

# CINCO MOTIVOS PRINCIPALES POR LOS QUE CAMBIAR A SOLIDWORKS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS

Artículo técnico



## DESCRIPCIÓN

La tendencia hacia una mayor automatización y uso compartido de datos en las tecnologías de desarrollo y fabricación de productos (a menudo llamadas Fabricación inteligente o Industria 4.0) influye enormemente en el tipo de herramientas que los diseñadores necesitan para desarrollar los productos. Los fabricantes han incorporado la automatización porque ofrece muchas ventajas competitivas, y los desarrolladores de productos se enfrentan a requisitos cada vez mayores relativos al diseño, al flujo de trabajo y a los datos que van más allá de las capacidades de las soluciones parciales de dibujo 2D y modelado 3D tradicionales. Satisfacer estas demandas emergentes de automatización y uso compartido de datos requiere que los diseñadores utilicen un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como el que ofrece el entorno del diseño a la fabricación de SOLIDWORKS®. Las soluciones integradas de SOLIDWORKS pueden guiar a las empresas de desarrollo y fabricación de productos en el proceso de transformación hacia la automatización. En este artículo, se exponen los beneficios más importantes (los cinco motivos principales) por los que cambiar al ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado de SOLIDWORKS.

## MÁS ALLÁ DEL MODELADO CAD: EL DESARROLLO DE PRODUCTOS AHORA UNIFICA DISEÑO, INGENIERÍA Y FABRICACIÓN

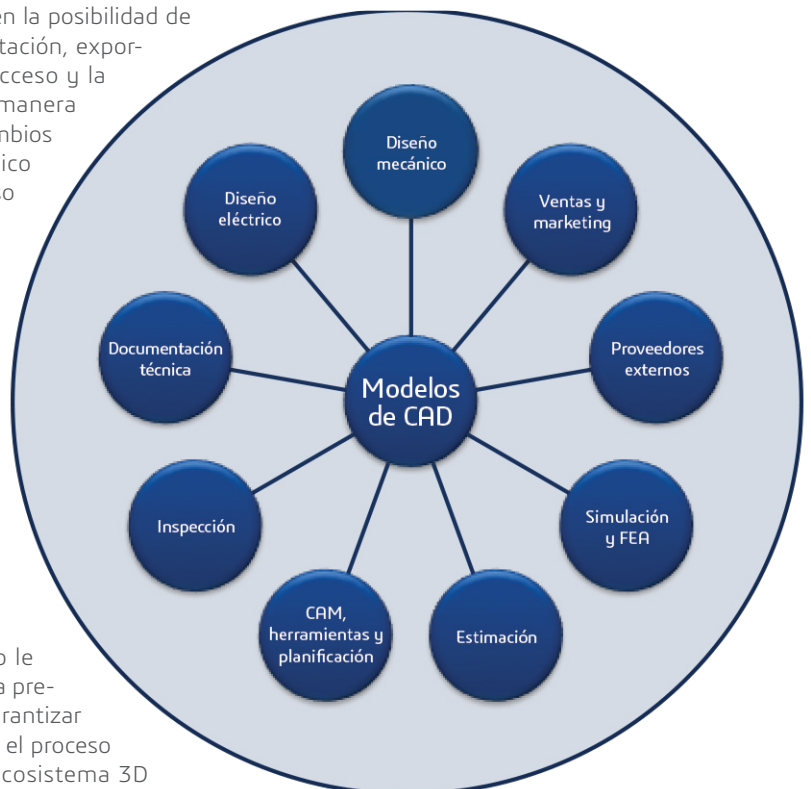
En las últimas décadas, los diseñadores, los ingenieros y otras partes involucradas en el desarrollo de productos solían considerar los sistemas de diseño asistido por ordenador (CAD) como generadores de dibujos o geometría. El personal de producción necesitaba dibujos de ingeniería en 2D para fabricar piezas y ensamblar productos, por lo que las soluciones CAD parciales (al principio en 2D y después en 3D) reunían todo lo que los diseñadores de productos necesitaban para crear modelos, producir impresiones de dibujos y elaborar listas de materiales (LDM) necesarias para la producción. Si era necesario aplicar la geometría de diseño del producto a otra función, los datos debían traducirse, convertirse o reconstruirse para adaptarlos a ese objetivo. Aunque este enfoque de desarrollo del producto ha sido suficiente durante gran parte de tercera revolución industrial (la era digital), actualmente en recesión, pronto quedará en evidencia que resulta insuficiente para cumplir con las necesidades de desarrollo de productos en la cuarta revolución industrial que se avecina. Esta nueva revolución, la del Internet de las cosas y la inteligencia artificial, exige mayores niveles de interconectividad, uso compartido de datos y automatización.

En la Fabricación inteligente o Industria 4.0, los sistemas de CAD han dejado de ser soluciones de diseño parciales que solo generan dibujos para producción y que requieren un uso de paquetes de diseño independientes para que cada disciplina de ingeniería pueda crear las distintas partes del diseño del producto. En las nuevas fábricas inteligentes de la actualidad, los desarrolladores de productos necesitan un sistema CAD integrado que no solo produzca datos CAD multidisciplinares, sino que también aproveche de forma simultánea los datos CAD 3D para el resto de funciones, incluida la producción. Convertir los datos CAD 3D en la columna vertebral de toda una empresa permitirá a las empresas de fabricación aprovechar las crecientes oportunidades de obtener la eficiencia mejorada, la mayor colaboración y la creciente innovación inherentes a los sistemas de desarrollo de productos integrados.

Esta integración va un paso más allá de la combinación de diferentes disciplinas de ingeniería (por ejemplo, el diseño industrial, mecánico, de creación de superficies, eléctrico y electrónico) en un único sistema de diseño compatible, e incluye una enorme variedad de funciones para la última etapa, como visualización, validación, estimación de costes, planificación de la fabricación, gestión de datos, fabricación, control de calidad, documentación, desarrollo de embalaje y marketing. Además, la integración no solo consiste en la posibilidad de trabajar con datos CAD mediante protocolos de importación, exportación y conversión. También debe proporcionar el acceso y la capacidad de trabajar con los mismos datos CAD de manera simultánea (con actualizaciones automáticas de los cambios que se propaguen al resto de las funciones) en un único entorno nativo, en lugar de hacerlo mediante un proceso secuencial más largo y costoso.

