



Advisor: Dr. Carmelo Guadalupe Rosales Guzmán

Committee Members: Dra. Laura Elena Casandra Rosales Zárate
(Secretary)

Dr. Rafael Espinosa Luna
(Evaluator)

Dr. Carmelo Guadalupe Rosales Guzmán
(Chairperson)

Thesis: "GENERACIÓN DE HACES VECTORIALES MEDIANTE DISPOSITIVOS DIGITALES DE MICROESPEJOS "

Summary:

Este trabajo consistió en generar haces de luz estructurados utilizando un dispositivo digital de microespejos "DMD" (Digital Micromirrors Device por sus siglas en inglés). Para poder generar haces de luz estructurados, se utilizó la técnica de Lee, la cual consiste en generar hologramas binarios con información en amplitud y fase de diferentes campos ópticos, por medio del software Matlab los cuales se envían al DMD. De este modo, al hacer incidir un modo Gaussiano en el DMD, el haz generado en el primer orden de difracción es modulado en amplitud y fase. También se consideró el estado de polarización de los haces estructurados, y se generaron haces vectoriales, los cuales consisten en la superposición colineal de dos modos ortogonales tanto espacialmente como en polarización (base de polarización circular). Para acoplar los dos modos ortogonales, se implementó un interferómetro Sagnac de camino óptico común, el cual es un interferómetro por división de amplitud polarizable 50/50, que divide cada haz en sus componentes de polarización, horizontal y vertical. El haz de luz que es dividido se propaga en dos direcciones opuestas hacia el mismo camino óptico. Para caracterizar los haces vectoriales se realizó polarimetría de Stokes, y cada medición de intensidad fue grabada por una CCD, donde la reconstrucción de la polarización se realizó mediante software (Matlab). Se generaron diferentes tipos de haces vectoriales entre los que destacan los modos Laguerre-Gauss (LG), Ince-Gauss Helicoidales (HIG), Mathieu-Gauss Helicoidales (HMG) y Parabólicos-Gaussianos Viajantes (TPG).