

Instrumentación & CONTROL AUTOMÁTICO ELEMENTOS

22 | 2019

Elaborado por
Víctor F. Marinescu
victor@edcontrol.com
www.edcontrol.com

Boletín mensual con
noticias comentadas,
análisis y perspectivas

Auspiciantes:



FESTO

Nuestro equipo para la
Automatización de Procesos
está listo...y Usted?

¡Empieza el partido!



AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

aadeca.org

Life Is On

Schneider
Electric

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Honeywell



YOKOGAWA 
Co-innovating tomorrow

EN ESTA EDICIÓN

Implementar IIoT requiere capacidades de gestión de datos en tiempo real especializadas **2**

IIoT (Industrial Internet of Things) tiene que ver con integración empresarial, pero a gran escala. ¿De qué otra manera se podría describir el deseo de integrar ...

[Leer más...](#)

Cuatro factores que impulsan la computación de borde **3**

La computación de borde se define como una infraestructura de computación que se ubica cerca de la fuente de datos, por ejemplo maquinaria sin atención humana...

[Leer más...](#)

Honeywell simplifica la conectividad IIoT **4**

Honeywell Process Solutions ha anunciado recientemente el primer toolkit de software robusto y totalmente escalable que simplifica la interconexión...

[Leer más...](#)

IIC y OpenFog juntan fuerzas **5**

Industrial Internet Consortium (IIC) y OpenFog Consortium (OpenFog), los dos consorcios más grandes e influyentes en el mundo de Industrial IoT...

[Leer más...](#)

Cuatro recomendaciones a la hora de monitorear activos **6**

El monitoreo y los diagnósticos son factores críticos en los programas de gestión de activos. A continuación se detallan cuatro recomendaciones para implementar...

[Leer más...](#)

Combo controlador SIMATIC y PC **7**

Los integradores e ingenieros de automatización a menudo se enfrentan con tener que hacer una aplicación en el controlador /PLC y otra en la PC...

[Leer más...](#)

Monitoreo versus control: con caudalímetros wireless **8**

Las técnicas de caudalimetría siguen creciendo y evolucionando de la mano de nuevos métodos, tales como ultrasónico multihaz, magnético y Coriolis...

[Leer más...](#)

Implementar IIoT requiere capacidades de gestión de datos en tiempo real especializadas

IIoT (Industrial Internet of Things) tiene que ver con integración empresarial, pero a gran escala. ¿De qué otra manera se podría describir el deseo de integrar ‘todo’ con ‘todo lo demás’ y sin intervención humana? IIoT se refiere no sólo a lograr que las cosas hablen una con otra, sino también a abarcar el ciclo de vida completo del producto y los componentes asociados. Ser capaz de hacerlo mejorará por cierto la calidad del producto, ya que será posible seguir las materias primas desde sus fuentes hasta los productos finales.

RFID fue el paso inicial de IIoT hace unos 20 años atrás, cuando hizo posible el seguimiento de activos más pequeños a un costo razonable, especialmente gracias a sensores que redujeron el costo de las comunicaciones en campo cercano (NFC) para la gestión logística de la cadena de suministro. Con el crecimiento de redes digitales y sensores inteligentes, la capacidad de capturar más datos a bajo costo sigue expandiéndose más cerca del ‘borde’, o sea del proceso que se está monitoreando. La omnipresencia de Ethernet (cableado e wireless) como backbone universal facilita la transferencia de cantidades masivas de datos en cualquier lugar y en todo momento.

Hay tres iniciativas IIoT en marcha, todas trabajando en pos de una posible alineación. Dos de éstas es probable que tengan un fuerte impacto en nuestros mercados: Industrie 4.0, lanzado en la Hannover Messe de 2011 y al comienzo centrada en manufactura, que está siendo promovida principalmente por la Unión Europea (IEC) y, en particular, por Alemania; e Industrial Internet Consortium (IIC) con sede en los Estados Unidos. Industrie 4.0 e IIC han estado colaborando desde 2016.

