

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título	Un Framework basado en Modelos Conceptuales para el diseño de Sistemas Ciber-Físicos Industriales
Código UTN	FESIEC275
Dependencia	INGAR (conicet-utn) - Instituto De Desarrollo Y Diseño
Director/a	GONNET, Silvio
Codirector/a	BLAS, María Julia
Período de ejecución	Desde 01/04/2025 hasta 01/04/2028 – Duración: 3 años
Resumen	<p>El presente proyecto aborda la definición de herramientas computacionales que brinden soporte al diseño de sistemas ciber-físicos industriales (ICPS, Industrial Cyber-Physical Systems), por medio de la adaptación de los mecanismos existentes en Modelado y Simulación (M&S). Específicamente, se propone trabajar en la virtualización de ICPS, utilizando Simulación de Eventos Discretos (DES, Discrete Event Simulation) como esquema general de simulación del comportamiento.</p> <p>Diversos autores han demostrado que es posible construir la virtualización en base a DES, particularmente en relación con el comportamiento esperado. Sin embargo, las propuestas no consideran a la especificación de los modelos conceptuales detrás de los modelos construidos como una actividad relevante para el desarrollo de los sistemas ciber-físicos. La construcción de modelos conceptuales que puedan ser traducidos a sus contrapartes computacionales reduce el riesgo de construir modelos computacionales inválidos. Para el caso de ICPS este proceso es fundamental ya que facilita la comunicación entre todos los participantes involucrados, mejora los tiempos de desarrollo, y crea confianza en que la virtualización bajo desarrollo efectivamente se corresponde con el comportamiento del sistema productivo real, entre otros.</p> <p>En este contexto, el desarrollo de herramientas computacionales que combinen el proceso de digitalización y virtualización con los métodos y técnicas que dan soporte al M&S basado en DES surge como una alternativa factible para facilitar la construcción de ICPS. Luego, se propone el desarrollo de un marco teórico y su implementación mediante herramientas computacionales que soporten:</p> <p>i) la especificación de modelos conceptuales de los sistemas</p>

productivos requeridos para el diseño de ICPS, centrados en una perspectiva de diseño conjunta que involucre a todos los stakeholders,

ii) la generación semiautomática de la estructura de los modelos de simulación basados en DES, en base a los modelos conceptuales construidos.

iii) la traducción/generación de los modelos de simulación especificados en modelos computacionales que puedan ser ejecutados en las herramientas de simulación existentes.

Además del desarrollo de un marco teórico y la implementación del mismo, en el contexto del proyecto se realizarán actividades de:

iv) transferencia tecnológica a empresas y organismos del país, volcando a las mismas los resultados y conocimientos generados en el proyecto,

v) formación de recursos humanos, tanto a nivel de grado como posgrado, mediante el desarrollo becas de investigación para estudiantes de grado, dirección de proyectos finales de carrera, becas doctorales, y tesis de posgrado en las áreas de modelado conceptual y M&S