



# Guía del comprador de CAD para el diseño de instalaciones

Elegir el software para planificar,  
diseñar y validar una fábrica



# ¿Todo listo para comenzar el proceso de transformación de su fábrica?

<b>I.</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>Criterios de selección</b>	<b>5</b>
	a. Optimizar el diseño de la fábrica	06
	b. Aumentar el rendimiento de fabricación	07
	c. Mejorar el tiempo de comercialización	08
	d. Reducir los procesos que no aportan valor añadido	09
	e. Reducir los errores y las rectificaciones	10
<b>III.</b>	<b>Evaluación</b>	<b>11</b>
	a. Layouts y planificación de la fábrica	12
	b. Simulación de la fábrica	13
	c. Diseño mecánico	14
	d. Modelado de condiciones existentes	15
	e. Colaboración de diseño	16
	f. Coordinación	17
<b>IV.</b>	<b>Soluciones</b>	<b>18</b>
<b>V.</b>	<b>Pasos siguientes</b>	<b>20</b>



# La agilidad y la flexibilidad son las cualidades de una fábrica próspera hoy en día

**Agilidad (n):** la capacidad de moverse de forma rápida y sin complicaciones

**Flexibilidad (n):** la posibilidad de sufrir modificaciones con facilidad

Las fábricas flexibles y ágiles optimizan antes sus procesos. Aceleran los ciclos de revisión. Eliminan las tareas de diseño repetitivas y lentas. Cometen menos errores y necesitan menos rectificaciones. Empiezan con una base de condiciones reales precisas. No ponen en riesgo la calidad.

La agilidad y flexibilidad permiten construir fábricas muy resilientes y preparadas para adaptarse a lo que esté por llegar. Pero, ¿cómo conseguir estas cualidades?

---

"Es absolutamente necesario que nuestras fábricas sean muy eficientes y flexibles en relación con todos los aspectos: sostenibilidad, productividad e infraestructura global. Esta eficiencia y esta flexibilidad son la base de nuestra resiliencia".

Maximilian Viessmann, director ejecutivo de Viessmann Group

Derribar las barreras que impiden una mayor colaboración en los proyectos de fábricas, Harvard Business Review Analytic Services, 2020

---



# Por qué es importante el software de diseño de las instalaciones

## Marque todo lo que corresponda:

- ✓ A menudo tenemos que ofrecer productos nuevos, diferentes o personalizados que requieren la reconfiguración de los procesos.
- ✓ Los lotes de menor tamaño son más comunes hoy en día que antes.
- ✓ Tenemos instalaciones similares en todo el mundo, pero no una interacción productiva.  
Buscamos constantemente métodos que optimicen nuestros procesos.
- ✓ Muchas de nuestras instalaciones se están trasladando a la jurisdicción local o se están fusionando.  
Nos enfrentamos a unos requisitos de sostenibilidad exigentes.
- ✓ No tenemos suficientes trabajadores especializados.
- ✓ Nuestra cadena de suministro está desbordada o se ha vuelto poco fiable.

Estas son algunas de las circunstancias más comunes que afectan a las fábricas hoy en día. El problema es que los métodos actuales de trabajo están demasiado aislados y son demasiado bidimensionales, por lo que no es posible abordar estos retos con la suficiente rapidez.

Ahí es donde la tecnología correcta marca la diferencia al reducir las brechas y facilitar métodos de trabajo automatizados y digitales.

---

"Las plataformas digitales son fundamentales a la hora de permitir una coordinación fluida entre los diferentes expertos implicados al ofrecer acceso a la información más reciente. Junto con los avances en simulación y la tecnología de gemelos digitales, tenemos recursos que permiten diseñar los proyectos de forma anticipada a un coste razonable y, por lo tanto, reducir el riesgo de la implementación".

Rupert Hoecherl,  
director y socio gerente, io-consultants

Derribar las barreras que impiden una mayor colaboración en los proyectos de fábricas, Harvard Business Review Analytic Services, 2020

---

# La productización de las fábricas

## Un vistazo al diseño y la ingeniería de los productos

Todos los sectores se han visto sometidos al vertiginoso cambio de clientes que demandan productos cada vez más complejos. En respuesta, las empresas han adaptado sus métodos de diseño y creación de productos, centrando su atención en los ciclos de vida y, a menudo, adoptando métodos de desarrollo ágiles, ingeniería simultánea e ingeniería de sistemas.

