

Laboratorio de Ingeniería



DRA. MARÍA NATALIA PIOL

Química reciclada

“La química es indispensable, da el conocimiento y las herramientas necesarias para poder elegir el mejor sistema para cualquier proceso, el más eficiente, el más selectivo. Conociendo el interior de cada sistema, el mecanismo por el que ocurre, por ejemplo, la remoción de cada contaminante, se puede optimizar el proceso e incluso plantear nuevas soluciones al mismo problema. En este sentido, yo siempre planteo a mis alumnos que la química está en todos lados, en cada día y en cada paso de nuestra vida cotidiana”, le cuenta la investigadora e integrante del Laboratorio de Química y Sistemas Heterogéneos (LaQuiSiHe) Dra. María Natalia Piol a Laboratorio de Ingeniería.

El interés y la preocupación de Piol por el reciclaje de todo aquello que, en un principio, ya no se podría reutilizar, nació en su infancia. Ya como graduada en Química, se decidió por el Doctorado en Toxicología Ambiental, pensando en proteger el medio ambiente con la visión futurista de minimizar la generación de residuos.

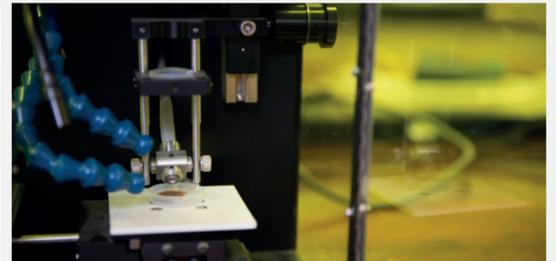
“Ya desde 2015, cuando empecé a trabajar en la Facultad de Ingeniería, me gustó el planteo del LaQuiSiHe en donde la problemática de la contaminación es abordada desde otro punto de vista, se plantea a la investigación con un punto de partida activo en la prevención y el tratamiento de la contaminación. Se buscan soluciones a problemas puntuales, se piensa en el tratamiento de los efluentes previo a su vertido en los cuerpos de agua y en minimizar los costos de estos tratamientos para que sea factible su implementación. En este punto, en el LaQuiSiHe se trabaja sobre la posibilidad de convertir los residuos en recursos probándolo



como removedores de contaminantes e incorporando los principios de la economía circular”, dice la entrevistada.

En este laboratorio, a la fecha, hay varias líneas de investigación sobre remediación y disminución de la contaminación en suelos y aguas. Detalla Piol que “considerando la necesaria multidisciplinariedad para la investigación en medio ambiente, tenemos convenios con otras universidades –tales como la Universidad de General Sarmiento y la Universidad Nacional del Este, en Paraguay– y otros grupos dentro de esta misma facultad y de la UBA. Recientemente se ha creado el Instituto de Química Aplicada a la Ingeniería (IQAI) que nuclea varios grupos científicos del Departamento de Química. Algunas de las líneas de investigación en las que participo están orientadas principalmente al tratamiento de aguas contaminadas mediante la reutilización de residuos de la construcción (mampostería y estructural), de la industria alimentaria (cáscaras, carozos, bagazos) y empleo de biomasa de malezas (macrófitas acuáticas). Siempre teniendo en cuenta los objetivos del desarrollo sostenible”.

Un espectrómetro de absorción atómica de llama aire-acetileno; varios espectrofotómetros UV-Visible; electrodos selectivos de iones; pHmetros; conductímetros; fotómetros de emisión atómica en llama; un espectrómetro de emisión atómica por ablación láser (LIBS) y un espectrómetro de fluorescencia de rayos X dispersivo en energía, son sólo algunos de los actuales equipos de los que dispone Departamento de Química, ubicado en el quinto piso de la sede de Av. Paseo Colón 850. “La última adquisición a través de la FIUBA y con aportes de los proyectos financiados del LaQuiSiHe fue el equipo de absorción atómica, que se puso en funcionamiento en febrero de 2018. Este equipo nos permite la determinación



del contenido de metales en las muestras con la que trabajamos”, explica Piol, agregando que el laboratorio cuenta con proyectos financiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica y la Secretaría de Extensión de la UBA, la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación, más algunos convenios con cámaras y empresas. “Además, tenemos ingresos debido a la ejecución de análisis especiales y asesoramientos que se tramitan como trabajos a terceros”, detalla.

Piol también comenta que desde el LaQuiSiHe existe una buena vinculación con la Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO), entidad con la que firmaron un convenio de cooperación, y a partir del cual se financió el trabajo de dos tesis. QUIMIN SA, La Central del Filtro, IQF, Galamb Agro y el Grupo Induser, son algunas de las firmas con las que ya ha interactuado este grupo de científicos de la FIUBA. “Un número importante de laboratorios (Propato, Comarsa, Becton-Dickinson, etc.) nos han seleccionado para la realización de ensayos con el fin de habilitar sus productos por el ANMAT”, señala la entrevistada.

