

Asesor: Dr. Roberto Ramírez Alarcón

Sinodales: Dr. Carlos Herman Wiechers Medina
(Sinodal Externo – DCI UGTO, Secretario)

Dra. Laura Elena Casandra Rosales Zárate
(Sinodal Interna, Vocal)

Dr. Roberto Ramírez Alarcón
(Asesor de Tesis, Presidente)

Tesis: **“IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS FOTÓNICOS INTEGRADOS PARA APLICACIONES EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CUÁNTICA”**

Resumen:

En el presente trabajo se presentan los resultados obtenidos en la implementación del interferómetro Hong Ou Mandel (HOM) en un acoplador direccional fabricado en el CIO. Este fue hecho con la técnica de escritura directa con láser de femtosegundo (FLDW del inglés Femtosecond Laser Direct Write). Para el diseño y fabricación del acoplador direccional con el que se llevó a cabo el experimento, fue necesario una caracterización previa de guías de onda rectas variando la velocidad y potencia de escritura. En dicha caracterización, se obtuvo el perfil de índice de refracción, el tamaño horizontal y vertical del modo gaussiano propagado y el porcentaje de potencia guiada. De los anteriores valores, se encontró que la velocidad de fabricación no afecta significativamente el porcentaje de luz guiada en los dispositivos, mientras que en las guías rectas fabricadas variando la potencia de escritura, se obtuvo una tendencia más marcada del porcentaje de la luz guiada a medida que fue aumentada la potencia. Adicionalmente, por encima de 2:24 mW se observó la aparición de modos guiados de orden superior. Para llevar a cabo la interferencia cuántica HOM, se utilizó una fuente de SPDC (del inglés Spontaneous Parametric Down Conversion) tipo I no colineal. De los interferogramas obtenidos a diferentes tiempos de exposición, se obtuvo un valor máximo de visibilidad de 0:75. Dicho valor está relacionado con la indistinguibilidad de los fotones que interfirieron en el acoplador direccional. Para mejorar la visibilidad del experimento se observa la necesidad de mejorar tanto el porcentaje de división del acoplador, como la forma en la que se inyecta luz al chip fotónico.