

Automatización universal

Un llamamiento al cambio

Life Is On

Schneider
Electric

exchange.se.com

El mundo de las IT ha dejado atrás los sistemas operativos propietarios. Ahora es el turno de la industria.

El futuro de la industria está muy abierto

Schneider Electric™ cree que ha llegado el momento de dar un paso firme hacia la automatización industrial. Lo llamamos *automatización universal* y cambiará para siempre la forma de automatizar las operaciones.

La automatización universal es el mundo de los componentes de software de automatización *plug-and-produce* (piensa en la tienda de aplicaciones) que permite la norma IEC 61499.

Creemos que la "automatización abierta", tal como existe hoy en día, no es lo suficientemente abierta. Creemos que el software de aplicación *interoperable y portátil* es un elemento esencial para las industrias de la próxima generación.

Creemos que la amplia adopción de la automatización universal desencadenará una ola de innovación ilimitada y marcará el comienzo de una nueva era de automatización "a la carta" en la que el coste/rendimiento se optimizará mediante la integración de los mejores componentes sin importar el proveedor.

Creemos que las empresas industriales adoptarán este mercado de aplicaciones de automatización en constante crecimiento para lograr mejoras en la eficiencia y la sostenibilidad con las que solo podíamos soñar hace una década.

Y creemos que las empresas prosperarán con una automatización universal que se adapte con fluidez a nuestro mundo cambiante para transformar mejor a la humanidad a través de los alimentos que comemos, la tecnología que utilizamos, los productos que consumimos, el trabajo que hacemos y el entorno en el que vivimos.

Esto NO es lo habitual.

