

LA INDUSTRIA EN LA EDAD DIGITAL

LUIS MÁRQUEZ
Dr. Ing. Agrónomo
FM Club of Bologna

Puede parecer que, en la era de la informática y de la comunicación digital, la evolución en el sector de la maquinaria agrícola pasaría por la sustitución de las máquinas actuales por otras tecnológicamente más avanzadas. Sin embargo, el futuro sostenible aconseja utilizar máquinas en las que de la 'renovación' se pase a la 'reparación', lo que resulta posible gracias a la comunicación en tiempo real que se puede establecer entre el fabricante y el utilizador.

En la **Reunión Plenaria del Club of Bologna**, celebrada durante la pasada EIMA 2018, en la Sesión 1, con el título genérico '*Reparación remota de la maquinaria, mantenimiento y asistencia*', Engelbert Westkämper, del Fraunhofer Inst. Manufacturing Engineering & Automation (Alemania), ofreció su punto de vista de lo que sería la Industria 4.0. La Ponencia puede encontrarse en www.clubofbologna.org. Una síntesis de la misma se presenta a continuación.

Los cambios en el sistema industrial

En el sector industrial desarrollado durante el siglo XX y los comienzos del XXI los procesos se definían mediante cadenas que permiten el desarrollo de cada producto (fabricación) y otras



para su puesta en el mercado y su entrega a los clientes (venta).

Los fabricantes perfeccionaron los procesos introduciendo nuevos sistemas de gestión, como la fabricación flexible, para mejorar la calidad y la productividad de su producción. Se utilizó la electrónica para mejorar la productividad reduciendo los costes y cambiaron de la producción en masa a la producción personalizada, de la fabricación en serie con grandes almacenes, a la fabricación a la demanda para minimizar los stocks.

La logística se mejora para minimizar los tiempos de entrega y las tecnologías de la información permitieron la integración de procesos con unidades procedentes de ubicaciones y fabricantes diferentes. Es la **Industria 3.0** actual que tiende a evolucionar.

Ahora con una nueva revolución industrial, que daría paso a la que se denomina **Industria 4.0**, se presentan situaciones diferentes. Así,

- Las redes globales permiten la conexión del producto con el fabricante a lo largo de toda su vida útil.
- Se dispone de información y datos sobre la utilización del producto y del ambiente en el que se desenvuelve en cada momento y en cualquier parte.
- Se presentan nuevos modelos de negocio cuando se conoce con mayor precisión el ciclo de vida del producto.
- Se incluyen en el producto y en los procesos sensores y actuadores que permiten incluso la visualización e interacción física en los sistemas.
- Se dispone de nuevos sistemas para el almacenamiento y el análisis de datos, la modificación de los procesos y herramientas para el apoyo operacional de los mismos.

Los nuevos métodos y tecnologías facilitan el crecimiento del sistema industrial, sobrepasando los límites convencionales, para incrementar la creación de valor.



Para adoptar este modelo se necesita:

- Disponibilidad operacional, seguridad, fiabilidad y confianza en las redes de información (Tecnologías de Internet).
- Elevadas prestaciones en las comunicación de datos con un nuevo estándar (G5).
- Disponibilidad de software en la nube.
- Metodologías para la gestión de procesos.
- Inclusión de sensores múltiples y soluciones mecatrónicas.

Las ventajas que ofrecen estos sistemas son considerables, pero también hay inconvenientes como el espionaje industrial, el terrorismo, etc. Se necesita que las administraciones públicas establezcan leyes, regulaciones e instrucciones para que estas oportunidades se materialicen dando valor añadido a las tecnologías de Internet.

Opciones estratégicas para el desarrollo de servicios en la industria

Las relaciones entre cliente y fabricante en la Industria 4.0 abre nuevas oportunidades para el suministro de servicios personalizados con la aplicación de la ingeniería digital.

Se pueden establecer tres áreas de actuación. La primera con servicios que se pueden suministrar en la Web, como marketing, configuración y especificaciones de productos, información, guías de utilización, informes sobre funcionamiento, formación para los usuarios y para los vendedores.

La segunda, denominada de 'apoyo técnico', incluiría aspectos como la implementación, el mantenimiento, la actualización, las reparaciones, la logística de componentes, etc. En la tercera se incluiría los e-servicios para la supervisión en tiempo real de las tareas en lugares remotos.

La conexión entre el fabricante y el usuario proporciona nuevas oportunidades de negocio. Es posible optimizar el funcionamiento de las máquinas.

Los aspectos económicos

Los servicios que suministra el fabricante han alcanzado unos costes que se acercan al 30% del valor de la máquina con una tendencia a aumentar. Esto es una consecuencia de la complejidad técnica de las máquinas y de la demanda de los clientes. Con la Industria 4.0 este servicio sería más eficiente y se minimizarían los tiempos de respuesta frente a las averías.

La demanda de servicios digitales eficiente es una consecuencia:

- De la complejidad creciente de los sistemas técnicos
- De la posibilidad de hacer diagnósticos en base al conocimiento disponible
- Del mayor coste de los servicios
- De la necesidad de la mayor cualificación de los técnicos

El modelo comercial de los fabricantes tiende a basarse en el 'ciclo de vida' del producto para conseguir la máxima eficacia con los recursos disponibles, y esto puede conseguirse con la Industria 4.0.

Algunas conclusiones

- Se está produciendo un incremento de los servicios digitales en la Industria 4.0.
- Para aumentar el negocio de la fabricación hay que seguir el 'ciclo de vida' del producto.
- Las soluciones técnicas están influenciadas por las Tecnologías de Internet, mediante la integración de sensores con perspectivas para la 'inteligencia técnica'.
- Se exigen competencias en ingeniería multidisciplinar para comprender los nuevos modelos de negocio, con el objetivo de dar al cliente soluciones específicas basadas en las tecnologías de comunicación innovadoras.
- La Industria 4.0 es una visión general cuya aplicación depende de la fiabilidad de la información, y de la velocidad en la que se suministra (redes públicas).
- Aumenta el valor agregado a los productos con el servicio que se suministra, siendo un opción estratégica para los fabricantes.
- Se establece un nuevo campo con las Tecnologías de Internet para apoyar el servicio mediante Apps.

La transformación para pasar de la Industria 3.0 a la Industria 4.0 exige una revolución. Requiere una nueva cualificación de los empleados, nuevos métodos de control económico y cambios en la estructura y la organización de las empresas. Probablemente más en el sector de la Maquinaria Agrícola. ■