

## Gestión de datos práctica – Una alternativa inteligente a la gestión del ciclo vital del producto

### Introducción

La innovación es una estrategia a largo plazo para lograr ventajas competitivas en fabricación. Empresas como las que fabrican equipamiento pesado o maquinaria industrial raramente introducen nuevos productos, por una buena razón.

Por ejemplo, en el sector minero, Joy Global Inc., líder mundial en maquinaria y servicios de minería, aplica a los nuevos equipos gran parte de los datos de diseño ya empleados en la construcción de maquinaria compleja. Sonardyne International Limited fabrica y pone en funcionamiento sistemas acústicos para navegación submarina y otras aplicaciones; sus clientes suelen efectuar en primer lugar pedidos de productos estándar, para después encargar otros nuevos derivados de esos diseños iniciales.

En este sentido, Joy y Sonardyne no se diferencian de muchos otros fabricantes de equipamiento industrial y pesado. De hecho, los comentarios de clientes de Autodesk especializados en muy diversos sectores de fabricación indican que se reutilizan entre el 60% y 90% de los diseños de producto. Cuando los diseños de producto *deben* cumplir funciones específicas, suelen introducirse mejoras graduales en lugar de inventar equipos totalmente nuevos.

Por tanto, con la mejora de los procesos los fabricantes suelen buscar ganancias incrementales. Para comprender los factores del éxito, descubrir nuevas oportunidades, encontrar recursos disponibles para la innovación e incluso reducir costes, algunos de los principales fabricantes mundiales utilizan la tecnología para comprender y simplificar el ciclo vital de los productos, desde el pedido hasta su producción y retirada del mercado. Sin embargo, estas iniciativas de gestión del ciclo vital de los productos (PLM) no deben tomarse a la ligera: Pueden exigir una extensa personalización de software, provocar drásticos cambios organizativos y requerir meses o años para completarse.

En este documento se identifican los aspectos cruciales del ciclo vital de un producto, a los que la simplificación de procesos puede aportar los mayores beneficios, se explica por qué la gestión de datos es una alternativa muy atractiva a PLM, y cómo una gestión práctica de los datos puede impulsar la innovación sin necesidad de grandes inversiones, golpes de suerte o raptos de inspiración.

## El mercado actual

Todos los fabricantes, grandes y pequeños, se enfrentan a los mismos retos:

- Una dependencia cada vez mayor de socios fabricantes en todo el mundo para dar servicio a clientes en todo el mundo
- Personalización masiva: producir más para satisfacer la demanda de productos específicos a mejores precios
- Márgenes decrecientes y competencia global creciente, que aumentan la presión para reducir costes y a la vez acelerar la salida al mercado

La automatización de los procesos empresariales puede solucionar estos problemas al reducir los costes ajenos a la producción. Puede ayudar con la personalización masiva y la bajada de márgenes. Incluso puede contribuir a la cuenta de resultados de una línea de productos determinada. Sin embargo, la reducción de costes mediante la automatización de procesos es una estrategia empresarial que genera beneficios decrecientes.

Aquí le decimos por qué. Primero los fabricantes se centraron en sus procesos y sistemas internos para reducir el tiempo y los recursos usados en la producción. Ello dio auge a mejoras de procesos como el sistema kanban desarrollado por Toyota: el uso de tarjetas para anotar el tiempo y la cantidad de un paso determinado de la producción, con el fin de no desperdiciar tiempo ni recursos. Los estudios internos también han mejorado los procesos de planificación de recursos de empresa (ERP) y cadena de suministros, impulsando la productividad, la colaboración y la eficiencia. No es sorprendente que, conforme se ha extendido la automatización de los procesos empresariales, se haya convertido en un requisito en lugar de una estrategia para lograr ventajas competitivas.

Ahora los fabricantes que han introducido mejoras específicas por proceso buscan nuevas áreas donde simplificar la actividad y reducir las pérdidas, para alcanzar los ideales de la producción ajustada (*Lean Manufacturing*).