Tome como ejemplo el sistema CAD y el mecanizado asistido por ordenador (CAM). Hasta hace poco, estas dos funciones normalmente utilizaban distintas fuentes de datos que a menudo divergían, lo que aumentaba la probabilidad de que se produjesen problemas de calidad y de pérdida de intención del diseño. La separación tradicional de CAD y CAM en diferentes fuentes de datos limita también la comunicación y dificulta la colaboración entre los profesionales de diseño y de producción. La integración de CAD y CAM es solo un ejemplo de uno de los muchos beneficios posibles del uso de un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS.

Un sistema de desarrollo de productos 3D integrado le ayuda a ahorrar tiempo y reducir los costes, aumentar la precisión y mejorar la calidad, facilitar la colaboración y garantizar la viabilidad de fabricación del diseño a lo largo de todo el proceso de diseño. Y quizás lo más importante, adoptar un ecosistema 3D integrado como SOLIDWORKS, ayudará a su empresa a crear productos innovadores del futuro de una manera más eficaz y rentable.



## CINCO MOTIVOS POR LOS QUE ADOPTAR UNA SOLUCIÓN DE DESARROLLO DE PRODUCTOS 3D INTEGRADA COMO SOLIDWORKS

Existen muchos motivos por los que los fabricantes deberían adoptar un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS, que abarca desde la facilidad de uso hasta el amplio conjunto de soluciones integradas relacionadas. La mayoría de estos motivos se pueden englobar en cinco categorías principales de beneficios que se alinean con los objetivos de desarrollo y fabricación de productos de las empresas líderes. Los cinco motivos principales por los que cambiar a SOLIDWORKS son:

1. Aumento de la productividad
2. Reducción de los costes
3. Mejora de la calidad
4. Fomento de la colaboración
5. Aumento de la innovación



### MOTIVO 1: AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

El objetivo final de todos los fabricantes, que además constituye un factor decisivo para el éxito, es aumentar la productividad y el rendimiento del desarrollo y la fabricación de los productos sin que esto implique costes adicionales o una pérdida de calidad. Un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS puede respaldar los flujos de trabajo de desarrollo o fabricación de productos mejorados necesarios para obtener una productividad que supere los límites de los enfoques tradicionales.

#### Diseño simultáneo e integrado para reducir el tiempo de comercialización

Cuando ninguna de las partes involucradas en el desarrollo o la fabricación de los productos debe esperar a obtener los datos para empezar su tarea o función, los ciclos de desarrollo y producción requieren menos tiempo y, en consecuencia, se reduce el tiempo de comercialización. En lugar de trabajar de una forma lineal y secuencial, las empresas de desarrollo de productos pueden aprovechar un ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS para implantar un enfoque más eficaz, simultáneo y de organización radial, que activa todas las funciones para acceder y trabajar con los datos de producto 3D más recientes. Además, cada vez que se realicen cambios de diseño, estos datos universales o "maestros" se actualizarán automáticamente en todas las funciones.

#### Integración perfecta para promover el desarrollo simultáneo de productos

Una solución de desarrollo de productos 3D totalmente integrada como SOLIDWORKS permite a cualquier función trabajar directamente con los datos maestros del producto 3D en el centro del proceso. La integración perfecta de todas las aplicaciones evita tener que importar, exportar, traducir, convertir, reconstruir o reparar los datos, lo que supone un ahorro de tiempo en muchas áreas y promueve un enfoque simultáneo en el desarrollo y la fabricación de productos. Al eliminar las tareas de actualización y manipulación de datos, y promover un enfoque simultáneo más eficaz, la integración por sí sola puede aumentar la productividad, lo que hará posible reducir el tiempo de comercialización de los productos.

## Proceso mejorado de la entrega a la fabricación

En lugar de trabajar con un conjunto de dibujos de ingeniería difíciles de entender y gestionar, o de dedicar tiempo a cambiar los diseños del producto para solucionar problemas de fabricación, el personal de producción puede acceder directamente al modelo 3D maestro para la producción, así como colaborar con los diseñadores para abordar los problemas de fabricación que surjan en fases tempranas del proceso. Además del ahorro de tiempo que se consigue gracias a una evaluación más exhaustiva del diseño para resolver problemas de fabricación previos al inicio de la producción, un entorno integrado de desarrollo de productos 3D reduce el tiempo que se invierte en la creación de herramientas y código G para el mecanizado CNC con herramientas como SOLIDWORKS CAM, y en la producción 3D con el software SOLIDWORKS Model-Based Definition (MBD).

**"SOLIDWORKS me ayuda en el proceso, desde la idea hasta el producto real, porque no es un programa de 3D o de CAM: es las dos cosas a la vez. Es verdaderamente fácil hacer cambios".**

— Matt Moseman, especialista en desarrollo de productos de Ringbrothers



## un buen ejemplo

### MODERNIZACIÓN DE UNO DE LOS MEJORES OBSERVATORIOS DEL MUNDO CON SOLIDWORKS

Canada-France-Hawaii Telescope (CFHT) Corporation opera un potente telescopio óptico y de infrarrojos de 3,6 metros desde un observatorio en la cima del Maunakea, un volcán inactivo de 4200 metros ubicado en la isla de Hawái. El CFHT proporciona a la comunidad de investigadores unas instalaciones versátiles y de vanguardia para la observación astronómica, que no solo permiten a los usuarios alcanzar sus objetivos científicos, sino que también aprovechan el potencial de investigación de la ubicación del Maunakea.

Cuando se construyó este observatorio en los años setenta, el trabajo de diseño se llevó a cabo mediante dibujos en papel vegetal, que se apilaban en la sede central del observatorio, en Waimea. Estos dibujos se convirtieron en modelos 3D hace 10 años con el software Autodesk® Inventor®, pero CFHT decidió pasarse al software SOLIDWORKS para que la instalación pudiese actualizar los proyectos de una manera más rápida, sencilla y rentable.

"Le di una oportunidad a Inventor, pero el software me resultó complicado de usar y requería una estación de trabajo extremadamente potente para ejecutarlo", explica Greg Green, operario y diseñador de instrumentación. "Mi productividad ha mejorado con SOLIDWORKS. Mi jefe se quedó asombrado con la rapidez con que puedo modelar un nuevo diseño en SOLIDWORKS, razón principal por la que realizamos el cambio".

