INDUSTRIA 4.0

Normalización para la cuarta revolución industrial

El sector industrial tiene ante sí una nueva revolución que implica la incorporación masiva de las tecnologías de la información para que dispositivos colaboren entre ellos y con otros sistemas. Esto permitirá modificar productos, procesos y modelos de negocio. En este escenario la integración es crucial y la normalización aporta el idioma común necesario para una correcta comunicación.

José Antonio Jiménez
Dirección de Normalización
AENOR

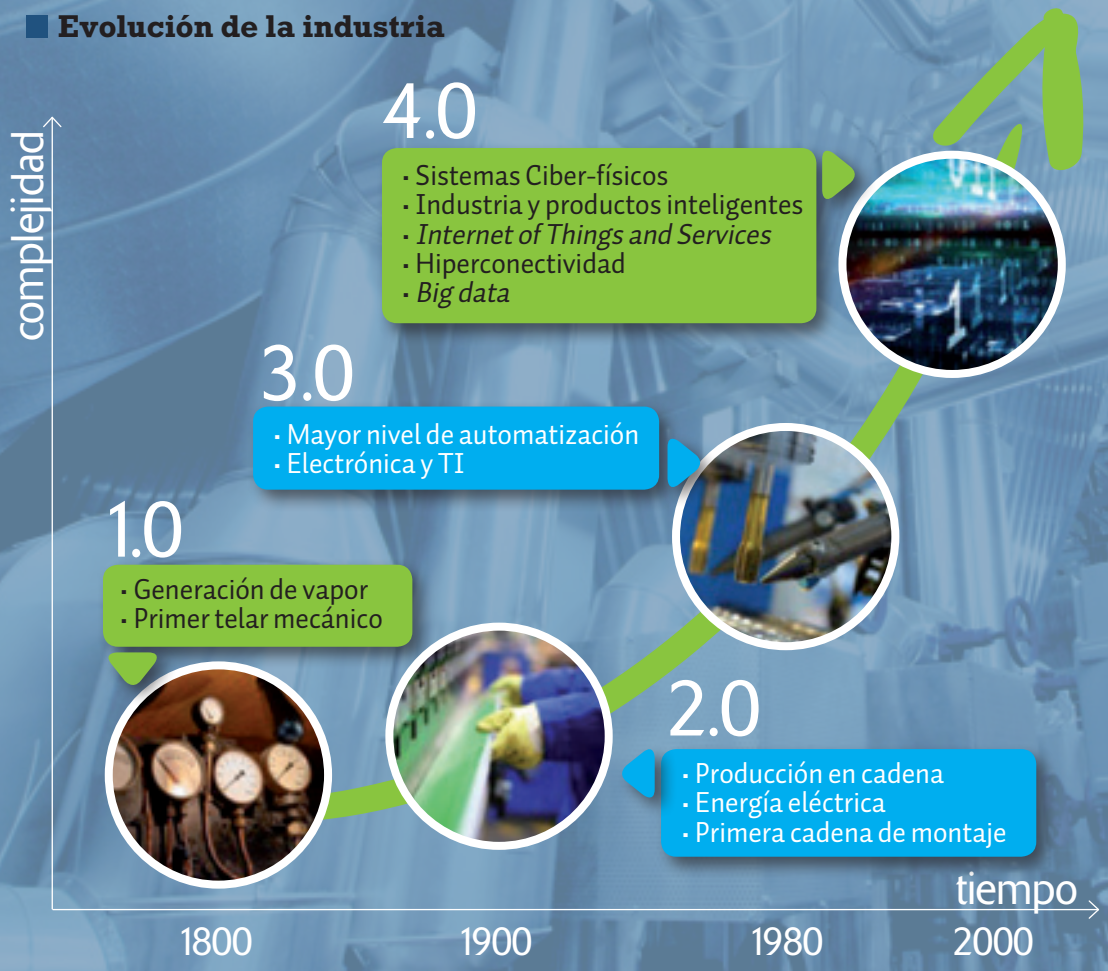
El concepto "Industria 4.0" hace referencia a la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por la incorporación masiva de la tecnología de la información a toda la cadena de valor de los procesos relacionados con la industria manufacturera. Esta integración de la tecnología de la información se traducirá en la optimización e interacción de los procesos de investigación y desarrollo, diseño, producción, logística y la prestación de servicios asociados.