Imaginemos ahora lo siguiente: ¿qué supondría para su empresa que el equipo de diseño de fábricas pudiera reemplazar los procesos tradicionales aislados por el enfoque ágil y flexible que ha revolucionado el diseño de productos? ¿Qué sucedería si los principios de integración y colaboración que vemos en el diseño y la ingeniería de productos se pudieran aplicar también a la planificación, el diseño y la validación de fábricas?

### Tres factores hacen esto posible:

- 1 Digitalización
- 2 Integración de datos
- 3 Convergencia de la fabricación con la arquitectura, ingeniería y construcción (AEC)

Todos estos movimientos juntos acaban con los silos para poder optimizar la calidad y la eficiencia de la producción. Pero esto no es todo. Cada fase del ciclo de vida de la fábrica (desde la planificación, el diseño, la validación, la construcción y el funcionamiento) tiene algo que ganar.

---

"Creemos que los avances que ya se han producido en el diseño y la ingeniería de productos en términos de integración y colaboración también se están dando en las operaciones de fabricación".

Srinath Jonnalagadda, vicepresidente de estrategia industrial, diseño y fabricación, Autodesk

Derribar las barreras que impiden una mayor colaboración en los proyectos de fábricas, Harvard Business Review Analytic Services, 2020

---

# Los objetivos empresariales de las fábricas que triunfan



Antes de seleccionar herramientas de diseño para el diseño de las instalaciones, asegúrese de poder responder a la pregunta:

## ¿Qué resultados busco en este software?

A partir de ahí, podemos identificar y priorizar las prestaciones y las funciones.

Entonces, ¿qué resultados necesita que proporcione una fábrica ágil y flexible que sea lo suficientemente resiliente como para enfrentarse a los desafíos actuales?

# Necesito...

## Optimizar el diseño de la fábrica

### La optimización del diseño de la fábrica le ayuda a:

- **Reducir el tiempo y los costes excesivos por cambios**
- **Satisfacer las demandas de los clientes y del mercado**
- **Abordar la falta de espacio**
- **Mejorar la colaboración entre funciones**
- **Entregar a tiempo de forma más constante**

Admita cualquier ciclo de vida del producto, sin importar lo corto que sea, y responda a factores externos que requieran una rápida reconfiguración.

Para optimizar el diseño de una fábrica en términos de calidad y eficiencia, hay que alcanzar un alto grado de coordinación entre los procesos de fabricación, la línea de producción y la instalación de construcción durante el proceso de diseño de la fábrica. Es necesario alinear la estrategia de fabricación, la planificación de equipos, la planificación del espacio, el análisis del flujo de materiales y la planificación de instalaciones. Completar las tareas de diseño e ingeniería de forma simultánea también contribuye a acelerar la eficiencia.

### Métricas de éxito sugeridas:

- Capacidad de la planta
- Pérdidas de producción
- Gasto del proyecto frente al presupuesto
- Número de días para diseñar la fábrica
- Número de problemas de diseño resueltos
- Objetivo real frente a previsto en la planificación
- Espacio ocupado
- Requisitos de los recursos

**Sugerencia:** Proporcione una medida de referencia y supervise el estado de uno o varios criterios. Piense qué métricas son más importantes para su empresa. ¿Qué medida indicaría que todo es correcto? ¿Qué medida indicaría que algo va mal?

# Necesito...

## Aumentar el rendimiento de fabricación

### Para aumentar el rendimiento de fabricación puede:

- **Reducir el procesamiento excesivo o el tiempo de inactividad de la producción**
- **Reducir el tiempo de adelanto**
- **Satisfacer las demandas de los clientes y del mercado**
- **Mejorar la capacidad de producción**
- **Mejorar la utilización de los recursos**
- **Aumentar el rendimiento de producción**
- **Eliminar las interrupciones de línea no planificadas**

Entregue más productos antes de tiempo, a fin de acelerar o aumentar potencialmente los beneficios.

