

TIEMPO DE LECTURA

10 minutos



"Los errores salen caros. Muchos de nuestros grandes socios que no utilizan este tipo de flujo de trabajo destinan un presupuesto que oscila entre el 20 y el 50% a sobrecostes en la nueva construcción. El modelado integrado de fábricas puede rebajar este porcentaje prácticamente a cero".

Chris Mounts

Director de digitalización láser y servicios CAD, PMC

Perspectivas de la fábrica

Experiencias directas sobre la transformación digital

Las fábricas cambian constantemente. Y cuando los equipos de construcción trabajan en silos con herramientas diferentes, se pueden producir conflictos, retrasos y rectificaciones. El modelado integrado de fábricas ofrece un enfoque más eficiente. Descubra cómo un profesional de la ingeniería ha ayudado a las empresas a digitalizar sus procesos con el fin de ahorrar tiempo y reducir los costes.

El constante desafío de mantener las fábricas actualizadas

La fabricación siempre está evolucionando. Las técnicas, las herramientas, las tecnologías y los equipos (por no mencionar los productos que se fabrican) experimentan una innovación continua. Para mantener la competitividad, las fábricas deben adaptarse a estos cambios con un programa más o menos constante de proyectos de construcción.

Coordinar a todos los equipos involucrados puede suponer un difícil desafío. Diseñadores, arquitectos, ingenieros, proveedores de equipos, empresas de MEP, planificadores de fábricas y otros participantes deben trabajar juntos para alcanzar un objetivo común. Sin embargo, a menudo estos equipos planifican y ejecutan los trabajos por separado con sistemas diferentes.

Esto genera una situación en la que cualquier error, ya sea en el uso compartido de archivos, la comunicación o la planificación, puede provocar un conflicto que retrase el proyecto o provoque sobrecostes. Entre los ejemplos habituales se incluyen los conflictos físicos, como una línea de ensamblaje diseñada para instalarla donde ya se han colocado pilares de hormigón, o conflictos de sistemas, donde una nueva pieza del equipo se adapta al espacio asignado pero carece de conexiones de alimentación o refrigeración.

El modelado integrado de fábricas ofrece un enfoque fundamentalmente diferente para la planificación de fábricas, en el cual se reemplazan tecnologías dispares por una única fuente de información para todos los participantes. Como veremos, ya está ayudando a fabricantes de todos

los tamaños a planificar y completar proyectos con menos errores, menores costes y mucha más eficiencia.

¿Qué es el modelado integrado de fábricas?

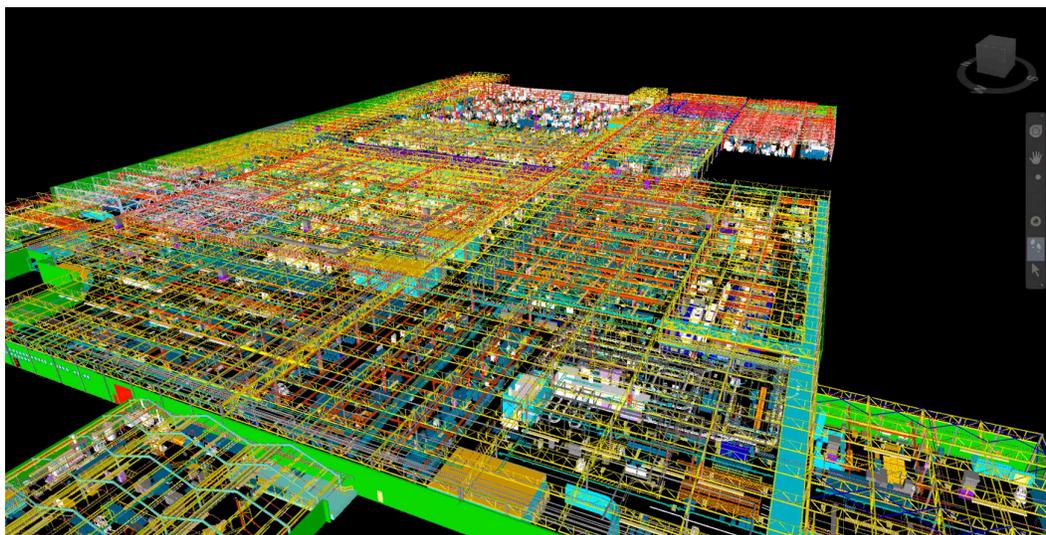
"Concebimos el modelado integrado de fábricas como una fábrica digital en 3D, así como la capacidad de colaborar mediante el modelado de información de construcción o BIM", comenta Marc Banning, ejecutivo de desarrollo de negocios de Autodesk. "Se trata de aunar la fábrica en 3D con la colaboración".

