

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título	Integración Vertical de Datos Mediante una Red de Ontologías en el Ámbito de la Industria 4.0
Código UTN	SITCFE0008599TC
Dependencia	INGAR - Instituto de Desarrollo y Diseño
Director/a	VEGETTI, María Marcela
Codirector/a	ROLDAN, María
Período de ejecución	Desde 01/04/2023 hasta 31/03/2026 – 3 años Prórroga: desde 01/04/2026 hasta 31/03/2027 – 1 año
Resumen	<p>La Cuarta Revolución Industrial, también conocida como Industria 4.0 (I4.0), se ha convertido en uno de los temas más relevantes tanto en el ámbito profesional como académico en los últimos años. Su elemento central es la “manufactura inteligente”, y abarca además la integración de la fábrica con todo el ciclo de vida del producto y las actividades de la cadena de suministro, transformando incluso la forma en que las personas trabajan.</p> <p>Industria 4.0 se basa en la adopción de tecnologías digitales que permiten recopilar datos en tiempo real y analizarlos, proporcionando información valiosa para los sistemas de fabricación. El surgimiento del Internet de las Cosas (IoT), los servicios en la nube y el big data han hecho posible la creación del concepto de sistemas ciberfísicos, piedra angular de I4.0.</p> <p>Sobre estas tecnologías se construyen las denominadas tecnologías front-end de la Industria 4.0, que contemplan: la transformación de las actividades de fabricación mediante tecnologías emergentes (Smart Manufacturing), la manera en que se diseñan y ofrecen los productos (Smart Products), la forma en que se gestionan y entregan materias primas y productos terminados (Smart Supply Chain), y las nuevas formas de trabajo soportadas por tecnología (Smart Working).</p> <p>Esta arquitectura tecnológica es altamente compleja, y su implementación eficiente representa uno de los principales desafíos de esta nueva etapa industrial. Para lograrlo, es imprescindible la digitalización de las organizaciones y la integración —tanto vertical como horizontal— de los sistemas que soportan sus actividades.</p> <p>La integración vertical requiere de sistemas TIC avanzados que unifiquen la información desde el nivel de planta hasta los niveles intermedios y de alta dirección, reduciendo la dependencia de la intervención humana en la toma de decisiones. Sin embargo, cada</p>

nivel organizacional utiliza distintos sistemas de información, con enfoques y características propias. A esto se suma que las interpretaciones de conceptos clave pueden diferir entre niveles, e incluso resultar contradictorias.

Un primer paso hacia esta integración ha sido el desarrollo de estándares. No obstante, muchos de ellos presentan descripciones no formales —ya sea en lenguaje natural o gráfico— y muestran discrepancias semánticas al ser analizados en conjunto. Estas diferencias, sumadas a la falta de formalización, dificultan la automatización necesaria para una integración vertical efectiva y, por ende, la adopción completa del paradigma de Industria 4.0.

En este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo la definición de una red de ontologías para formalizar los modelos que dan soporte a los sistemas presentes en los distintos niveles de las empresas manufactureras. Esta formalización permitirá su integración semántica, constituyendo un paso esencial para la implementación efectiva de la Industria 4.0.