

Novedades de SolidWorks 2009



Contenido

Avisos.....	ix
Introducción.....	xi
Acerca de este manual.....	xi
Uso de este manual.....	xi
Conversión de archivos a SolidWorks 2009.....	xii
Cambios en los nombres de producto.....	xii
1 Conceptos básicos.....	14
Mejoras en las anotaciones.....	14
Conversión de archivos a la versión actual de SolidWorks.....	14
Propiedades personalizadas.....	15
Personalización de la pestaña Propiedades personalizadas.....	15
Introducción de propiedades.....	16
Mejoras en la orientación de vistas.....	17
Mejoras de zoom.....	17
Utilización de la lupa.....	17
Movimiento del Administrador de comandos y del PropertyManager	20
Mejora de la coherencia de la interfaz de usuario.....	20
2 Materiales y apariencias.....	21
Materiales.....	21
Base de datos de materiales e interfaz de usuario unificadas.....	21
Visualización del cuadro de diálogo Material.....	21
Trabajo con materiales.....	21
Apariencias.....	23
Las apariencias incluyen colores y texturas.....	23
Barra de herramientas emergente.....	23
Apariencia Borrador.....	24
3 Croquizado.....	26
Movimiento, copia y rotación en croquis 3D.....	26
Movimiento de entidades de croquis 3D.....	26
Funcionalidad mejorada para splines.....	27
Creación de curvas conducidas por ecuación.....	27
Imágenes fantasma de entidades de croquis ausentes.....	28
Visualización de una imagen fantasma de una entidad de croquis ausente.....	28
Introducción de datos de croquis numéricos.....	29
Activación de introducción de datos numéricos.....	29

Especificación de introducción de datos numéricos.....	29
Desplazamiento de líneas infinitas.....	30
Mejoras de Reparar croquis.....	30
Cambio de tamaño de croquis en Instant3D.....	30
Entidad de croquis de ranura.....	32
Creación de una ranura recta.....	32
Estiramiento de geometría de croquis.....	32
Utilización de bloques en croquis.....	33
Guardado de un croquis en un archivo de bloque.....	33
Guardado de croquis en la Biblioteca de diseño.....	34
Cotas de croquis de valores de cero y negativos.....	34
Inversión de una cota de posición.....	34
4 Operaciones.....	36
General.....	36
Creación de fantasma de referencia ausente.....	36
Operaciones límite.....	38
Extrusiones y ranuras.....	39
Operaciones de cierre.....	39
Operaciones de forma libre.....	40
Instant3D.....	40
Instant3D en ensamblajes.....	40
Edición de croquis en Instant3D.....	42
Planos de la sección activa de Instant3D.....	43
Instant3D y simetrías o matrices.....	46
Instant3D y operaciones Mover cara.....	46
Piezas soldadas de Instant3D.....	46
Operaciones de cierre de labio y ranura.....	48
Nervios.....	49
Cortes de barridos sólidos.....	49
5 Piezas.....	52
Cotas duales para resultados de medidas.....	52
Cotas en piezas simétricas y derivadas.....	53
Propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas en ecuaciones.....	54
Cambio de características de visualización de piezas.....	54
Reasociar piezas derivadas.....	55
Reasociación de piezas derivadas existentes.....	56
Reasociación de piezas al cambiar herramientas de recortar.....	57
Propiedades personalizadas asignadas a piezas.....	57
Sensores.....	57
Diseño de moldes.....	58
Herramientas de análisis.....	58
Chapa metálica.....	58
Conversión a chapa metálica.....	58

Tabla de calibres/pliegues de chapa metálica ampliada.....	62
Aristas biseladas/achaflanadas con chapa metálica.....	62
Pliegues en cruz.....	63
Piezas soldadas.....	64
Grupos.....	64
Trabajo con grupos.....	65
Trabajo con una herramienta de recortar y extender mejorada.....	67
Creación de cartelas con chaflanes.....	68
Tapas en extremo.....	69
Listas de materiales y piezas soldadas.....	70
6 Ensamblajes.....	71
General.....	71
Propiedades personalizadas.....	71
Design Clipart.....	71
Ecuaciones.....	71
Instant3D en ensamblajes.....	72
Medidas.....	72
Creación de fantasmas de referencias ausentes para relaciones de posición.....	72
Herramientas de selección.....	72
Ensamblajes grandes.....	72
Rendimiento.....	72
Ensamblajes que superan el kilómetro.....	73
Referencias de relación de posición en ensamblajes aligerados.....	73
Estudios de movimiento en ensamblajes aligerados.....	73
SpeedPak.....	73
Descarga de componentes ocultos.....	73
Operaciones de ensamblaje en piezas.....	73
Listas de materiales en documentos de ensamblaje.....	74
Verificación de distancia.....	75
Relaciones de posición de bisagra.....	75
Sensores.....	77
SpeedPak.....	77
Creación de un SpeedPak.....	78
Inserción de un SpeedPak.....	79
7 Estudios de movimiento.....	81
General.....	81
Cambios de nombre.....	81
Compatibilidad con ensamblajes aligerados.....	81
Estudios de movimiento específicos de la configuración.....	81
Biblioteca de diseño para elementos de movimiento.....	82
Resultados de fuerza de restricciones redundantes.....	82
Movimiento para croquis de diseño	82
Relaciones de posición.....	83

Relaciones de posición de trayecto.....	83
Puntos de ubicación de relaciones de posición.....	84
Relaciones de posición específicas de estudios de movimiento.....	85
8 Dibujos y documentación.....	88
Estándares de dibujo personalizados.....	88
Estándares generales de dibujo y estándares básicos de detalle.....	89
Valores predeterminados de capa del documento.....	90
Grosor y estilo de línea personalizados.....	90
Vistas preliminares de documentación para propiedades de documento.....	91
Listas de materiales (LDMs).....	92
Copia de listas de materiales de ensamblaje en dibujos de referencia.....	92
Reestructuración de listas de materiales.....	92
Listas de cortes detalladas para piezas soldadas en listas de materiales.....	93
Numeración de elementos.....	94
Posición de detalle.....	94
Colocación de notas.....	94
Asociación de líneas de referencia de cota.....	95
Quiebre de líneas de referencia.....	96
Control de líneas indicativas de cotas para operaciones del mismo tamaño	96
Múltiples quiebres para cotas y anotaciones.....	98
Opciones de impresión para dibujos.....	98
Impresión de dibujos desde selecciones ampliadas con zoom.....	99
Grosor de línea personalizado para configuración de impresión.....	99
Bloques de título en hojas de dibujo.....	99
Administración de bloques de título.....	99
Los favoritos ahora se llaman Estilo.....	101
Copiar formato.....	101
Utilización de Copiar formato.....	101
Documentación para ranuras de croquis	103
General.....	104
Cancelación de operaciones largas para dibujos.....	104
Exportación de tablas a Excel.....	104
Apertura de dibujos con múltiples hojas en Vista rápida.....	104
Reorganización de opciones de Propiedades de documento.....	105
Dibujos de ensamblaje aligerados.....	105
9 Tolerancias.....	106
Operaciones de línea de intersección.....	106
Compatibilidad con estándares ISO.....	107
Restricciones de orientación.....	110
Cotas redundantes.....	111
Restricciones de tangencia.....	112
10 SolidWorks Simulation.....	114

Cambios en los nombres de producto.....	114
Flujo de trabajo de Simulation.....	115
Interfaz de usuario.....	115
Administración de estudios de Simulation.....	118
General.....	119
Estudios de Simulation.....	119
Asesor de simulaciones.....	119
Sensores.....	119
Material.....	120
(Premium) Vaciados compuestos.....	121
Vigas.....	126
(Professional) Estudios térmicos.....	126
(Professional) Geometría con forma deformada.....	127
Tensión/Deformación.....	128
(Premium) Carga/Masa remota para estudios dinámicos lineales.....	128
Ensamblajes.....	129
Mejoras en el modelado de ensamblajes.....	129
Piezas de chapa metálica.....	130
Mejoras en el gestor de estudios	130
Conectores.....	130
Factor de seguridad para conectores.....	130
Conectores de perno.....	132
Conectores tipo pasador.....	133
Conectores de apoyo.....	133
Malla.....	134
Selección de malla	134
Mallador basado en curvatura.....	135
Control de malla.....	136
Simplificación del modelo para mallado.....	136
Contacto y Unión rígida.....	136
Contacto para estudios no lineales.....	136
Contacto sin penetración y con ajuste por contracción.....	136
Unión.....	138
Visualización de resultados.....	139
Comprobación del Factor de seguridad.....	139
Resultados.....	140
Comparación de resultados.....	140
11 Otras funciones.....	141
Instalación.....	141
Configuración e instalación de una imagen administrativa.....	141
Soporte del Gestor de instalación para la descarga manual de archivos.....	142
Vínculos de mensajes de error de instalación.....	142
Interfaz de programación de aplicaciones.....	142
DWGeditor	143

PhotoView 360.....	145
SolidWorks eDrawings.....	145
Opciones de aceleración de hardware de gráficos.....	145
Apariencias y escenas.....	145
Listas de materiales de ensamblaje en SolidWorks® eDrawings®.....	145
SolidWorks Rx.....	146
Captura del problema.....	146
12 SolidWorks Professional.....	147
FeatureWorks.....	147
General	147
Cotas y relaciones automáticas.....	148
Reconocimiento de recubrimiento base.....	149
Condiciones finales para taladros y extrusiones de corte.....	150
Matrices de simetría.....	150
Herramienta Ajustar tamaño.....	151
PhotoWorks.....	152
Ventana Vista preliminar.....	152
Escenas abstractas.....	153
Cociente de aspecto.....	155
Design Checker.....	157
Interfaz de usuario.....	157
Nuevas comprobaciones de validación.....	157
Comprobaciones personalizadas.....	158
Especificación de una ubicación de archivo	158
Validación de documentos consecutivamente.....	159
Nueva categoría de resultado: Comprobaciones no aplicables.....	159
Herramientas de SolidWorks.....	159
Programador de tareas.....	159
Generador de la pestaña de propiedades.....	159
SolidWorks Utilities.....	159
General.....	159
Alineación de sistemas de coordenadas.....	160
Comprobar simetría.....	161
Toolbox.....	163
Activación de SolidWorks Toolbox.....	163
Configuración de SolidWorks Toolbox.....	163
Descarga de componentes de Toolbox.....	164
Herramientas de ajuste de tamaño gráfico.....	164
13 SolidWorks Premium.....	166
CircuitWorks.....	166
Modelos de CircuitWorks	166
Interfaz de usuario.....	166
Filtrado.....	167

Generación de un modelo.....	167
ScanTo3D.....	169
Asistente para curvas.....	169
SolidWorks Routing.....	169
General.....	169
Mensajes de error.....	170
Recorridos punto a punto.....	170
Barras de herramientas.....	170
Recorridos eléctricos.....	172
TolAnalyst.....	174
Operaciones construidas.....	174
Ensamblajes de cierre fijos y flotantes.....	177

© 1995-2008, Dassault Systèmes

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, una compañía de Dassault Systèmes S.A.
300 Baker Avenue, Concord, Mass. 01742 (EE.UU.). Reservados todos los derechos.

Patentes

Patentes de EE.UU. 5,815,154; 6,219,049; 6,219,055; 6,603,486; 6,611,725; 6,844,877; 6,898,560; 6,906,712; 7,079,990; 7,184,044; y patentes extranjeras, (por ejemplo: 1,116,190 y JP 3,517,643). Patentes de EE.UU. y extranjeras pendientes.

La información y el software contenidos en este documento están sujetos a cambio sin previo aviso y no representan un compromiso por parte de Dassault Systèmes SolidWorks Corporation.

No se puede reproducir ni transmitir ningún material de ninguna forma, ni por ningún medio, ya sea electrónico o mecánico, con ningún propósito, sin la previa autorización por escrito de DS SolidWorks.

El software que se describe en este documento se proporciona con una licencia que sólo puede usarse o copiarse de acuerdo con los términos de dicha licencia. Todas las garantías proporcionadas por DS SolidWorks relativas al software y la documentación se establecen en el Contrato de licencia y servicio de suscripción de SolidWorks Corporation, y nada de lo indicado o implícito en este documento o su contenido se considerará una modificación de dichas garantías.

Marcas comerciales y copyrights

SolidWorks, 3D PartStream.NET, 3D ContentCentral, DWGeditor, PDMWorks, eDrawings y el logotipo de eDrawings son marcas comerciales registradas y FeatureManager es una marca comercial registrada con propiedad conjunta de DS SolidWorks.

Enterprise PDM y SolidWorks 2009 son nombres de productos de DS SolidWorks.

FloXpress, DWGseries, DWGgateway, Feature Palette, PhotoWorks, TolAnalyst y XchangeWorks son marcas comerciales de DS SolidWorks.

FeatureWorks es una marca registrada de Geometric Software Solutions Co. Ltd.

Los demás nombres de productos o marcas son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

SOFTWARE COMERCIAL DE COMPUTADORA - PATENTADO

Derechos restringidos del gobierno de EE.UU. La utilización, reproducción o divulgación por parte del Gobierno están sujetas a las limitaciones establecidas en FAR 52.227-19 (software informático comercial - derechos restringidos), en DFARS 227.7202 (software informático comercial y documentación del software informático comercial) y en el contrato de licencia, según corresponda.

Contratista/fabricante:

Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 300 Baker Avenue, Concord, Massachusetts 01742 (EE.UU.)

Partes de este software © 1990-2008 Siemens Product Lifecycle Management Software III (GB) Ltd.

© 1998-2008 Geometric Software Solutions Co. Ltd.

© 1986-2008 mental images GmbH & Co. KG,

© 1996-2008 Microsoft Corporation

Outside In® Viewer Technology © 1992-2008 Stellant Chicago Sales, Inc.

© 2000-2008 Tech Soft 3D

© 1998-2008 3Dconnexion, IntelliCAD Technology Consortium, Independent JPEG Group.
Reservados todos los derechos.

Partes de este software incluyen PhysX™ by NVIDIA 2006 - 2008.

Partes de este software están protegidas por leyes de derechos de autor y son propiedad de UGS Corp. © 2008.

Partes de este software © 2001 - 2008 Luxology, Inc. Reservados todos los derechos, patentes pendientes.

Copyright 1984-2008 Adobe Systems Inc. y quienes otorgan sus licencias. Reservados todos los derechos.

Protegido por las patentes de EE.UU. 5,929,866; 5,943,063; 6,289,364; 6,563,502; 6,639,593; 6,754,382; Patentes pendientes.

Adobe, el logotipo de Adobe, Acrobat, el logotipo de Adobe PDF, Distiller y Reader son marcas comerciales registradas o marcas registradas de Adobe Systems Inc. en los Estados Unidos y/o en otros países. Para obtener más información sobre copyright, en SolidWorks vaya a **Ayuda de SolidWorks > Acerca de SolidWorks.**

Otras partes de SolidWorks 2009 tienen licencia de los otorgantes de licencia de DS SolidWorks.
Reservados todos los derechos.

Introducción

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [Acerca de este manual](#)
- [Uso de este manual](#)
- [Conversión de archivos a SolidWorks 2009](#)
- [Cambios en los nombres de producto](#)

Acerca de este manual


Este manual destaca y ayuda a conocer las nuevas funcionalidades de SolidWorks® 2009. Introduce conceptos y ofrece ejemplos paso a paso para muchas de las nuevas funciones.

Este manual no trata todos los detalles de las nuevas funciones incluidas en esta versión del software. Para una descripción completa, consulte la *Ayuda de SolidWorks*.

Destinatarios

El presente manual va dirigido a usuarios experimentados de SolidWorks y da por sentado que el usuario cuenta con conocimientos prácticos de alguna de las versiones anteriores. Si ésta es la primera vez que utiliza este software, le recomendamos completar las lecciones de los *Tutoriales de SolidWorks* y, a continuación, ponerse en contacto con su distribuidor para obtener información acerca de los cursos de formación de SolidWorks.

Recursos adicionales

El *Manual Novedades interactivo* es otra fuente de información acerca de las nuevas funcionalidades. Haga clic en  junto a los nuevos elementos de menú y en el título de PropertyManagers nuevos y modificados para informarse sobre novedades acerca del comando. Aparece un tema de ayuda con el texto de este manual.

Cambios de última hora

Este manual probablemente no incluya todas las mejoras en SolidWorks 2009. Revise las [Notas de versión de SolidWorks](#) para ver los últimos cambios.




Uso de este manual

Archivos de ejemplo

Utilice este manual con los archivos de pieza, ensamblaje y dibujo de ejemplo suministrados. Los archivos de ejemplo se encuentran en la carpeta

`<dir_de_instalación>\samples\whatsnew.`

Convenciones

Convención	Significado
Interfaz de usuario	Se refiere a un elemento de la interfaz de usuario de SolidWorks.
Entrada de usuario	Se refiere al texto que usted introduce.
<i>Cursiva</i>	Hace referencia a manuales y otros documentos, o enfatiza texto. También indica variables en trayectos, como <dir_de_instalación> y <idioma>.
	Sugerencia. Brinda información beneficiosa.
	Nota. Brinda información que complementa un punto principal.
	Advertencia. Indica una situación en la que se perderían los datos.
	Indica una referencia a la <i>Ayuda de SolidWorks</i> .

Conversión de archivos a SolidWorks 2009

Abrir un documento de SolidWorks de una versión anterior posiblemente le lleve más tiempo de lo habitual. Sin embargo, después de haber abierto y guardado el archivo, el tiempo necesario para abrirlo posteriormente será el habitual.

Puede utilizar el Programador de tareas de SolidWorks para convertir varios archivos de una versión anterior al formato de SolidWorks 2009. Para acceder al Programador de tareas de SolidWorks, en Windows, haga clic en **Inicio** y, a continuación, en **Todos los programas > SolidWorks 2009 > Herramientas de SolidWorks > Programador de tareas de SolidWorks**.

En el Programador de tareas de SolidWorks:

- Haga clic en **Convertir archivos** y especifique los archivos o las carpetas a convertir. Consulte [Conversión de archivos](#) en la página 159 para obtener más información sobre este nuevo comando.
- Para los archivos que se encuentran en un almacén de SolidWorks Workgroup PDM, consulte **Convertir archivos de Workgroup PDM** (anteriormente se denominaba **Actualizar archivos de PDMWorks Workgroup**).

Para los archivos que se encuentran en un almacén de SolidWorks Workgroup PDM, utilice la utilidad suministrada con Enterprise PDM.

Después de convertir archivos a SolidWorks 2009, no podrá abrirlos en versiones de SolidWorks anteriores.

Cambios en los nombres de producto

Los siguientes nombres de productos han cambiado en SolidWorks 2009:

Nombre actual	Nuevo nombre
SolidWorks 3D MCAD Software	SolidWorks® Standard
SolidWorks Office Premium	SolidWorks® Premium
SolidWorks Office Professional	SolidWorks® Professional
PDMWorks® Enterprise	SolidWorks® Enterprise PDM
PDMWorks Workgroup	SolidWorks® Workgroup PDM
COSMOS	SolidWorks® Simulation
COSMOS FloXpress	SolidWorks® FloXpress™
COSMOSFloWorks	SolidWorks® Flow Simulation
COSMOSMotion™	SolidWorks® Motion
COSMOSM	SolidWorks® Simulation Premium
COSMOSWorks Advanced Professional	SolidWorks® Simulation Premium
COSMOSWorks Designer	SolidWorks® Simulation
COSMOSWorks Professional	SolidWorks® Simulation Professional
COSMOSXpress	SolidWorks® SimulationXpress
DWGseries	SolidWorks® DWGseries™
eDrawings	SolidWorks® eDrawings®
eDrawings Professional	SolidWorks® eDrawings® Professional

Conceptos básicos

Este capítulo incluye los siguientes temas:

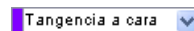
- Mejoras en las anotaciones
- Conversión de archivos a la versión actual de SolidWorks
- Propiedades personalizadas
- Mejoras en la orientación de vistas
- Mejoras de zoom
- Utilización de la lupa
- Movimiento del Administrador de comandos y del PropertyManager
- Mejora de la coherencia de la interfaz de usuario

Mejoras en las anotaciones

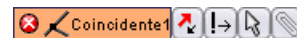
Las anotaciones de operaciones se han mejorado en cuanto a la apariencia y la interacción.

Por ejemplo:

Puede seleccionar opciones de anotaciones en una lista.



Los botones de anotaciones son coherentes con otros botones de SolidWorks.



Se ha mejorado la apariencia del texto de relaciones de posición y de anotaciones de TolAnalyst.


Conversión de archivos a la versión actual de SolidWorks

El Programador de tareas de SolidWorks reemplaza el Asistente para conversión como la utilidad para realizar conversiones de archivos de versiones anteriores de SolidWorks. Convierte archivos en el sistema de archivos de red o en los almacenes de SolidWorks Workgroup PDM. Las utilidades de conversión de archivos de SolidWorks Enterprise PDM no se encuentran en el Programador de tareas.

La nueva tarea **Convertir archivos** realiza la conversión. Verifica las dependencias automáticamente y convierte las piezas con referencia antes de convertir los ensamblajes.


Para acceder al Programador de tareas de SolidWorks, en Windows, haga clic en **Inicio** y, a continuación, en **Todos los programas > SolidWorks 2009 > Herramientas de SolidWorks > Programador de tareas de SolidWorks**. En el Programador de tareas, haga clic en **Convertir archivos**.




Hasta que un archivo se convierta a la versión actual de SolidWorks y se guarde, el comando **Archivo > Guardar** contiene un icono de advertencia, , indicando que el archivo se convertirá al guardarse.

Propiedades personalizadas

Se encuentra disponible una nueva interfaz para introducir propiedades personalizadas y específicas de la configuración en archivos de SolidWorks.

Introduzca las propiedades en la nueva pestaña **Propiedades personalizadas**  en el Panel de tareas. En ensamblajes, puede asignar propiedades a varias piezas al mismo tiempo.

Personalice la pestaña **Propiedades personalizadas**  utilizando el nuevo **Generador de la pestaña de propiedades**, que es una utilidad autónoma. Puede crear diferentes versiones de la pestaña para piezas, ensamblajes y dibujos.



Todavía puede introducir propiedades en las pestañas **Personalizar** y **Específico de la configuración** en el cuadro de diálogo **Información de resumen**.

Personalización de la pestaña Propiedades personalizadas








En empresas con varios usuarios de SolidWorks, generalmente una persona, como el usuario principal o el administrador, crea las pestañas personalizadas para que todos los usuarios puedan utilizarlas.


Para personalizar la pestaña:

1. En el menú **Inicio** de Windows, haga clic en **Todos los programas > SolidWorks 2009 > SolidWorks 2009 > Herramientas de SolidWorks > Generador de la pestaña de propiedades**.
Se abre el **Generador de la pestaña de propiedades**. El panel central contiene la forma que está creando para la pestaña. Arrastre elementos como cuadros de texto y botones de opción de la paleta a la izquierda y establezca valores y controles para dichos elementos en el panel a la derecha.
2. En **Atributos de control**:
 - a) En **Mensaje**, escriba *Introduzca propiedades personalizadas para piezas aquí*.
En el panel central, aparece un cuadro de mensaje que contiene el texto escrito.
 - b) En **Tipo**, seleccione **Pieza**.
3. Seleccione **Cuadro de grupo** en el panel central.
Aparecen los atributos de un cuadro de grupo en el panel derecho.
4. En **Atributos de control**, en **Texto**, escriba *Información de LDM*.
La etiqueta en el cuadro de grupo en el panel central cambia a **Información de LDM**.
5. Arrastre un **Cuadro de texto** desde la paleta al cuadro de grupo **Información de LDM**.
Aparecen los atributos de un cuadro de texto en el panel derecho.
6. En **Atributos de control**, en **Texto**, escriba *Descripción*.
La etiqueta en el cuadro de grupo en el panel central cambia a **Descripción**.

7. En **Atributos de propiedades personalizadas**:
 - a) En **Nombre**, seleccione **Descripción** en la lista desplegable.


 **Nombre** controla el nombre de la propiedad personalizada resultante. Puede seleccionar en la lista desplegable o escribir un nuevo nombre. La lista desplegable contiene todos los nombres del archivo `properties.txt` existente.
 - b) En **Tipo**, seleccione **Texto**.
 - c) Deje **Valor** en blanco.
 - d) En **Configuraciones**, seleccione **Mostrar en pestaña personalizada** .
8. Arrastre una **Lista** desde la paleta al cuadro de grupo **Información de LDM** y colóquela debajo del cuadro **Descripción**.
9. En **Atributos de control**, en **Texto**, escriba `Material`.
10. En **Atributos de propiedades personalizadas**:
 - a) En **Nombre**, seleccione **Material**.
 - b) En **Tipo**, seleccione **Lista**.
 - c) En **Valor**, escriba estos tres materiales, cada uno en una línea individual: `Cobre`, `Bronce` y `Zinc`.
 - d) En **Configuraciones**, seleccione **Mostrar en pestaña personalizada** .
11. Haga clic en **Guardar**  y guarde la pestaña en la ubicación donde guardó su archivo `properties.txt` existente. Utilice el nombre predeterminado (**template.prtrp**).

 Para encontrar la ubicación de su archivo `properties.txt`, en SolidWorks, haga clic en **Herramientas > Opciones > Ubicaciones de archivos**. En **Visualizar carpetas para**, seleccione **Archivos de propiedades personalizadas**. El trayecto aparece debajo de **Carpetas**.
12. Cierre el **Generador de la pestaña de propiedades**.

 Para compartir la pestaña personalizada, guárdela en una unidad de red a la que todos los usuarios de SolidWorks puedan acceder en el equipo de diseño. A continuación, deje que los usuarios establezcan la ubicación de sus **Archivos de propiedades personalizadas** en la carpeta donde guardó la pestaña.

Introducción de propiedades

Para introducir propiedades:

1. Abra `Assemblies\base plate.sldprt`.
2. En el Panel de tareas, haga clic en la pestaña **Propiedades personalizadas** . La pestaña personalizada creada aparece en el Panel de tareas.
3. En **Descripción**, escriba `Chapa base`.
4. En **Material**, seleccione **Bronce**.
Los datos se guardan en la pestaña **Personalizar** del cuadro de diálogo **Información de resumen** al guardar el archivo de pieza.

Mejoras en la orientación de vistas


Ahora puede utilizar el sistema de referencia en la parte inferior izquierda de la zona de gráficos para cambiar la orientación de las vistas.



Seleccione un eje.	Vea la vista normal a la pantalla.
Seleccione un eje que sea normal a la pantalla.	Cambie la dirección de la vista 180 grados.
Presione Mayús y seleccione	Gire 90 grados alrededor del eje.
Presione Ctrl + Mayús y seleccione	Gire 90 grados en la dirección contraria.
Presione Alt y seleccione	Gire sobre el eje mediante el incremento de las Teclas de flecha en Herramientas > Opciones > Opciones de sistema > Ver.
Presione Ctrl + Alt y seleccione	Gire en la posición contraria.

Puede cambiar el tamaño del cuadro de diálogo **Orientación de vista**.

Mejoras de zoom

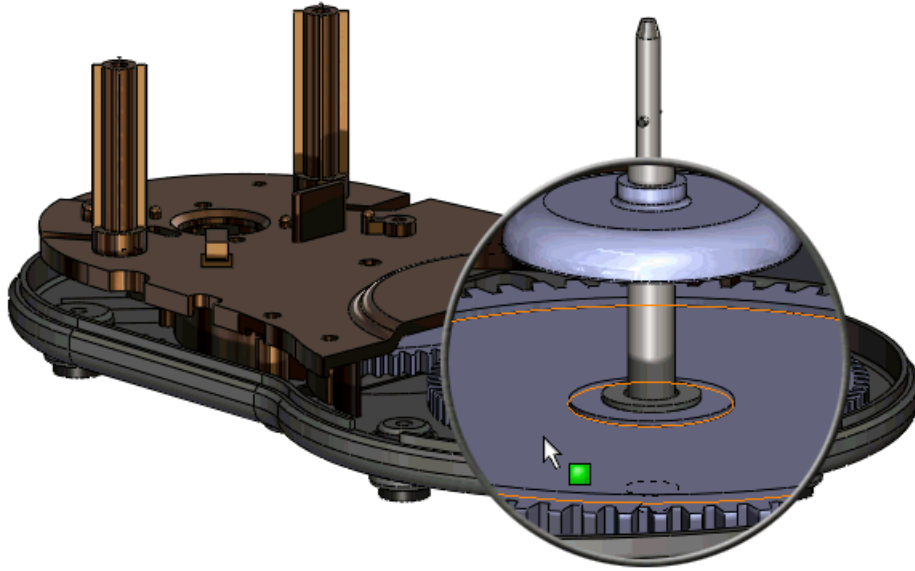
- Si desea utilizar Zoom para ajustar, haga doble clic con el botón central del ratón en la zona de gráficos.
- Para desactivar el ajuste automático de un modelo a la zona de gráficos al cambiar a una vista estándar, desactive la opción **Aplicar zoom para ajustar al cambiar a vistas estándar** especificada en **Opciones**  **> Opciones de sistema > Ver.**

Utilización de la lupa

Utilice la lupa para inspeccionar un modelo y realizar selecciones sin cambiar la vista general. Estas acciones facilitan la selección de entidades para operaciones como la creación de relaciones de posición.

Para utilizar la lupa para seleccionar entidades en un ensamblaje:


1. Abra `Assemblies\food_processor.sldasm`.
2. Pase el cursor sobre el engranaje expuesto y presione **G**.
La lupa se abre.



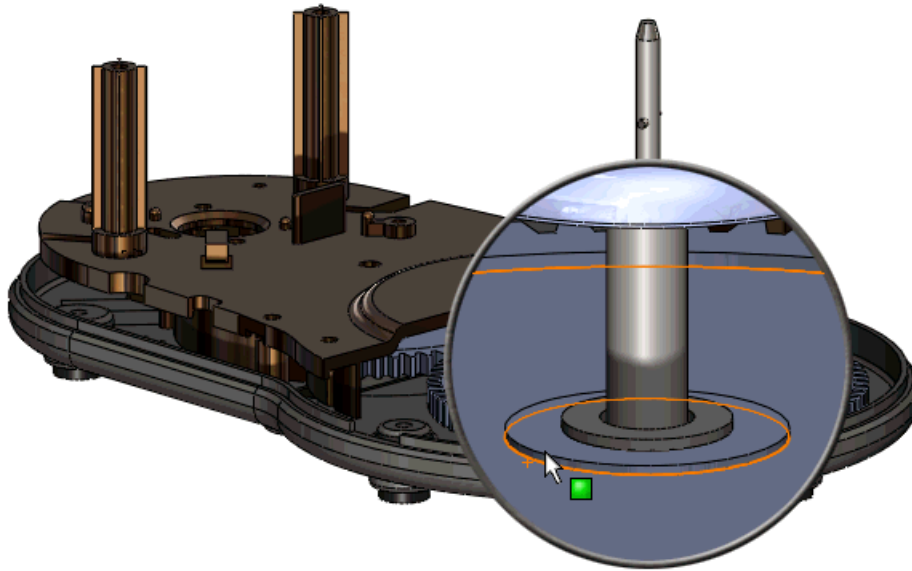
Para personalizar el método abreviado del teclado utilizado para iniciar la lupa, haga clic en **Herramientas > Personalizar**. En la pestaña **Teclado**, busque **Lupa** e introduzca la tecla de método abreviado.

3. Mueva el cursor alrededor del modelo.
La lupa se mueve manteniendo el mismo grado de zoom. El modelo se mantiene estacionario.

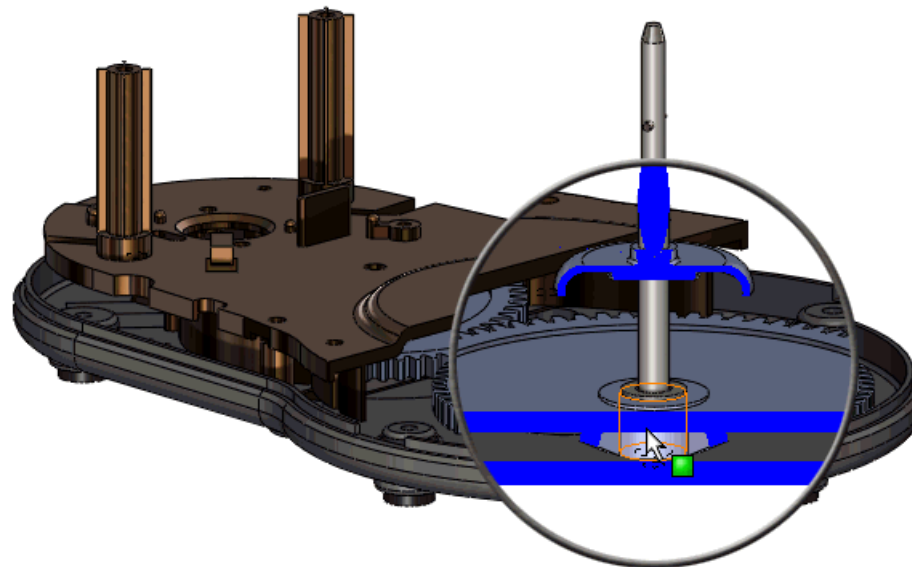


Para ganar mayor control sobre el movimiento, presione **Ctrl** y arrastre con el botón central del ratón para trasladar  con la lupa.

4. Desplace la rueda del ratón para ampliar el área.
El modelo se mantiene estacionario mientras que el área de la lupa se amplía.



5. Presione **Alt** y desplace la rueda del ratón para visualizar una vista de sección paralela a la pantalla.



6. Con la tecla **Ctrl** presionada, seleccione entidades.



La lupa se cierra si selecciona una entidad sin presionar **Ctrl**.

7. Complete su acción, como la creación de una relación de posición.
8. Haga clic para cerrar la lupa. También puede presionar la tecla **G** o **Esc**.

Movimiento del Administrador de comandos y del PropertyManager

Ahora puede cambiar la posición del Administrador de comandos y del PropertyManager, colocándolos en diferentes ubicaciones dentro de la aplicación SolidWorks o en cualquier lugar de su escritorio (incluso en otro monitor si está ejecutando varios monitores).

- Puede mover el Administrador de comandos y el PropertyManager arrastrándolos.
- El Administrador de comandos puede posicionarse automáticamente en la parte superior o en uno de los lados de la ventana de SolidWorks.
- El PropertyManager puede posicionarse en el área del administrador, justo a la derecha del administrador o en las esquinas inferiores de la ventana de SolidWorks.

En el PropertyManager, haga clic en la barra de título o en la pestaña del PropertyManager antes de arrastrar.

Mejora de la coherencia de la interfaz de usuario

Se ha mejorado el uso de las teclas **Intro** y **Esc** para aceptar y cancelar PropertyManagers, cuadros de diálogo, mensajes de error y comandos.

- En general, cuando existen las opciones **Aceptar** ✓ y **Cancelar** ✗ para un comando o un cuadro de diálogo:
 - Presionar **Intro** ahora equivale a presionar **Aceptar** ✓.
 - Presionar **Esc** ahora equivale a presionar **Cancelar** ✗.
- Si sólo hay una opción **Cancelar** ✗, **Intro** y **Esc** equivalen a presionar **Cancelar**.
- En caso de que resulte inapropiado usar **Esc** para salir de la operación completamente, usted sale sólo del cuadro de diálogo actual y conserva los cambios intermedios.
- Puede ignorar los mensajes de error y advertencia y seguir trabajando, o bien puede descartarlos utilizando **Intro** o **Esc**.

Materiales y apariencias

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [Materiales](#)
- [Apariencias](#)

Materiales


Base de datos de materiales e interfaz de usuario unificadas

Ahora puede utilizar los mismos materiales y la misma interfaz de usuario para materiales en SolidWorks y SolidWorks Simulation.

Los materiales en la base de datos ahora son de sólo lectura. Cada material ahora tiene una apariencia y un rayado predeterminados asociados. Puede crear y editar materiales personalizados.

Visualización del cuadro de diálogo Material

Para visualizar el cuadro de diálogo **Material**:

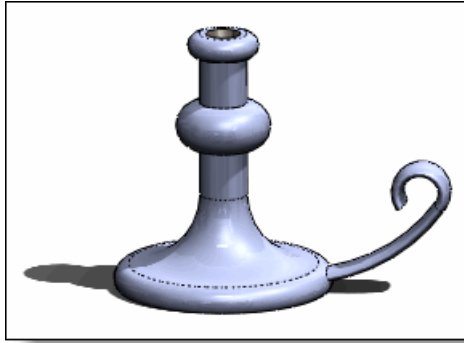
- En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en **Material**  y seleccione **Editar material**. El lado izquierdo del cuadro de diálogo contiene un gestor de tipos de materiales y materiales disponibles. Las pestañas a la derecha muestran información sobre el material seleccionado. Si se agrega la simulación, aparecen más pestañas.

Trabajo con materiales


Utilice el cuadro de diálogo **Materiales** para aplicar un material, personalizar un material y administrar favoritos. Puede aplicar favoritos desde un menú contextual en el gestor de diseño del FeatureManager.

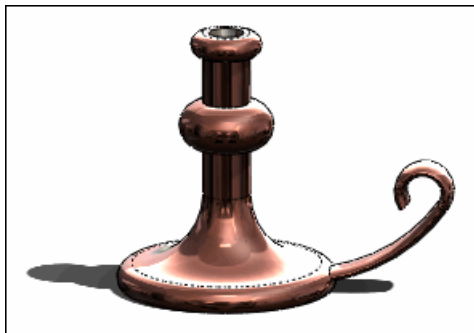
Para trabajar con materiales:

1. Abra `Materials\cstick-material.sldprt`.



2. Aplique un material estándar al candelabro:

- Haga clic con el botón derecho del ratón en **Material**  en el gestor de diseño del FeatureManager y seleccione **Editar material**.
- En el gestor a la izquierda, seleccione **Materiales de SolidWorks > Aleaciones de cobre > Cobre**.
- Haga clic en **Aplicar**.



3. Cree un material personalizado:

- En la lista, haga clic con el botón derecho del ratón en **Cobre** y seleccione **Copiar** o presione **Ctrl + C**.
- En el gestor, desplácese hasta el final de la lista.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en **Materiales personalizados** y seleccione **Nueva categoría**.
- Escriba `Cobre personalizado` como el nombre.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en **Cobre personalizado** y seleccione **Pegar** o presione **Ctrl + V**.
- Cambie el nombre del material personalizado a `Cobre forjado`.



Seleccione el material para visualizar sus propiedades.

- En la pestaña **Apariencia**, seleccione **cobre forjado**.
- Seleccione **Utilizar color de material** y haga clic en **Guardar**.






Cada material tiene un color predeterminado. Puede cambiar el valor predeterminado personalizando el material, por ejemplo para que todos los componentes de oro sean rojos.

4. Agregue el material personalizado a la lista de Favoritos:
 - a) En el gestor de materiales, seleccione **cobre forjado**.
 - b) En la pestaña **Favoritos**, haga clic en **Agregar**.
 - c) Seleccione **Cobre forjado** y, a continuación, haga clic en **Arriba** varias veces para moverlo a la parte superior de la lista.
 - d) Haga clic en **Cerrar**.
5. Asigne el material personalizado al candelabro:
 - a) Haga clic con el botón derecho del ratón en **Cobre** en el gestor de diseño del FeatureManager.
 - b) Seleccione **Cobre forjado** en la lista de Favoritos.

Apariencias


Las apariencias incluyen colores y texturas

Los colores y las texturas ahora se incluyen en las apariencias. Como resultado, los atributos visuales de un modelo se presentan sistemáticamente en diferentes modos, tanto si RealView está activo o no, o si el modelo se renderiza en PhotoWorks.

- Las nuevas familias de iconos indican que las apariencias  y escenas  ya no dependen de RealView.
- Una nueva herramienta, **Editar color de croquis o curva**  (barra de herramientas **Ver**), permite editar colores exclusivamente para croquis y curvas.
- Los colores o las texturas asignadas en versiones anteriores de SolidWorks se convierten en apariencias denominadas Plástico predeterminado y Textura predeterminada, respectivamente.
- Se han eliminado los PropertyManagers **Color y óptica**, y **Textura**.
- Se han eliminado las columnas **Color** y **Textura** del Panel de visualización.

Modificación de una apariencia

Para modificar una apariencia, incluido el color o la textura, utilice el PropertyManager **Apariencias**:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una operación del modelo.
2. Haga clic en la **Anotación de apariencia**  y, a continuación, seleccione la cara, la operación, el sólido o la pieza que se modificará.
3. Realice cambios en el PropertyManager **Apariencias**.

Barra de herramientas emergente

La barra de herramientas emergente Apariencia lo guía para aplicar una apariencia al nivel deseado del modelo.

Al arrastrar una apariencia del Panel de tareas a la zona de gráficos, aparece una barra de herramientas emergente, por ejemplo,

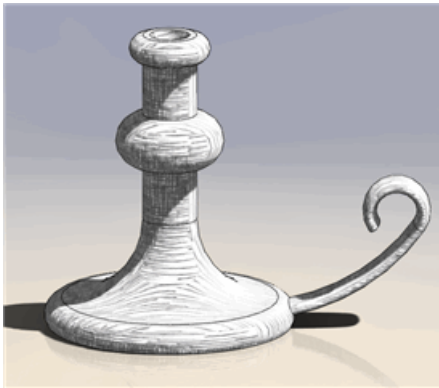


- Pase el cursor sobre cada referencia para obtener una vista preliminar.

- Haga clic para aplicar la apariencia a los elementos **Cara, Operación, Sólido o Pieza**.
- Alternativamente, presione la tecla **Alt** y arrastre para aplicar la apariencia y mostrar el PropertyManager **Apariencias**.

Apariencia Borrador


Una nueva apariencia, borrador, se encuentra disponible en la pestaña **RealView/PhotoWorks** en el Panel de tareas. Seleccione **Apariencias > Misceláneo > Apariencias de sólo RealView**. Utilice esta apariencia para presentar un aspecto de modelo hecho a mano, por motivos estéticos o para indicar que un modelo está incompleto.



Cambio del estilo borrador


Puede cambiar el estilo borrador en el PropertyManager **Apariencias**.

Para cambiar el estilo borrador:

1. Abra `PhotoWorks\cstick_rd.sldprt`.
2. Seleccione **RealView**  (barra de herramientas **Ver**) para asegurarse de que RealView esté activado.
3. En el Panel de tareas, en la pestaña **Apariencias/PhotoWorks**, haga clic en **Apariencias > Misceláneo > Apariencias de sólo RealView**.
4. Presione **Alt** y arrastre la apariencia **borrador** a la zona de gráficos.
5. En el PropertyManager **Apariencias**, en la pestaña **Color/Imagen**, opción **Color**, elija un nuevo color, por ejemplo, azul.




El fondo siempre es blanco. El color de la línea cambia de negro al nuevo color.

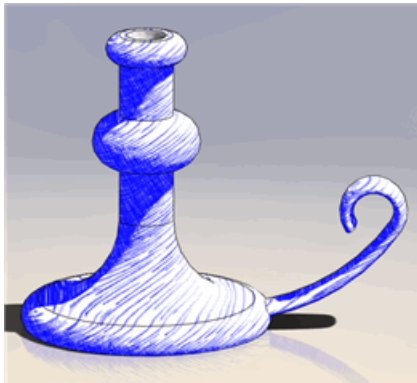
6. En la pestaña **Asignación**, en **Estilo de asignación**, haga clic en **Asignación plana** .
7. Establezca la **Rotación** en 30 grados.



La opción **Rotación** se encuentra disponible para algunos estilos de asignación, incluyendo Plana. El cambio de la rotación puede darle al modelo un aspecto de hecho a mano.

8. En **Tamaño de asignación**, haga clic en **Pequeña** .

9. Haga clic en .



Para mejorar la apariencia de borrador, elimine las aristas tangentes. Haga clic en **Ver > Visualizar > Sin aristas tangentes**.

Luces y sombras

Puede cambiar la apariencia de borrador trabajando con la iluminación.

- La apariencia de borrador interactúa con una luz direccional solamente. Si ha configurado dos luces direccionales, el borrador responde sólo a la primera. Si desactiva la primera luz direccional, el borrador responde a la segunda luz.
- El borrador ignora estos aspectos de iluminación: **Ambiental, Difusión, Especular**.
- Puede combinar el borrador con la escena de estudio **Oclusión de ambiente**, que brinda un sombreado más realista del modelo.

