



## INFORME TÉCNICO

# Agilidad para la competitividad: Transformación de las operaciones de fabricación para la agilidad empresarial

### Escrito por:

**Michael Schwarz**

Gerente Senior de Marketing de Producto de Software MES/ MOS

### Resumen ejecutivo:

La pandemia de COVID-19 provocó cambios sin precedentes en todos los sectores industriales. Las disrupciones en la cadena de suministro, los costos fluctuantes y los nuevos hábitos de compra de los consumidores alimentaron la profunda necesidad de una mayor agilidad y resiliencia en las industrias de fabricación de productos de consumo. Los consumidores fueron dejando de comprar en los locales comerciales y comenzaron a adoptar el comercio electrónico y los canales digitales. Si bien este viraje hacia el comercio electrónico ya estaba en marcha desde hacía 15 años, se aceleró enormemente en el transcurso de la pandemia. Según [un estudio reciente elaborado por MCKinsey & Company](#), las ventas de comercio electrónico aumentaron "en torno a un 35% de un año a otro, y la penetración online siguió siendo aproximadamente un 30% superior a los niveles anteriores al COVID-19". A medida que los hábitos de los compradores cambiaron y admitieron la comodidad adicional de los pedidos a domicilio, las expectativas de los consumidores se modificaron en consecuencia - [un cambio que los expertos de la industria prevén que será permanente de ahora en adelante.](#)

# Introducción

Hasta la fecha, los fabricantes siguen enfrentándose a constantes disrupciones en la cadena de suministro, incluyendo las relacionadas con la mano de obra, que continúan afectando la capacidad de los fabricantes para hacer funcionar las plantas de producción a plena capacidad. Al mismo tiempo, las empresas deben adaptarse a los desafíos preexistentes, como el retiro de los trabajadores, la escasez de mano de obra calificada y los impulsores de la sostenibilidad que promueven la reducción de energía, emisiones y residuos. El diseño de las operaciones para una economía circular también está en el horizonte.

Por ello, las estrategias de fabricación tienen que adaptarse al futuro post-pandemia. Los antiguos patrones predecibles de consumo y las redes estables permitían a las empresas adherirse estrictamente a un plan de calidad, cantidad y oportunidad del producto -todo ello optimizado para mantener el costo de producción lo más bajo posible. Durante la pandemia, las cadenas de suministro optimizadas para la efectividad de los costos y las plantas de fabricación optimizadas para la Efectividad Total del Equipo (OEE) en estado estable no pudieron responder con resiliencia a la disrupción en el suministro, las ventas online crecientes y las expectativas de servicio correspondientes.

Según un [informe](#) de 2021 elaborado por el Foro Económico Mundial, el 56% de los 3.000 CEOs encuestados enumeró la agilidad y la flexibilidad como sus principales prioridades estratégicas.

La transformación digital de las operaciones de fabricación constituye una base fundamental para ofrecer las mejoras de efectividad y flexibilidad operativa, así como la visibilidad de la cadena de suministro de extremo a extremo que las empresas de fabricación necesitan en un mercado post-pandemia.

Para aprovechar las oportunidades de crecimiento del negocio y mantener la competitividad, los fabricantes deben incorporar sólidas plataformas digitales y conjuntos de herramientas para optimizar su cadena de valor de fabricación. Los fabricantes deben:

- Permitir la visibilidad de la cadena de suministro y la colaboración multifuncional para crear planes de producción que sean factibles de ser ejecutados.
- Implementar métodos avanzados de planificación y programación de la producción para optimizar el cronograma de las plantas en cuanto a rendimiento y entrega a tiempo y para adaptarse a los cambios más frecuentes.
- Digitalizar y estandarizar las mejores prácticas, los indicadores clave de rendimiento (KPIs) y los informes en toda la red distribuida de plantas.
- Aprovechar los datos operativos con inteligencia artificial (IA) predictiva y prescriptiva para la productividad continua, la confiabilidad de los activos y la optimización de la eco-sostenibilidad.
- Crear un hilo digital que contextualice la información en toda la cadena de suministro para proporcionar la visibilidad, la transparencia y la trazabilidad que exigen los consumidores y los organismos reguladores.
- Establecer nuevos KPIs para medir y mejorar la velocidad y la agilidad de sus cadenas de suministro.