El modelado integrado de fábricas está diseñado para conectar, organizar y optimizar todas las fases de los proyectos de plantas de fabricación. Esto permite que converjan la información relativa al propio edificio y los equipos y las líneas de producción que este contiene. Al centralizar y normalizar la gestión de datos para estos proyectos complejos, el modelado integrado de fábricas aumenta la transparencia, elimina los silos y permite que todos los departamentos trabajen con el mismo conjunto de datos en tiempo real. En última instancia, conduce a la toma de mejores decisiones durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Una solución realista para fabricantes de cualquier tamaño

Aunque el concepto es fácil de comprender, la realidad del modelado integrado de fábricas tiene más matices. Comienza con la creación de un modelo digital de la fábrica, a menudo con la ayuda de profesionales como Chris Mounts, director de digitalización láser y servicios de CAD de PMC. Chris cuenta con más de 20 años de experiencia en el diseño, la digitalización y el modelado de fábricas para una amplia gama de sectores, como los de automoción, aeroespacial, equipos pesados, etc.

"En PMC, ya nos dedicábamos a crear 'gemelos digitales' desde el principio, hace casi 40 años, con modelos de simulación industrial", nos cuenta. "Pero esto ha ido evolucionando con el tiempo. Mi grupo se especializa en construir gemelos digitales, a menudo desde cero y sin información.



Revisión de diseños de instalaciones de producción a gran escala en Navisworks

Nuestra base de clientes va desde la automoción hasta cualquier otro tipo de fabricación que se pueda imaginar".

El modelado integrado de fábricas es muy popular entre los grandes fabricantes que digitalizan y modelan instalaciones que superan los 100 000 metros cuadrados. Pero también es una opción accesible para naves de 1000 metros cuadrados.

"Con las grandes empresas, solemos establecer compromisos a largo plazo", dice Chris. "Cuando trabajamos con empresas más pequeñas, dedicamos mucho tiempo a la formación, desarrollamos el modelo inicial, les ayudamos a elegir las herramientas más adecuadas para su trabajo y luego les dejamos a cargo de su mantenimiento".

La cuestión aquí es que hay varias maneras de adoptar el modelado integrado de fábricas. Puede ser una solución viable para todo tipo de fabricantes en una amplia gama de sectores, no solo para los más grandes.

Descubrir el valor práctico de un modelo de fábrica

El valor del modelado integrado de fábricas tiene muchos niveles. Para empezar, hay que tener en cuenta todas las interferencias y los conflictos que se producen en un proyecto típico de fábrica, ya sea al añadir una nueva técnica de procesamiento, una línea

de producción o un equipo. Pensemos en lo que supondría evitar esos errores antes de que aparezcan.

"El modelado integrado de fábricas ofrece seguridad", afirma Chris. "Los errores salen caros. Muchos de nuestros grandes socios que no utilizan este tipo de flujo de trabajo destinan un presupuesto que oscila entre el 20 y el 50% a sobrecostes en la nueva construcción. El modelado integrado de fábricas puede rebajar este porcentaje prácticamente a cero, ya que solo se emiten órdenes de cambio cuando un participante clave cambia de opinión, y no debido a un error o a una instrucción que no se ha entendido correctamente".

Con el modelado integrado de fábricas, los nuevos productos y procesos llegan al mercado en menos tiempo porque contribuye a eliminar los posibles problemas durante la fase de construcción. Y, además, elimina el coste que supone subsanar los errores.