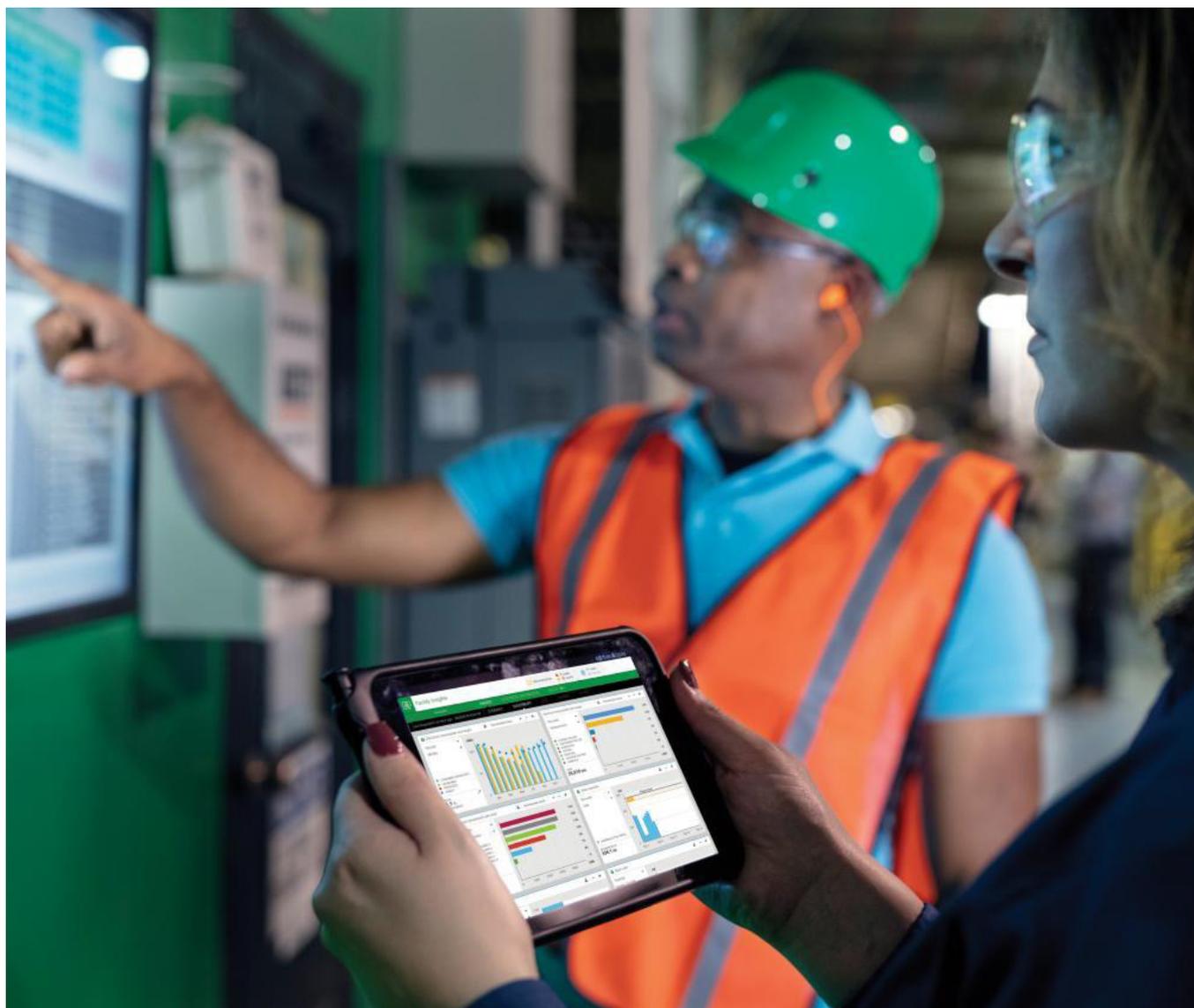
Resumen del artículo

La arquitectura de los sistemas de automatización industriales actuales ha hecho un gran esfuerzo para que la industria avance hasta donde estamos hoy. Pero para cumplir plenamente la promesa de la Cuarta Revolución Industrial, necesitamos cambiar fundamentalmente nuestro modelo tecnológico.

Es hora de liberar las limitaciones que hemos aprendido a aceptar: grandes esfuerzos de diseño, falta de modularización y barreras que inhiben la adaptabilidad y frenan la innovación.

Podemos crear mejoras operativas con una arquitectura abierta basada en estándares y un ecosistema de aplicaciones "plug-and-produce" capaz de seguir el ritmo de los negocios en el mundo digital.

¿Formarás parte del futuro de la automatización universal?



Automatización a la carta

Un mundo digital

Ahora vivimos en una verdadera economía digital. Las innovaciones tecnológicas e Internet han cambiado para siempre la forma de hacer negocios en todo el mundo.

Al mismo tiempo, la reciente pandemia y la consiguiente crisis económica mundial han servido de "llamada de atención" para que las empresas industriales no sigan posponiendo los tan necesarios avances operativos en materia de automatización y digitalización. Incluso las empresas consolidadas que antes se consideraban inmunes a las fluctuaciones del mercado se están viendo desafiadas por una dinámica global sin precedentes y por los recién llegados que están adoptando las tecnologías digitales para crear negocios ágiles que sirvan mejor al mundo moderno.

Ninguna empresa puede hacer frente a estas condiciones por sí sola. Persistir en este nuevo mundo requiere un ecosistema extenso de socios que colaboren para tener éxito. Es la hora de la automatización universal.

“

Para las empresas de fabricación, la epidemia no ha hecho más que sacar a la luz problemas y riesgos que ya existían anteriormente, y ello podría obligar a la industria a emprender las tan necesarias reformas de los procesos y sistemas de automatización, digitalización y logística".

Control Engineering, 2020

¿Qué futuro queremos?

En un mundo digital, las organizaciones industriales prosperan adaptándose sin problemas a las cambiantes condiciones del mercado, tanto en el lado de la oferta como en el de la demanda. Al adoptar tecnologías innovadoras junto con objetivos de sostenibilidad, las empresas pueden adaptarse fácilmente a nuevas oportunidades comerciales al tiempo que conservan la energía y los recursos naturales.