Se puede explicar el paso de este concepto abstracto a uno concreto analizando un ejemplo como el sector tradicional del calzado. En la actualidad, la inmensa mayoría de los consumidores acudimos a una zapatería, o a varias, cuando necesitamos unos zapatos. En estos establecimientos tenemos que elegir entre la gama de calzado que los fabricantes han supuesto que gustaría a los consumidores, en función de la moda de la temporada. Esta suposición implica un riesgo para el fabricante, que tiene que realizar una inversión importante en diseño y producción de una gran serie de calzado sin tener la certeza de que el mercado la vaya a aceptar. Y también para el consumidor, que a veces se encuentra con que las tendencias que han marcado los fabricantes no se corresponden con sus gustos.

Y no sólo tenemos que ceñirnos a los gustos, también tenemos que tener en cuenta las necesidades. ¿Qué ocurre si necesito un zapato de un

LOS DATOS

Evolución de la industria



Fuente: MINETUR. Industria Conectada 4.0

INDUSTRIA 4.0

ancho especial, o con el empeine más alto? Para estos casos también existe en la actualidad un sector tradicional del calzado a medida, pero está poco popularizado y normalmente está restringido a productos caros. En los últimos años se ha producido un ligero cambio en este modelo de adquisición, ya que progresivamente está aumentando la adquisición de calzado *on line* a través de Internet, pero no es un cambio tan disruptivo como pudiera parecer, ya que se sigue comprando un *stock* predefinido.

Diseño personalizado

Pensemos ahora en otro modelo. El consumidor, en lugar de acudir a una zapatería, accede a una empresa especializada en fabricación de calzado a medida a través de su portal de Internet. En ese portal, el cliente no encuentra una serie predefinida de productos con los que conformarse, lo que encuentra es un *software* que le permite diseñarse su propio calzado, totalmente de acuerdo a sus gustos o necesidades. Se elimina de esta forma el riesgo que habíamos visto antes sobre la fabricación de un gran lote de productos sin la certeza de su aceptación por el mercado. Para que este modelo tenga éxito, el producto final debe ser competitivo en precio con el mercado tradicional. Esto no significa que tenga que tener el mismo precio, ya que es posible que el cliente esté dispuesto a pagar un poco más por un producto totalmente personalizado. Y por supuesto es importantísimo el plazo de entrega, ya que tiene que competir con un producto que ya está fabricado y disponible. Para cumplir estos requisitos de precio y plazo, es necesaria una integración total de toda la cadena de valor, sin tiempos muertos, sin sobrecostes. El pedido del cliente debe entrar directamente en el sistema de fabricación de la empresa. Los datos de facturación, que acompañan al pedido, entran directamente en el sistema financiero. Si se ofrecen al cliente multitud de posibilidades de elección de materiales, no es razonable disponer de un *stock* tan amplio, con lo cual es esencial la integración con las cadenas logísticas de los suministradores, de forma que con el pedido del cliente se generen las peticiones del material necesario a los

suministradores del mismo. Por supuesto, la cadena de producción debe estar lo más automatizada posible, debe proporcionar la máxima flexibilidad de fabricación tanto en volumen de productos como en plazos de entrega, y con la máxima eficiencia. Una vez fabricado el producto, se puede informar al cliente de su envío y notificarle el número de seguimiento del mismo.

