



La aceleración digital da pase a una nueva frontera de creación de valor

**Antonio Pietri, Presidente y CEO, Aspen Technology, Inc.**



# Las tecnologías habilitadoras desbloquean el valor escondido de los activos

En cierto modo, el viaje hacia el *big data* y hacia el internet industrial de las cosas (IIoT) comenzó en las industrias de proceso hace unas cuatro décadas. La era de la digitalización comenzó cuando las primeras plantas pasaron de sistemas analógicos y en papel a instrumentación digital y sistemas de control distribuido, lo que provocó la generación de grandes cantidades de datos que admitieron la primera ola de aplicaciones digitales, como historiadores en tiempo real y un control avanzado de procesos.

Ha llegado la siguiente gran oportunidad, ya que la llegada de nuevas tecnologías habilitadoras como la informática de alto rendimiento, la nube y los lagos de datos, la conectividad a internet y la movilidad, entre muchos otros, se han unido para generar conocimientos más profundos a partir de la explotación de estos datos. Estos avances están haciendo que sea posible obtener ideas no ofrecidas anteriormente, capturar un valor aún más alto a través de mejoras en las operaciones y en la confiabilidad y, en última instancia, maximizar los márgenes a través de programas de excelencia operativa.

La capacidad de aprovechar esta recopilación masiva de datos para extender la vida útil de los activos y maximizar el rendimiento del capital empleado representa **una de las mayores fuentes de ganancias adicionales que están aún disponibles**, y esto es posible gracias a tecnologías que se incluyen en la “Industria 4.0” o bajo la bandera de la “digitalización”. Los primeros en adoptar soluciones que incorporen estos avances obtendrán ganancias significativamente más altas y ventaja competitiva.

La buena noticia es que, para las empresas en industrias intensivas en activos, y especialmente en las industrias de procesos, capturar esta oportunidad no requiere la “transformación digital” a gran escala que muchas organizaciones suponen que deben emprender. El avance de tecnologías habilitadoras críticas, como los agentes automatizados, *Machine Learning* (también conocido como aprendizaje automatizado) y la ciencia de datos, así como la convergencia entre los sistemas de TI y OT, hacen que sea posible integrar sin problemas nuevas capacidades dentro de los entornos y aplicaciones existentes.

Ahora bien, la clave es aprovechar la adaptabilidad y escalabilidad de estas soluciones digitales, para aplicar esta tecnología exactamente donde tenga más sentido para el negocio. Incluso dar un paso adelante en el continuo digital puede ayudar a resolver problemas importantes y allanar el camino para diseños de sistemas óptimos, operaciones estables y la eliminación del tiempo de inactividad no planeado.

El aumento de la rentabilidad y la confiabilidad están realmente a solo unas pocas acciones de distancia. Es hora de darse cuenta del valor prometido por la aceleración digital.



## Construyendo sobre las bases de la tecnología existente

Las empresas en las industrias de procesos están en posición de rendir muchas de sus aplicaciones y tecnologías existentes para aprovechar todo el potencial de la digitalización. Como ejemplo, ha habido un mayor interés en el control avanzado de procesos (APC) en los últimos años, porque las empresas se dan cuenta de que esa es la “base” que necesitan para una digitalización exitosa. Si usted va a digitalizarse, debe contar con un APC en su sitio.

Y, de hecho, según la Encuesta de refinería inteligente de Accenture del 2018<sup>1</sup>, APC es la tecnología que tiene el punto de apoyo más sólido entre las refinerías en la actualidad; 35 % de los encuestados se consideran maduros en términos de implementación y adopción. El informe denomina a la digitalización como “un cambio de juego para mejorar el control del proceso mediante el uso de inteligencia artificial (AI por sus siglas en inglés- Artificial Intelligence), *Machine Learning* y modelos más sólidos de ciencia de datos”.

Cabe destacar que el APC tiene que ver con la creación de valor: mayor rentabilidad, mayores ingresos, mayor eficiencia y mayor confiabilidad. Comienza con el objetivo de operaciones seguras y estables y con el cumplimiento de las regulaciones ambientales, y si puede hacerlo, se traduce en mejores resultados financieros y rentabilidad.

**Las operaciones estables conducen a una mayor confiabilidad y a una mejor utilización de los equipos, los cuales impulsan el valor.** Esa es la clave de lograr la excelencia operativa a través de la optimización de activos, maximizando su retorno sobre el capital invertido optimizando el rendimiento durante todo el ciclo de vida y en todo el sistema.

