



La Industria 4.0: Hacia una producción inteligente y flexible





CÓMO USAR ESTE DOCUMENTO

Con el fin de obtener la mejor experiencia de uso de esta revista, es **imprescindible** seguir estos sencillos pasos que te indicamos a continuación:

Paso 1. Asegúrate de disponer de las versiones más actualizadas de Adobe Reader y Flash Player. Si no las tienes instaladas, puedes descargarlas aquí:

[Adobe Acrobat Reader](#) y [Adobe Flash Player](#)

Paso 2. Accede al enlace de descarga y la publicación se abre en el visor del navegador.

Paso 3. Busca la opción guardar como que, dependiendo del navegador que utilices, podrá ser un icono o estar incluida en la barra de menú, y guarda la revista en la carpeta donde almacenes los documentos en tu equipo.

Paso 4. Accede a dicha carpeta y usa el botón derecho del ratón para hacer clic en el fichero de la revista.

Paso 5. Selecciona Adobe Reader como aplicación predeterminada para abrir este tipo de documentos.

Paso 6. Una vez abierta la revista, habilita la visualización a pantalla completa, y puedes iniciar la lectura de la revista con todas las capacidades interactivas disponibles.

Este es un documento producido por



www.ituser.es

www.itreseller.es

Accede a nuestras publicaciones digitales



La Industria 4.0: Hacia una producción inteligente y flexible

Los nuevos desarrollos tecnológicos, la hiperconectividad y la globalización de la economía están planteando importantes oportunidades y retos a la economía española. La industria también debe abordar estas oportunidades y retos, para evolucionar y posicionarse como un sector fuerte, competitivo y de referencia internacional.

El tejido industrial español, que supone más del 13% del PIB y emplea a un 11% de la población activa, no puede dar la espalda a la digitalización. La industria nacional tiene ante sí la oportunidad de dar un salto importante mediante la adopción de avances tecnológicos como

Big Data, Internet de las Cosas, Robótica, Inteligencia Artificial o realidad aumentada. La conjunción de todas estas tendencias alrededor del sector industrial es lo que conocemos como Industria 4.0.

La fuerza impulsora detrás del desarrollo de la Indus-

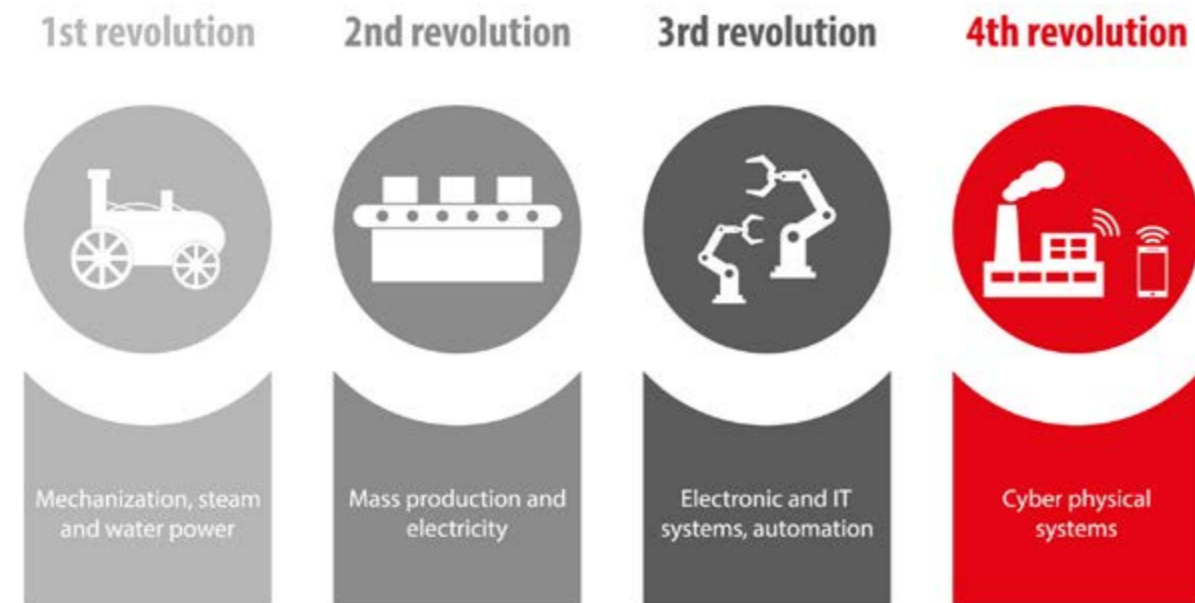
tria 4.0 es la creciente digitalización de la economía y la sociedad, provocando un cambio en el futuro de la fabricación y el trabajo en un entorno cada vez más exigente. En el mundo de la cuarta revolución industrial, personas, máquinas, equipos, sistemas logísticos y productos se comunican y cooperan directamente entre sí, logrando procesos integra-