Gracias a la elección del software SOLIDWORKS como herramienta de cabecera, el CFHT redujo a la mitad los ciclos de desarrollo, logró una mayor compatibilidad con los proveedores y los socios, incorporó el uso de CAD en el propio observatorio y mejoró las capacidades de visualización del diseño.

**Para leer el caso de estudio completo de Canada France Hawaii Telescope, haga clic [aquí](#).**

## Gestión mejorada de cambios de ingeniería

Las empresas de desarrollo de productos han mostrado algunas reticencias a la hora de realizar cambios de diseño o de ingeniería en fases tardías del proceso por miedo a no poder cumplir el plazo de entrega. Una solución de desarrollo de productos 3D integrada como SOLIDWORKS permite a los fabricantes incorporar cambios desde cualquier departamento, sin casi ninguna repercusión en el plazo de entrega original, ya que el cambio se actualiza automáticamente en todos los materiales relacionados (por ejemplo, el código G o la documentación). Ya no tendrá que dedicar tiempo adicional a realizar estos cambios manualmente e incluso podrá evaluar con rapidez otros métodos de producción opcionales, como el mecanizado, el modelado por inyección, la fundición y la fabricación aditiva.

## Aprovechamiento de modelos 3D maestros para apoyar otras funciones

El área que posiblemente cuente con el mayor potencial para aumentar la productividad con un ecosistema integrado de desarrollo de productos 3D es el aprovechamiento del modelo 3D maestro para respaldar otras funciones. Puede crear renderizados fotorrealistas con SOLIDWORKS® Visualize, compartir y comunicar diseños con cualquier persona que utilice SOLIDWORKS eDrawings, validar el rendimiento del diseño con SOLIDWORKS Simulation, estimar los costes de producción con SOLIDWORKS Costing, generar código G para mecanizado con SOLIDWORKS CAM, realizar controles de calidad con SOLIDWORKS Inspection, preparar la documentación del producto con SOLIDWORKS Composer™, respaldar el proceso de fabricación o ensamblaje con SOLIDWORKS MBD, y gestionar datos y procesos con las soluciones de gestión de datos distribuidos de SOLIDWORKS, incluido el sistema SOLIDWORKS PDM (gestión de datos de producto).

## MOTIVO 2: REDUCCIÓN DE LOS COSTES

Además de ahorrar tiempo, todas las empresas de desarrollo y fabricación de productos desean contener o reducir los costes de desarrollo. Esto se debe a que los costes innecesarios y eludibles afectan directamente a los márgenes de beneficios, ya que incrementan el coste de los productos comercializados. Con un ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS, puede disminuir los costes mediante la reducción de los ciclos de diseño, la aceleración del tiempo de comercialización y la eliminación de tareas duplicadas o innecesarias, así como de los costes asociados.

### Diseño simultáneo e integrado para eliminar los costes innecesarios

Un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS permite ahorrar dinero gracias al aumento de la productividad y la eliminación de los costes asociados a tareas que ya no son necesarias debido a un flujo de trabajo simultáneo de desarrollo y fabricación de productos. Algunos ejemplos de estos tipos de costes innecesarios se producen a menudo en las áreas de impresión, mantenimiento y almacenamiento de dibujos en papel; conversión, traducción o reparación de los datos de diseño; distintas rondas de pruebas de prototipos físicos; y volúmenes de desechos y trabajos repetidos más grandes de lo necesario derivados de la mala comunicación de los datos o de los errores de revisión.

### Reducción de las órdenes de cambio de ingeniería durante la producción

Todas las personas involucradas en el desarrollo y la fabricación de productos saben que las órdenes de cambio de ingeniería (ECO) suponen un gasto de dinero, tanto por el tiempo necesario para implantarlas como por los costes asociados a la actualización de los materiales relacionados (por ejemplo, documentación y embalaje). Un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS le permite reducir el número de ECO necesarias y los costes asociados a su implementación. Debido a que todas las funciones aprovechan los datos maestros del producto antes de la producción, la fidelidad o la integridad de un diseño mejoran enormemente y se reduce el número de ECO necesarias. Sin embargo, si finalmente se requiere una ECO, el proceso será más sostenible, menos costoso y requerirá menos tiempo con una solución integrada.

### Uso de modelos 3D maestros para ahorrar dinero

Proporcionar acceso al modelo de diseño maestro a todas las personas implicadas en el desarrollo y la fabricación de productos permite ahorrar dinero, puesto que la ejecución de tareas simultáneas (con actualizaciones automáticas de las funciones cuando se realizan cambios) resulta más eficaz y elimina los costes asociados a la actualización manual de materiales

"Queríamos optimizar y acelerar el desarrollo con soluciones más rápidas que nos permitiesen lidiar con chapas metálicas y geometrías complejas que requieren funciones de creación de superficies y de análisis de diseño integrado, con el fin de ampliar nuestras líneas de productos y satisfacer la necesidad de un mayor rendimiento. SOLIDWORKS fue sin duda la mejor solución para incorporar el diseño 3D en Brudden".

— Victor E. F. Xavier, director de ingeniería en Brudden Equipment Ltd.

## un buen ejemplo

### LOGRAR UNA POSICIÓN DE LIDERAZGO EN EL MERCADO DEL EQUIPAMIENTO PARA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO CON SOLIDWORKS

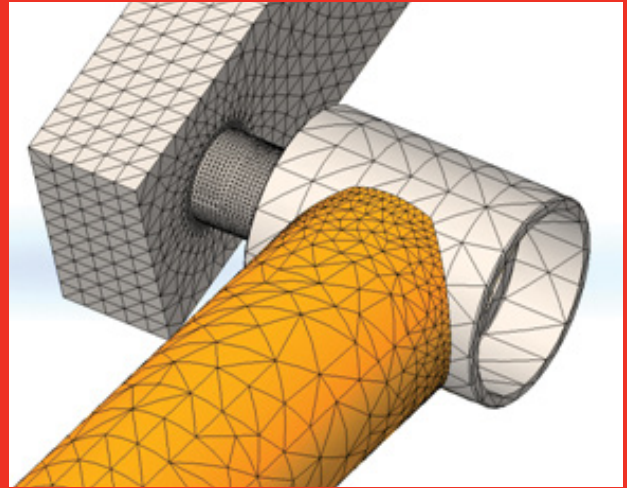
Brudden Equipment Ltd. es conocido en el mercado latinoamericano por ser el fabricante de la marca de maquinaria agrícola Brudden® pero la empresa también produce kayaks de recreo y es la propietaria de la marca Movement®, líder en el mercado del equipamiento para entrenamiento deportivo, que cuenta con la cuota de mercado más grande en el sector del equipamiento deportivo de Latinoamérica.