La excelencia operativa puede significar cosas diferentes para distintas organizaciones, claro está. Podría centrarse en las decisiones de la compañía para compra de crudo o en cómo manejan sus plantas, o bien cómo optimizan su cadena de suministro. Pero la mayoría de las compañías tienen una iniciativa de excelencia operativa de algún tipo, y la tecnología es el corazón de cada una de ellas.

La optimización de activos siempre ha tratado sobre las tecnologías digitales. Ahora se está acelerando a través de la introducción de nuevos avances como IA, *Machine Learning* y análisis multivariable, habilitados por avances como la informática de alto rendimiento, la nube, la conectividad al IoT y la ciberseguridad robusta. Estas tecnologías habilitantes son la razón por la cual podemos aprovechar los algoritmos de ciencia de datos que se derivaron hace mucho tiempo para capturar un nuevo valor hoy en las industrias intensivas en activos.





Este paso en el continuo digital está siendo impulsado principalmente por nuevas capacidades en la velocidad y potencia de las computadoras. Se necesita mucha potencia informática si desea procesar 200 millones de datos (o más) casi en tiempo real. En el pasado, eso era prohibitivo para casi todos. Ahora, con la nube y la informática de alto rendimiento, puede acceder fácilmente a la capacidad del servidor para realizar el análisis necesario.

Vemos hoy que las compañías están comprensiblemente entusiasmadas por comenzar a abordar algunos de los problemas que conocen desde hace mucho tiempo pero que nunca pudieron resolver. Lo más difícil de entender es cómo priorizar la multitud de iniciativas digitales sin correr el riesgo de disminuir las posibilidades de éxito. Como consecuencia, muchos se preguntan, ¿por dónde comenzamos?

## Empiece en pequeño. No tiene que hacerlo todo

Al embarcarse en su viaje de evolución digital, es importante ser pragmático. Empiece en pequeño; no intente “vaciar el mar a cucharadas” o resolver todo de una vez. La industria está llena de ejemplos de empresas que intentaron hacer mucho y demasiado pronto y terminaron alejándose de sus inversiones.

Con las tecnologías habilitadoras de hoy, es factible comenzar lanzando un programa *Machine Learning* que se centre en un problema comercial específico, como la falla del equipo de la planta, y luego puede descubrir exactamente cómo se aplican estas capacidades a sus necesidades en toda la empresa. Esto es lo que hizo el productor de polímeros **Borealis** cuando tuvo fallas del hipercompresor utilizado en su proceso de polietileno de baja densidad (LDPE), lo que daba como resultado altos costos de mantenimiento y paros de la planta.

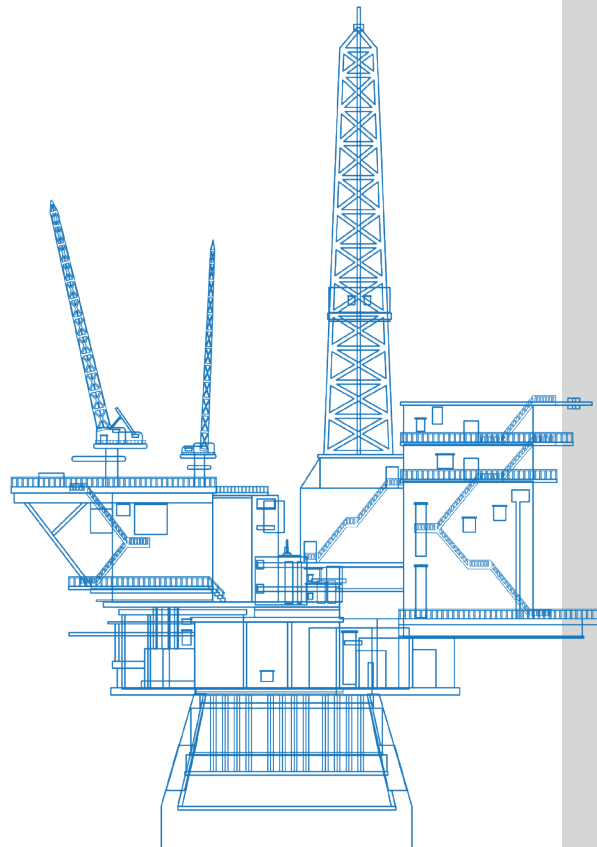
Borealis implementó *Machine Learning*, a través del software de análisis prescriptivo, y pudo recibir una alerta anticipada de las fallas repetitivas aproximadamente cuatro semanas antes de que ocurrieran. La tecnología también proporciona beneficios continuos para eliminar el tiempo de inactividad no planificado, reducir el daño a los activos (y, por lo tanto, los costos de mantenimiento) y la capacidad de remediar los problemas de tiempo de inactividad de una manera óptima para el negocio<sup>2</sup> Ser pragmático no significa ir tras pequeños problemas u oportunidades de ganancias; usted puede ser pragmático en torno a un problema importante que representa un valor importante.