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- Movimiento, copia y rotación en croquis 3D
- Funcionalidad mejorada para splines
- Creación de curvas conducidas por ecuación
- Imágenes fantasma de entidades de croquis ausentes
- Introducción de datos de croquis numéricos
- Desplazamiento de líneas infinitas
- Mejoras de Reparar croquis
- Cambio de tamaño de croquis en Instant3D
- Entidad de croquis de ranura
- Estiramiento de geometría de croquis
- Utilización de bloques en croquis
- Cotas de croquis de valores de cero y negativos

Movimiento, copia y rotación en croquis 3D


Puede mover, copiar y girar entidades y planos en croquis 3D.



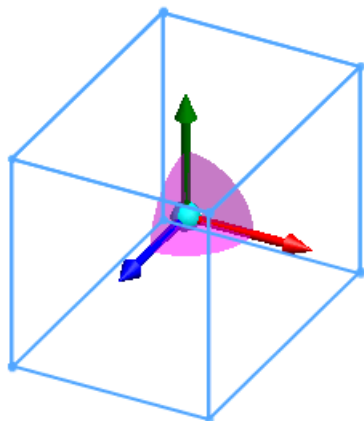
Si tiene un plano activo seleccionado, las acciones de mover, copiar y girar funcionan igual que en los croquis 2D. Por ejemplo, puede mover objetos a lo largo de los ejes X e Y del plano activo.

Movimiento de entidades de croquis 3D

Para mover una entidad de croquis 3D:

1. En el modo de edición de croquis 3D, haga clic en **Mover entidades**  (barra de herramientas Croquis) o en **Herramientas > Herramientas de croquizar > Mover**.
2. Seleccione las entidades de croquis que desea mover.

Las flechas X, Y y Z, las flechas de dirección aparecen en el croquis y los campos delta de cada eje aparecen debajo de **Mover en 3D** en el PropertyManager.



3. Mueva las entidades de croquis utilizando uno de estos métodos:

- En el croquis, arrastre la flecha direccional X, Y o Z.
- En el PropertyManager, en **Trasladar**, especifique valores para los cambios de ubicación en los ejes X, Y, y Z.

Funcionalidad mejorada para splines

Se ha mejorado la funcionalidad para splines.

- Puede recortar los extremos de splines equidistanciadas.
- Las splines tienen curvatura aplicada a sus extremos. Anteriormente, no tenían ninguna curvatura en sus extremos.
- En peines de curvatura para varias curvas conectadas, el software separa las splines de manera equidistante a lo largo de la longitud de la curva.

Creación de curvas conducidas por ecuación




Puede hacer clic en **Curva conducida por ecuación**  para crear una curva especificando la ecuación que defina dicha curva.

Las ecuaciones que definen una curva especifican a Y como una función de X. Puede utilizar cualquier función admitida en el cuadro de diálogo **Ecuaciones**. Por ejemplo, puede construir ecuaciones complejas como ésta:

$$y = 2 * (x + 3 * \sin(x))$$

Para crear una curva conducida por ecuación:

1. En un croquis, haga clic en **Herramientas > Entidades de croquis > Curva conducida por ecuación**.
2. Especifique los parámetros de ecuaciones en el PropertyManager:
 - **Ecuación**: Especifique la ecuación que define la curva, donde Y es una función de X. Si especifica una ecuación que no puede solucionarse, el color del texto cambia a rojo.
 - **Parámetros**: Especifique el rango de valores para X, donde **X1** es el punto inicial y **X2** es el punto final. Por ejemplo, **X1 = 0** y **X2 = 2*pi**.

Puede fijar los puntos finales de la curva utilizando . Si selecciona **Bloquear** , el punto de inicio o final queda fijo. Si desactiva **Bloquear** , puede arrastrar el punto inicial o final a lo largo de la curva y se actualizan los valores del PropertyManager.

Imágenes fantasma de entidades de croquis ausentes

Si la referencia a una relación de croquis o una cota está ausente, puede visualizar una imagen fantasma de dicha referencia ausente seleccionando o pasando el cursor sobre la relación o la cota colgante.

La imagen fantasma tiene el mismo tamaño, la misma forma y la misma orientación que la entidad original.

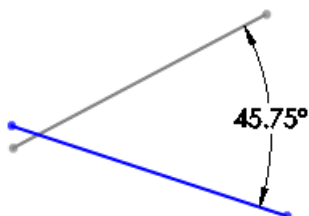
La imagen fantasma aparece siempre que se selecciona una relación o una cota para dicha referencia (por ejemplo, si inicia el PropertyManager **Visualizar/eliminar relaciones** o un PropertyManager de entidad de croquis).

Visualización de una imagen fantasma de una entidad de croquis ausente

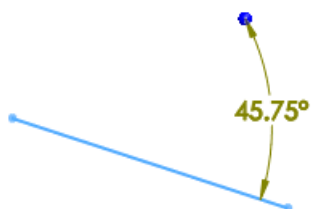
Para visualizar una imagen fantasma de una entidad de croquis ausente:

1. Abra un documento de dibujo que conste de múltiples croquis.

Por ejemplo, este dibujo consta de dos croquis, uno que contiene la línea superior y el otro que contiene la línea inferior y la cota angular entre las líneas.

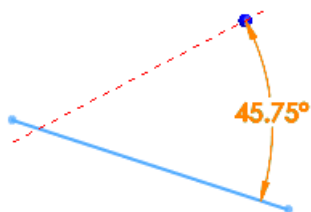


2. Elimine el croquis que contiene la línea superior.
El dibujo ahora tiene este aspecto:



Tenga en cuenta cómo el sombreado indica que la cota es colgante ahora que ha eliminado la línea superior.

3. Pase el cursor o seleccione la cota angular.
Aparece una imagen fantasma de la línea ausente.




Introducción de datos de croquis numéricos

Puede especificar la introducción de datos de entrada numéricos durante la creación de líneas, rectángulos, círculos y arcos.


Activación de introducción de datos numéricos

Para activar la introducción de datos numéricos:

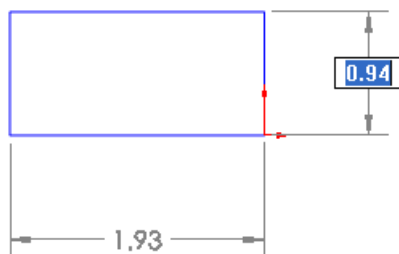
1. Haga clic en **Opciones**  > **Croquis**.
2. Seleccione **Activar en pantalla introducción de datos numéricos durante creación de entidades**.

Especificación de introducción de datos numéricos

Para especificar la introducción de datos numéricos:

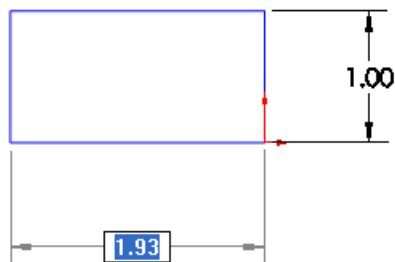
1. En un croquis, haga clic en **Rectángulo de esquina**  (barra de herramientas Croquis) o en **Herramientas > Entidades de croquis > Rectángulo**.
2. Haga clic y suelte para iniciar el rectángulo y, a continuación, mueva el cursor.

Aparecen campos a cada lado del rectángulo. Un campo está listo para aceptar la introducción de datos numéricos.



3. Escriba 1 y presione la tecla **Tab** en un croquis en 2D o **Mayús Tab** en un croquis en 3D.

La anchura se establece en **1** y el enfoque cambia al otro lado.



4. Escriba 2 y, a continuación, presione la tecla **Intro**.

El tamaño del rectángulo se ajusta a la longitud especificada y los campos numéricos desaparecen.

Desplazamiento de líneas infinitas

Puede desplazar las líneas infinitas.

Mejoras de Reparar croquis

Reparar croquis ahora ubica más tipos de errores en elementos de croquis y le permite reparar algunos de manera interactiva.

Reparar croquis automáticamente repara:

- Superposición de arcos y líneas de croquis

Reparar croquis fusiona estas en una entidad única.

Reparar croquis resalta estos errores:

- Las separaciones o las superposiciones de entidades de croquis son más pequeñas que el valor de separación máximo especificado en Reparar croquis




Separaciones o superposiciones mayores que el valor se consideran intencionales.

- Pequeñas entidades de croquis (es decir, entidades cuya longitud de cadena sea menor que dos veces el valor de separación máximo)
- Todo punto compartido por tres o más entidades

Si se encuentra un error de este tipo, puede repararlo en el croquis. Al hacer clic en


Anterior << o **Siguiente** >>, pasa a otro error.

Haga clic en  para alternar la lupa o un círculo para resaltar el error en el croquis. Para más información, consulte [Utilización de la lupa](#) en la página 17.

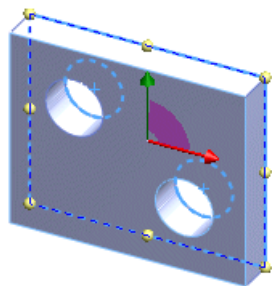
Cambio de tamaño de croquis en Instant3D

En Instant3D, puede utilizar asas a lo largo del borde exterior para cambiar el tamaño de un croquis o un bloque.

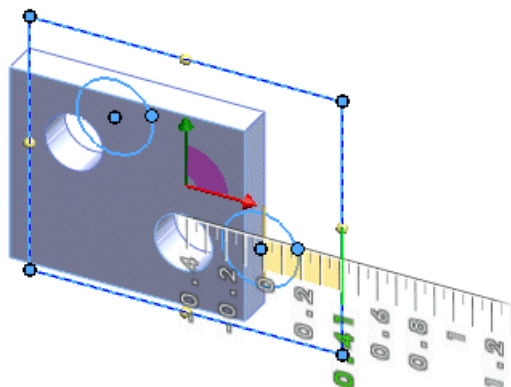
Para cambiar el tamaño de un croquis en Instant3D:

1. Si Instant3D no está activado, haga clic en **Instant3D**  (barra de herramientas Operaciones).

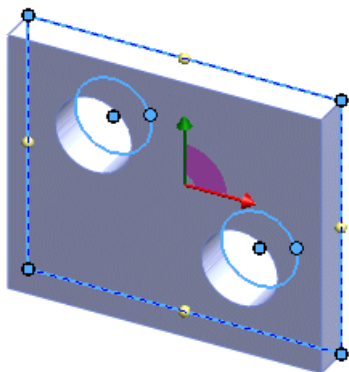
2. En el gestor de diseño del FeatureManager, seleccione un croquis. Aparecen puntos de posición a lo largo del borde del croquis.



3. Arrastre un punto de posición. El croquis cambia de tamaño, manteniendo sus proporciones. Si arrastra una arista o una esquina, la arista o la esquina opuesta queda fija.



Por ejemplo, si arrastra la posición derecha media, el lado izquierdo permanece fijo y el croquis cambia de tamaño proporcionalmente.



Si presiona **Alt** antes de arrastrar el punto de posición, la arista o la esquina opuesta no queda fija. El croquis cambia de tamaño proporcionalmente, manteniendo su punto central original.

Entidad de croquis de ranura


Puede insertar ranuras en croquis y dibujos.

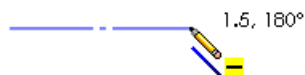
Hay cuatro tipos de entidades de croquis de ranura:

- Ranura recta
- Ranura recta centro extremo
- Ranura de arco 3 puntos
- Ranura de arco centro extremos

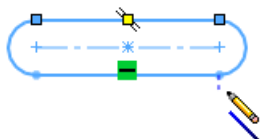
Creación de una ranura recta

Para croquizar una ranura recta:

1. En un croquis, haga clic en **Ranura recta**  (barra de herramientas Croquis) o en **Herramientas > Entidades de croquis > Ranura recta**.
2. En el croquis, haga clic para especificar el punto de inicio para la ranura.
3. Mueva el puntero y haga clic para especificar la longitud de la ranura.




4. Mueva el puntero y haga clic para especificar la anchura de la ranura.



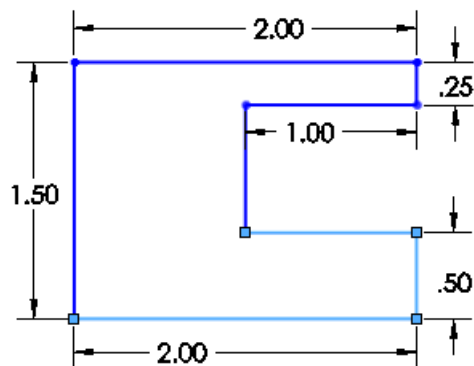
Estiramiento de geometría de croquis

En un croquis 2D, ahora puede estirar varias entidades de croquis como un único grupo, en lugar de modificar cada longitud individual.

Para estirar entidades de croquis:

1. Haga clic en **Estirar entidades**  (barra de herramientas Croquis, en **Mover entidades**) o en **Herramientas > Herramientas de croquizar > Estirar entidades**.
2. Seleccione entidades para **Entidades a estirar** y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón.

Por ejemplo, seleccione las tres líneas que se muestran:




3. En **Parámetros**, seleccione un método:

- **Desde/Hasta.** Arrastre las entidades para estirar la geometría:

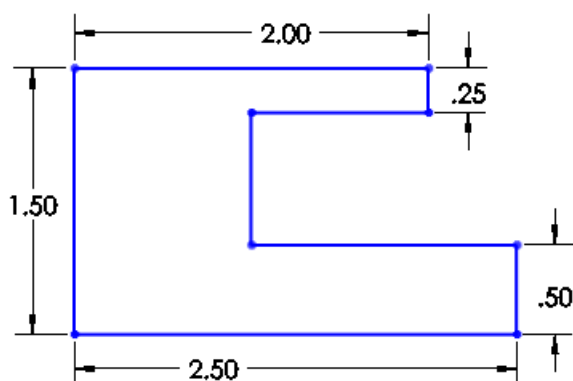
a) Haga clic en una de las entidades:

b) Arrastre para estirar.

c) Haga clic con el botón derecho del ratón y, a continuación, con el izquierdo en .

- **X/Y.** Especifique valores para el cambio de anchura (X) y altura (Y) para las entidades.

Las entidades de croquis cambian al nuevo tamaño. Por ejemplo, si especificó un cambio de 0,50 en la anchura pero ningún cambio en la altura:



Utilización de bloques en croquis

Se han realizado diversas mejoras en el trabajo con bloques en croquis.

Guardado de un croquis en un archivo de bloque

Puede guardar un croquis directamente en un archivo de bloque, en lugar de crear un bloque en su croquis primero y, a continuación, guardar dicho bloque.



Para guardar un croquis en un archivo de bloque:

1. Cree un croquis.
2. Haga clic en **Guardar croquis como bloque**  (barra de herramientas Bloques) o en **Herramientas > Bloques > Guardar**.

Guardado de croquis en la Biblioteca de diseño

Puede guardar un croquis como un bloque en la Biblioteca de diseño. Anteriormente, tuvo que crear el bloque en el croquis antes de guardarlo en la Biblioteca de diseño.

Para guardar un croquis como un bloque en la Biblioteca de diseño:

1. En el gestor de diseño del FeatureManager, seleccione el croquis para agregar a la Biblioteca de diseño.
2. En la Biblioteca de diseño, haga clic en **Agregar a la biblioteca** .
3. En el PropertyManager, en **Guardar en**, escriba un nombre de archivo y seleccione una carpeta de la Biblioteca de diseño.
4. Haga clic en . El croquis se guarda como un bloque en su Biblioteca de diseño.

Cotas de croquis de valores de cero y negativos


Puede especificar valores de cero y negativos para cotas de croquis.

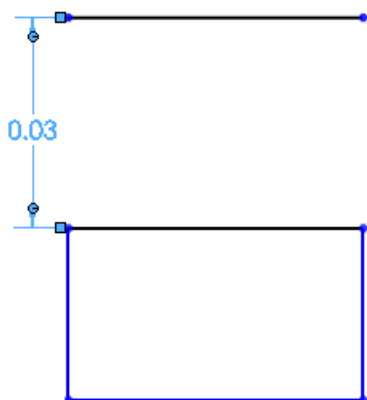
En el PropertyManager o en el cuadro de diálogo **Modificar**, invierta el sentido de una cota de posición:


- Haciendo clic en **Invertir dirección** 
- Escribiendo un número negativo

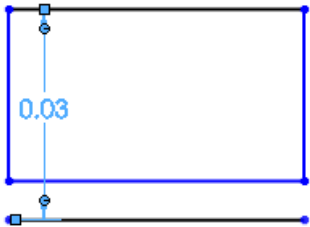
Inversión de una cota de posición

Para invertir una cota de posición en un croquis:

1. Seleccione una cota de posición.
2. En el PropertyManager, en **Valor primario**, haga clic en **Invertir dirección** . La ubicación del objeto en relación con el punto de referencia cambia al valor inverso del valor original. En este croquis, la posición de la línea está fija y la cota que se cambiará es de la línea a la parte superior del rectángulo:



Si hace clic en **Invertir dirección** , la línea superior en el rectángulo ahora aparece 0,03 unidades por encima de la línea:



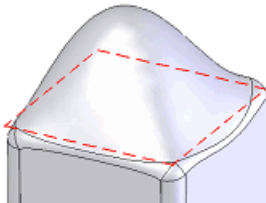
Este capítulo incluye los siguientes temas:

- General
- Operaciones límite
- Extrusiones y ranuras
- Operaciones de cierre
- Operaciones de forma libre
- Instant3D
- Operaciones de cierre de labio y ranura
- Nervios
- Cortes de barridos sólidos

General

Creación de fantasma de referencia ausente

Cuando falta una entidad utilizada como referencia en una operación, aparece un fantasma de la referencia ausente en la zona de gráficos y un mensaje de advertencia en el PropertyManager. Se admite la creación de fantasmas para piezas y ensamblajes.



El fantasma aparece en la misma ubicación con el mismo tamaño, la misma forma y el mismo tipo que la referencia original. Por ejemplo, una cara plana se representa mediante un fantasma plano.

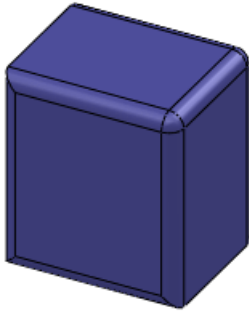
Para establecer el color del fantasma, haga clic en **Opciones > Opciones de sistema > Colores**. En **Configuración del esquema de colores**, haga clic en **Referencia ausente de elemento seleccionado**.

Si desea obtener más información, consulte la sección [Imágenes fantasma de entidades de croquis ausentes](#) en la página 28.

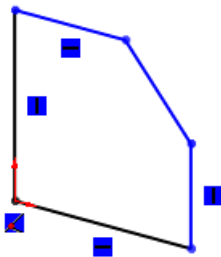
Visualización de fantasmas de referencias ausentes




Puede ver fantasmas que le brindan información acerca del tamaño, la ubicación y el tipo de referencias ausentes.

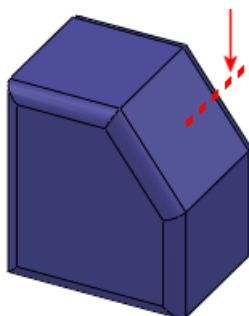
1. Abra `Features\Fillet_MissingRef.sldprt`.




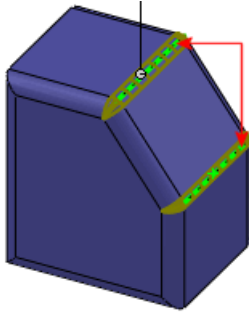
2. Expanda **Extruir1** y edite **Croquis1** para eliminar la esquina superior derecha del croquis, aproximadamente como se muestra.




3. Salga del croquis.
El cuadro de diálogo **¿Qué errores hay?** informa sobre un error en **Redondeo2**, que también se muestra como un error  en el gestor de diseño del FeatureManager.
4. Cierre el cuadro de diálogo.
5. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en **Redondeo2** y seleccione **Editar operación** .
En el PropertyManager, **Arista**ausente**<1>** aparece en **Aristas, caras, operaciones y bucles** . Aparece un fantasma de la arista ausente utilizada por el redondeo en la zona de gráficos.
6. Seleccione **Arista**ausente**<1>** en el PropertyManager.
El fantasma de la arista ausente se resalta.



7. Seleccione la arista superior como reemplazo de la arista ausente y la arista inferior como una nueva arista para **Aristas, caras, operaciones y bucles** .

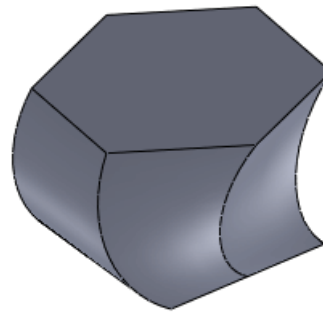
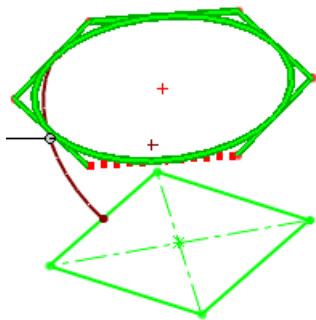


El fantasma desaparece de la zona de gráficos. **Arista**ausente**<1>** desaparece del PropertyManager.

8. Haga clic en . **Redondeo2** ya no muestra un error en el PropertyManager.

Otros mensajes de referencia ausente


Cuando falta una entidad que se utilizó originalmente para formar un contorno, una región, un grupo cerrado o abierto, o un bucle cerrado o abierto, las operaciones como recubrimientos, barridos o límites fallan. En estos casos, aparece ****Error**<Número de croquis>** en lugar de ****Ausente**** en el PropertyManager.



Seleccione ****Error**Croquis1** en el PropertyManager para resaltar el croquis ausente en este recubrimiento. Recubra a continuación de reparar el croquis

Para referencias externas que estén fuera de contexto (el sufijo del nombre de operación se muestra como ->?), aparece ****Externa**<Información de referencia>** en lugar de ****Ausente**** en el PropertyManager.



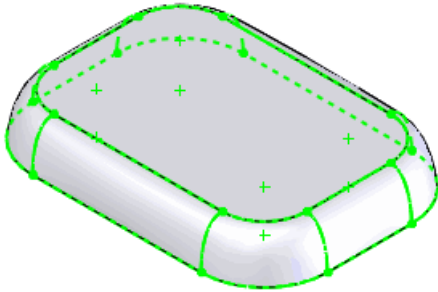
Para establecer el color de referencias externas ausentes, haga clic en **Opciones**  > **Opciones de sistema** > **Colores**. En **Configuración del esquema de colores**, elija **Elemento seleccionado 3**.

Operaciones límite

La operación límite ahora crea operaciones de saliente/base de sólidos y operaciones de corte similares a las operaciones de extrusión, recubrimiento, revolución y barrido de sólidos. El límite produce operaciones de máxima calidad y precisión que resultan útiles

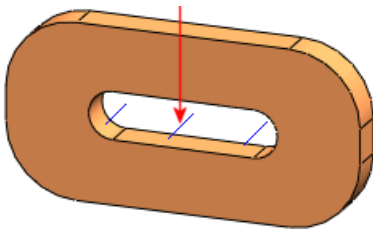
para la creación de formas complejas para los mercados del diseño de productos de consumo, medicinales, aeroespaciales y de moldes.

🔗 Consulte **Perspectiva general de límite** y **PropertyManager Límite** en la Ayuda.



Extrusiones y ranuras

Al crear una extrusión de un croquis de ranura, puede ver el eje temporal central de la ranura. Este recurso resulta particularmente útil para crear relaciones de posición entre cierres en el centro de ranuras en ensamblajes.



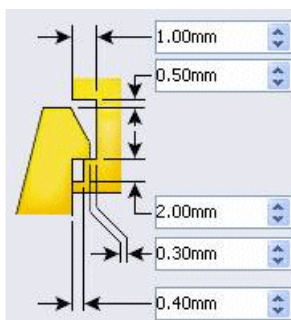
Si desea obtener más información, consulte la sección [Entidad de croquis de ranura](#) en la página 32.

Operaciones de cierre

Se han mejorado diversos PropertyManagers de operaciones de cierre:

- Ahora se encuentran disponibles los Favoritos.
- Las imágenes mejoradas muestran claramente a qué área afecta cada cota.

PropertyManager **Ranura de gancho de mosquetón**



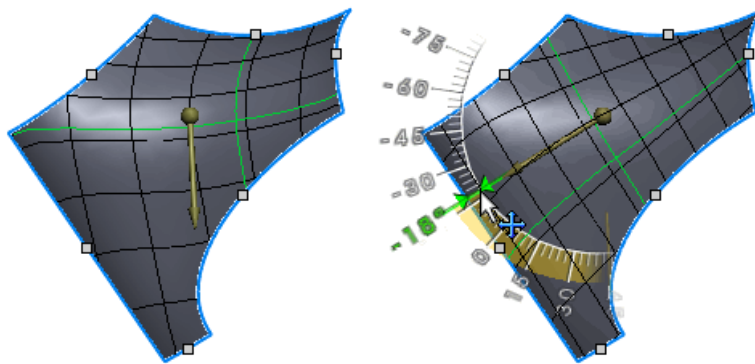
Operaciones de forma libre

Las operaciones de forma libre se han mejorado.

- Ahora, puede crear formas libres en parches con cualquier número de lados. Anteriormente, se podían crear formas libres en parches de cuatro lados solamente.



- Ahora puede girar la vista preliminar de la malla para alinearla con la deformación creada. Un transportador (semicírculo) muestra el ángulo de rotación.



Malla original

Malla girada

Instant3D

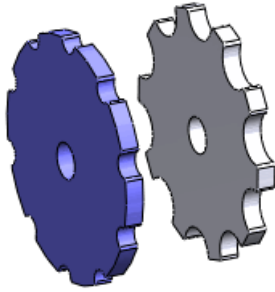
Instant3D en ensamblajes

Los ensamblajes ahora admiten Instant3D. Puede utilizar Instant3D para editar componentes dentro del ensamblaje o para editar croquis de nivel del ensamblaje, operaciones de ensamblaje y cotas de relaciones de posición.

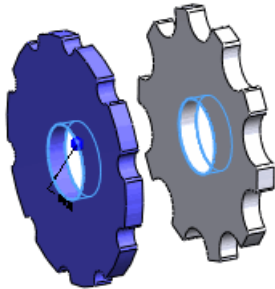
Utilización de Instant3D en ensamblajes

Para utilizar Instant3D en ensamblajes:

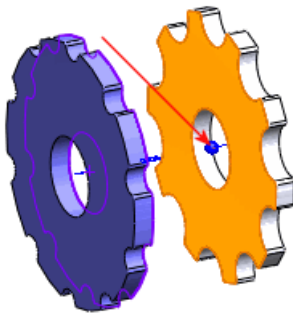
1. Abra `Instant3D\Assembly\Instant3D.sldasm`.



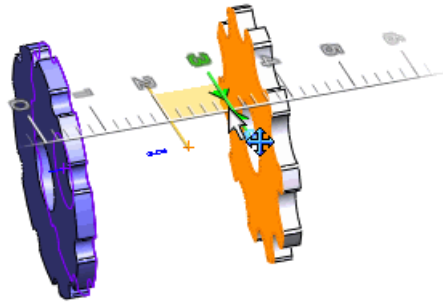
2. Seleccione la operación **Taladro** en el gestor de diseño del FeatureManager para mostrar sus cotas.
3. Seleccione la cota de taladro para mostrar el valor actual (0,6) en la anotación y, a continuación, escriba 1,2 y presione **Intro**.
El tamaño del taladro cambia a 1,2.



4. Expanda **Relaciones de posición** y seleccione la relación de posición **Distancia1**.
5. Arrastre el círculo de Instant3D sobre la pieza que se muestra para modificar la relación de posición.



Utilice la regla para arrastrar a una distancia especificada.



Edición de croquis en Instant3D

Utilice Instant3D para editar contornos de croquis internos.

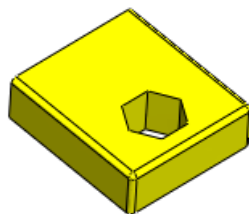
Arrastre manipuladores para reubicar contornos de croquis internos usando reglas. Esta funcionalidad es útil para operaciones de saliente y corte y está disponible para estas entidades de croquis:

- Círculos
- Polígonos
- Rectángulo de centro
- Rectángulos 3 puntos centro

Edición de croquis con Instant3D

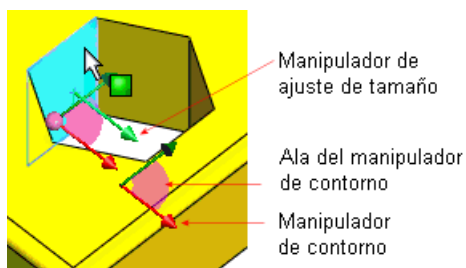
Para editar un croquis usando Instant3D:

1. Abra `Instant3D\EditSketch.sldprt`.



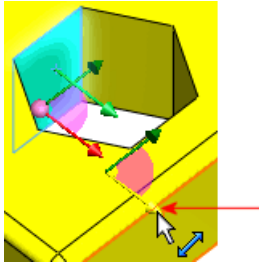
El croquis para esta extrusión contiene un polígono de croquis interno que puede reposicionar.

2. Seleccione la cara que se indica. Aparecen manipuladores.

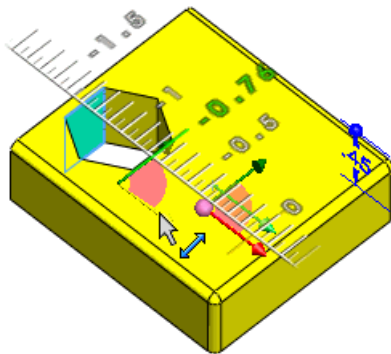


3. Seleccione el manipulador de contornos.

El cursor pasa a ser .



4. Arrastre el manipulador alejándolo de la arista cercana del modelo. Aparece una regla para que pueda especificar la distancia.



Puede arrastrar los manipuladores de contorno para mover el contorno horizontal o verticalmente. Arrastre el ala para arrastrar el contorno a cualquier lugar del plano. Utilice el manipulador de ajuste de tamaño para ajustar el tamaño del contorno.


Planos de la sección activa de Instant3D

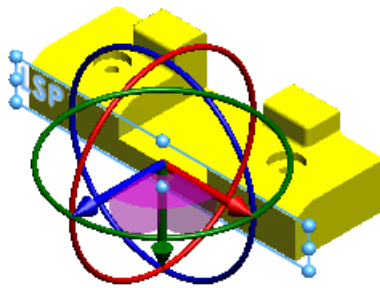
Se ha mejorado la utilización de las secciones activas de Instant3D.

Puede visualizar varias secciones activas continuamente y las mismas se guardan automáticamente con el modelo. La interfaz de usuario brinda un control optimizado del tamaño del plano a través de asas de plano, mejoras del sistema de referencia y comandos de menús contextuales.

Utilización de planos de la sección activa de Instant3D

Para conocer las mejoras de las secciones activas de Instant3D:

1. Abra `Instant3D\LiveSection.sldprt`.
2. Haga clic en **Plano de la sección activa**  (barra de herramientas Geometría de referencia) o en **Insertar > Geometría de referencia > Plano de la sección activa**.
Aparece el PropertyManager, que le solicita seleccionar un plano de sección.
3. Seleccione la cara frontal que se indica.



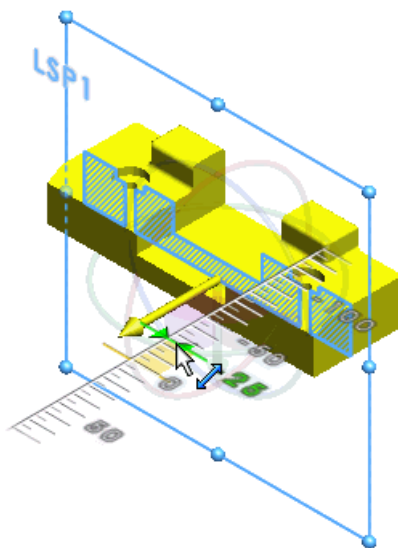
La Sección activa aparece con el nombre predeterminado **Plano de la sección activa1**. El tamaño del plano se basa en la cara seleccionada. El plano tiene asas que puede arrastrar para cambiar su tamaño. La carpeta **Planos de la sección activa**, que guarda todas las secciones activas, aparece en el gestor de diseño del FeatureManager.

4. En la carpeta **Planos de la sección activa**, seleccione el plano y cambie su nombre por **LSP1**.
5. Haga clic en cualquier sitio de la zona de gráficos.
La Sección activa se desactiva. Cambia de color y las asas del plano desaparecen. El sistema de referencia también desaparece.
6. Haga clic con el botón derecho del ratón en el borde del plano y seleccione **Ajustar a pieza**.
El tamaño del plano se agranda lo suficiente para dividir el sólido entero.



Otros elementos de menús contextuales le permiten restablecer la Sección activa a su estado original u ocultarla.

7. Haga clic con el botón derecho del ratón en el borde del plano y seleccione **Mostrar sistema de referencia**.
8. Arrastre la flecha azul del sistema de referencia para colocar la Sección activa aproximadamente donde se muestra.



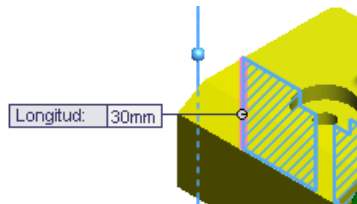
La regla le permite posicionar las Secciones activas utilizando cotas específicas.



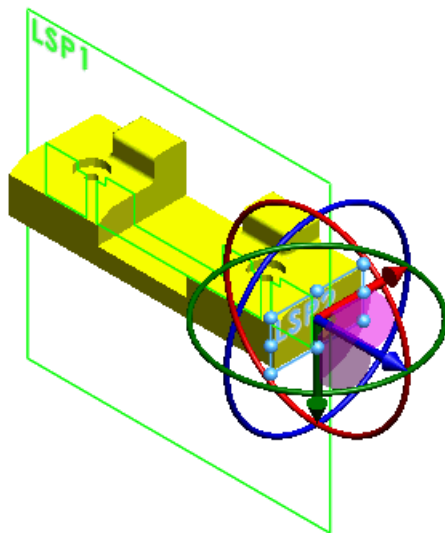
Al utilizar los anillos del sistema de referencia para girar Secciones activas, un transportador le permite establecer ángulos precisos.





Para medir entidades, haga clic en **Herramientas > Medir** y seleccione la entidad.



9. Haga clic en **Plano de la sección activa**  (barra de herramientas Geometría de referencia) o en **Insertar > Geometría de referencia > Plano de la sección activa** y seleccione la cara derecha mostrada. Cambie el nombre del plano por **LSP2**.

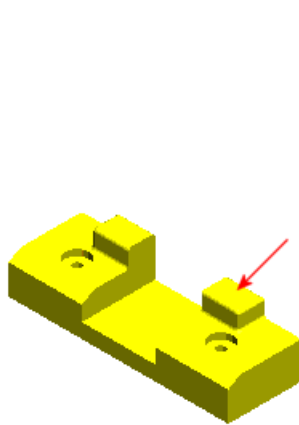


Aparece una segunda Sección activa mientras que LSP1 sigue visible. Puede crear múltiples Secciones activas que se guardan en la carpeta **Planos de la sección activa**.

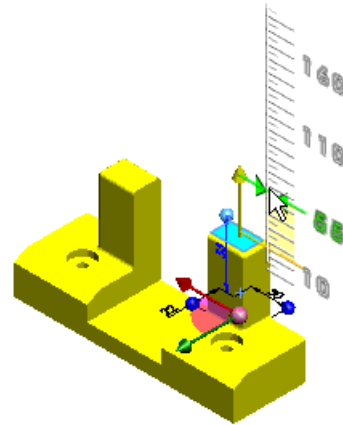
10. Haga clic con el botón derecho del ratón en LSP1 en la zona de gráficos y haga clic en **Ocultar** .
Los iconos en la carpeta **Planos de la sección activa** reflejan el estado visible de los planos. También puede hacer clic en **Ocultar sistema de referencia**  para ocultar el sistema de referencia temporalmente.
11. Haga clic en **Ver > Planos de la sección activa** para ocultar todas las Secciones activas.

Instant3D y simetrías o matrices

Puede utilizar Instant3D para manipular geometría de simetría o matriz. Los manipuladores disponibles en la geometría transformada seleccionada coinciden con los disponibles en la correspondiente geometría a repetir. Al arrastrar geometría transformada, se actualiza todo el modelo, incluida la geometría a repetir.



Pieza original con extrusión simétrica



Seleccione la operación simétrica. Utilice el manipulador de Instant3D y la regla para modificar la simetría y la operación a repetir correspondiente.

Instant3D y operaciones Mover cara

Utilice la funcionalidad de Instant3D para editar operaciones **Mover cara**.

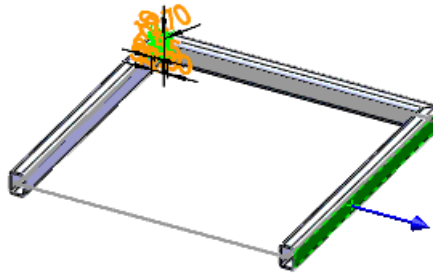
- Para **Equidistancia** y **Trasladar**, arrastre la cota o la flecha.
- Para **Girar**, arrastre la cota de ángulo.

Piezas soldadas de Instant3D

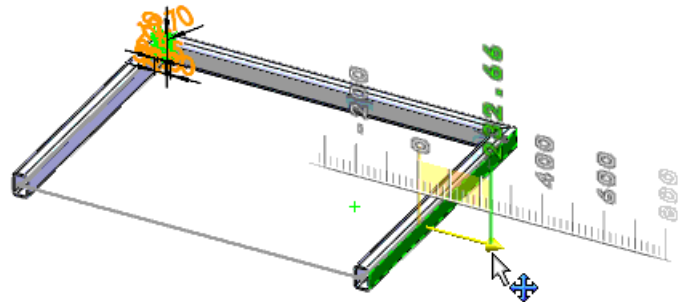
Instant3D ahora funciona en piezas soldadas 2D y 3D.

Asas de arrastre

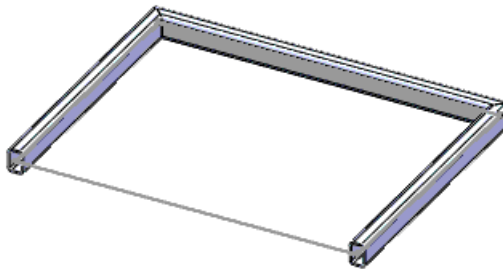
Seleccione la cara que va a arrastrar. La flecha de arrastre aparece en la dirección más cercana disponible para arrastrar. Puede mover el sólido de pieza soldada para alargar los sólidos asociados y el croquis guía.



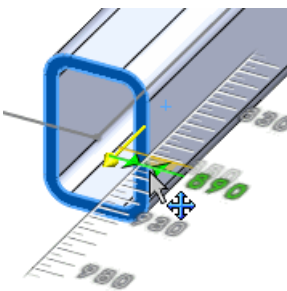
Arrastre el asa.



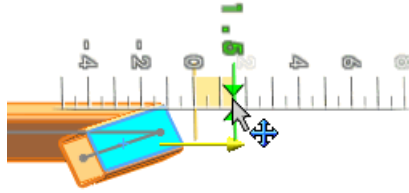
Cambie el tamaño de la pieza soldada



Arrastre una cara final para alargar el miembro estructural.



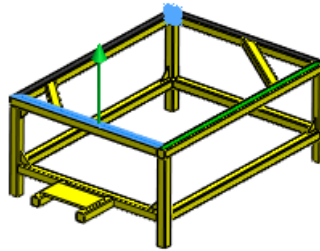
Las asas de arrastre también funcionan si la orientación de la cara lateral no se encuentra en el mismo plano que el croquis guía. Instant3D respeta la dirección general del asa de arrastre, de modo que el croquis guía y los sólidos asociados se expandan o se contraigan.



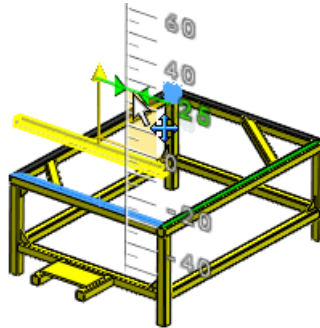
Otros ejemplos

A medida que arrastra el segmento del miembro estructural, una vista preliminar del segmento seleccionado muestra la ubicación.

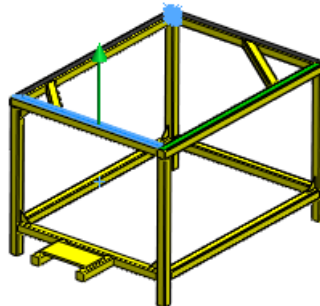
Seleccione la cara del miembro estructural que desea arrastrar



Arrastre la vista preliminar de la nueva ubicación



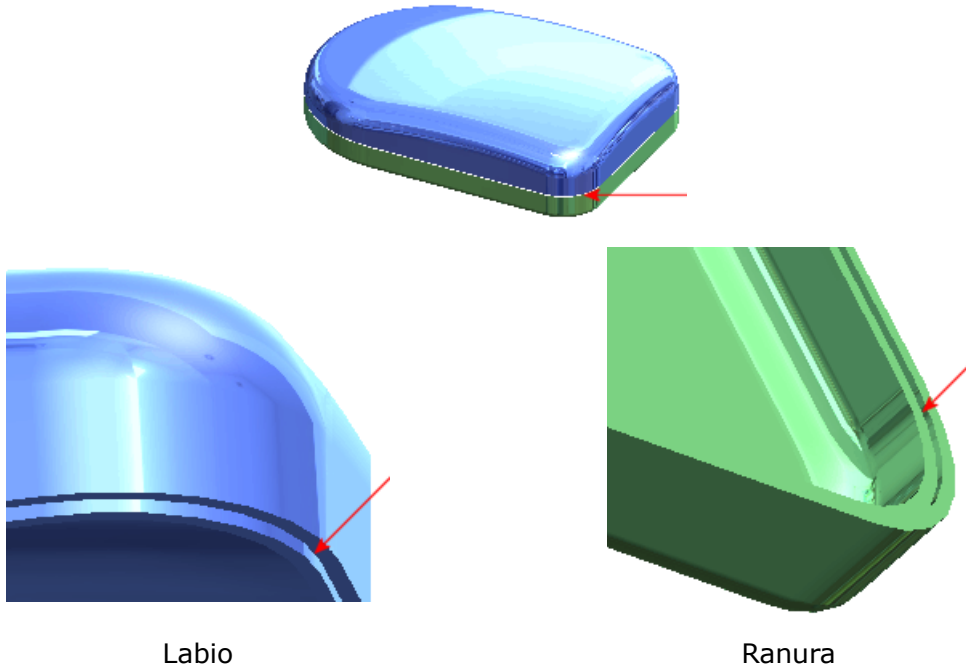
Posición final



Operaciones de cierre de labio y ranura

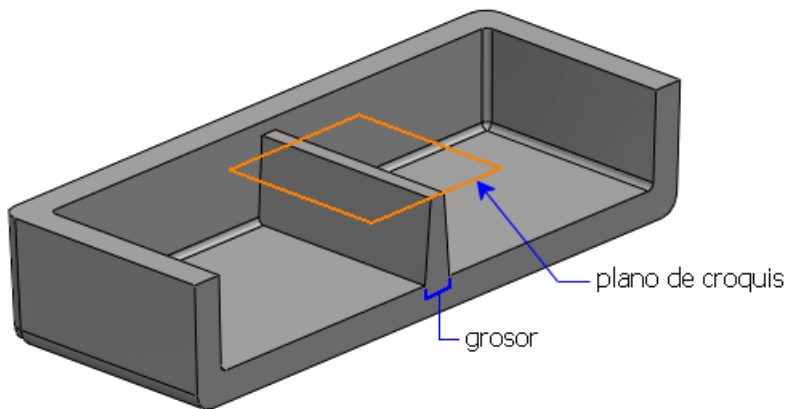
Puede crear operaciones de cierre de labio y ranura para alinear, crear relaciones de posición y unir dos piezas de plástico. Las operaciones de labio y ranura admiten piezas multicuerpo y ensamblajes.