Vea este [seminario web](#) para conocer cómo preparar las operaciones de fabricación para el crecimiento, la rentabilidad y la sostenibilidad en un futuro post-pandemia.



# El desafío de la transformación digital de las operaciones en múltiples sitios

Las grandes redes distribuidas de los fabricantes de productos de consumo requieren estrategias y herramientas digitales específicas para el sector que permitan a las empresas aprovechar las sinergias y facilitar una implementación acelerada en las múltiples plantas de forma simultánea. A fin de lograrlo, las estrategias de transformación digital en múltiples sitios requieren un enfoque corporativo y centralizado de "Centro de Excelencia" para identificar las mejores prácticas y tecnologías de respaldo que pueden estandarizarse e implementarse rápidamente en paralelo en múltiples sitios.

La tecnología de gemelos digitales proporciona una conciencia situacional en tiempo real y sienta las bases de datos para capacidades más avanzadas, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático y la calidad predictiva, los procesos y el rendimiento de los activos. Al abstraer los centros de producción en un gemelo digital estandarizado de la planta, los fabricantes pueden transformar las operaciones de forma consistente en muchos centros con prácticas diferentes para actividades operativas similares.

Los gemelos digitales refuerzan la agilidad al permitir una visibilidad completa de las operaciones, los recursos y los activos de la planta y crear una dimensión muy necesaria de lo que la red de plantas es capaz de ofrecer. La capacidad de ejecutar escenarios de situaciones hipotéticas significa que los fabricantes pueden determinar los mejores resultados de forma virtual.

Los sistemas de ejecución de la fabricación siguen desempeñando un papel fundamental en este sentido. Estos sistemas se convierten en parte del gemelo digital vivo de una planta, que las aplicaciones pueden utilizar para combinar las tareas de trabajo humano con la actividad automatizada en la ejecución de procesos estandarizados. Los gemelos digitales permiten una transformación no sólo en la forma de realizar el trabajo, sino también en la forma de colaborar de los trabajadores.



## Danone

Danone Specialized Nutrition (Danone) hizo realidad su visión de fabricación digital para aumentar la eficiencia y la flexibilidad. Mediante el Sistema de Ejecución de Fabricación de AVEVA™, el equipo de Danone desarrolló un modelo central, o plantilla, que proporciona 20 funciones MES estándar para su implementación en los centros de fabricación. Debido a que utilizó las soluciones escalables de AVEVA, la plantilla estandarizada fue fácil de desplegar a través de los 25 sitios restantes de Danone y aceleró la mejora continua. En este [video](#), Sebastien Boissier, Director de Fabricación Digital de Nutrición Especializada de Danone, explica cómo la empresa utilizó las soluciones de AVEVA para alcanzar el éxito.

# Optimizar la planificación y la ejecución mediante la tecnología digital

La optimización e integración tanto de la planificación empresarial como de la ejecución de la fabricación son igualmente cruciales para crear un negocio ágil y orientado a la demanda. Sin embargo, sin una visibilidad en tiempo real de los recursos y la capacidad de la planta, los fabricantes no pueden garantizar que un plan operativo sea factible de ser ejecutado. Los fabricantes deben utilizar herramientas digitales para optimizar la programación de la producción con el fin de adaptarse a ciclos de planificación operativa más orientados a la demanda y en tiempo real y mejorar la flexibilidad para pivotar en caso de replanificar pedidos críticos.

La optimización de la programación de la producción es el vínculo fundamental entre la planificación operativa y las realidades de la planta para entregar los pedidos críticos para el negocio, a tiempo y en su totalidad, al menor costo posible. Las capacidades avanzadas de planificación y programación permiten optimizar el cronograma de producción en torno a los impulsores del negocio, como el servicio al cliente y la demanda, así como también los imperativos operativos como la disponibilidad de materiales, equipos y mano de obra.

