

Esta tesis aborda la caracterización de circuitos fotónicos integrados (PIC) usando interferometría óptica en el dominio de las frecuencias (OFDI). OFDI tiene una implementación razonablemente simple e interroga al dispositivo bajo test (DUT) proporcionando su respuesta en el dominio del tiempo, en la que los distintos caminos ópticos seguidos por la luz se manifiestan en contribuciones que contienen información de posición, amplitud y fase. Junto con un *setup* OFDI construido en nuestros laboratorios y estructuras de test integradas que involucran anillos resonantes, interferómetros, etc., proponemos e implementamos técnicas para obtener parámetros ópticos cruciales tales como el índice de grupo, dispersión cromática, rotación de polarización y pérdidas de propagación en guías de onda. También para caracterizar acopladores ópticos. Se realizan evaluaciones directas de fase óptica en diferentes experimentos para, entre otras aplicaciones, caracterizar efectos de calor en chips. En la culminación de la tesis, se aborda la integración conjunta de los interferómetros de OFDI junto con el DUT, concibiéndolo como una estructura de caracterización integrada. El uso de guías de onda integradas proporciona una alta estabilidad y adaptación al DUT, además de un mecanismo inherente de compensación de la dispersión. Se realiza un análisis y prueba de concepto experimental caracterizando un *arrayed waveguide grating* en tecnología de nitruro de silicio. Seguidamente, se da un paso adelante proponiendo una arquitectura interferométrica de tres brazos novedosa que permite reducir la complejidad de la medida. Se lleva a cabo una validación experimental amplia usando distintos equipos de laboratorio, acoplamiento horizontal y vertical al chip, y diferentes DUTs en tecnologías de nitruro de silicio y *silicon-on-insulator*.