

ESCUELA NACIONAL DE FÓTONICA Y ÓPTICA  
“Néstor Gaggioli”

*Sobre las nuevas aplicaciones científicas y tecnológicas  
de la luz*

**Escuela gratuita para estudiantes y graduados de  
Ingeniería y Ciencias**

27 y 28 de mayo de 2014  
Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional

**Organizan:**

Comité Territorial de Óptica de Argentina (CTO)  
División Fotónica y Óptica de la AFA  
Facultad Regional Delta, Universidad Tecnológica Nacional  
Jóvenes de Óptica y Fotónica de Argentina (JOFA)

**Auspician:**

ANPCyT, CONICET, CIC, FRD-UTN

**Temas:**

**Técnicas Fotónicas y Ópticas en Ensayos No Destructivos:**

- *Interferometría, speckle, holografía*
- *Espectroscopía*
- *Fotoacústica*
- *Imágenes 3D*
- *Óptica integrada*
- *Sensores de fibra óptica*
- *Comunicaciones ópticas*
- *Seguridad láser*

Las actividades incluirán experiencias de laboratorio, exposición de instrumental y equipos, ejemplos de aplicaciones, inventos y patentes.

## Profesores

**Lic. Karina Bastida**

Departamento de Física y Metrología, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

**Dr. Miguel Andrés Bou**

Instituto de Ciencia de los Materiales de la Universidad de Valencia, España (ICMUV).

**Dr. Pedro Andrés Bou**

Departamento de Óptica, Universidad de Valencia, España.

**Dr. Gabriel M. Bilmes**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC) y Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.

**Dr. Ricardo Duchowicz**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

**Dra. María Fernanda Ruiz Gale**

Laboratorio de Óptica y Láser, Departamento ENDE, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

**Dr. Guillermo Kaufman**

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario, Instituto de Física de Rosario (IFIR).

**Dr. Oscar Eduardo Martínez**

Laboratorio de Fotónica, Departamento de Física, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.

**Res. Mercedes Morita**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

**Dr. Jorge Reyna Almandos**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

**Ing. Félix G. Safar**

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional de Quilmes.