La mejora del vínculo entre la planta y la cadena de suministro ofrece a las empresas más opciones para responder a la demanda o a las interrupciones, al tener una visión holística de toda la cadena de valor. Las operaciones de fabricación deben optimizarse continuamente para minimizar las pérdidas y las compensaciones de flexibilidad y para adaptarse a los mandatos de sostenibilidad y a la nueva economía circular presente.

Las soluciones integrales de ejecución digital, como el Sistema de Ejecución de Fabricación de AVEVA (MES), son vitales para alinear personas, equipos y procesos operativos con tecnologías digitales avanzadas para una ejecución del trabajo eficiente y conforme a la normativa, la captura de datos y la mejora continua. A medida que la eficiencia operativa mejora, también lo hace la capacidad de una operación para cambiar rápidamente de rumbo frente a una interrupción.



## Borg Manufacturing

AVEVA ayudó a Borg Manufacturing (Borg) a acelerar su transformación hacia operaciones de fabricación sostenibles, aumentando la flexibilidad de los productos y manteniendo su promesa de entrega al día siguiente. Borg Manufacturing integró su automatización con el Sistema de Ejecución de Fabricación de AVEVA para abordar los procesos manuales de selección de stock que eran insostenibles y los informes manuales que obstaculizaban el acceso a las métricas de datos clave. La solución contribuyó a incrementar la flexibilidad de los lotes de productos al mismo tiempo que se aceleró la producción consistente y de alta calidad. Borg Manufacturing logró mejorar la eficiencia de la línea en un 400%, aumentando de 2.000 artículos seleccionados por turno de 12 horas a 6.000 artículos en cuatro horas, redujo el desperdicio en la producción del almacén del 5% al 2% y proporcionó un modelo sostenible para la estandarización, lo cual le permitió acelerar la fabricación sostenible en múltiples sitios.

[Conozca más acerca de la historia de éxito de Borg.](#)

# Empoderamiento y colaboración de las personas

Si bien resulta imprescindible la visibilidad transversal de los indicadores clave de rendimiento, los datos y las aplicaciones, sin trabajadores calificados y sin la colaboración de las personas para convertir la información en decisiones de planificación y ejecución mejores y más alineadas, el impacto será limitado. Los procesos en papel y el acceso limitado a la información, la capacitación y la transferencia de conocimientos son obstáculos para la capacidad de respuesta y la agilidad que las herramientas digitales pueden superar fácilmente.

Los avances tecnológicos en materia de Big Data y análisis predictivo, gestión de procesos empresariales, aplicaciones móviles y realidad aumentada permiten a los fabricantes empoderar a los operadores y a los responsables de la toma de decisiones para dar sentido a los datos operativos.