Haga clic en **Labio/Ranura**  (barra de herramientas Operaciones de cierre) o en **Insertar > Operación de cierre > Labio/Ranura** y establezca las opciones.



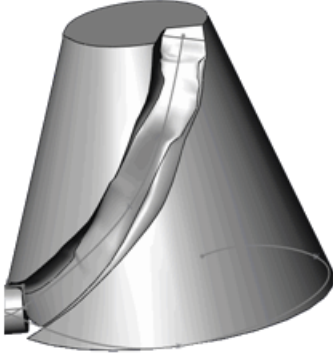
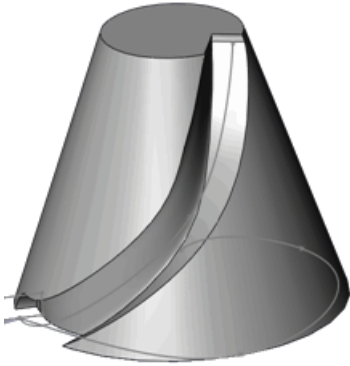
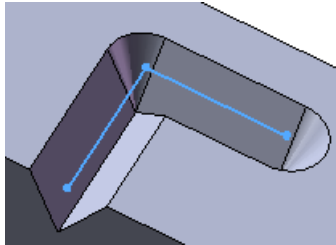
Nervios

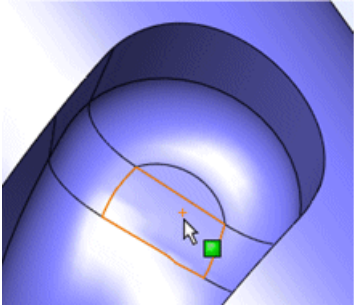
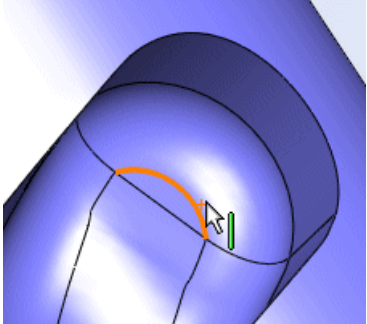
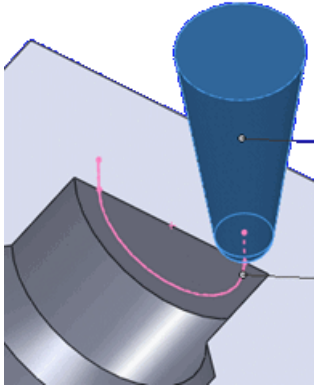
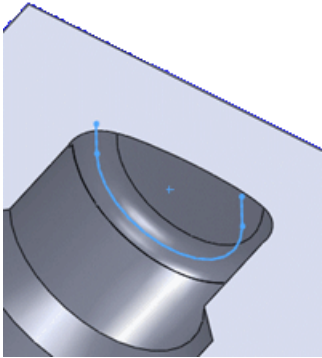
Al aplicar un ángulo de salida a una operación de nervio, ahora puede especificar el grosor del nervio en la intersección del nervio con la pared. Anteriormente, sólo se podía especificar el grosor en el plano de croquis.



Cortes de barridos sólidos

Los cortes de barridos sólidos se han mejorado.

Mejora	SolidWorks 2008	SolidWorks 2009
Se ha mejorado la calidad de la superficie		
Puede crear un corte de barrido sólido a lo largo de un trayecto no tangente	Acción no admitida	

Mejora	SolidWorks 2008	SolidWorks 2009
Se han eliminado las líneas adicionales al final de los cortes de barridos sólidos		
Puede generar cortes de barridos sólidos que no eran admitidos		
	Acción no admitida	Acción admitida
La geometría del sólido de herramienta es consumida por el corte de barrido sólido.	La geometría del sólido de herramienta no fue consumida y el modelo tenía una propiedad física incorrecta.	La geometría del sólido de herramienta es consumida.

5

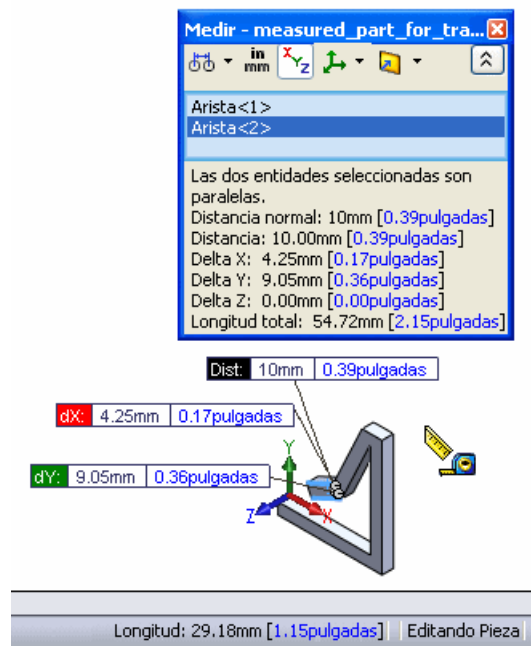
Piezas

Este capítulo incluye los siguientes temas:



- Cotas duales para resultados de medidas
- Cotas en piezas simétricas y derivadas
- Propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas en ecuaciones
- Cambio de características de visualización de piezas
- Reasociar piezas derivadas
- Propiedades personalizadas asignadas a piezas
- Sensores
- Diseño de moldes
- Chapa metálica
- Piezas soldadas

Cotas duales para resultados de medidas

Puede configurar la herramienta **Medir** para visualizar los resultados utilizando dos unidades de medida diferentes. Por ejemplo, puede especificar que aparezcan las medidas en milímetros y pulgadas en el cuadro de diálogo **Medir**, las anotaciones de medidas y la barra de estado.



Para utilizar cotas duales:

1. Haga clic en **Medir**  (barra Herramientas) o en **Herramientas > Medir**.
2. En el cuadro de diálogo **Medir**, haga clic en **Unidades/Precisión** .
3. En el cuadro de diálogo **Unidades/Precisión de medida**, seleccione **Utilizar configuraciones personalizadas**



Si selecciona **Utilizar configuraciones de documento**, las unidades duales sólo se muestran si las ha activado en la pestaña **Propiedades de documento** del cuadro de diálogo **Opciones**.

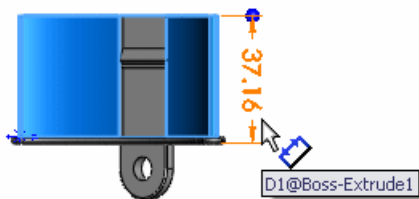
4. Haga clic en **Utilizar unidades duales** y seleccione la segunda unidad.
5. Haga clic en .

Cotas en piezas simétricas y derivadas

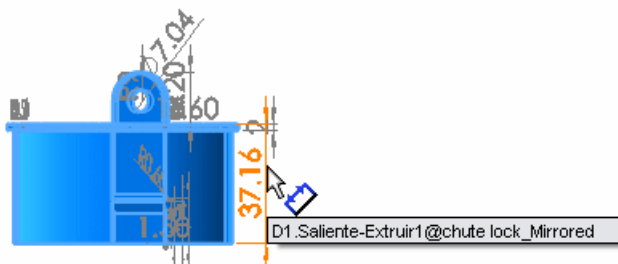
Al crear una pieza simétrica o derivada, puede importar las cotas de croquis y operaciones de la pieza original. Si bien estas cotas no pueden editarse, pueden utilizarse en dibujos creados a partir de la pieza simétrica o derivada.

Para importar cotas al derivar o crear una simetría de una pieza, seleccione **Cotas del modelo** en el PropertyManager **Insertar pieza**.

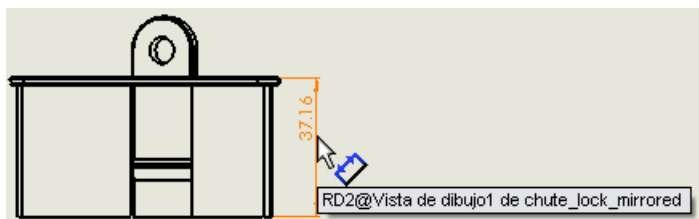
Pieza original que muestra la cota de croquis



Pieza simétrica que muestra cotas importadas




Dibujo basado en una pieza simétrica

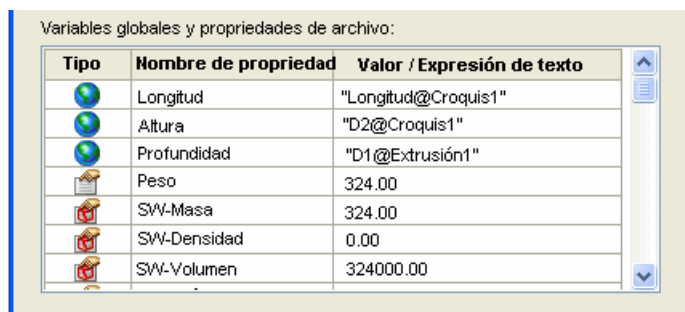


Propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas en ecuaciones

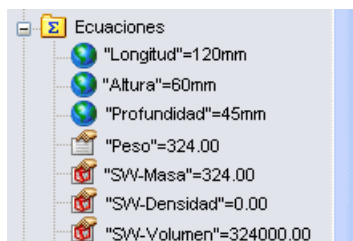
Puede utilizar propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas para crear ecuaciones en piezas y ensamblajes. El cuadro de diálogo **Agregar/Editar ecuación** y la carpeta **Ecuaciones** en el gestor de diseño del FeatureManager brindan acceso directo.

Para agregar propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas a ecuaciones:




1. Elija una de las siguientes acciones para mostrar variables, propiedades de archivo personalizadas y propiedades de archivo predeterminadas:
 - En el cuadro de diálogo **Agregar/Editar ecuación**, en la esquina inferior derecha, haga clic en .



- En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en **Ecuaciones** y seleccione **Mostrar propiedades de archivo**.



Los iconos diferencian las variables y las propiedades de archivo:

-  Variable global
-  Propiedad personalizada
-  Propiedad predeterminada

2. Haga clic en la variable o en la propiedad de archivo en la lista del cuadro de diálogo o en el gestor de diseño del FeatureManager para agregarla a la ecuación.

Cambio de características de visualización de piezas

Puede utilizar el Panel de visualización para cambiar las características de visualización de las piezas.

Haga clic en » en la parte superior del gestor de diseño del FeatureManager para expandir el Panel de visualización y cambiar las características de visualización utilizando estos controles.

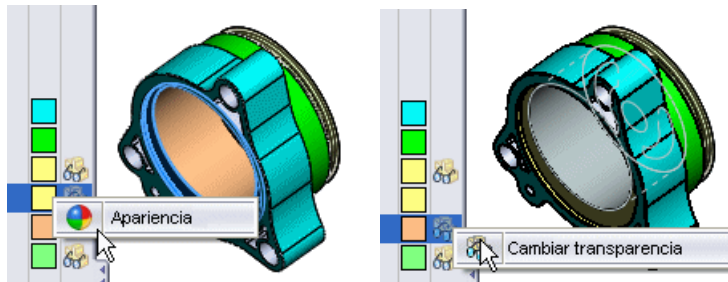
 **Ocultar/Mostrar**

 **Modo de visualización**

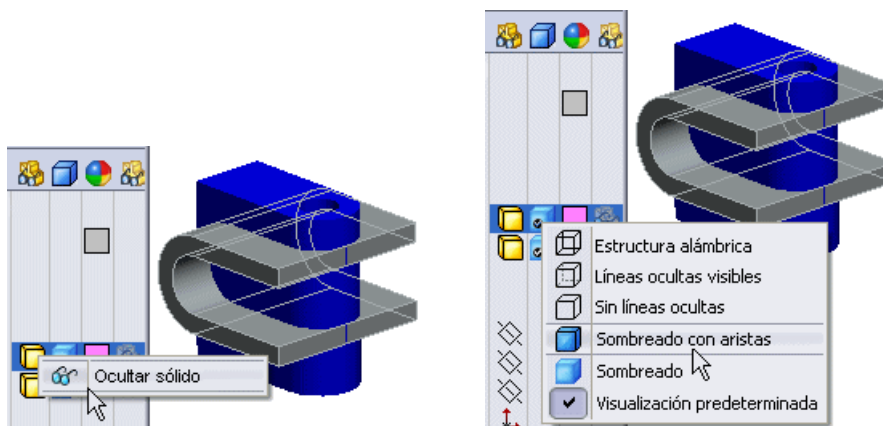
 **Apariencia**

 **Transparencia**

Para todas las piezas, puede cambiar la apariencia (material y color) y la transparencia de operaciones seleccionadas de la pieza.



En las piezas multicuerpo, también puede cambiar el estado de ocultar/mostrar y el modo de visualización (por ejemplo, **Sombreado**, **Líneas ocultas visibles**, **Estructura alámbrica**) de un sólido seleccionado.



Reasociar piezas derivadas

La funcionalidad de la operación **Partir**  se ha expandido.

Estas son las nuevas funciones:

- Reasociar los archivos existentes mientras se edita la operación **Partir**.
- La opción de reasociar piezas automáticamente al cambiar las herramientas de recortar.

Los resultados del proceso de reasociación se informan en globos de mensajes.

- Anotaciones abreviadas para una mejor legibilidad.

La información sobre herramientas brinda la ruta completa.

- Un cuadro de diálogo **Asociar archivo** que le permite reasociar las piezas derivadas existentes relacionadas con la operación Partir. Las vistas preliminares visuales lo ayudan a identificar piezas.

También puede especificar nuevos nombres para piezas derivadas.

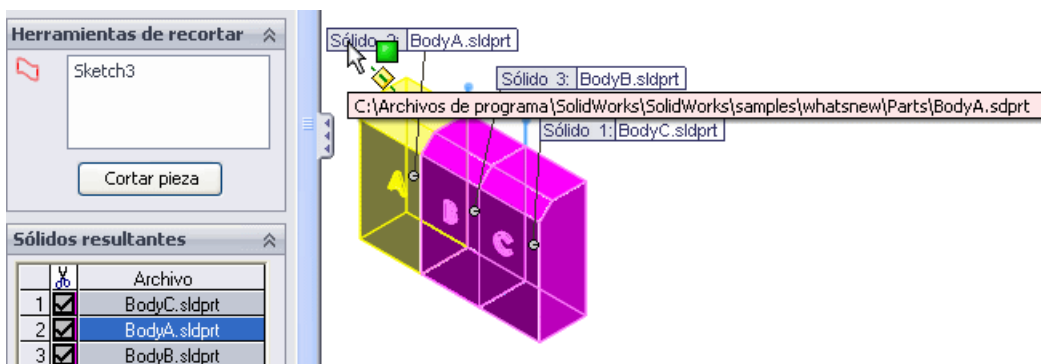


El botón **Guardar todos los sólidos** ahora se denomina **Asignar nombres autom.**. Este control aún se utiliza para asignar nuevos nombres de piezas a sólidos no asignados creados al cortar la pieza.

Puede reasociar piezas derivadas a:

- Un archivo de pieza de stock
- Sólidos específicos en el archivo de pieza de stock



Pieza de stock partida por un croquis



Reasociación de piezas derivadas existentes

Al editar una operación Partir pieza, puede reasociar los sólidos resultantes a piezas derivadas existentes. Puede intentar reasociar los sólidos automáticamente. Cuando un sólido no puede reasociarse automáticamente, el cuadro de diálogo **Asignar archivo** le permite seleccionar la pieza a la cual desea asociar el sólido.


Para reasociar piezas derivadas:

1. Abra `Parts\Split-part.SLDPRT`.
2. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en la operación **Partir1**  y, a continuación, haga clic en **Editar operación** .
3. En el PropertyManager, en **Herramientas de recortar**, desactive **Croquis3** y seleccione **Croquis4** como la herramienta de recortar a la cual desea reasociar las piezas.
4. Haga clic en **Cortar pieza**.
5. Cuando se le solicite asociar sólidos de partición a archivos existentes, haga clic en **Sí**.
Un mensaje informa el resultado. En este caso, se reasocian algunos pero no todos los sólidos.



El software intenta hacer coincidir piezas con sólidos mediante información interna. Los cambios realizados en el modelo pueden provocar resultados no deseados. Siempre inspeccione los resultados para asegurarse de que sean correctos.




6. Haga clic en la anotación para **Sólido 2**, el sólido que no fue reasociado.

7. En el cuadro de diálogo **Asignar archivo**, seleccione **Archivo existente**.
8. Utilice la lista desplegable para seleccionar **bodya.sldprt**, que fue reasociado automáticamente.
Una vista preliminar muestra la pieza.
9. Haga clic en **Aceptar** en el cuadro de diálogo y, a continuación, haga clic en  en el PropertyManager.


Reasociación de piezas al cambiar herramientas de recortar

Al cambiar herramientas de recortar, puede crear nuevas piezas además de reasociar piezas existentes, por ejemplo, cuando la cantidad de sólidos creados con la nueva herramienta de recortar sea mayor que la cantidad de piezas existentes.

Para reasociar piezas al cambiar herramientas de recortar:

1. Abra `Parts\Split-part2.SLDPRT`.
2. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en la operación **Partir1**  y, a continuación, haga clic en **Editar operación** .
3. En el PropertyManager, en **Herramientas de recortar**, desactive **Vista lateral** y seleccione **Croquis3** como la nueva herramienta de recortar.
4. Haga clic en **Cortar pieza**.
5. Cuando se le solicite asociar sólidos de partición a archivos existentes, haga clic en **Sí**.
Un mensaje informa que algunos de los sólidos se han reasociado.
6. Haga clic en la anotación para **Sólido 3**, el sólido que no se ha reasociado.
En el cuadro de diálogo **Asignar archivo**, ya se han reasociado ambos archivos listados en la lista desplegable **Archivos existentes**.
7. Seleccione **Nuevo archivo** y, a continuación, haga clic en el botón **Examinar** para abrir el cuadro de diálogo **Guardar como**.
8. Escriba `Medio` como el nombre de la pieza derivada y haga clic en **Guardar**.
9. Haga clic en .

Propiedades personalizadas asignadas a piezas

Puede asignar propiedades personalizadas y específicas de la configuración desde la nueva pestaña **Propiedades personalizadas**  en el Panel de tareas.

Consulte [Propiedades personalizadas](#) en la página 15.

Sensores

Los sensores controlan propiedades seleccionadas en piezas y ensamblajes, y le avisa cuando los valores se desvían de los límites especificados.

Consulte [Sensores](#) en la página 77.

Diseño de moldes

Herramientas de análisis

Las herramientas de análisis pueden ahora ejecutarse continuamente e informar cambios a medida que el modelo cambia. Las herramientas de análisis son las siguientes:

- **Análisis de ángulo de salida.** Mejora de la herramienta **Análisis de ángulo de salida** anterior.
- **Análisis de corte sesgado.** Mejora de la herramienta **Detección de corte sesgado**.
- **Análisis de línea de separación.** Nueva herramienta para analizar líneas de separación potenciales durante el diseño de piezas moldeadas.

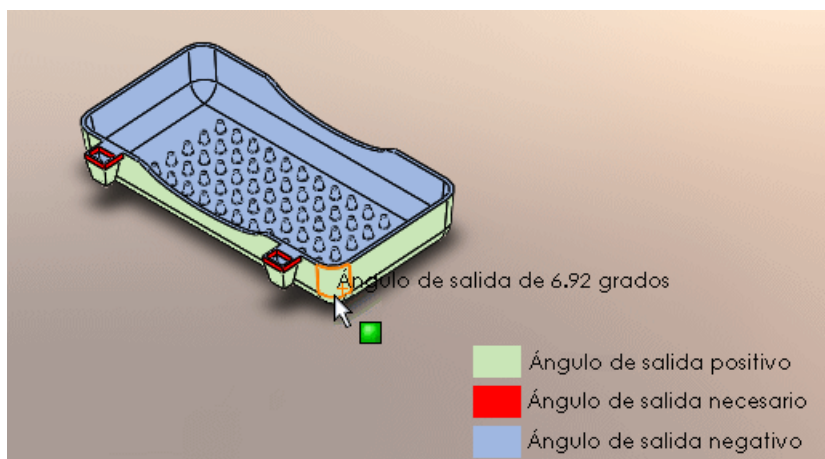


Aún necesita utilizar **Línea de separación**  (barra Herramientas de moldes) para agregar una operación de línea de separación.

Después de ejecutar un análisis:

- Puede activar o desactivar la visualización de los resultados, similar a lo que sucede con **Franjas de cebra**.
- Los resultados se actualizan dinámicamente cuando la geometría de la pieza cambia.

Visualización de resultados de análisis de ángulo de salida:



Chapa metálica

Conversión a chapa metálica

Puede convertir un sólido o un conjunto de superficies en una pieza de chapa metálica utilizando el comando **Convertir a chapa metálica**. El conjunto de sólidos puede ser un sólido de chapa metálica importada.

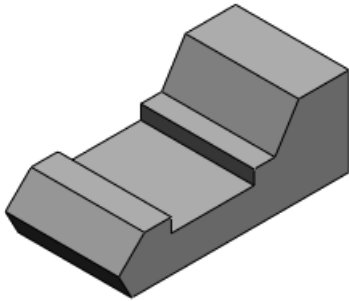
Después de crear la pieza, puede aplicarle todas las operaciones de chapa metálica.

Utilice el comando **Convertir a chapa metálica** con:

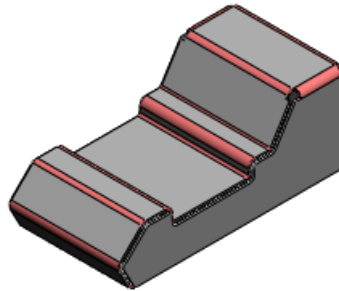
- Conjuntos de sólidos o superficies que:

- No tienen vaciados ni redondeos
- Tienen un vaciado o redondeos
- Tienen un vaciado y redondeos
- Piezas importadas que ya se encuentran en la forma de una pieza de chapa metálica

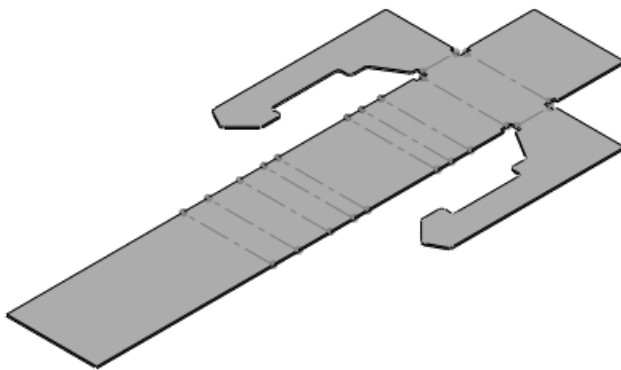
Pieza sólida



Pieza de chapa metálica con pliegues resaltados




Pieza de chapa metálica aplanada

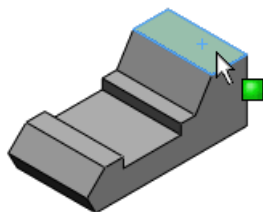


Conversión de una pieza sólida en una pieza de chapa metálica

Utilice el PropertyManager **Sólido en chapa metálica** para especificar el grosor y el radio de pliegue predeterminado para la pieza. Al seleccionar las aristas de pliegue, las aristas para rasgar requeridas se seleccionan automáticamente de modo que la pieza completa pueda aplanarse.

Para convertir una pieza sólida en una pieza de chapa metálica:

1. Abra SheetMetal\Solid_to_SM.SLDPRT.
2. Haga clic en **Convertir en chapa metálica**  (barra de herramientas Chapa metálica) o en **Insertar > Chapa metálica > Convertir en chapa metálica**.
3. En el PropertyManager:
 - a) En **Parámetros de chapa metálica**, seleccione la cara superior como la cara fija para la pieza de chapa metálica.



- b) Establezca el grosor de la chapa en 1 mm y el radio de pliegue en 2 mm.
- c) Seleccione **Invertir espesor**.
- d) En **Aristas de pliegue**, seleccione las aristas de la cara superior como aristas de pliegue y, a continuación, continúe seleccionando las aristas que sean paralelas a la siguiente arista resaltada. Seleccione un total de 12 aristas.



El cambio del estilo de visualización a **Líneas ocultas visibles** facilita la visualización de todas las aristas de pliegue.



Las aristas para rasgar se muestran en **Se encontraron aristas para rasgar**, según las aristas de pliegue seleccionadas.



En **Croquis de rasgadura**, puede seleccionar manualmente aristas para rasgar o entidades de croquis en las cuales crear rasgaduras.

En la zona de gráficos, las anotaciones se asocian a las aristas para rasgar y de pliegue. Puede utilizar las anotaciones para cambiar los radios de pliegue y las separaciones de rasgadura.

- e) Para un desahogo más ajustado, en **Desahogo automático**, cambie el tipo de desahogo en **Rasgadura**, o especifique una relación de desahogo menor. La relación de desahogo puede ser un número negativo.
 - f) Haga clic en .
4. Haga clic en **Aplanar** (barra de herramientas Chapa metálica) para aplanar la pieza utilizando los pliegues y las rasgaduras especificadas.

Conversión de una pieza de chapa metálica importada


Puede convertir una pieza de chapa metálica importada en una chapa metálica de SolidWorks funcional que pueda aplanarse.

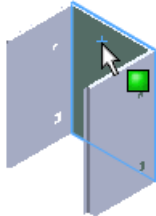
La pieza importada debe tener un grosor constante.



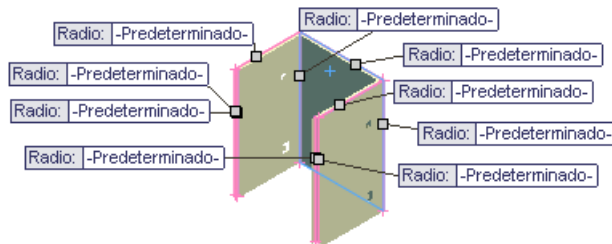
Si la pieza que está convirtiendo tiene una operación formada, se elimina. Después de la conversión, puede volver a aplicar la operación.

Para convertir una pieza en chapa metálica importada:


1. Importe Sheetmetal\Sheet_Metal_Import.x_t a SolidWorks.
2. Haga clic en **Convertir en chapa metálica**  (barra de herramientas Chapa metálica) o en **Insertar > Chapa metálica > Convertir en chapa metálica**.
3. En el PropertyManager, en **Parámetros de chapa metálica**, seleccione la cara intermedia como la cara fija.



4. En **Aristas de pliegue**, haga clic en **Incluir todos los pliegues**. Esto selecciona todos los pliegues ya existentes en la pieza importada y detecta el grosor de la pieza.



También puede seleccionar manualmente las aristas de pliegue.

5. Haga clic en .

Conversión mediante croquis de rasgadura

Cuando se requiere una rasgadura para crear una pieza de chapa metálica, puede utilizar croquis 2D y 3D para definir la rasgadura. Debe crear el croquis antes de convertir el sólido en una pieza de chapa metálica.

Para utilizar un croquis de rasgadura al convertir un sólido:



1. Abra la pieza.
2. Haga clic en **Convertir en chapa metálica**  (barra de herramientas Chapa metálica) o en **Insertar > Chapa metálica > Convertir en chapa metálica**.
3. En el PropertyManager, en **Parámetros de chapa metálica**, seleccione la cara fija.
4. En **Aristas de pliegue**, seleccione las aristas de pliegue.
5. En **Croquis de rasgadura**, seleccione el croquis creado para definir la rasgadura.
6. Haga clic en .

Tabla de calibres/pliegues de chapa metálica ampliada

La tabla de calibres de chapa metálica se ha ampliado para permitirle asociar una fibra neutra del pliegue, un radio de pliegue o un factor k con una combinación de grosor (calibre), radio de pliegue y material.

Las tablas de calibres de chapa metálica y las tablas de pliegue se han combinado para que los valores de la tabla de calibres y la tabla de pliegues puedan leerse en el PropertyManager **Calibres de chapa metálica**.



Aún puede utilizar tablas de calibres y tablas de pliegues que tienen el formato anterior. Sólo las tablas de pliegues con el estilo anterior pueden leerse en un cuadro de diálogo **Tabla de pliegues**.


Los valores de **Nº de calibre**, **Grosor** y **Radio** en las tablas nuevas completan los campos correspondientes en el PropertyManager **Calibres de chapa metálica**.

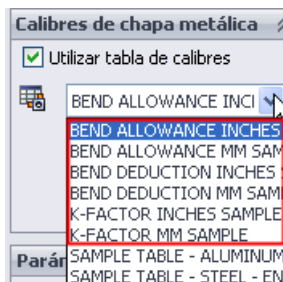
El valor en la columna **Ángulo** se introduce en la lista desplegable **Ángulo** en el PropertyManager **Brida de arista**.




Para editar las nuevas tablas de calibres/pliegues, haga clic en **Editar > Tabla de pliegue > Editar tabla**.

Para utilizar las nuevas tablas de calibres:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en una pieza de chapa metálica y haga clic en **Editar operación** .
2. En el PropertyManager, en **Calibres de chapa metálica**, seleccione *Utilizar tabla de calibres*.
3. Seleccione una tabla de calibres con un nuevo formato utilizando la lista desplegable o buscándola.



4. En **Parámetros de chapa metálica**, seleccione el calibre. El grosor y el radio se calculan a partir de la tabla. Puede ignorar estos valores.
5. En **Fibra neutra de pliegue**, puede utilizar la lista desplegable para seleccionar el tipo de cálculo de pliegue que se empleará (**Factor K**, **Fibra neutra de pliegue** o **Contracción de pliegue**) o para pasar de la tabla de calibres a una tabla de pliegues con el estilo anterior.
6. Haga clic en .

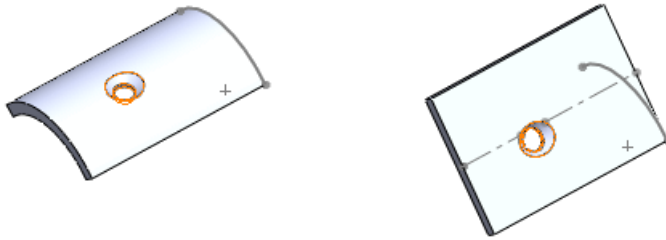
Aristas biseladas/achaflanadas con chapa metálica

SolidWorks mantiene biseles y chaflanes mientras se trabaja con piezas de chapa metálica.

Las aristas biseladas y achaflanadas ahora se mantienen cuando:

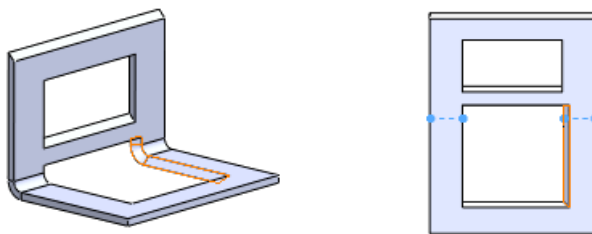
- Se aplanan piezas de chapa metálica cilíndricas

Cilindro con taladro avellanado Cilindro aplanado



- Se aplanan una pieza con un chaflán a lo largo de una arista que atraviesa un pliegue

Chaflán a través de pliegue Pieza aplanada



- Se utilizan otros comandos de chapa metálica como **Pliegue croquizado**, **Quebrar** y **Dobladillo**
- Se insertan pliegues en piezas con biseles o chaflanes



Los biseles o chaflanes no pueden estar en una arista que se entrecruce con un pliegue.



Los biseles y chaflanes sólo se mantienen cuando las piezas de chapa metálica se crean en SolidWorks 2009.

Pliegues en cruz

Puede agregar un pliegue en cruz a una pieza de chapa metálica como una línea de ventilación, para endurecerla, desviar agua, etc.

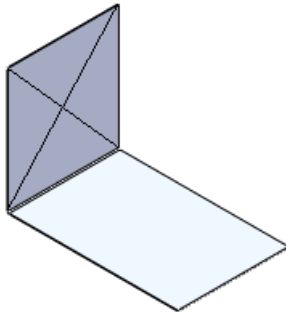
Características de pliegues en cruz:

- Puede aplanar piezas de chapa metálica con pliegues en cruz.
- Puede agregar una brida de arista o una brida a inglete a la arista de una cara con un pliegue en cruz.

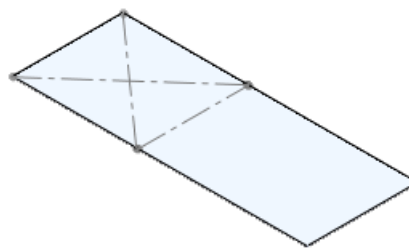
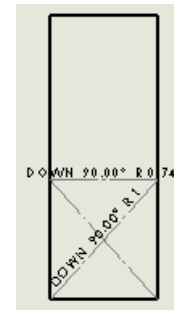


Las esquinas del pliegue en cruz deben encontrarse en los extremos de la arista.

- Al agregar un pliegue en cruz, las cotas de la pieza no cambian.
- Puede editar el croquis de pliegues en cruz para mover esquinas y cambiar relaciones.
- Al crear un dibujo a partir de una pieza con un pliegue en cruz, la vista aplanada se etiqueta con la dirección, el radio y el ángulo de pliegue.



Pieza de chapa metálica
con pliegue en cruz

Pieza aplanada

Dibujo de pieza, que
muestra etiquetas de
pliegues en cruz

El pliegue en cruz es una representación gráfica, no una entidad geométrica.

Para agregar un pliegue en cruz a una superficie de chapa metálica:

1. Haga clic en **Pliegue en cruz**  (barra de herramientas Chapa metálica) o **Insertar** > **Chapa metálica** > **Pliegue en cruz**.
2. En el PropertyManager, seleccione:
 - La cara en la que se creará el pliegue en cruz
 - La dirección del pliegue en cruz
 - El radio de rotura
 - El ángulo de rotura
3. Haga clic en .

Piezas soldadas

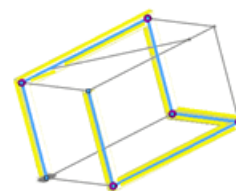
Grupos

Ahora puede definir un *grupo* de soldadura, una colección de segmentos relacionados en un miembro estructural. Configure un grupo para afectar todos sus segmentos sin afectar otros segmentos o grupos en el miembro estructural.

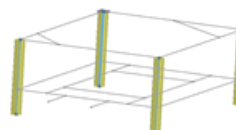
Puede definir un grupo en un solo plano o en varios planos. Un grupo puede contener uno o más segmentos. Un miembro estructural puede contener uno o más grupos.

Los tipos de grupos son:

Contiguo Un contorno continuo de segmentos unidos de extremo a extremo. El punto final del grupo puede conectarse opcionalmente a su punto inicial.



Paralelo Una colección discontinua de segmentos paralelos. Los segmentos en el grupo no pueden tocarse entre sí.





Al definir un grupo, el segundo segmento que seleccione determina el tipo de grupo. Para crear un grupo contiguo, seleccione dos segmentos conectados. Para crear un grupo paralelo, seleccione dos segmentos paralelos.

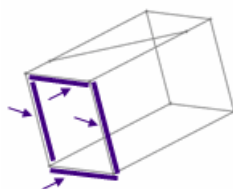
Después de definir un grupo, puede operar en el mismo como una unidad individual. Puede:

- Especificar el tratamiento de esquinas para los segmentos en el grupo.
- Crear separaciones de soldadura entre segmentos para hacer espacio para cordones de soldadura.
- Realizar una simetría del perfil de un solo grupo.
- Alinear un grupo sin afectar el resto del miembro estructural.

Trabajo con grupos

Para trabajar con grupos:

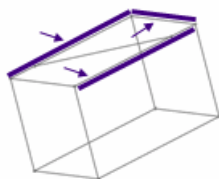
1. Abra `Weldments\weldment_groups.sldprt`.
2. Configure el miembro estructural:
 - a) Haga clic en **Miembro estructural**  (barra de herramientas **Piezas soldadas**), o en **Insertar > Piezas soldadas > Miembro estructural**.
 - b) Utilice la chincheta  para fijar el PropertyManager.
 - c) En **Selecciones**:
 - Seleccione **pulgada ansi** en **Estándar**.
 - Seleccione **canal c** en **Tipo**.
 - Seleccione **3 x 5** en **Tamaño**.
3. Cree grupos:
 - a) Cree el Grupo1 seleccionando los segmentos resaltados:



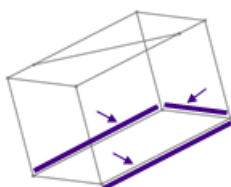


Para crear un grupo contiguo, asegúrese de que el segundo segmento que seleccione se conecte al primero.

- b) Haga clic en **Nuevo grupo** para crear el Grupo2 a partir de los segmentos resaltados:



- c) Para crear el Grupo3, haga clic con el botón derecho del ratón, seleccione **Crear nuevo grupo** y, a continuación, elija los segmentos resaltados:



- d) En **Grupos**, seleccione cada grupo.
A la vez, sus segmentos se resaltan en la zona de gráficos y los nombres de dichos segmentos se incluyen en **Segmentos de trayecto** en **Configuración**.

4. Aplique tratamientos de esquinas y cree separaciones de soldadura para el Grupo1:



Una separación de soldadura brinda espacio para un cordón de soldadura sin necesidad de acortar los segmentos.

- a) En **Grupos**, seleccione **Grupo1**.

- b) Seleccione **Aplicar tratamiento de esquinas** y haga clic en **Extremo a inglete**

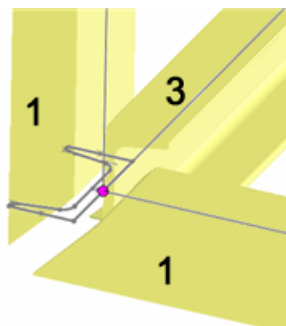


- c) Establezca **Separación entre segmentos conectados en el mismo grupo**  en 10 y presione la tecla **Tab**.



Utilice **Separación entre segmentos de grupos distintos**  para controlar la separación en intersecciones con otros grupos.

- d) Aplique el zoom a la esquina inferior izquierda del Grupo1 para ver la esquina a inglete con una separación de soldadura.
Los cambios realizados sólo se aplican al Grupo1.




5. Ignore el tratamiento de esquinas para la esquina inferior izquierda:

a) Haga clic en la esquina.



b) En el cuadro de diálogo, seleccione **Establecer separaciones de soldadura para esquina**.

c) Establezca **Separación entre segmentos conectados en el mismo grupo**  en 2.

d) Haga clic en .

e) Inspeccione las otras esquinas del Grupo1 para comparar sus separaciones de soldadura.

6. Establezca la orientación de vista en Trimétrica .

Observe que los canales en el Grupo2 apuntan hacia adentro.

7. Realice una simetría del perfil del Grupo2:

a) En **Grupos**, seleccione **Grupo2**.

b) En **Configuración**, seleccione **Simetría de perfil**.

c) Seleccione **Eje vertical**.

Los canales ahora apuntan hacia afuera.

8. Gire un grupo sin girar el miembro estructural entero:

a) En **Grupos**, seleccione **Grupo3**.

b) En **Configuración**, configure Ángulo de rotación en 45 y presione **Tab**.

c) Gire el modelo para verificar que los miembros del Grupo3 se encuentren en un ángulo mientras que otros grupos no se vean afectados.

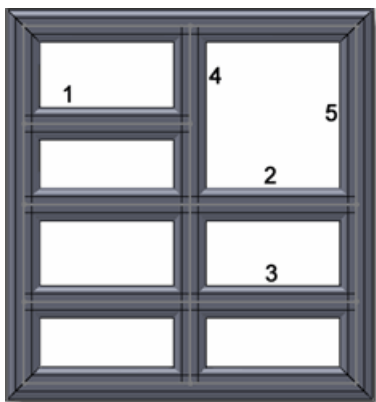
9. Movilice el PropertyManager y haga clic en .







Trabajo con una herramienta de recortar y extender mejorada

La herramienta de recortar y extender divide un miembro estructural cruzado por otro miembro estructural. También puede especificar una separación de soldadura entre las estructuras, mantener o descartar un lado de la división o extender una estructura.

Para trabajar con la herramienta mejorada:

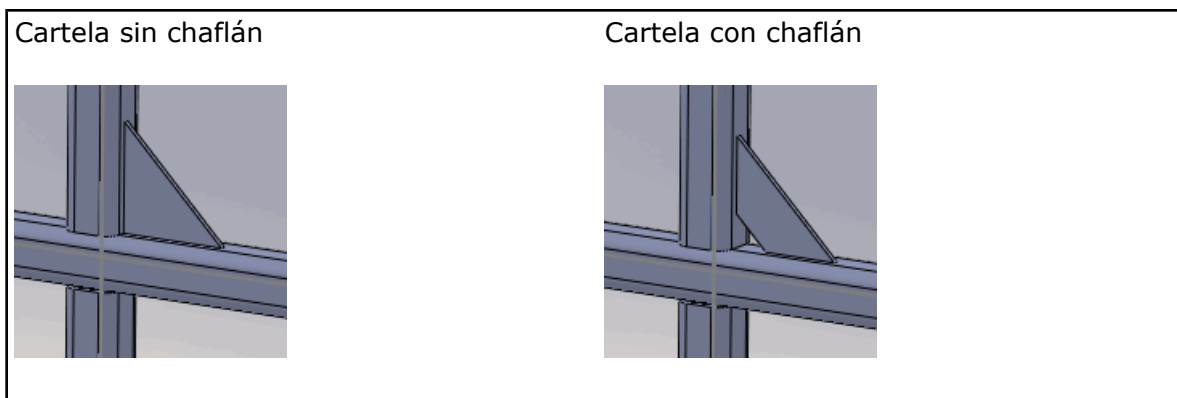
1. Abra `Weldments\wld-trim-extend.sldprt`.




2. Haga clic en **Recortar/Extender**  (barra de herramientas **Piezas soldadas**) o **Insertar > Piezas soldadas > Recortar/Extender**.
3. En **Tipo de esquina**, haga clic en **Extremo recortado** .
4. Seleccione Miembro estructural2 y Miembro estructural3 para **Sólidos para recortar**.
5. En **Límite de recorte**:
 - a) Seleccione **Sólidos**.
 - b) Seleccione Miembro estructural4 para **Cara/Sólidos**.
 - c) Seleccione **Separación de soldadura** y establezca **Separación de recorte de soldadura**  en 8.
Las estructuras se recortan con una separación visible. Las anotaciones le permiten mantener o descartar sólidos.
6. Haga clic en **mantener** en una anotación para alternar a **descartar**.
El modo de vista preliminar muestra cuáles son las estructuras a retener o a eliminar.
7. Fije  el PropertyManager y haga clic en .
En lugar del sólido descartado, usted ve su línea de croquis.
8. Extienda la estructura superior:
 - a) Gire el modelo para que pueda ver la cara interna del lado derecho.
 - b) Seleccione Miembro estructural1 para **Sólidos a recortar**.
 - c) En **Límite de recorte**, haga clic en **Cara/Plano**.
 - d) Seleccione la cara interna del Miembro estructural5 para **Cara/Sólidos**.
9. Haga clic en .
El sólido se extiende por el modelo.

Creación de cartelas con chaflanes

Puede crear una cartela con un chaflán que deje lugar para un cordón de soldadura debajo de la cartela.



Para crear una cartela con un chaflán:


1. Abra `Weldments\gusset-sample.sldprt`.
2. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en **Cartela1** y seleccione **Editar operación** .
3. En el PropertyManager, en **Perfil**, haga clic en **Chaflán**.



4. Establezca la altura, **Distancia del chaflán5**, en 30.
5. Establezca la anchura, **Distancia del chaflán6**, en 50.




Puede especificar la anchura del chaflán (**d6**) o el ángulo del chaflán (**a2**).

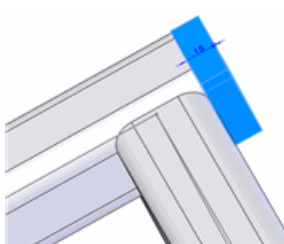
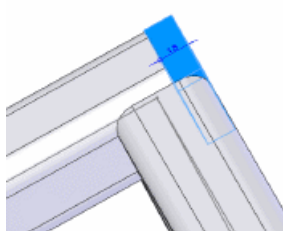
6. Haga clic en .