Para aumentar el rendimiento de fabricación, debe identificar dónde se pierde y dónde se gana valor durante el proceso de fabricación. A continuación, puede buscar oportunidades para reducir las pérdidas y mejorar la disponibilidad, el rendimiento y la obtención de calidad. Algunos métodos para generar valor en el proceso de fabricación son la simulación del flujo de materiales, el diseño de productos para la fabricación y la reducción de la complejidad de los productos. Se pueden encontrar oportunidades para mejorar el rendimiento en el diseño de procesos, la fiabilidad de los operadores o las máquinas, la adherencia a los procesos, el diseño de productos, el uso de herramientas, la detección de errores y la aprobación entre procesos.

### Métricas de éxito sugeridas:

- FTT/Rentabilidad = porcentaje de piezas en buen estado
- Resultados de producción en comparación con lo programado
- Utilización de la capacidad de las máquinas
- Utilización de la capacidad de producción
- Interrupciones o tiempos de inactividad no planificados
- Tiempo para producir el producto

# Necesito...

## Mejorar el tiempo de salida al mercado

### La mejora del tiempo de salida al mercado le ayuda a:

- **Reducir el tiempo del ciclo de diseño**
- **Disminuir el tiempo necesario para tomar decisiones**
- **Explorar rápidamente las opciones de diseño**
- **Conseguir rápidamente que un producto pase a la fase de fabricación**
- **Aumentar la colaboración entre funciones**
- **Aumentar la eficiencia del diseño**

Obtenga una ventaja competitiva al necesitar menos tiempo para reaccionar ante los cambios que se producen en el mercado, siempre por delante de sus competidores.

Cada disciplina de una organización influye en el proceso para introducir un producto de calidad en el mercado. Para la ingeniería de producción, es posible mantener el rigor y las normas a la vez que se reducen los plazos mediante flujos de trabajo de diseño eficientes de los layouts de fábrica, revisiones de diseño productivas en las que se detectan antes los conflictos y otros problemas, así como análisis de flujo de materiales anticipados.

### Métricas de éxito sugeridas:

- Margen de ingresos
- Cuota de mercado
- Tiempo de comercialización
- Estado de la versión de la pieza
- Número de problemas del producto en el lanzamiento
- Objetivo real frente a previsto en la planificación

# Necesito...

## Reducir los procesos que no aportan valor añadido

**La reducción de los procesos que no aportan un valor añadido le ayuda a:**

- **Mejorar la utilización de los recursos**
- **Establecer procesos estándar**
- **Acortar los plazos de comercialización**
- **Mejorar la colaboración entre funciones**
- **Disponer de más tiempo para innovar**
- **Simplificar la infraestructura de TI**

Reduzca la dependencia de recursos finitos ante presiones externas como la escasez de trabajadores cualificados, la volatilidad de la cadena de suministro y las regulaciones energéticas.

La mayoría de las empresas no sacan todo el partido posible a sus recursos actuales. Las tareas repetitivas y cotidianas le restan tiempo a la innovación, que es el factor que puede diferenciar a un negocio del resto. Acabar con los silos de datos es clave para que los equipos no tengan que repetir los trabajos una y otra vez. Por su parte, la digitalización de los procesos facilita la automatización, lo que reduce considerablemente la cantidad de clics necesarios para completar un trabajo. Así, los equipos pueden centrarse en las tareas con una mayor repercusión.

### **Métricas de éxito sugeridas:**

- Recursos del proyecto
- Coste y plazos planificados frente a reales
- Productividad objetivo frente a real por empleado
- Costes directos de recursos
- Cantidad de nuevos productos introducidos

# Necesito...

## Reducir errores y rectificaciones

**Si reduce de errores y rectificaciones, podrá abordar la presión de los clientes en relación con los márgenes, la velocidad de producción y la calidad del trabajo para poder frenar el coste total del proyecto.**

Una cosa es ver un layout de la fábrica. Otra cosa es ver el layout de una fábrica en el contexto de un edificio. La combinación de los datos de captura de la realidad, el modelado de información de construcción (BIM, Building Information Modeling) y la planificación digital de fábricas proporciona una visión completa y realista de una instalación. En ella se pueden detectar y corregir rápidamente las interferencias, los conflictos y los problemas de enrutamiento de materiales mucho antes de que comience la construcción.