La tercera iniciativa, Made in China 2025, como su nombre lo indica, forma parte del plan quinquenal chino lanzado en 2015 y destinado a mejorar la posición de China como actor global en el sector industrial de alta tecnología.

ABI Research estima que en 2017 había 66 millones de conexiones de IIoT, en su mayoría de línea fija, en todo el mundo, con 13 millones de esas conexiones incorporadas ese año y de las cuales una cuarta parte eran wireless. Este crecimiento se irá acelerando a 18 millones nuevas conexiones por año en 2021. Se estima que la tecnología wireless LPWA de área amplia y baja potencia crecerá más que las conexiones cableadas al pasar a 4G LTE, y pronto a 5G.

Los principios de diseño de Industrie 4.0 incluyen: interoperabilidad (interconexión y conectividad); transparencia de la información (virtualización o entidades virtuales); descentralización (autonomía); capacidad de tiempo real; asistencia técnica y orientación a servicio; y modularidad.

La interoperabilidad también tiene que ver con colaboración, esto es la posibilidad de tener muchos estándares hablando uno con otro para usar datos de distintas fuentes sin intervención humana. La transparencia de la información requiere el desarrollo de modelos para representar al mundo físico en el mundo virtual de datos. El modelo RAMI 4.0 (Reference Architectural Model Industrie), desarrollado en 2015 por la asociación alemana ZVEI, describe los principios de Industrie 4.0 utilizando tres dimensiones: niveles de jerarquía, ciclo de vida y cadena de valor, y capas de arquitectura.

La dimensión jerárquica consiste de siete niveles de agregación:

- El mundo conectado
- La empresa
- Los centros de trabajo
- Estaciones (o máquinas)
- Dispositivos de control
- Dispositivos de campo (sensores y actuadores)
- Proceso y productos

La segunda dimensión, ciclo de vida y cadena de valor, abarca las distintas etapas de mapeo de datos a lo largo de los ciclos de vida pertinentes en RAMI 4.0, de toda la cadena de valor, los distintos procesos y las partes involucradas.

La tercera dimensión, o sea la capa de arquitectura, tiene que ver con:

- La empresa y sus procesos de negocio
- Las funciones de los activos
- Los datos requeridos
- La comunicación como acceso a la información
- La integración abordando la transición del mundo real al digital
- Los activos como cosas físicas en el mundo real.

El mover y administrar todos estos bits y bytes mientras garantiza que queden inalterados durante todo el trayecto requiere un enfoque completo de seguridad por diseño, razón por la que los estándares IEC 62443 (ciberseguridad) se convertirán sin duda en piedra angular de cualquier implementación de IIoT.

Quizás resulte difícil para un ingeniero en automatización pensar que la integración empresarial, considerada actualmente parte del ámbito de IT, sea un componente a su alcance, pero una mayor integración es mucho más que integración de datos, ya que también se refiere a la integración de especialistas en gestión de datos en tiempo real y expertos en conocimiento.

Preparado por Ian Verhappen, gerente de proyectos de automatización en CIMA+.

Cuatro factores que impulsan la computación de borde

La computación de borde se define como una infraestructura de computación que se ubica cerca de la fuente de datos, por ejemplo maquinaria sin atención humana, herramientas y sistemas basados en el campo e incluso transporte, y permite recolectar, analizar, almacenar y usar estos datos de manera comprensible.

Con la computación de borde, la tecnología de operaciones (OT) puede procesar datos críticos en el borde de una red en lugar de hacerlo en la nube o

por medio de un depósito de datos centralizado. Tal procesamiento de datos en tiempo real mejora considerablemente la forma en que muchas de estas organizaciones manejan sus negocios y, al implementarlo, consiguen un gran número de nuevos e importantes beneficios.