### Siguiente fase: Simplificación de las funciones del ciclo vital

Aunque la producción ajustada reduce los gastos operativos, no incrementa directamente los ingresos principales. Para ello los fabricantes han de innovar, ya sea mediante nuevas líneas de productos, nuevos medios de generar ingresos añadidos a partir de productos existentes o nuevas formas de ofrecer mejor calidad a sus clientes. Como la innovación requiere liberar recursos de otras tareas, los pioneros en adoptar los principios de la producción ajustada han pasado a indagar cómo aumentar la eficacia de las funciones que abarcan diversos departamentos y fases del ciclo vital del producto. Estas son las empresas que están probando tecnología PLM en áreas como de toma de pedidos personalizada y especificación de diseños.

Los programas PLM compaginan la información (y los sistemas empresariales) de cada fase del ciclo vital de un producto para crear una visión holística de los procesos que lo conducen al mercado y culminan al final de su vida. Estas fases incluyen la definición del producto, su diseño, los prototipos, la fabricación, el soporte y la retirada. AMR Research estableció que los esfuerzos de PLM varían en sus objetivos, desde el diseño básico del producto y su proceso de ingeniería, hasta actividades más periféricas, como una toma de pedidos segura<sup>1</sup>.

## ¿Una solución para todos los sectores de fabricación?

Cualquiera que sea su ámbito, estas iniciativas fomentan una mayor colaboración, lo que su vez crea potencial para prácticas avanzadas, como la réplica de procedimientos conocidos, además de buen número de beneficios: desde mayor productividad hasta mejoras de calidad y menor tiempo de salida al mercado.

Sin embargo, no es fácil lograr las ventajas de las iniciativas de PLM. PLM exige la integración transversal de la tecnología en los sistemas respectivos de múltiples departamentos. Además, es imprescindible que los empleados estén dispuestos a abrir su trabajo a varios departamentos: El objetivo de PLM es integrar funciones que suelen estar aisladas o compartimentadas, de modo que sea posible compartir información entre responsables de líneas de negocio, profesionales de TI e ingenieros de diseño. Por tanto, requiere mucho tiempo, puede interrumpir la actividad y es caro. Con tal nivel de inversión, no debe sorprender que las iniciativas de PLM exijan un patrocinio ejecutivo.

Para muchos fabricantes normales, las soluciones PLM simplemente no son una opción razonable.

### **Gestión de datos: El objetivo perfecto**

El diseño del producto afecta a todas las fases del ciclo vital del producto, desde su concepción hasta su utilización, satisfacción del cliente, servicio técnico y retirada. AMR Research cuantifica el impacto del diseño como determinante de un 75% del coste del producto durante todo su ciclo vital.<sup>ii</sup> Además, se estima que más de diez personas utilizan los datos que genera cada diseño. El departamento de compras emplea los datos de diseño para negociar las compras de materia prima, el departamento de ventas comercializa los productos basándose en los diseños iniciales y los equipos de producción utilizan información de diseño para crear los calendarios de producción.

La calidad de los datos de diseño influye en la calidad de las decisiones empresariales tomadas más adelante en el ciclo vital del producto, desde preventas hasta producción, y el servicio y soporte que exigirá una vez lanzado al mercado.

Los procesos que forman parte del diseño del producto comparten la necesidad de gestionar los datos de diseño: su precisión, integridad y accesibilidad. Esto puede suponer organizar y reutilizar información, poner el diseño a disposición del equipo de fabricación y hacerlo de modo seguro, eficiente y rentable. De hecho, un enfoque práctico de la gestión de datos ofrece a la mayoría de los fabricantes muchas de las ventajas que las grandes empresas buscan en PLM.

