

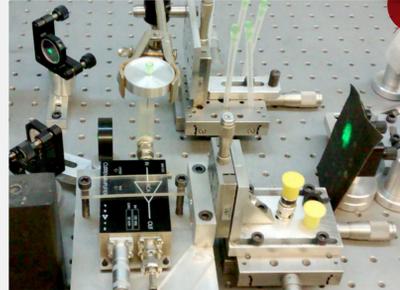
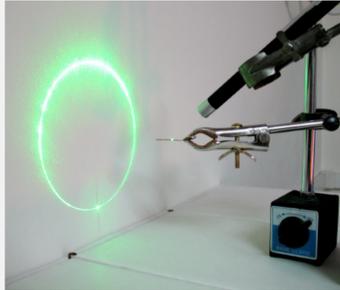
# Laboratorio de Ingeniería



DRA. LILIANA  
INÉS PÉREZ

## Láser y materiales electromagnéticos: desarrollos y aplicaciones desde la FIUBA

El Grupo de Láser, Óptica de Materiales y Aplicaciones Electromagnéticas (GLOmAe) se creó en 2009 a partir de la unificación de cinco laboratorios de vasta trayectoria en el Departamento de Física de la FIUBA, dedicados a la investigación en láser, óptica y aplicaciones electromagnéticas. Hoy, a ocho años de su nacimiento, el GLOmAe tiene como líneas principales de investigación a proyectos vinculados a la caracterización de materiales ópticos, optoelectrónicos y electrónicos empleando campos electromagnéticos; al estudio de propiedades superficiales y volumétricas de materiales mediante técnicas fototérmicas, fotoacústicas y ópticas; al desarrollo de dispositivos y sistemas de interés tecnológico. "Las capacidades de los distintos miembros del laboratorio, en lo que refiere a la construcción de equipamientos que permitan medir propiedades de fluidos complejos a través del empleo de técnicas donde se involucre la interacción entre radiación y materia, nos han permitido abordar problemas industriales en campos diversos como la optoelectrónica, la óptica y la fisicoquímica", explica la Dra. Liliana Inés Pérez, integrante de este grupo. El GLOmAe mantiene relaciones con varias industrias (INNAV, CAPSA-CAPEX, Oplens, Seipac, SURCELL, etc.) en temas diversos, desde asesorías técnicas hasta trabajos específicos como el diseño de lentes y el estudio de soluciones para la recuperación asistida de petróleo en yacimientos maduros.



Además, como resultado de su incursión tecnológica, este grupo de investigadores logró patentar en 2014 el "Sensor piezoeléctrico de película delgada con capacidad eléctrica reducida" (UBA-CONICET Nro. 13341365), cuyos autores son los doctores ingenieros Guillermo D. Santiago, Patricio Sorichetti y Martín Germán González. Esta actividad científica, financiada a través de subsidios otorgados por UBACyT (Grupos Consolidados e Investigadores Jóvenes), CONICET y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANCyPT), así como de ingresos obtenidos a partir de asesorías profesionales en instituciones, dispone de un instrumental de trabajo en constante actualización por parte del grupo. "En los últimos años hemos adquirido láseres He-Ne, un láser Nd:YAG, osciloscopios, sistemas micrométricos automáticos y manuales de traslación y rotación; filtros espaciales y posicionadores para óptica; también se ha trabajado en la modernización de instrumentos de alta precisión como un espectrofotocolorímetro DIANO, tensiómetros de gota rotante M500. Además poseemos instrumental diseñado y construido por integrantes del GLOmAe como el tensiómetro de máxima presión de burbuja, medidor de velocidad del sonido a frecuencias ultrasónicas y un equipo de espectroscopia dieléctrica", detalla la Dra. Pérez. Sobre la interacción entre la universidad y el entramado industrial,

"El GLOmAe mantiene relaciones con varias industrias en temas diversos, desde asesorías técnicas hasta trabajos específicos."

Pérez afirma que las empresas tienden a solicitar más trabajos de consultoría que de aquellos que requieren de investigación y experimentación por parte de los investigadores. "Ante temáticas donde se requiere profundizar la investigación, las industrias rara vez consideran la necesidad de invertir dinero para la incorporación de recursos humanos (estudiantes de grado y posgrado, técnicos y administrativos) que permitan desarrollar el proyecto específico para la empresa sin impedir la continuación de otros proyectos de investigación", dice. Y agrega: "La industria requiere que el trabajo comience rápidamente y que los resultados se obtengan en tiempos cortos. Pero los trámites para lograr acuerdos y convenios específicos para investigación y desarrollo con empresas son muy complicados y llevan plazos que, a veces, no son aceptables". El Grupo de Láser, Óptica de Materiales y Aplicaciones Electromagnéticas está integrado fundamentalmente por ingenieros electrónicos y licenciados en Física con títulos de doctor en Ingeniería o Física y estudiantes de posgrado y de grado. En la actualidad, cuenta con 11 investigadores formados, dos tesistas de doctorado, tres de maestría, dos de grado y siete alumnos y becarios de carreras de grado en ingeniería.