dos e inteligentes para trabajar de una manera más eficiente y flexible.

Estos sistemas inteligentes influyen en todas las fases del ciclo de vida del producto creando valor, desde la idea inicial, el desarrollo, la producción, el uso y el mantenimiento hasta el reciclaje. De esta manera, tanto las necesidades del cliente como los servicios proporcionados, se pueden tener en cuenta en cualquier punto permitiendo a las empresas producir productos que se personalizan de acuerdo con los requisitos individuales de los clientes.

En este contexto, GMV busca proponer la solución óptima adaptada a las necesidades del cliente.



Industria 4.0 es la Transformación Digital de los distintos procesos que componen el sector industrial



Ciberseguridad, tema transversal importante que debe ser pensado desde el inicio del desarrollo del producto

La seguridad de la información y los datos es cada vez más importante en un mundo que apuesta tanto por la digitalización. La ciberseguridad es un tema transversal importante que debe ser pensado desde el inicio del desarrollo del producto y el diseño de los procesos de Industria 4.0.

A medida que se introduce la Industria 4.0, las cadenas de valor anteriormente lineales pasan a ser dinámicas

proporcionando datos sensibles que se intercambian automáticamente a través de los límites corporativos, permitiendo métodos de producción eficientes. Por lo tanto, la protección integral de las estructuras de los sistemas conectados se encuentra en el orden del día para el desarrollo de la industria digitalizada.

Actualmente, las medidas preventivas que protegen a las empresas de los ataques contra su infraestructura TI se han implementado lentamente a pesar del aumento y complejidad de las amenazas, de ahí que sea

fundamental contar con un partner con experiencia en ciberseguridad, y GMV cumple a la perfección con ese requisito.

GMV e Industria 4.0

Para conocer de primera mano la estrategia de GMV alrededor de Industria 4.0, hemos conversado con Miguel Hormigo, Director Región Sur y Team Leader Industria 4.0 en GMV Secure e-Solutions, quien, para comenzar, nos define Industria 4.0 como “la Transfor-

ubic Virtual Mobile Infrastructure, la interfaz del smartphone a la nube

GMV ha dado a conocer *ubic VMI (Virtual Mobile Infrastructure)*, un desarrollo que permite disponer de un Android virtual en cualquier smartphone con las ventajas que conlleva, tales como la seguridad, la gestión y la versatilidad. *ubic VMI* es el resultado de un proyecto de I+D+i desarrollado con la colaboración de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y la Universidad de Sevilla.

ubic VMI proporciona una solución para la protección de la información residente en el móvil (ningún dato queda albergado en el smartphone), la fuga de datos y la usurpación de identidades. Desde el punto de vista de la gestión, *ubic VMI* permite una gestión masiva de smartphones virtuales, ya que se despliega en una arquitectura cloud optimizando el hardware y software, utilizando y permitiendo diversas configuraciones de smartphones en cuanto a memoria, rendimiento y funcionalidades. En cuanto a versatilidad, con *ubic VMI* es posible desarrollar y probar apps, instalar y desinstalar cuantas veces queramos, disponer de distintas versiones de Android...

La tecnología desarrollada permite que no resida ningún dato en el smartphone del usuario, que todos los sensores del mismo (giroscopio, GPS, Cámara, Bluetooth...) funcionen de manera natural y que el almacenamiento y la potencia del smartphone sean tan grandes como se desee.

La responsable técnica del sector TIC en CTA, Isabel Hormigo, señalaba que “uno de los mayores avances en la arquitectura TI de los últimos años es la virtualización, que ya cuenta con un grado de madurez importante en cuanto a servidores, redes e incluso virtualización de almacenamiento”. En su opinión, el proyecto desarrollado por GMV “supone un claro avance en el ámbito de la virtualización, en este caso del sistema operativo móvil, incorporando así sus ventajas a los sistemas operativos móviles.”

