

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (vigente en el año 2025)

Título	Desarrollo de Herramientas Informáticas basadas en Redes Neuronales Artificiales para el Monitoreo de Procesos Continuos y Semicontinuos
Código UTN	FEPATCI93
Dependencia	Ciese - Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos
Director/a	Vega, Jorge Ruben
Codirector/a	Clementi, Luis Alberto
Período de ejecución	Desde 01/04/2025 hasta 01/04/2028 - Duración: 3 años
Resumen	<p>En los procesos industriales, la medición continua de variables de estado o de calidad de los productos resulta indispensable para implementar estrategias de control efectivas. Desafortunadamente, el monitoreo en línea de algunos procesos resulta problemático, debido a que los instrumentos analizadores en línea suelen verse afectados por diversos inconvenientes que limitan su confiabilidad. Por otro lado, el monitoreo de procesos mediante muestreo y análisis en laboratorio tiene otros inconvenientes que dificultan su uso para implementar estrategias de estimación, control y detección de fallas, además de implicar una gestión compleja y elevados costos. Por ello, resulta más adecuado y eficiente el desarrollo de los denominados "sensores inferenciales" (SI), también conocidos como "sensores por software" o "soft-sensors". Un SI es un modelo que se utiliza para estimar en-línea variables no-medibles en procesos, a partir de señales típicas fácilmente disponibles en la industria (por ejemplo, caudales, temperaturas, presiones y niveles). Los SI son económicos y de simple mantenimiento, por lo que están cada vez más difundidos en la industria de procesos. Por otra parte, en procesos industriales complejos resulta indispensable la detección, identificación y diagnóstico de distintos tipos de fallas para evitar condiciones de riesgo que pudieran impactar negativamente sobre las personas o la contaminación ambiental, o que generaran pérdidas económicas. En este sentido, este proyecto apunta a desarrollar sensores inferenciales y módulos de detección e identificación de fallas basados en herramientas informáticas derivadas del aprendizaje maquinal para el tratamiento de datos provenientes de procesos industriales continuos y semicontinuos, que contribuyan a mejorar las condiciones de monitoreo, control y optimización de los sistemas productivos, generando impactos positivos sobre la calidad de los productos y la productividad de los procesos. Dentro de la variedad de procesos existentes, el presente proyecto se centrará en tres procesos particulares; dos de ellos correspondientes a la producción de cauchos comerciales, y un proceso de fundición en hornos de la industria metalúrgica. Independientemente de los procesos abordados a manera de ejemplos en este proyecto, los desarrollos propuestos podrían ser extrapolables a otros sistemas productivos que se lleven a cabo mediante procesos continuos y semicontinuos.</p>