**Fecha: 9/01/2024**

**Nombre: Cristian Eduardo Hernández Cely**

**Título: Estudio de las transformaciones de luz parcialmente polarizada en sistemas de placas compuestas.**

**Área de Investigación: Óptica estadística, Polarización**

**Palabras clave:** coherencia, polarización, placas de onda, despolarización, algebra geométrica

**Datos de interés de general:**

Las placas de ondas compuestas, que no son nada más que un arreglo en cascada de múltiples placas retardadoras utilizadas para manipular la polarización de la luz, tienen una amplia gama de aplicaciones en tecnología. Estas son utilizadas en los sistemas de medida de dispositivos como los elipsómetros espectroscópicos, sistemas de adquisición de imágenes de polarización y espectropolarímetros. El interés principal es quizás la fabricación de retardadores acromáticos y de orden cero usados en dichos dispositivos. Sin embargo, estos sistemas de placas compuestas también juegan un papel importante en el área de la computación y comunicación cuántica fotónica ya que son los medios por los cuales se controla el estado de polarización de los fotones y su respectiva medida.

**Resumen:**

Este seminario es una práctica de la sustentación de mi tesis de maestría que lleva el mismo nombre del título del seminario. Aquí trataré el problema de realizar una formulación teórica con la que se pueda describir los cambios del estado de polarización, de una fuente de luz incoherente y parcialmente polarizada, a través de sistemas de placas de onda compuestas. La idea es que la formulación teórica planteada permita utilizar todas las representaciones algebraicas de la polarización de la luz, tales como los vectores de Jones, los vectores de Pauli, los parámetros de Stokes, etc. Junto con la teoría de la coherencia para describir las fuentes parcialmente polarizadas y sus transformaciones. A continuación, les dejo el resumen de mi tesis que sirve de preámbulo para este seminario.

El estado de polarización 2D de un haz de luz se puede describir mediante  
diferentes formalismos algebraicos completamente equivalentes. Sin embargo, en el estudio de la luz parcialmente polarizada, producida por fuentes incoherentes, el uso del formalismo de Stokes-Mueller es el dominante. Se deja de lado, y sin la conexión existente como en el caso coherente, los otros formalismos como el de las matrices de Jones, los vectores de Pauli y los cuaterniones, y con ello, cada una de sus ventajas. Una de las consecuencias de este problema es la hasta ahora no existencia de un método general para describir la despolarización de este tipo de fuentes de luz a través de múltiples retardadores (sistemas llamados placas de onda compuestas). También, la formulación estadística de la polarización carece de un método algebraico que tenga en cuenta las correlaciones de orden superior, que son esenciales para describir la dinámica de la polarización de una fuente aleatoria. En función de solucionar estas problemáticas, en este trabajo se propone el álgebra que describen los estados de polarización dinámicos y sus trasformaciones a través de operadores lineales. Se usa este resultado para mantener la conexión entre los distintos formalismos algebraicos cuando se usa la teoría de la coherencia y se plantean los dos primeros momentos estadísticos asociados con el vector de Stokes y sus correspondientes reglas de transformación. Con ello, se logra proponer una metodología para describir la transformación de luz parcialmente polarizada en sistemas compuestos por múltiples láminas retardadoras.