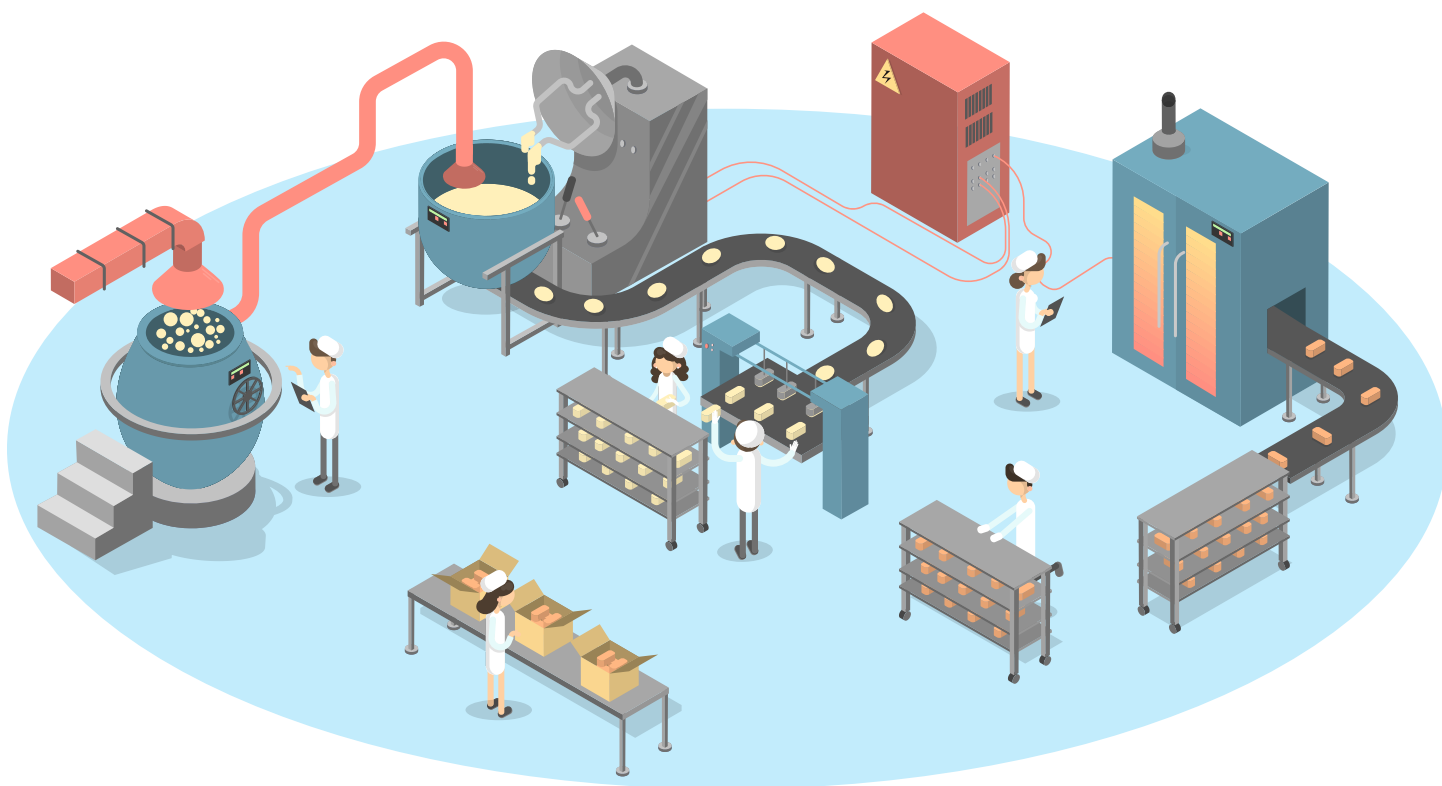
Las tecnologías de plataforma e integración más nuevas como la nube, el Internet de las Cosas (IoT), el Internet Industrial de las Cosas (IIoT) y los dispositivos inteligentes y de borde reducen el costo de la transformación digital en el sector de la fabricación.

La transformación digital incentiva la curiosidad y estimula la innovación, ya que logra que la información sea más accesible para los trabajadores al conectarlos con los procesos de la planta, los datos en tiempo real y entre ellos.

El hilo digital -una fuente única, contextualizada y en tiempo real de datos operativos- garantiza que todos posean la misma información al mismo tiempo, lo que permite a los equipos multidisciplinarios colaborar en proyectos sin problemas, mejorando así la eficiencia y la agilidad al mismo tiempo.

Dado que la industria de fabricación se enfrenta a una inminente escasez de trabajadores calificados -un problema que la pandemia no ha hecho más que agravar- las herramientas digitales garantizan que se retengan los conocimientos institucionales. Al digitalizar los procesos de trabajo, los fabricantes pueden conectar los trabajadores con las instrucciones y recoger fácilmente los datos en una interfaz de formularios integrada en el sistema de ejecución de la fabricación.

Esto asegura que la ejecución se realice de acuerdo con las especificaciones programadas para el producto, el proceso de trabajo y la calidad. Dado que el conocimiento institucional se recoge en un repositorio digital, se almacenan las resoluciones de problemas anteriores. Asimismo, las operaciones pueden utilizar estos problemas y resoluciones para la capacitación y la creación de una mano de obra calificada y empoderada para los desafíos del futuro.