**Saras** adoptó este enfoque en su refinería de 300,000 barriles por día en el Mediterráneo, aplicando *Machine Learning* a cuatro áreas de equipos: bombas de alimentación, bombas de aceite de lavado, compresores de recuperación de H2 y compresores de recirculación. Pusieron en marcha su esfuerzo digital en cuestión de semanas y pronto pudieron identificar con precisión el modo de falla específico para cada componente, sin ningún falso positivo.

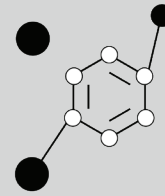
Estas capacidades les permitieron predecir fallas con plazos de entrega de 24-45 días, y Saras también espera reducir las paradas no planificadas en hasta 10 días, aumentar los ingresos de 1 a 3 por ciento y reducir los costos de mantenimiento de la refinería y los gastos operativos de 1 a 5 por ciento.<sup>3</sup>

**Además de concentrar sus esfuerzos, es importante evaluar la calidad de los datos que usted utilizará.** Aunque las industrias de procesos han estado recopilando datos durante más de 40 años, cuando muchas organizaciones comienzan un proyecto de digitalización, encuentran que la calidad de los datos no es la que esperaban. Por lo tanto, un esfuerzo inicial debe centrarse en determinar el alcance de los datos y examinar la calidad de los mismos. La integridad de los datos será la base de todo lo que desee lograr.



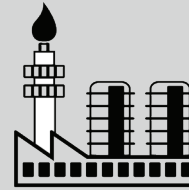
## Más allá de la moda de la digitalización: los resultados son reales

Estos son algunos ejemplos de lo que las compañías en diferentes industrias han logrado al aplicar tecnologías digitales avanzadas a sus operaciones específicas y objetivos comerciales.



### **Borealis**

Obtuvo alertas anticipadas por 4 semanas sobre fallas en el hipercompresor



### **Saras**

Logró predecir fallos de equipos con plazos de entrega de 24-45 días.



### **Teck**

Ahorró millones de dólares calculando el tiempo de ejecución restante de los equipos



### **CSX**

Detección preventiva de fallas del motor para obtener ahorros por más de \$ 10 millones



## Un mundo de oportunidades de optimización: en las industrias de procesos y más allá

Incluso después de muchos años de inversiones en soluciones avanzadas, las industrias de procesos aún tienen la oportunidad de crear un valor significativamente mayor al aprovechar las capacidades de análisis de datos. Prevenir fallas en los equipos mecánicos, o prevenir la degradación del rendimiento del proceso, eliminará los accidentes y el impacto potencial en la salud, la seguridad y el medio ambiente. Las tecnologías digitales con certeza jugarán un papel crítico en la conducción de la sustentabilidad y la responsabilidad ambiental, que seguirán siendo unas de las principales prioridades.

Si miramos más allá de las industrias de procesos, hay activos y plantas con menos complejidad y márgenes más delgados que no están tan digitalizados. **Industrias como papel, minería, transporte y bienes de consumo, ahora se están centrando en acelerar su transformación digital y alcanzar nuevos niveles de excelencia operativa.**

Estas industrias dependerán de la sensorización en los límites para generar valor instalando sensores en activos varados y vinculándolos a sus sistemas empresariales o sistemas basados en la nube. La sensorización de los equipos permite la recopilación de datos en tiempo real de múltiples activos varados,

para que se puedan agrupar para realizar el análisis predictivo deseado. En el futuro, la informática de punta hará que la analítica se realice más cerca del equipo, eliminando así la latencia de datos y ahorrando costos en la nube, todo de una manera más segura.