### **Métricas de éxito sugeridas:**

- Reducción de los errores
- Reducción de las advertencias
- Reducción de las SDI

# Capacidades clave para la ingeniería de producción

Ahora que ha definido los resultados que desea obtener, puede determinar las funciones clave que necesita que admita el software.

Son las siguientes:

**Layout y planificación de fábricas**, o la capacidad de diseñar y planificar de forma geométrica el espacio de planta de fabricación.

**Simulación de fábricas**, o la capacidad de simular y evaluar el entorno de producción de una fábrica mediante geometría y la simulación de eventos.

**Diseño mecánico**, o la capacidad de diseñar productos mecánicos mediante CAD.

**Modelado de condiciones existentes**, o la capacidad de producir una representación precisa de las condiciones actuales del emplazamiento.

**Colaboración de diseño**, o la capacidad que tienen varios departamentos, participantes externos y clientes de colaborar en un diseño.

**Coordinación**, o la capacidad de coordinar la información de diseño y las aportaciones de los profesionales de diferentes oficios para garantizar que el proyecto se pueda ejecutar según lo previsto.

**Veamos cada una de ellas en detalle.**

# Layouts y planificación de fábricas

## El software debería permitirle diseñar y planificar geoméricamente el espacio de suelo de la fábrica. Busque funciones para:

- Visualizar modelos digitales que incluyan todos los equipos, componentes y digitalizaciones agregados desde muchas fuentes originales, independientemente del tipo o el tamaño de archivo.
- Combinar las funciones de CAD en 2D y 3D para diseñar layouts con los flujos de trabajo que prefiera.
- Navegar, explorar y revisar incluso los modelos más grandes y complejos en un equipo estándar con animaciones de recorrido fluidas.
- Comprobar si hay conflictos y administrar las interferencias mucho antes de que la construcción esté en marcha.
- Crear bibliotecas estándar de componentes y automatizar las tareas repetitivas y tediosas para diseñar con más eficacia.

Technica International automatizó sus flujos de trabajo para reducir a la mitad el tiempo de diseño.

→ [Leer la historia](#)

### Solución:

 AutoCAD

 Factory Design Utilities

 Inventor

## Ruta a la madurez

- L1 Desarrolle modelos 2D introductorios que faciliten la planificación de fábricas.
- L2 Estandarice los modelos 3D para ayudar a la organización y a los contratistas externos con la planificación.
- L3 Integre procesos y datos BIM asociados en un modelo 3D para conseguir una planificación de fábricas más madura.
- L4 Documente los layouts de fábrica con datos de rendimiento obtenidos a partir de gemelos digitales.
- L5 Integre gemelos digitales líderes del sector con los sistemas empresariales. Lleve a cabo actualizaciones con parámetros en tiempo real y ponga la información a disposición de todas las partes invitadas y relevantes.

# Simulación de fábricas

**El software debería permitirle simular y evaluar el entorno de producción de una fábrica mediante geometría y la simulación de eventos. Busque funciones para:**

- Analizar el flujo de materiales para identificar el uso de recursos, la capacidad del sistema, la mejora de los procesos, el rendimiento y los cuellos de botella.
- Probar nuevas ideas de mejora o el diseño de nuevos sistemas y procesos antes de dedicar el tiempo y los recursos necesarios a realizar cambios.

## Ruta a la madurez

- L1** Simule en 1D y asigne los procesos de fabricación digitalmente.
- L2** Simule en 2D y defina los procesos de fabricación.
- L3** Realice la visualización estática en 3D y la simulación de eventos discretos.
- L4** Utilice la realidad virtual o la realidad aumentada para evaluar los procesos de fabricación y layout de fábrica mediante datos en tiempo real.
- L5** Utilice los sistemas de producción y de IoT para impulsar las simulaciones de producción. Diseñe de forma generativa los procesos para las restricciones de productos, plantas de fabricación y proveedores.

Porsche utiliza la realidad virtual para probar el flujo de producción en su nueva instalación de automóviles eléctricos.