Para entender las oportunidades que ofrece la computación de borde, hay que conocer los factores que impulsan la adopción de la computación de borde en la industria.

1 | IIoT

Los analistas estiman que, para 2020, más de 5.600 millones de dispositivos IIoT que estarán operando en los entornos empresariales y gubernamentales utilizarán la computación de borde para recolección de datos, lo que representa un crecimiento de más de 1.600 millones de dispositivos respecto de 2017.

¿Por qué la computación de borde va surgiendo como la mejor alternativa en los entornos de IIoT? Si bien la mayor parte de la información se podrá cargar y procesar a través de la nube, algunas aplicaciones críticas de negocio demandarán datos en tiempo real, lo que requiere el uso de una infraestructura computacional física o virtual en el borde de la red para minimizar el ancho de banda necesario para acceder a los datos que se almacenan de forma centralizada.

2 | Decisiones de negocio en tiempo real

Cada vez más industrias recurren a IIoT para tener datos en tiempo real a la hora de tomar mejores decisiones. El impacto de IIoT está bien documentado en muchas industrias; hoy en día, lo que alguna vez fue una tecnología emergente, está revolucionando industrias que necesitan innovación, tales como manufactura, transporte, energía, alimentos y bebidas, y gestión de residuos.

Utilizando manufactura como ejemplo, muchos están recolectando datos en el piso de planta a través de sensores IIoT y analizándolos para facilitar el mantenimiento predictivo y optimizar el desempeño de máquinas. Cada dispositivo IIoT, desde brazos robóticos, unidades de climatización, sistemas de ensamblado o cualquier dispositivo inteligente, recolecta datos para procesamiento y análisis. La computación de borde puede procesar los datos al instante y brindar la información que permita tomar decisiones más rápidas y mejor informadas en cuanto a optimizar la

cadena de suministro, mejorar la producción y reducir costos.

3 | Mejor seguridad y cumplimiento

IT es sensible a los riesgos que implica la transferencia de datos entre dispositivos y la nube. La computación de borde reduce el riesgo ya que gran parte de la transferencia de datos, en algunos entornos, es evitable. Con la computación de borde es posible filtrar la información confidencial a nivel local y transferir a la nube sólo los datos importantes para la construcción de modelos, lo que significa que las empresas podrán implementar un marco de seguridad y cumplimiento adecuado que responda a sus necesidades y garantice el cumplimiento de las auditorías.

4 | Cerrar las brechas de modernización

IoT y la computación de borde van impulsando la próxima ola de modernización y mejora de centros de datos. La virtualización representa un medio accesible de actualización e innovación en los entornos de IT y permite abordar las necesidades inmediatas con una tecnología de vanguardia.

Además, gracias a la computación de borde, las empresas podrán capitalizarse con dispositivos modernos sin sacrificar los sistemas ya existentes. Esto se debe a que los dispositivos de borde se pueden usar como puente de comunicación entre sistemas existentes y máquinas modernas. De esta forma es posible conectar los entornos industriales existentes con dispositivos modernos o soluciones IoT y lograr beneficios inmediatos a la hora de capturar e integrar datos en tiempo real provenientes tanto de sistemas existentes como de dispositivos modernos para tomar mejores decisiones.

Honeywell simplifica la conectividad IIoT

Honeywell Process Solutions ha anunciado recientemente el primer toolkit de software robusto y totalmente escalable que simplifica la interconexión de sistemas industriales de software, facilitándoles la comunicación entre sí sin importar la plataforma, el sistema operativo o el tamaño.

El SDK (Software Development Kit) Matrikon FLEX OPC UA es una herramienta ideal para aplicaciones que suelen tener recursos mínimos de memoria y procesamiento.

Destinado a las industrias discretas y de procesos, Matrikon FLEX es un toolkit de desarrollo de alta performance que habilita cualquier aplicación, sin importar su tamaño, con OPC UA. Es el único SDK que cubre todas las necesidades del mercado, desde pequeños chips embebidos hasta servidores de empresa, y será un componente clave de Connected Plant de Honeywell.