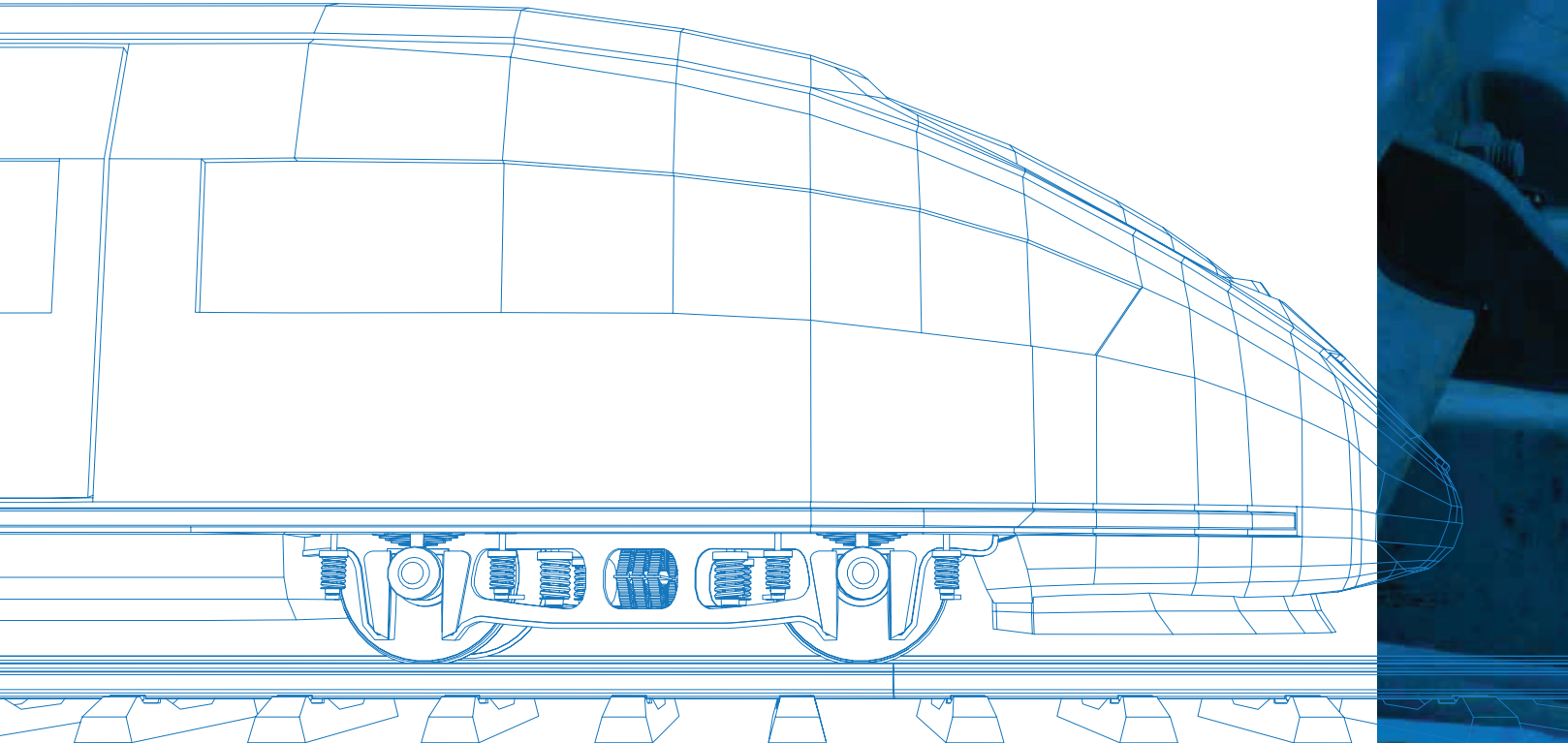
La compañía de transporte ferroviario **CSX** aprovechó el poder de los datos compartidos cuando lanzó un programa impulsado por *Machine Learning* para evitar fallas catastróficas del motor mediante el análisis de una variedad de muestras de aceite lubricante. A través del análisis de *Machine Learning* de muestras archivadas, el software descubrió patrones de comportamiento normales y patrones de falla exactos, y luego transfirió con éxito esos datos a agentes autónomos que monitorean unas 600 locomotoras<sup>4</sup>

En tan solo cuatro meses, *Machine Learning* proporcionó 10 "ahorros", incluidas las acciones correctivas prescritas, que ascendieron a más de \$ 10 millones en costos ahorrados. Después de que CSX escaló la solución a más de 4,000 locomotoras en todo su sistema, la compañía detectó fallas preventivas en otros 96 motores, lo que resultó en ahorros adicionales importantes.