[→ Leer la historia](#)

## Solución:

 AutoCAD

 Factory Design Utilities

 ProModel

# Diseño mecánico

## El software debería permitirle diseñar productos mecánicos mediante CAD. Busque funciones para:

- Utilizar una combinación de funciones de modelado paramétrico, directo y de forma libre.
- Crear componentes digitales de equipos que se puedan conectar a layouts de fábrica.
- Crear bibliotecas estándar de componentes y automatizar tareas tediosas y repetitivas para diseñar con más eficacia.
- Capturar todos los datos que se necesitan para la simulación de eventos en modelos estándar, lo que evita tener que introducir los datos de nuevo.
- Utilizar los datos 2D existentes para generar modelos 3D y crear la documentación de fabricación con el conocido formato DWG.
- Abrir modelos CAD no nativos sin conversión, manteniendo la asociatividad.

## Ruta a la madurez

- L1 Estandarice las plantillas de dibujo mecánicas.
- L2 Cree dibujos con más rapidez y eficacia para acotar y visualizar las líneas ocultas.
- L3 Añada más funciones a los dibujos para su uso posterior en función del área de aplicación, como el diseño eléctrico o de construcción.

GEA redujo el tiempo de ingeniería de tres semanas a dos horas.

[Leer la historia](#)

### Solución:



# Modelado de condiciones existentes

**El software debería permitirle producir una representación precisa de las condiciones actuales del emplazamiento. Busque funciones para:**

- Conocer y comprobar las condiciones existentes y los elementos conforme a obra para obtener información y tomar mejores decisiones.
- Utilizar un modelo de nube de puntos para respaldar los procesos de BIM y colaborar entre equipos que hagan referencia a condiciones reales.
- Registrar datos de nube de puntos sin objetivos ni marcadores.

Brioche-Pasquier combina digitalizaciones con datos de diseño para crear modelos digitales de sus fábricas.

[→ Leer la historia](#)

## Solución:

 Revit

 ReCap Pro

## Ruta a la madurez

- L1** Desarrolle un modelo de condiciones existente a partir de archivos de imagen CAD importados y datos de topografía existentes. Exporte para obtener un diseño detallado.
- L2** Normalice los procesos para ampliar su uso, añadiendo la capacidad de importar y exportar GIS. Utilice conectores ARC GIS.
- L3** Extraiga elementos a partir de datos de captura de la realidad y automatice la administración y la manipulación de los datos de topografía. Los procesos son sólidos y repetibles.
- L4** Las prácticas, los resultados y la información permiten un ajuste de procesos específico y la capacidad de trabajar con problemas de diseño complejos con un alto nivel de interdependencia de capacidades.
- L5** El modelado de condiciones existentes está destinado a definir prácticas de última generación y maximizar el impacto de los resultados y valores del negocio.

# Colaboración de diseño

**El software debería permitir que varios departamentos, participantes externos y clientes colaboren en un diseño. Busque funciones para:**

- Recopilar fácilmente comentarios sobre el trabajo en curso de cualquier persona, en cualquier lugar y en cualquier dispositivo.
- Integrar fácilmente la gestión de datos con sus herramientas de CAD.
- Vault le ayuda a garantizar que todos trabajen con la información más actualizada en un sistema que hace un seguimiento automático de los cambios, mantiene las versiones de archivos anteriores y captura toda la historia de sus diseños.
- Proporcionar un origen central de datos en un sistema que permita a los usuarios aplicar check-in y check-out a los archivos, asegurándose de que no se sobrescriban.

## Ruta a la madurez

- L1 Los archivos se pueden compartir en departamentos internos.
- L2 Los departamentos que no sean los autores pueden ver los archivos.
- L3 Los participantes de toda la organización pueden colaborar en los archivos.
- L4 Los participantes internos y externos pueden colaborar en los archivos.
- L5 Los procesos se automatizan entre los sistemas internos y externos.

---

"En lo que respecta a los detalles del proyecto, las soluciones digitales que elegimos desempeñan un papel importante a la hora de garantizar que la comunicación y la colaboración sean transparentes y fluidas. Esto es muy importante, dado que en nuestro trabajo tenemos que cumplir a menudo con plazos muy ajustados".

