

Formato de Seminario del Grupo de Óptica y Tratamiento de Señales (GOTS)

Información Personal

Fecha: 11/03/2024

Nombre: Miguel Jafert Serrano Mantilla

Título: Distribuciones cuánticas de polarización.

Área de Investigación: Óptica cuántica.

Palabras clave (mínimo tres):

1. Polarización
2. Distribución
3. Operadores de Stokes

Datos de Interés General

Nota: Para el desarrollo tecnológico moderno, la polarización de la luz es un fenómeno realmente útil por la información que nos da sobre la materia. La polarización es un fenómeno que se estudia clásicamente pero su origen es puramente cuántico, tiene una relación muy estrecha con el espín del fotón y es de los pocos fenómenos cuánticos que podemos ver y manipular en el mundo macroscópico, incluso existen animales e insectos capaces de percibir la polarización con sus ojos desnudos. Es la polarización y la distribución de estos estados sobre la esfera de Poincaré una herramienta útil incluso para saber si algún estado es cuántico o clásico pero qué tan clásico o cuántico es un estado depende también sobre qué geometría esté, por eso estados clásicos sobre un plano dejan de serlo en un anillo ¡o en una esfera!

Resumen

Vamos a hacer un estudio sobre la polarización de la luz en el mundo cuántico, su relación con los estados número, los operadores de creación y destrucción ver cómo surgen las distribuciones de polarización sobre la esfera de Poincaré y la manera de representar estas con varias quasi-distribuciones de probabilidad. Distribuciones que poseen valores negativos, son estos valores negativos los que nos indican cuánto tiene de cuántico o clásico un estado, cómo dichas distribuciones nos permiten hablar de un grado de polarización e incluso una despolarización cuántica, no solo eso sino que también permiten hacer distinciones entre el espín del fotón y la polarización. Todo este formalismo cuántico se pretende extrapolar y llevar al mundo macroscópico para entender cómo una

distribución sobre la esfera de Poincaré representada por una distribución de Fisher-Bingham nos puede dar información sobre los estados cuánticos de polarización en los que se encuentra un haz.