### Los datos de diseño proliferan en la organización

En la mayoría de las organizaciones, la información relacionada o resultante del diseño de un producto reside en diversos sistemas. Dichos sistemas pueden abarcar desde la tecnología que utiliza el departamento de diseño para crear conceptos de producto, pasando por el sistema ERP empleado para gestionar la producción, incluyendo materias primas e inventario de productos acabados, hasta las aplicaciones de toma de pedidos y los sistemas de gestión de las relaciones con clientes (CRM) que almacenan información sobre la demanda. El número de sistemas importantes e independientes que suelen utilizarse para manejar los procesos empresariales relacionados con el diseño puede resultar sorprendente:<sup>iii</sup>

- Los fabricantes de alta tecnología suelen mantener entre cinco y ocho sistemas por cada mil millones de dólares de facturación
- Los fabricantes de automoción suelen mantener entre 10 y 15 sistemas por cada mil millones de dólares de facturación
- Las empresas aeroespaciales y de defensa mantienen entre 20 y 30 sistemas por cada mil millones de dólares de facturación

Un enfoque sensato de la gestión de datos debería permitir el acceso y el control de los datos de diseño, e incorporar importante información relacionada. Los datos de diseño se introducen en un sistema ERP para generar requisitos de material como tipo, coste y disponibilidad, o para generar las órdenes de cambio de ingeniería. En términos prácticos, la gestión de datos debería permitir a los fabricantes automatizar los procesos necesarios para compartir, comunicar y utilizar esta información en diversos departamentos.

Una solución de gestión de datos también puede minimizar el sempiterno riesgo de errores humanos, debidos a la sobreescritura accidental de la versión actual de un diseño o a la distribución de una revisión antigua, que perpetúan los datos incorrectos en los cálculos y las especificaciones de suministros y del tiempo de producción. Pruebas anecdóticas sugieren que los costes de producción aumentan diez veces por cada fase del proceso de fabricación en que no se detectan y corrigen los errores. En este ejemplo, las pérdidas en cuanto a costes de capital y retraso de la salida al mercado podrían agravarse con la oportunidad perdida para aprovechar un diseño existente y funcional, sólo por equivocarse de versión.

### Automatización de las tareas clave de la gestión de datos

Hay tres aspectos clave del ciclo de vida de un producto que dependen de la exactitud de los datos de diseño. En estos tres procesos, no comunicar información de diseño exacta y actualizada es lo que puede ser más perjudicial y también lo más fácil de evitar.

- *La gestión de datos de trabajo en curso (WIP)* contribuye a asegurar que se utilizan y reutilizan los mejores diseños y componentes para maximizar la productividad. Se utilizan las versiones correctas y más recientes, y se mantiene un historial. Además, diversos diseñadores y/o equipos tienen la posibilidad de trabajar simultáneamente en un mismo diseño sin riesgo de errores accidentales, y los datos se indexan para facilitar las búsquedas.
- *La gestión de aprobación* ayuda a asegurarse de que los diseños aprobados para producción son completos, exactos y adecuados a cada momento; minimiza el período transcurrido desde la concepción hasta la producción; los sistemas ERP reflejan las revisiones correctas de los diseños y las listas de despiece, y los proveedores comprenden claramente qué revisión de las piezas o ensamblajes deben suministrar.
- *La gestión de cambios de ingeniería* ayuda a asegurarse de que el resto de los usuarios de un diseño (fabricación, compras, gestión de calidad o de suministros, por ejemplo) acceden fácilmente a los diseños y ofrecen información valiosa sobre su coste, viabilidad, calidad y demás factores, antes de que las decisiones críticas sean irreversibles.

Ya existen herramientas que intervienen indirectamente en la gestión de datos ayudando a las empresas a producir y distribuir diseños exactos en menos tiempo. Por ejemplo, las herramientas de diseño 3D incorporan características complejas como volumen, grosor y peso, y permiten efectuar pruebas de rendimiento virtual que aceleran la creación de

prototipos físicos viables, al tiempo que minimizan los gastos derivados de pruebas y errores.