Hace varios años, la empresa decidió volver a evaluar las herramientas de diseño de Mechanical Desktop® y Autodesk Inventor que se utilizaban como parte de sus esfuerzos para apoyar el crecimiento y la ampliación de productos de la empresa. Después de evaluar los sistemas de diseño 3D de Pro/ENGINEER® y de SOLIDWORKS, Brudden implementó las soluciones de SOLIDWORKS en 2013, ya que presentaban la curva de aprendizaje más corta, tenían un precio competitivo y proporcionaban acceso a herramientas de ingeniería integradas.

"Queríamos optimizar y acelerar el desarrollo con soluciones más rápidas que nos permitiesen lidiar con chapas metálicas y geometrías complejas que requieren funciones de creación de superficies y de análisis de diseño integrado. Todo esto nos permitiría ampliar nuestras líneas de productos y satisfacer la necesidad de un mayor rendimiento", explica Victor E. F. Xavier, director de ingeniería. "SOLIDWORKS fue sin duda la mejor solución para incorporar el diseño 3D en Brudden".

Con la adopción de SOLIDWORKS, Brudden logró sus objetivos en cuanto al control de costes y el incremento de la productividad. Redujo el tiempo de comercialización del producto entre un 25 y un 30 %, disminuyó los costes de elaboración de prototipos en un 40 %, obtuvo un rendimiento de desarrollo del producto anual cuatro veces mayor y, en 2015, ganó el premio internacional iF DESIGN AWARD por sus diseños de equipamiento Movement.

**Para leer el caso de estudio completo de Brudden y Movement, haga clic [aquí](#).**



relacionados. Si utiliza un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS, al realizar un cambio de diseño no tendrá que rectificar desde cero las herramientas, la documentación, el embalaje o los materiales de marketing. El motivo es que estas funciones se ponen en marcha de manera simultánea con el modelo de producto 3D maestro, y sus materiales se actualizan automáticamente para reflejar los cambios que se realizan en el modelo maestro.

#### Reducción de los costes de elaboración de prototipos y de los fallos de campo

Con la implementación de una solución de desarrollo de productos 3D integrada como SOLIDWORKS, los fabricantes pueden reducir los costes asociados a rondas adicionales de elaboración de prototipos físicos, los fallos de campo y las reclamaciones de garantía con un uso más frecuente de las herramientas de simulación de diseño integradas para la elaboración de prototipos virtuales. Las herramientas de simulación se encuentran completamente integradas y funcionan directamente desde el entorno de diseño CAD 3D, lo que las hace más accesibles y útiles durante la fase de diseño.

#### Reducción drástica de los costes de formación y mantenimiento

Un ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS reduce los costes de formación, administración y mantenimiento en comparación con aquellos asociados a varias soluciones parciales. Si todas las personas involucradas en el desarrollo y la fabricación del producto trabajan en una plataforma única y accesible con una interfaz de usuario común, los costes de formación y mantenimiento disminuirán. Los costes de mantenimiento se reducen gracias a las economías de escala, ya que los acuerdos de mantenimiento son mejores si se trata de varios usuarios en un solo sistema que si son usuarios individuales en varios sistemas. Gracias a la interfaz de usuario única para todas las aplicaciones integradas, así como a las oportunidades de realizar programas de formación interna más rentables, los costes de formación también disminuyen.

### MOTIVO 3: MEJORA DE LA CALIDAD

Aunque acelerar el tiempo de comercialización sigue siendo el objetivo principal de las empresas de desarrollo y fabricación productos, hacerlo a costa de la calidad y el rendimiento del producto es una estrategia abocada al fracaso. Producir productos de calidad es la mejor manera de construir y afianzar la lealtad a la marca. Además, con un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS no necesita sacrificar la calidad por la velocidad, ya que puede obtener ambas.

#### Reducción de la probabilidad de errores humanos

Una de las mayores ventajas de la implementación de un ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS es que se reduce la probabilidad de fallos relacionados con errores humanos en el proceso. Gracias a un conjunto maestro y centralizado de los datos del producto, mantenido por un sistema PDM integrado, es posible eliminar las ocasiones de errores humanos relacionados con la gestión de los datos (como las instancias que requieren que alguien importe, exporte, traduzca, convierta, reconstruya o repare los datos). Dado que deja menor margen para el error humano, el uso de una plataforma integrada afectará positivamente a la calidad del producto.

#### Actualización del diseño y más funciones

El uso de un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS también reduce las posibilidades de que se produzcan errores cuando varios miembros del personal se encargan de actualizar los datos para que reflejen los cambios en el diseño. Dado que todas las partes involucradas (desde el personal de producción hasta los creadores de la documentación, pasando por los profesionales de control de calidad) trabajan con los mismos datos de producto maestros, todos los materiales que aparecen en estos datos se actualizan automáticamente cuando se realiza un cambio en el diseño. En lugar de que varios empleados lleven a cabo tareas de comprobación y actualización manualmente cuando es necesario realizar cambios de diseño, las empresas de desarrollo y fabricación de productos solo tienen que realizar el cambio en el modelo maestro y reflejarlo automáticamente en el resto de procesos.

#### Validación del rendimiento

Una solución de desarrollo de productos 3D integrada como SOLIDWORKS proporciona la capacidad de generar más prototipos de manera virtual gracias a la utilidad, la velocidad y la accesibilidad de las herramientas de simulación integradas. Los diseñadores pueden simular con mayor frecuencia el rendimiento del diseño en un entorno de modelado conforme crean los diseños del producto, lo que mejora la fidelidad, la integridad y la calidad del diseño en términos de rendimiento durante todo el proceso de desarrollo del producto. El resultado es la creación de diseños de mayor calidad, que se analizan y comprueban de una manera más exhaustiva antes de que la pieza física se mecanice o se imprima. Además, también se obtiene una reducción de los requisitos de generación de prototipos, al tiempo que se mejora la calidad de los productos.