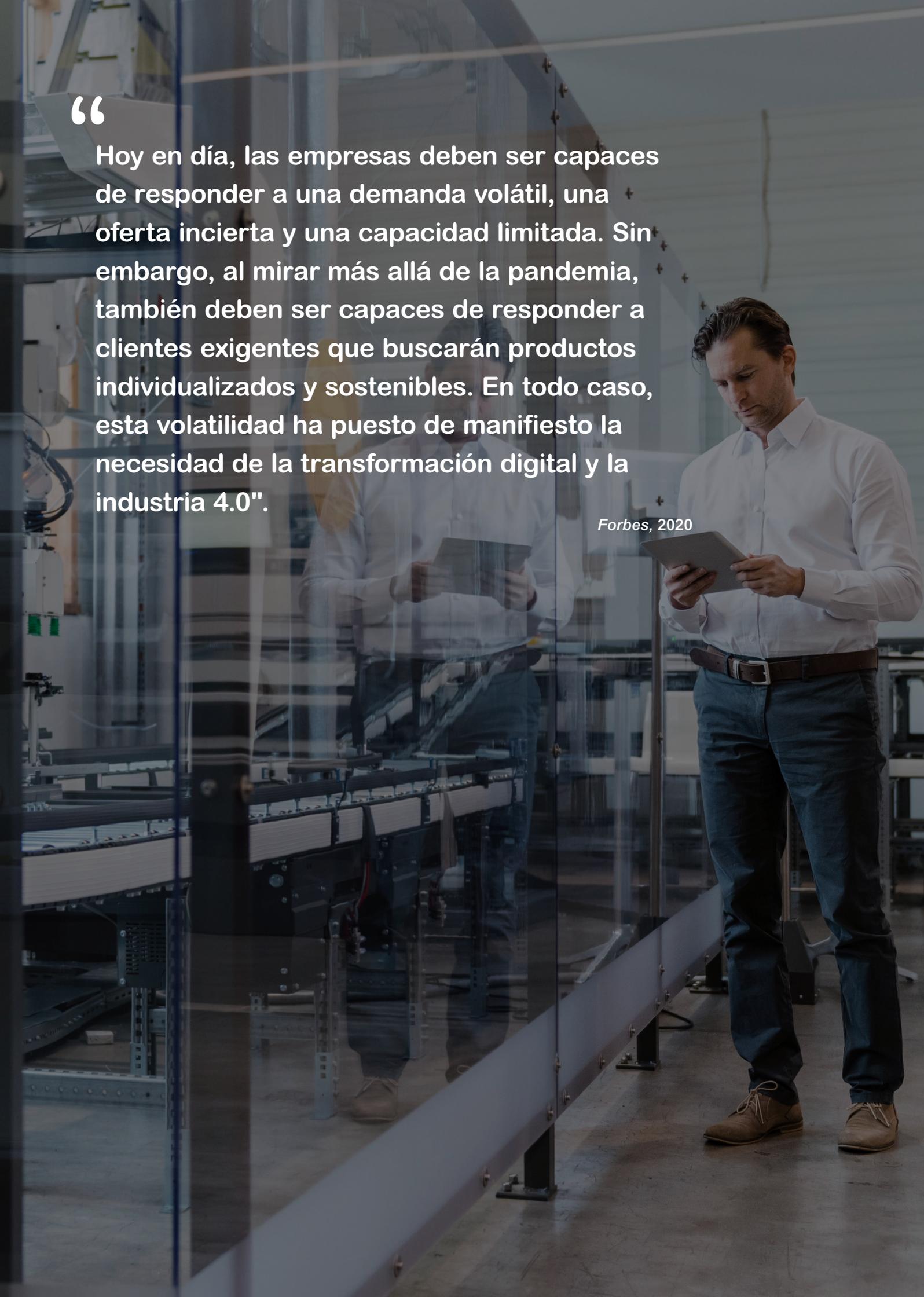
- Las operaciones responden de manera fluida y rentable a la evolución de las demandas del mercado, a las fluctuaciones de precios en tiempo real de la energía y las materias primas y a unos ciclos de vida de los productos muy dinámicos y reducidos.
- Las plantas y los procesos están totalmente optimizados para garantizar la eficiencia, la fiabilidad, la productividad y la sostenibilidad, con el apoyo de una plataforma de automatización digital flexible e intrínsecamente cibersegura.
- Las tareas manuales están completamente automatizadas, lo que permite a los trabajadores industriales utilizar una tecnología intuitiva y análisis fáciles de entender para tomar decisiones inteligentes en tiempo real que creen un valor comercial sin precedentes.
- Innovaciones como la realidad aumentada, las herramientas de gestión remota y el mantenimiento predictivo garantizan que las plantas y los procesos estén preparados para una eficacia del 100 %. La recuperación de los gastos operativos y de capital se realiza rápidamente.



“

Hoy en día, las empresas deben ser capaces de responder a una demanda volátil, una oferta incierta y una capacidad limitada. Sin embargo, al mirar más allá de la pandemia, también deben ser capaces de responder a clientes exigentes que buscarán productos individualizados y sostenibles. En todo caso, esta volatilidad ha puesto de manifiesto la necesidad de la transformación digital y la industria 4.0”.