**Dr. Gustavo Torchia**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

**Dr. Roberto Torroba**

Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

## Coordinación académica

**Lic. Karina Bastida (INTI)**

**Dr. Gabriel M. Bilmes (CIOp-FI-UNLP)**

**Dra. Elsa Hogert (LOL-ENDE-CNEA)**

**Dr. Oscar Eduardo Martínez (LOF-FIUBA)**

**Dr. Gustavo Torchia (CIOp)**

**Dr. Marcelo Trivi (CIOp)**

## Programa

### Martes 27

- 8.00 - 8.30:** **Acreditación**
- 8.30 - 9.00:** **Apertura**
- 9.00 - 10.00:** **Fotónica y tecnologías de la luz** (*G. Bilmes*)  
**Láseres y otros dispositivos fotónicos** (*O. Martínez*)  
**Seguridad láser** (*K. Bastida*)
- 10.00 - 10.15:** **Intervalo con Café**
- 10.15 - 11.00:** **Espectroscopía de plasmas inducidos por láser (LIBS)** (*G. Bilmes*)  
*Fundamentos. Aplicaciones en la industria del petróleo, química, minería control de calidad de productos y procesos. Experimento de LIBS.*
- 11.00 - 11.15:** **Intervalo**
- 11.15 -11.45:** **Fotoacústica** (*G. Bilmes*)  
*Fundamento. Fotoacústica inducida por ablación láser (LAIP). Aplicaciones en la industria siderúrgica, control de limpieza, industria del petróleo y control de calidad de productos y procesos.*
- 11.45 - 12.45:** **Técnicas fototérmicas** (*O. Martínez*)  
*Fundamentos. Generación de ondas térmicas. Métodos de detección: acústica, emisión infrarroja, deflexión, otros. Aplicaciones: espectroscopía, medición de propiedades térmicas, microscopía. Experimentos de fotoacústica.*
- 12.45 - 13.00:** **Intervalo**
- 13.00 - 13.30:** **Espectroscopía Óptica de absorción y emisión** (*J. Reyna Almandos*)  
*Fundamentos. DOAS. LIDAR. Técnicas de fluorescencia. Aplicación al control de contaminantes atmosféricos. Aerosoles. Uso de satélites. Técnicas complementarias y otras aplicaciones.*
- 13.30 - 14.30:** **Almuerzo**
- 14.30 - 15.15:** **Introducción a la fibras ópticas y sus aplicaciones** (*R. Duchowicz*)  
*Fundamentos. Tipos de fibras. Láseres de fibra óptica. Sistemas de comunicaciones ópticas.*
- 15.15 - 15.30:** **Intervalo**
- 15.30 - 16.30:** **Fotónica Integrada** (*G. A. Torchia*)  
*Conceptos básicos de fotónica integrada. Circuitos ópticos. Dispositivos ópticos integrados: láseres - sensores. Aplicaciones.*
- 16.30 - 16.45:** **Intervalo**
- 16.45 - 17.15:** Experimentos con fibras ópticas (*R. Duchowicz - G. A. Torchia*).
- 17.15 - 18.00:** **Sensores de fibra óptica** (*Miguel Andrés Bou*)  
*Fundamentos de sensado con fibra óptica. Distintos tipos de sensores y alcances. Aplicaciones en la industria.*

## Miércoles 28

- 9.00 - 9.45:** **Aspectos básicos de la óptica física** (M. Trivi)  
*Introducción: interferencia, difracción, polarización.*  
*Aplicaciones: interferometría, holografía, speckle. Experiencias y exposiciones.*
- 9.45 - 10.00:** **Intervalo**
- 10.00 - 11.00:** **Interferometría digital de speckle** (G. Kaufman)  
*Métodos ópticos en mecánica experimental, ventajas y limitaciones. Metrología e interferometría digital de speckle. Medición de desplazamientos y ensayos no destructivos en mecánica y tecnología de materiales.*  
*Experiencias y exposiciones.*
- 11.00 - 11.15:** **Intervalo con café**
- 11.15 - 12.15:** **Encriptación de información por medios ópticos** (R. Torroba)  
*Diferentes sistemas para la codificación óptica. Encriptación y desencriptación en multiplexados. Encriptación de videos en imagen y sonido. Encriptación en color. Códigos de Respuesta Rápida (QR).*  
*Experiencias y exposiciones.*
- 12.15 - 12.30:** **Intervalo**
- 12.30 - 13.00:** **Imágenes multidimensionales con cámaras Single-pixel** (P. Andrés)  
*Técnicas de holografía digital. Compresión de datos. Imágenes polarimétricas single-pixel. Cámara hiperespectral single-pixel.*
- 13.00 - 13.30:** **Óptica difractiva y óptica ultrarrápida** (P. Andrés)  
*Aspectos básicos y aplicaciones: microscopía no lineal y microprocesado de materiales.*  
*Experiencias y exposiciones.*
- 13.30 - 14.30:** **Almuerzo**
- 14.30 - 15.15:** **Videodetección en escenas dinámicas con visión de campo amplio** (F. Safar)  
*Visión de campo amplio, detección y seguimiento de objetos, aplicaciones.*
- 15.15 - 15.30:** **Intervalo**
- 15.30 - 16.15:** **Imágenes 3D generadas por escaneo láser** (M. F. Ruiz Gale)  
*Triangulación láser. Principio del método. Triangulación láser con luz estructurada. Triangulación láser dinámica, escaneo 3D.*
- 16.15 - 16.30:** **Intervalo**
- 16.30 - 17.15:** **Fotogrametría 3D** (M. M. Morita)  
*Fundamentos. Equipamiento y software. Procedimientos. Aplicaciones en patrimonio cultural.*
- 17.15 - 17.45:** Experiencias de triangulación láser y fotogrametría
- 17.45 - 18.00:** **Cierre de la escuela**