#### Eliminación de los errores de revisión

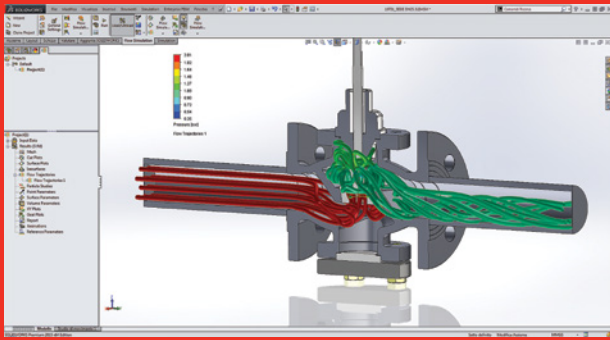
Las soluciones que incluyen controles de versión estrictos como los que se incluyen en el sistema integrado de SOLIDWORKS PDM acaban con la posibilidad de que alguna persona utilice revisiones de diseño desfasadas que contengan errores que ya se han corregido o que no incluyan mejoras esenciales introducidas en la versión más actual. SOLIDWORKS PDM es una solución fácil de administrar y gestionar que garantiza que el desarrollo del producto se base en la versión de diseño más reciente y que sea accesible a todos los usuarios implicados en el desarrollo y la fabricación del producto. Los controles de versión mejorados permiten a las empresas de desarrollo de productos eliminar los errores de revisión en su totalidad y fortalecer la confianza en la integridad de los datos del diseño.

#### Mayor flexibilidad para realizar mejoras en el diseño

Un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS proporciona a los usuarios una mayor flexibilidad, tanto en tiempo como en espacio, para seguir realizando mejoras de diseño a lo largo de todo el proceso sin que la calidad se vea afectada por presiones de presupuesto y plazos. Dado que realizar cambios de diseño es un proceso rápido y sencillo, y no requiere ningún esfuerzo manual adicional al de aplicar el cambio en el diseño maestro, los equipos de desarrollo y fabricación de productos presentan una mayor disposición a seguir realizando mejoras en el diseño del producto, lo que se ve reflejado en una mejora de la calidad del mismo.

**"Para nosotros, el valor de SOLIDWORKS reside en las aplicaciones integradas. Consideramos que todos los sistemas de CAD son parecidos, pero la plataforma SOLIDWORKS nos proporciona acceso a las herramientas integradas que realmente necesitamos".**

— Paolo Palestro, director de ventas en Burocco Industrial Valves



## un buen ejemplo

### OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL DISEÑO DE VÁLVULAS INDUSTRIALES CON SOLIDWORKS

Burocco Industrial Valves diseña y fabrica válvulas industriales de acero inoxidable para regular, cerrar y abrir el flujo de agua y otros fluidos desde 1954. La empresa colabora con clientes y socios para desarrollar nuevas válvulas que permitan satisfacer los diferentes requisitos del cliente y las aplicaciones especializadas en los sectores químico, farmacéutico, criogénico, de procesamiento de alimentos, textil y siderúrgico.

En 2015, Burocco decidió que era necesaria una solución que les permitiera calcular de forma precisa los flujos de fluido en sus diseños de válvulas y que fuese mejor que las herramientas de diseño 3D que habían utilizado hasta entonces: Autodesk Inventor y Fusion 360. Después de evaluar las soluciones posibles, Burocco decidió utilizar el entorno de diseño integrado de SOLIDWORKS como herramienta de cabecera, implementando así el diseño, el análisis de flujo de fluidos, la comunicación técnica y el software PDM de SOLIDWORKS. La empresa se decidió por las soluciones de SOLIDWORKS porque son fáciles de utilizar, están completamente integradas con el sistema CAD de SOLIDWORKS y proporcionan acceso a una gran variedad de aplicaciones integradas.

"Nuestra necesidad principal era lograr la capacidad de calcular con precisión el flujo de un fluido dentro de las válvulas", explica Paolo Palestro, jefe de ventas. "Para nosotros, el valor de SOLIDWORKS reside en las aplicaciones integradas", destaca Palestro. "Consideramos que todos los sistemas de CAD son parecidos, pero la plataforma SOLIDWORKS nos proporciona acceso a las herramientas integradas que realmente necesitamos".

Tras el cambio a SOLIDWORKS, Burocco redujo la duración de los ciclos de diseño un 25 %, logró predecir los flujos de fluidos con una precisión del 98 %, incrementó la reutilización de diseños en un 50 % y eliminó las turbulencias en las válvulas sin necesidad de elaborar prototipos físicos.

**Para leer el caso de estudio completo de Burocco Industrial Valves, haga clic [aquí](#).**

## Inspección y control de calidad integrados

Realizar inspecciones de control de calidad de los principales componentes (ya sean piezas producidas en su propia línea de producción o procedentes de un socio de fabricación) es un aspecto fundamental para mantener altos estándares de calidad constantes. Puede mejorar la eficacia y la eficiencia de sus esfuerzos de inspección de control de calidad con herramientas de inspección integradas en CAD. En lugar de basar su trabajo en impresiones en papel 2D, criterios de inspección desfasados o inspecciones de revisiones erróneas, puede utilizar el software integrado SOLIDWORKS Inspection para automatizar el proceso de inspección del control de calidad y mejorar su eficacia, reducir los errores manuales y minimizar los gastos generales de inspección.

## Aproveche las imágenes fotorrealistas

Un aspecto del desarrollo de productos que a menudo se pasa por alto es la calidad de las imágenes del producto que se utilizan en el proceso de marketing y ventas, y que facilitan la colaboración con las personas involucradas en el diseño no técnico. Esto se debe a que hasta la última década la mayoría de las imágenes se obtenían mediante fotografía profesional. Por entonces, el renderizado fotorrealista de alta calidad de los productos requería unos conocimientos únicos y el uso de un software especial. Sin embargo, con el software SOLIDWORKS Visualize ahora puede utilizar modelos CAD para crear con facilidad imágenes fotorrealistas que no se distinguen de las fotografías de alta calidad. Además de mejorar la calidad de imágenes de productos, este enfoque proporciona una mayor flexibilidad a la hora de crear materiales de marketing antes de la producción, y elimina el coste y la interrupción que suponen las sesiones fotográficas profesionales.



## MOTIVO 4: FOMENTO DE LA COLABORACIÓN

El desarrollo eficaz y rentable de productos innovadores, de éxito y de alta calidad a menudo requiere la incorporación de nuevas perspectivas, enfoques e ideas. Sin embargo, si los equipos de desarrollo y fabricación del producto trabajan en silos aislados (principalmente debido al uso de herramientas independientes y de diferentes idiomas de datos), tienen menos oportunidades de fomentar una interacción y una colaboración que tengan como resultado ideas de productos de éxito. Un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS mejora tanto la colaboración interna como la colaboración con socios externos y con creciente comunidad de usuarios de SOLIDWORKS.

