

Materia: Óptica y física Moderna
Tema: Óptica
Academia de Física

Dra. María de Jesús Olguín Meza

Objetivo General

Aplica la óptica mediante el desarrollo del método científico para comprender su trascendencia en los avances científico-tecnológicos y el bienestar del ser humano que le permita interpretar postulados y teorías bajo la perspectiva del enfoque en competencias en función de desarrollar las habilidades de análisis, reflexión, creatividad en relación a los fenómenos de las leyes del movimiento ondulatorio en el ámbito del trabajo colaborativo y participativo.

Objetivo de aprendizaje

El alumno resuelve problemas y procesa la información facilitada, con base a los fenómenos acústicos, que le permita analizar la importancia de las ondas sonoras y su aplicación en la vida cotidiana en un ambiente de aprendizaje autónomo y colaborativo.

Competencias a desarrollar

Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

Comunicación

Pensamiento Crítico

RESUMEN

La luz ha sido definida por la óptica como una franja de emisiones electromagnéticas, cuyo comportamiento es similar al de otras formas invisibles (para nosotros) del espectro electromagnético, como la radiación ultravioleta o infrarroja.

Esto significa que su comportamiento puede ser descrito según la mecánica de ondas (excepto en contextos muy específicos en los que la luz actúa como una partícula) y los planteamientos de la electrodinámica clásica de la luz.

La óptica es un campo de investigación muy importante y que nutre de herramientas a las demás ciencias, especialmente a la astronomía, la ingeniería, la fotografía y la medicina (oftalmología y optometría). A ella debemos la existencia de espejos, lentes, telescopios, microscopios, láseres y sistemas de fibra óptica.

Palabras clave: Luz, refracción, reflexión, lente, difracción.

ABSTRACT

Light has been defined by optics as a band of electromagnetic emissions, whose behavior is similar to that of other (to us) invisible forms of the electromagnetic spectrum, such as ultraviolet or infrared radiation. This means that its behavior can be described according to wave mechanics (except in very specific contexts in which light acts as a particle) and the approaches of the classical electrodynamics of light. Optics is a very important field of research and provides tools to other sciences, especially astronomy, engineering, photography and medicine (ophthalmology and optometry). To it we owe the existence of mirrors, lenses, telescopes, microscopes, lasers and fiber optic systems.

Keywords: Light, refraction, reflection, lens, diffraction.

Introducción

- El campo de la óptica ha sido parte de las preocupaciones del ser humano desde tiempos antiguos. Los primeros intentos de lentes conocidos datan del antiguo Egipto o la antigua Mesopotamia, como el lente de Nirmud (700 a. C.) fabricado en Asiria.
- Los antiguos griegos también se preocuparon por entender la naturaleza de la luz, que comprendían en base a dos perspectivas: su recepción o visión y su emisión, ya que los antiguos griegos pensaban que los objetos emitían copias de sí mismos mediante la luz (llamadas *eidola*). Filósofos como Demócrito, Epicuro, Platón y Aristóteles estudiaron profusamente la óptica.



¿Qué es la óptica?

- La óptica es una rama de la física que se dedica al estudio de la luz visible: sus propiedades y su comportamiento. También analiza sus eventuales aplicaciones en la vida del ser humano, como es la construcción de instrumentos para detectarla o valerse de ella.



Óptica física

La óptica física es aquella que considera la luz como una onda propagándose en el espacio. Es la rama de la óptica que más fiel se mantiene a los principios y razonamientos de la física, echando mano a conocimientos previos como las Ecuaciones de Maxwell, por citar un ejemplo importante.

De esa manera, se preocupa por fenómenos físicos como la interferencia, polarización o difracción. Además, propone modelos predictivos para saber cómo se comportará la luz ante determinadas situaciones o en determinados medios, cuando no sistemas de simulación numérica.



Óptica geométrica

La óptica geométrica nace de la aplicación geométrica de las leyes fenomenológicas en torno a la refracción y la reflexión de Willebrord Snel van Royen (1580-1626), el científico holandés conocido como Snell.

Para ello, esta rama de la óptica parte de la existencia de un rayo luminoso, cuyo comportamiento es descrito mediante las reglas de la geometría para hallar fórmulas correspondientes a lentes, espejos y dioptrios. De ese modo es posible estudiar fenómenos como los arcoíris, la propagación de la luz y los prismas. Todo ello empleando el lenguaje de las matemáticas.



Óptica moderna

La rama contemporánea de la óptica surge con la física cuántica y los nuevos campos del saber que esta última hizo posible, así como sus eventuales aplicaciones de la mano de la ingeniería. De ese modo, la óptica moderna comprende una enorme variedad de campos nuevos de investigación respecto a la luz y sus aplicaciones, que incluyen:

Los mecanismos de láser (amplificación de la luz por emisión simulada de radiación).