“*Connected Plant es el método holístico que ofrece Honeywell para anticiparse y responder a las necesidades de los usuarios aprovechando el poder de IIoT*”, explicó Shree Dandekar, gerente general de Honeywell Connected Plant. “*Dentro de este entorno, OPC UA tiene un rol clave a la hora de brindar soluciones de negocio basadas en resultados. El lanzamiento de Matrikon FLEX confirma la importancia de esta tecnología.*”

La creciente adopción de IIoT e Industrie 4.0 responde a los requerimientos de una conectividad abier-



ta y segura entre dispositivos, por ejemplo máquina a máquina o M2M, y también soluciones de borde a nube.

Puesto que OPC UA es un estándar clave de conectividad de datos, los proveedores buscan habilitar sus productos tanto nuevos como existentes con esta tecnología para poder competir en el mundo de IIoT/Industrie 4.0.

SDK incorpora primeros principios embebidos, que lo hace más pequeño y más adecuado para aplicaciones de recursos restringidos a la hora de implementar una arquitectura altamente escalable.

También se destaca por tener bajos requerimientos de memoria y, como tal, opera de manera eficiente para aportar suficientes recursos de CPU en pos de una funcionalidad adecuada de los dispositivos.

Según Tom Burke, presidente de OPC Foundation, *“para implementar OPC UA, los proveedores necesitan un toolkit que minimice el trabajo y el tiempo de desarrollo, y permita entregar productos seguros y confiables. El nuevo SDK es ideal para las empresas que ya tienen OPC UA y avanzan con IIoT, ya que permite lanzar productos habilitados por OPC UA de manera más rápida y con menos cambios.”*

Con su diseño tipo ‘servidor/cliente en un solo paquete’, Matrikon FLEX facilita la elaboración de productos OPC UA optimizados y confiables sin necesidad de que el personal de desarrollo sea experto en OPC UA.

A diferencia de otros proveedores que requieren un toolkit OPC UA aparte a la hora de implementar productos en distintas plataformas, Honeywell ofrece un único toolkit que los desarrolladores podrán usar, mantener y actualizar todos sus productos. Es una respuesta eficiente y económica cuando lo que se busca es implementar conectividad IIoT en toda la cartera de productos.

Matrikon FLEX también se destaca por un diseño robusto y confiable que maximiza el tiempo de operación de un producto, lo que permite implementar OPC UA en productos con recursos computacionales mínimos. El toolkit ofrece una gestión de memoria confiable y puede correr virtualmente en cualquier sistema, desde plataformas embebidas con recursos restringidos hasta poderosas aplicaciones basadas en PC.

IIC y OpenFog juntan fuerzas

Industrial Internet Consortium (IIC) y OpenFog Consortium (OpenFog), los dos consorcios más grandes e influyentes en el mundo de Industrial IoT, computación en niebla y computación de borde, acordaron integrar a los miembros de OpenFog en IIC.

Estas membresías combinadas seguirán impulsando el avance de Internet Industrial, incluyendo el desarrollo y la promoción de asesoramiento y las mejores prácticas en lo que hace a computación en niebla y computación de borde. Las organizaciones estiman que los detalles de esta integración quedarán finalizados a principios de 2019.

“Industrial Internet Consortium, que ahora incorpora a OpenFog, será la mayor organización del mundo centrada en IIoT, inteligencia artificial, computación en niebla y computación de borde. Las dos organizaciones están presentes en más de 30 países”, explicó Bill Hoffman, presidente de IIC. *“Este acuerdo servirá para acelerar la adopción de IIoT, computación en niebla y computación de borde en el mundo industrial”.*

Industrial Internet Consortium apunta a transformar negocios y la sociedad acelerando la adopción de IIoT.