Tapas en extremo

Mejoras:

- Ahora puede agregar tapas simultáneamente a varias caras al mismo tiempo. En el PropertyManager **Tapa en extremo**, agregue varias caras a **Cara** .
- Al agregar una tapa en extremo, ahora puede proyectarla hacia adentro, conservando la longitud original de la estructura. Anteriormente, se podía proyectar la tapa en extremo sólo hacia afuera, lo que extendía la longitud de la estructura.

En el PropertyManager **Tapa en extremo** de **Dirección de espesor**, seleccione:

**Hacia fuera** **Hacia adentro**  (Nuevo)

Listas de materiales y piezas soldadas

Puede incluir listas de corte detalladas para piezas soldadas en listas de materiales (LDM) indentadas e insertar las LDM en archivos de piezas soldadas.

Si desea obtener más información, consulte [Listas de cortes detalladas para piezas soldadas en listas de materiales](#) en la página 93.


Ensamblajes

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [General](#)
- [Ensamblajes grandes](#)
- [Operaciones de ensamblaje en piezas](#)
- [Listas de materiales en documentos de ensamblaje](#)
- [Verificación de distancia](#)
- [Relaciones de posición de bisagra](#)
- [Sensores](#)
- [SpeedPak](#)

General

Propiedades personalizadas

Puede asignar propiedades personalizadas y específicas de la configuración desde la nueva pestaña **Propiedades personalizadas**  en el Panel de tareas. Consulte [Propiedades personalizadas](#) en la página 15.

Design Clipart

Ahora puede agregar Design Clipart en ensamblajes.

Entre las entidades que puede agregar como operaciones de ensamblaje se incluyen:

- Croquis
- Operaciones que eliminan material

Entre las entidades que puede agregar mientras se encuentra en el modo **Editar componente** se incluyen:

- Croquis
- Operaciones que agregan o eliminan material.

Ecuaciones

Puede utilizar propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas para crear ecuaciones en piezas y ensamblajes. El cuadro de diálogo **Agregar/Editar ecuación** y la carpeta **Ecuaciones** en el gestor de diseño del FeatureManager brindan acceso directo. Consulte [Propiedades de archivo personalizadas y predeterminadas en ecuaciones](#) en la página 54.

Instant3D en ensamblajes

Los ensamblajes ahora admiten Instant3D. Puede utilizar Instant3D para editar componentes dentro del ensamblaje o para editar croquis de nivel del ensamblaje, operaciones de ensamblaje y cotas de relaciones de posición.

Consulte [Utilización de Instant3D en ensamblajes](#) en la página 40.


Medidas

Puede configurar la herramienta **Medir** para visualizar los resultados utilizando dos unidades de medida diferentes. Por ejemplo, puede especificar que aparezcan las medidas en milímetros y pulgadas en el cuadro de diálogo **Medida** y las anotaciones de medidas. Consulte [Cotas duales para resultados de medidas](#) en la página 52.

Creación de fantasmas de referencias ausentes para relaciones de posición

Cuando falta una entidad utilizada como referencia en una relación de posición, aparece un fantasma de la referencia ausente en la zona de gráficos y un mensaje de advertencia en el PropertyManager. Consulte [Creación de fantasma de referencia ausente](#) en la página 36.

Herramientas de selección

Seleccionar Toolbox en el botón desplegable **Seleccionar**  (barra de herramientas Estándar) selecciona todos los componentes de Toolbox en el ensamblaje.

Ensamblajes grandes

Algunas mejoras resultan de particular utilidad al trabajar con ensamblajes grandes.

Rendimiento

Se han realizado mejoras para mejorar el rendimiento para ensamblajes muy grandes y complejos. Los comandos con mejor rendimiento son:

- Selección por ventana
- Copia y agregado de subcomponentes
- Eliminación de subensamblajes
- Almacenamiento de ensamblajes
- Agregado de relaciones de posición
- Edición de piezas

Al trabajar en dibujos de ensamblajes muy grandes y complejos, los comandos con rendimiento mejorado incluyen:

- Traslado y aplicación del zoom
- Inserción y selección de cotas
- Agregado y cambio de hojas
- Inserción de vistas (iniciales, proyectadas, de sección y de detalle)
- Cambio del dibujo al ensamblaje y viceversa
- Creación de un dibujo a partir del ensamblaje
- Cambio de la vista a sombreada



Las mejoras de rendimiento enumeradas anteriormente se notan significativamente en ensamblajes muy grandes y complejos.

Ensamblajes que superan el kilómetro

Ahora puede crear ensamblajes que superan el kilómetro. Si bien las piezas individuales aún deben tener un tamaño inferior a un kilómetro (1000 m; ~3280 pies; ~39.370 pulgadas), puede ensamblar piezas de modo que el tamaño total del ensamblaje supere el kilómetro.

Referencias de relación de posición en ensamblajes aligerados

Las referencias de relación de posición ahora se admiten en ensamblajes aligerados. Anteriormente, era necesario solucionar el componente que contenía la referencia de la relación de posición para que esta funcionara.

Estudios de movimiento en ensamblajes aligerados

Puede ejecutar estudios de movimiento para ensamblajes en modo aligerado. No tiene que solucionar un ensamblaje grande antes de ejecutar un estudio de movimiento.

SpeedPak

SpeedPak crea una representación simplificada de un ensamblaje sin perder referencias. Si trabaja con ensamblajes muy grandes y complejos, la utilización de SpeedPak puede mejorar el rendimiento significativamente mientras se trabaja en el ensamblaje y su dibujo. Consulte [SpeedPak](#) en la página 77.

Descarga de componentes ocultos

Puede descargar componentes ocultos de la memoria reteniendo los efectos de sus relaciones de posición.

Para descargar los componentes ocultos, haga clic con el botón derecho del ratón en el icono del ensamblaje en la parte superior del FeatureManager y seleccione **Descargar componentes ocultos**. Los componentes se descargan de la memoria y no se visualizan, pero se conservan los efectos de sus relaciones de posición. En SolidWorks 2008, podía utilizar **Vista rápida / Apertura selectiva** mientras abría un ensamblaje para cargar sólo los componentes visibles, dejando los componentes ocultos sin cargar. Ahora puede descargar los componentes ocultos después de que el ensamblaje se abra.

Operaciones de ensamblaje en piezas

Puede propagar operaciones de ensamblaje en las piezas a las que afectan. Las operaciones que puede propagar son:

- Taladros del Asistente para taladro
- Taladros sencillos
- Cortes extruidos
- Cortes de revolución

Si crea una matriz de las operaciones en el ensamblaje, la operación de matriz también se propaga al archivo de pieza.

Seleccione **Propagar operaciones a piezas** en la sección **Alcance de operación** del PropertyManager al crear la operación en el ensamblaje. De lo contrario, la operación sólo aparece en el ensamblaje y no en la pieza.

En la pieza, se crean referencias externas a la operación de ensamblaje y la operación aparece en la parte inferior del gestor de diseño del FeatureManager de la pieza. Para operaciones basadas en croquis, se crea además un croquis derivado en la pieza.

Edite la operación en el contexto del ensamblaje. Si desea editar la operación desde el interior del documento de pieza, debe romper primero las referencias externas.



En el documento de pieza, puede hacer clic con el botón derecho del ratón en la operación y seleccionar **Hacer independiente** para romper la referencia.

Listas de materiales en documentos de ensamblaje

Puede crear listas de materiales (LDM) en archivos de ensamblaje. Ya no es necesario crear un dibujo primero.

Cree una lista de materiales en un ensamblaje o pieza haciendo clic en **Insertar > Tablas > Lista de materiales**. Después de establecer los parámetros en el PropertyManager, haga clic en la zona de gráficos para colocar la LDM.

N.º ELEM.	N.º DE PIEZA	CANT.
1	Alojamiento	1
2	Envoltura	1
3	Rotor exterior	1
4	Rotor interior	1
5	Cigüeñal	1
6	Pasador	2
7	Engranaje	1
8	Anillo de retención	1



Las listas de materiales aparecen en la carpeta **Tablas** en el gestor de diseño del FeatureManager. El nombre de la configuración a la que se aplica la lista de materiales aparece al lado de la operación Lista de materiales.

Trabajo con listas de materiales de ensamblajes

Puede editar una LDM en el ensamblaje como lo haría en un dibujo.

Puede editar una LDM en una ventana individual. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en la lista de materiales y seleccione **Mostrar tabla en ventana nueva**. Al cerrar la ventana, la lista de materiales vuelve a la zona de gráficos del ensamblaje.

Puede hacer clic con el botón derecho del ratón en una lista de materiales para:

- Imprimirla.
- Seleccionar **Guardar como** y exportar a estos formatos:
 - Plantilla (.sldbomtblt)
 - Excel (.xls)
 - Texto (.txt)

- Valores separados por comas (.csv)
- Formato de intercambio de dibujo (.dxf)
- Dibujo (.dwg)
- eDrawings (.edrw)
- Portable Document Format (.pdf)

Después de crear una LDM de ensamblaje y guardar dicho ensamblaje, puede insertar la LDM en un dibujo de referencia. Consulte [Copia de listas de materiales de ensamblaje en dibujos de referencia](#) en la página 92.



La LDM en el dibujo no se encuentra vinculada a la LDM en el ensamblaje.




No se admite la columna de estado del globo en las listas de materiales de archivos de ensamblaje.

Verificación de distancia

Con **Verificación de distancia**, puede verificar la distancia entre componentes seleccionados en ensamblajes. El software verifica la distancia mínima entre los componentes e informa las distancias que no cumplen con el valor mínimo aceptable especificado.

Puede seleccionar componentes completos o caras de componentes determinadas. Puede verificar sólo entre los componentes seleccionados o bien entre componentes seleccionados y el resto del ensamblaje.

Para verificar la distancia, haga clic en **Verificación de distancia**  (barra de herramienta Ensamblaje) o en **Herramientas > Verificación de distancia**. La herramienta funciona de manera similar a la **Detección de interferencias**. Para visualizar un error de distancia en la zona de gráficos, selecciónela en **Resultados** en el PropertyManager.


Relaciones de posición de bisagra

Una relación de posición de bisagra limita el movimiento entre dos componentes a un grado de libertad de rotación. Tiene el mismo efecto que agregar una relación de posición concéntrica además de una relación de posición coincidente. También puede limitar el movimiento angular entre los dos componentes.

Ventajas de las relaciones de posición de bisagra:

- Al modelar, es necesario aplicar sólo una relación de posición, donde de lo contrario se habrían aplicado dos.
- Si ejecuta un análisis (como con SolidWorks Simulation), las fuerzas y los resultados de la reacción se asocian con la relación de posición de bisagra, no con una relación de posición concéntrica o coincidente en particular.

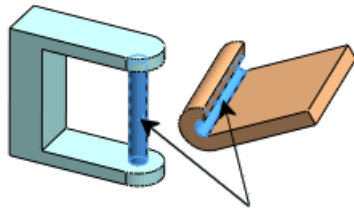
Para agregar una relación de posición de bisagra:

1. Abra `Assemblies\hinge_mate.sldasm`.
2. Haga clic en **Relación de posición**  (barra de herramientas Ensamblaje).

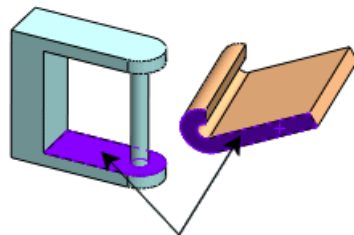
3. En el PropertyManager, en **Relaciones de posición mecánicas**, haga clic en **Bisagra** .

4. En **Selecciones de relaciones de posición**:

- a) En **Selecciones concéntricas**, seleccione las dos caras cilíndricas como se muestra.

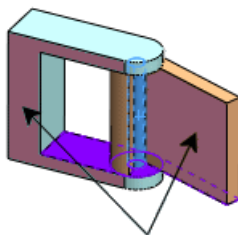


- b) En **Selecciones coincidentes**, seleccione las dos caras planas como se muestra.



Los dos componentes se alinean.


5. Seleccione **Especificar límites de ángulo**.
6. Defina el alcance de la rotación:
 - a) En **Selecciones de ángulo**, seleccione las dos caras como se muestra.

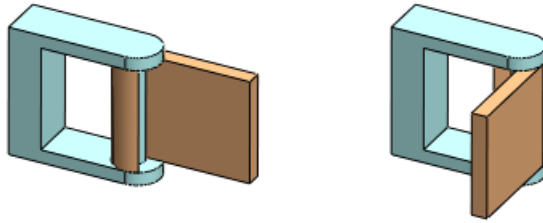


- b) En **Valor máximo** , escriba 90.

- c) En **Valor mínimo** , escriba 0.

7. Haga clic en  dos veces para aplicar la relación de posición.

Bisagra  aparece en la carpeta **Relaciones de posición** en el gestor de diseño del FeatureManager. La relación de posición de bisagra permite que la aleta gire 90° alrededor del pasador.



Sensores

Los sensores controlan las propiedades seleccionadas de piezas y ensamblajes y le avisan cuando los valores se desvían de los límites que usted especifica.

Tipos de sensores


Los tipos de sensor incluyen:

- **Propiedades físicas.** Controla propiedades como **Masa**, **Volumen** y **Área de superficie**.
- **Medida.** Controla las cotas que usted selecciona.
- **Detección de interferencias.** (Sólo disponible en ensamblajes). Controla el ensamblaje para buscar interferencias entre los componentes que usted selecciona.
- **Datos de simulación.** (Disponible en piezas y ensamblajes, para ser usados en SolidWorks Simulation). Controla datos como **Tensión**, **Deformación unitaria**, **Desplazamiento**, etc.



Para obtener más información sobre los sensores de **Datos de simulación**, consulte [Sensores](#) en la página 119.


Creación de sensores

Para crear un sensor, haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta **Sensores**  en el gestor de diseño del FeatureManager, seleccione **Agregar sensor** y establezca parámetros en el PropertyManager. Opcionalmente es posible configurar una alerta para que le avise de inmediato cuando el valor del sensor se desvíe de los límites que usted especifica.

Notificaciones

Las notificaciones aparecen a intervalos especificados para avisarle sobre:

- Los sensores que hayan disparado alertas
- Los sensores que estén desfasados

Para cambiar los intervalos de notificación, haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta **Sensores**  en el gestor de diseño del FeatureManager, seleccione **Notificaciones**, y establezca parámetros en el PropertyManager.

SpeedPak

SpeedPak crea una representación simplificada de un ensamblaje sin perder referencias. Si trabaja con ensamblajes muy grandes y complejos, la utilización de SpeedPak puede mejorar el rendimiento significativamente mientras se trabaja en el ensamblaje y su dibujo.



Utilice **SpeedPak** cuando desee insertar un ensamblaje grande complejo en un ensamblaje de mayor nivel. Un SpeedPak es esencialmente un subconjunto de las piezas y caras de un ensamblaje creado en el ConfigurationManager. A diferencia de las configuraciones habituales, donde puede simplificar un ensamblaje sólo suprimiendo componentes, **SpeedPak** simplifica sin suprimir. Por lo tanto, puede sustituir un SpeedPak para el ensamblaje completo en ensamblajes de mayor nivel sin perder referencias. Puesto que sólo se utiliza un subconjunto de las piezas y caras, el uso de la memoria se reduce, lo que puede aumentar el rendimiento de muchas operaciones.

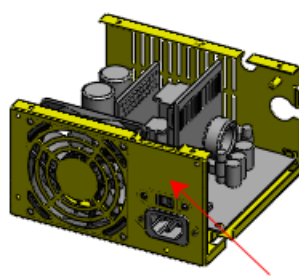
Creación de un SpeedPak



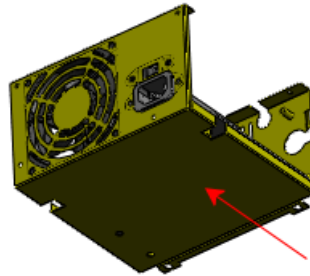
Por razones de simplicidad, se utiliza un ensamblaje pequeño en este ejemplo. Sin embargo, las mejoras en el rendimiento del ensamblaje originadas por SpeedPak se notan significativamente en ensamblajes muy grandes y complejos.

Para crear un SpeedPak:

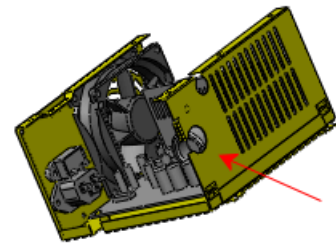
1. Abra `Assemblies\computer_assembly\power_supply_assembly.sldasm`.
2. En la pestaña ConfigurationManager , en **Configuraciones**, haga clic con el botón derecho del ratón en **Predeterminada** y seleccione **Agregar SpeedPak**.
3. En el PropertyManager:
 - a) En **Caras para incluir** , seleccione las caras frontal, inferior y posterior del chasis.



Frontal

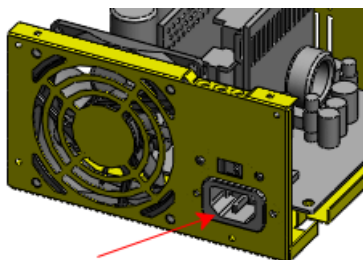



Inferior



Atrás

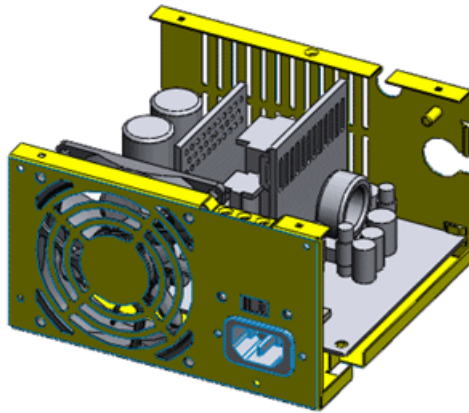
- b) En **Sólidos a incluir** , seleccione el conector.



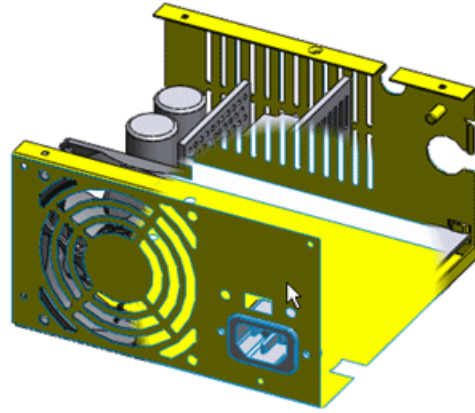
- c) Haga clic en .

Se crea una configuración denominada **Default_speedpak** como una hija de **Predeterminada**.

4. Mueva el cursor sobre el ensamblaje.
En la región que rodea al cursor, sólo estarán visibles las caras y el sólido seleccionados para el SpeedPak.




Ensamblaje sin cursor



Ensamblaje con cursor



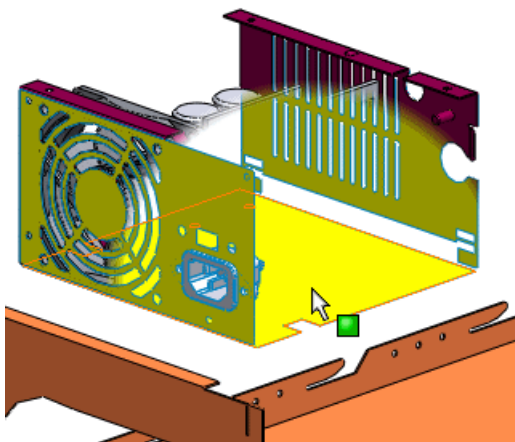
Para ver el comportamiento que se describe en el paso 4, asegúrese de que el controlador de su tarjeta de gráficos se encuentre actualizado. Consulte <http://www.solidworks.com/pages/services/VideoCardTesting.html>.

5. Haga clic en la pestaña FeatureManager .
En el gestor de diseño del FeatureManager no aparecen componentes. Observe el icono de ensamblaje **SpeedPak**  en la parte superior del gestor.
6. Guarde el ensamblaje.

Inserción de un SpeedPak

Para insertar un SpeedPak:

1. Abra el archivo `Assemblies\computer_assembly\computer01.sldasm`.
2. Haga clic en **Insertar > Componente > Pieza/Ensamblaje existente**.
3. En el PropertyManager:
 - a) En **Pieza/Ensamblaje para insertar**, seleccione `ensamblaje de fuente de alimentación`.
 - b) Haga clic en cualquier lugar de la zona de gráficos para insertar el ensamblaje.
En la región que rodea al cursor, sólo estarán visibles las caras y el sólido seleccionados para el SpeedPak. Son los únicos elementos que podrá seleccionar para operaciones como el establecimiento de relaciones de posición.



Al usar configuraciones de SpeedPak en dibujos, sólo puede agregar cotas a aristas incluidas en el SpeedPak.

Estudios de movimiento

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- General
- Biblioteca de diseño para elementos de movimiento
- Resultados de fuerza de restricciones redundantes
- Movimiento para croquis de diseño
- Relaciones de posición

General

Cambios de nombre

El complemento COSMOSMotion™ ahora se llama SolidWorks Motion.

Los nombres del tipo de estudio también han cambiado.

Nombre anterior	Nombre nuevo
COSMOSMotion	Análisis de movimiento
Simulación física	Movimiento básico
Movimiento de ensamblaje	Animación

Estos cambios de nombre afectan a los encabezados de las propiedades correspondientes en el PropertyManager **Propiedades del estudio de movimiento**.


Compatibilidad con ensamblajes aligerados

Puede ejecutar estudios de movimiento para ensamblajes en modo aligerado. No tiene que solucionar un ensamblaje grande antes de ejecutar un estudio de movimiento.

Estudios de movimiento específicos de la configuración

Puede calcular resultados de estudios de movimiento para diferentes configuraciones de modelo.

Para obtener resultados para dos configuraciones:

1. Calcule un estudio de movimiento para una configuración y trace los resultados.
2. Cambie a la otra configuración.
3. Haga clic en **Reproducir desde el inicio**  para actualizar los resultados específicos de la configuración.

Biblioteca de diseño para elementos de movimiento

Puede guardar elementos de movimiento como resortes, motores o especificaciones de fuerza para su reutilización en otros modelos.

Agregue elementos a la Biblioteca de diseño como agregaría otros elementos. Todos los elementos de movimiento en la Biblioteca de diseño se guardan con la extensión

.sldsimfvt.

Mientras se encuentre en un estudio de movimiento, arrastre elementos de movimiento guardados desde la Biblioteca de diseño a su modelo.

Resultados de fuerza de restricciones redundantes

Como en versiones anteriores, un estudio de **Análisis de movimiento** elimina las restricciones redundantes al calcular el movimiento. Esto resulta en un cálculo de fuerza cero en las ubicaciones de relaciones de posición de las piezas afectadas. Para modelos con restricciones redundantes originadas por relaciones de posición, puede hacer que SolidWorks Motion reemplace automáticamente estas relaciones de posición con casquillos. Las fuerzas se calculan posteriormente en las ubicaciones de las relaciones de posición redundantes.

Estas opciones de restricciones redundantes disponibles en versiones anteriores ahora son obsoletas:

- **Hacer todas las relaciones de posición flexibles.**
- **Reemplazar restricciones redundantes con casquillos**, disponible haciendo clic en **Opciones avanzadas**.

Para solucionar las restricciones redundantes, ahora puede seleccionar **Reemplazar restricciones redundantes con casquillos** en **Análisis de movimiento** en el PropertyManager **Propiedades de estudios de movimiento** antes de ejecutar el estudio. Esto le permite obtener mejores resultados de fuerza en la mayoría de los casos.



Puede editar los valores generales de rigidez y amortiguamiento de casquillos utilizados en el estudio de movimiento haciendo clic en **Parámetros de casquillo** en el PropertyManager **Propiedades del estudio de movimiento**.

Movimiento para croquis de diseño

Ahora puede ejecutar estudios de movimiento de **Animación** y **Análisis de movimiento** para mecanismos de croquis de diseño creados a partir de bloques de croquis.



Los estudios de **Análisis de movimiento** requieren valores para masa, centro de masa y momentos de inercia en cada bloque del croquis de diseño. Se asignan valores estimados de masa y momentos de inercia a cada bloque, basándose en un bloque de acero uniforme. El valor predeterminado del centro de masa se encuentra en el centro del bloque.

En cada bloque del croquis de diseño, puede modificar las propiedades físicas del componente editando **Propiedades físicas** en el PropertyManager **Bloque** antes de ejecutar un estudio de **Análisis de movimiento**.

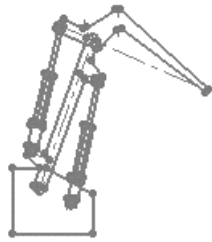


No puede editar las propiedades de masa para un estudio de movimiento de croquis de diseño a no ser que seleccione **Análisis de movimiento** como el tipo de estudio de movimiento.


Ejemplo: Croquis de diseño para una grúa

Ejecute un estudio de movimiento de **Análisis de movimiento** en un croquis de diseño bidimensional:

1. Abra `Motion Studies\Crane_Layout.sldasm` y seleccione la pestaña **Estudio de movimiento**.






El croquis de diseño consta de bloques conectados. Los bloques se enumeran en el gestor de diseño del FeatureManager y en el gestor del MotionManager.

2. Haga clic en la fuerza en el gestor de diseño del MotionManager.
La fuerza se aplica al pistón.
3. Haga clic en **Diseño**  (barra de herramientas Herramientas de diseño).
4. Seleccione el bloque del brazo superior en el croquis de diseño en la zona de gráficos.
5. Desplácese a **Propiedades físicas** en el brazo superior del PropertyManager **Bloque**.



Se estima el valor de masa predeterminado. Puede editar la masa, cambiar el centro de la ubicación de la masa o editar momentos de inercia.


6. Haga clic en  y en  para cerrar el croquis de diseño.
7. Haga clic en **Reproducir desde el inicio**  para ver el movimiento.

Relaciones de posición

Relaciones de posición de trayecto

Ahora puede incluir relaciones de posición de trayecto en estudios de **Análisis de movimiento**.


Para restringir el movimiento del componente de ensamblaje a un trayecto:

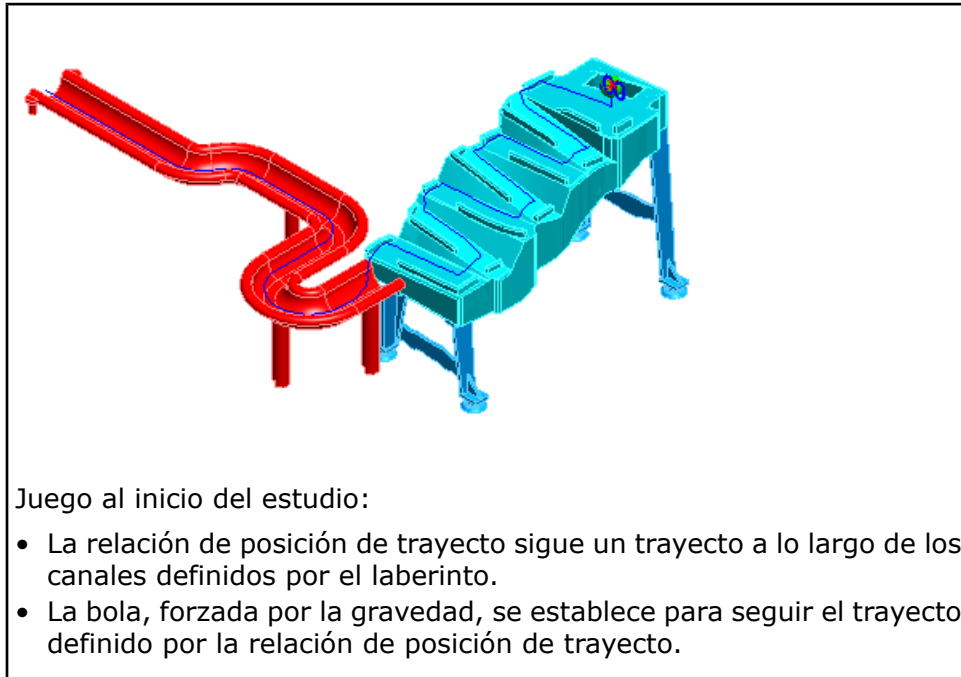
1. Seleccione **Insertar > Relación de posición** .
2. Defina una relación de posición de trayecto para componentes.
3. Seleccione la pestaña Estudio de movimiento y **Análisis de movimiento** para **Tipo de estudio**.
4. Incluya elementos de estudio de movimiento según sea necesario.

Debe incluir valores para **Motor** , **Fuerza**  o **Gravedad**  para forzar el movimiento.

5. Ejecute el estudio.

Ejemplo: Estudio de movimiento de relaciones de posición de trayecto con gravedad

1. Abra `Motion Studies\MazeGame.sldasm`.
2. Seleccione la pestaña **Estudio de movimiento**.
3. Haga clic en **Reproducir desde el inicio** .





Puntos de ubicación de relaciones de posición

Los estudios de SolidWorks Motion utilizan puntos de ubicación de relaciones de posición para determinar cómo se mueven las piezas en relación con las demás. Ahora puede modificar la ubicación de la relación de posición para estudios de movimiento.

Puede ignorar los puntos de ubicación predeterminados seleccionando **Ubicación de relación de posición** en la pestaña **Análisis** del PropertyManager **Relación de posición**.


Especificación de la ubicación de la relación de posición

Para modificar la ubicación de la relación de posición:

1. Seleccione **Insertar > Relación de posición**  para crear una nueva relación de posición o editar una relación de posición seleccionada.
2. Seleccione la pestaña **Análisis** del PropertyManager **Relación de posición**.
3. Seleccione el campo **Ubicación de relación de posición**  y seleccione un punto en el modelo para la ubicación de la relación de posición.



La ubicación de la relación de posición es siempre un punto. Si selecciona otro tipo de entidad como una cara para la ubicación de la relación de posición, esta última se encuentra en el centro de la entidad seleccionada.

4. Haga clic en .

Relaciones de posición específicas de estudios de movimiento

Las relaciones de posición específicas de estudios de movimiento son relaciones de posición que se crean para un estudio de movimiento y que son independientes de las relaciones de posición del modelo del ensamblaje. Con la utilización de las nuevas relaciones de posición específicas de estudios de movimiento, ahora puede crear varios estudios de movimiento para analizar el movimiento del modelo con diferentes relaciones de posición sin cambiar el modelo.

Para crear relaciones de posición específicas de estudios de movimiento:

1. Seleccione un estudio de movimiento.
2. Agregue relaciones de posición al ensamblaje desde el estudio de movimiento.



Las relaciones de posición específicas de estudios de movimiento se incluyen sólo en el gestor de diseño del **MotionManager**. La cadena `Local` precede al nombre de las relaciones de posición específicas de estudios de movimiento.

Para ver que las relaciones de posición específicas de estudios de movimiento no sean parte del modelo del ensamblaje, vea las relaciones de posición del ensamblaje en la pestaña **Modelo**.

Ejemplo: Trabajo con relaciones de posición específicas de un estudio

En este ejemplo el modelo incluye cuatro estudios de movimiento.

Cada estudio de movimiento:

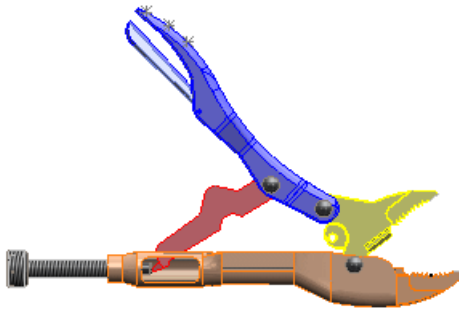
- Se inicia con un ensamblaje de llave.
- Agrega una relación de posición de distancia al tornillo con llave dentro del estudio de movimiento.

La relación de posición de distancia determina cuánto puede girar el tornillo.

- Agrega una fuerza a la manija de la llave.

Cada estudio de movimiento utiliza una relación de posición de distancia distinta. Calcule el movimiento para cada estudio con el fin de encontrar la distancia necesaria para que la llave se cierre:

1. Abra `Motion Studies\Wrench.sldasm`



2. Seleccione el estudio de movimiento **MotionStudy2_Distance=0.6in.**
3. Expanda las relaciones de posición en el gestor de diseño del FeatureManager.


Estas relaciones de posición del modelo originales no incluyen una relación de posición de distancia.

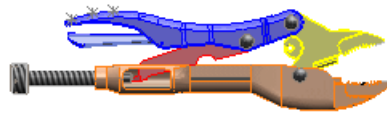
4. Expanda las relaciones de posición en el gestor de diseño del MotionManager.

Tenga en cuenta la relación de posición de distancia `LocalDistance7`, que define cuánto puede girar el tornillo para ajustar la manija de la llave y las posiciones de la abrazadera a medida que usted fuerza la manija.

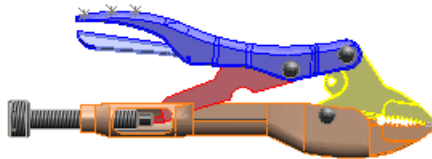
5. Haga clic con el botón derecho del ratón en la relación de posición de distancia y seleccione **Editar operación** para ver los parámetros de la relación de posición de distancia.

Para este estudio, la relación de posición de distancia se establece en 0,6 pulgada. Esta relación de posición de distancia no forma parte del grupo de relaciones de posición del ensamblaje original y es relevante sólo para este estudio de movimiento.

6. Haga clic en **Reproducir desde el inicio**  para ver el movimiento.
La llave no cierra en su totalidad.



7. Seleccione las otras pestañas del estudio de movimiento para ver este experimento con diferentes valores de relación de posición de distancia. Cada estudio tiene un valor de relación de posición de distancia, pero ninguno de los estudios cambia las relaciones de posición originales del modelo.
8. Calcule el estudio de movimiento final con una relación de posición de distancia de 1,0 pulgada para ver la llave cerrada.



Dibujos y documentación

Este capítulo incluye los siguientes temas:


- Estándares de dibujo personalizados
- Listas de materiales (LDMs)
- Posición de detalle
- Opciones de impresión para dibujos
- Bloques de título en hojas de dibujo
- Los favoritos ahora se llaman Estilo
- Copiar formato
- Documentación para ranuras de croquis
- General

Estándares de dibujo personalizados

Entre las propiedades de documento de la documentación se incluyen especificaciones de cotas, anotaciones y tablas. Un estándar de dibujo incluye un conjunto de propiedades de documento de la documentación que puede utilizar con varios dibujos. Ahora puede crear y personalizar estándares de dibujo para un documento de dibujo.

Ahora puede:

- Guardar estándares de dibujo en un archivo, archivarlos y enviarlos a otras personas.
- Importar estándares de dibujo desde un archivo de estándares guardado.
- Utilizar plantillas de dibujo para adaptarse a la configuración estándar personalizada.
- Copiar, eliminar o cambiar el nombre de los estándares personalizados.

Para crear estándares de dibujo personalizados, haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas estándar) y, a continuación, seleccione **Propiedades de documento**.

La configuración personalizada de las propiedades de documentos incluye:

- Estándar básico de detalle y estándar general de dibujo
- Configuración de dibujo personalizada para cada tipo de detalle
- Valores predeterminados de capa en el nivel del documento
- Estilo y grosor de línea indicativa y marco personalizados
- Imágenes de vista preliminar de cada tipo de detalle



El estándar de dibujo general se guarda con un nombre modificado para evitar sobrescribir un estándar fijo:


- Al seleccionar uno de los estándares de dibujo generales fijos como ANSI o ISO.
- Al modificar una propiedad de documento de documentación.

Personalización del estándar de dibujo

En este ejemplo, los requisitos del estándar de dibujo para su empresa son:

- Estándar general de dibujo: ANSI
- Estándar básico para símbolos de soldadura: GB
- Grosor de línea indicativa para todas las cotas y anotaciones: 0,20 mm

Para configurar estos requisitos:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).
2. En la pestaña **Propiedades de documento**, seleccione **Estándar de dibujo**.
3. Seleccione **ANSI** para el **Estándar de dibujo general**.
4. Seleccione **Anotaciones > Símbolos de soldadura** y **GB** para el **Estándar básico de símbolo de soldadura**.
5. En cada tipo de anotación y cota, seleccione **Tamaño personalizado** para **Grosor de línea indicativa** y escriba 0,20 mm.
6. Seleccione **Estándar de dibujo** y haga clic en **Guardar en archivo externo**.
7. Después de seleccionar el directorio necesario, haga clic en **Guardar** para guardar el archivo de estándar .sldstd.
8. Haga clic en **Aceptar**.




Todos los usuarios pueden hacer referencia a un estándar guardado cargándolo. Para cargar un estándar guardado, seleccione **Estándar de dibujo** y haga clic en **Cargar**.

Estándares generales de dibujo y estándares básicos de detalle

Ahora puede especificar un estándar general de dibujo que brinde valores predeterminados para todas las opciones de documentación. Los estándares generales de dibujo se aplican a todas las configuraciones de detalle a menos que usted derive configuraciones de un conjunto de detalles en particular de otro estándar básico de detalle.

Por ejemplo, todas las configuraciones de detalle derivan valores predeterminados de un estándar ANSI al establecer el **Estándar general de dibujo** a ANSI. Las cotas de diámetro derivan configuraciones predeterminadas del estándar ISO al establecer el **Estándar básico de cota de diámetro** en ISO.


Para seleccionar un estándar general:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).
2. Seleccione **Estándar de dibujo** en la pestaña **Propiedades de documento**.
3. Seleccione un estándar general.



También puede cambiar, cargar o guardar el estándar general de dibujo.

Para personalizar un estándar básico para un detalle seleccionado:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).

2. Seleccione el detalle, como **Anotaciones** > **Globos**, en la pestaña **Propiedades de documento**
3. Seleccione un estándar básico para el detalle, por ejemplo, el **Estándar básico de notas**.



Un estándar básico de detalle prevalece a la configuración de estándares generales de dibujo del detalle seleccionado.

Valores predeterminados de capa del documento


Ahora puede personalizar la configuración de capa en el nivel del documento para cada tipo de detalle.

Después de crear capas para un dibujo, puede seleccionar una configuración de capa diferente para cada cota, anotación, tabla y detalle de etiqueta de vista. Por ejemplo, cree dos capas y asigne una a cotas de diámetro y la otra a anotaciones de acabado superficial. Al establecer capas para detalles en el nivel del documento, no tiene que cambiar capas en el dibujo para aplicar capas personalizadas.



Después de asignar una capa en el nivel del documento a un tipo de detalle, el detalle se agrega a la capa seleccionada al agregar dicho tipo de detalle al dibujo.

Para establecer valores predeterminados en el nivel del documento para un detalle:

1. Cree capas para un dibujo en SolidWorks.
2. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas estándar).
3. Seleccione un detalle, como **Cotas** > **Chaflán**, en la **pestaña Propiedades de documento**.
4. En **Capa**, seleccione una capa para el detalle.






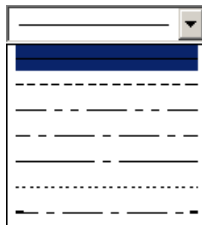
Puede asignar capas en el nivel del documento a cotas, anotaciones, etiquetas de vista y tablas.

Grosor y estilo de línea personalizados

Para cada cota de dibujo y tipo de anotación, ahora puede especificar un grosor y un estilo de línea en el nivel del documento. Puede ignorar la configuración de estilo y grosor de línea en el nivel del documento para elementos de anotación y cota individuales al crearlos o editarlos.

Para asignar grosor o estilo de línea:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar) y seleccione la pestaña **Propiedades de documento**.
2. Establezca el estilo  y el grosor  para lo siguiente:
 - Todas las líneas indicativas de cotas
 - Todas las líneas indicativas de anotaciones
 - Marcos para tolerancias geométricas, globos y referencias

Estilo**Grosor**


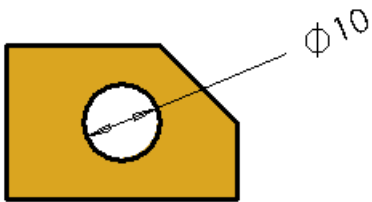

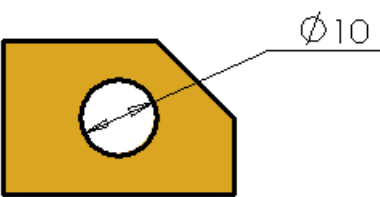
Al establecer el grosor de la línea, puede personalizarlo seleccionando **Tamaño personalizado** en la lista de grosores y escribir un valor.

Ignorar el estilo y grosor de línea en el nivel del documento

Puede ignorar la configuración de estilo y grosor de línea indicativa y marco en el nivel del documento para anotaciones o cotas individuales en un dibujo. Para ignorar esta configuración, seleccione la entidad y desactive la opción **Utilizar visualización de documento** en el PropertyManager.

Vistas preliminares de documentación para propiedades de documento


Las imágenes de vista preliminar ahora se actualizan al modificar la configuración de detalle de las propiedades de documento.

Selección de vista preliminar	Imagen de vista preliminar
Texto de cota de diámetro alineado con la línea indicativa de diámetro 	
Texto de cota de diámetro alineado horizontalmente 	



Todas las configuraciones de detalle afectan a la imagen de vista preliminar. Por ejemplo, si cambia la fuente de la cota, la fuente de la imagen de vista preliminar cambia en consecuencia.

Para ver imágenes de vista preliminar de detalle:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).

2. Seleccione un detalle de la pestaña **Propiedades de documento**.

Listas de materiales (LDMs)

Copia de listas de materiales de ensamblaje en dibujos de referencia

Puede crear listas de materiales (LDM) en archivos de ensamblaje y archivos de piezas multicuerpo. Ya no es necesario crear un dibujo primero. Consulte [Listas de materiales en documentos de ensamblaje](#) en la página 74. Después de crear una LDM en un ensamblaje y guardar el ensamblaje, puede insertar la LDM en un dibujo de referencia.

Para insertar una lista de materiales guardada con un ensamblaje en un dibujo de referencia:

1. Seleccione **Insertar > Tablas > Lista de materiales**.
2. En **Opciones de LDM**, seleccione **Copiar tabla existente**.
3. Seleccione una lista de materiales de ensamblaje de la lista.

Reestructuración de listas de materiales

Ahora puede reestructurar componentes de ensamblaje en una tabla de lista de materiales sin afectar a la estructura del ensamblaje:

- Disuelva los subensamblajes o las piezas soldadas.
- Combine todos los elementos que sean idénticos a un elemento seleccionado, como piezas o piezas soldadas en la lista de materiales.
- Arrastre elementos de una celda en la columna Estructura de ensamblaje a otra para combinar elementos similares o reorganizar la jerarquía.
- Visualice las listas de cortes detalladas para piezas soldadas.



Para restaurar elementos reestructurados, haga clic con el botón derecho del ratón en un elemento de ensamblaje modificado y seleccione **Restaurar componentes reestructurados**.

Disolución de subensamblajes o piezas soldadas

Puede eliminar componentes padres individuales dentro de la jerarquía indentada de una lista de materiales manteniendo los componentes hijos mediante la disolución de elementos en la LDM. Haga clic con el botón derecho del ratón en la columna Estructura de ensamblaje de la lista de materiales para disolver piezas soldadas o subensamblajes seleccionados, eliminándolos de la pantalla de la lista de materiales.

En la visualización indentada de los componentes de la lista de materiales, haga clic con el botón derecho del ratón en el primer subensamblaje en la columna Estructura de ensamblaje de la lista de materiales y seleccione **Disolver**.


1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2
8		2.1
9		2.2
10		2.3
11		2.4











El primer subensamblaje se disuelve. Sus piezas se mueven a la parte inferior de la columna Estructura de ensamblaje.

1		
2		1
3		1.1
4		1.2







Combinación de elementos similares

Haga clic con el botón derecho del ratón en la columna Estructura de ensamblaje de la lista de materiales para combinar el elemento en la celda seleccionada con elementos idénticos en la lista de materiales.

En la visualización indentada de los componentes de la lista de materiales, haga clic con el botón derecho del ratón en una arandela  en el primer subensamblaje y seleccione **Combinar componentes idénticos**.

1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2
8		2.1
9		2.2
10		2.3
11		2.4

Todas las arandelas idénticas se combinan con la arandela seleccionada. Los números de elementos y las cantidades se actualizan

1		
2		1
3		1.1
4		1.2
5		1.3
6		1.4
7		2



Para separar los elementos combinados, haga clic con el botón derecho del ratón y desactive **Combinar componentes idénticos**.