Forbes, 2020



Las limitaciones son más históricas que técnicas

Es hora de cambiar

El incentivo para dar el salto a la industria del futuro es convincente. Entonces, ¿qué nos impide aprovechar todas las posibilidades que ofrece la tecnología digital y lograr un nuevo nivel de excelencia empresarial industrial? Sorprendentemente, las limitaciones son más históricas y psicológicas que técnicas.

En pocas palabras: los sistemas de automatización patentados dificultan que las empresas aborden los desafíos de la era digital.

Durante los últimos 50 años, los fundamentos del diseño, la implementación y la operación de los sistemas de automatización industrial apenas han cambiado. Han funcionado bien y nos han llevado hasta aquí en el avance industrial, pero la innovación digital se ve limitada sin sistemas de automatización verdaderamente abiertos que admitan software de aplicación portátil. Algunas de las limitaciones, son, por ejemplo:

1. Las aplicaciones de automatización escritas para un sistema no se ejecutarán fácilmente en otro. Esto hace que a las organizaciones industriales les resulte costoso y difícil innovar, por lo que los cambios son lentos y la capacidad de integrar enfoques revolucionarios es limitada.
2. La falta de implementaciones de referencia para las normas crea retos arquitectónicos que crean islas aisladas de control e ineficiencias. La integración de estas islas en una arquitectura de planta integral requiere una gran cantidad de diseño de aplicaciones, hardware adicional y capas adicionales de software para crear un sistema de control y automatización de planta coordinado. Las capas adicionales de interfaces contribuyen a una menor fiabilidad, un mayor tiempo de parada no planificado y mayores costes.
3. Los sistemas patentados no están diseñados para aprovechar los rápidos y recientes cambios en las IT. Precisamente por esta razón, impiden a los fabricantes hacer realidad la promesa de llevar a cabo una transformación digital completa.

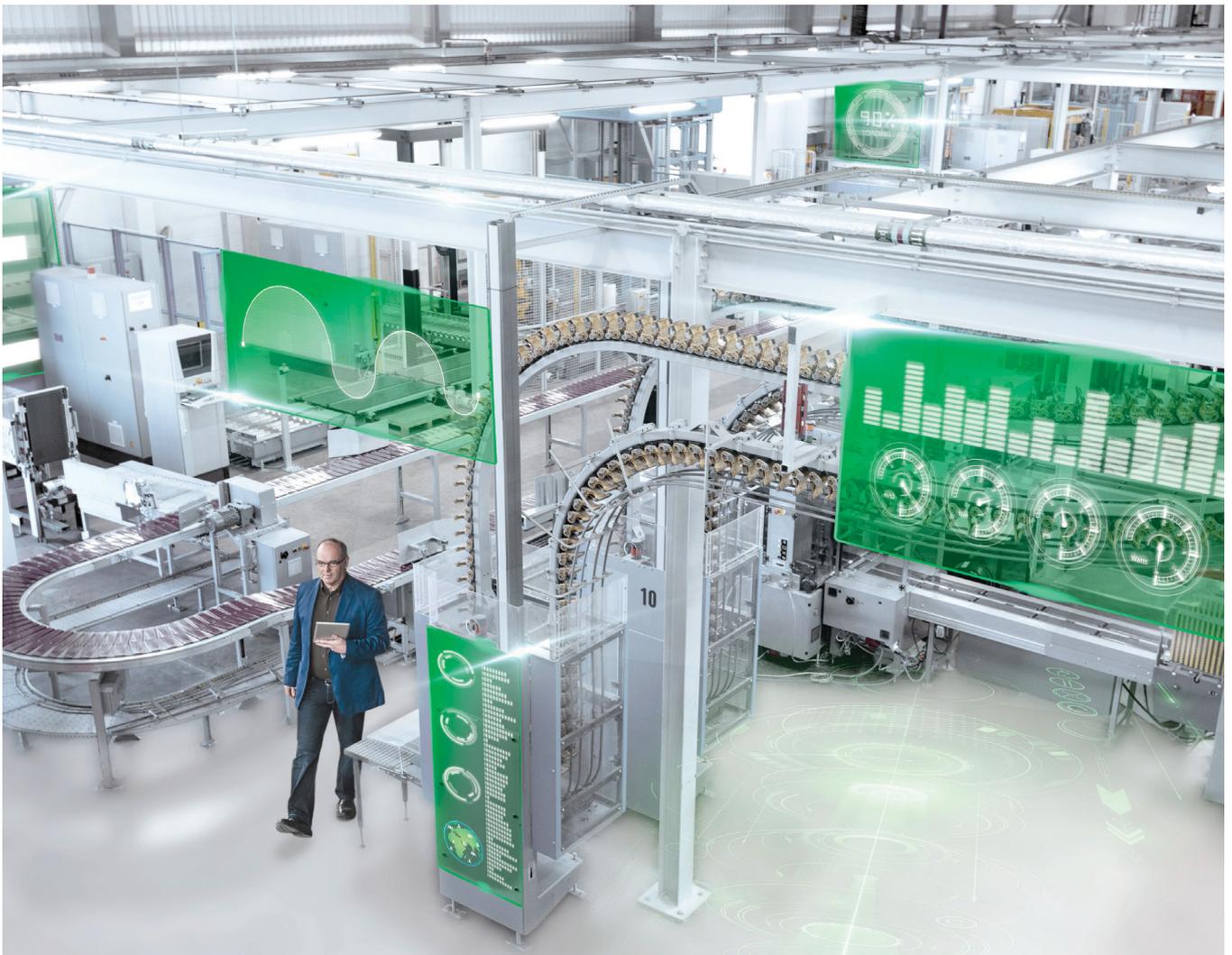
Los usuarios finales exigen sistemas abiertos