### Colaboración multidisciplinaria entre diseño e ingeniería

Muchos productos de éxito actuales requieren la combinación de diversas disciplinas de la ingeniería en un único diseño. La electrónica de consumo, por ejemplo, a menudo requiere el diseño mecánico de la carcasa y los controles, el diseño electrónico de la placa de circuito impreso (PCB) y el diseño eléctrico de los esquemas de cableado y potencia. En lugar de desarrollar cada uno de estos elementos por separado y de forma secuencial con paquetes de diseño incompatibles para después tratar de aunarlo todo, los ingenieros mecánicos, electrónicos y eléctricos pueden colaborar en el diseño en un mismo entorno de diseño utilizando los softwares SOLIDWORKS para el diseño mecánico, SOLIDWORKS PCB para el diseño electrónico y SOLIDWORKS Electrical para el diseño eléctrico.

### Colaboración entre diseño, ingeniería y fabricación

Al igual que un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS anima a los diseñadores de diferentes disciplinas de la ingeniería a trabajar juntos en el desarrollo de diseños de productos, una plataforma integrada fomenta una mayor colaboración entre los diseñadores, los ingenieros y el personal de fabricación. Puesto que trabajan en el mismo entorno de desarrollo, los ingenieros pueden colaborar con los diseñadores para mejorar el rendimiento mediante el uso de herramientas integradas de optimización de diseño y de simulación. En cuanto al personal de fabricación, puede colaborar tanto con los diseñadores como con los ingenieros para evaluar el enfoque de producción más adecuado y mejorar la viabilidad de fabricación de los diseños de productos. El software SOLIDWORKS MBD lleva la colaboración un paso más allá, ya que proporciona una completa información sobre la fabricación de productos 3D (PMI) que está vinculada a los datos de diseño maestros.

### El desarrollo simultáneo requiere colaboración

Un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS asegura una transición natural y sin problemas desde el desarrollo secuencial hacia el desarrollo simultáneo, que ofrece como resultado unos mayores niveles de colaboración entre todas las personas involucradas en el desarrollo y la fabricación del producto. Si todos los implicados utilizan herramientas integradas, podrán hablar en el mismo idioma de datos sobre los elementos del diseño del producto, en lugar de centrarse en las limitaciones de datos que conlleva el uso de aplicaciones incompatibles. Esto hace que la colaboración sea más eficaz y conveniente, ya que permitirá que los miembros del equipo se centren más en el diseño del producto y menos en resolver problemas de incompatibilidad de datos.

### Aprovechamiento de los recursos de una comunidad de usuarios en constante crecimiento

Además de fomentar una mayor colaboración interna, el ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado de SOLIDWORKS proporciona a las empresas de fabricación la capacidad de colaborar con los cada vez más numerosos recursos de la creciente comunidad de usuarios de SOLIDWORKS. Esta comunidad incluye asistencia de distribuidores líderes en el sector, además de un gran número cada vez mayor de usuarios de SOLIDWORKS activos (5,6 millones hasta la fecha) y de estudiantes que reciben formación de SOLIDWORKS en universidades de prestigio. Además de la interesante bolsa de contratación a la que pueden acceder los fabricantes, la comunidad de usuarios de SOLIDWORKS ofrece un conjunto de recursos valiosos, entre los que se incluyen MySolidWorks, un portal web único desde el que se puede acceder a los recursos de la comunidad; el acceso al catálogo online de 3D ContentCentral® que alberga modelos 3D descargables de los principales fabricantes de componentes; y la red de grupos de usuarios de SOLIDWORKS (SWUGN), que ofrece la oportunidad de colaborar y socializar con otros usuarios locales de SOLIDWORKS.

**"Desde que implementamos SOLIDWORKS, hemos podido encontrar fácilmente el personal adecuado para duplicar el tamaño de nuestro departamento de ingeniería y satisfacer así las necesidades de nuestra empresa en expansión. Mis compañeros pensaban que SOLIDWORKS era el mejor paquete, y me han convencido de que efectivamente es así. Ciertamente facilitó la contratación de grandes profesionales cualificados, con lo que nuestras necesidades de formación se han reducido".**

— Tom Marcella, gerente de soluciones de sistemas de Applied Robotics, Inc.

## un buen ejemplo

### MEJORA DE LA CONECTIVIDAD DE LAS HERRAMIENTAS, EL DISEÑO Y LA COLABORACIÓN CON SOLIDWORKS

Applied Robotics, Inc. es un proveedor global líder en herramientas de brazos robóticos y soluciones de conectividad para los sectores de automatización y robótica. Desde su fundación en 1983, esta empresa registrada (ISO-9001) diseña y fabrica soluciones de servicios de automatización innovadoras, entre las que se incluyen los sistemas de cambio de herramientas, los sensores de colisión, los dispositivos de agarre y los sistemas de conexión.

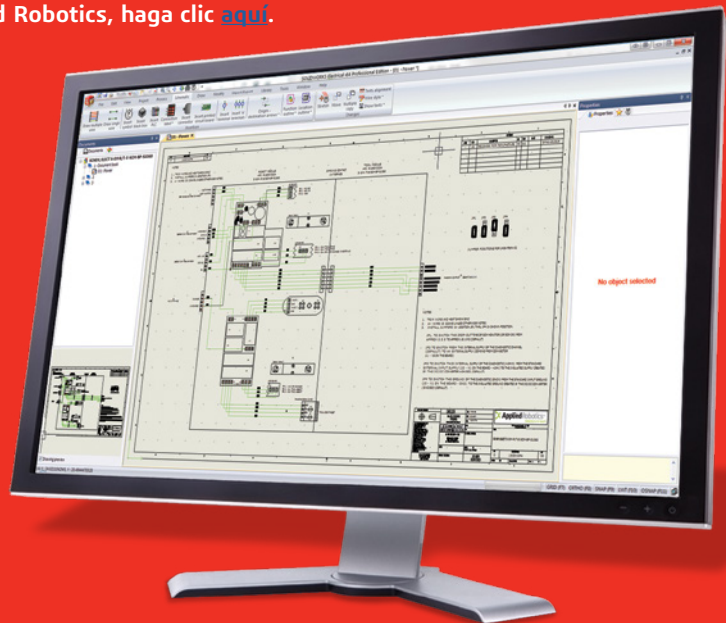
Hace varios años, Applied Robotics volvió a evaluar sus paquetes de diseño mecánico Solid Edge® y de diseño eléctrico E3® debido a las dificultades derivadas de utilizar la aplicación de esquemas eléctricos y de contratar ingenieros con formación en el paquete mecánico.