La tecnología desarrollada por GMV es útil para la gestión de smartphones de empresa utilizados por sus empleados porque mejora la seguridad y privacidad. De la misma manera, reduce el consumo de recursos del móvil físico y permite administrar la instalación y gestión de aplicaciones. Todo ello sin necesidad de contacto físico con el dispositivo del usuario, pudiendo ser incluso de su propiedad y no proporcionado por la empresa, como sucede con las políticas de uso del tipo BYOD (Bring Your Own Device).

El dispositivo móvil virtual mejora la seguridad de la empresa y el empleado. Ello se debe a que las aplicaciones instaladas en la interfaz virtual no tienen acce-



so a los datos locales de los teléfonos físicos de los usuarios, ni a la inversa. De esta forma, se protege la información de la empresa frente a amenazas como el robo de móviles de empleados, la fuga de datos a través de los móviles o la usurpación de identidades. A su vez, el consumo de recursos del móvil (memoria, CPU y almacenamiento secundario) se reduce, ya que las aplicaciones corren en los servidores y no en el dispositivo físico.

Para Miguel Hormigo, el trabajo realizado con la colaboración de la CTA y la Universidad de Sevilla ha sido “una experiencia que volveremos a repetir”. El proyecto *ubic VMI* “ha supuesto todo un reto, ya que es una idea que teníamos desde finales de 2013 pero, por entonces, la tecnología no permitía su desarrollo”. A finales de 2014 “encontramos ciertas líneas de innovación que nos permitieron pensar en la viabilidad del proyecto, momento en el que comenzamos a trabajar en la colaboración con la CTA y la Universidad de Sevilla”. El equipo humano, como señala Hormigo “ha realizado un gran esfuerzo y su motivación en la búsqueda constante de soluciones a retos tecnológicos ha sido esencial para que este proyecto saliera adelante”.

mación Digital de los distintos procesos que componen el sector industrial, es decir, no solo nos referimos a los procesos de fabricación sino a toda la cadena de valor tanto horizontal como vertical por lo que afecta a todo el sector y a su relación con el exterior”.

La Transformación Digital en la Industria 4.0 es “la aplicación sistemática de las TIC a los procesos productivos. Para que la Industria evolucione a ritmos similares a otras actividades económicas es necesario que aplique innovaciones (muchas de ellas disruptivas) y las aplique a sus necesidades. Inicialmente estas, necesidades van a aportar una mayor eficiencia y ahorro de costes para posteriormente, al final, generar nuevos modelos de negocio y nuevas formas de interactuar con los agentes externos”.

En definitiva, Miguel Hormigo señala que “la Industria 4.0 supone un paso más en la incorporación de las TIC (y todo lo relacionado con Internet) a un sector económico/social. Podemos decir que, en sus comienzos, Internet se relacionó con sectores educativos y



militares; posteriormente, observamos cómo se generalizó con las punto com; y, después, vimos que llegó al usuario final a través de las redes sociales, la Administración Electrónica y la generalización del comercio electrónico. Ahora estamos en una nueva fase de desarrollo donde observamos que en el sector industrial (que económicamente es muy importante, pero que tiene una dinámica distinta a cualquier otro) se pueden aplicar diversas tecnologías que han ido evolucionando a lo largo de los últimos años y que pueden suponer

La fuerza impulsora detrás del desarrollo de la Industria 4.0 es la creciente digitalización de la economía y la sociedad

cambios radicales en sus estructuras. Estas tecnologías están relacionadas con el denominado Big Data, la Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, la Robótica, el Cloud Computing, la Ciberseguridad, la Impresión 3D y la Realidad Virtual. Pero no debemos obviar que, a lo largo de los próximos años, aparecerán nuevas y descubriremos formas disruptivas de aplicarlas”.