Michal Zajac,  
arquitecto sénior y administrador de BIM, Blue Projects

[→ Leer la historia](#)

---

### Solución:

 Fusion 360 Manage with Upchain

 Vault

# Coordinación

**El software debería permitirle coordinar la información de diseño y las aportaciones de los profesionales de diferentes oficios para garantizar que el proyecto se pueda ejecutar según lo previsto. Busque funciones para:**

- Visualizar y unificar los datos de diseño y construcción en un único modelo federado.
- Identificar y resolver problemas de conflictos e interferencias antes de que empiece la construcción.
- Llevar a cabo revisiones de diseños a gran escala con flujos virtuales de datos agregados a partir de diversas fuentes originales, incluidos modelos de construcción, diseños de equipamiento y diseño, y digitalizaciones.

## Ruta a la madurez

- L1** Coordinación espacial 2D o 3D digital con normas y métodos proyecto a proyecto, en los que la gestión de incidencias es específica del proyecto y la coordinación.

---

- L2** Coordinación espacial basada en modelos estandarizados, normas BIM y gestión integrada de incidencias con actas de reuniones y software de creación. Informes de toda la empresa.

---

- L3** Analice y promueva el cumplimiento de las normas de coordinación mediante datos de toda la empresa, incluida la garantía de tener una coordinación temprana y frecuente del espacio, la calidad y la seguridad.

---

- L4** Correlacione los datos de calidad con otros orígenes de datos, como los relativos a la seguridad y la planificación, para tomar decisiones fundamentadas. Diseñe para garantizar la calidad y utilice la visualización para la formación.

---

- L5** Administración automatizada de la calidad en tiempo real, incluido el análisis predictivo, en función de la recopilación de datos de la cuenta y el sector.

---

"La fábrica no se compone solo de un edificio. Hay muchos sistemas transportadores, muchas estructuras de acero, equipos de maquinaria, etc. [...] que se deben coordinar o mantener; todo este espectro digital todavía no es un proceso común".

Robert Ostermann, diseñador de fábricas, Magna Steyr

Derribar las barreras que impiden una mayor colaboración en los proyectos de fábricas, Harvard Business Review Analytic Services, 2020

---

## Solución:

 BIM Collaborate Pro

 Navisworks

# Tres cualidades clave de las soluciones para fábricas

**Son muchas las capacidades y las funciones que se deben tener en cuenta, pero todas comparten algunos denominadores comunes que pueden servir como filtros generales al elegir una solución:**

## **Integran datos de todas las disciplinas y las etapas del ciclo de vida de la fábrica**

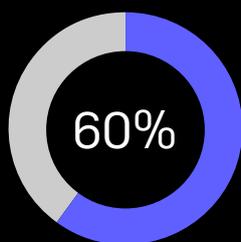
Las soluciones de fábrica ideales no existen en los silos. Permiten la colaboración entre todos los participantes implicados en la planificación, el diseño, la validación, la construcción y el funcionamiento de la fábrica al unificarlos en torno a un único origen de datos. De este modo, se cierra el bucle del ciclo de vida de la fábrica y se puede aprovechar todo el valor de los datos en cada paso del proceso.

## **Digitalizan la fábrica**

Los flujos de trabajo de layout de fábricas maduros se basan en representaciones digitales de equipos, diseños y edificios que reúnen datos actualizados en todo momento. Son holísticos, muy visuales y actuales, lo que permite tomar decisiones mejor documentadas y, además, garantiza que se trabaja con la información correcta.

## **Representan la convergencia de los sectores**

La planificación digital de fábricas es solo la mitad de la historia. La otra mitad es BIM. Las soluciones de fábricas sólidas reconocen que, ante todo, una fábrica es un edificio. Ya se trate de un proyecto de zona no urbanizada o una rehabilitación, la tecnología elegida debería permitirle diseñar dentro del contexto completo del edificio desde el primer día.



Una cantidad de organizaciones mundiales identifican los ecosistemas industriales como una prioridad clave para la inversión en tecnología en los próximos dos años a fin de garantizar la resiliencia y el éxito a largo plazo.

Building Resilient Manufacturing and AEC Companies, IDC, 2021

# ¿Por qué Autodesk?

Autodesk proporciona herramientas de diseño específicas para optimizar la calidad y la eficiencia de la producción destinadas a los ingenieros de producción que planifican layouts de fábrica. A diferencia de otras soluciones puntuales, las herramientas de diseño de Autodesk se adaptan a sus preferencias, integran datos durante todo el ciclo de vida de la fábrica y conectan a los participantes en el proyecto en un ecosistema digital.