Arrastre de elementos para reestructurar la lista de materiales

Puede combinar elementos similares o reorganizarlos arrastrando componentes y subensamblajes en la columna Estructura de ensamblaje de la lista de materiales.

Ahora puede arrastrar:

- Sólidos de piezas soldadas a sólidos de piezas soldadas o piezas soldadas
- Piezas o ensamblajes a piezas o sólidos
- Piezas, sólidos o ensamblajes a ensamblajes

Listas de cortes detalladas para piezas soldadas en listas de materiales

Ahora puede incluir listas de cortes detalladas para piezas soldadas en piezas y ensamblajes de listas de materiales indentadas. Una sola lista de materiales puede contener varias listas de cortes para piezas soldadas. Un solo dibujo con múltiples vistas puede contener varias listas de materiales. Cada lista de materiales puede incluir diferentes listas de cortes para piezas soldadas.

Para visualizar listas de materiales con listas de cortes detalladas:

1. Seleccione **Insertar > Tablas > Lista de materiales**.
2. Seleccione **Indentado** y, a continuación, elija **Lista de cortes detallada** en **Tipo de LDM**.
3. Para visualizar la información de longitud de corte en la columna **Longitud** de la lista de materiales, seleccione `bom-weldment cut list.sldbomtbt` para **Plantilla de tabla**.

La información de cortes para piezas soldadas aparece en la columna **Descripción** de la lista de materiales.



Puede visualizar la lista de cortes detallada de listas de materiales indentadas haciendo clic con el botón derecho del ratón en la tabla de listas de materiales y seleccionando **Lista de cortes detallada**.



Al disolver piezas soldadas que incluyen una lista de cortes detallada, esta se mantiene en la tabla.

Numeración de elementos

Ahora puede seleccionar la numeración sencilla, la numeración detallada o ningún número para elementos en listas de materiales indentados. Seleccione la numeración de elementos en el PropertyManager **Lista de materiales**.

Numeración sencilla	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	
Numeración detallada	
1	1
2	1.1
3	1.2
4	1.3
5	1.4
6	2
7	2.1
8	2.2
9	2.3
10	



Estas nuevas opciones de numeración para ensamblajes indentados reemplazan a la opción **Mostrar números** que ahora es obsoleta.

Posición de detalle

Colocación de notas


Ahora puede colocar notas de posición de las siguientes maneras:

- Especifique la posición de una nota seleccionada en el PropertyManager **Nota** o seleccione **Mostrar en pantalla** en **Parámetros**.
- Después de seleccionar **Mover entidades** (barra de herramientas Croquis), haga clic en la nota para seleccionarla y, a continuación, haga clic en la posición final de la nota. También puede especificar el cambio en las coordenadas de la nota o utilizar capturas para enganchar una nota en una posición nueva.
- Arrastre las notas por la pantalla.
- En la sección **Formato de texto** del PropertyManager **Nota**, establezca la alineación vertical del texto de la nota.
- Haga clic con el botón derecho del ratón en una nota y seleccione **Enganchar al centro del rectángulo** a fin de utilizar un rectángulo para colocar una nota.

Especificación de la posición de las notas a partir de las coordenadas X e Y

Para especificar la posición de la nota a partir de sus coordenadas X e Y en pantalla:

1. Seleccione una nota.
2. En el PropertyManager **Nota**, seleccione **Mostrar en pantalla** en **Parámetros**.

Los campos de coordenadas aparecen en la zona de gráficos .

3. Modifique las coordenadas X e Y de la nota seleccionada en los campos **X** e **Y** que aparecen.
4. Haga clic fuera de la nota para acercarse a los campos de las coordenadas.



Al seleccionar **Mostrar en pantalla** en el PropertyManager **Nota** después de seleccionar una nota, los campos de las coordenadas X e Y aparecen en el dibujo para todas las notas que se seleccionen posteriormente.

Asociación de líneas de referencia de cota

Ahora puede asociar líneas de referencia de cota para cotas de croquis o cotas de referencia de dibujo:

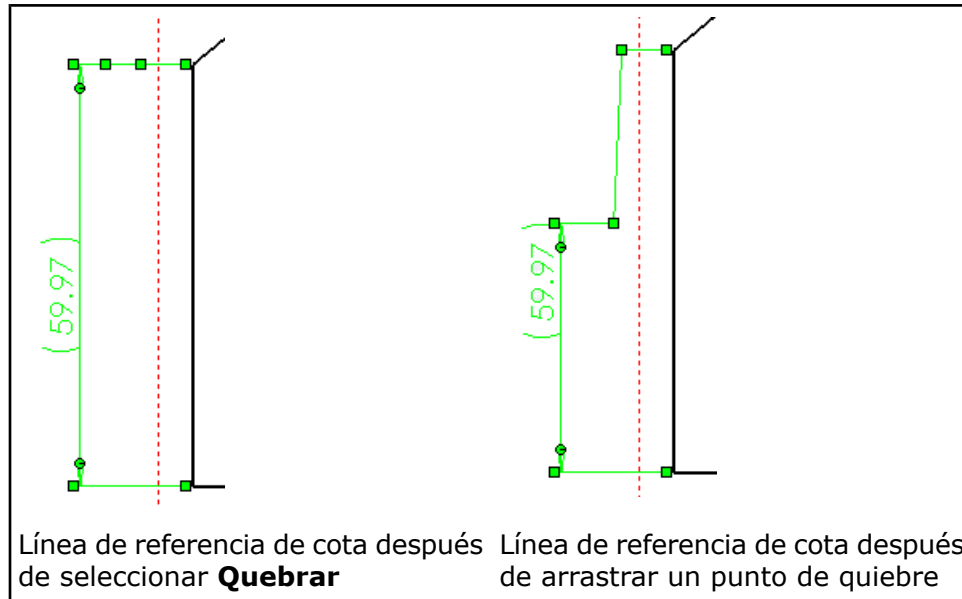
- Mueva los puntos finales de línea de referencia de cota a otros vértices o entidades de croquis en dibujos haciendo un solo clic, moviendo el ratón a la ubicación de destino y haciendo clic nuevamente.
- Utilice las opciones de captura rápida disponibles al seleccionar y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón en un punto final de línea de referencia de cota.



No puede asociar cotas de operaciones utilizando uno de estos métodos.

Quiebre de líneas de referencia

Para insertar un quiebre en una línea de referencia de cota, haga ahora clic con el botón derecho del ratón en la línea y seleccione **Opciones de visualización > Quebrar**.



Para eliminar un quiebre de una línea de referencia de cota seleccionada, haga clic con el botón derecho del ratón en la línea y desactive **Opciones de visualización > Quebrar**.

Control de líneas indicativas de cotas para operaciones del mismo tamaño

Ahora puede mover líneas indicativas de cotas radiales, de diámetro o de chaflán, o bien líneas indicativas de anotaciones de taladro entre operaciones del mismo tamaño en una vista de dibujo.

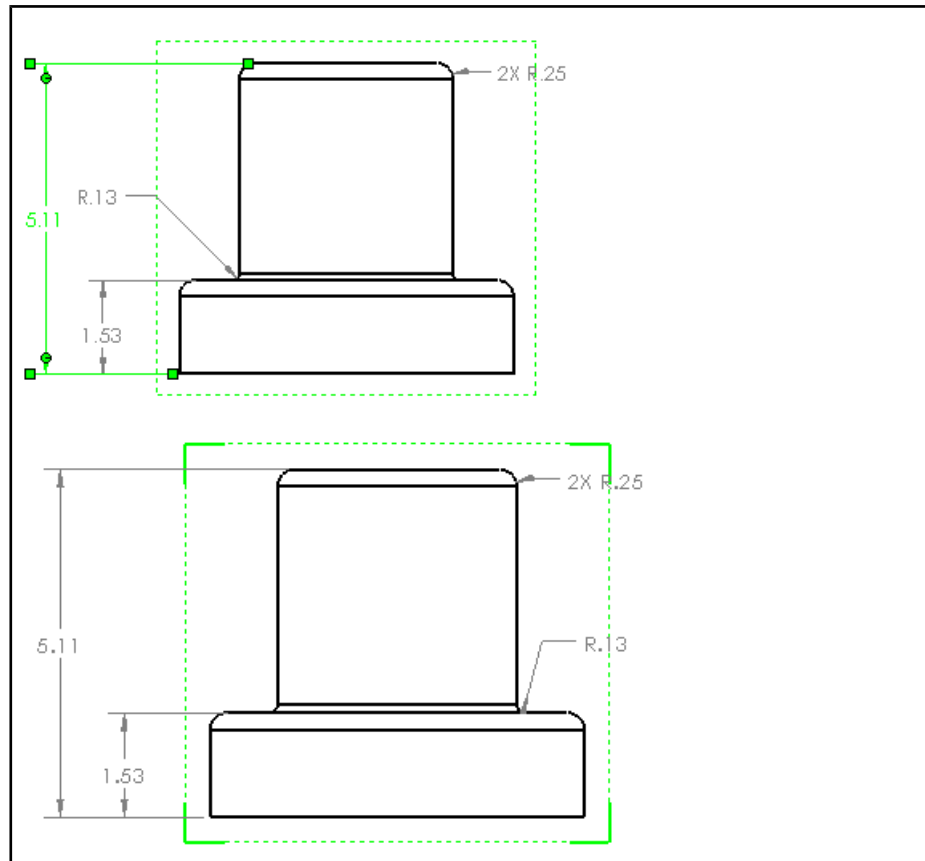
Para mover los puntos finales de una línea indicativa de anotación de cota y taladro para operaciones comunes, arrastre dichos puntos finales de una línea indicativa de una operación a otra.



No puede arrastrar líneas indicativas de cotas para operaciones similares entre diversas vistas.

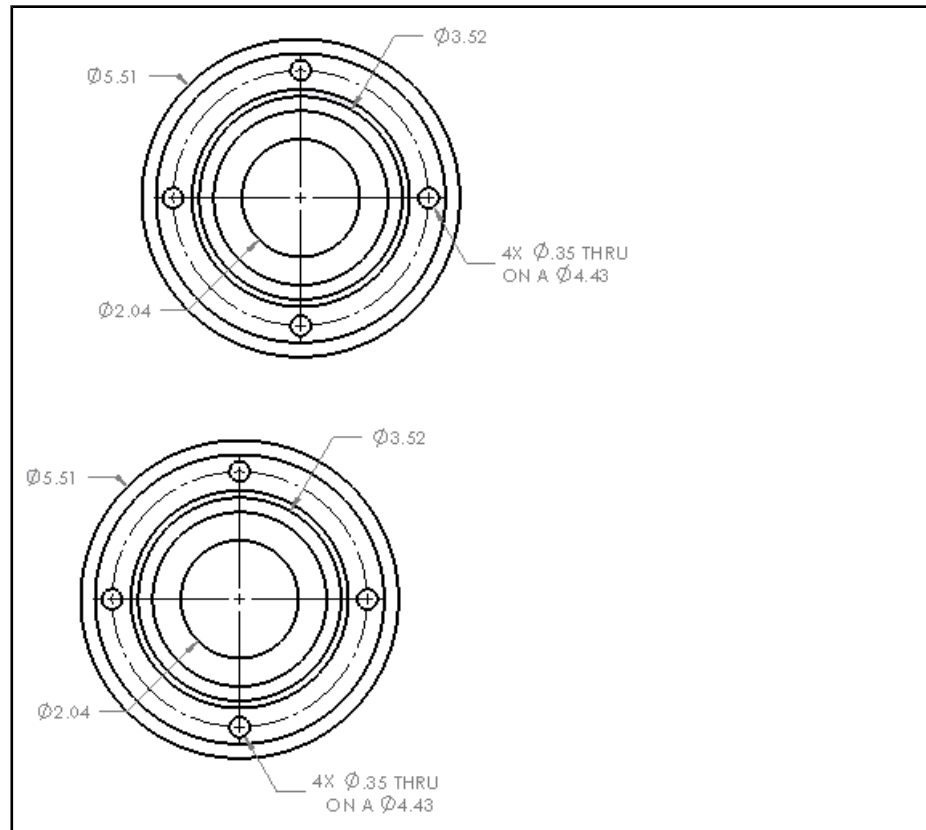
Ejemplo: Redondeos y taladros similares

1. Abra `Detailing\PARTWITHSAMEFEATURES.slddrw`.
2. Para la vista inferior, seleccione la cota de redondeo a la izquierda y arrastre la línea indicativa de la cota al redondeo del mismo tamaño a la derecha.




Al arrastrar una línea de referencia de cota a una operación del mismo tamaño, la operación se resalta cuando pasa el cursor sobre ella.

3. Para la vista frontal, seleccione la anotación de taladro y arrastre la línea indicativa a otro taladro.



Múltiples quiebres para cotas y anotaciones

Ahora puede agregar múltiples quiebres  a líneas indicativas de cotas y anotaciones desde la pestaña **Líneas indicativas** del PropertyManager **Cota**. También puede agregar quiebres cuando coloque una cota o anotación haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando **Agregar punto de quiebre de cota**. Arrastre puntos de quiebre para crear el quiebre después de insertarlos.

Puede agregar líneas indicativas con múltiples quiebres de cota a anotaciones de taladro y a estos tipos de cotas:

- De diámetro
- Radiales
- De chaflán

Opciones de impresión para dibujos

Las opciones del cuadro de dialogo **Imprimir** se han modificado. Ahora puede:

- Imprimir selecciones modificadas con zoom.
- Imprimir una hoja de dibujo activa para dibujos con múltiples hojas.
- Cambiar la nueva configuración de grosor de línea impresa en el nivel del documento durante la impresión haciendo clic en **Grosor de línea**.

Además, las propiedades de documentos de dibujo ahora controlan el grosor de impresión de las líneas. Para acceder a la configuración de grosor de línea impresa durante la impresión, en el cuadro de diálogo **Imprimir**, haga clic en **Grosor de línea**.

Impresión de dibujos desde selecciones ampliadas con zoom


Para imprimir desde una selección ampliada con zoom:

1. Amplíe una parte de un dibujo con el zoom.
2. Seleccione **Archivo > Imprimir**.
3. Seleccione **Imagen de la pantalla actual** en el cuadro de diálogo **Imprimir**.

Grosor de línea personalizado para configuración de impresión

Ahora puede establecer el grosor de línea utilizado en la configuración de impresión para documentos y plantillas de dibujo a partir de las propiedades de documento del dibujo.

Para establecer el grosor de las líneas impresas a partir de dibujos:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).
2. Seleccione **Grosor de línea** en la pestaña **Propiedades de documento**.
3. Establezca el grosor de línea de impresión para cualquier valor de grosor que se muestre.

	0.00709in
	0.00984in
	0.01378in
	0.01969in
	0.02756in
	0.03937in
	0.05512in
	0.07874in



Puede modificar el grosor de la línea impresa de un documento al imprimir haciendo clic en **Grosor de línea** en el cuadro de diálogo **Imprimir**.

Bloques de título en hojas de dibujo

Administración de bloques de título

Ahora puede seleccionar las notas en bloques de título que pueden introducirse y cambiarse en dibujos.

Al definir un bloque de título, puede:

- Especifique qué campos pueden editar los usuarios de la plantilla.
- Especifique una zona activa donde los usuarios puedan hacer clic para introducir datos de bloques de título.

Definición o edición de bloques de título

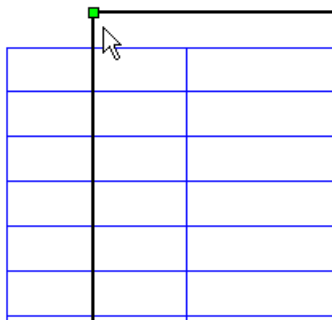
Para definir o editar un bloque de título para su utilización en plantillas:

1. Abra una hoja de dibujo, haga clic con el botón derecho del ratón en el formato de hoja en el gestor de diseño del FeatureManager y seleccione **Definir bloque de título**.



Si ya ha definido el bloque de título, seleccione **Editar bloque de título**.




2. Arrastre una esquina para cambiar el tamaño del rectángulo que se encuentra sobre el área de bloque de título.



Este rectángulo define la zona activa donde los usuarios de este dibujo hacen clic para introducir datos en el bloque de título.



Puede seleccionar una zona activa de cualquier tamaño.

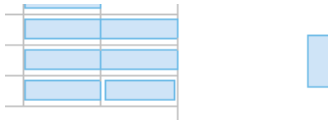
3. Seleccione notas en el bloque de título.
Las notas seleccionadas especifican los datos del bloque de título que los usuarios pueden introducir en este dibujo o en un dibujo creado a partir de una plantilla basada en este dibujo.
4. Haga clic en las flechas  o  para reordenar los elementos seleccionados en la lista **Notas de bloque de título** en el PropertyManager **Bloque de título**.
El orden de las notas determina el orden en que las notas se presentan a los usuarios de plantilla cuando pasan por los campos.
5. Para ayudar a los usuarios, escriba texto informativo para cada nota seleccionada en el campo **Información sobre herramientas**.
6. Haga clic en .
7. Guarde el dibujo como una plantilla.

Introducción de datos de bloque de título

Para introducir los datos de bloque de título en un dibujo:

1. Haga clic con el botón derecho del ratón en las opciones **Formato de hoja > Bloque de título** en el gestor de diseño del FeatureManager y seleccione **Introducir datos de bloque de título**.


Los campos de datos que puede editar están resaltados.



2. Introduzca texto para cada campo de datos.



Pase el ratón sobre un campo de texto editable para ver información sobre qué texto puede introducir.

3. Haga clic en .

Los favoritos ahora se llaman Estilo

Los **Favoritos** de la documentación ahora se denominan **Estilo**.


Guarde estilos de documentación en **Estilo** en los siguientes PropertyManagers:


- **Nota**
- **Cota**
- **Símbolo de soldadura**
- **Acabado superficial**
- **Indicación de referencia** *
- **Dato indicativo** *
- **Globo** *
- **Globo automático**
- **Globo en pila**
- **Centro de círculos** *



* indica que los estilos para el detalle son nuevos.

Copiar formato

La herramienta **Copiar formato**  ha pasado de SolidWorks Utilities a la interfaz principal de SolidWorks. Se admiten todas las funciones actuales de SolidWorks Utilities. Utilice

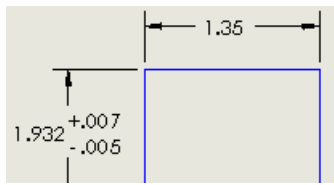
Copiar formato  para copiar las propiedades o los estilos utilizados en una anotación en otra.

Copiar formato  es compatible con:


- Todas las propiedades de anotaciones, como fuente, estilo de línea indicativa, grosor de línea y capa (excepto líneas constructivas y centros de círculos)
- Fuentes de línea de componente en dibujos
- Rayado

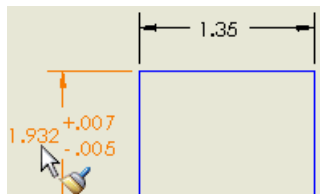
Utilización de Copiar formato

En este dibujo, copie el formato de cota con tolerancia bilateral en la otra cota.

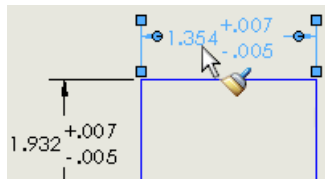


Para utilizar Copiar formato:

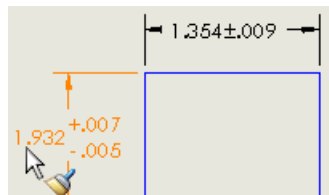
1. Haga clic en **Copiar formato**  (barra de herramientas Herramientas) o en **Herramientas > Copiar formato**.
2. Seleccione la cota de origen para el formato.
La cota cambia de color.



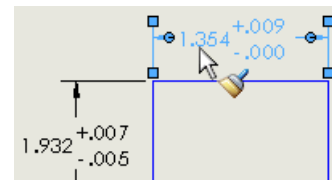
3. Seleccione la cota de destino a copiar con el formato de la cota de origen.
La cota de destino cambia a un formato bilateral y aplica los mismos valores de tolerancia.




Si la cota de destino ya tiene una tolerancia, Copiar formato aplica el formato bilateral pero no anula los valores de tolerancia.



Origen con valores de tolerancia bilaterales



Copiar formato copia el formato bilateral en el destino pero deja el valor de tolerancia de 0,009 intacto

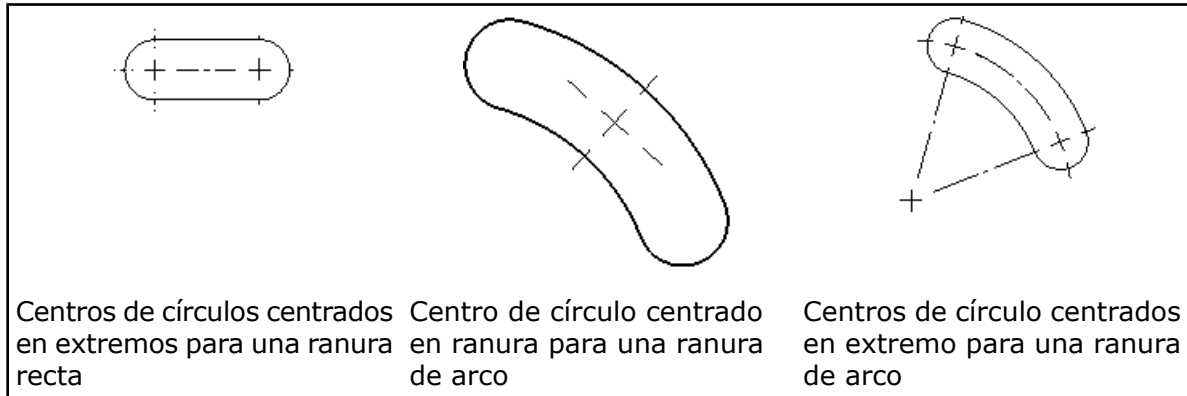
4. Haga clic en  para cerrar el PropertyManager.

Documentación para ranuras de croquis


Ahora puede insertar centros de círculos en ranuras, incluir ranuras en tablas de taladros y visualizar anotaciones de taladro para ranuras rectas.

Consulte [Entidad de croquis de ranura](#) en la página 32.

Centros de círculos en ranuras



Para insertar centros de círculo en ranuras siempre que cree vistas de dibujo:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).
2. Seleccione la pestaña **Propiedades de documento**.
3. Seleccione la página **Documentación** y la opción de inserción automática **Centros de círculos-ranuras**.
4. Seleccione la página **Línea constructiva/Centro de círculo** y las opciones de colocación de centro de círculo de ranura.



Las opciones de colocación de centro de círculo de ranura afectan a todos los centros de círculo colocados en ranuras y no sólo a los que SolidWorks coloca en vistas de dibujo automáticamente.

Para colocar un centro de círculo en una ranura manualmente, seleccione **Centros de círculo de ranura** en **Opciones** del PropertyManager **Centro de círculo**.

Ranuras en tablas de taladros

En esta versión puede incluir ranuras en tablas de taladros:

- La ubicación del centro de la ranura aparece en las columnas **LOC X** y **LOC Y**.
- Las cotas de ranura para ranuras rectas aparecen en la columna **TAMAÑO**.

Anotaciones de taladro para ranuras

Ahora puede aplicar anotaciones de taladro para ranuras rectas. Las cotas de ranuras aparecen en la anotación.

General

Cancelación de operaciones largas para dibujos

Puede presionar la tecla **Esc** para interrumpir operaciones largas como la creación o reconstrucción de una hoja de dibujo.

Ahora puede:

- Cancelar una operación de reconstrucción de dibujo larga para realizar más ediciones en el dibujo antes de una reconstrucción completa.
- Cancelar las operaciones largas de creación de vistas de dibujo si no necesita la vista de dibujo completa.

Exportación de tablas a Excel

Ahora puede exportar tablas a todos los formatos de Excel, incluido `.xlsx`.

Apertura de dibujos con múltiples hojas en Vista rápida

Ahora puede abrir dibujos con múltiples hojas rápidamente visualizando la mayoría de las hojas en Vista rápida, que es un modo de sólo lectura que brinda una representación de dibujo simplificada. No puede editar hojas en Vista rápida. Abrir hojas en Vista rápida puede permitirle ahorrar tiempo al abrir dibujos complejos.

Para abrir hojas seleccionadas de un dibujo con múltiples hojas en Vista rápida:

1. Haga clic en **Archivo > Abrir**.
2. Busque en su computadora hasta encontrar un dibujo con múltiples hojas y haga clic para seleccionarlo.

Aparecen las opciones para dibujos con múltiples hojas.



Si hace doble clic en el archivo de dibujo, el archivo se abre antes de que pueda establecer las opciones.

3. En **Selección de hojas para cargar**, seleccione:

- **Seleccionada**

1. Seleccione la hoja que estará activa cuando la cargue.
2. Presione **Ctrl +** y seleccione una u más hojas para cargar completamente.

- **Ninguna**. Seleccione la hoja que estará activa cuando la abra en Vista rápida.



Aparece un asterisco al lado de la hoja activa.

4. Haga clic en **Abrir**.



Debe convertir los dibujos con múltiples hojas de versiones anteriores de SolidWorks a SolidWorks 2009 antes de que pueda abrir hojas en Vista rápida.



Para cargar completamente una hoja de dibujo abierta en Vista rápida, haga clic con el botón derecho del ratón en la pestaña **Hoja** y seleccione **Cargar hoja**.

Reorganización de opciones de Propiedades de documento

Con un documento de dibujo abierto:

1. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas Estándar).
2. Seleccione la pestaña **Propiedades de documento**.

Las propiedades de documentos de dibujo se han reorganizado para que ahora pueda establecer:

- Detalles de cota para cada tipo de cota
- Detalles de anotación para cada tipo de anotación
- Detalles de tabla para cada tipo de tabla en una hoja individual
- Detalles de etiqueta de vista para cada tipo de etiqueta de vista en una hoja individual

Si desea obtener más información, consulte la sección [Estándares de dibujo personalizados](#) en la página 88.

Dibujos de ensamblaje aligerados


Con algunas excepciones, los dibujos de ensamblaje se cargan ahora como aligerados.

La opción **Aligerado** en el cuadro de diálogo **Abrir** para dibujos está obsoleta.

Este capítulo incluye los siguientes temas:

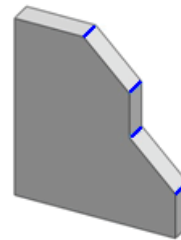
- Operaciones de línea de intersección
- Compatibilidad con estándares ISO
- Restricciones de orientación
- Cotas redundantes
- Restricciones de tangencia

Operaciones de línea de intersección

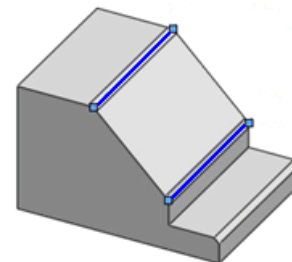
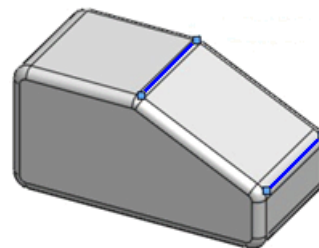
Las cotas de la herramienta **Esquema de acotación automática**  se entrecruzan automáticamente con las operaciones de línea. Anteriormente, tenía que acotar las líneas de intersección manualmente. También tiene la opción de utilizar cotas angulares.

DimXpert para piezas crea operaciones de línea de intersección para estos casos:

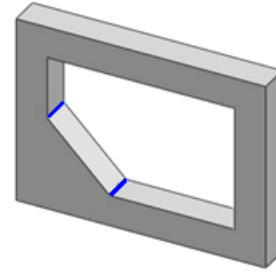
Entre planos no perpendiculares que comparten una arista común





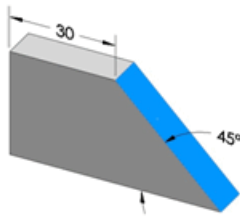
Entre planos no perpendiculares que tienen un redondeo o un chaflán intermedio



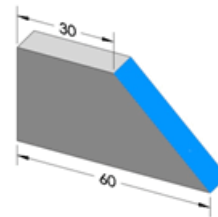
Dentro de las operaciones de una operación de cajera, incluyendo planos no perpendiculares que tienen una operación de redondeo o chaflán intermedia



Puede tener la herramienta **Esquema de acotación automática**  para aplicar cotas angulares a planos en un ángulo a la operación de referencia. Para activar las cotas angulares, abra una pieza, haga clic en **Opciones**  > **Propiedades de documento** > **DimXpert** > **Cota de ubicación** y seleccione **Ubicar planos con cotas de ángulo** en **Esquema de acotación automática**.



Opción **Ubicar planos con cotas de ángulo** seleccionada



Opción desactivada

Compatibilidad con estándares ISO

DimXpert para piezas ahora admite los estándares ISO 1101 y 16792, al igual que el estándar ANSI. Los PropertyManagers y el cuadro de diálogo **Opciones de visualización** se modifican. La acotación y la tolerancia de ANSI también se han mejorado.

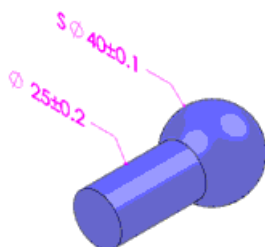
Propiedades de documento > **DimXpert** > **Opciones de visualización** contiene estas nuevas opciones de visualización:

- Asociación de tolerancia geométrica de datos indicativos
- Asociación de cota lineal de tolerancia geométrica
- Anotaciones de taladro

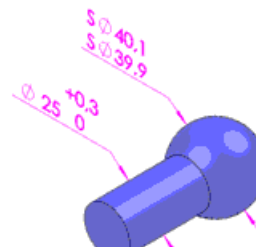
Los siguientes ejemplos ilustran los nuevos métodos para colocar y asociar anotaciones. Si bien algunos ejemplos sólo muestran ANSI o ISO, los métodos pueden aplicarse a ambos estándares.

Cotas

Puede acotar diámetros y esferas exteriores mediante líneas indicativas dirigidas (ANSI) y cotas (ISO) asociadas a la superficie de la operación.



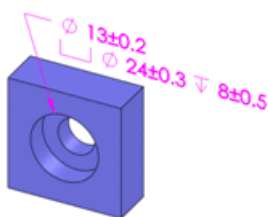
ANSI



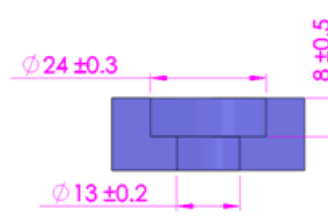
ISO

Anotaciones de taladro

Puede romper y visualizar anotaciones de taladro como cotas individuales o combinarlas. Seleccione la cota, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Romper cota de anotación** o **Combinar cota de anotación**. Establezca los valores predeterminados en **Anotaciones de taladro** en el cuadro de diálogo **Opciones de visualización**.



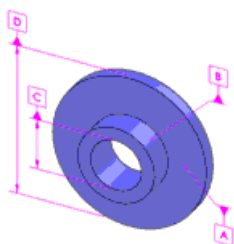
Método actual (ANSI)



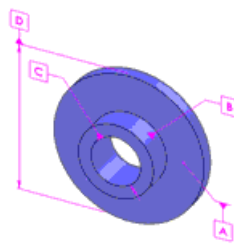
Nuevo método (ISO)

Referencias



Las nuevas opciones de asociación incluyen líneas indicativas dirigidas, así como cotas radiales y lineales.

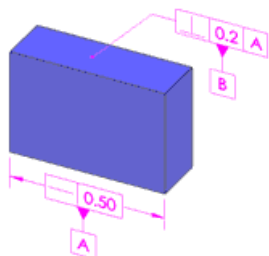


ANSI

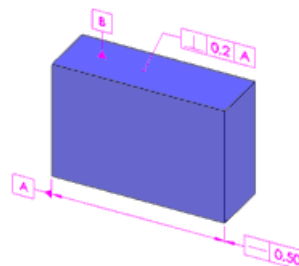


ISO

Puede asociar un símbolo de referencia a la superficie de la operación, la cota o la casilla de control de operaciones. Haga clic en **Superficie**  o en **Tolerancia geométrica**  en **Línea indicativa** en el PropertyManager **Indicación de referencia**. Establezca los valores predeterminados en **Asociación de tolerancia geométrica de datos indicativos** en el cuadro de diálogo **Opciones de visualización**.

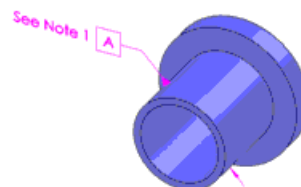
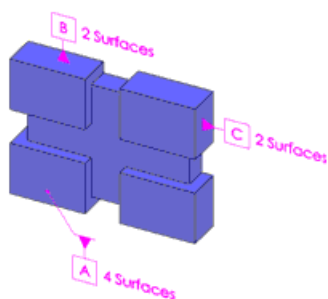


Método actual (ANSI)



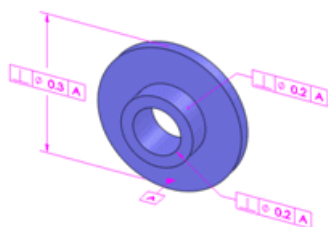
Nuevo método (ISO)

Puede agregar notas y símbolos a símbolos de indicación de referencia. En **Texto**, escriba notas para agregar a la operación de referencia. Haga clic en **Más** para agregar símbolos.

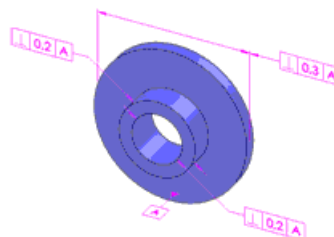


Tolerancias geométricas

Las nuevas opciones de asociación incluyen líneas indicativas dirigidas, así como cotas radiales y lineales.

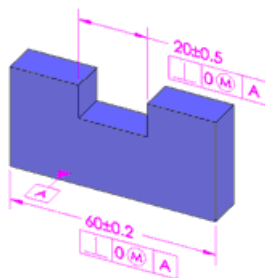


ANSI

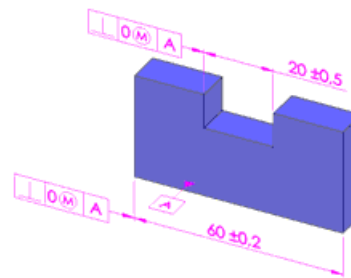


ISO



Puede combinar y asociar la casilla de control de operaciones con los límites de tamaño, como se muestra a la izquierda, o asociar ambos elementos por separado como se muestra a la derecha. Establezca los valores predeterminados en **Asociación de cota lineal de tolerancia geométrica** en el cuadro de diálogo **Opciones de visualización**.

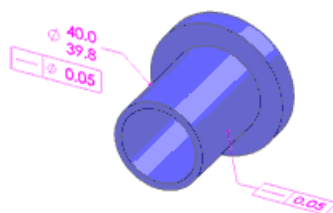


Método actual (ANSI)

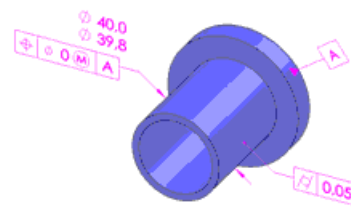


Nuevo método (ISO)

Puede asociar la casilla de control de operaciones a los límites de tamaño o a la superficie utilizando una línea indicativa dirigida. Haga clic en **Línea indicativa dirigida**  o en la opción **Cota**  de **Línea indicativa**, en el PropertyManager **Tolerancia geométrica**.

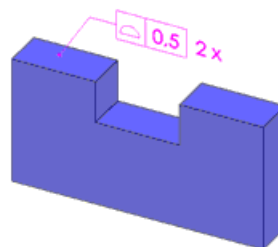
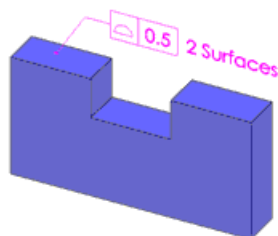


ANSI



ISO

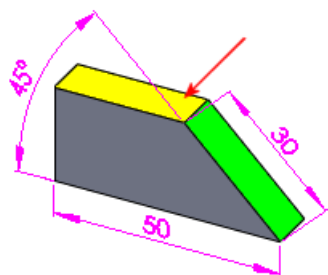
Puede agregar notas y símbolos a símbolos de operaciones. En **Texto**, escriba notas para agregar a la operación. Haga clic en **Más** para agregar símbolos.



Restricciones de orientación

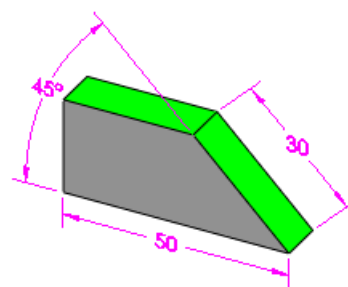
DimXpert para piezas reconoce restricciones verticales y horizontales implicadas en una operación al verificar su estado de tolerancia.

SolidWorks 2008



Esta pieza no se consideró totalmente restringida. DimXpert no reconoce que el plano planta es horizontal.

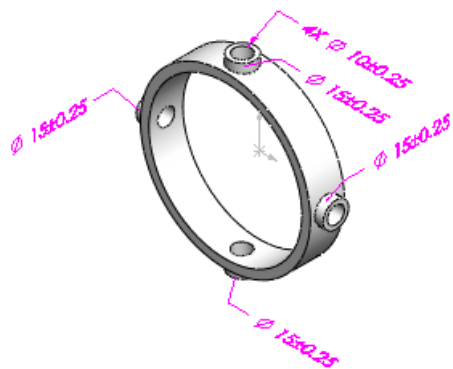
SolidWorks 2009



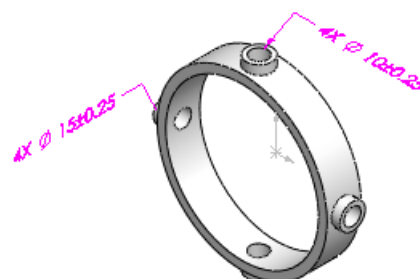
El plano planta está completamente restringido por una línea de intersección y una restricción horizontal.

Cotas redundantes

DimXpert para piezas ha mejorado su manejo de cotas y tolerancias duplicadas. Ahora puede combinar o mantener las cotas de tamaño duplicadas además de las cotas de ubicación. La acotación automática ahora combina las cotas según corresponda.



Cotas redundantes




Cotas combinadas

Combinación automática

Según cómo se modele una pieza, la herramienta **Esquema de acotación automática**



(Automatic Dimension Scheme, ADS) crea cotas y tolerancias de tamaño individuales incluso cuando pueden acotarse como una sola.

Para que la herramienta ADS combine automáticamente cotas y tolerancias duplicadas, haga clic en **Opciones**  > **Propiedades de documento** > **DimXpert** > **Opciones de visualización** y seleccione **Eliminar duplicados** en **Cotas redundantes y tolerancias**.

Posteriormente, la herramienta ADS combina estas entidades automáticamente:

- Cotas de tamaño positivas y negativas
- Cotas de tamaño con tolerancias geométricas
- Tolerancias geométricas

Combinación manual

Para combinar los mismos tipos de duplicados manualmente, presione la tecla **Ctrl** y seleccione las cotas en la zona de gráficos, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Combinar cotas** o **Combinar tolerancias geométricas**.



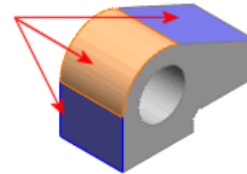
Se aplican restricciones de compatibilidad. Por ejemplo, para combinar cotas de tamaño, las cotas deben representar el mismo tamaño, tener la misma tolerancia y vincularse al mismo tipo de operación.

Restricciones de tangencia

DimXpert para piezas ahora considera los efectos que tienen las tangencias entre planos y cilindros en acotaciones, tolerancias y estado de restricción. Todas las funciones de DimXpert para piezas admiten y consideran las restricciones de tangencia.

Las restricciones de tangencia existen donde un plano y un cilindro son adyacentes.

Las operaciones de tipo cilindro incluyen un saliente, un cilindro y un taladro individual.



El tipo de anotación **Tangencia** aparece en el DimXpertManager debajo de la operación con tolerancia.



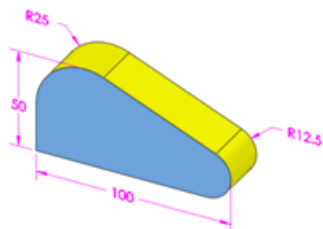
Los tipos de anotaciones de tangencia tienen una operación de origen y una operación de tolerancia.




Se admiten las restricciones de tangencia para operaciones de cajera. No se crean para operaciones de redondeo, muesca o ranura que tengan una tangencia implícita integrada.

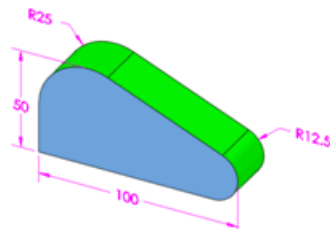
Mostrar estado de tolerancia

SolidWorks 2008



El plano angular y dos cilindros tangentes adyacentes tienen una restricción insuficiente al hacer clic en **Mostrar estado de tolerancia** .

SolidWorks 2009



El plano angular y los cilindros tangentes adyacentes están completamente restringidos.

SolidWorks Simulation

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- Cambios en los nombres de producto
- Flujo de trabajo de Simulation
- Estudios de Simulation
- Ensamblajes
- Conectores
- Malla
- Contacto y Unión rígida
- Visualización de resultados

Cambios en los nombres de producto

Los productos de COSMOS tienen nuevos nombres.

Nombre anterior	Nuevo nombre
COSMOSWorks	SolidWorks Simulation
COSMOSWorks Designer	SolidWorks Simulation
COSMOSWorks Professional	SolidWorks Simulation Professional
COSMOSWorks Advanced Professional	SolidWorks Simulation Premium
COSMOSXpress	SolidWorks SimulationXpress
COSMOS FloXpress	SolidWorks FloXpress
COSMOSFloWorks PE	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSFloWorks STD	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSFloWorks	SolidWorks Flow Simulation
COSMOSMotion	SolidWorks Motion

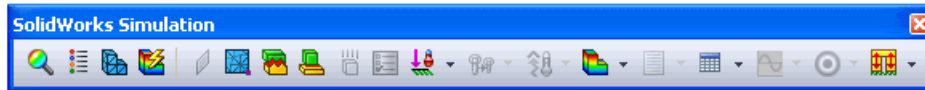
Las mejoras se encuentran disponibles en SolidWorks® Simulation y versiones posteriores a menos que se indique lo contrario. Las mejoras marcadas con ^(Professional) se encuentran disponibles en SolidWorks® Simulation Professional y versiones posteriores. Las mejoras marcadas con ^(Premium) se encuentran disponibles en SolidWorks® Simulation Premium.

Flujo de trabajo de Simulation

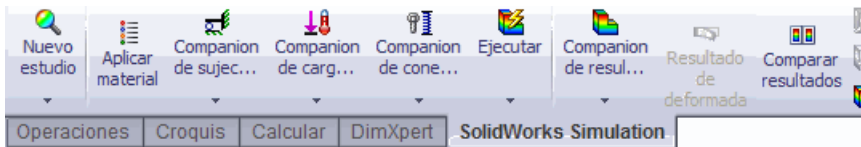
Interfaz de usuario

Se han implementado cambios importantes en el flujo de trabajo de SolidWorks Simulation y en la interfaz de usuario para lograr una integración más estrecha con el flujo de trabajo de SolidWorks y mejorar la experiencia general del usuario.

- Las barras de herramientas de SolidWorks Simulation se fusionan en una barra de herramientas principal. Sólo se resaltan los botones de la barra de herramientas que se relacionan con el tipo de estudio activo.

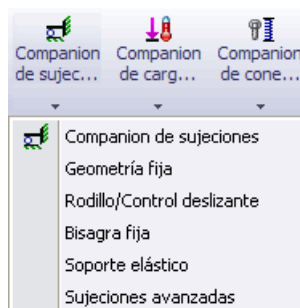


- El Administrador de comandos de Simulation es sensible al estudio y brinda acceso a todos los comandos relacionados con el estudio activo y el documento. Puede personalizarse de manera independiente para cada tipo de estudio.



