

**Título:** Estrategias de ingeniería en automatización, computación y procesos industriales aplicadas a la resolución de problemas tecnológicos.

**Tipo:** Programa I+D

**Fecha de inicio:** 02/05/2015

**Finalización:** 30/04/2021

**Director:** Safar, Félix Gustavo Emilio.

**Integrantes:** Alvira, Fernando Carlos; Amor, Fernando; Arroyo, Sebastián; Blanco, Ramiro; Bussi, Ulises; Cabrera, Maia; Casas, Guillermo Alberto; Chinestrada, Patricio; Flores, Sol; Gassman, Leonardo; Guagliano, Celeste Gabriela; Juarez, Jose; Lorenzano Menna, Pablo; Moreno, Juan Cruz; Oliva, Damián Ernesto; Pernía, Eric; Peyton, Roberto; Pompilio, Octavio; Presti, Damián; Redelico, Francisco; Suarez, Mariana A.; Torchia, Gustavo; Zinni, María Alejandra.

**Resumen:** Actualmente, el nivel de complejidad de los problemas tecnológicos requiere la convergencia de múltiples disciplinas y conocimientos para su resolución. Esto se manifiesta en las actividades de investigación, y continúa en etapas posteriores de desarrollo y transferencia de soluciones. El presente programa propone abordar la resolución de problemas tecnológicos relevantes desde el punto de vista de la ingeniería, partiendo de conceptos teóricos básicos y apuntando a su aplicación a corto y/o mediano plazo. A partir de las diferentes formaciones y experiencias de los integrantes del programa, durante 2017-2019 se ha conformado un núcleo de capacidades y competencias en investigación y desarrollo con aportes en tres proyectos: • Desarrollo de Sistemas Autónomos Basados en Visión • Ingeniería de Control Aplicada a Sistemas Dinámicos • I+D de técnicas Analógico-Digitales incorporando tecnologías Electrónicas, Fotónicas, y de Cómputo Embebido. Los avances logrados en cada proyecto han permitido al grupo incrementar su capacidad para enfocar otros problemas de carácter integrador similar, desarrollando capacidades y soluciones de ingeniería potencialmente transferibles. Asimismo, la incorporación de nuevos investigadores formados y becarios para el período 2019-2021 propone ampliar el espectro de saberes y tecnologías en juego. Gracias a la incorporación de nuevos investigadores formados, doctorandos, y becarios durante el período 2017-2019, se proponen ajustes y mejoras en la formulación de los proyectos 2017-2019 1) y 2), y el desdoblamiento del proyecto 3) en dos proyectos “hijos”, uno de ellos centrado en las tecnologías fotónicas y de materiales para celdas solares dirigido por el Dr. Alvira, y el otro orientado a las tecnologías electrónicas, de computación y comunicación, con aplicaciones en Internet de las Cosas (IoT) y de cómputo avanzado para su aplicación en Bioinformática, dirigido por el MSc. Ing. Safar. El objetivo general de este programa es la implementación de estrategias de automatización, control, computación y comunicación, y de procesos industriales fundamentales para la resolución de problemas tecnológicos interdisciplinarios complejos, con amplias aplicaciones en campos de la ingeniería y la biotecnología. Los objetivos particulares se describen separadamente para cada proyecto. Los avances que se logren en cada proyecto permitirán que el grupo conformado incremente su capacidad para enfocar otros problemas de carácter integrador similar, desarrollando soluciones transferibles. Antecedentes: El programa cuya renovación se propone surgió originalmente en 2015 como una evolución de 3 proyectos acreditados con financiación UNQ gestados desde la carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial: a) Estrategias de Automatización, Control y Modelado Aplicadas a la

Resolución de Problemas Tecnológicos (PUNQ 1266/13, finalizado el 30/04/2015), b) Estrategias de desarrollo de sistemas embebidos en ambientes de automatización y control industrial. Un enfoque de programación con objetos y servicios web (PP 806/2014, a finalizar el 31/12/2015), y c) Análisis de celdas solares basadas en homojunturas, heteroestructuras y estructuras de banda intermedia. Simulación numérica y desarrollo de herramientas de caracterización (PUNQ 1256/13, finalizado el 30/04/2015). La evolución favorable de estos proyectos se ha dado tanto dentro de las disciplinas propias de las carreras de ingeniería como así también en un marco interdisciplinar con temáticas e investigadores en disciplinas de la biotecnología, programación informática, e ingeniería de materiales. Esta situación ha reforzado el funcionamiento del grupo de investigación, y se ha visto acompañada por el apoyo institucional al desarrollo de las ingenierías, lo cual se tradujo en la incorporación a la carrera de recursos humanos adicionales con dedicación a la investigación. De esta manera, el grupo de trabajo cuenta con las capacidades tanto en especialidad y calidad como también en número para poder llevar adelante exitosamente el programa propuesto. De la misma manera, este proceso ha permitido reforzar la formación de recursos humanos, a través de tesinas de grado, becas doctorales, y participación de estudiantes avanzados en las líneas de investigación. Adicionalmente a la contribución reportada por los proyectos de investigación mencionados, dentro del marco de la Secretaría de Innovación y Transferencia Tecnológica de la UNQ, se desarrollaron desde el grupo algunas tareas puntuales de asesoramiento y consultoría al medio socio-productivo con alto valor agregado técnico (p.ej. modelado matemático y simulación de procesos de laminación en frío de chapa de acero para Ternium Siderar, Procesamiento de imágenes para la empresa Black-Out, automatización de sistemas de estacionamiento vertical para la empresa Evauto, éstas últimas entre 2018-2019) En suma, el programa de investigación propuesto procura continuar, profundizar, y ampliar las actividades de investigación, desarrollo, e innovación desplegadas desde la carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial en particular y del Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ en general, en apoyo al desarrollo de competencias para la moderna sociedad del conocimiento y el desarrollo tecnológico nacional.

**Unidad Académica:** Departamento de Ciencia y Tecnología.