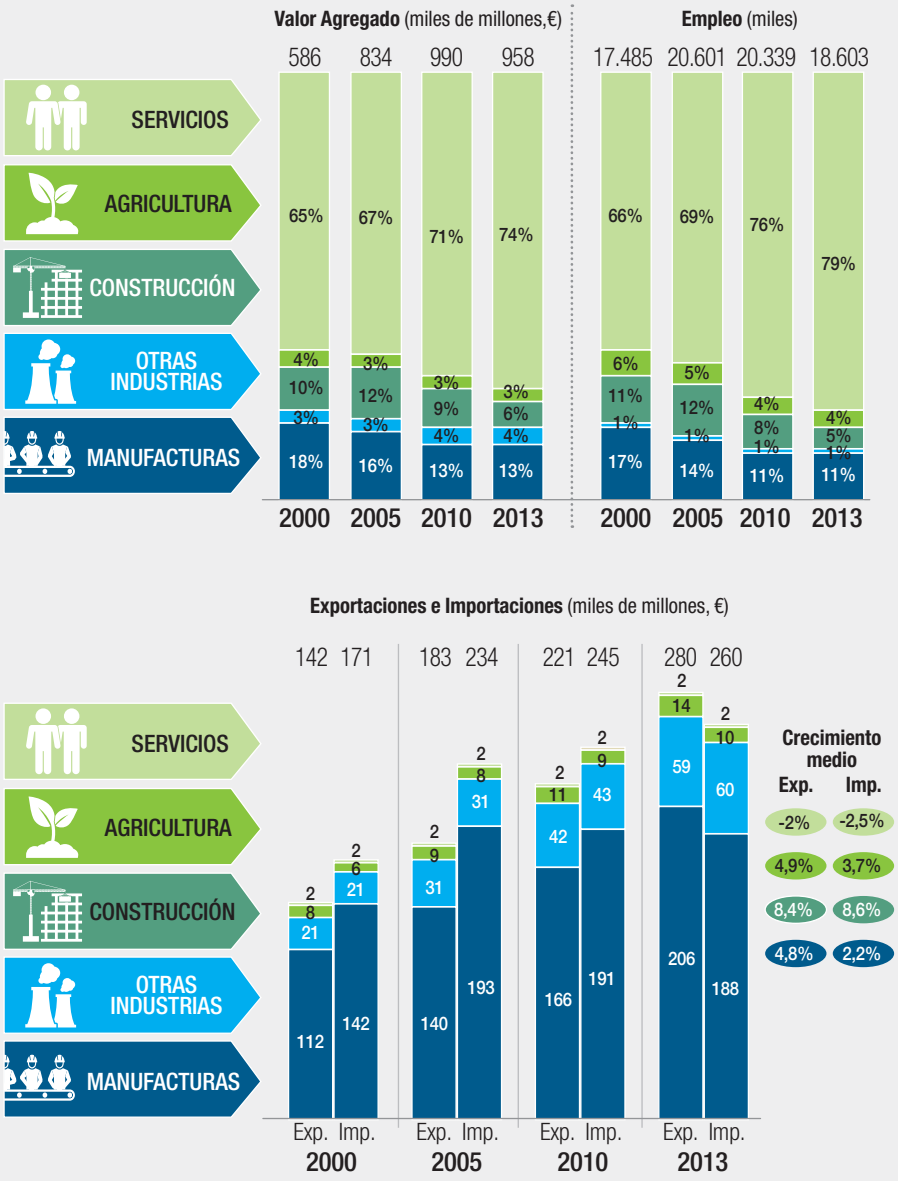
Pasados unos días desde que el cliente haya recibido el producto, se puede realizar una encuesta de satisfacción para conocer su opinión y poder conocer en qué puntos mejorar o qué productos nuevos le gustaría comprar. En general, nadie que se haya comprado unos zapatos envía un correo al fabricante para expresar su opinión sobre los mismos, excepto que haya tenido una experiencia muy negativa, pero si lo puede hacer cómodamente desde su teléfono móvil sí es posible que lo haga. Además, el cliente puede compartir su experiencia en sus redes sociales, de forma que sus contactos estarían a un sólo golpe de dedo de poder convertirse en nuevos clientes.

La industria en España supone el 13% del valor añadido del país, es un contribuyente esencial a la balanza comercial y genera el 11% del empleo

Esta información recogida de miles de clientes tiene mucho valor en sí misma. Por muy flexible que sea el proceso de fabricación, la flexibilidad no puede ser infinita. Necesariamente existen limitaciones en la gama de materiales (tipo de material, colores, etc.). ¿Cómo anticiparse a los deseos de los consumidores? Una primera vía directa es a través de las sugerencias de los propios clientes que hemos visto antes. Pero la tecnología de la información ofrece otras posibilidades, mediante la integración de datos obtenidos por las actividades relacionadas. Si la industria textil incorpora también masivamente la tecnología de la información a sus procesos, pueden detectar cambios en las preferencias de los consumidores. Nuevos colores, nuevos tejidos, preferencias agrupadas por zonas geográficas, por grupos de edad. Es habitual que cuando alguien compra una prenda de vestir, necesite unos zapatos a juego. La industria del calzado puede adaptar su catálogo con la información extraída

LOS DATOS

Evolución de la economía española por sectores



Fuente: Elaboración propia MINETUR a partir de datos del INE y del Ministerio de Economía y Competitividad

INDUSTRIA 4.0

de los datos proporcionados por la industria textil. Los catálogos se pueden agrupar por sectores, por ejemplo, por zonas geográficas de forma que una vez detectada la región desde la que el usuario ha accedido al portal, se le ofrezca una experiencia de compra acorde con las preferencias predominantes en esa área.

Este es un ejemplo sencillo sobre cómo se pueden exprimir las posibilidades de la tecnología de la información aplicada a los procesos productivos. Adicionalmente, este nuevo paradigma de fabricación ofrece una nueva oportunidad para las empresas manufactureras. En el caso de España, y de muchos otros países occidentales, el sector industrial ha ido perdiendo peso en su contribución a la economía durante años, en beneficio del sector servicios. Pero aun así, la industria manufacturera en España supone el 13,2% del valor añadido del país, es un contribuyente esencial a la balanza comercial y genera el 11% de los empleos. Es un sector importante y la aplicación del modelo de la Industria 4.0 podría revigorizarlo y aumentar su contribución a la economía nacional.

