

El desafío de los no convencionales

Gustavo Cerezo
Yokogawa Argentina
www.yokogawa.com.ar



Gustavo Cerezo es ingeniero en Electrónica y Electricidad graduado en la Universidad de Mendoza. Realizó un máster en negocios de tecnología. Trabajó en Tecna, a cargo del área de automatización y control, y en Ch2M Hill, al frente del área de Instrumentación y Control, ambas empresas especializadas en el rubro de oil & gas. Fue gerente de Yacimiento Digital en YPF. Actualmente, se desempeña como country manager de Yokogawa en Argentina.



El desarrollo de los no convencionales (NOC) representa un desafío para todas las compañías operadoras de oil & gas, no solo en Argentina, sino en el mundo. También lo son para todas las compañías que desarrollamos tecnología y brindamos servicios especializados para esta industria.

Si bien los no convencionales son conocidos desde hace décadas, el *break even* respecto al valor internacional de petróleo se ha roto hace poco y aún más cerca en el tiempo en Argentina. Aun así, las compañías buscan ser más eficientes, reduciendo su costo de extracción e intentando despejar cualquier riesgo a futuro.

El comportamiento de los NOC es impredecible, y no se pueden aplicar las leyes conocidas de los convencionales. Es por eso que, para los NOC, el gradual enriquecimiento de las estadísticas y mayor cantidad de información que permita aplicar ciencia de datos en profundidad es clave para su desarrollo.

Para entender un poco más la dificultad de los NOC, debemos empezar a hablar de los convencionales. El comportamiento de los pozos convencionales puede ser descrito por leyes físicas conocidas y relativamente sencillas. Por ejemplo, el control por llenado de bomba inferido desde carta de fondo –ampliamente utilizado en bombeo mecánico– prácticamente no tiene ninguna aplicación en los no convencionales. Las leyes físicas aplicadas en los convencionales no aplican para pozos muy desviados como los que encontramos en los NOC. Otro ejemplo, en pozos convencionales, un bloqueo se puede detectar a través de varios métodos distintos inequívocamente. En los NOC, todos los métodos fallan.

El comportamiento de los NOC es impredecible, y no se pueden aplicar las leyes conocidas de los convencionales. Es por eso que, para los NOC, el gradual enriquecimiento de las estadísticas y mayor cantidad de



información que permita aplicar ciencia de datos en profundidad han sido clave para su desarrollo.

La curva de aprendizaje en Vaca Muerta ha sido extraordinaria, desde los pozos exploratorios en 2010, hasta el momento, con pozos verticales hasta el objetivo (3.000 metros) y luego horizontales (ramas de más de 2.000 metros) con más de cincuenta etapas de fractura. En simultáneo, los reservoristas e ingenieros de producción han ido adquiriendo un vasto aprendizaje sobre cómo manejar el *flowback*, cómo producir el pozo en su etapa de surgencia natural, el cambio a equipos de levantamiento artificial, el manejo de las parafinas y la arena, la erosión de los orificios, interferencias entre pozos, altas

pérdidas no localizadas, etcétera, por mencionar algunos de los desafíos que las compañías en pocos años han tenido que aprender a manejar. También la provisión de arenas especiales y la logística de arenas y agua para llegar a los puntos de fractura han representado un reto, incluso importando conocimiento de otras industrias.

Una buena noticia con respecto a los NOC es que cualquier aprendizaje o tecnología que se desarrolla específicamente para estas problemáticas del NOC aplica en cualquier otro escenario (por ejemplo en los convencionales), por lo que los NOC es un curso rápido de aprendizaje, que perfecciona aceleradamente lo que durante más de cien años la industria petrolera ha estado realizando.

Una buena noticia con respecto a los NOC es que cualquier aprendizaje o tecnología que se desarrolla específicamente para estas problemáticas del NOC, aplica en cualquier otro escenario.

Portfolio completo para oil & gas

Yokogawa tiene presencia en la región desde hace más de 45 años, con filial propia en la Argentina desde el año 2007. Es de origen japonés, pero con presencia y fábricas a lo largo de todo el mundo. En Argentina comenzó su presencia con la venta de instrumentación, línea de la cual su transmisor de presión es reconocido mundialmente. En los últimos años, ha desembarcado en Argentina con toda su línea de productos de instrumentación, analítica, sistemas de control, sistemas de seguridad, sistemas de gestión de información y diversos tipos de servicios. Para eso, ha formado un equipo técnico de ventas y soporte que permite comercializar toda la línea. Cuenta con un canal

de distribuidores en la distintas regiones y un canal de más de quince integradores de sistemas autorizados. En Buenos Aires, además de sus oficinas comerciales, cuenta con *showroom*, *training center*, departamento de ingeniería, *workshop* para fabricación y ensayo de tableros, laboratorio de ensayos, taller de reparaciones y almacenes, entre otras facilidades. Este despliegue le ha permitido ser un socio tecnológico estratégico de las principales operadoras que se encuentran desarrollando sus activos en Vaca Muerta.

Yokogawa ofrece, para la exploración y producción en proyectos de la talla de Vaca Muerta, desde soluciones con tecnologías sencillas y robustas hasta las más complejas y modernas orientadas a maximizar la producción en un ambiente seguro y confiable.

Contamos con instrumentos de medición en los puntos primarios donde comienza la operación, con características de exactitud, estabilidad y seguridad únicas en el mundo, que *Yokogawa* le entrega al mercado de forma estándar, y que para el desafío de Vaca Muerta son esenciales.

