

EDITORIAL

Vol. 7 (1) pp. 5-6, enero-junio de 2017

Tendencias en ingeniería industrial

A medida que vemos hacia el futuro, el ritmo del desarrollo tecnológico es impresionante. Las oportunidades para nuevas investigaciones que contribuyan a expandir el conocimiento son abundantes. Las tendencias tecnológicas más recientes giran alrededor de varios conceptos, tales como *big data*, analítica avanzada, “internet de las cosas”, optimización en tiempo real, simulación híbrida e ingeniería basada en modelos. La ingeniería industrial está tomando un rol muy importante, y también puede beneficiarse en gran medida con estas tendencias, que siguen desarrollándose. Hay varias tendencias en la ingeniería industrial que nos han llamado la atención y que ya están impactando en estos momentos.

Big data y analítica. La analítica, que se refiere a los métodos y técnicas para extraer patrones y nueva información a partir de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados, ahora tendrá que adaptarse a la *big data*. Los grandes datos generados en muchas aplicaciones son enormes en términos de volumen, variedad, velocidad y veracidad. Se ha demostrado que el uso de técnicas de análisis de datos representa ventajas para mejorar los negocios. Varios reportes explican que muchas organizaciones están de acuerdo en que con estas técnicas se puede llegar a la optimización de las empresas. Estos conocimientos permiten alcanzar y gestionar cuatro objetivos que son fundamentales para una organización: rendimiento del capital, crecimiento, gestión de riesgos e innovación. La analítica incluye herramientas de computación evolucionaria, aprendizaje profundo, redes neuronales, máquinas con vectores de apoyo, lógica difusa, árboles de decisiones, sistemas expertos, y las herramientas de la estadística tradicional y el cálculo de probabilidades.

El internet de las cosas (o internet industrial). El internet de las cosas (IoT, por su sigla en inglés), desde el punto de vista computacional, es la evolución y convergencia del *high throughput computing* (HTC) y el *high performance computing* (HPC) con otros desarrollos, como el *grid computing* y las redes *peer-to-peer* (P2P). El IoT es una visión de una red integrada que cubre objetos físicos capaces de recopilar e intercambiar datos. El IoT permite que dispositivos y aparatos previamente desconectados se conecten a través del equipamiento de dispositivos con tecnología de comunicación, como sensores y etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID, por su sigla en inglés). Para tener una idea de lo omnipresente que es el concepto de internet de las cosas solo tenemos que ver cómo interactuamos con nuestros artículos electrónicos diariamente. Todos nuestros teléfonos y tabletas están vinculados con un ecosistema de numerosas máquinas. Estas máquinas “invisibles” soportan todas las funciones básicas que mantienen las cosas con una mínima intervención humana.

La revolución de compartir. El fenómeno de compartir se ve en la economía compartida. *Economía compartida* es un término general con una serie de significados, a menudo utilizados para describir la actividad económica y social que implica transacciones en línea. También conocido como *share-economy*, un concepto académico que se refiere a un modelo de mercado híbrido. La economía compartida puede adoptar diversas formas,

incluida la utilización de la tecnología de la información para proporcionar a los individuos información que permita la optimización de los recursos mediante la mutualización del exceso de capacidad en bienes y servicios. Una premisa común es que cuando la información sobre los bienes se comparte, el valor de esos bienes puede aumentar para todo el ecosistema y todos los interesados (*stakeholders*).

Optimización en tiempo real para cadenas de suministro. Con la implementación de sensores “inteligentes” ha surgido la manera de predecir, monitorear y coordinar el desempeño de sistemas en tiempo real. Esta transformación requiere metodologías y soluciones capaces de analizar y modelar las señales de estos “sensores” para soportar estrategias óptimas de toma de decisiones. Las técnicas de inteligencia artificial y de optimización permiten tomar decisiones casi de manera instantánea, que observan y afectan entornos de negocios que cambian rápidamente, lo que posibilita ahorros significativos de costos. Por ejemplo, para la denominada *logística de última milla* —el proceso final antes de que las mercancías lleguen a su destino final en una cadena de suministro— se utilizan técnicas de inteligencia artificial para caracterizar a los participantes en las operaciones. Estos sistemas tienen como objetivo evitar retrasos en las operaciones de entrega de mercancías, lo cual mejora el proceso de despacho. Actualmente existe una tendencia en la construcción de herramientas que ayudan a entender y predecir cómo un cliente o un conductor puede causar un retraso en el proceso que afecta a las entregas siguientes. Plataformas de optimización de rutas en tiempo real, alertas en caso de detección de anomalías, opciones de ajustes y rutas dinámicamente cambiantes, que tienen en cuenta el comportamiento de los conductores, de los clientes, los tiempos de viaje y los de servicio, además del tráfico y las condiciones climáticas, son las nuevas tendencias en operaciones logísticas y de cadenas de suministros.

Simulación híbrida y el ciclo de vida de los sistemas con la cadena de suministros. El modelo de simulación híbrida discreto-continuo de la empresa y el ciclo de vida de los sistemas es muy importante. Este conjunto de modelos consiste en modelos de dinámica de sistemas, modelos continuos de niveles jerárquicos superiores y más abstraídos, que están conectados con simulaciones de eventos discretos para funciones operativas, tácticas y fases del ciclo de vida del sistema. Por ejemplo, el modelado de dinámica de sistemas se ajusta mejor a la naturaleza macroscópica de las actividades en los niveles superiores de gestión, mientras que los modelos discretos se ajustan mejor a la naturaleza microscópica de los niveles operativos y tácticos de la empresa. Los modelos de dinámica de sistemas pueden representar la naturaleza de la arquitectura del sistema, mientras que los modelos discretos representan las operaciones de un sistema en particular. En la última década, los ingenieros de sistemas han comenzado a reemplazar el proceso de documentación tradicional con enfoques de modelado de simulación. Los modelos de simulación proporcionan a los ingenieros un medio más riguroso para capturar e integrar los requisitos del sistema, el diseño, el análisis y la información de verificación.

Luis Rabelo

Profesor asociado

Universidad Central de la Florida

DOI: <http://dx.doi.org/10.21789/22561498.1197>