"Gran parte de los beneficios dependen de adelantar la fase de producción", comenta Marc Banning, ejecutivo de desarrollo de negocios de Autodesk. "En función de lo que se va a fabricar, la cantidad puede ser enorme. Si se fabrican automóviles, los beneficios pueden ser de 10 000 USD por minuto. Por lo tanto, completar el proyecto en menos tiempo es algo esencial. También lo es reducir el coste de capital mediante la detección de errores en fases iniciales para no gastar dinero en

"En función de lo que se va a fabricar, la cantidad puede ser enorme. Si se fabrican automóviles, los beneficios pueden ser de 10 000 USD por minuto. Por lo tanto, completar el proyecto en menos tiempo es algo esencial".

Marc Banning

Ejecutivo de desarrollo de negocios, Autodesk

su reparación. He visto cómo, en algunos estudios digitales completados con suficiente antelación, la identificación de determinados aspectos luego ha supuesto un ahorro de un millón de dólares".

Darse cuenta de que ya no hace falta levantar el techo

Todas estas ventajas resultan muy evidentes al leer el ejemplo real de modelado integrado de fábricas compartido por Chris. En este caso, un fabricante había instalado cinco hornos de tratamiento térmico idénticos. Debido al tamaño de los hornos, la empresa tuvo que levantar el techo, literalmente.

"Cortaron el techo para levantarlo, arrancaron los pilares, construyeron una nueva cercha y la cerraron", dice. "Hablamos de millones de dólares por horno solo en lo que respecta a las modificaciones del edificio, sin tener en cuenta el equipo en sí". Después, la empresa se dio cuenta de que un enfoque diferente también podía funcionar, y no implicaba abrir un agujero en el techo. Pero tenían que estar seguros.

Después de digitalizar el área y crear un modelo 3D, el ingeniero estructural de la empresa confirmó que desmontar la cercha, quitar el cordón inferior y levantarlo (en lugar de levantar el techo) podría funcionar. La capacidad de mostrar exactamente cómo funcionaría



Datos de nube de puntos de una digitalización láser

la nueva solución en un modelo 3D preciso era fundamental para lograr que la aceptaran los participantes a cargo de la toma de decisiones.

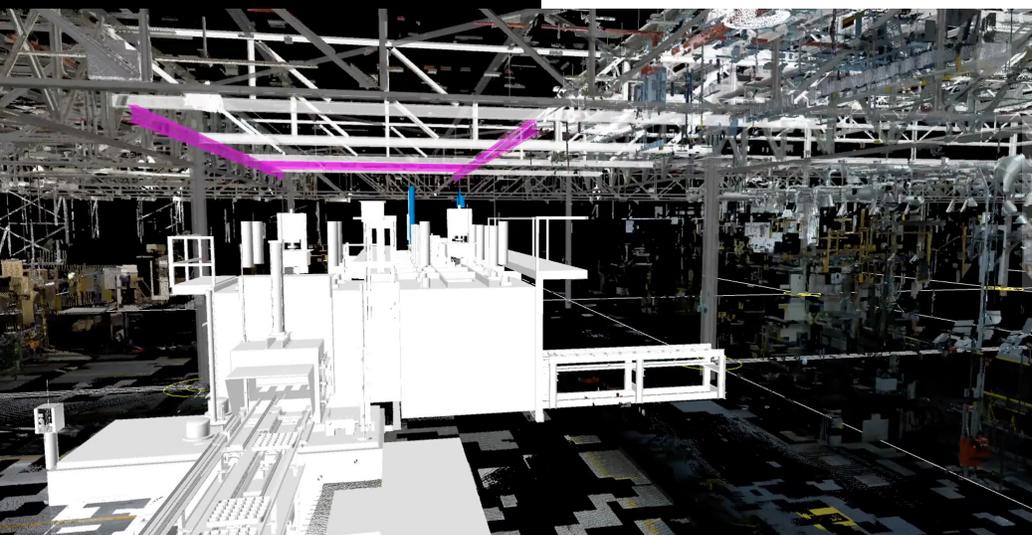
"Muchas de estas decisiones se reducen a sensaciones", dice Chris. "Si se teme que llegue el horno, no funcione, y la producción se retrase un par de meses, quizá sea preferible destinar un millón de dólares al problema y utilizar el enfoque anterior. Pero lo mostramos en tiempo real, colocando visualmente el horno hasta que todos se sintieran cómodos. Lo más importante es que no se trataba de una maqueta del horno, sino de un horno creado con datos del fabricante".