## Aportes de última tecnología para la industria de la construcción

El Laboratorio de Hormigones de la Facultad de Ingeniería de la UBA comenzó a funcionar en su actual espacio en el año 1995, a través de un convenio con el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA). "Desde ese inicio hasta el año 2001, el Dr. Luis Fernández Luco fue el jefe del Laboratorio, donde se llevaron a cabo diversos trabajos de investigación con becarios elegidos entre los alumnos de la Facultad que querían participar. Yo tuve el honor de participar de la primera camada de becarios en 1996", recuerda el Ing. Humberto Balzamo, actual jefe de este espacio de investigación de la FIUBA.

El Ing. Balzamo detalla que la durabilidad del hormigón estructural; la sostenibilidad de la construcción a partir del uso de materiales reciclados; el desarrollo de hormigones especiales (porosos, livianos, de Retracción compensada) y la puesta en práctica de herramientas de diagnóstico de patologías practicando ensayos no destructivos, son algunas de las principales líneas de trabajo del Laboratorio de Hormigones de la FIUBA, que se encuentra ubicado en el tercer piso de la sede de Av. Las Heras 2214.

"El objetivo del desarrollo de estas líneas de investigación es brindar a la industria de la construcción las herramientas necesarias para mejorar la calidad de las obras civiles, tanto desde el punto de vista de la vida útil de la estructura (durabilidad) como desde el medioambiente (sostenibilidad). En la actualidad, por ejemplo, se llevan a cabo tareas de asesoramiento para la industria en el control de calidad de durmientes de hormigón pretensado y en el ataque ácido de estructuras de hormigón, entre otras", explica Balzamo, quien destaca que también, y de manera constante, se realizan acciones de transferencia y asistencia en distintas materias de grado y posgrado.

En lo que respecta al equipamiento, el Laboratorio de Hormigones cuenta con una prensa servoasistida de 150 toneladas de capacidad a compresión (1500 kN) para el ensayo de probetas, bloques y distintas piezas de hormigón; mezcladoras de eje vertical y rebatibles de distinta capacidad; una cámara húmeda y cámara seca para adecuar las probetas y/o los ensayos según la necesidad de cada caso. En cuanto a ensayos no destructivos, el laboratorio dispone con equipos electrónicos de esclerometría (que mide dureza del hormigón), ultrasonido, detector de armaduras y un instrumento para establecer corrosión de armaduras en el hormigón.

De esta usina de proyectos y soluciones de vanguardia para la industria de la construcción, a la fecha participan investigadores con varios años de experiencia en la materia, jóvenes profesionales, un técnico y alumnos becados por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIIC). "Asimismo -dice Balzamo-, todos los años se invita a los alumnos a participar de los concursos organizados por la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH) y la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE) para que lleven a cabo sus ensayos y puedan representar a la FIUBA en dichos eventos".

"Las universidades pueden brindarle a la industria un sinnúmero de propuestas y soluciones para sus necesidades. El quid de la cuestión es cómo armar ese 'puente' entre ambos".

Como se sabe, el vínculo entre la universidad y el mercado industrial de base tecnológica nunca fue sencillo. Para Balzamo, algo es seguro, el potencial es enorme: "Las universidades pueden brindarle a la industria un sinnúmero de propuestas y soluciones para sus necesidades. El quid de la cuestión es cómo armar ese 'puente' entre ambos... Al respecto, tenemos un ejemplo reciente y muy claro: un docente de la FIUBA nos planteó la necesidad de realizar ensayos sobre paneles de 1,20 de ancho por 2,40 m de altura con el fin de evaluar su aptitud para luego obtener el Certificado de Aptitud Técnico (CAT), que extiende la Dirección de Tecnología de la Subsecretaría de Vivienda de la Nación a todo sistema constructivo que sea considerado 'no tradicional' por dicho organismo. Entonces, con nuestra experiencia y conocimiento, y el apoyo del Laboratorio de Materiales y Estructuras de la FIUBA, logramos que varios productores de este tipo de placas pudieran obtener el CAT para su sistema de producción. Creo que este es un buen ejemplo del tipo de aportes que pueden concretarse desde un laboratorio perteneciente a la universidad pública hacia el entramado productivo".



ING. HUMBERTO  
BALZAMO