Con la incorporación de la inteligencia artificial y *Machine Learning*, las soluciones tecnológicas de hoy en día pueden proporcionar orientación cognitiva a ingenieros, operadores y personal de mantenimiento, y eventualmente podrán resolver problemas que ni siquiera hubieran intentado resolver en el pasado. Aquí es donde las empresas pueden dar un verdadero salto en la optimización.

Una refinería, por ejemplo, podría querer ejecutar 1,000 escenarios para identificar la lista óptima de crudo para el procesamiento aprovechando la potencia informática disponible en la nube. Sin embargo, el personal de planificación posiblemente no puede examinar esos 1,000 escenarios en el tiempo que necesitan para decidir y capturar su posición en el mercado. La aplicación de análisis avanzados a esos escenarios puede ayudar a reducir rápidamente las opciones a aquellas pocas que sean óptimas.

Estas tecnologías mejorarán la toma de decisiones y servirán como valiosas herramientas de apoyo para los expertos que trabajan en la planta. Veremos una potencia, precisión y velocidad mucho mayores en las herramientas de soporte de decisiones que vendrán en el futuro.





# Las claves del éxito en la aceleración digital

Como señala el Estudio de Refinería Inteligente de Accenture, las inversiones en digital son cruciales para lidiar con un panorama industrial riesgoso y cada vez más complejo. La adopción digital es vista como un impulsor clave de la reducción de costos y la mejora de los márgenes, pero hay tres criterios que son necesarios para el éxito en el aprovechamiento de tecnologías avanzadas.

En primer lugar, están las **capacidades de gestión de datos**, ya que este paso en el continuo se trata de recopilar, agregar, estructurar, condicionar y luego usar esta enorme cantidad de datos. Las empresas que no tienen esas habilidades tendrán que desarrollarlas o acceder a ellas a través de su proveedor de tecnología, o de otro modo tendrán dificultades para cumplir la promesa de optimización.

Como ejemplo, la compañía minera **Teck Metals** buscaba mejorar el mantenimiento preventivo al aprovechar los datos de su sistema que monitorea las señales del proceso. Esta organización con visión de futuro ya había estado utilizando software impulsado por IA para monitorear y predecir el rendimiento del equipo durante varios años.

Más allá de activar una advertencia cuando ocurren condiciones de falla, el software empleado por Teck pudo leer las señales de proceso y calcular cuánto tiempo de ejecución le quedaba a un equipo, e incluso archivar automáticamente una orden de trabajo. Este sistema ya le ha ahorrado a la compañía millones de dólares en costos que se evitaron, así como también ha mejorado la seguridad y el desempeño ambiental, ya que los riesgos potenciales se detectan mucho antes de que se vuelvan peligrosos.<sup>5</sup>

La segunda clave del éxito es **aprovechar la tecnología diseñada para optimizar sus flujos de trabajo y satisfacer sus necesidades comerciales**. Las empresas que buscan optimizar a través de un programa digital pueden asociarse con cualquier número de proveedores de tecnología para encontrar una solución, pero también necesitan examinar de cerca lo que obtienen en este acuerdo. ¿El proveedor simplemente aprovecha los algoritmos analíticos y *Machine Learning* publicados hace mucho tiempo y expone la ciencia de los datos al usuario como parte del flujo de trabajo? Si es así, significa una mayor complejidad para el usuario, y muy probablemente la necesidad de contratar y mantener un número significativo de científicos expertos en datos en su organización. Ese no es un modelo exitoso.

Hoy, los mejores proveedores empaquetan los algoritmos de *Machine Learning* y la analítica dentro de los flujos de trabajo que está utilizando actualmente, ocultando así la ciencia de datos para lograr la facilidad de uso.



Esto significa que los mismos ingenieros u otro personal de la planta pueden implementar y escalar la tecnología por su propia cuenta. Esta debería ser una solución que funcione específicamente para usted; no se conforme con menos.

Y tercero, usted necesita un socio en tecnología que tenga **experiencia en el dominio** específico de lo que usted quiere lograr en su industria. El entendimiento del proceso o el entorno en el que se aplicarán las tecnologías, y la interpretación de lo que dicen los datos, da como resultado el contexto más preciso y el soporte más efectivo en la toma de decisiones.

