

Inicio enero 2016 – Finalización diciembre 2017

Título: Diseño e implementación de dispositivos ópticos integrados para comunicaciones ópticas

Director: Gustavo A Torchia

Integrantes: Alvira, Fernando; Presti, Damian; Payton, Roberto; Videla, Fabian; Guarepi, Valentin

Resumen: En este proyecto se diseñarán y fabricarán distintos dispositivos fotonicos integrados para aplicaciones en comunicaciones opticas y control. Estos dispositivos serán fabricados mediante escritura láser con pulsos ultracortos en distintos materiales ópticos de interés en fotónica. En este proyecto se realizaran diseños computacionales y la implementacion experimental de los dispositivos. Se pretende en el mismo desarrollar modelos de laboratorio y prototipos conectorizados con fibra óptica para el testeo en campo. En el caso de las simulaciones, se cuenta con la licencia perpetua del programa comercial (RSOFT) y además con la experiencia necesaria para encarar este tipo de problemas. El objetivo de las simulaciones es conseguir los diseños adecuados y con menores pérdidas para los circuitos ópticos diseñados. Asimismo se plantea fabricar estructuras en 3D que presentan una importante innovacion en el campo, pudiendo así dar un gran valor agregado y mostrar una nueva forma de integracion de estos dispositivos con múltiples aplicaciones. Por otro lado, el grupo tiene una larga experiencia en la utilización de la escritura láser para la fabricación de circuitos ópticos integrados. La misma se ha llevado a cabo exitosamente en los ultimos años tanto en estudios realizados para la optimizacion del método como el desarrollo de prototipos para aplicaciones aeroespaciales.

En particular se diseñaran y fabricarán sistemas integrados de divisores de haz utilizados como demultiplexador de señales en la ultima milla de las redes domiciliarias de fibra optica. Estos dispositivos son conocidos como divisores de: 1x2, 1x4, 1x8 y 1x16. En este caso se cuenta como colaborador de este proyecto de una experimentada empresa pyme del sector (SISTA SA) que podra evaluar el desempeño de los prototipos fabricados. Complementariamente en base a la experiencia pervia del grupo se diseñaran e implementaran moduladores de amplitud basados en interferómetros integrados Mach Zehnder para aplicaciones en comunicaciones y control. Finalmente tambien se fabricarán con el método propuesto, dispositivos de regeneracion y amplificación de señales en la banda de comunicaciones ópticas basados en materiales dopados con iones Erbio.

Es importante destacar que este tipo de proyecto desea cubrir un importante area profesional dentro IACI que abarca la instrumentación y desarrollo de dispositivos para las comunicaciones ópticas. La demanda de profesionales para el sector de las comunicaciones relacionado con el desarrollo de la amplia red federal de fibra óptica de la Republica Argentina atiende directamente a problemáticas actuales del sistema socio productivo del país. El presente proyecto comprende el desarrollo profesional para instrumentación y diseño/desarrollo de dispositivos basados en fotónica integrada aplicados a las comunicaciones ópticas. Estas areas profesionales forman parte de incumbencias del perfil del ingeniero de IACI egresado de la UNQ. En este proyecto además se llevará a cabo parte de una tesis Doctoral en CyT (ing. Damian Presti) y se ejecutara en el mismo una beca de un estudiante de la Carrera de IACI de la UNQ (Sr. Roberto Peyton).