Las células fotoeléctricas, luces LED y metamateriales.

La optoelectrónica, de la mano de la informática, y el procesamiento digital de imágenes.

La ingeniería de la iluminación, con aplicaciones en la fotografía, el cine y otros campos.

La óptica cuántica y el estudio físico del fotón como partícula lumínica y onda lumínica a la vez.

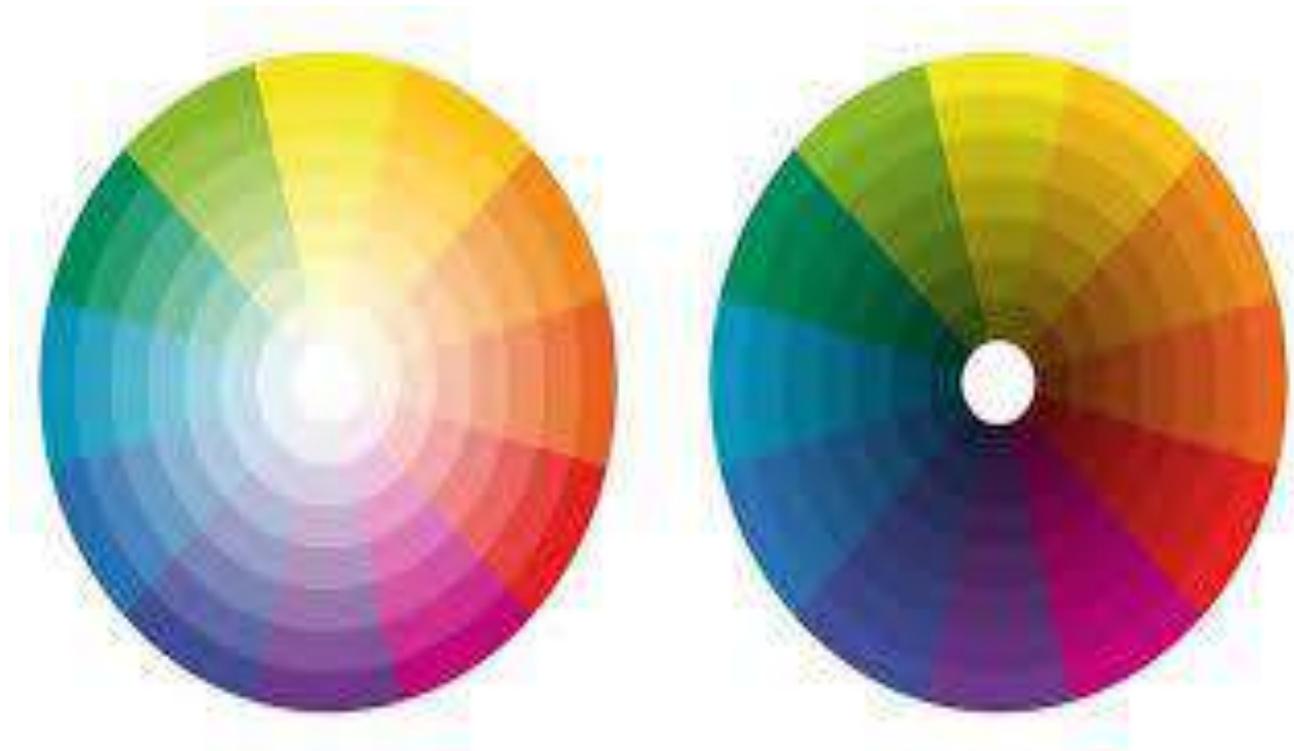
La óptica atmosférica y la comprensión de los procesos lumínicos atmosféricos.

Óptica moderna



¿Qué es la Teoría del color?

Se conoce como Teoría del color a un conjunto de reglas básicas que rigen la mezcla de colores para conseguir efectos deseados, mediante la combinación de colores o pigmentos. Es un principio de gran importancia en el diseño gráfico, la pintura, la fotografía, la imprenta y la televisión, entre otras áreas visuales.



Conclusión

La óptica es un campo de investigación muy importante y que nutre de herramientas a las demás ciencias, especialmente a la astronomía, la ingeniería, la fotografía y la medicina (oftalmología y optometría). A ella debemos la existencia de espejos, lentes, telescopios, microscopios, láseres y sistemas de fibra óptica.

Correo:

maría_olguin6248@uaeh.edu.mx

•Referencia

- Montiel, H. (2009). Física General. Publicaciones Culturales. Tercera Edición.
- Wilson Buffa. (2003). Física. Pearson, Prentice Hall. Quinta edición.
- Tippens. (2009). Física, conceptos y aplicaciones. Editorial McGraw-Hill.