OpenFog Consortium, por su parte, tiene como finalidad avanzar en computación en niebla y abordar los desafíos de ancho de banda, latencia y comunicaciones asociados con aplicaciones de IoT, 5G e inteligencia artificial.

“Estamos entusiasmados con el crecimiento y el avance de la computación en niebla, en cuanto a tecnología, estándares y conocimiento general, desde nuestros inicios hace casi tres años”, comentó Matt Vasey, presidente de OpenFog. *“Durante este tiempo, es más que evidente que compartimos sinergia con la actividad de IIC. La combinación de los dos consorcios promoverá el crecimiento de las tecnologías, incluida la niebla, como soporte de los ecosistemas de IIoT”.*

www.iiconsortium.org
www.openfogconsortium.org

Cuatro recomendaciones a la hora de monitorear activos

El monitoreo y los diagnósticos son factores críticos en los programas de gestión de activos. A continuación se detallan cuatro recomendaciones para implementar sistemas de monitoreo más eficaces.

1 | Implementación

Cuando se deben conectar varios equipos a un sistema de monitoreo remoto, lo recomendable es comenzar por conectar unos pocos estratégicos y hacerlos funcionar varios días para comprender los problemas que pudieran surgir en el entorno o con la conectividad, expectativas del usuario, patrones de uso, etc.

Una vez obtenida esta realimentación y afinado el sistema, el escalado ya no es difícil. En cambio, si hubiera arrancado directamente con todos los activos, se multiplicarían los problemas.

2 | Identificar las propiedades de los diagnósticos

Se acabaron los días cuando la automatización incluía sistemas de diagnóstico, que sólo utilizaban código binario disparado por E/Ss. Los entornos de manufactura de hoy en día exigen monitoreo de estado y diagnósticos en tiempo real.

Los diagnósticos de prueba y error ya no son suficientes para identificar un problema a la hora de resolver inconvenientes que detienen la producción.

La rápida evolución de la tecnología hace casi imposible mantenerse actualizado con todas las opciones disponibles hoy en día. La tecnología permite ahora el monitoreo en tiempo real del estado de una máquina, condiciones de error, temperatura de los componentes vitales, velocidad, consumo de corriente y una gran cantidad de otros datos que se pueden obtener a través de una HMI u otro dispositivo.

Con tanta información potencialmente disponible,

es necesario que los diseñadores asistan a los usuarios finales para determinar exactamente qué información es crítica para su operación y la mejor manera de presentar la información. La interacción con el usuario final es vital. Se debe tener una comprensión cabal de los criterios de performance del usuario, de los requerimientos en cuanto a diagnósticos y de los procedimientos de resolución de problemas.

El tiempo que se invierte en obtener esta información es la base para el resto del proyecto.

3 | Sistema de monitoreo

Si la tarea es recolectar datos de máquinas que utilizan PLCs, se debe incluir algún nivel de monitoreo del sistema. Puede ser tan simple como un test del *ping* al PLC o un *toggle* de bits en caso de que la aplicación trabaje a nivel de bits.

De cualquier forma, se debe monitorear el enlace de comunicaciones y crear alertas en caso de fallas. La alerta puede ser algo sencillo, por ejemplo, como una alarma de máquina, o el envío de un email de alerta a IT y técnicos, o incluso a un centro de monitoreo de operaciones centralizado. No es necesario que el monitoreo y la notificación sean complejos para que resulten eficaces.

4 | Transmisores compartidos

Utilizar monitoreo de vibración en tiempo real en equipos rotantes de gran tamaño o críticos puede aportar al personal de mantenimiento información valiosa acerca de la salud de sus activos.

