

Fecha: 23/06/2023

Nombres: José Miguel Tarazona Alvarado y Yerimi Gamboa Caballero

Título: Un recorrido introductorio a la óptica geométrica.

Área de Investigación: Diseño Óptico

Palabras clave: Óptica Geométrica, Formación de imágenes, Sistemas ópticos

Datos de interés general:

¿Sabías que el científico y filósofo árabe Alhacén fue uno de los primeros en realizar estudios sistemáticos sobre la óptica en el siglo XI? Sus investigaciones se centraron en el comportamiento de la luz y la formación de imágenes. Alhacén notó que la luz que entraba en una celda oscura a través de un pequeño agujero formaba una imagen en la pared opuesta, sentando las bases para comprender el funcionamiento de la cámara oscura. Sus experimentos y observaciones fueron fundamentales para el desarrollo posterior de la óptica y sentaron las bases para el estudio científico de la luz y la visión. La pasión y la dedicación de Alhacén nos enseñan la importancia de la observación meticulosa y la curiosidad en la investigación científica.

¿Alguna vez te has preguntado qué se esconde detrás del fascinante concepto de "sistema óptico"? Permíteme llevarte en un viaje a través de un mundo de medios transparentes y reflectores intrigantes. Imagina un instrumento diseñado con maestría para domar la luz y dirigirla a su antojo. Este ingenioso dispositivo está compuesto por medios transparentes (dioptrios) y reflectantes (catadióptricos), cada uno desempeñando un papel crucial dentro de su funcionamiento.

Pero aquí está la clave de su magia: esas superficies, que delimitan los medios en su interior, no son solo meros límites. Son auténticas artistas de la forma, capaces de por ejemplo contribuir de manera esencial a la creación de imágenes asombrosas. Sí, has oído bien, uno de sus objetivos principales es moldear la luz para dar vida a imágenes cautivadoras.

Imagínate el poder de estas maravillas ópticas: pueden capturar la esencia de un paisaje majestuoso, la expresión en los ojos de un ser querido o incluso los secretos ocultos en los confines del universo. Con cada lente, prisma y espejo, un sistema óptico nos permite explorar mundos invisibles a simple vista y descubrir los misterios más profundos que la luz puede revelar.

Así que la próxima vez que escuches el término "sistema óptico", no te limites a pensar en algo aburrido o técnico. Recuerda la maravilla y el poder de dirigir la luz misma, dando forma a nuestro mundo visual y llevándonos a través de un viaje increíble hacia lo desconocido.

Resumen: La óptica geométrica es un campo fundamental en la óptica que se enfoca en los principios y leyes que describen el comportamiento de la luz en su propagación rectilínea. En este seminario introductorio, exploraremos los conceptos básicos de la óptica geométrica, como el teorema de Fermat, la ley de reflexión y refracción, así como la teoría

de formación de imágenes por superficies cartesianas y los sistemas ópticos formados por ellas. El objetivo es proporcionar una comprensión sólida de la teoría de formación de imágenes y el diseño de sistemas ópticos.

En este seminario se dará un recorrido introductorio a través de la óptica geométrica con la intención de dar a conocer los principios y leyes que la describen, otorgar un concepto y definición de lo que es la óptica geométrica. Y así dar unas bases que ayuden a entender la teoría de la formación de imágenes y el diseño de sistemas ópticos.

Ya que, en el área de investigación del diseño óptico, se trabaja constantemente en la búsqueda de sistemas ópticos que permitan una mayor resolución, es decir, aquellos que posibiliten la observación de una mayor cantidad de detalles en los entornos estudiados. Esto implica minimizar al máximo los diferentes tipos de aberraciones existentes e, idealmente, eliminarlas por completo.

Donde nuestro trabajo y propuesta de tesis consistirá en aportar al diseño óptico mediante la implementación de métodos computacionales de optimización. Estos métodos permitirán crear sistemas ópticos aproximadamente aplanéticos, es decir, sistemas en los que los efectos de aberración esférica y coma sean muy reducidos. Este enfoque se irá presentando en los siguientes seminarios.