Las herramientas, servicios y soluciones necesarias para superar la complejidad y alcanzar nuevos niveles de confiabilidad y rentabilidad ahora están disponibles, gracias a los avances que hacen que estén accesibles para cualquier organización. Al hacer las preguntas correctas sobre su negocio y al orientar estas tecnologías digitales a sus necesidades, puede aplicarlas donde generen el mayor impacto. Esto lo colocará en el camino hacia un enfoque más integral para lograr el mayor rendimiento financiero posible durante todo el ciclo de vida de los activos.

Las industrias de proceso han estado en este viaje de la digitalización en los últimos 40 años, esforzándose continuamente por mejorar el rendimiento operativo. Pero hasta ahora las tecnologías habilitadoras y los algoritmos sofisticados de *Machine Learning* y análisis convergieron para abordar la degradación del proceso y la falla del equipo en tiempo real. Este nivel de análisis abre un área completamente nueva de creación de valor y de mejora de la confiabilidad para las operadoras.

El valor posible de la optimización de activos ha aumentado exponencialmente desde lo que creíamos en un principio, principalmente debido a las oportunidades disponibles para alcanzar niveles imprevistos de confiabilidad de activos. En última instancia, un aumento significativo en la confiabilidad a través del análisis predictivo y prescriptivo tiene un impacto más allá de la creación de valor. También mejora la salud, la seguridad y el medio ambiente de los empleados y las comunidades donde residen estos activos, así como la marca y la reputación de las organizaciones que todos representamos.

---

#### Notes:

1 "The Intelligent Refinery: 2018 Digital Refining Survey" [La refinería inteligente: Encuesta de refinación digital 2018], Accenture, Junio 2018 [www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey](http://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey) | 2 "Borealis Selects Aspen Mtell® Prescriptive Maintenance Software to Improve Reliability at Polyethylene Production Site in Sweden" [Borealis selecciona el software de mantenimiento prescriptivo Aspen Mtell® para mejorar la confiabilidad en el sitio de producción de polietileno en Suecia], Abril 2018 [www.aspentech.com/en/resources/press-releases/borealis-selects-aspen-mtell-prescriptive-maintenance-software-to-improve-reliability](http://www.aspentech.com/en/resources/press-releases/borealis-selects-aspen-mtell-prescriptive-maintenance-software-to-improve-reliability) | 3 "Prescriptive Maintenance Software Helps Saras Improve Business Performance and Drive Operational Excellence" [El software de mantenimiento prescriptivo ayuda a Saras a mejorar el rendimiento comercial y a impulsar la excelencia operativa], Abril 2018 [www.aspentech.com/en/resources/case-studies/prescriptive-maintenance-software-helps-saras-improve-business-performance](http://www.aspentech.com/en/resources/case-studies/prescriptive-maintenance-software-helps-saras-improve-business-performance) | 4 "The Next Wave of Technological Wonders" [La siguiente ola de maravillas tecnológicas], Progressive Railroading, Septiembre 2016 [www.aspentech.com/en/resources/articles/progressive-railroading---the-next-wave-of-technological-wonders](http://www.aspentech.com/en/resources/articles/progressive-railroading---the-next-wave-of-technological-wonders) | 5 "Teck Takes on Tech" [Teck adquiere tecnología], Teck Connect, Volumen 19, 2017 [www.teck.com/news/connect/issue/volume-19-2017/table-of-contents/teck-takes-on-tech](http://www.teck.com/news/connect/issue/volume-19-2017/table-of-contents/teck-takes-on-tech)





AspenTech es un proveedor de software líder para optimizar el rendimiento de los activos. Nuestros productos prosperan en entornos industriales complejos, donde es fundamental optimizar el diseño, el funcionamiento y el ciclo de vida de mantenimiento. AspenTech combina de manera única décadas de experiencia en modelado de procesos con Machine Learning. Nuestra plataforma de software especialmente diseñada automatiza el trabajo de conocimiento y construye una ventaja competitiva sostenible mediante la entrega de altos rendimientos durante todo el ciclo de vida de los activos. Como resultado, las empresas en industrias con uso intensivo de capital pueden maximizar el tiempo de actividad e impulsar los límites del rendimiento, ejecutando sus activos de manera más rápida, más segura, más larga y más ecológica.

Visite [www.aspentech.com](http://www.aspentech.com) para conocer más