Los sistemas abiertos benefician a todo el mundo

La presión para adoptar la automatización abierta está aumentando para las partes interesadas en todos los ámbitos de la industria. Los usuarios finales empiezan a ver los sistemas de automatización patentados como una barrera para el crecimiento y un coste, en lugar de un elemento facilitador y una fuente de beneficios.

Muchas organizaciones reconocen que la futura automatización industrial debe ser interoperable y dejar atrás el modelo de bloqueo de patentes actual. Algunos ejemplos de ello son: [Open Process Automation Forum](#), [NAMUR](#) y [OPC Foundation](#).

Pasar de un mundo patentado a la automatización universal no solo beneficia a los usuarios finales, sino que también ofrece a los que están dispuestos a innovar una ventaja en la carrera por el nuevo valor construido en base a la innovación del software. La automatización universal creará un mercado para componentes de software probados que aporte valores únicos a los usuarios y nuevos ingresos a los proveedores.



Las aplicaciones resuelven problemas específicos a bajo coste

Lecciones de la IT

En el mundo de la IT, los sistemas operativos estandarizados y abiertos como Linux estimulan un amplio ecosistema activo de desarrolladores para crear un extenso portafolio de soluciones y servicios de software portátiles, innovadores y rentables que resuelven problemas empresariales muy específicos. Este paradigma no existe actualmente en el mundo de la automatización industrial.

Es natural que los proveedores tradicionales de automatización industrial se resistan al cambio. Los conceptos de "interoperabilidad" y "portabilidad" se oponen a los modelos comerciales de siempre. Sin embargo, la misma dinámica llevó a la desaparición de los fabricantes de ordenadores centrales, que continuaron agrupando software debido a lo que ahora parece ser una negación del mercado y una arrogancia equivocada.

Rehenes de la aversión al riesgo

Los proveedores que se benefician de un modelo patentado pueden argumentar que crear sistemas basados en los mejores componentes de varios proveedores aumenta el riesgo, pero la realidad es justo lo contrario:

1. El riesgo se reduce cuando los usuarios finales pueden beneficiarse de la experiencia de varias autoridades con un amplio y profundo conocimiento de un campo determinado, así como de las nuevas perspectivas de los innovadores emergentes que desafían el status quo.
2. Los componentes de software probados que se ejecutan en un sistema basado en estándares no solo son más fiables, sino que también son más fáciles de ampliar y adaptar para usos futuros. En cambio, los sistemas patentados programados a medida son caros de mantener y difíciles de actualizar.
3. En el mundo de la IT, el enfoque de utilizar implementaciones de referencia elimina el riesgo asociado con la interpretación de las normas escritas y acelera la creación de normas industriales de facto con un amplio soporte. El sistema operativo de código abierto Linux se ha utilizado durante años en aplicaciones críticas y está respaldado por un extenso ecosistema.

La realidad es que los integradores de sistemas/EPC ya están creando soluciones con componentes de diferentes proveedores. Es mucho más difícil de lo que debería ser.