# El futuro de la ejecución de la fabricación

A medida que los fabricantes comienzan a implementar soluciones digitales avanzadas, la mejora de la eficiencia operativa y la agilidad crean un bucle de retroalimentación positiva, lo que les permite acelerar aún más sus transformaciones digitales. Conceptos como el gemelo digital y la transformación digital del trabajo se están convirtiendo cada vez más en herramientas que mejoran la eficiencia operativa e impulsan los resultados empresariales necesarios en las plantas de los fabricantes.

Cuando las operaciones de fabricación emplean herramientas automatizadas para analizar los datos recogidos por los sensores, especialmente cuando se combinan con el Internet Industrial de las Cosas (IIoT), se reducen el costo del cumplimiento de la normativa y los riesgos para la seguridad de los consumidores mediante el seguimiento de la transformación de los productos, desde las materias primas hasta los productos terminados. Las soluciones digitales contextualizan la información para evaluar el rendimiento, la calidad, la utilización de recursos y los residuos, tanto para la transparencia como para la mejora continua.

Al aprovechar los datos operativos con IA predictiva y prescriptiva, los fabricantes pueden obtener una optimización continua para minimizar las pérdidas y las compensaciones de flexibilidad. Los análisis basados en la IA sintetizan los datos de la planta para descubrir las condiciones óptimas de funcionamiento en un momento dado y luego reproducen los mejores resultados transmitiendo los ajustes exactos que se deben utilizar para lograr operaciones eficientes, confiables y sostenibles. A medida que las empresas avanzan en sus transformaciones digitales, los niveles más altos de madurez digital desbloquean mayores beneficios, como las capacidades de análisis predictivo, que reducen el mantenimiento innecesario y el tiempo de inactividad no planificado, así como las pérdidas de calidad y el desperdicio de recursos. En el mercado actual, impulsado por la demanda, un rendimiento operativo confiable y predecible puede ser la diferencia entre una postura resiliente y ágil y no cumplir con las expectativas de los clientes.



## Henkel

Henkel Laundry & Home Care (Henkel) construyó una columna vertebral digital utilizando AVEVA Manufacturing Execution System y AVEVA System Platform para alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y eficiencia. Al implementar las herramientas de AVEVA, Henkel mejoró la eficiencia de los recursos de la cadena de suministro en el lado de la producción entre un 5% y un 6% anual.

Vea el [video](#) para conocer más acerca del éxito de Henkel.



## El camino a seguir

En la era post-pandemia de la industria, el éxito de los fabricantes de productos de consumo se definirá por su capacidad para mantenerse ágiles y resilientes ante los cambios y las interrupciones imprevistas. El aumento de la ubicuidad del comercio electrónico significa que probablemente los ciclos de producción serán más rápidos y las expectativas de los clientes mayores. Actualmente los consumidores no sólo esperan una compra conveniente y una entrega rápida, sino también una total transparencia en los plazos de entrega, el origen de los productos y las materias primas, y el impacto ambiental del abastecimiento, la fabricación y el envío.

La transformación digital convierte la disrupción en oportunidad. Según el [Foro Económico Mundial](#), las empresas de fabricación que aprovechan las tecnologías digitales para transformar sus operaciones de extremo a extremo redujeron los costos entre un 5% y un 30%, aumentaron la productividad entre un 5% y un 40% y consiguieron mejoras sustanciales en agilidad y sostenibilidad. Los productores que no adopten la tecnología digital podrían quedarse atrás, mientras que los que inicien sus transformaciones digitales temprano profundizarán su ventaja competitiva.

### Acerca del autor

Michael Schwarz es Gerente Senior de Marketing de Producto de Software de Ejecución de Fabricación en AVEVA. Posee más de 25 años de experiencia en ventas y marketing de software industrial. Le apasiona cómo la tecnología ayuda a resolver problemas y mejora la calidad de vida. Michael es ingeniero eléctrico, egresado de la Bergische Universität Wuppertal de Alemania.

Para obtener más información sobre cómo puede contribuir AVEVA a optimizar su cadena de valor de fabricación, visite la página web **AVEVA Manufacturing Operations Management** o consulte a uno de nuestros expertos. Contáctenos **a través de** [aveva.com/en/contact](https://aveva.com/en/contact)