- Las definiciones de restricciones y cargas se reorganizan en el Administrador de comandos. Las definiciones de restricciones se agrupan en **Sujeciones**, las definiciones de cargas se agrupan en **Cargas externas** y las cargas térmicas se agrupan en **Cargas térmicas**. Las definiciones de conectores y contactos se agrupan en **Conexiones**.

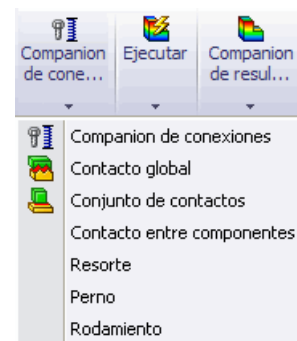
Sujeciones



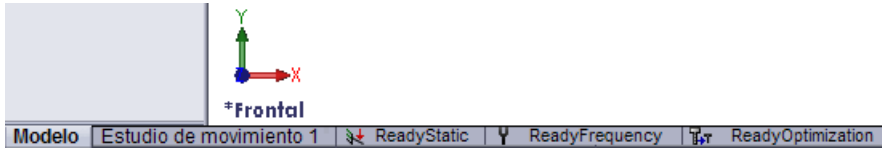
Cargas externas



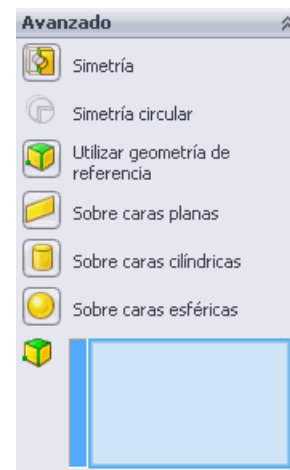
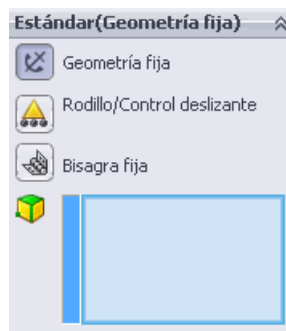
Conexiones



- Los estudios de Simulation aparecen como pestañas debajo de la zona de gráficos.



- Sólo el estudio activo aparece en el gestor de estudios de Simulation. En versiones anteriores, todos los estudios aparecían en el gestor del AnalysisManager.
- La carpeta **Cargas/Restricciones** se ha eliminado del gestor de estudios de Simulation y las definiciones de cargas o restricciones específicas aparecen en sus respectivas carpetas **Cargas externas** o **Sujeciones**. La carpeta **Contactos** se ha eliminado del gestor de estudios de Simulation y las definiciones de contactos ahora aparecen en la carpeta **Conexiones**.
- Los objetos de cargas, restricciones y conectores aplicados a un sólido se muestran debajo del icono del sólido en el gestor de estudios de Simulation.
- Cada pestaña de estudio de Simulation muestra información específica del tipo de estudio. Por ejemplo, un estudio estático lista **Sujeciones**, **Cargas externas** y **Malla**, mientras que un estudio de optimización lista **Objetivo**, **Variables de diseño** y **Restricciones**. Las carpetas **Parámetros**, **Escenario de diseño** y **Resultados** aparecen en el gestor de estudios de Simulation sólo si existe al menos un objeto de este tipo en el estudio; de lo contrario, estas carpetas se ocultan.
- Los PropertyManagers se han rediseñado para mostrar de forma predeterminada las opciones que se utilizan con mayor frecuencia en el cuadro de grupo **Estándar** y las opciones que se utilizan con menor frecuencia en **Avanzado**.




- Se agrega una nueva pestaña **Partir** a los PropertyManagers **Sujeciones**, **Cargas externas** y **Conectores**. La pestaña **Partir** permite la creación de caras de partición dentro del PropertyManager. Puede partir una cara seleccionada de una geometría sólida creando un croquis y proyectándolo sobre la cara o intersectando otras caras con la cara seleccionada. Utilice la herramienta **Partir** para aplicar operaciones a las partes deseadas de las caras.
- Al aplicar una carga, una restricción o un conector a una geometría válida, puede realizar una vista preliminar del símbolo del objeto en la zona de gráficos pasando el cursor sobre la geometría seleccionada. No tiene que hacer clic para visualizar el símbolo del objeto.

- Haga doble clic en una sujeción o en un símbolo de carga en la zona de gráficos para mostrar el PropertyManager correspondiente.
- Todas las entidades de SolidWorks correspondientes se aceptan como selecciones. Por ejemplo, se aceptan caras cilíndricas, ejes y líneas de croquis donde se necesita una dirección lineal.
- En el PropertyManager **Gravedad**, la dirección predeterminada se selecciona como normal al plano de orientación de la vista **Inferior** (dirección Y negativa). Puede agregar componentes de gravedad adicionales en el cuadro de grupo **Avanzado**.
- El PropertyManager **Conectores** ahora tiene una ventana de mensaje con sugerencias para cada tipo de conector.

Administración de estudios de Simulation

Cree un estudio.

- Haga clic en **Nuevo estudio**  (barra de herramientas Simulation) o
- Haga clic en **Simulation, Estudio** o
- Haga clic con el botón derecho del ratón en la zona de gráficos y seleccione **Crear un nuevo estudio de simulación**.

Active un estudio

Haga clic en su pestaña. Aparece el gestor de estudios de Simulation.

Elimine un estudio

Haga clic con el botón derecho del ratón en su pestaña y seleccione **Eliminar**.

Cambie el nombre de un estudio

- Haga doble clic en su pestaña y escriba un nuevo nombre o
- Haga clic con el botón derecho del ratón en su pestaña y seleccione **Cambiar nombre**.

Duplique un estudio

Haga clic con el botón derecho del ratón en su pestaña y seleccione **Duplicar**. Especifique un nombre y una configuración para el estudio duplicado.

Copie operaciones de *Estudio A* a *Estudio B*

Active *Estudio A*, seleccione las operaciones deseadas en el gestor de *Estudio A* y arrástrelas a la pestaña *Estudio B*.



El tipo de malla se ha eliminado de la definición del estudio de Simulation. Consulte [Selección de malla](#) en la página 134.

General

- Se admite la operación de lupa para estudios de Simulation. Presione **G** para invocar la lupa. Consulte [Utilización de la lupa](#) en la página 17.
- Cuando un programa detecta un gran desplazamiento en estudios estáticos, el solver emite un mensaje que le permite continuar con la solución de pequeño desplazamiento o activar automáticamente la opción de gran desplazamiento y ejecutar. Si hace clic en **Sí**, el programa activa la opción de gran desplazamiento y reinicia el solver automáticamente. En el cuadro de diálogo **Estático**, se selecciona la bandera **Gran desplazamiento**.
- (Professional) El solver Sparse se ha mejorado para máquinas de 64 bits a fin de solucionar modelos grandes optimizando la asignación de memoria para estudios de frecuencia y pandeo.
- Al ejecutar uno o varios estudios de Simulation, estos ahora se ejecutan como procesos en segundo plano. Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el estudio y seleccione **Ejecutar**. Simulation sigue ejecutándose en segundo plano después de que finalice la sesión de SolidWorks. Cuando se completa la simulación, los resultados se guardan en el directorio designado.



Para ejecutar varios estudios, haga clic en la flecha hacia abajo en **Ejecutar**  y seleccione **Ejecutar todos los estudios**.

- La Ayuda de API de Simulation ahora admite conectores.

Estudios de Simulation

Asesor de simulaciones

Una versión mejorada de Asesor de análisis, llamada Asesor de simulaciones, le ayuda a:

- Determinar los tipos de estudio correctos y crearlos automáticamente
- Definir interacciones internas entre diversos sólidos en el modelo, al igual que interacciones externas entre el modelo y el entorno
- Evaluar la seguridad, incluidas las posibilidades de fallo debido a fatiga
- Optimizar el modelo
- Interpretar resultados

El Asesor de simulaciones dirige la interfaz iniciando los PropertyManagers apropiados e incluye vínculos a temas de ayuda en línea para obtener más información. Funciona con la interfaz de usuario de Simulation y abre los PropertyManagers al seleccionar opciones específicas. Por ejemplo, el Asesor de simulaciones puede ayudarlo a crear automáticamente el estudio apropiado.

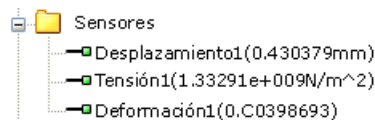
Sensores

Los sensores de Simulation se integran con SolidWorks. La definición de los nuevos sensores permite rastrear los resultados de Simulation entre múltiples estudios. Los sensores de Simulation ahora proporcionan alertas visuales y sonoras cuando los valores rastreados exceden los límites de umbral predefinidos.

- Los sensores para rastrear datos de Simulation ahora forman parte del PropertyManager **Sensores** de SolidWorks definido en el gestor de diseño del FeatureManager. Para

agregar un sensor, haga clic con el botón derecho del ratón en **Sensores** en el gestor de diseño del FeatureManager y seleccione **Agregar sensor**.

- En los documentos con múltiples estudios, las entidades del sensor se actualizan automáticamente para mostrar resultados del estudio activo.
- Puede establecer una notificación de alarma sonora que le advierta cuando los valores de los datos sean iguales, superiores o inferiores a un límite de umbral. En el PropertyManager **Sensores**, seleccione **Alarma** y establezca los criterios de notificación.
- Los sensores ahora pueden rastrear los datos del factor de seguridad para conectores además datos de tensión, deformación unitaria, desplazamiento, fuerzas de conectores, fuerzas de cuerpo libre, resultados térmicos, velocidad y aceleración. Los gráficos del **Buscador de tendencias** también se definen como objetos de sensor. Los objetos de sensor se listan debajo de la carpeta **Sensores** en el gestor de diseño del FeatureManager.



- Puede definir sensores de **Sensibilidad del flujo de trabajo** en vértices o en puntos de referencia donde desee graficar resultados a partir de estudios transitorios como estudios no lineales, dinámicos lineales, de caída y térmicos transitorios. Los escenarios de diseño también admiten sensores de **Sensibilidad del flujo de trabajo**. En el PropertyManager **Sensores**, en **Cantidad de datos**, seleccione **Sensibilidad del flujo de trabajo**. En **Propiedades**, seleccione vértices o puntos de referencia para graficar resultados.



En los estudios heredados, las entidades de selección que se listaron en **Ubicaciones para gráficos** (PropertyManager **Opciones de resultados**) aparecen como sensores **Sensibilidad del flujo de trabajo** en la carpeta **Sensores**. Los **Gráficos de datos de seguimiento** también se asignan a sensores.

🔍 Consulte **Definición de sensores** en la ayuda.

Material

Las bibliotecas de materiales de SolidWorks y SolidWorks Simulation se han fusionado en una base de datos única.

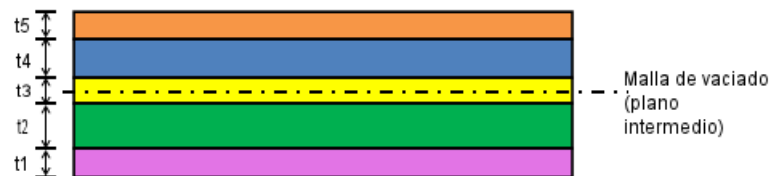
Mejoras a la interfaz de usuario de materiales:

- Se han agregado tres pestañas nuevas, **Propiedades personalizadas**, **Datos de aplicación** y **Favoritos**, en el cuadro de diálogo **Material**.
 1. Utilice la pestaña **Propiedades personalizadas** para definir nuevas propiedades para materiales personalizados.
 2. Utilice la pestaña **Datos de aplicación** para incluir información descriptiva para materiales personalizados. Puede incluir el contenido de **Datos de aplicación** en informes. Seleccione **Incluir datos de aplicación** en **Opciones de informe**.
 3. Utilice la pestaña **Favoritos** para aplicar los materiales que se utilizan con mayor frecuencia. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Material** en el gestor de diseño del FeatureManager y seleccione en la lista de materiales que aparecen en el menú.

- Se han agregado campos de texto **Origen** en las pestañas **Propiedades**, **Tablas y curvas**, y **Curvas S-N de fatiga** para incluir información de referencia. Escriba el origen de la referencia para la especificación de propiedades de los materiales. Los informes incluyen el contenido del campo **Origen**.
- Se ha agregado la nueva opción **Criterio de error predeterminado** en **Propiedades**. Seleccione un criterio de error adecuado para cada material. El criterio de fallo definido por el usuario se considera de forma predeterminada para el trazado del Factor de seguridad al seleccionar **Automático** para **Criterio** en el PropertyManager **Factor de seguridad**.

(Premium) Vaciados compuestos

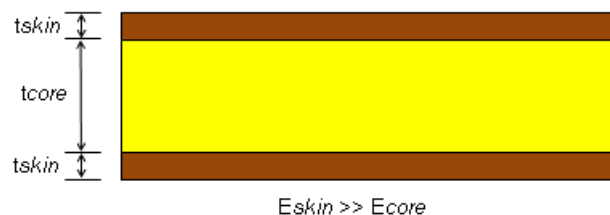
En versiones anteriores, sólo se admitían los vaciados de una sola capa. En esta versión, puede definir un vaciado compuesto hasta con 50 capas. Cada capa puede tener un material isotrópico u ortotrópico diferente.



Puede utilizar materiales compuestos para estudios estáticos lineales, de frecuencia y de pandeo. Se supone que los pliegues están perfectamente unidos sin ningún grosor de unión y con una deformación cortante insignificante entre ellos.

SolidWorks Simulation admite estas opciones compuestas:

- Laminado simétrico: Defina una pila simétrica con respecto a los materiales, las orientaciones de los bloques y los grosores alrededor del plano medio. Las propiedades del material pueden ser isotrópicas u ortotrópicas elásticas lineales.
- Laminado asimétrico: Defina una pila asimétrica con respecto a los materiales (ortotrópicos o isotrópicos), las orientaciones de los pliegues y los grosores alrededor del plano medio.
- Compuesto sándwich: Estos son laminados especiales con tres pliegues organizados en una disposición simétrica alrededor del plano medio. Las propiedades del material pueden ser isotrópicas u ortotrópicas elásticas lineales. Los dos pliegues exteriores (revestimientos) deben ser más rígidos que el pliegue intermedio. El pliegue intermedio (central) generalmente es más grueso que los pliegues exteriores.



Defina la orientación del pliegue para compuestos en el PropertyManager modificado

Definición de vaciado. Puede alinear pliegues directamente en operaciones geométricas sin la utilización de geometría de referencia.

Después de ejecutar un estudio estático, puede trazar valores de tensión (en las caras superior e inferior) para cada pliegue o los valores máximos en todos los pliegues. También puede trazar tensiones en las direcciones del ángulo de pliegue.

Para trazar tensiones a lo largo de la dirección del ángulo de pliegue:

1. En el PropertyManager **Trazado de tensiones**, seleccione **SX: Tensión normal de X**.
2. En **Opciones compuestas**, seleccione **Mostrar resultados en la dirección del pliegue en superficies compuestas**.



Para trazar tensiones transversales a la dirección del ángulo de pliegue, seleccione **SY: Tensión normal Y** en el Paso 1.

Además de todas las cantidades de tensiones disponibles para vaciados, también puede trazar tensiones de cortadura interlaminales. La tensión de cortadura interlaminar se notifica en el sistema de coordenadas local (material) para cada vaciado.

Criterios de fallos para vaciados compuestos

Para determinar si un laminado fallará debido a una carga aplicada, el programa calcula primero las tensiones en todos los pliegues. Aplica a continuación un criterio de fallo basado en estos niveles de tensión utilizando una teoría de fallo. Se considera que un laminado falla cuando al menos un pliegue falla.

El programa aplica las teorías de fallo de tensiones Tsai-Wu, Tsai-Hill y Max a cada pliegue. Tsai-Hill y Tsai-Wu son teorías interactivas que consideran la interacción entre diferentes componentes de tensión en el criterio de fallo. La teoría de Max considera un criterio basado en la tensión no interactiva.

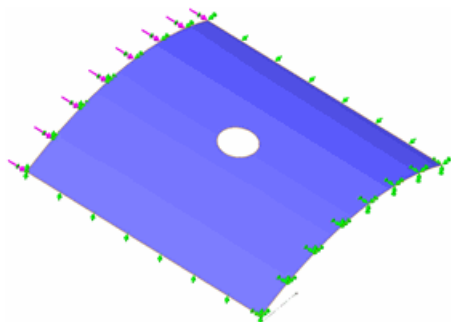
🔗 Consulte **Vaciados compuestos** en la ayuda.







Ejemplo de un estudio de vaciado compuesto

Cree un estudio de pandeo para examinar el comportamiento de un panel compuesto cilíndrico con un taladro circular bajo una carga de compresión de 100 kN.

Para crear un estudio de vaciado compuesto:

1. Abra `Simulation\composite-example.sldprt`

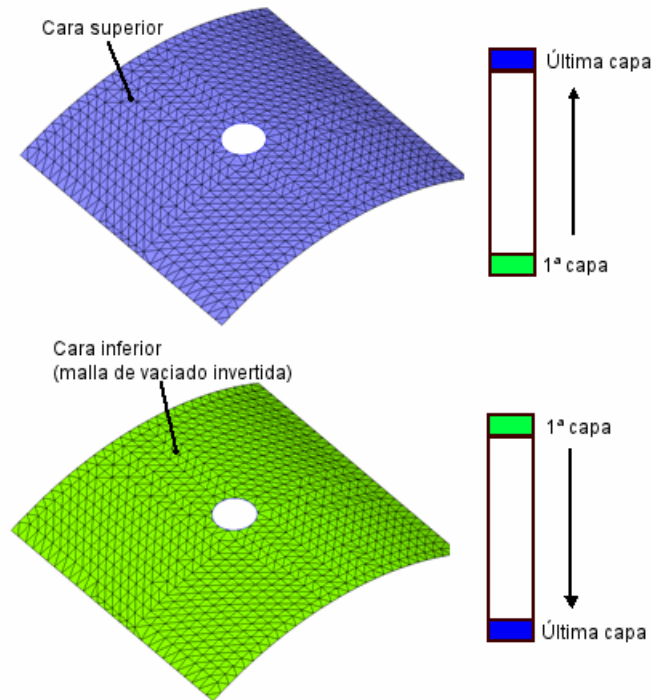




2. Para crear un nuevo estudio, haga clic en **Estudio** > **Nuevo estudio**  en el Administrador de comandos de Simulation.
3. En **Tipo**, seleccione **Pandeo** , y, a continuación, haga clic en . Aparece una pestaña del estudio de Simulation debajo de la zona de gráficos y aparece un gestor de estudios de Simulation en el gestor de diseño de SolidWorks FeatureManager.
4. En el gestor de estudios de Simulation, haga clic con el botón derecho del ratón en el icono de vaciado  y seleccione **Editar definición** . En **Tipo**, seleccione **Compuesto**. En **Opciones compuestas**:
 - a) Establezca **Número total de pliegues** en **16**.
 - b) Seleccione **Simétrico** y **Todos los pliegues tienen el mismo material**.
 - c) Seleccione **Referencia de giro 0°** para girar 90 grados la orientación de referencia del ángulo de pliegue de 0 grados.
 - d) Seleccione mm en **Unidad** .
 - e) Introduzca los datos de **Grosor** y **Ángulo** para los primeros ocho pliegues:

Pliegue	Grosor	Ángulo
1	0.142	45
2	0.142	-45
3	0.142	90
4	0.142	0
5	0.142	0
6	0.142	90
7	0.142	-45
8	0.142	45



Los ocho pliegues restantes se completan automáticamente porque la disposición es simétrica. El programa ubica los pliegues desde la cara de vaciado inferior a la superior. La disposición de pliegue se invierte si usted invierte las caras de vaciado.

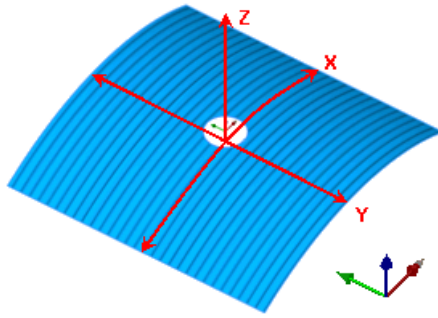


- f) En **Orientación de la fibra**, seleccione **Simetrizar orientación**.
5. Para aplicar las mismas propiedades de material para todos los pliegues, haga clic en .
6. En el cuadro de diálogo **Material**, efectúe lo siguiente y, a continuación, haga clic en :
- Seleccione **Personalizado**.
 - En **Tipo de modelo**, seleccione **Ortotrópico elástico lineal**.
 - Establezca las **Unidades** en **SI**.
 - Escriba **Compuesto1** para **Nombre**.
 - Escriba estas propiedades de materiales:

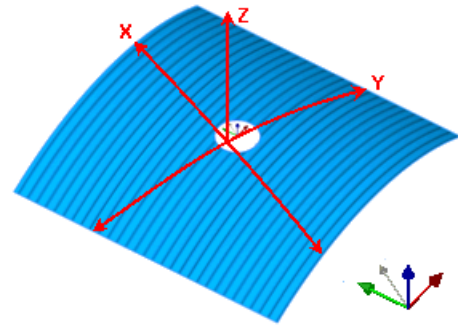
Propiedad	Valor
Módulo de elasticidad en x	135e9
Módulo de elasticidad en y	13e9
Coefficiente de Poisson en xy	0.38
Módulo cortante en xy	6.4e9
Módulo cortante en yz	4.3e9
Módulo cortante en xz	6.4e9
Densidad de masa	1.5e3



El software resalta con rayas la orientación de referencia para el ángulo de pliegue de 0 grados en la geometría. La dirección de la fibra del material de cada pliegue, que es la dirección X para las propiedades de material, se resalta en la geometría. La dirección Y es transversal a la dirección de la fibra (en superficie) y la dirección Z es normal a la superficie del pliegue. Las imágenes muestran las direcciones X, Y y Z para los ángulos de dirección de la fibra 0 grado y 60 grados.

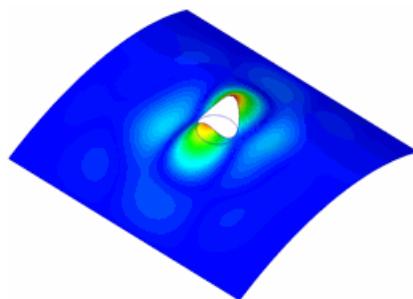


Ángulo de dirección de la fibra: 0 grados

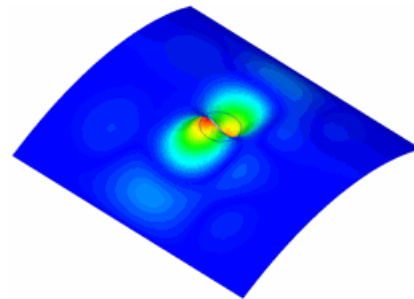


Ángulo de dirección de la fibra: 60 grados

7. Arrastre las carpetas **Sujeciones** y **Cargas externas** del gestor de estudios **Listo** a la pestaña **Estudio 1**. El software copia restricciones y cargas del estudio **Listo** a **Estudio 1**.
8. Realice un mallado del panel con el mallador **basado en curvatura**.
 - a) Establezca el tamaño del elemento máximo en **5 mm**.
 - b) Seleccione **Malla con calidad de borrador** en **Avanzado**.
 - c) Ejecute el estudio.
9. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Resultados** y seleccione **Definir trazado de forma modal/desplazamiento** . Trace las primeras formas modales de pandeo.



Primer modo de pandeo



Segundo modo de pandeo

10. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Resultados** y seleccione **Listar factores de carga crítica de pandeo** . Las primeras cinco cargas de pandeo coinciden con los resultados numéricos.

Cargas de pandeo (kN)	Modo 1	Modo 2	Modo 3	Modo 4	Modo 5
Referencia	107	109.6	116.2	140.1	151.3
SolidWorks Simulation Professional	107.6	110.7	114.5	140.1	166.7



Multiplique los factores de carga de pandeo por 100 para obtener las cargas de pandeo reales.

Referencia:

1. Stanley G.M., "Continuum Based Shell Elements," Ph.D. Dissertation, Department of Mechanical Engineering, Stanford University, 1985.

Vigas

Se ha mejorado el algoritmo utilizado para evaluar las juntas que conectan miembros estructurales. En versiones anteriores, algunas juntas de modelos con vigas cruzadas o geometrías complejas se habían definido incorrectamente. En esta versión, el software identifica automáticamente las juntas para:

- Miembros estructurales que se tocan o interfieren.
- Miembros estructurales que no se tocan dentro de una determinada distancia (tolerancia). El software calcula un valor de tolerancia óptimo, pero el usuario puede sobrescribirlo. En el PropertyManager **Editar juntas**, en **Criterios**, seleccione la opción **Tratar como junta para una distancia menor que** y establezca la distancia de umbral entre los miembros estructurales.



Se han eliminado la opción **Opciones de bola** en el PropertyManager **Editar juntas**. La nueva opción **Tratar como junta para una distancia menor que** reemplaza a la definición del radio de bola.

(Premium) Los estudios estáticos no lineales ahora admiten elementos de viga elásticos lineales. Se admiten todos los tipos de cargas y restricciones para vigas que pueden definirse en estudios estáticos para estudios no lineales. Puede crear diagramas de corte y de momento, además de listar fuerzas y tensiones de vigas. Se admite la formulación de gran desplazamiento.

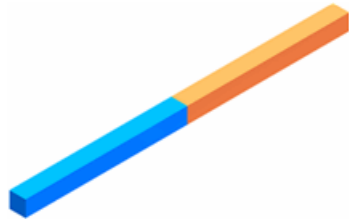


No se admite el contacto sin penetración cuando los elementos de viga no forman parte de la malla, a menos que se traten como sólidos. Para tratar una viga como un sólido, haga clic con el botón derecho del ratón en el icono de la viga en el gestor de estudios y seleccione **Tratar como sólido**.

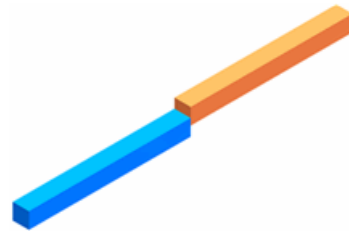
(Professional) Estudios térmicos

- Ahora puede seleccionar todas las caras expuestas de una pieza o un ensamblaje para aplicar cargas térmicas. Esta opción se encuentra disponible en los PropertyManagers **Temperatura**, **Convección**, **Radiación**, **Flujo de calor** y **Potencia calorífica**. Haga clic en **Todas las caras expuestas** en un PropertyManager Carga térmica. En documentos de ensamblaje, puede aplicar cargas térmicas a caras de todos los

componentes. Las caras de piezas que tienen un contacto total no se seleccionan para cargas térmicas. Sin embargo, se seleccionan las partes expuestas de caras que tienen un contacto parcial.

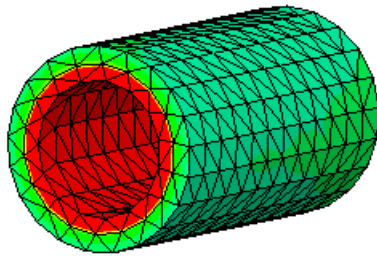


Modelo con caras que tienen un contacto total (total de 10 caras expuestas)

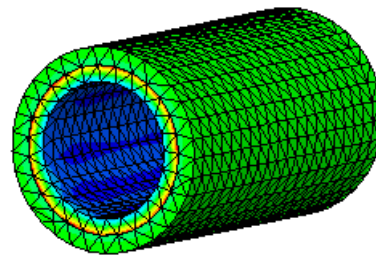


Modelo con caras que tienen un contacto parcial (total de 12 caras expuestas)

- La interacción de los estudios térmicos con estudios térmicos estáticos, no lineales o transitorios ahora se ajusta a mallas diferentes. Después de obtener la distribución de temperatura de un análisis térmico con determinadas propiedades de mallado, puede importar los datos de temperatura a un estudio térmico estático, no lineal o transitorio con diferentes propiedades de mallado.



Malla gruesa para estudio térmico



Malla fina para estudio estático

(Professional) Geometría con forma deformada

Después de ejecutar un estudio estático o no lineal, puede guardar la geometría deformada como un nuevo documento de pieza o como una nueva configuración y crear nuevos estudios basados en ella. Se admiten los estudios con sólidos y superficies.




Puede utilizar esta funcionalidad para controlar la forma del modelo deformado con fines de fabricación. Por ejemplo, considere una chapa plana sujeta a una presión uniforme p . Si guarda y fabrica la forma deformada de la chapa bajo una presión uniforme $-p$, la chapa se mantendrá plana cuando se aplique la presión p .



La creación de nuevos estudios a partir de geometrías deformadas de modelos con vigas o chapas metálicas no se admite en esta versión. Las formas deformadas de documentos de ensamblaje se guardan como piezas multicuerpo.

Para guardar la geometría deformada de una pieza o un ensamblaje en un nuevo documento:

1. Abra `Simulation\Tutor1.sdprt`
2. Ejecute el estudio Ready.


3. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Resultados**  y seleccione **Crear sólido a partir de forma deformada**.
4. En el PropertyManager:
 - a) En **Guardar sólido como** , haga clic en **Guardar como nueva pieza/ensamblaje**.
 - b) Escriba *Deformada* en **Nombre de pieza**.
 - c) Haga clic en .

Se crea un nuevo documento *Deformed.sldprt* en el directorio *<Examples_dir>*.



Si ejecuta un estudio no lineal, el software guarda la geometría deformada correspondiente en el paso de la solución.



Tensión/Deformación

Se incluye una herramienta **Tensión/Deformación**  en las barras de herramientas Chapa metálica, Evaluar y Piezas soldadas para guiarlo por las tareas comunes necesarias para realizar un análisis y ver los resultados.

La herramienta **Tensión/Deformación** funciona con Sugerencias rápidas de SolidWorks Simulation para asistirlo en el flujo de trabajo del análisis. La selección de **Tensión/Deformación** en las barras de herramientas Chapa metálica o Piezas soldadas crea un nuevo estudio estático con gravedad aplicada en la dirección Y negativa y muestra las Sugerencias rápidas de SolidWorks Simulation.

(Premium) Carga/Masa remota para estudios dinámicos lineales

Puede aplicar cargas remotas o tratar a un sólido como una masa remota para estudios dinámicos lineales.

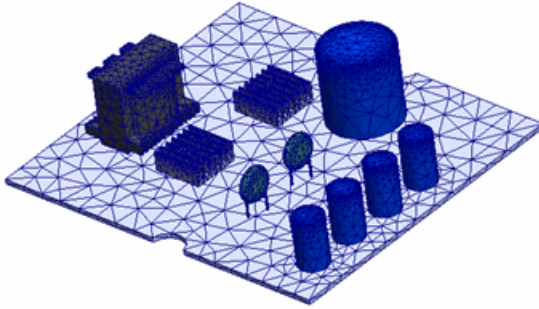
Puede aplicar cargas remotas dependientes del tiempo para estudios de historia-tiempo o dependientes de la frecuencia para estudios de vibración armónicos y aleatorios. Para aplicar una carga remota, haga clic en **Cargas externas** , **Carga/Masa remota** .

En documentos de ensamblaje o de pieza multicuerpo, ahora tiene la opción de tratar uno o más sólidos como masas remotas para estudios dinámicos lineales. Los sólidos tratados como masas remotas se excluyen del mallado, pero sus propiedades físicas y momentos de inercia se consideran en análisis dinámicos y de frecuencia. La aplicación de la masa remota reduce el tamaño de la malla y acelera el proceso de solución, particularmente para ensamblajes grandes que están sujetos a entornos de carga dinámica.

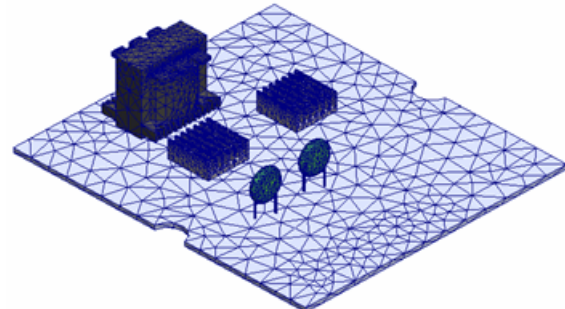
Para tratar un sólido como una masa remota, haga clic con el botón derecho del ratón en el gestor de estudios de Simulation y seleccione **Tratar como masa remota**. El sólido aparece en la carpeta **Masa remota**. Puede seleccionar sólo un sólido a la vez para masa remota.



También puede definir una masa remota con el PropertyManager **Carga/Masa remota**.



Todos los sólidos están mallados.



Los sólidos tratados como masas remotas no están mallados.

💡 Consulte **Tratar como masa remota** en la ayuda.

Ensamblajes

Mejoras en el modelado de ensamblajes

Al trabajar con ensamblajes, puede excluir los sólidos seleccionados de la simulación o tratarlos como rígidos, flexibles, flotantes o fijos en el espacio. Haga clic con el botón derecho del ratón en el gestor del estudio para establecer estas opciones:

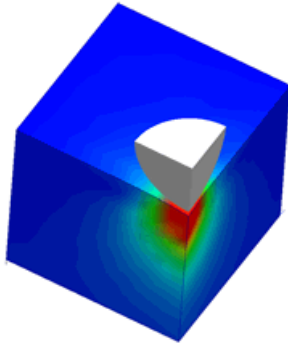
- **Excluir de análisis.** La pieza se excluye del estudio sin supresión. Esta opción pasa a ser **Incluir en análisis**.
- **Hacer rígido.** El sólido no puede deformarse. Los resultados de sus tensiones y deformaciones unitarias no se calculan. Sin embargo, estas interacciones de contacto se consideran en la simulación. Esta opción pasa a ser **Hacer deformable**. (Disponible para estudios estáticos y de frecuencia).
- **Hacer deformable.** El sólido puede deformarse hasta el grado permitido por sus restricciones y conexiones a otras piezas. Los resultados de sus tensiones y deformaciones unitarias se encuentran disponibles.
- **Fijar.** El sólido no puede moverse. Puesto que todo el sólido no puede moverse, también se queda rígido. Un sólido fijo aún puede transferir interacciones de contacto a piezas en contacto. Esta opción pasa a ser **Flotar**. (Disponible para estudios estáticos y de frecuencia).

💡 Para fijar una parte de un sólido, utilice la restricción **Fijo**.

- **Flotar.** El sólido puede moverse hasta el grado permitido por sus restricciones y conexiones a otras piezas. Un sólido flotante puede ser rígido o flexible según el valor de **Hacer rígido/Hacer deformable**.

⚠ Debe tratar a un componente como rígido sólo si es mucho más rígido que sus componentes de interés de alrededor.

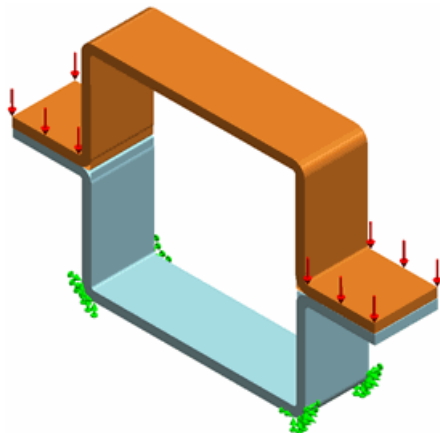
Por ejemplo, la figura siguiente muestra resultados de tensiones para un contacto simétrico, sin penetración, entre una esfera rígida y un bloque flexible. Observe que no se desarrollan tensiones en la esfera.



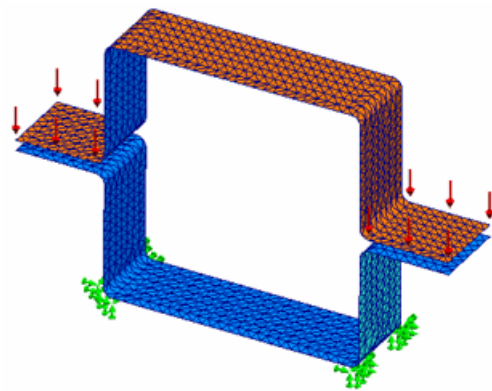
Piezas de chapa metálica

Ahora puede analizar ensamblajes realizados en piezas de chapa metálica, sólidos y superficies. Los sólidos de chapa metálica se malla con elementos de vaciado. La malla se ubica en la superficie media de la chapa metálica.

Puede aplicar todas las operaciones de Simulation directamente a la geometría sólida. El solver transfiere cargas, restricciones, definiciones de contacto y conectores a la superficie media.



Ensamblaje con dos piezas de chapa metálica



Malla con vaciados en las superficies medias

Mejoras en el gestor de estudios

Al agregar, eliminar o suprimir componentes o sólidos en un documento de ensamblaje en el gestor de diseño de SolidWorks FeatureManager, los estudios de simulación existentes se actualizan automáticamente. Iconos de advertencia ⚠ situados al lado de las carpetas **Malla** y **Resultados** en el gestor de estudios de simulación lo alertan sobre los cambios producidos en la geometría del modelo.

Conectores

Factor de seguridad para conectores

La comprobación del Factor de seguridad se extiende a conectores de perno y pasador.

Después de ejecutar un estudio estático o no lineal, puede identificar los conectores seguros y los conectores con errores. Para realizar una comprobación del Factor de seguridad (FDS) para conectores de perno y pasador, en el PropertyManager **Conectores**, expanda **Datos de resistencia** e introduzca el área de tensión de tracción, la resistencia del conector y el factor de seguridad mínimo. Cuando el análisis se completa, puede ver un estado de aceptación o no aceptación para todos los conectores, al igual que sus factores de seguridad. En la zona de gráficos, los conectores que son seguros se muestran en verde y los conectores que tienen errores se muestran en rojo.



En los estudios no lineales, el programa realiza la comprobación de FDS para cada paso de solución.

Consulte **Factor de seguridad para conectores** en la ayuda.

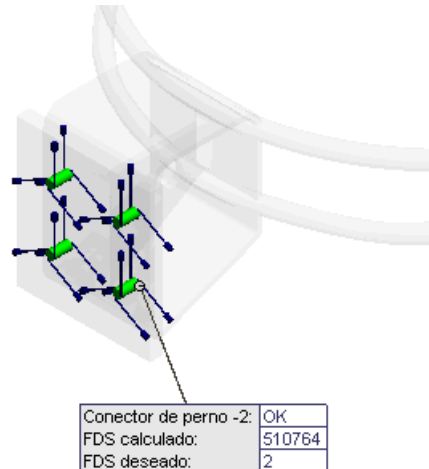
Para realizar una comprobación de FDS para conectores de perno:

1. Abra `Simulation\Basketball_Hoop.sldasm`.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en la pestaña del estudio **Listo** existente y seleccione **Duplicar**.
3. En el cuadro de diálogo, escriba `FOS_check` en **Nombre del estudio**. Haga clic en **Aceptar**.
Aparece una nueva pestaña de estudio **FOS_check** en la parte inferior de la zona de gráficos.
4. Haga clic con el botón derecho del ratón en **Conector de perno-1** en el gestor de estudios **FOS_check** y seleccione **Editar definición** .
5. En el PropertyManager, seleccione **Datos de resistencia** y establezca lo siguiente:
 - Seleccione **Zona del límite de tensión conocida**.
 - Escriba **40** (mm²) para **Área de tensión de tracción**.
 - Establezca **Unidad** en **psi** para **Resistencia del perno** y escriba `3.e07`.
6. Haga clic en .
7. Repita los pasos 4, 5 y 6 para los otros tres conectores de perno.
8. Ejecute el estudio. En la ventana de mensaje, haga clic en **No** para solucionar sin utilizar la opción de gran desplazamiento.
9. Haga clic con el botón derecho del ratón en el icono **Resultados** y seleccione **Definir trazado de comprobación de perno/pasador**.
10. Haga clic en .
Los cuatro conectores son seguros y se listan en la carpeta **Aceptar** OK (4) . Los conectores de perno se muestran en verde en la zona de gráficos.



Los conectores que no pasan la comprobación del FDS se listan en la carpeta **Necesita atención** . Los conectores que fallan se muestran en rojo en la zona de gráficos.

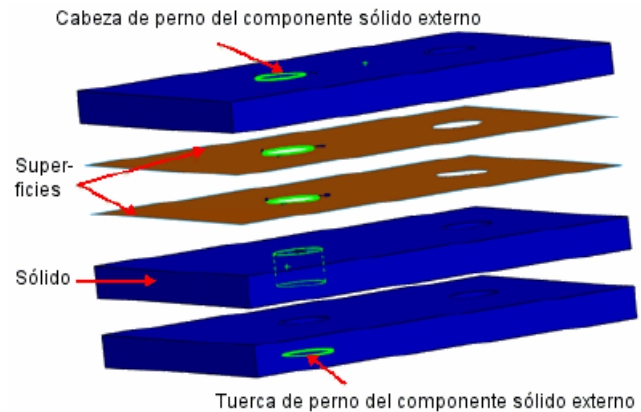
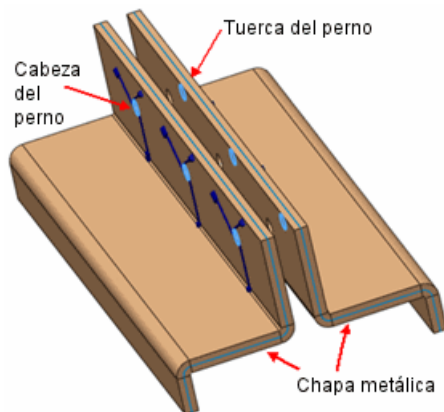
11. Expanda la carpeta **Aceptar** OK (4) y haga clic en **Conector de perno-2**.
Una anotación en la zona de gráficos muestra el factor de seguridad para el conector.



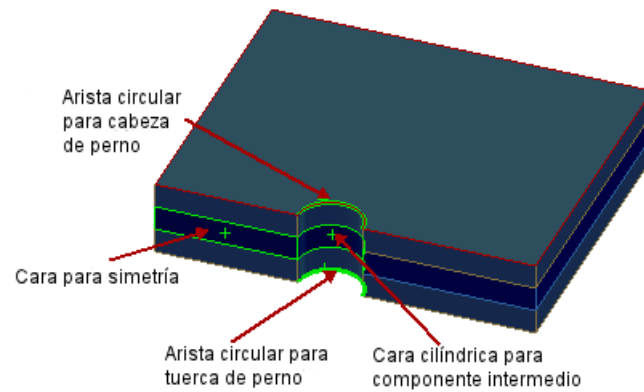
Conectores de perno

Los conectores de perno se han mejorado.

- Ahora se encuentran disponibles conectores de perno para vaciados. Puede definir pernos a través de una pila mixta de sólidos, vaciados y sólidos de chapa metálica.



- (Premium) Ahora se encuentran disponibles pernos con múltiples capas para estudios no lineales. Para unir más de dos componentes sólidos con pernos, en el PropertyManager **Conectores**, seleccione **Serie de pernos** en **Opciones avanzadas** y, a continuación, elija las caras cilíndricas de los componentes medios. En los estudios no lineales, puede definir pernos con múltiples capas sólo a través de sólidos.
- (Premium) Los pernos para simetría de 1/2 o 1/4 ahora se encuentran disponibles para estudios no lineales. Para definir un perno simétrico, en el PropertyManager **Conectores**, seleccione **Perno simétrico** en **Opciones avanzadas**.

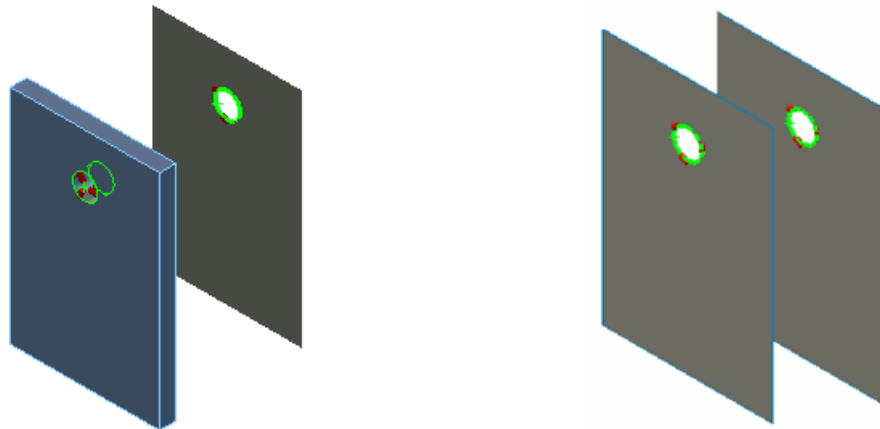


Ejemplo de entidades de selección para un perno simétrico con múltiples capas:

Conectores tipo pasador

Ahora se encuentran disponibles conectores tipo pasador para vaciados.