Estos tipos de herramientas subrayan la trascendencia de los datos de diseño más allá del departamento de diseño. Como base para tomar mejores decisiones con respecto a otros aspectos del ciclo vital de un producto, los datos de diseño pueden gestionarse de modo que creen ventajas competitivas añadidas.

## Un enfoque diferente para resolver los retos de los fabricantes

La mayoría de las soluciones PLM introducidas hasta la fecha se han diseñado pensando en las necesidades de grandes empresas, como fabricantes de automóviles y aeroespaciales. Hasta ahora, estas soluciones han demostrado ser caras y complejas de implantar, además de muy extensas en tamaño y escala, lo que desanima a la mayoría de los fabricantes, que no se las plantean seriamente.

Un enfoque práctico de la gestión de datos puede constituir una alternativa a las soluciones PLM, al ofrecer una solución que:

- Está basada en normas para permitir una implantación rápida y fácil
- Recurre a una implantación incremental que soluciona los problemas uno por uno, en lugar de exigir una implantación simultánea y compleja que interrumpe la actividad
- Aprovecha las inversiones y los procesos existentes
- Ofrece flexibilidad de personalización
- Es accesible y útil para individuos de todo el proceso de fabricación, desde diseñadores e ingenieros hasta responsables de producción, personal de ventas y marketing, y compradores.

Esta es la visión de Autodesk para ayudar a los fabricantes genéricos a conseguir muchas de las ventajas de calidad y menor tiempo de salida al mercado que los gigantes de la fabricación esperan conseguir mediante PLM. Autodesk adopta un enfoque práctico que proporciona soluciones de gestión de datos integradas con todas las aplicaciones de diseño para permitir a los fabricantes crear, gestionar y compartir datos de diseño durante todo el proceso de fabricación y durante todo el ciclo vital de un producto. Las soluciones de Autodesk abordan todas las facetas del reto de la gestión de datos, al tiempo que permiten una implantación incremental al ritmo que convenga a cada empresa.

### Solución para administración de datos de Autodesk

la solución de Autodesk incluye los programas Autodesk® Vault, Autodesk® Productstream™ y Autodesk Streamline®, y afronta los aspectos cruciales de la gestión del ciclo vital de un producto (gestión del trabajo en curso, gestión de aprobación, gestión de cambios de ingeniería y colaboración) que exigen integración perfecta y exactitud absoluta en la multitud de decisiones empresariales que afectan al diseño.

- *Trabajo en curso:* Autodesk Vault ayuda a los usuarios de CAD a gestionar elementos fundamentales del trabajo en curso, como la organización y protección de los datos de diseño frente a cambios involuntarios. Integrado en todas las aplicaciones de diseño para fabricación de Autodesk (Autodesk Inventor® Series, Autodesk Inventor Professional, AutoCAD® Mechanical y AutoCAD Electrical), Autodesk Vault captura automáticamente todos los atributos complejos de un diseño, incluso los elementos de un ensamblaje. Ello facilita el seguimiento y la localización de las versiones actuales de

un diseño, y la reutilización de diseños finales conocidos que propagan decisiones exactas y perpetúan la calidad y las prestaciones del producto.

- *Gestión de aprobación, gestión de cambios de ingeniería:* Los usuarios y responsables implicados en la revisión de los diseños deben poder comentar planos sin necesidad de dominar las aplicaciones CAD, y precisan control de revisión para tener la certeza de trabajar con los diseños correctos.

Las funcionalidades de Autodesk Vault y Autodesk Productstream automatizan el proceso de gestión de aprobación, simplificando la revisión electrónica de los archivos y minimizando los errores debidos a la transferencia manual de datos entre los miembros del equipo, ofreciendo acceso a datos exactos de listas de despiece en las fases tempranas del ciclo de planificación de fabricación y de modo que los diseños entregados al equipo de fabricación son completos, exactos y pueden producirse como se espera. En el futuro automatizaremos aún más el proceso de gestión de cambios de ingeniería, notificando a la cadena de producción las modificaciones e integrando las actualizaciones de características, materiales, inventario del producto y demás en todos los requisitos de diseño relacionados.