La capacidad de visualizar con precisión una solución creativa en un modelo 3D colaborativo no solo ahorró un millón de dólares o más en costes de construcción, sino que acertó en dos meses completos el plazo del proyecto.

Herramientas básicas para el modelado integrado de fábricas

Los fabricantes disponen de muchas opciones en lo que se refiere al modelado integrado de fábricas. Lo más importante es comenzar con los datos correctos. Las digitalizaciones (a menudo subcontratadas) suelen ser una fuente asequible y muy fiable. No obstante, cuando no es posible utilizarlas, existe la opción de convertir los datos CAD 2D a 3D.

Chris recomienda dos herramientas en particular. Una es el software de revisión y coordinación Navisworks de Autodesk, que permite visualizar y unificar los datos de diseño y construcción en un modelo federado único.



Revisión de la colocación de equipos en una planta de producción con Navisworks

"Evite que sus competidores administren totalmente sus operaciones de forma digital y usted no".

Chris Mounts

Director de digitalización láser y servicios CAD, PMC



Chris Mounts

Durante más de 20 años, Chris ha diseñado, digitalizado y modelado fábricas en numerosos sectores, como los de automoción, aeroespacial y otros muchos. Hoy en día es director de ingeniería en PMC.

Marc Banning

Ejecutivo de desarrollo de negocios de Autodesk que ha dedicado más de 20 años a proporcionar información estratégica sobre la fabricación en el sector de la automoción.

"Navisworks es la herramienta donde se unifica todo", afirma. "Puedo trabajar con una planta de fabricación de más de 100 000 metros cuadrados y explorar su interior con total facilidad. Cuando se trata de coordinar un proyecto completo, esta posibilidad tiene un valor incalculable. Puedo añadirle nubes de puntos, puedo incorporar casi todos los productos CAD del planeta. Hace un par de años, habría dicho que esta es la única herramienta que se necesita".

Sin embargo, hoy en día también recomienda Autodesk Construction Cloud, que se convierte en la "única fuente de información" para todos los equipos de proyecto de una forma más versátil.

"Construction Cloud es transformador", dice. "Se necesita bastante tiempo para modelar 100 000 metros cuadrados y, a menudo, teníamos que enviar los archivos a medio terminar y mandar las actualizaciones más tarde porque la programación era muy ajustada. Con Construction Cloud, podemos trabajar con estos archivos en directo e introducir datos mientras el resto del equipo trabaja activamente en el mismo conjunto de datos. Es una solución muy eficaz, especialmente en lo que respecta a la planificación. En el sector de la fabricación, la planificación es más importante que el dinero. Y, durante todo el tiempo que me he dedicado a esto, Construction Cloud ha sido la herramienta que más ha acertado los plazos".

Empiece a trabajar con el modelado integrado de fábricas cuanto antes

Dar el primer paso hacia el modelado integrado de fábricas puede parecer una tarea abrumadora. Los fabricantes quizá piensen que hay que dedicarse por completo a ello, que hay que deshacerse de todo el software que utilizan y partir de cero. Sin embargo, esta idea no puede estar más alejada de la realidad.

"No es necesario transformar toda la empresa de la noche a la mañana", dice Chris. "Se puede ir poco a poco. Basta con conseguir que uno de los equipos trabaje en 3D y la transición se completará de forma orgánica. Cuando ese equipo empiece a cumplir objetivos con rapidez, el equipo más próximo querrá hacer lo mismo".

La clave está en dar el primer paso, lo que implica elegir una herramienta de diseño e iniciar la transición. En algún momento del futuro, todos los proyectos de construcción se gestionarán en un entorno 3D colaborativo. Y, finalmente, esa capacidad se ampliará también a la administración de la producción de fábricas. Pero todo en su momento.

"Cuanto antes empecemos esa transición, antes llegaremos a ese punto", afirma Chris. "Seguro que desea evitar una situación en la que sus competidores administren totalmente sus operaciones de forma digital y usted no".

Para obtener más información, vea la presentación de Chris sobre este tema en un seminario web grabado o explore las soluciones de modelado integrado de fábricas de Autodesk.

→ [Ver el seminario web](#)

→ [Explorar las soluciones](#)

Autodesk, el logotipo de Autodesk, Autodesk Construction Cloud y Navisworks son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento.

© 2023 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.