Base tecnológica de Industria 4.0

En la Industria 4.0 podemos describir un conjunto de tecnologías denominadas habilitadoras que forman los distintos ejes en los que gira su desarrollo y evolución. Según nos recuerda Miguel Hormigo, estas tecnologías son, entre otras, las siguientes:

- **Big Data e Inteligencia Artificial.** La posibilidad no solo de almacenar sino de gestionar, analizar cantidades ingentes de datos y generar resultados prácticamente en tiempo real, ha hecho que este conjunto de tecnologías tenga un valor clave para el sector industrial. Tal es así que se puede aplicar prácticamente a cualquier proceso: diseño de productos, producción, recursos humanos, postventa---. La Inteligencia Artificial, en la misma medida, se está aplicando ahora, porque las distintas técnicas han evolucionado y la capacidad de computación lo ha hecho de manera paralela.
- **Realidad Virtual.** Aunque puede parecer un conjunto de tecnologías de nicho, la Realidad Virtual aporta un gran valor al sector industrial porque, siendo este tan dependiente del producto físico, le permite una inmersión tan real que mu-



Para que la industria explote todo su potencial, son necesarios un conjunto de tecnologías digitales



chos de los procesos se pueden sustituir aplicando diversas técnicas.

- **Robótica colaborativa y sistemas autónomos.** Es cierto que la Robótica lleva décadas en el sector industrial, pero sus avances tecnológicos producidos en los últimos años y su abaratamiento ha permitido que, junto con otras tecnologías, como puede ser la Inteligencia Artificial, sea clave para la Industria 4.0.
- **Impresión 3D o fabricación aditiva.** La Impresión 3D es un gran avance tecnológico que

está demostrando día a día sus posibilidades de aplicación en entornos diversos. Lo que podemos afirmar es que aplicado al desarrollo de prototipos o productos únicos genera un valor incalculable para la empresa al igual que un ahorro de costes y, por otro lado, generará nuevos modelos de negocio aún por venir (como pueden ser el desarrollo de productos finales en fábricas cercanas al cliente final).

- **Ciberseguridad.** La Ciberseguridad podemos definirla como el conjunto de actividades que engloban la seguridad y defensa de los activos de una organización que sean accesibles mediante la aplicación de las TIC. Hasta ahora tenía un papel anecdótico en nuestras vidas, porque nuestra exposición era escasa. A medida que los dispositivos, los sistemas y los usuarios estamos conectados, se hace más necesario disponer de medidas que garanticen la protección de los mismos. Podemos considerar que la Ciberseguridad se manifiesta en el grado de madurez de un entorno por lo que no hay Industria 4.0 y/o Transformación Digital sin Ciberseguridad.
- **Cloud Computing.** El avance en las tecnologías relacionadas con la computación, no solo el Cloud Computing, sino los modelos de desarrollo de Open Source, las capacidades de procesamiento, los lenguajes de programación...

están produciendo la verdadera revolución de las TIC que debe aprovechar la Industria para llevar a cabo los ideales de la Industria 4.0. El Open Source ha revolucionado el concepto de desarrollo tradicional de software y, donde hace unos años se consideraba de nicho y aplicable a ciertos entornos, ahora es garantía de software de calidad, actualizado y no dependiente de terceros. Consideramos que de aquí a unos años todo el software de relativa complejidad será Open Source.

- **Internet de las Cosas.** Podemos pensar que la evolución de las comunicaciones, la miniaturización, la capacidad de “sensorizar” cualquier dispositivo y la posibilidad de gestionar y analizar todos los datos generados, es el precursor de la Industria 4.0. No debemos ser tan estrictos, pero sí podemos aseverar que constituye un conjunto de tecnologías que más va a impactar en todos los sectores de la sociedad.





■ **Disruptivas.** Consideramos que el listado anterior constituye el núcleo importante de las tecnologías que están involucradas con la Industria 4.0 y que serán la clave para su evolución. No obstante, a lo largo de los próximos años irán apareciendo diversas tecnologías o aplicaciones específicas de dichas tecnologías que producirán saltos bruscos en su evolución y permitirán que empresas y organizaciones que hayan apostado por ellas se distancien de la competencia y generen nuevos productos y modelos de negocio

que actualmente no existen. Entre estas tecnologías, cómo no, podemos destacar Blockchain y todo lo que conlleva en la generación de nuevos modelos de negocio, pero también todo el conjunto de tecnologías relacionadas con SDx que, bien podríamos clasificar dentro del mundo de la virtualización, pero que constituyen un conjunto de tecnologías diferenciadas que partiendo de las redes de comunicaciones están redefiniendo las arquitecturas y despliegues de los sistemas de información.

