorganismos con la ayuda de un microscopio beneficiando los avances farmacéuticos, captar momentos especiales con apoyo de una cámara fotográfica, entender por qué en un día lluvioso y soleado se forma un espectro de luz conocido como arcoíris, al igual de conocer que las imágenes que observamos es gracias a que los rayos de luz chocan y se reflejan. Existe una diversidad de beneficios gracias a los avances del estudio de la óptica, por lo cual es se puede decir que es una rama de la física indispensable en nuestro mundo.

Referencias

- [1] Bravo, S., & Pesa, M. (2015). El fenómeno de la difracción en la historia de la óptica y en los libros de texto reflexiones sobre sus dificultades de aprendizaje. *Investigações em Ensino de Ciências*, 20(2), 76-102.
- [2] Gómez, H. J. M. *Optica Cuántica*.
- [3] Gompertz, W. (2013). ¿Qué estás mirando? 150 años de arte moderno en un abrir y cerrar de ojos. Taurus.
- [4] González, E. G. (2007). Guía básica de conceptos de óptica geométrica. Departamento de Física aplicada III.
- [5] Laboratorio de Física, I. I. Polarización de la luz.
- [6] Montiel, H. P. (2014). Física general. Grupo Editorial Patria.
- [7] Núñez, H. C., & Sosa, P. P. *Óptica y sus Áreas de Aplicación*.
- [8] Segura López, A. C. (2012). El concepto de onda electromagnética y su medio de propagación a partir de la teoría de Maxwell y los trabajos de Hertz.