Sin embargo, el monitoreo continuo de una bomba o un motor quizás no sea necesario. En la mayoría de las aplicaciones se considera aceptable monitorear un activo rotante durante un corto período de tiempo, digamos 5 minutos, y luego usar el mismo transmisor para monitorear otros motores o bombas. Con esta implementación se necesitan todavía sensores en cada componente de los equipos, pero ahora es posible compartir un transmisor, lo que reduce costos. Esto permite implementar un sistema con varios piezo sensores de aceleración en tándem cableados a través de relés de modo que el transmisor monitoree un dispositivo por vez.

La recolección de datos se puede simplificar utilizando un PLC con el transmisor y los relés en un solo nodo. El controlador puede conmutar los relés y recolectar la información de vibración de los correspondientes motores o bombas.

Combo controlador SIMATIC y PC

Los integradores e ingenieros de automatización a menudo se enfrentan con tener que hacer una aplicación en el controlador /PLC y otra en la PC. Para los operadores, alternar de una pantalla a la otra no sólo consume tiempo valioso, sino que, además, puede ser un inconveniente para sus eficiencias. En algunos casos, hay que quitarse las prendas de protección como guantes (y después ponérselos de nuevo) debido a esta alternancia.

Tener todo en un solo dispositivo ofrece muchas ventajas para los que trabajan en la automatización de fábricas. Las tareas complejas de automatización que incluyen muchas aplicaciones ahora se pueden implementar en una sola plataforma. Además, las funciones y soluciones complejas para tareas de automatización ya están disponibles en lenguajes de nivel superior o ya están creadas en esos lenguajes a partir de un trabajo científico o académico.

Es por estos motivos que Siemens decidió integrar la funcionalidad de una PC al diseño del controlador SIMATIC. Los programas en lenguajes de nivel superior se comunican con el PLC a través de interfaces definidas en la recientemente lanzada plataforma multifunción CPU 1518(F)-4 PN/DP MFP. Además

de los bloques estándar STEP 7 utilizados con SIMATIC, esta CPU también puede ejecutar funciones (bloques) y aplicaciones programadas en C o C++, como normalmente utilizan las aplicaciones para PC. Esto incluye las aplicaciones basadas en modelos y bases de datos.

Esta solución innovadora ofrece a los usuarios la opción de ejecutar un código C/C++ de forma sincronizada con el ciclo de la CPU (a través de la biblioteca de funciones de la CPU). Además, esta plataforma multifunción puede ejecutar aplicaciones C/C++ como aplicaciones independientes en paralelo al tiempo de ejecución de la CPU.

Los intercambios de datos entre el tiempo de ejecución C/C++ y el tiempo de ejecución de la CPU se pueden utilizar para disparar respuestas del otro lado o para brindar la información necesaria al TIA Portal.

La plataforma multifunción MFP se desarrolla a partir del controlador modular superior SIMATIC CPU 1518-4 PN/DP (F). La nueva MFP, con firmware versión V2.5, se puede utilizar con el TIA Portal V15 o superior. La MFP posee suficiente capacidad de procesamiento para fusionar ahora fácilmente aplicaciones separadas anteriormente en una plataforma común. A la vez, la plataforma multifunción cubre los exigentes requerimientos del S7-1500 en términos de facilidad de mantenimiento y robustez.

Al fusionar las aplicaciones con lenguaje de programación de alto nivel en C/C++ y las aplicaciones de SIMATIC PLC en una sola pieza de hardware, se reduce la instalación y, a la vez, se consigue la robustez ya comprobada de un SIMATIC S7-1500. Al mismo tiempo, las aplicaciones independientes del controlador, tales como convertidores de protocolo, aplicaciones de bases de datos y otras, se pueden crear en C/C++, lo que simplifica la creación o reutilización de aplicaciones de lenguaje de alto nivel a medida.

Asimismo, es posible adoptar directamente funciones complejas luego de la generación de un código utilizando herramientas de diseño basadas en modelos como Simulink de MathWorks.

Las actualizaciones regulares del firmware garantizan los mayores estándares de seguridad, permitiéndoles a los usuarios enfocarse en la implementación de sus requisitos de automatización.