- *Colaboración:* Para facilitar la colaboración entre el equipo de ingeniería y la cadena de producción (fabricación, compras, ventas, etc.) Autodesk Productstream permite a los usuarios acceder, revisar y anotar los diseños actualizados, sin que los datos corran riesgo de cambios no intencionados. Autodesk Streamline extiende la visibilidad del proyecto fuera de la empresa, donde los socios de fabricación y los clientes pueden utilizar el formato de archivo Design Web Format™ (DWF™) de Autodesk para ver y responder en línea a versiones actuales de los diseños, mejorando el entendimiento y las comunicaciones.

En esta visión es esencial la posibilidad de introducir fácilmente la gestión de datos en la empresa. Ello requiere características técnicas como una estrecha integración con la plataforma Microsoft® Windows®, una interfaz de programación de aplicaciones (API) abierta y conectores integrados con programas ERP y MRP como Microsoft Business Solutions.

Además, la solución de gestión de datos de Autodesk aprovecha las inversiones anteriores en tecnología y permite a los fabricantes introducir la gestión de datos de forma incremental y a su propio ritmo. El diseño del producto puede empezar con las herramientas de diseño 3D de Autodesk Inventor Series. Conforme se refina el modelo del producto, los datos de trabajo en curso pueden capturarse en Autodesk Vault. Tras la aprobación del diseño, los equipos de compras y fabricación reciben notificación de las actualizaciones mediante Productstream, y los cambios se perpetúan automáticamente en el diseño del producto para una adquisición precisa de suministros, la actualización del material promocional de ventas, etc.

## **Un paso hacia mayor facturación, ventajas competitivas e innovación**

Como la solución de gestión de datos de Autodesk puede implantarse paso a paso, es más práctica para los fabricantes generalistas y además produce resultados. Por ejemplo, WMH Tool Group, fabricante líder de herramientas, informa que consiguió aumentar la productividad un 10% utilizando las funciones de gestión de datos y de diseño de Autodesk para colaborar con sus proveedores y fabricantes en el extranjero. Una vez implantada la solución por completo, la empresa espera conseguir un aumento permanente de la productividad del 20%.

Análogamente, Lightolier, la principal marca subsidiaria del fabricante de iluminación Genlyte Thomas, indica un aumento de productividad del 35% en los diez primeros meses de uso de los programas de Autodesk para crear y compartir información de diseño. Además, la empresa matriz espera reducir los costes un 25%, acortar los plazos de salida al mercado un 70% y mantener segura la información propia mediante ulteriores implantaciones.

Como medio para impulsar la reutilización de diseños y optimizar el ciclo de aprobación del producto, las soluciones de gestión de datos pueden ayudar a las empresas a maximizar los beneficios de sus inversiones en ingeniería. Como agente para la colaboración eficaz con proveedores, colaboradores y clientes, la gestión de datos puede aportar cambios drásticos al coste y la velocidad con que los productos salen al mercado, se actualizan, modifican o retiran, para generar el máximo de ingresos y de ventajas competitivas. Por último, un enfoque práctico de la gestión de datos libera del proceso de diseño recursos que pueden aplicarse a la innovación.

---

<sup>i</sup> K. O'Marah, "For Engineering Businesses, Customer Relationship Management Is PLM," AMR Research (abril de 2003).

<sup>ii</sup> K. O'Marah, "PLM Is Poised for a Strong 2004 as Agile and Autodesk Show the Way," AMR Research (marzo de 2004).

<sup>iii</sup> K. O'Marah, "The Value of PLM and How to Get It," AMR Research (abril de 2003).

Autodesk, AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk Streamline, Design Web Format, DWF y Productstream son marcas registradas o comerciales de Autodesk, Inc., en EE.UU. y/u otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

© 2004 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.