¿Hacia dónde pueden evolucionar los desarrollos?

En palabras de nuestro interlocutor, “consideramos que se van a constituir dos grandes grupos de desarrollos en la evolución de la Industria 4.0 que, en muchos casos, se complementarán entre sí. Por un lado, podemos destacar todos los avances relacionados con la aplicación de nuevas infraestructuras como pueden ser la integración hardware, el Cloud Computing (y en general la computación) y el desarrollo de plataformas software que formen el middleware para la integración de sistemas de información con nuevos requerimientos. Por otro lado, se desarrollará bastante toda la tecnología Big Data (generando soluciones acordes a las necesidades de cada cliente), la aplicación real de la Inteligencia Artificial, la Ciberseguridad considerada como proceso de mejora continua y la reingeniería de procesos del sector industrial acorde a las nuevas necesidades y capacidades que ofrecen las TIC”.

Pero, cómo se integra Industria 4.0 en la estrategia de GMV. Tal y como nos explica Miguel Hormigo, “GMV desarrolla su actividad en 9 grandes sectores: Aeronáutica, Espacio, Defensa y Seguridad, Ciberseguridad, Sanidad, ITS, Banca y Finanzas, Telecomunicaciones, TIC para Administraciones Públicas y Grandes Empresas. En todos estos sectores se desarrollan proyectos que utilizan tecnologías habilitadoras de Industria 4.0 aunque, más concretamente, nos estamos centrando en desarrollar soluciones para los sectores de Espacio, Ciberseguridad, Sanidad, ITS, Administraciones Públicas y Grandes Empresas”.

¿Te ha gustado este reportaje?

Compártelo en tus redes sociales



“Actualmente”, continúa, “hemos desarrollado proyectos en Industria 4.0 que van desde robótica autónoma para el sector Oil & Gas (Gran Empresa); pasando por estudio del medioambiente para su aplicación en diversos entornos (mejora de la agricultura, detección de nubes tóxicas, movimiento de tierras, desertificación...); o soluciones para el coche conectado y transporte inteligente hasta la industria de grandes centros de investigación e innovación (Big Science) donde proporcionamos soluciones concretas. También podemos destacar la inversión que estamos haciendo en I+D donde, en colaboración con el CDTI, estamos desarrollando el proyecto PRODUCTIO (PROductivity INDUstrial enhanCement through enabling TechnOlgies) donde vamos a desarrollar tecnologías habilitadoras (Ciberseguridad, Machine Learning, Blockchain...) de Industria 4.0 aplicadas a los sectores de la automoción, industria pesada y pequeñas empresas que disponen de productos específicos en los que el mantenimiento predictivo es clave como factor de éxito”.

Beneficios para los usuarios

Según Hormigo, “cualquier revolución histórica ha traído beneficios directos a los usuarios. En esta ocasión, va a ser similar o incluso superior ya que, aunque a primera vista, puede parecer que se trata de una



revolución tecnológica, en el fondo es una revolución orientada al cliente donde este pasa a ser el centro de todo (obsesión por el Customer Experience). De esta manera, el cliente es único, por lo que el grado de personalización de los productos y los servicios asociados de preventa y postventa van a cambiar radicalmente. Ya se está viendo en la adquisición de productos de consumo (por ejemplo, portátiles, donde el grado de personalización y configuración es cada vez mayor) pero en el futuro se llegará a cualquier producto que el consumidor adquiera (automóvil, casa, seguros...). Otro beneficio importante producido por los avances tecnológicos será la mejora en servicios tales como la sanidad, la educación y el tiempo libre. Por el contrario, cada vez nos sentimos más monitorizados de manera silenciosa (continuamente estamos enviando información mediante nuestros smartphones, y es difícil saber

dónde termina el ámbito privado en nuestra actividad en redes sociales), por lo que podemos decir que no solo estamos ante una Transformación Digital, sino también cultural y las nuevas generaciones convivirán con ella”.



Enlaces relacionados



[GMV](#)



[GMV:Transformación Digital](#)



[PRODUCTIO, el proyecto del CDTI liderado por GMV](#)



[Ubic VMI \(Virtual Mobile Infrastructure\)](#)