Puede definir conectores tipo pasador para fijar componentes de vaciado a componentes sólidos u otros vaciados para estudios estáticos, de frecuencia y de pandeo. En las chapas metálicas, puede aplicar un conector tipo pasador a caras cilíndricas sólidas.



Fije las entidades de selección entre un sólido y una pieza de vaciado

Fije las entidades de selección entre piezas de vaciado

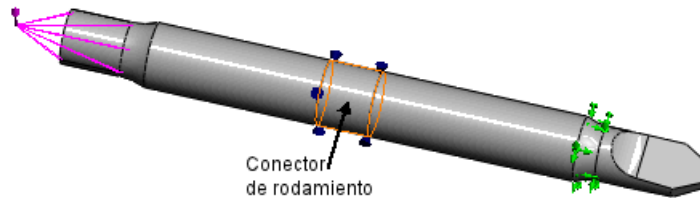
Conectores de apoyo

Los conectores de apoyo se han rediseñado.

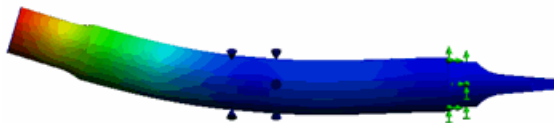
No hay ninguna distinción entre los conectores de apoyo **Rodillo** y **Bola**. Todos los conectores de apoyo ahora requieren sólo caras cilíndricas como entidades de selección.

Los conectores de apoyo con alineación automática permiten una rotación de eje fuera del eje sin restricciones. Puede definir la rigidez de dirección axial y radial para un conector de apoyo con alineación automática. Para definir un conector de apoyo con alineación automática, en el PropertyManager **Conectores**, en **Tipo**, haga clic en **Permitir alineación automática**. (Disponible para estudios estáticos, de frecuencia y pandeo).

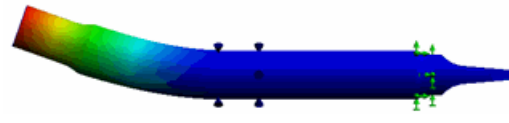
Las imágenes muestran dos formas deformadas de un eje con un conector de apoyo. Se aplica una carga remota vertical a uno de los lados. Se aplica un conector de apoyo sobre una cara cilíndrica dividida del eje. Cuando se selecciona la opción **Permitir alineación automática**, la cara cilíndrica del conector de apoyo gira fuera de su eje. Cuando la opción se desactiva, la cara cilíndrica se restringe de la rotación fuera del eje.



Eje con un conector de apoyo.



Se selecciona la opción Permitir alineación automática.



Se desactiva la opción Permitir alineación automática.

Para evitar la inestabilidad rotacional que puede provocar singularidades numéricas, seleccione **Estabilizar rotación del eje** en el PropertyManager **Conectores**.

Malla

Selección de malla

Ya no es necesario seleccionar un tipo de malla al crear un estudio nuevo. El software asigna automáticamente el tipo de malla apropiado a sólidos basándose en sus operaciones de geometría:




- Los sólidos se mallan con elementos sólidos. Aún puede mallar un sólido como un vaciado definiendo primero las superficies de referencia.
- Los conjuntos de superficies se mallan con elementos de vaciado. El software asigna un grosor de vaciado predeterminado y una formulación de vaciado delgado a cada conjunto de superficies. Puede editar la definición de vaciado predeterminada antes de ejecutar el estudio.
- Los sólidos de chapa metálica con grosores uniformes se mallan con vaciados creados en superficies medias. El software asigna un vaciado individual a cada sólido de chapa metálica. Los sólidos de chapa metálica con grosores no uniformes se mallan con elementos sólidos.









En los estudios de caída solamente, las piezas de chapas metálicas se mallan con sólidos.

- Los miembros estructurales se mallan con elementos de viga y el programa detecta automáticamente el grupo de juntas de viga.

Los iconos en el gestor de estudios indican el tipo de malla:

Icono	Sólido	Elemento de malla
	Sólido	Elementos sólidos tetraédricos
	Superficie y chapa metálica	Elementos de vaciado triangulares
	Miembro estructural y pieza soldada	Elementos de cabeza de armadura y viga

Después de crear un estudio, puede cambiar los tipos de malla predeterminados para sólidos seleccionados:

- Para tratar un sólido  como una viga , haga clic con el botón derecho del ratón en el gestor de estudios y seleccione **Tratar como viga**. Su icono cambia a . Para volver a convertirlo en un sólido, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Tratar como sólido**.
- Para tratar un sólido de chapa metálica  como un sólido , haga clic con el botón derecho del ratón en el gestor de estudios y seleccione **Tratar como sólido**. Su icono cambia a . Para volver a convertirlo en un sólido de chapa metálica, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Tratar como chapa metálica**.



Para mallar un sólido fino con vaciados, cree una superficie media.

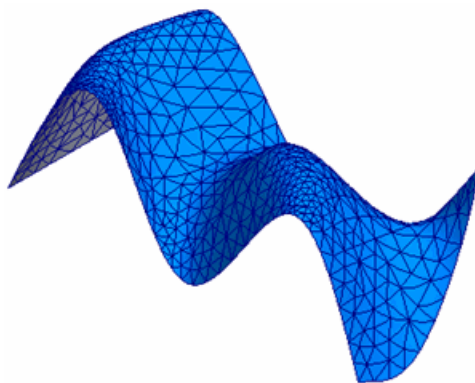
Mallador basado en curvatura

El mallador basado en curvatura ahora permite el mallado de superficies además de sólidos.

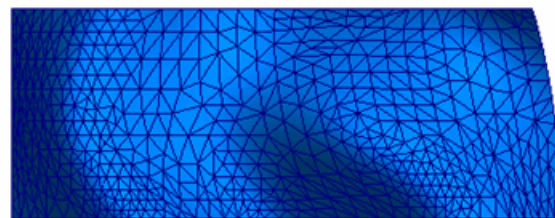
El mallador basado en curvatura genera una malla más fina en áreas de alta curvatura y realiza una transición de la malla automáticamente. Admite estudios con elementos sólidos, de vaciado y de viga que utilizan una malla incompatible para condiciones de contacto.

Para mallar con el mallador basado en curvatura, en el PropertyManager **Malla**, en **Parámetros de mallado**, seleccione **Malla basada en curvatura**.

Ejemplo de un modelo de superficie 3D con una curvatura variable mallada con el mallador basado en curvatura. El mallador genera una malla más fina en regiones donde el cambio de curvatura es prominente.



Vista isométrica



Vista superior



Para componentes de vaciado con aristas que se tocan, la malla es siempre compatible al seleccionar el mallador basado en curvatura.

Control de malla

Se ha mejorado la interfaz de usuario para el control de malla de componentes.


El software refina la malla automáticamente basándose en el volumen de los componentes individuales. Anteriormente, si usted deseaba especificar diferentes tamaños de elementos para diferentes componentes en un ensamblaje, asignaba valores de **Importancia del componente** en el PropertyManager **Control de malla**.

Para aplicar simultáneamente el control de malla a varios sólidos, seleccione **Utilizar por tamaño de pieza** en el PropertyManager **Control de malla**. El software asigna un tamaño de elemento a cada componente para el control de malla según el volumen de cada uno de ellos. Todavía puede controlar el tamaño de elemento para el control de malla moviendo el control deslizante en **Densidad de malla**.



Ahora puede aplicar el control de malla a componentes y aristas, así como a caras, al seleccionar el mallador basado en curvatura.

Simplificación del modelo para mallado

Una opción **Simplificación del modelo para mallado** brinda un rápido acceso a la herramienta **Simplificar**  de SolidWorks Utilities.

Para seleccionar la opción **Simplificación del modelo para mallado**, haga clic con el botón derecho del ratón en **Malla** en el gestor de estudios de Simulation. También puede hacer clic en **Utilities > Simplificar**.

La simplificación de la geometría puede alterar significativamente los resultados de la tensión.

Contacto y Unión rígida

Contacto para estudios no lineales

Se ha optimizado el tiempo de la solución de problemas no lineales que involucran estudios de ensamblajes grandes con Contacto sin penetración.

Se encuentra disponible una nueva opción de contacto **Superficie a superficie** en el PropertyManager **Conjunto de contactos**. La aplicación de una malla más fina en el área de contacto mejora los resultados. Todavía puede utilizar las demás opciones de contacto **Nodo a nodo** y **Nodo a superficie**, en las opciones de **Avanzado** en el PropertyManager **Conjunto de contactos**.



Se utiliza el mismo método para mallas de calidad de borrador, pero la utilización de una malla de alta calidad hace más evidente la mayor velocidad para la simulación.

Contacto sin penetración y con ajuste por contracción

La interfaz se simplifica eliminando opciones para el tipo de contacto.

La interfaz del conjunto de contacto se simplifica para las opciones **Sin penetración** y **Ajuste por contracción** en el PropertyManager **Conjunto de contactos** (estudio

estático). El programa asigna de forma predeterminada un tipo de contacto **Nodo a superficie** a todas las definiciones del conjunto de contactos sin intervención del usuario.

Puede asignar un tipo de contacto **Superficie a superficie** a todas las definiciones de contactos seleccionando **Mejorar precisión para superficies en contacto con mallas incompatibles (más lento)** en el cuadro de diálogo **Estático**.

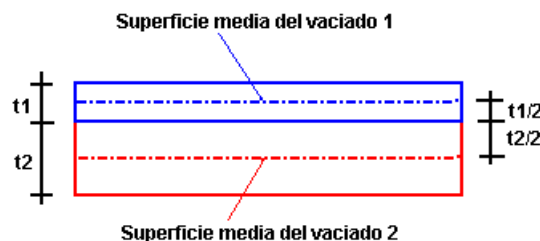


En estudios heredados, aún puede acceder a los tipos de contactos **Nodo a nodo**, **Nodo a superficie** y **Superficie a superficie**. En **Opciones predeterminadas > Malla**, seleccione **Mostrar opciones avanzadas para definiciones de contactos (sin penetración y sólo ajuste por contracción)**. Las opciones del tipo de contacto **Sin penetración** ahora se encuentran disponibles en **Avanzado** en el PropertyManager **Conjunto de contactos**.

Se ha eliminado la agrupación de entidades de origen y destino. Identifique caras, aristas o vértices en **Conjunto 1** y caras en **Conjunto 2** en el PropertyManager **Conjunto de contactos**. El solver identifica las entidades de origen y de destino automáticamente.

Consideración de grosor de vaciado

Ahora puede considerar los grosores de componentes de superficie y chapa metálica que se mallen con vaciados para contacto sin penetración y de pared virtual. En versiones anteriores, los grosores de vaciados no se consideraban para contacto y unión rígida. En esta versión, el contacto se lleva a cabo cuando la distancia entre las superficies medias de dos vaciados se transforma en $(t_1 + t_2)/2$ como se muestra en la figura. Posteriormente, las fuerzas de contacto se aplican independientemente de la distancia que se muestra en trazados de resultados. La consideración de grosor de vaciado está disponible para estudios estáticos y no lineales.



- Los grosores de superficies y componentes de chapa metálica que se mallen con vaciados para contacto sin penetración y de pared virtual siempre se tienen en cuenta al crear estudios estáticos y no lineales nuevos. Para mejorar los resultados, vuelva a ejecutar los estudios heredados.
- No debe existir interferencia inicial entre los sólidos de vaciado.
- Para aquellos modelos que tengan componentes sólidos y de superficie/chapa metálica, no se admite la opción global **Ignorar distancia para contacto superficial** del cuadro de diálogo **Estático** para contacto sin penetración y de pared virtual. Sin embargo, puede establecer una condición local para ignorar distancias entre componentes en el PropertyManager **Contact Set**.

Unión

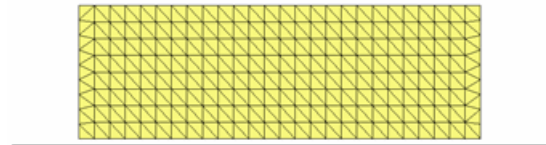
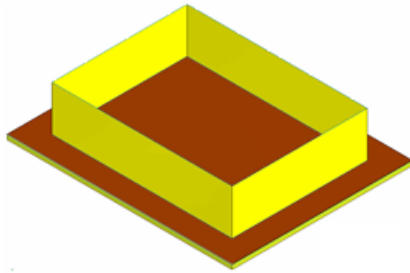
Algoritmos mejorados se unen automáticamente con entidades que se tocan para los siguientes casos:

- Una cara o arista de un vaciado con un sólido
- Una cara o arista de un vaciado con otro vaciado
- Una cara de un vaciado con un miembro estructural



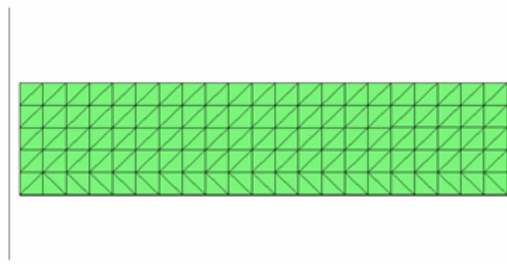
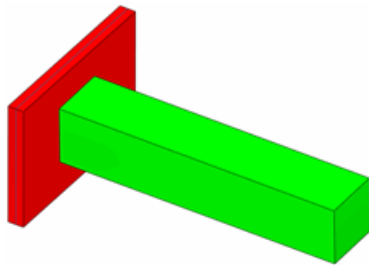
Asegúrese de que la condición de contacto global se encuentre establecida en **Unión rígida**.

Para las caras en contacto de componentes de chapa metálica que se mallan con vaciados creados en superficies medias, el programa transfiere el contacto de unión rígida a los vaciados de superficies medias automáticamente.



Arista de superficie en contacto con una cara de chapa metálica

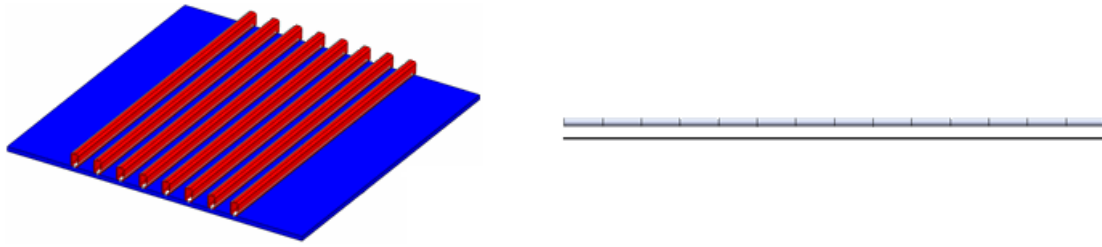
Vista lateral de la malla (con zoom)



Cara sólida en contacto con una cara de chapa metálica

Vista lateral de la malla (con zoom)

La unión rígida entre miembros estructurales en contacto con una cara de chapa metálica también se crea y se transfiere automáticamente a vaciados de superficies medias.



Miembros estructurales en contacto con una cara de chapa metálica Vista lateral de la malla (con zoom)

En un conjunto de contactos de **Unión rígida** entre componentes de vaciados que se define con un conjunto de selección de arista (Conjunto 1) a arista (Conjunto 2), el mallado de las aristas de vaciado coincidentes es compatible al utilizar el mallador basado en curvatura.

Visualización de resultados

Comprobación del Factor de seguridad

Los trazados de Factor de seguridad se han expandido a estudios con malla de vaciado y mixta.

Estos trazados evalúan ahora la seguridad del diseño de modelos de vaciado (de capa única y compuesta), de viga y de malla mixta basándose en un criterio de error asignado para cada material. El PropertyManager **Factor de seguridad** se ha mejorado con nuevas opciones:

- Una opción **Automático** le permite seleccionar los criterios de error más adecuados entre todos los tipos de elementos. Al seleccionar **Automático** en **Criterio**, el software aplica las siguientes condiciones:
 1. El **Criterio de error predeterminado** asignado en el cuadro de diálogo **Material** para cada material.
 - 🔍 Consulte **Criterio de error predeterminado** en la página 121.
 2. Si no ha asignado un criterio de error predeterminado en el cuadro de diálogo **Material**, el software asigna el criterio de tensión de Mohr-Coulomb.
 3. Si seleccionó el criterio de Tensión de von Mises máx o Tensión cortante máxima (Tresca) para un material de viga, el software utiliza el límite elástico como la tensión permitida.
 4. Si seleccionó el criterio de Tensión normal máx. o Tensión de Mohr-Coulomb para un material de viga, el software utiliza el límite de tracción como la tensión permitida.
- Un nuevo botón de opción **Mostrar tensión combinada en vigas** se agrega en el PropertyManager **Factor de seguridad** para calcular el factor de seguridad para vigas con la tensión combinada de peor caso.
- Las nuevas opciones para vaciado le permiten realizar la verificación de diseño con las tensiones mínima, máxima, de cara superior o de cara inferior. Las opciones **Membrana** y **Flexión** se eliminan.

- Los criterios de error de tensión de Tsai-Wu, Tsai-Hill y Max permiten comprobar el factor de seguridad en vaciados compuestos.




En general, en los laminados multidireccionales, es posible probar los tres criterios para determinar el peor caso a fin de aumentar la seguridad del diseño.

Resultados

- El trazado de deformación se fusiona con el menú **Resultados de trazado** y el cuadro de diálogo **Opciones predeterminadas** para trazados. Aún puede acceder a los trazados de deformación a través del PropertyManager **Trazado de desplazamiento**. Desactive **Mostrar colores** en **Forma deformada**.



Los trazados de deformación heredados se muestran como trazados de desplazamiento con la opción **Mostrar colores** desactivada.

- Un nuevo botón **Resultado de deformada**  (barra de herramientas Simulation) alterna la forma deformada y no deformada del modelo en un trazado activo.
- (Premium) Los estudios dinámicos de vibración armónicos y aleatorios ahora admiten trazados de densidad de la energía de deformación unitaria. Para crear un trazado de densidad de la energía de deformación unitaria, haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta **Resultados** y seleccione **Definir trazado de densidad de energía de deformación unitaria**.
- La selección de ubicaciones de nodos y vértices para gráficos de respuesta en función del tiempo ahora forman parte de la definición del sensor. Defina los sensores de **Sensibilidad del flujo de trabajo** para ubicaciones donde desee graficar resultados de estudios no lineales, dinámicos y de caída, y diseñar escenarios.
- Puede superponer un trazado de **Percepción del diseño** en su modelo mientras está editando operaciones de geometría.

Comparación de resultados

Se encuentra disponible una herramienta **Comparar resultados**  para todos los tipos de estudios que le permite compararlos fácilmente.

Comparar resultados se encuentra disponible siempre que existan varios estudios o resultados disponibles. Se pueden crear:

- Comparaciones del trazado actual con el mismo trazado del estudio de hasta tres estudios diferentes
- Comparaciones de trazados arbitrarios a partir de distintos estudios
- Una vista rápida de los trazados disponibles para el estudio actual al mismo tiempo

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [Instalación](#)
- [Interfaz de programación de aplicaciones](#)
- [DWGeditor](#)
- [PhotoView 360](#)
- [SolidWorks eDrawings](#)
- [SolidWorks Rx](#)

Instalación

Configuración e instalación de una imagen administrativa

Se han mejorado las capacidades de SolidWorks de configuración e instalación de imágenes administrativas.

Mejoras en el Editor de opciones

El Editor de opciones de imagen administrativa de SolidWorks admite ahora la mayoría de los parámetros de instalación.

- Especifique la información de contacto y de uso de producto de la compañía
- Inicie las instalaciones automáticamente
- Cree un archivo de registro de diagnóstico para cada instalación
- Utilice una cuenta de usuario diferente al instalar
- Actualice una ubicación de instalación existente o cree una nueva ubicación
- Especifique las ubicaciones de las bibliotecas estándar compartidas por usuarios y grupos
- Utilice opciones predefinidas de una versión anterior o un archivo de importación del asistente para copiar configuraciones

Puede personalizar la configuración de una imagen administrativa para cada computadora en lugar de para cada usuario. Ahora una única imagen administrativa funciona para todos los usuarios.

Actualización de una imagen administrativa existente

Se ha simplificado la actualización de una imagen administrativa existente tanto en el Gestor de instalación como en las instrucciones.

Restauración de la configuración de una imagen anterior

Al crear o actualizar una imagen administrativa, puede reciclar la configuración de instalación de una imagen existente.



Puede reciclar la configuración de users.xml sólo desde imágenes de SW 2009. No puede reciclar la configuración de imágenes creadas mediante versiones anteriores a SW 2009.

Soporte del Gestor de instalación para la descarga manual de archivos

Ahora es posible utilizar el Gestor de instalación para descargar archivos manualmente.

El Gestor de instalación es capaz de descargar todos los archivos necesarios para finalizar una instalación. Sin embargo, en ciertos casos los servidores proxy instalados en redes locales o por un proveedor de servicios de Internet impiden que una aplicación, como el Gestor de instalación, descargue archivos pero no así que los usuarios lo hagan manualmente a través de un explorador de Internet.

Las mejoras realizadas en el Gestor de instalación para admitir archivos descargados manualmente incluyen:

- **Un conjunto de archivos:** Ahora el gestor y el portal de clientes (Customer Portal) utilizan los mismos archivos de instalación. Puede descargar manualmente todos los archivos que el gestor requiere para completar la instalación.
- **Procesamiento automático de descargas manuales:** El Gestor de instalación detecta y procesa todos los archivos que fueron descargados manualmente incluso si se descargaron en una carpeta distinta o si faltan algunos. Puede ir a cualquier carpeta para encontrar archivos que se descargaron previamente y, a continuación, descargar de forma manual o automática los archivos restantes.
- **Descarga manual en el Gestor de instalación:** El gestor especifica exactamente los archivos necesarios según los productos que se están instalando y los requisitos del sistema. Seleccione la opción **Archivos individuales** en la página **Preparado para descargar** y siga las instrucciones en pantalla. En el explorador Web predeterminado aparece una página que muestra todos los archivos necesarios. Haga clic en los vínculos para descargar los archivos y siga las instrucciones para copiar cada archivo en la computadora.

Vínculos de mensajes de error de instalación

En algunas condiciones de error, el Gestor de instalación de SolidWorks proporciona vínculos a información de instalación basada en la Web.

Esta nueva capacidad basada en la Web brinda acceso inmediato a la última información de instalación, complementando la información suministrada en la documentación de instalación.

Interfaz de programación de aplicaciones

Haga clic en **Ayuda > Ayuda de API** para acceder a los sistemas de Ayuda de la interfaz de programación de aplicaciones (API) de SolidWorks.

Las principales mejoras realizadas a la API de SolidWorks en SolidWorks 2009 son:

- Se agregó la grabación de macros de VSTA (Microsoft Visual Basic .NET y C#). Se introdujo una versión de Microsoft .NET, con formato de Microsoft Visual Studio 2005 de la Ayuda de API para admitir estos nuevos lenguajes de grabación.
- Se agregó el acceso a operaciones de coordenadas (interfaz ICoordinateSystemFeatureData y método IFeatureManager::InsertCoordinateSystem).


- Se agregó el acceso a operaciones de Guardar sólidos (interfaz `ISaveBodyFeatureData` y método `IFeatureManager::CreateSaveBodyFeature`).
- Se agregó compatibilidad para crear y asociar anotaciones a una ubicación en el espacio, ocultar y mostrar anotaciones, así como obtener y configurar las propiedades de líneas indicativas de anotaciones (métodos `IModelDocExtension::CreateCallout`, `ICallout::Display`, `ICallout::GetLeader` y `ICallout::SetLeader`).
- Se agregó compatibilidad para obtener regiones y contornos de croquis (métodos `ISketch::GetSketchRegionCount`, `ISketch::GetSketchRegions`, `ISketch::IGetSketchRegions`, `ISketch::GetSketchContourCount`, `ISketch::GetSketchContours`, `ISketch::IGetSketchContours`, `ISketchContour::IsClosed` y `ISketchRegion::GetFirstLoop`).
- Se agregó compatibilidad para reordenar y reorganizar componentes (métodos `IAssemblyDoc::ReorganizeComponents` y `IAssemblyDoc::IReorganizeComponents`, y delegado `DAssemblyDocEvents ComponentReorganizeNotifyEventHandler`).
- Se agregó compatibilidad para obtener y configurar separaciones y quiebres de líneas de referencia de cotas de visualización (métodos `IDisplayDimension::GetJogParameters`, `IDisplayDimension::GetWitnessLineGap`, `IDisplayDimension::SetJogParameters` y `IDisplayDimension::SetWitnessLineGap`).
- Se agregó compatibilidad para seleccionar sólidos ocultos (propiedad `IBody2::DisableDisplay`).
- Se agregó compatibilidad para editar puntos de referencia seleccionados (método `IFeatureManager::EditReferencePoint`).
- Se agregaron notificaciones para realizar el seguimiento de cambios específicos de las configuraciones (delegados `DAssemblyDocEvents_ConfigurationChangeNotifyEventHandler` y `DPartDocEvents_ConfigurationChangeNotifyEventHandler`).
- Se agregó una notificación a la activación cuando SolidWorks crea un nuevo archivo (delegado `DSldWorksEvents_FileNewPreNotifyEventHandler` y enumerador `swAppFileNewPreNotify`). Se agregó compatibilidad para el nuevo archivo creado recientemente (método `ISldWorks::SetNewFilename`).
- Se agregó compatibilidad adicional para estudios de movimiento (interfaces `ISimulation3DContactFeatureData` y `ISimulationDamperFeatureData`).
- Se agregó compatibilidad para operaciones de macro con nombre seguro.

Consulte el tema Notas de versión de API de SolidWorks, que ahora se encuentra disponible en la Ayuda de API, para obtener una lista de todos los cambios realizados en la API de SolidWorks 2009.

DWGEditor

En DWGEditor®, puede utilizar la Paleta de visualización 2D de SolidWorks para crear dibujos a partir de piezas y ensamblajes de SolidWorks. Después de importar un modelo de SolidWorks, puede trabajar con configuraciones, modos de visualización y capas. Una entidad de dibujo puede vincularse paramétricamente al modelo de SolidWorks original, permitiéndole actualizar el dibujo cuando cambie el modelo.

En DWGEditor:

Acción	Pasos
Prepararse para trabajar con un modelo de SolidWorks	Haga clic en Herramientas > Paleta de visualización .
Abrir un modelo de SolidWorks	<p>Realice una de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Haga clic en Buscar modelo de SolidWorks  y seleccione un archivo del modelo. Arrastre un archivo del modelo desde el Explorador de Microsoft Windows® a DWGeditor. Abra un modelo en SolidWorks y, a continuación, inicie DWGeditor. <p>Las vistas disponibles del modelo aparecen en la Paleta de visualización.</p>
Agregar una vista a un dibujo con un vínculo paramétrico a SolidWorks	<p>Desactive Insertar como referencia de bloque y, a continuación, arrastre la vista a la hoja de dibujo.</p> <p>Se agrega una entidad de vista de dibujo de SolidWorks a la hoja. Esta entidad no se puede editar.</p>
Agregar una vista a un dibujo sin un vínculo paramétrico a SolidWorks	<p>Seleccione Insertar como referencia de bloque y, a continuación, arrastre la vista a la hoja de dibujo.</p> <p>Se agrega un bloque. Puede explotar el bloque para crear entidades de croquis individuales.</p>
Convertir una entidad de SolidWorks en un bloque	<p>Seleccione el objeto en la hoja de dibujo y explótenlo haciendo clic en Modificar > Explotar.</p> <p>El vínculo paramétrico a SolidWorks se elimina.</p>
Actualizar un dibujo cuando un modelo cambia.	<p>Haga clic en Herramientas > Actualizar vistas.</p> <p>Se actualizan las entidades de vistas de dibujo de SolidWorks.</p>

Antes de agregar una vista a un dibujo, en la Paleta de visualización:

Acción	Pasos
Trabajar con otra configuración del modelo	Para un modelo de SolidWorks con más de una configuración, seleccione un nuevo valor de Configuración .
Establecer el tamaño de un objeto en el dibujo	Escriba un valor para Escala de vista de dibujo o seleccione Especificar en pantalla .
Seleccionar el modo de visualización de un objeto	En Estilo de visualización , seleccione Sin líneas ocultas , Líneas ocultas visibles o Estructura alámbrica .
Definir propiedades visuales para aristas visibles, aristas ocultas y aristas tangentes	Defina capas. A continuación, seleccione distintas capas para Capa de líneas visibles , Capa de líneas ocultas y Capa de líneas tangentes .

PhotoView 360

PhotoView 360 es una solución de renderizado progresivo de última generación para modelos de SolidWorks. Este nuevo producto está disponible para los usuarios de SolidWorks Office, SolidWorks Professional y SolidWorks Premium.

Para poder utilizar PhotoView 360, es preciso tener instalada una licencia de SolidWorks válida. Si tiene una licencia válida pero obtiene un mensaje de error, vuelva a activar PhotoView 360 seleccionando **Activar licencias** en el menú ? (ayuda).

SolidWorks eDrawings

Opciones de aceleración de hardware de gráficos

Puede seleccionar opciones de aceleración de hardware de tarjetas gráficas en la pestaña **General** del cuadro de diálogo **Opciones**. SolidWorks eDrawings® inicialmente establece estas opciones basándose en su hardware de gráficos.

Seleccione **Perfeccionador de gráficos** para utilizar su aceleración de hardware de tarjetas gráficas. Seleccione opciones para optimizar la velocidad o la apariencia.



Si experimenta problemas de visualización con SolidWorks® eDrawings® y su tarjeta de gráficos no se encuentra en la lista de [tarjetas gráficas compatibles](#), cierre todos los archivos abiertos y desactive **Perfeccionador de gráficos**.



La desactivación de la opción **Perfeccionador de gráficos** equivale a seleccionar **Utilizar software OpenGL** en versiones anteriores.

Apariencias y escenas

SolidWorks® eDrawings® ahora admite las apariencias, las escenas y la iluminación definidas en piezas y ensamblajes de SolidWorks 2009, además de aplicar la reflexión del suelo a piezas y ensamblajes de todas las aplicaciones admitidas.



Debe seleccionar **Mejor apariencia** en **Perfeccionador de gráficos** para ver esta configuración de visualización en SolidWorks® eDrawings®.

Listas de materiales de ensamblaje en SolidWorks® eDrawings®

SolidWorks® eDrawings® admite la visualización de los datos de LDM dentro de archivos de pieza o ensamblaje de SolidWorks. También puede guardar los datos de LDM en un archivo de pieza o ensamblaje de SolidWorks® eDrawings®.

Al guardar el documento de SolidWorks seleccionado, haga clic en **Opciones** en el cuadro de diálogo **Guardar como** y seleccione **Guardar operaciones de Lista de materiales en archivo de eDrawings**.



Al abrir archivos que incluyen listas de materiales, puede ver una lista de materiales pero no puede moverla ni cambiar su tamaño.

SolidWorks Rx

Captura del problema

Ahora puede brindar más información al informar un problema.

Para iniciar Captura del problema, inicie SolidWorks Rx y haga clic en la pestaña **Captura del problema**.

En el paso **a**, el formulario **Detalles de la captura del problema** le solicita brindar información más detallada que la anterior.

En el paso **b**, al recrear el problema, puede:

- Utilizar los datos de su última sesión de SolidWorks.
- Grabar un video que recree el problema en una nueva sesión de SolidWorks o en la sesión anterior.

SolidWorks Professional


Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [FeatureWorks](#)
- [PhotoWorks](#)
- [Design Checker](#)
- [Herramientas de SolidWorks](#)
- [SolidWorks Utilities](#)
- [Toolbox](#)





FeatureWorks



General

Mejoras en el cuadro de diálogo Opciones de FeatureWorks

- El cuadro de diálogo **Opciones**  se ha reorganizado. Todas las opciones existentes aún se encuentran disponibles. Seleccione una de estas categorías:
 - **General**
 - **Cotas/Relaciones**
 - **Herramienta Ajustar tamaño**
 - **Controles avanzados**
- El cuadro de diálogo **Orden de reconocimiento de la herramienta Ajustar tamaño** le permite establecer el orden de reconocimiento de las operaciones creadas utilizando la herramienta Ajustar tamaño. En el reconocimiento de operaciones, FeatureWorks crea operaciones con ajuste de tamaño en el orden establecido.
- Haga clic en **Predeterminado** para restablecer todos los valores en los valores predeterminados, incluyendo los filtros de selección de operaciones.

Mejoras en la interfaz de usuario

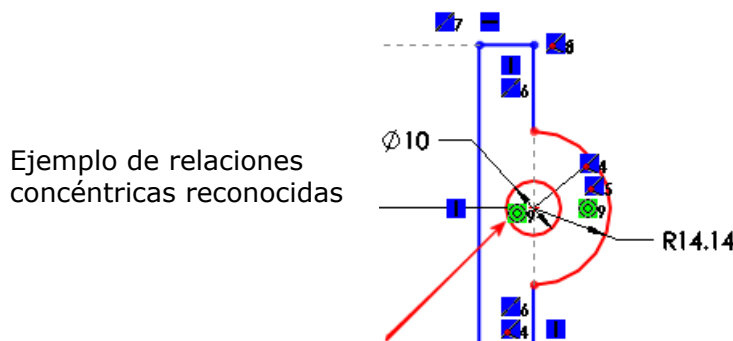
- El PropertyManager se ha rediseñado para mejorar el uso:
 - El único PropertyManager **FeatureWorks** se ha dividido en tres PropertyManagers similares a asistentes: **Selección de operaciones**, **Intermedio** para operaciones de reconocimiento de operaciones y **Reconocimiento de matrices**.
 - Haga clic en las herramientas de navegación gráfica , ,  y  para moverse por el proceso de reconocimiento (similar a un asistente).
 - Las herramientas de navegación reemplazan al cuadro de diálogo **FeatureManager de FeatureWorks**, que se ha eliminado. La funcionalidad del cuadro de diálogo, como **Reconocer matrices**, **Asignación de operaciones** y **Continuar**, se ha integrado en los PropertyManagers.

- Los cuadros de **Mensaje** a color en los PropertyManagers lo guían a través del proceso de reconocimiento.
- En el PropertyManager **FeatureWorks**, la sección **Operaciones automáticas** tiene filtros de selección de operaciones para seleccionar todas  o desactivar todas  las operaciones.
- Puede deshacer acciones de la herramienta Ajustar tamaño con un solo comando Deshacer en lugar de múltiples comandos.

Cotas y relaciones automáticas

FeatureWorks puede agregar cotas automáticamente a las operaciones que reconoce y ha aumentado las clases de relaciones de croquis 2D que puede reconocer.





- FeatureWorks admite esquemas de acotación de líneas base, cadenas y coordenadas.
- FeatureWorks reconoce las relaciones concéntricas.



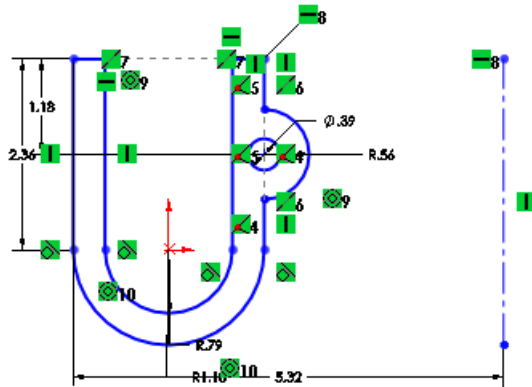
 Consulte Restricciones de croquis reconocidas en la ayuda.

Adición de cotas y relaciones

Para agregar cotas y relaciones al reconocer operaciones:

1. Abra `FeatureWorks\AutoDimension.x_t`.
Haga clic en **No** si se le solicita que ejecute Diagnóstico de importación. Haga clic en **No** si se le solicita ejecutar el reconocimiento de operaciones.
2. Haga clic en **Opciones**  (barra de herramientas FeatureWorks) o en **FeatureWorks > Opciones**.
3. Haga clic en **Cotas/Relaciones** y seleccione **Activar acotación automática de croquis** y **Agregar restricciones al croquis**.
4. Haga clic en **Aceptar**.
5. Haga clic en **Reconocer operaciones**  (barra de herramientas FeatureWorks) o en **FeatureWorks > Reconocer operaciones**.
6. En el PropertyManager, seleccione el reconocimiento **Automático, Operaciones estándar** y todas las operaciones excepto **Volumen**.
7. Haga clic en  para continuar reconociendo operaciones.
8. Haga clic en  en el nuevo PropertyManager **Etapá intermedia** para crear las operaciones.
FeatureWorks analiza el modelo y crea una operación de revolución.

9. Edite el croquis de revolución para ver las cotas y las relaciones.



Reconocimiento de recubrimiento base

FeatureWorks puede reconocer recubrimientos base de manera interactiva.




FeatureWorks reconoce recubrimientos base con dos o más perfiles similares o diferentes. Los perfiles pueden ser paralelos o no paralelos.

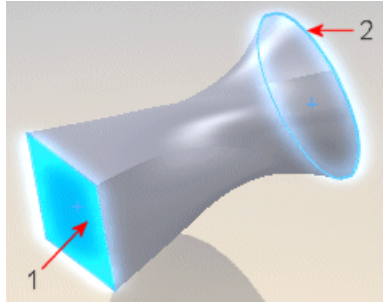
Entidades de recubrimiento no admitidas:

- Condiciones finales **Normal al perfil** y **Vector de dirección**
- Curvas guía
- Conectores de perfiles
- Splines como perfiles


Reconocimiento de recubrimientos

Para reconocer recubrimientos básicos de manera interactiva:

1. Abra `FeatureWorks\BaseLoft.x_t`.
Haga clic en **No** si se le solicita que ejecute Diagnóstico de importación.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Haga clic en **Sí** si se le solicita ejecutar el reconocimiento de operaciones.
 - Haga clic en **Reconocer operaciones**  (barra de herramientas FeatureWorks) o en **FeatureWorks > Reconocer operaciones**.
3. En el PropertyManager:
 - a) Seleccione **Interactivo** en **Modo de reconocimiento**.
 - b) Seleccione **Operaciones estándar** en **Tipo de operación**.
4. En **Operaciones interactivas**:
 - a) Seleccione **Base-Recubrimiento** en **Tipo de operación**.
 - b) Seleccione las caras que se muestran para **Cara final 1**  y **Cara final 2** .



5. Haga clic en **Reconocer**.

6. Haga clic en .

Condiciones finales para taladros y extrusiones de corte

FeatureWorks ha aumentado las clases de condiciones finales que reconoce para taladros y extrusiones de corte.

Además de **Hasta profundidad especificada**, FeatureWorks ahora reconoce estas condiciones finales para taladros y extrusiones de corte:

- **Hasta el siguiente**
- **Por todo**

Utilice el modo Automático o Interactivo para reconocer estas condiciones finales.



Para los taladros, FeatureWorks también reconoce estas condiciones finales al utilizar la herramienta Ajustar tamaño.



Matrices de simetría

FeatureWorks reconoce las matrices de simetría.

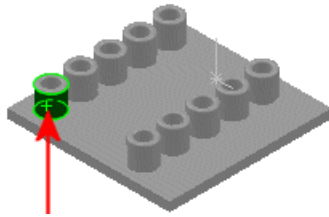
Puede reconocer las matrices de simetría utilizando el modo Automático o Interactivo. FeatureWorks selecciona automáticamente el plano de simetría.

Reconocimiento de matrices de simetría

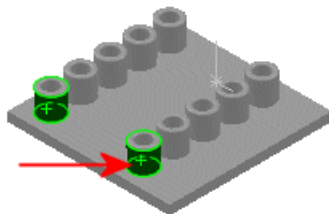
Para reconocer matrices de simetría automáticamente:


1. Abra `FeatureWorks\MirrorPattern.x_t`.
Haga clic en **No** si se le solicita que ejecute Diagnóstico de importación.
2. Realice una de las siguientes acciones:
 - Haga clic en **Sí** si se le solicita ejecutar el reconocimiento de operaciones.
 - Haga clic en **Reconocer operaciones**  (barra de herramientas Operaciones) o en **FeatureWorks > Reconocer operaciones**.
3. En el PropertyManager, seleccione el reconocimiento **Automático** y haga clic en  para reconocer operaciones utilizando los demás parámetros predeterminados.
4. En **Operaciones reconocidas**, haga clic en **Buscar matrices**.
5. En el PropertyManager **Reconocimiento de matrices**:
 - a) Seleccione **Automático** en **Modo de reconocimiento de matrices**.

- b) Seleccione **Simetría** en **Tipo de matriz**.
 c) En **Operaciones de matriz**, seleccione **Saliente-Revolución6** que se muestra para **Operación a repetir**.




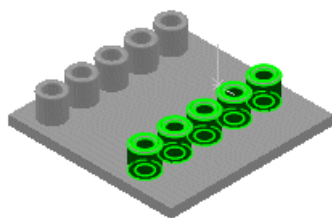
- d) Seleccione **Saliente-Revolución1** que se muestra para **Operación de simetría**.



- e) Haga clic en .

Un cuadro de diálogo informa que se encontraron dos simetrías. FeatureWorks calcula simetrías para las revoluciones y los taladros como operaciones individuales.

6. Haga clic en **Aceptar** para cerrar el cuadro de diálogo.
7. Haga clic en .
- FeatureWorks calcula el plano de simetría y crea simetrías para todas las operaciones con simetrías válidas acerca de ese plano.
8. En el gestor de diseño del FeatureManager, seleccione las operaciones de simetría para resaltarlas en la zona de gráficos.



Herramienta Ajustar tamaño

El software FeatureWorks® ha aumentado la cantidad de operaciones que puede editar directamente utilizando la herramienta Ajustar tamaño.

Puede editar estas operaciones directamente utilizando la herramienta Ajustar tamaño:

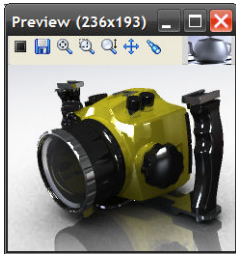
- Revolución de saliente
- Cortar-Revolución
- Brida de arista
- Brida de dobladillo

PhotoWorks

Ventana Vista preliminar

Visualice la ventana **Vista preliminar** para ver un modelo renderizado preciso e interrumpido. Los modelos complicados pueden demorar mucho en renderizarse. Utilice la ventana **Vista preliminar** para ahorrar tiempo antes de iniciar un renderizado completo.









Haga clic en **PhotoWorks > Ventana Vista preliminar**. Cuando la tetera en la esquina superior derecha deja de girar, indica que la ventana ha terminado de actualizar. Dentro de la ventana **Vista preliminar**, puede aplicar el zoom, trasladar o cambiar la orientación de la vista.



💡 Las ventanas de vista preliminar pequeñas se actualizan con mayor rapidez que las grandes.

A medida que cambia el modelo en la zona de gráficos, la ventana **Vista preliminar** se sincroniza con su trabajo pero sin interrumpirlo. La vista preliminar de renderizado se reinicia para la mayoría de los cambios. Al editar operaciones o componentes, la ventana **Vista preliminar** se interrumpe hasta completar el cambio.

Trabaje con los botones de la barra de herramientas:

Botón	Acción
Detener  / Reanudar 	Suspende la vista preliminar en su estado actual. Al reiniciar, la vista preliminar realiza una única conversión antes de que se inicie el refinamiento.
Guardar 	Toma una instantánea de la vista preliminar a partir del momento en que hace clic en Guardar en el cuadro de diálogo Guardar como .
Ajustar a pantalla 	Muestra el modelo completo dentro de la ventana Vista preliminar .
Zoom encuadre 	Selecciona un área más pequeña del modelo para ver dentro de la ventana Vista preliminar .
Zoom acercar/alejar 	Muestra la vista preliminar en forma más o menos detallada.
Trasladar 	Cambia la posición de la vista preliminar dentro de la ventana.
Orientación de vista 	Selecciona una nueva orientación, que puede ser diferente de la que se encuentra en la zona de gráficos.

Escenas abstractas

Se encuentran disponibles escenas abstractas adicionales, incluido un pequeño fondo predeterminado. En la pestaña **Apariencias/PhotoWorks**, seleccione **Escenas > Escenas básicas**.