Estratégicamente, los proveedores de automatización tradicionales que reevalúen su valor añadido único para reinventar su modelo de negocio estarán en posiciones competitivas más sólidas en el mundo digital.

A medida que los sistemas de automatización sean cada vez más flexibles y capaces de proporcionar un mayor valor al usuario final, se creará un círculo virtuoso en el que aumentará la inversión en sistemas de automatización. Se habilitarán nuevos modelos comerciales, se llegará a nuevos clientes y se atenderán nuevos mercados.

Plug-and-Produce

¿Qué hará falta?

La digitalización completa de las industrias de fabricación y procesos requerirá sistemas de automatización abiertos que admitan:

- Interoperabilidad rentable y flexible con los sistemas de IT empresariales durante todo el ciclo de vida, desde el diseño hasta las operaciones.
- Aplicaciones que se pueden crear utilizando componentes de software probados, independientemente del hardware subyacente en el que se ejecutará el software. Todo ello permite reducir el coste y el tiempo de comercialización, a la vez que aumenta el retorno de la inversión, la flexibilidad y la funcionalidad general.

Para ello serán necesarios dos pasos:

1. Crear una capa de automatización estandarizada IEC 61499 en todos los proveedores, de la misma manera que Linux tiene sistemas operativos estandarizados en todos los ordenadores.
2. Aprovechar la capa de automatización estándar para permitir que un ecosistema de desarrolladores cree un amplio y rico portafolio de aplicaciones de automatización portátiles e innovadoras (componentes de software) que resuelven retos específicos a bajo coste.

La automatización universal permitirá a los fabricantes de equipos originales, integradores y usuarios finales crear soluciones de automatización conectando las mejores aplicaciones mediante herramientas gráficas de código mínimo. En la industria, esto se conoce como *plug-and-produce*.

De la misma manera que los consumidores pueden acceder fácilmente a las últimas tecnologías y aplicaciones de telefonía móvil, las partes interesadas de la industria podrán experimentar la facilidad de uso a costes más bajos a través de una integración mucho más sencilla y menos laboriosa.

IEC 61499 permite la automatización universal

Disponemos de la tecnología probada

La norma IEC 61499 amplía y mejora la norma IEC 61131-3. Resuelve los problemas de garantizar la portabilidad, la capacidad de configuración y la interoperabilidad del software de aplicación entre proveedores y, al mismo tiempo, la independencia del software y el hardware. IEC 61499 define un lenguaje de diseño de sistemas de alto nivel para sistemas de control e información distribuidos. Sirve como base técnica de la automatización universal, ya que:

1. Permite crear aplicaciones de automatización utilizando componentes de software portátiles y probados, independientemente del hardware de automatización subyacente.
2. Permite al usuario distribuir la aplicación en cualquier arquitectura de hardware del sistema de su elección (altamente distribuida, centralizada o ambas), con poco esfuerzo de programación. Los objetivos de hardware van desde instrumentos y actuadores hasta potentes ordenadores en el edge.
3. Admite las mejores prácticas de software convencional, lo que facilita la creación de aplicaciones de automatización que interoperan con los sistemas de IT. La convergencia de IT nativa y la fácil portabilidad impulsarán un cambio a largo plazo de la programación de bajo valor de controladores patentados a sistemas de automatización de tipo "plug-and-produce" de alto valor que utilizan componentes de software de automatización probados.

IEC 61499 ya se ejecuta en las plataformas basadas en PC e IPC actuales, así como en dispositivos modernos de edge computing como Raspberry Pi. Impulsada por la demanda de las organizaciones de usuarios finales, la tendencia hacia estas plataformas de hardware abiertas continúa acelerándose.



Mejor que lo habitual

Oportunidad sin precedentes

Este nuevo mundo de la automatización universal, cuyo núcleo es la digitalización basada en la norma IEC 61499, superará a los negocios habituales en varios niveles:

1. El "tamaño de lote unitario" sustituye a la producción en masa. Las plantas de fabricación grandes y centralizadas, que solo son capaces de producir productos en masa en medio mundo, serán sustituidas por plantas de fabricación más pequeñas y distribuidas, más cercanas al consumidor, capaces de producir productos altamente personalizados y asequibles, con una entrega rápida y rentable. En un mundo así, el producto no existe hasta que el consumidor define cómo debe ser. Los fabricantes se benefician de reducciones drásticas en los productos terminados y del inventario de trabajos en curso a lo largo de la cadena de suministro, entregando la producción solo a los clientes que pagan y que están preparados para consumir los productos.
2. Mejoras escalonadas en la eficiencia, la agilidad y la sostenibilidad. Las tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial y el machine learning, mejorarán el control en tiempo real de las variables críticas comerciales, operativas y de sostenibilidad con una precisión sin precedentes. Los sistemas de autoconfiguración, autorreparación y sustitución rápida de herramientas facilitarán que las empresas industriales se mantengan al día con la velocidad y los requisitos de los negocios en la era digital.
3. Minimización de la "fuga de cerebros" de la mano de obra. A medida que la generación del "baby boom" se jubila, la posible pérdida de conocimiento se reduce con la llegada de sistemas que aprenden y mejoran con el tiempo. A medida que la nueva generación toma el relevo, los sistemas de automatización basados en software se adaptan de forma más natural a esta población de nativos digitales. La próxima generación de trabajadores no serán ingenieros de control, serán ingenieros de datos centrados en controlar el proceso para generar resultados y rendimientos comerciales positivos.
4. Se refuerza la convergencia IT/OT. Un estándar común sirve como punto de convergencia natural entre la parte física de las OT y la perspectiva digital de las IT, donde los datos en tiempo real se utilizan para realizar ajustes operativos y comerciales precisos para mejorar el rendimiento financiero. Además, la compatibilidad con varios lenguajes de programación para crear una nueva generación de código portátil e interoperable significa que una aplicación de automatización diseñada para ejecutarse en el sistema de un fabricante también podría ejecutarse en el de otro. Además, la ingeniería de automatización puede acelerarse integrando y reutilizando los sistemas existentes.
5. El software desempeña una función de liderazgo. Los requisitos de los clientes no se abordarán con nuevo hardware, sino que requerirán la aplicación inteligente de tecnologías basadas en software para resolver los problemas de OT. Este paradigma digital proporcionará capacidades operativas sin precedentes y respaldará nuevas oportunidades comerciales para todas las partes interesadas de la industria.

Se necesita un ecosistema

Automatización universal

¿Qué se necesita para que las empresas industriales de nueva generación prosperen?

Las arquitecturas de automatización industrial patentadas en las que la mayoría de las empresas confían actualmente limitan la innovación, aumentan innecesariamente el coste total de propiedad e inhiben la adopción de avances basados en IT. Las empresas no pueden evolucionar lo suficientemente rápido para adaptarse a la dinámica del mercado del mundo digital.

Pero, ¿por qué? Las operaciones de fabricación y procesos de próxima generación *no deben centrarse en absoluto en una arquitectura de sistema de automatización*. En cambio, el sistema de automatización debe ser únicamente una herramienta de plataforma abierta que se utilice para implementar nuevos modelos de fabricación y producción. La confluencia de la digitalización y la norma IEC61499 ahora lo hacen posible.

La norma IEC 61499 es el elemento técnico que permite un enfoque "plug-and-produce" de la automatización industrial. La adopción de una capa de automatización estandarizada, común a todos los proveedores, ofrecerá oportunidades ilimitadas de crecimiento y modernización en toda la industria.

La era de las aplicaciones de automatización universal "plug-and-produce" ha llegado.

Ya no debemos vivir con las limitaciones que hemos aprendido a aceptar en la automatización industrial, pero ninguna empresa puede lograr todo lo que la Industria 4.0 promete por sí sola. Persistir en este nuevo mundo requiere un ecosistema extenso de socios que colaboren para tener éxito.

¿Formarás parte del futuro de la automatización universal?

Para más información

- [5 ways IEC 61499 is liberating Industrial Automation](#)
- [Bailing out of the Mainframe Industry](#)
- [Coronavirus will force manufacturers to enhance automation, digitalization](#)
- [IEC 61499: The Industrial Automation Standard for Portability that Unleashes Industry 4.0](#)
- [Is IEC 61499 the missing link for Industry 4.0?](#)
- [NAMUR](#)
- [OPC Foundation](#)
- [Open Process Automation Forum](#)
- [The Changing Definition of "Good Enough" Automation](#)
- [The Missing 'Industry 4.0/Digitalization' Link](#)
- [The Time for Industry 4.0 Is Now](#)

Life Is On



Más información sobre la automatización universal
exchange.se.com

Schneider Electric
Bac de Roda, 52, Edificio A
08019 Barcelona
España