Las herramientas de diseño de Autodesk son:

**Eficientes.** Los flujos de trabajo de diseño minimizan las tareas repetitivas y los procesos desconectados que ralentizan el trabajo para que pueda trabajar en aquello que más le importa.

**Integradas.** Colabore sin problemas con todo el equipo del proyecto, independientemente de las herramientas y los tipos de archivo que se utilicen.

**Maduras.** Obtenga el software líder en diseño y planificación de fábricas en el que confían los diseñadores e ingenieros, el cual se ha mejorado a partir de los comentarios de los usuarios.

**Planifique los diseños de fábrica a su manera, pero nunca de forma aislada, con un CAD eficaz y accesible creado para la convergencia.**

## Software de diseño de instalaciones

**F** Factory Design Utilities

**I** Inventor

**V** Vault

**A** AutoCAD

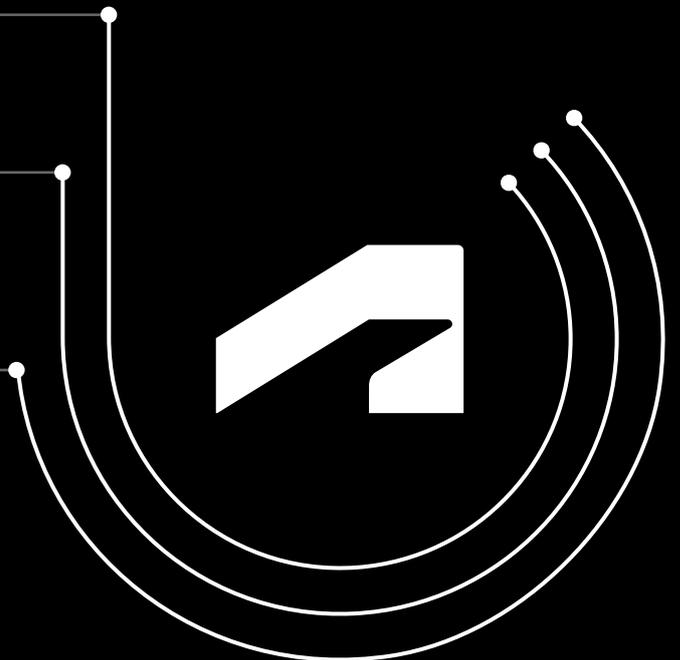
**R** ReCap Pro

**R** Revit

**N** Navisworks

**C** BIM Collaborate Pro

 ProModel



# Las empresas líderes eligen Autodesk

"Nuestras herramientas antiguas no tenían 3D, por lo que siempre teníamos que ir a tomar medidas sobre el terreno. Este obstáculo lo hemos superado gracias a BIM, que nos permite trabajar en 3D. Y, como tenemos un modelo digital de nuestras instalaciones, podemos acceder a los datos de forma remota".

Robin Riou, gestor de proyectos de BIM, Safran

"Ahora, nuestro trabajo es mucho más fácil porque estamos construyendo una biblioteca de fábricas. Simplemente, tomamos la representación mecánica 2D de la biblioteca, la situamos en el dibujo del diseño, completamos la configuración y la sincronizamos con 3D. No se pierde nada de nuestro trabajo en la transición, por lo que podemos cumplir nuestros plazos con rapidez".

Assad Hani, analista empresarial, Technica International

"Tradicionalmente, nuestra industria ha trabajado en papel en 2D. Factory Design [Utilities] nos ha permitido realizar la transición a 3D y dudo que volvamos al método anterior. Creo que, a partir de ahora, vamos a seguir en un mundo 3D, junto con todos nuestros proveedores y todas las empresas que interactúan con nosotros. El trabajo va a resultar mucho más sencillo en el mundo 3D".

Chris Hahn, gerente de ingeniería de proyectos, Dearborn Mid-West

## Pasos siguientes

¿Todo listo para llevar sus herramientas de diseño al siguiente nivel? Estamos aquí para ayudarle a desarrollar las capacidades que necesita para alcanzar sus objetivos.

→ **Programar una consulta**

Autodesk, el logotipo de Autodesk, Inventor, AutoCAD, ReCap, Revit, Navisworks y DWG 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.