



**Centro de Investigaciones Ópticas**

*Más de 30 Años de Investigación en Ciencia y Tecnología*



CONICET



LA PLATA



## **INTRODUCCIÓN A LA FOTÓNICA DEL SILICIO PARA COMUNICACIONES ÓPTICAS**

**Dr. Nicolás Abadía, Universidad McGill, Montreal, Canada**

Nicolás Abadía es Dr. en Física (Universidad de Paris-Sud II), Ingeniero en telecomunicaciones y Master de Ciencia en Ingeniería Informática (Universidad Politecnica de Madrid and Royal Institute of Technology) y Máster de Ciencia en Fotónica (Ghent University, Free University of Brussels and Royal Institute of Technology). Su experticia se constituye en el diseño, fabricación y caracterización de dispositivos opto-electrónicos en el campo de los elementos III-V y fotónica del silicio. Actualmente es investigador posdoctoral en la Universidad McGill de Montreal.

### **Motivación del curso**

Debido al incremento del uso de servicios de Internet como video bajo demanda, redes sociales, video llamadas, aplicaciones en la nube, etc. que demandan un gran ancho de banda de las conexiones a Internet es necesario incrementar la velocidad de los enlaces en la Red, especialmente en y entre los centros de datos.

Adicionalmente, con los nuevos conceptos de Internet de las cosas, casas conectadas, teléfonos inteligentes, etc. se espera que en 2020 la información en la red alcance el orden del zettabit (10000000000000000000000 o  $10^{21}$  bits) de acuerdo con los últimos estudios presentados por Cisco, Inc.

Para transmitir toda esa información es necesario que los enlaces que conectan Internet sean más rápidos y consuman menos energía. De acuerdo con los principales guías en la especialidad, la principal tecnología a emplear es la Óptica Integrada. Dentro de la Óptica Integrada uno de los principales candidatos es la Fotónica de Silicio.

En este curso de introducción a la Fotónica de Silicio se expondrán las líneas generales de la tecnología y los principales desarrollos actuales de la solución partiendo desde el nivel de componentes hasta el nivel de sistemas reales en explotación comercial pasando por el nivel de circuitos.

**Fecha:** 20 y 21 de abril 2017

**Hora:** 10 a 16 hs



## INTRODUCCIÓN A LA FOTÓNICA DEL SILICIO PARA COMUNICACIONES ÓPTICAS

Dr. Nicolás Abadía, Universidad McGill, Montreal, Canada

### PROGRAMA

#### ***Jueves 20 de abril- 10Hs***

***1- Introducción a la Óptica Integrada y a la Fotónica de Silicio:*** se expondrá una panorámica general de la óptica integrada (PLC, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> y III-V) para centrarse en la Fotónica de Silicio. Las principales aplicaciones de esta tecnología: sensores y telecomunicaciones se describirán en líneas generales. Desarrollos orientados a las aplicaciones en telecomunicación. La economía generada y las empresas involucradas.

#### ***Jueves 20 de abril- 14 Hs***

***2- Principales componentes*** en enlaces ópticos: moduladores, divisores de polarización, híbridos de 90 grados, polarizadores integrados y cruces de guía. Se introducirán los principios y aplicaciones de los componentes mencionados. Últimos desarrollos de cada uno de esto

#### ***Viernes 21 de abril-10 hs***

***3- Principales circuitos*** en enlaces ópticos: circuitos compensadores de dispersión. Se introducirán los filtros electrónicos con el objetivo de comprender los filtros ópticos y con ello se describirá uno de los primeros circuitos ópticos: el circuito compensador de dispersión.

#### ***Viernes 21 de abril -12hs***

***4- Sistemas ópticos integrados*** para aplicaciones en enlaces de telecomunicación: ejemplos de enlaces de telecomunicaciones ópticos a nivel de sistema usando modulaciones básicas como PAM-4 o sistemas coherentes.

#### ***Viernes 21 de abril-14 hs***

***5- Introducción a las herramientas de simulación:*** tras explicar el ciclo de diseño, fabricación y caracterización de componentes, se hará una breve introducción a las principales herramientas de diseño y fabricación: COMSOL, Lumerical, Pyxis, K-Layout, FlowDesigner, etc. Ejemplos prácticos de uso de la herramienta MODE-Solutions y 3D FDTD de Lumerical.