Applied Robotics optó por las soluciones de SOLIDWORKS como estándar e implementó tanto el software de diseño y análisis mecánico SOLIDWORKS Premium como el software de diseño SOLIDWORKS Electrical Schematics por su facilidad de uso y porque son herramientas de sobra conocidas por los ingenieros profesionales que la empresa desea contratar. Además, proporciona un enfoque de diseño mecánico y esquemas eléctricos más claro e integrado.

"Desde que implementamos SOLIDWORKS, pudimos encontrar fácilmente personal adecuado para duplicar el tamaño de nuestro departamento de ingeniería y satisfacer así las necesidades de nuestra empresa en expansión", afirma Tom Marcella, gerente de soluciones de sistemas. "Mis compañeros pensaban que SOLIDWORKS era el mejor paquete, y me han convencido de que efectivamente es así. Ciertamente facilitó la contratación de grandes profesionales cualificados, con lo que nuestras necesidades de formación se han reducido".

Al elegir las soluciones de SOLIDWORKS, Applied Robotics mejoró la calidad de sus esquemas eléctricos, perfeccionó la contratación de ingenieros de diseño formados para apoyar el crecimiento, obtuvo una solución de esquemas eléctricos más rentable y facilitó el ensamblaje de sistemas.

Para leer el caso de estudio completo de Applied Robotics, haga clic [aquí](#).



## MOTIVO 5: AUMENTO DE LA INNOVACIÓN

La innovación es algo más que una palabra de moda para los principales fabricantes. Prueba de ello son los numerosos ejemplos sobre cómo los innovadores enfoques de productos o la adición de funciones de producto novedosas han logrado revolucionar el mercado o incluso establecer una categoría de productos y de mercado completamente nueva. La innovación puede cambiar los mercados existentes, establecer otros nuevos y garantizar el dominio del mercado. Gracias a la implementación de un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS, los fabricantes pueden lograr una agilidad de desarrollo del producto, una flexibilidad de diseño y una libertad de colaboración que pueden inspirar los productos innovadores del futuro.

### **Libertad para investigar enfoques innovadores y creativos**

Uno de los efectos positivos de un ecosistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS es que da alas a los equipos de desarrollo y fabricación de productos para que se salgan de la norma. Podría decirse que la autocomplacencia es lo opuesto a la innovación. El diseño simultáneo con una plataforma integrada hace que el personal salga de los silos aislados y se incorpore a un entorno de trabajo más ágil, flexible y colaborativo. Debido a que la preocupación por el trabajo pesado que implicaban los enfoques aislados disminuye, los profesionales de desarrollo y fabricación de productos disfrutarán de la motivación que ofrece la libertad para investigar enfoques y conceptos innovadores y creativos mediante la mejora de la visualización, la simulación y la generación rápida de prototipos. Aunque es posible que muchas de estas ideas finalmente no den resultado, las que sí lo hacen marcan la diferencia entre el éxito y el fracaso.

### **Creación de dispositivos para el Internet de las cosas (IdC) en una plataforma integrada**

La llegada de las tecnologías digitales, el Internet y la inteligencia artificial ya está dando resultados en la cuarta revolución industrial. Estos cambios descubren un mundo totalmente nuevo de posibilidades y categorías de productos, como el Internet de las cosas, lo que obliga a los fabricantes acelerar el desarrollo de productos electromecánicos. En los últimos años, los fabricantes han presentado una gran cantidad de productos IdC innovadores, que van desde termostatos, sistemas de control de iluminación y sistemas de entrenamiento personal, hasta mecatrónica industrial, comunicaciones entre máquinas y aplicaciones de equipos de red. Con un entorno de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS, los fabricantes desarrollan productos IdC con más rapidez y de una forma más eficaz, gracias a la unión del desarrollo mecánico, electrónico y eléctrico en un único entorno de diseño colaborativo.

### **Explorar casos hipotéticos**

Además de unificar los esfuerzos de diseñadores mecánicos, electrónicos y eléctricos, una solución de desarrollo de productos 3D integrada como SOLIDWORKS ofrece las herramientas de simulación integradas que los diseñadores y los ingenieros necesitan para explorar con rapidez una gama de posibles enfoques de diseño. Los diseñadores y los ingenieros pueden ampliar el enfoque de diseño, ya que tienen acceso a las herramientas integradas necesarias para evaluar varios casos hipotéticos como, por ejemplo, el resultado que se obtendría si se utilizan diferentes materiales, si se cambia el diseño de un canal de enfriamiento determinado o si se prueba una forma más atractiva estéticamente. Cuantas más opciones de investigación tengan los equipos de desarrollo y fabricación de productos, más alta será la probabilidad de que encuentren la inspiración que caracteriza el descubrimiento de una innovación.

### **Incorporación de la producción y el diseño del embalaje como parte del diseño del producto**

En ocasiones, es el paquete lo que vende el producto. Sin embargo, esto no suele pasar si las empresas de fabricación consideran el diseño y la producción del embalaje una tarea secundaria. Al igual que otras muchas funciones relacionadas con el desarrollo y la fabricación del producto, el diseño y la producción del embalaje puede beneficiarse del uso de un sistema de desarrollo de productos 3D integrado como SOLIDWORKS. El beneficio obvio de ligar el diseño del embalaje a los datos maestros del producto en un sistema integrado de organización radial es que el diseño del embalaje se actualizará automáticamente para reflejar los cambios que se realicen en el producto que contiene. Gracias a la mayor agilidad, flexibilidad y libertad de un entorno integrado, los diseñadores de embalaje pueden también evaluar enfoques de embalaje opcionales para reducir costes, mejorar la apariencia o simplemente conseguir que el embalaje del producto sea más fácil de abrir.