Contamos con tecnología inalámbrica Wireless ISA100, que permite instalar de forma rápida y simple estas mismas variables de medición [presión, temperatura y caudal para líquidos y gases] en campo sin la necesidad de tener que contar con alimentación de energía local.

Entre las variables, se destacan presión, temperatura y caudal para líquidos y gases. Para facilitar aún más las restricciones del entorno del NOC en cuanto a suministro de energía e infraestructura, contamos con tecnología inalámbrica *Wireless ISA100*, que permite instalar de forma rápida y simple estas mismas variables de medición en campo

sin la necesidad de tener que contar con alimentación de energía local ni tendido de cables para la obtención de las señales con la información de producción. Y todo esto bajo un marco de seguridad de la información y cumpliendo con todas las normas de seguridad requeridas del entorno.

Asimismo, subiendo un peldaño en cuanto a la complejidad en la pirámide de soluciones, encontramos nuestro PLC/RTU *Stardom*, flexible y adaptable para instalaciones sencillas de pocos puntos, hasta baterías, EPF, plantas, etcétera. Una misma línea de PLC/RTU puede cubrir todas las necesidades, lo que disminuye los costos de mantenimiento, entrenamiento, licenciamiento, etcétera. El amplio rango de temperatura de trabajo desde menos cuarenta hasta setenta grados centígrados (-40-70 °C) y el bajísimo consumo son características específicamente diseñadas para este exigente entorno. Complementan, además, alta velocidad para control, comunicaciones, ejecución de lógicas de borde y diversidad de protocolos de comunicación.

Uno de los temas en los que *Yokogawa* pone especial atención es la seguridad, y hoy es líder mundial en sistemas instrumentados de seguridad, poniendo a disposición una solución segura y confiable de forma simple y acorde a la inversión que los clientes necesitan.

En cuanto a logística para upstream, ofrecemos detección de pérdidas en oleoductos a través de tecnología con medición distribuida de temperatura por medio de fibra óptica, para detección temprana de pérdidas, seguridad y cuidados de activos. También, un completo sistema de gestión de ductos para medición, control, *batch tracking*, *line pack*, gestión de inventario, etcétera.

En una capa más alta encontramos el SCADA *Fast Tools (F/T)* que provee soluciones para un gran rango de aplicaciones de control y supervisión, con capacidad de integración con terceras partes, independiente del medio de comunicación, seguro en cuanto a accesos no autorizados, flexibilidad en el desarrollo de arquitecturas y manejo simple

y efectivo de alarmas y gestión de eventos. Asimismo, gestión de alarmas según EEMUA 191 e ISA 18.2 integrada en la misma plataforma. F/T puede funcionar sobre cualquier sistema operativo o hardware existente, y es totalmente web, incluso su entorno de desarrollo.

Adicionalmente, la paleta de soluciones de software *Yokogawa* incorpora en su suite de paquetes un gestor de recursos de planta (PRM) que puede monitorizar los KPI de los dispositivos en toda la planta, tales como instrumentación de campo, caudalímetros, válvulas, motores, etcétera.

En términos de consultoría y servicios de ingeniería, *Yokogawa Argentina* tiene vigente contratos MAC en compañías de primer nivel, a las cuales se les brinda asesoría técnica, de aplicación, actividades de supervisión, ejecución de proyectos y soluciones a medida.

Seguramente, [LORA] en breve contribuirá al desarrollo de los NOC, donde mucho volumen de información, de bajo costo y de la mano de la ciencia de datos podrá disminuir la brecha de conocimiento dada por la imprevisibilidad de estos procesos.

Actualmente, contamos con clientes en el área de Vaca Muerta que han seleccionado *Yokogawa* para el total de sus desarrollos NOC, desde la instrumentación inalámbrica ISA100, la RTU de monitoreo y control, el sistema SCADA F/T y los servicios especializados en modalidad contrato MAC. Esto nos confirma que nuestro portfolio de productos y servicios realmente agrega valor al complejo desarrollo de los NOC.

La nueva era digital

Gracias a la llegada de la big data, la computación en la nube, la Internet industrial de las cosas (IIoT), Industria 4.0 y la inteligencia artificial, se está produciendo una transformación digital que está cambiando todas las facetas del funcionamiento de las empresas.

El cambio de personal es otro de los importantes retos a los que debe hacer frente el desarrollo de los NOC. A medida que se retira una generación más antigua de trabajadores cualificados y conocedores, la necesidad de transmitir ese conocimiento y experiencia a una generación más joven de "nativos digitales" representa una necesidad para la continuidad.

Aquí en *Yokogawa*, ofrecemos soluciones IIoT que abordan estos retos mediante la conexión "sináptica" de la tecnología operativa (OT) y la infraestructura de tecnología de la información (IT) de una planta.

Se trata de un mundo conectado de forma lateral entre dispositivos e interconexión vertical, desde el dispositivo hacia la compañía. El desarrollo y búsqueda de estándares, nuevos conceptos, ideas, etcétera; las implementaciones cambian rápidamente. Sin embargo, *Yokogawa* está enfocada en cubrir los estándares más conocidos en cuanto a conectividad, así es como incorpora OPC UA, MQTT y LORA.

Hoy existen varios casos de éxito, entre los más destacados –en Japón con resultados sorprendentes obtenidos– se encuentran aplicaciones de mantenimiento predictivo en motores, utilizando sensores de vibración y temperatura inalámbricos con tecnología LORA. Seguramente, este tipo de tecnología en breve contribuirá al desarrollo de los NOC, donde mucho volumen de información, de bajo costo y de la mano de la ciencia de datos, podrá disminuir la brecha de conocimiento dada por la imprevisibilidad de estos procesos. ❖