Tres interfaces PROFINET, una interface PROFIBUS DP, la capacidad de compartir dispositivos entre



hasta cuatro controladores, redundancia de medios y una comunicación Ethernet abierta son algunas de las funciones adicionales incorporadas.

La función de seguridad integrada incluye:

- Protección del know-how por medio de contraseñas contra la lectura no autorizada o la modificación de los bloques de programa.
- Protección contra copias para evitar la reproducción no autorizada de los bloques de programa.
- Capacidad para asignar los derechos de acceso al controlador a diferentes grupos de usuarios.

Preparado por el Ing. Andrés Gorenberg, de Siemens.
Para más información, visite www.siemens.com/mfp

Monitoreo versus control: con caudalímetros wireless

Las técnicas de caudalimetría siguen creciendo y evolucionando de la mano de nuevos métodos, tales como ultrasónico multihaz, magnético y Coriolis, en detrimento de las tecnologías más tradicionales, tales como orificio, vertedero y otras técnicas basadas en presión diferencial (DP).

El creciente uso de estas nuevas tecnologías se debe en parte a la mayor capacidad de microprocesadores y sensores para realizar mediciones imposibles de concretar sin las mejoras obtenidas en estas áreas. Otra razón de su adopción es que, en la mayoría de los casos, ofrecen mayores niveles de exactitud y *rangeability* que las tecnologías DP. Pero la mayoría de estas técnicas de medición de caudal tienden a requerir más energía que los caudalímetros DP, razón por la que no resultan adecuados para su implementación como dispositivos wireless.

Un tema importante a la hora de usar wireless en caudalimetría es la dinámica del propio proceso. La mayoría de los lazos de caudal, especialmente para líquidos (fluidos incompresibles), tiene tiempos de

respuesta de proceso muy cortos, muchas veces en el orden de los segundos, a diferencia de temperatura y nivel, que tienden a ser mucho más largos (minutos). En consecuencia, para usar un sensor wireless en control de caudal, se necesita una rápida tasa de actualización para el transmisor como mínimo, lo cual, por supuesto, lleva a una corta vida de la batería y hace que se vea mejor la economía del cable.

Una manera de abordar el tema del tiempo de respuesta es incrementar la capacidad del dispositivo de caudal agregando la posibilidad de desempeñarse como controlador de caudal de un solo lazo o autocontenido. De esta forma, el lazo de control sólo requiere la transmisión de la salida al elemento de control final y HMI remota cuando se requiere un tal cambio, que no es probable que ocurra en cada ciclo de sensado o actualización (suponiendo que el sistema de control puede aceptar cierto grado de banda muerta en la señal).

Si la banda muerta no es aceptable, tener el transmisor actualizando el sistema de control con fines de historización y medición cada ciclo y enviar la salida directamente al dispositivo según necesidad es una situación mucho más compleja que gestionar las distintas tasas de actualización desde un dispositivo en función del tipo de datos.

Con todas estas características, el transmisor se acerca a la visión del foro Open Process Automation (OPA) de un nodo de control de dispositivos (DCN) y está más cerca de un controlador de campo SCADA RTU que está siendo monitoreado y controlado (esto es, cambiar el setpoint) en forma remota desde una estación de control central. Normalmente, el SCADA incluye wireless pero, una vez más, con ciclos de actualización más largos e inteligencia en el campo.

La aparentemente simple alternativa de monitoreo versus control o transferencia custodiada afecta no sólo el tipo de sensor requerido, sino también de qué manera interactúa con el sistema de control y los demás dispositivos dentro del sistema de control.

Si bien esto es cierto incluso más allá de la medición de caudal, el impacto es mucho más pronunciado en los lazos rápidos de control, como es el de caudal, sin importar la manera en que se puedan superar los principios básicos y la razón por la que se instala el sistema.

Preparado por Ian Verhappen, gerente de proyectos de automatización en CIMA+.