El papel de la normalización

A lo largo del artículo se ha usado varias veces la palabra "integración". El motivo es que la integración es la clave del modelo Industria 4.0. La tecnología de la información ya se está utilizando masivamente en aplicaciones verticales del proceso de fabricación, pero es necesario desarrollar una arquitectura normalizada que una todas esas capas.

Existen subsistemas autónomos dentro de los procesos productivos que funcionan gracias a las normas elaboradas por los organismos internacionales de normalización, ISO e IEC, por ejemplo en

La aplicación del modelo de la Industria 4.0 podría revigorizar el sector industrial y aumentar su contribución a la economía nacional

sus comités ISO/TC 184 *Automation systems and integration*, IEC/TC 65 *Industrial-process measurement, control and automation* o ISO/IEC JTC 1 *Information Technology*. Nuevos modelos de fabricación se están normalizando en los comités IEC/TC 119 *Printed Electronics* o ISO/TC 261 *Additive manufacturing*. Estos comités de normalización son sólo un reducido ejemplo de los campos de actividad implicados. El número real es tan amplio que tanto ISO como IEC han creado grupos estratégicos que marcarán la forma de abordar este ambicioso reto.

España podría contar también con un grupo que hiciera seguimiento a esos grupos estratégicos y que trasladara a nuestro país los documentos internacionales. Por ello, desde AENOR se está exponiendo esta iniciativa a todos los agentes implicados. ◗

OPINIÓN

Begoña Cristeto
Secretaria General de Industria y de la Pyme en funciones*
Ministerio de Industria, Energía y Turismo

La Industria 4.0 en España

El concepto Industria 4.0, que se empezó a utilizar en el entorno de la administración pública de la República Federal de Alemania, es hoy en día ampliamente utilizado en ámbitos académicos, de opinión y por las empresas que operan en el sector de las tecnologías, de forma que es un concepto que ya está empezando a ser habitual a la opinión pública española en general y no sólo a los profesionales especializados.

En este contexto la Industria 4.0 es un nuevo nivel de organización y control de toda la cadena de valor a través del ciclo de vida de los productos y producción de sistemas. Podemos considerarla también como una infraestructura intelectual que no tiene que ver sólo con la total automatización porque el trabajador es pieza central insustituible en este nuevo modelo.

La realidad es que existe un consenso generalizado en que una de las claves de la competitividad de la industria es la incorporación de tecnologías a la empresa, de forma que se obtengan productos de mayor valor añadido, se mejoren los procesos de producción y se provoque la aparición de nuevos modelos de negocio.

En este consenso participan en España todo tipo de agentes que trabajan, cada uno de ellos en su ámbito, para promover la transformación digital de la industria española. Esta transformación digital permitirá que las empresas del tejido industrial español obtengan nuevas ventajas competitivas.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo ha tomado el liderazgo de aunar estas inquietudes, y con la pretensión de ser un facilitador en este proceso de digitalización de la industria, ha promovido, con el consenso de todos los actores implicados, la iniciativa Industria Conectada 4.0, con el objetivo fundamental de garantizar la competitividad de la industria española en el medio y largo plazo, a través de la incorporación intensiva de tecnología al tejido industrial, como factor clave que garantizará la competitividad de nuestra economía.

El modelo español de Industria Conectada 4.0 persigue tres objetivos concretos:

1. Incrementar el valor añadido industrial y el empleo cualificado en el sector industrial.
2. Favorecer el modelo industrial de futuro para la industria española, con el fin de potenciar los sectores industriales de futuro de la economía y aumentar su potencial de crecimiento, desarrollando a su vez la oferta local de soluciones digitales.
3. Desarrollar palancas competitivas diferenciales para favorecer la industria española e impulsar sus exportaciones.

Somos conscientes de que la implantación de la Industria 4.0 en España supone afrontar una serie de retos, como pueden ser la necesidad de usar métodos colaborativos para potenciar la innovación; combinar flexibilidad y eficiencia en los medios productivos; gestionar tamaños de series y tiempos de respuesta más cortos; adoptar modelos logísticos inteligentes; adaptarse a la transformación de canales o aprovechar la información para anticipar las necesidades del cliente u ofrecer productos personalizados.

Para afrontar estos retos el sector industrial puede estar convencido de que va a contar con la colaboración y apoyo del Ministerio de Industria, Energía y Turismo para facilitar el proceso trascendental de digitalizar la industria española.

*Al cierre del presente número