A la fecha, en este laboratorio trabajan doctores en ciencias e ingeniería, que son los que dirigen los proyectos y líneas de investigación en los que se incorporan constantemente becarios y tesis de grado, maestrías y doctorado, así como colaboradores y alumnos de las distintas carreras de Ingeniería interesados en aprender a trabajar en equipo para realizar nuevas investigaciones y desarrollos tecnológicos. “El perfil personal que busca para los integrantes del laboratorio está orientado a saber trabajar en equipo, con espíritu solidario, voluntad de trabajo y ganas de aprender”, invita la Dra. Piol.



DR. ING. ARIEL LUTENBERG

Electrónica para el transporte ferroviario

Los sistemas embebidos son equipos electrónicos capaces de procesar información y diseñados para satisfacer una función específica, como es el caso de un reloj, un teléfono celular, el sistema de control de un automóvil, de un satélite o de una planta nuclear. Una de sus características principales es que estos sistemas se hallan incrustados al interior de un equipo completo, que incluye elementos mecánicos y electromecánicos. A su vez, dadas sus ventajas operativas, los sistemas embebidos permiten distintos tipos de aplicaciones, que van desde la industria satelital o la aeronáutica a las tecnologías ligadas a la medicina, el comercio o las operaciones bancarias, entre otras actividades. Tal es la potencialidad de los sistemas embebidos que la Facultad de Ingeniería de la UBA dedica, desde hace ya ocho años, el trabajo de uno de sus laboratorios a la concreción de proyectos en la materia, algunos de ellos, reconocidos a nivel nacional en el campo científico-tecnológico, tales como la Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA) o el “Sistema de monitoreo remoto de barreras ferroviarias automáticas”, que resultó ganador de la última edición del Premio Innovar, entregado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

Como señala el Dr. Ing. Ariel Lutenberg, director del Laboratorio de Sistemas Embebidos (LSE), entre las líneas de trabajo más relevantes de este espacio de investigación se encuentran el desarrollo de sistemas electrónicos de carácter crítico para aplica-

“Las aplicaciones están principalmente relacionadas con el monitoreo en tiempo real de sistemas de señalamiento en las vías (barreras, semáforos ferroviarios, campanas, cambios de vía, etcétera) y de los sistemas electrónicos y electromecánicos en el material rodante”.

ciones ferroviarias y, desde una perspectiva académica, los desarrollos sobre redes inalámbricas de sensores.

Con respecto al impacto que pueden generar estos proyectos en el ámbito científico-industrial, Lutenberg explica que, en el caso de los sistemas ferroviarios, “las aplicaciones están principalmente relacionadas con el monitoreo en tiempo real de sistemas de señalamiento en las vías (barreras, semáforos ferroviarios, campanas, cambios de vía, etcétera) y de los sistemas electrónicos y electromecánicos en el material rodante. Esto se relaciona directamente con lo que hoy en día se denomina ‘Internet de las Cosas’, porque toda la información que se recoge se reporta a la nube”.

Y agrega sobre otro proyecto más incipiente abocado a sistemas que controlan cuestiones de seguridad: “En ese caso los sistemas son críticos, porque si fallan pueden ocasionar accidentes graves. Por eso es que se trabaja con metodologías similares a las de los sistemas nucleares o espaciales”.

El interés por parte del LSE en lo que refiere al desarrollo de soluciones para la industria ferroviaria se alimenta, fundamentalmente, de la participación de varios de sus integrantes en el Grupo de Investigación en Calidad y Seguridad de las Aplicaciones Ferroviarias (GICSAFE), creado en 2016 bajo la órbita del CONICET. Según detalla Lutenberg, ese ámbito de trabajo surgió a partir de una experiencia conjunta entre docentes de la UBA, UTN – Facultad Regional de Tucumán y la Universidad Nacional de Catamarca (UNCA); y pronto incorporó a investigadores de diferentes unidades académicas del país, como la UTN – Facultad Regional de Bahía Blanca o la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), entre otras. Además, los emprendimientos impulsados desde el seno del grupo contaron con el apoyo del personal de la empresa estatal Trenes Argentinos y de la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT).



Al ser consultado por la financiación para gestionar sus proyectos, el director del LSE destaca el aporte de los subsidios UBA-Proyecto de Desarrollo Estratégico (PDE), como así también de recursos que fueron obteniendo a través de la participación del equipo en distintos concursos, ya sea Innovar 2018 o el programa de TV “Desafío Eureka”, emitido por canal Encuentro.

Para concluir, acerca de su opinión sobre el vínculo entre la universidad pública, el Estado y el sector privado, este doctor en Ingeniería de la UBA resalta que la tarea de articular el sector público y la industria es “poco efectiva”, en parte por la falta de recursos humanos con experiencia sobre el tema en ambos sectores. “Desde el sector privado, en general se tiene una buena imagen de las universidades y del CONICET. A la vez, hay bastantes investigadores interesados en explorar el vínculo con ese sector. Sería bueno que las dependencias ligadas a la vinculación del Estado y de las asociaciones gremiales empresarias apliquen técnicas de gestión de calidad para evaluar si están haciendo las cosas adecuadamente, y en dónde deberían trabajar para mejorar su desempeño”, reflexiona.