**"Una de las razones por las que nos quedamos con SOLIDWORKS fue la eficacia y la fiabilidad de SOLIDWORKS PDM a la hora de recoger todos los cambios que realizamos a medida que solucionamos problemas y ajustamos el diseño. En resumen, preferimos adquirir el paquete de SOLIDWORKS porque es totalmente compatible, es decir, todas las soluciones funcionan de forma conjunta y no genera obstáculos que debamos superar, lo que cobra mayor importancia a medida que va aumentando la producción en masa".**

– Diana Standish, directora de ingeniería y administradora de PDM en Arcimoto, Inc.

## un buen ejemplo

### INNOVACIÓN EN UNA NUEVA CATEGORÍA DE VEHÍCULOS FUNCIONALES DE OCIO (FUV) ELÉCTRICOS CON SOLIDWORKS

Arcimoto, Inc. (NASDAQ: FUV) se fundó en 2007 con el objetivo de catalizar la transición hacia un sistema de transporte más sostenible y abrió nuevos caminos en el sector del transporte mediante el establecimiento de la categoría de vehículos funcionales de ocio (FUV) para los vehículos eléctricos. Aunque los primeros pasos en I+D tuvieron lugar en el taller de la empresa, el equipo directivo se dio cuenta de que el ajuste del desarrollo del vehículo y su preparación para la producción en masa requerían el uso de herramientas de diseño e ingeniería avanzadas.

Arcimoto eligió la plataforma de diseño de SOLIDWORKS porque es fácil de utilizar, incluye sólidas funciones de diseño de piezas soldadas y chapa metálica y proporciona acceso a un completo conjunto de soluciones integradas, como el análisis, la gestión de datos de producto (PDM) y las herramientas de diseño eléctrico. La empresa se mantuvo fiel al software SOLIDWORKS, incluso después de que Autodesk le ofreciese su software de manera gratuita, debido al progreso que los ingenieros habían logrado utilizando SOLIDWORKS.

"Una de las razones por las que nos quedamos con SOLIDWORKS, incluso aunque nos ofrecieran un software de la competencia de manera gratuita, fue la eficacia y la fiabilidad de SOLIDWORKS PDM a la hora de recoger todos los cambios que realizamos a medida que solucionamos problemas y ajustamos el diseño", explica Diana Standish, directora de ingeniería y administradora de PDM. "En resumen, preferimos adquirir el paquete de SOLIDWORKS porque es totalmente compatible, es decir, todas las soluciones funcionan de forma conjunta y no genera obstáculos que debamos superar, lo que cobra mayor importancia a medida que va aumentando la producción en masa".

Gracias a la estandarización de las soluciones de SOLIDWORKS, Arcimoto lanzó al mercado el primer vehículo funcional de ocio (FUV) eléctrico, redujo el peso del vehículo casi un 40 %, optimizó y minimizó los requisitos de elaboración de prototipos, y mejoró la viabilidad de fabricación del chasis y los componentes del vehículo.



## Avance hacia estrategias de marketing y servicio al cliente innovadoras

Una solución de desarrollo de productos 3D integrada como SOLIDWORKS lleva la innovación más allá del desarrollo del producto en sí mismo, ya que incluye el uso de enfoques innovadores destinados al marketing, la documentación y la asistencia al cliente. Por ejemplo, los fabricantes pueden crear impresionantes imágenes de marketing fotorrealistas de manera eficaz con el software integrado SOLIDWORKS Visualize antes de iniciar la producción, con el objetivo de ofrecer un avance de sus productos en el mercado. El software integrado SOLIDWORKS Composer permite a los fabricantes publicar manuales de usuario de producto online e interactivos, en los que pueden incluir animaciones para demostrar cómo utilizar o ensamblar un producto. También pueden publicar manuales de piezas de este tipo, a los que los clientes podrán acceder utilizando una aplicación para smartphones o escaneando un código QR y donde podrán encargarse con facilidad piezas de recambio. Y, por supuesto, dado que estos materiales están vinculados a los datos maestros del producto, se actualizarán automáticamente cada vez que se realicen cambios en el producto.

## ESTABLEZCA UNA FÁBRICA INTELIGENTE Y AUTOMATIZADA CON LA PLATAFORMA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS 3D INTEGRADA DE SOLIDWORKS

A medida que se produce la transición de la era digital al Internet de las cosas y la inteligencia artificial, también conocida como Fabricación inteligente o Industria 4.0, los fabricantes deben enfrentarse a un aumento de la presión competitiva y a las demandas del mercado, que requieren un desarrollo de productos más innovadores y de mayor calidad que además sea más eficiente y rentable que nunca. Para dar respuesta a estos retos se requiere una mayor interconectividad, un uso de datos compartido y una automatización del desarrollo y la fabricación de los productos.

Afortunadamente, los fabricantes pueden beneficiarse de esta transición al cambiar las soluciones de diseño parciales de dibujo 2D y modelado 3D tradicionales por el sistema de desarrollo de productos 3D integrado de SOLIDWORKS. Con un entorno CAD multidisciplinar integrado como SOLIDWORKS, los equipos de desarrollo y fabricación de productos pueden aprovechar de manera simultánea los datos maestros del producto de CAD 3D para otras funciones, incluida la producción. Al adoptar las soluciones integradas de SOLIDWORKS, puede aumentar la productividad, reducir los costes, mejorar la calidad, fomentar la colaboración, aumentar la innovación y estar en el camino correcto para establecer y mantener una empresa de fabricación inteligente, ágil, eficaz y con éxito.

Si desea saber cómo la plataforma de desarrollo de productos 3D integrada de SOLIDWORKS puede mejorar sus esfuerzos de desarrollo y fabricación de productos, visite [www.solidworks.com/es](http://www.solidworks.com/es) o llámenos al 1 800 693 9000 o al 1 781 810 5011.

## La plataforma 3DEXPERIENCE impulsa nuestras aplicaciones y ofrece un extenso portfolio de experiencias que dan solución a 12 industrias diferentes.

Dassault Systèmes, la compañía de 3DEXPERIENCE®, suministra a empresas y usuarios universos virtuales en los que pueden dar rienda suelta a su imaginación para crear diseños innovadores y sostenibles. Sus soluciones, líderes mundiales, transforman las fases de diseño, producción y asistencia de todo tipo de productos. Las soluciones de colaboración de Dassault Systèmes fomentan la innovación social, lo que amplía las posibilidades de que el mundo virtual mejore el mundo real. El grupo aporta un gran valor a más de 220 000 clientes de todos los tamaños y sectores en más de 140 países. Si desea obtener más información, visite [www.3ds.com/es](http://www.3ds.com/es).