En un entorno reflectante, los colores y las imágenes en escenas reales pueden distraerlo del modelo. Una escena abstracta es un entorno más típico de la configuración en un estudio fotográfico. No contiene otros objetos reconocibles además de la iluminación. Con escenas abstractas, el visor se concentra en el modelo, más que en el fondo.

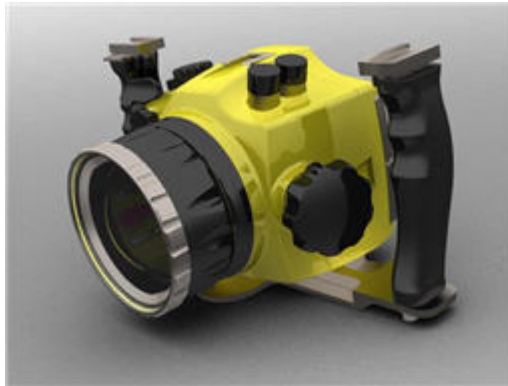


El fondo y el entorno reflectante son iguales en estas escenas abstractas.

Escena

Efecto

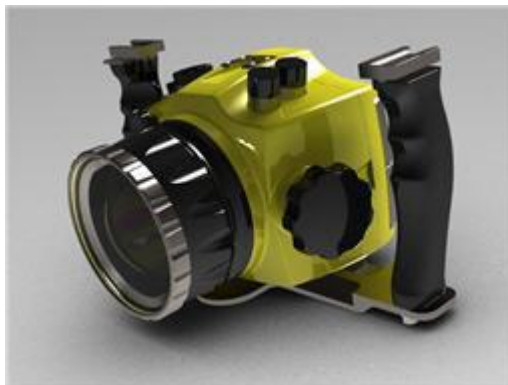
Fondo - Luz ambiente
blanca



Fondo - Negra con
luces de relleno



Fondo - Gris con luz
hacia abajo



Fondo - Estudio
(escena
predeterminada)



Escena

Efecto

Fondo - Estudio con
luces de relleno.



Cociente de aspecto

Ahora puede cambiar el cociente de aspecto de una cámara, lo que le brinda más control al definir una vista de cámara, renderizar un modelo o guardar un archivo de Animator.

- Puede expresar un cociente de aspecto:
 - Explícitamente, al especificar **cociente de aspecto**, el cociente de anchura a altura. Estos formatos son equivalentes:

1.33

4 : 3

4 / 3

4 x 3

- Implícitamente, al establecer la anchura y la altura de la imagen en píxeles, pulgadas o centímetros.

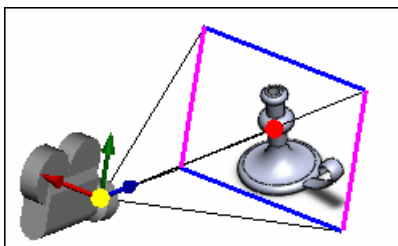
Puede fijar un cociente de aspecto y cambiar la anchura o la altura solamente. La otra cota se actualiza proporcionalmente.



El cociente de aspecto es independiente de la resolución.

- Al configurar una cámara, puede especificar el cociente de aspecto. Un rectángulo de Campo de vista muestra la forma y el área del modelo que es visible a la cámara.

Ejemplo: Configuración de cámara



Al establecer el cociente de aspecto, se modifica cuánto se ve del modelo si se renderiza en un archivo, como se visualiza entre las líneas horizontales y verticales en el rectángulo del Campo de vista.

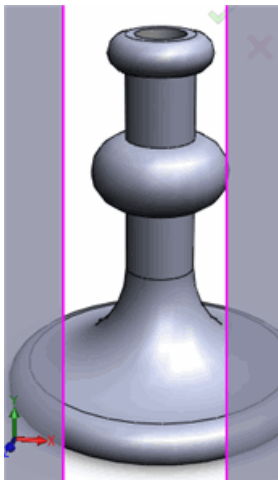
11 : 8



1 : 1



2 : 7



- En la zona de gráficos, al establecer la orientación de la vista en una cámara, el campo de vista de la cámara se ve de forma predeterminada.



Haga clic con el botón derecho del ratón en la zona de gráficos y seleccione **Mostrar campo de vista** para activar o desactivar el Campo de vista.



- Al renderizar o guardar una animación en un archivo, el cociente de aspecto afecta la vista del modelo en el archivo resultante. Al cambiar el cociente de aspecto, la imagen en la zona de gráficos brinda una vista preliminar del resultado.

Design Checker

Interfaz de usuario

La interfaz de usuario del Design Checker se ha modificado para ser más coherente con la interfaz de usuario de SolidWorks.

Resumen:

- En la herramienta **Generar**:
 - Haga clic en **Mostrar todas las comprobaciones** para alternar entre ver sólo los requisitos de la pestaña activa y los requisitos del archivo de estándares actual.
 - Haga clic en la barra de título o en los controles de ventana adecuados para contraer o expandir requisitos.
- **Design Checker > Comprobar documento activo** muestra una pestaña **Design Checker** en el Panel de tareas en lugar de mostrar el cuadro de diálogo **Seleccionar estándares**.
 - Haga clic en **Agregar estándares (+)** o en **Eliminar estándares (-)** para agregar o eliminar archivos.
 - Seleccione o desactive las casillas de verificación para especificar qué archivos de estándares se utilizarán en la validación.
 - Después de comprobar un documento, haga clic en **Resultados**  o en **Configuración**  para cambiar entre ventanas.

Nuevas comprobaciones de validación

Design Checker brinda nuevos tipos de comprobaciones de validación.

Comprobación	Descripción	¿Autocorrección?
Cota/Anotación colgante en la pestaña Comprobaciones de documentos de dibujo	Comprueba la existencia de cotas o anotaciones que ya no tienen una referencia.	No
Separación visible de línea de referencia en la pestaña Comprobaciones de documentos de dibujo	En los dibujos, comprueba la separación entre un objeto y el origen de una línea de referencia de cota. También comprueba las líneas de referencia más allá de la línea de cota.	Sí
Volumen de interferencias en la pestaña Comprobaciones de documentos de dibujo	Comprueba la interferencia de componentes en un ensamblaje.	No

Comprobaciones personalizadas

Puede crear macros que realicen comprobaciones personalizadas.

Utilice la pestaña **Comprobaciones de documento** para agregar y ver macros.

Para crear macros de validación, haga clic en **Herramientas > Macro > Nuevo**. La macro no puede tener argumentos. Invoque `SetCustomCheckResult` para indicar qué mostrar en la página de resultados, pasando uno de estos valores:

`verdadero` - la comprobación pasa

`falso` - la comprobación falla

Consulte la sección sobre *comprobaciones personalizadas* en la Ayuda de la API de Design Checker para ver información sobre los objetos y métodos de Design Checker.


Las macros de comprobación personalizadas ahora se guardan con el archivo de estándares para facilitar la combinación correcta de estándares y macros para varios usuarios.

- Al guardar un archivo de estándares que incluye una comprobación personalizada, la macro asociada se guarda con los otros estándares.
- Para guardar una macro actualizada, vaya a la ventana **Propiedad personalizada del documento** donde agregó la macro. Vuelva a seleccionar **Ruta al archivo de macro** y **Nombre de módulo.Nombre de procedimiento**.

Especificación de una ubicación de archivo

Una opción de sistema le permite especificar el directorio para los archivos de Design Checker.

Para revisar o establecer el directorio:

1. Haga clic en **Opciones** .
2. Seleccione **Ubicaciones de archivos**.
3. En **Visualizar carpetas para**, seleccione **Archivos de Design Checker**.
4. Agregue o cambie uno o más directorios.

Design Checker utiliza los archivos estándar, `.swstd`, en los directorios especificados pero no en los subdirectorios.

Validación de documentos consecutivamente

Puede validar varios documentos consecutivamente sin tener que reiniciar el Design Checker para cada documento.

Para validar más de un documento abierto:

1. Verifique el primer documento activo y revise los resultados.
2. Vaya al segundo documento.
La pestaña **Design Checker** en el Panel de tareas se mantiene abierta.
3. Haga clic en **Revisar documento** para validar el segundo documento utilizando la misma configuración.
Ahora puede ver ambos conjuntos de resultados alternando entre los documentos activos.

Nueva categoría de resultado: Comprobaciones no aplicables

La validación de Design Checker puede producir resultados en una categoría nueva, *Comprobaciones no aplicables*. Por ejemplo, al validar un ensamblaje, los resultados de las pruebas que comprueban los dibujos se categorizan como *Comprobaciones no aplicables*.

Herramientas de SolidWorks

Programador de tareas

Design Checker

Puede seleccionar varios archivos estándar al ejecutar la tarea **Design Checker** en el Programador de tareas de SolidWorks. En versiones anteriores, sólo se podía seleccionar un único archivo estándar.


Conversión de archivos

La nueva tarea **Convertir archivos** en el Programador de tareas de SolidWorks reemplaza el Asistente para conversión como la utilidad para realizar conversiones de archivos de versiones anteriores de SolidWorks.

Si desea obtener más información, consulte [Conversión de archivos a la versión actual de SolidWorks](#) en la página 14.

Generador de la pestaña de propiedades

Se encuentra disponible una nueva interfaz para introducir propiedades personalizadas y específicas de la configuración en archivos de SolidWorks.

Personalice la pestaña **Propiedades personalizadas**  utilizando el nuevo **Generador de la pestaña de propiedades**, que es una utilidad autónoma. Puede crear diferentes versiones de la pestaña para piezas, ensamblajes y dibujos.

Consulte [Propiedades personalizadas](#) en la página 15.

SolidWorks Utilities










General

La interfaz de usuario de SolidWorks Utilities se ha modificado.

Herramientas trasladadas al Panel de tareas

La mayoría de las herramientas se abren ahora en el Panel de tareas en lugar de en cuadros de diálogo. Su funcionalidad no ha cambiado.


Herramientas afectadas:

- **Comparar documentos** 
- **Comparar operaciones** 
- **Comparar geometría** 
- **Buscar operaciones** 
- **Modificar operaciones** 
- **Suprimir operaciones** 
- **Simplificar** 
- **Copiar operación** 
- **Selección inteligente** 

Comparar documentos

Puede ejecutar **Comparar documentos**  en piezas en SolidWorks Enterprise PDM. Consulte **Comparar documentos** en el manual Novedades de SolidWorks Enterprise PDM.

Copiar formato

La herramienta **Copiar formato**  se ha eliminado de Utilities y se ha agregado a la barra de herramientas Herramientas en SolidWorks.

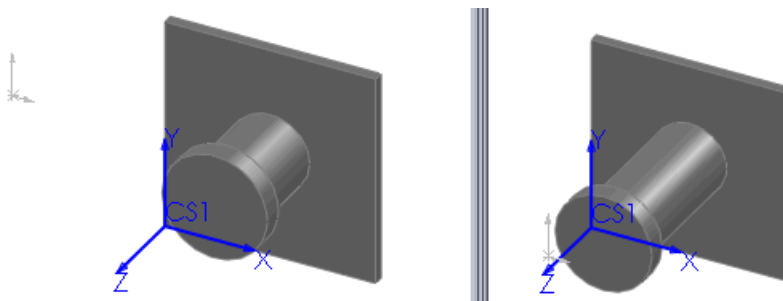
Si desea obtener más información al respecto, consulte [Copiar formato](#) en la página 101 y [Utilización de Copiar formato](#) en la página 101.

Alineación de sistemas de coordenadas

Puede alinear piezas utilizando sistemas de coordenadas antes de comparar su geometría.

Seleccione **Alinear piezas mediante sistemas de coordenadas** en el panel **Comparar geometría**.

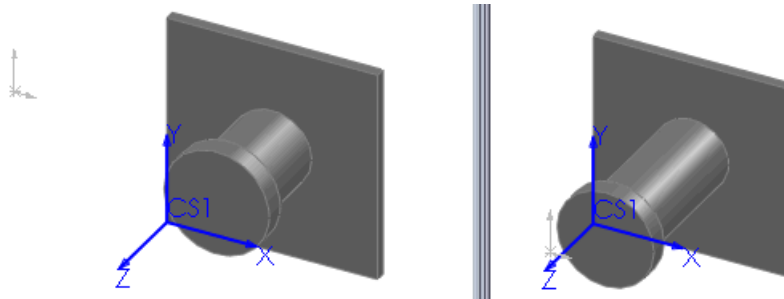
Esta opción resulta útil para comparar sólidos geoméricamente similares ubicados en diferentes posiciones en relación con el origen.




Alineación de sistemas de coordenadas

Para alinear sistemas de coordenadas:

1. Abra `Utilities\Short.sldprt` y `Long.sldprt`.
Las piezas tienen diferentes posiciones en relación con el origen. Tienen un sistema de coordenadas, CS1, que puede utilizar para realinearlas.



2. En `Long.sldprt`, haga clic en **Comparar geometría**  (barra de herramientas Utilities) o en **Utilities > Comparar geometría**.
3. En el Panel de tareas de **Comparar geometría**:
 - a) Seleccione `Long.sldprt` en **Documento de referencia**.
 - b) Seleccione `Short.sldprt` en **Documento modificado**.
 - c) Seleccione **Alinear piezas mediante sistemas de coordenadas**.
 - d) En **Alineación**, seleccione **CS1** para la referencia y el sistema de coordenadas del documento modificado.
 - e) Haga clic en **Comparar**.

La ventana de comparación de volumen muestra una comparación útil debido a los sistemas de coordenadas alineados.



Resultados con la opción de alineación seleccionada

Resultados con la opción de alineación desactivada

4. Haga clic en **Cerrar** en el Panel de tareas y no guarde los resultados de la comparación.

Comprobar simetría


La opción **Comprobar simetría**  se ha modificado y mejorado.

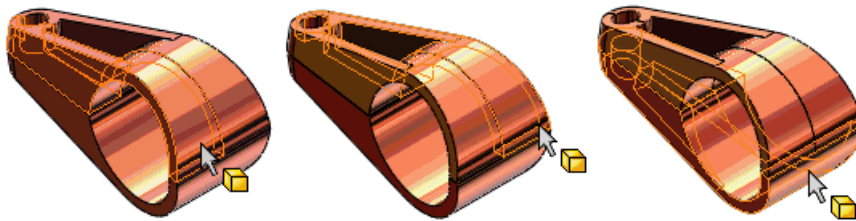
Mejoras en el PropertyManager:

- La sección **Mensaje** muestra mensajes que lo guían.
- La sección **Tipo de comprobación** muestra dos opciones:
 - **Comprobación manual de caras.** Comprueba la simetría utilizando la función existente.
 - **Partición de simetría automática.** Nueva función que reduce una pieza automáticamente a su sólido simétrico más pequeño repetible. Esta función resulta especialmente útil al ejecutar análisis utilizando SolidWorks Simulation.

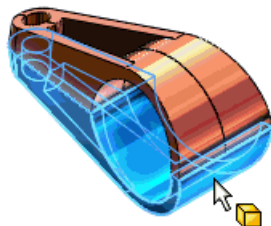
Utilización de Comprobar simetría

Para utilizar la opción **Partición de simetría automática**:

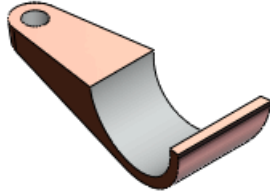
1. Abra `Utilities\Symmetry.sldprt`.
2. Haga clic en **Comprobar simetría**  (barra de herramientas Utilities) o en **Utilities > Comprobar simetría**.
3. En **Tipo de comprobación**, seleccione **Partición de simetría automática**. El cuadro **Mensaje** le solicita seleccionar un sólido para conservar.
4. Pase el cursor sobre las áreas del modelo para obtener una vista preliminar de los sólidos simétricos más pequeños a los que puede reducir la pieza. Se encuentran disponibles tres sólidos.



5. Seleccione el sólido inferior que se muestra. Sólo se puede seleccionar un sólido. Aparece el nombre del sólido en **Sólido para partición**.



6. Haga clic en **Partir pieza**. El modelo se reduce al sólido seleccionado. Aparece una operación **Partir** en el gestor de diseño del FeatureManager.



Toolbox

Activación de SolidWorks Toolbox

Ahora es más fácil activar SolidWorks Toolbox.

Después de instalar SolidWorks, si hace clic en **Toolbox** en la Biblioteca de diseño, puede visualizar los mensajes de estado acerca de la instalación de Toolbox y, en algunos casos, sugerencias para acciones correctivas.

Ejemplos:

- Si los componentes de Toolbox no se instalaron durante la instalación de SolidWorks, un mensaje se lo recuerda.
- Si ha instalado componentes de Toolbox en su computadora, debe considerar si un Toolbox centralizado en otra computadora se comparte dentro de su grupo de trabajo.
- Si ha configurado el acceso a un Toolbox centralizado utilizando una unidad asignada de Windows, debe considerar en cambio la utilización de una ruta de acceso UNC.

Configuración de SolidWorks Toolbox

La interfaz de configuración de Toolbox ahora lo guía a través del proceso de configuración de hardware.

La utilidad tiene cinco páginas, una para cada tarea de configuración:

- Seleccionar estándares y hardware
- Personalizar propiedades de hardware
- Establecer los parámetros de usuario de Toolbox
- Establecer permisos para modificar datos de Toolbox
- Configurar Smart Fasteners

Para configurar Toolbox:

1. Haga clic en **Opciones**  o en **Herramientas > Opciones**.
2. Haga clic en **Asistente para taladro/Toolbox** y, a continuación, haga clic en **Configurar**.

Longitudes automáticas para Smart Fasteners

Puede configurar Smart Fasteners para ajustar automáticamente la longitud del cierre según sus requisitos de acoplamiento de rosca. Puede aceptar o ignorar la longitud automática al crear una serie de taladros o agregar un cierre.

En la interfaz de **Toolbox**, en la página **Smart Fasteners**, puede ajustar la longitud de cierre para que sea:

- Una cantidad de roscas más allá de la tuerca
- Un múltiplo del diámetro del taladro roscado


Materiales de Toolbox

Puede especificar propiedades de material para cierres estándar. La lista de materiales es común a SolidWorks y SolidWorks Simulation. Asigne materiales a un cierre utilizando una propiedad personalizada en la página **Personalizar hardware** en la interfaz de **Toolbox**.

Cierres localizados para el estándar GB

SolidWorks muestra los nombres y las designaciones de cierres del estándar GB en el idioma instalado. Puede activar los nombres de componentes localizados en el FeatureManager y en las LDM utilizando la configuración de usuario de Toolbox.

Para mostrar cierres del estándar GB localizados:

1. Haga clic en **Opciones**  o en **Herramientas > Opciones**.
2. Haga clic en **Asistente para taladro/Toolbox** y, a continuación, haga clic en **Configurar**.
3. Haga clic en **Definir configuración de usuario**.
4. En **Designación (para DIN, GB e ISO solamente)**, seleccione una o más de estas opciones:
 - **Mostrar como Nombre de componente en FeatureManager**
 - **Mostrar como Número de pieza en Lista de materiales**
 - **Mostrar como Descripción en Lista de materiales**


Estándares coreano e indio

SolidWorks Toolbox contiene los estándares coreano (KS) e indio (IS) para hardware.

Descarga de componentes de Toolbox

Puede descargar componentes de Toolbox utilizando dos nuevas herramientas, Seleccionar Toolbox y Descargar componentes ocultos. La descarga de componentes de Toolbox reduce la cantidad de memoria que el software utiliza y puede mejorar el rendimiento en grandes ensamblajes.

Para descargar componentes de SolidWorks Toolbox:

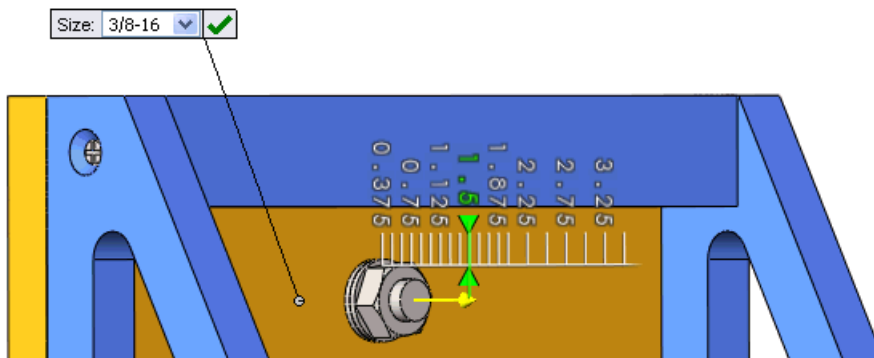
1. Haga clic en **Seleccionar**  (barra de herramientas Estándar) y, a continuación, elija **Seleccionar Toolbox**.
Se seleccionan todos los componentes de Toolbox en el ensamblaje.
2. En el gestor de diseño del FeatureManager:
 - a) Haga clic con el botón izquierdo del ratón en un componente de Toolbox seleccionado y seleccione **Ocultar componentes**
 - b) Haga clic con el botón izquierdo del ratón en el ensamblaje y seleccione **Descargar componentes ocultos**.

Los componentes se descargan de la memoria y no se visualizan en la zona de gráficos, pero se conservan los efectos de sus relaciones de posición.

Herramientas de ajuste de tamaño gráfico

Puede establecer el tamaño y la longitud de los componentes de Toolbox en la zona de gráficos al agregarlos o editarlos en ensamblajes.

Arrastre para cambiar la longitud. Seleccione en la lista de la anotación para cambiar el tamaño.



SolidWorks Premium

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- [CircuitWorks](#)
- [ScanTo3D](#)
- [SolidWorks Routing](#)
- [TolAnalyst](#)

CircuitWorks

Modelos de CircuitWorks

El complemento CircuitWorks™, ahora incluido en SolidWorks Premium, le permite crear modelos 3D a partir de formatos de archivo IDF y PADS utilizados por la mayoría de los sistemas ECAD (Electrical Computer Aided Design). Los ingenieros eléctricos y mecánicos pueden colaborar para diseñar placas de circuitos impresos que se ajusten y funcionen en ensamblajes de SolidWorks.

Utilice CircuitWorks para:

- Importar archivos ECAD de datos de placas de circuitos impresos a SolidWorks.
- Descartar elementos de placas como componentes o taladros metalizados.
- Guardar la configuración de filtro utilizada habitualmente para su reutilización.
- Comparar archivos de placas de circuitos impresos.
- Acceder a una biblioteca de componentes de placas de circuitos impresos.
- Modificar elementos de placas.
- Exportar modelos de placas de circuitos impresos desde SolidWorks.

Interfaz de usuario

El gestor de diseño de CircuitWorks FeatureManager y las herramientas de vista preliminar le permiten localizar y modificar las entidades de placas de circuitos impresos.

El gestor de diseño del FeatureManager muestra datos de ECAD de la placa de circuitos importada. La estructura del gestor depende de las operaciones admitidas para el tipo de archivo y de las entidades incluidas en la placa de circuitos importada.

Los directorios de nivel superior pueden incluir:




- **Placas**  (**Perfiles de la placa, Taladros no metalizados y Taladros metalizados**)
- **Componentes** 
- **Áreas válidas y de exclusión** 

Puede expandir directorios, hacer clic con el botón derecho del ratón en los elementos en el gestor para aplicar filtros, zoom o resaltar elementos y modificar propiedades.

Utilice herramientas en la pestaña **Vista preliminar** para cambiar la vista y la perspectiva de la imagen. Utilice las herramientas en la pestaña **Mostrar** para mostrar u ocultar entidades como **Perfiles** o **Elementos filtrados**.

Filtrado

Aplique filtros para reducir la complejidad visual en un plano de placa de circuitos o para eliminar entidades no necesarias para el modelo de SolidWorks.


Puede configurar filtros para elementos de placas como  **Componentes**,  **Taladros metalizados** y  **Perfiles**.

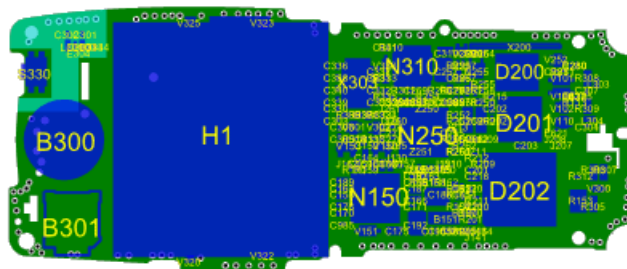
Utilice  **Exportar filtros** e  **Importar filtros** para guardar conjuntos de reglas complejas y reaplicarlos a otros archivos.

Generación de un modelo

CircuitWorks utiliza los datos de ECAD en archivos IDF y PADS para generar modelos de SolidWorks automáticamente.

Para generar un modelo a partir de un archivo ECAD:

1. En el menú CircuitWorks, haga clic en **Abrir archivo ECAD** , seleccione `CircuitWorks\cellphone.emn` y haga clic en **Abrir**.





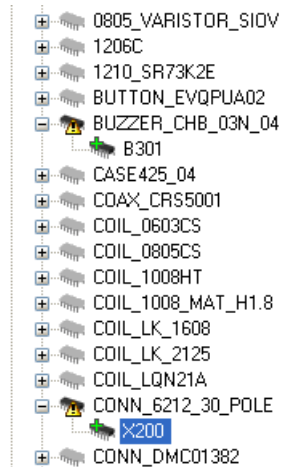
Los datos de ECAD se muestran en el gestor de CircuitWorks FeatureManager.

2. Seleccione **Herramientas > SolidWorks > Crear modelo**.

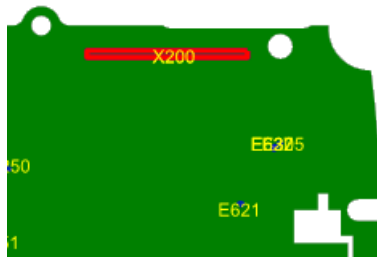
El archivo se escanea y se muestran los mensajes de advertencia que pudieran existir antes de que la creación comience.



Para este ejemplo, usted ve: Este archivo contiene 8 componentes de altura cero que SolidWorks modelará como croquis 2D.

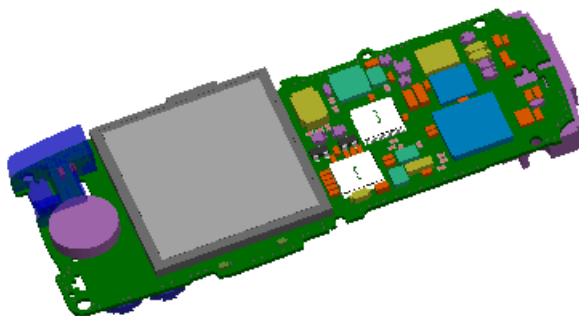
3. Consulte la información adicional a continuación de la lista de elementos:
 -  Los componentes de altura cero se marcan en la lista a la izquierda y no serán extruidos por CircuitWorks. Haga clic en el componente para agregar un valor de altura si fuera necesario.
4. Haga clic en **Cancelar**.
5. Para ubicar los componentes de altura cero:
 - a) Seleccione **Herramientas > Filtro > Componentes**.
 - b) En el panel **Filtros de componentes**, seleccione **Más alto que** e introduzca 0. Los componentes con altura nula  se muestran en el gestor de diseño del FeatureManager.



- c) Seleccione CONN_6212_30_POLE.
Se resaltan todas las instancias del componente (en este ejemplo X200).



6. En el cuadro de diálogo **Propiedades de componente**, introduzca 2.0000 en **Altura (mm)**.
7. Localice y modifique los componentes de cero altura restantes.
8. Haga clic en .
9. Cierre el cuadro de diálogo cuando aparezca **Proceso completado** .
10. Salga de CircuitWorks para ver todo el modelo.



ScanTo3D


Asistente para curvas

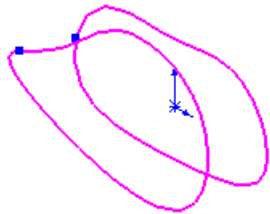
El Asistente para curvas de ScanTo3D ahora puede importar y editar archivos IGES, IBL y TXT que contengan datos de puntos que definan conjuntos de curvas discretas. Estas mejoras resultan de mayor utilidad a los usuarios de SolidWorks avanzados en los mercados aeroespaciales y de ingeniería, y a aquellos que definen curvas mediante fórmulas matemáticas.


La interfaz de usuario Asistente para curvas se ha modificado para admitir estos archivos.

Importación de conjuntos de curvas discretas

Para importar conjuntos de curvas discretas utilizando el Asistente para curvas:

1. Abra una nueva pieza.
2. Haga clic en **Asistente para curvas**  (barra de herramientas ScanTo3D) o en **Herramientas > ScanTo3D > Asistente para curvas**.
3. En el PropertyManager, haga clic en **Examinar** para **Malla/Nube/Archivo**.
4. Vaya a `ScanTo3D\ClosedCurve.csv` y haga clic en **Abrir**.
En **Método de creación**, se selecciona automáticamente la opción **Discreta**. En **Parámetros de creación**, se incluyen dos conjuntos de curvas discretas. Puede utilizar las herramientas de edición para editar las curvas.



5. Haga clic en .
El software importa las curvas como un croquis 3D.

SolidWorks Routing


General

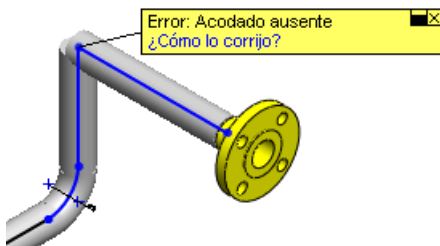
Las mejoras en el flujo de trabajo y el uso en SolidWorks Routing son:

- Todos los subensamblajes de recorridos, al igual que los componentes de recorridos como tubos, cables y tuberías, ahora se crean como componentes virtuales. Esto moderniza el proceso de creación de recorridos y simplifica la gestión de datos.
- Se ha simplificado la representación del gestor de diseño del FeatureManager para subensamblajes de recorridos. Una carpeta **Componentes** contiene elementos como conectores, bridas y codos. Una carpeta **Piezas de recorrido** contiene elementos como tubos, cables y tuberías.
- Puede deshacer la acción de arrastrar y colocar un componente del sistema de recorrido en un subensamblaje de recorrido.

- Los menús contextuales han mejorado para presentar los comandos de sistema de recorrido que se utilizan con mayor frecuencia y agruparlos en un encabezado denominado **Sistema de recorrido**.
- En el PropertyManager **Recorrido automático**, seleccione **Invertir a través de abrazadera**, y haga clic en una abrazadera en la zona de gráficos para cambiar la dirección del recorrido mediante la misma.
- El comportamiento de los croquis de recorrido se han modificado para que ya no pueda invertir accidentalmente la dirección en la que el recorrido sale de una brida o un conector. Anteriormente, era posible arrastrar una línea de croquis de modo que el recorrido salía desde la parte frontal de la brida o el conector en lugar de hacerlo desde la parte trasera.
- La funcionalidad y las barras de herramientas de resumen de cableados y mazos eléctricos anteriores ya no se encuentran disponibles. Han sido reemplazadas por los nuevos métodos de aplanamiento. Consulte [Dibujos de recorridos eléctricos](#) en la página 172.

Mensajes de error

Los mensajes de error se han mejorado. Puede hacer clic en **¿Cómo lo corrijo?** para obtener sugerencias detalladas para solucionar el error. Si sale del croquis de recorrido sin solucionar el error, aparece  en el recorrido en el gestor de diseño del FeatureManager y puede acceder al mensaje de error en el cuadro de diálogo **¿Qué errores hay?**.



Recorridos punto a punto

- "Sistema de recorrido al vuelo" ahora se denomina "sistema de recorrido punto a punto".
- Puede seleccionar una arista circular para iniciar un recorrido punto a punto.

Barras de herramientas

Las siguientes herramientas nuevas aparecen en barras de herramientas de sistemas de recorridos:

Tabla 1: Eléctrica




Botón	Herramienta	Descripción
	Abrir lista de conexiones	Inicia un recorrido eléctrico importando una lista de conexiones. Reemplaza a Crear recorrido importando conexiones .
	Iniciar arrastrando y colocando	Inicia un recorrido eléctrico arrastrando y colocando un conector. Reemplaza a Crear recorrido arrastrando y colocando .
	Punto de inicio	Inicia un recorrido eléctrico al vuelo. Reemplaza a Crear recorrido al vuelo .
	Reimportar lista de conexiones	Vuelve a importar la lista de conexiones.
	Insertar conectores	Inserta varias instancias de un conector eléctrico en el ensamblaje.
	Agregar punto	Finaliza un recorrido eléctrico al vuelo.

Tabla 2: Tubería flexible









Botón	Herramienta	Descripción
	Iniciar arrastrando y colocando	Inicia un recorrido de tubo arrastrando y colocando un empalme. Reemplaza a Crear recorrido arrastrando y colocando .
	Punto de inicio	Inicia un recorrido de tubo al vuelo. Reemplaza a Crear recorrido al vuelo .
	Agregar empalme	Agrega un empalme al recorrido.
	Agregar punto	Finaliza el recorrido de tubo al vuelo.

Tabla 3: Sistema de tuberías

Botón	Herramienta	Descripción
	Iniciar arrastrando y colocando	Inicia un recorrido de tubería arrastrando y colocando un empalme. Reemplaza a Crear recorrido arrastrando y colocando .
	Punto de inicio	Inicia un recorrido de tubería al vuelo. Reemplaza a Crear recorrido al vuelo .
	Agregar empalme	Agrega un empalme al recorrido.
	Agregar punto	Finaliza el recorrido de tubería al vuelo.



Recorridos eléctricos

Dibujos de recorridos eléctricos

Ahora puede crear dibujos de recorridos eléctricos al mismo tiempo que aplanar el ensamblaje de recorrido eléctrico 3D en el PropertyManager **Aplanar recorrido**. Puede incluir globos y diversas tablas de componentes eléctricos en el dibujo. Las tablas se colocan automáticamente de modo que no se superpongan entre sí o con la geometría del modelo.

💡 También puede agregar tablas a dibujos haciendo clic en **Insertar > Tablas > Tablas de componentes eléctricos**.

Creación de un dibujo

1. Abra `Routing\SensorEnclosure\routeAssy2_Sensor Enclosure.sldasm`.
2. Haga clic en **Aplanar recorrido**  (barra de herramientas Componentes eléctricos) o en **Sistema de recorrido > Componentes eléctricos > Aplanar recorrido**.
3. En el PropertyManager, en **Opciones de aplanamiento**, seleccione **Mostrar conectores 3D**.
4. Seleccione **Crear dibujo de componente eléctrico** y seleccione:
 - **LDM de componentes eléctricos**
 - **Lista de cortes**
 - **Tabla de conectores**
 - **Globo automático**
5. Haga clic en . Se crea una configuración aplanada en el archivo de ensamblaje del recorrido, al igual que un archivo de dibujo. El dibujo contiene las tablas y los globos seleccionados en el PropertyManager.



💡 Mantenga los archivos abiertos para el ejemplo de **Búsqueda resaltada** a continuación.

Búsqueda resaltada



Puede seleccionar cadenas de texto en un dibujo de componentes eléctricos (ECAD) y buscar en un ensamblaje de recorrido eléctrico los elementos correspondientes.

Búsqueda resaltada le permite capturar una cadena de texto de elementos como dibujos esquemáticos importados o dibujos de componentes eléctricos creados en forma nativa. A continuación, en un ensamblaje de recorrido eléctrico, puede buscar los elementos de componentes eléctricos 3D como alambres de conectores, cables, ensamblajes, conectores

finales y otros componentes del sistema de recorrido eléctrico. Cuando **Búsqueda resaltada** encuentra estos elementos, los mismos se resaltan en la zona de gráficos y pueden utilizarse para búsquedas más avanzadas adicionales.

Activación de búsqueda resaltada

Para activar **Búsqueda resaltada**:

1. En el Panel de tareas, seleccione la pestaña **Búsqueda resaltada** .
2. Haga clic en  para fijar el Panel de tareas y mantenerlo abierto.

Búsqueda de componentes

Para buscar un componente:

1. En el Panel de tareas, en **Captura de texto**, seleccione **Conector**.
2. En la zona de gráficos del dibujo, aplique el zoom al área que se muestra a continuación:

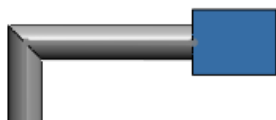


3. En la tabla, seleccione la celda que contiene el texto **Part:connector (3pin) female-2**.
El texto aparece en **Buscar texto** en el Panel de tareas.




También puede escribir texto en **Buscar texto**.

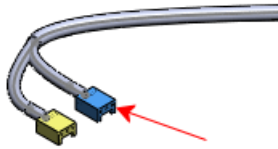
4. En el Panel de tareas:
 - a) Haga clic en **Buscar**.
El ensamblaje se convierte en el documento activo y un conector se resalta en el gestor de diseño del FeatureManager y en la zona de gráficos. En el Panel de tareas, en **Resultados**, aparece el nombre completo del componente en **Nombre del componente**. Los alambres relacionados con el conector aparecen en **Alambres/Cables relacionados**.
 - b) Haga clic en **Zoom**.
La zona de gráficos se amplía con el zoom al conector resaltado.



También puede ver el conector en la vista no aplanada del recorrido.

5. En el gestor de diseño del FeatureManager, haga clic con el botón derecho del ratón en **Recorrido**  y seleccione **Mostrar configuración**.
6. Cambie la vista a **Isométrica**.
7. En el Panel de tareas, haga clic en **Buscar**.

El conector se resalta nuevamente.

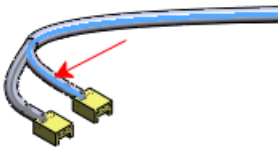


8. En el Panel de tareas:


a) En **Alambres/Cables relacionados**, seleccione **20gred_2@routeAssy2-_Sensor Enclosure**.

b) Haga clic en **Buscar**.

El alambre se resalta en la zona de gráficos.



Interfaces de ECAD

Puede importar un dibujo realizado en AutoCad® Electrical, EPlan o Mentor y utilizar la lista de red de ese dibujo para crear un recorrido eléctrico en SolidWorks. Puede importar los datos haciendo clic en **Abrir lista de conexiones**  (barra de herramientas Componentes eléctricos) o arrastrando la lista de red a un ensamblaje.

Listas de materiales eléctricos

Mejoras:

- Las tablas **LDM de componentes eléctricos** y **Lista de cortes** ahora son tablas nativas de SolidWorks. Puede editar las tablas para agregar y eliminar columnas, además de guardar las tablas como plantillas.
- En la LDM, ahora puede acceder a las propiedades agregadas en columnas personalizadas en la biblioteca de cables/alambres. Para agregar una columna personalizada a la biblioteca de cables/alambres, haga clic con el botón derecho del ratón en el encabezado de la columna, seleccione **Insertar** y, a continuación, **Columna derecha** o **Columna izquierda**.

TolAnalyst

Operaciones construidas

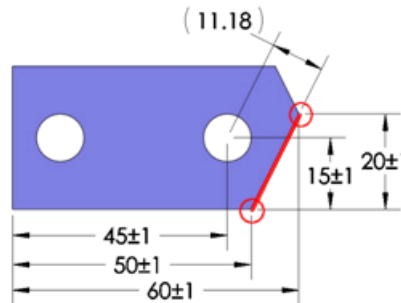
Al realizar un estudio de tolerancia con TolAnalyst™, esta aplicación ahora considera las cotas y las tolerancias aplicadas a las operaciones construidas con DimXpert para piezas y su efecto en otras operaciones en la cadena de tolerancia.

Operaciones construidas afectadas:

- Puntos de intersección
- Líneas de intersección

Ejemplo de líneas de intersección

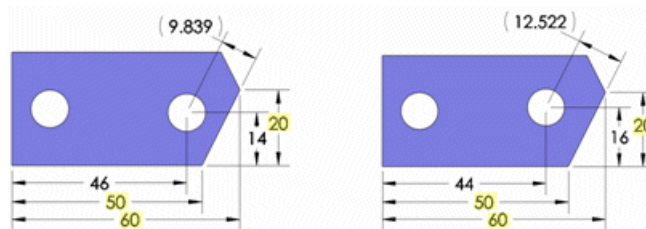
Con la utilización de TolAnalyst, cree un estudio para determinar la pila de tolerancia para una medición definida desde el plano de la derecha al taladro de la derecha, que muestra la cota de referencia 11,18. La ubicación del plano es controlada por dos operaciones construidas, líneas de intersección, que se muestran mediante los círculos rojos.



SolidWorks
2008

El estudio de TolAnalyst *no* considera las cotas y las tolerancias aplicadas a las operaciones construidas. Aparece un mensaje de advertencia, indicando cadenas de tolerancia incompletas.

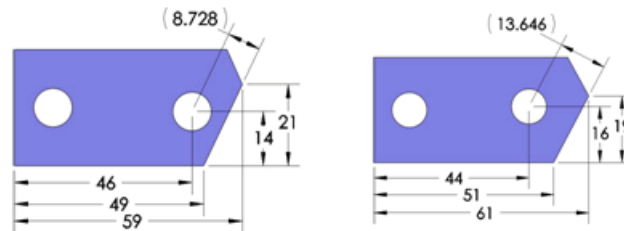
Por ejemplo, TolAnalyst no considera las cotas aplicadas a la línea de intersección. Los valores 20, 50 y 60 no cambian. TolAnalyst considera las cotas aplicadas a los taladros.



SolidWorks
2009

El estudio de TolAnalyst considera las cotas y las tolerancias aplicadas a las operaciones y los taladros construidos. No aparecen mensajes de advertencias.

Los valores 20, 50 y 60 cambian.



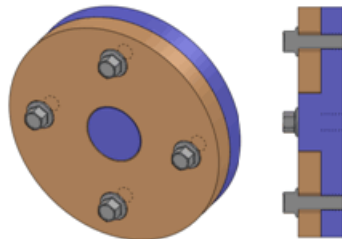
Ensamblajes de cierre fijos y flotantes

TolAnalyst ahora puede considerar las distancias resultantes de ensamblajes fijos y flotantes cuando calcula las condiciones de tolerancia de peor caso.

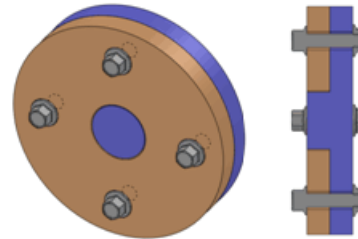
Cuando usted ubica y restringe piezas en ensamblajes utilizando cierres, la nueva opción **Flotar cierres y pasadores** utiliza las distancias entre los taladros y los cierres para aumentar el resultado mínimo y máximo de peor caso. Cada pieza puede moverse en una distancia igual a la distancia radial entre el taladro y el cierre.

Para ensamblajes de cierre fijos, la flotación se aplica a la pieza sólo con taladros de distancia. Para ensamblajes de cierre flotantes, la flotación se aplica a ambas piezas. También puede aplicar flotación a piezas que están ubicadas y restringidas utilizando esquemas de relaciones de posición taladro-pasador.

Ensamblajes de cierre fijos



Ensamblajes de cierre flotantes



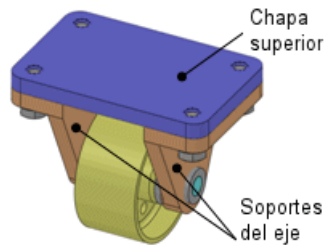
Los pasadores pasan a través de una pieza y se roscan en otra. Los pernos pasan a través de ambas piezas y se unen con tuercas.

Cuándo se debe considerar el uso de la flotación de cierre

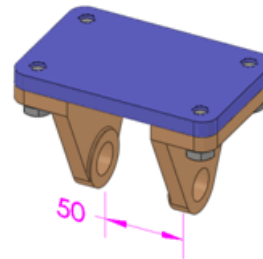
- Si la única función de los taladros de distancia es proporcionar espacio para los cierres y las distancias se utilizan para ayudar y brindar ajuste al ensamblaje, la utilización de la flotación del cierre generalmente no se recomienda.
- Si los taladros de distancia también se utilizan para ubicar las piezas y usted necesita conocer los efectos adversos que permiten las distancias, la utilización de la flotación del cierre sí se recomienda.

Utilización de la flotación en un ensamblaje de cierre fijo

Este ejemplo ilustra los efectos que tiene la flotación del cierre en una medición con piezas restringidas por ensamblajes de cierre fijos.

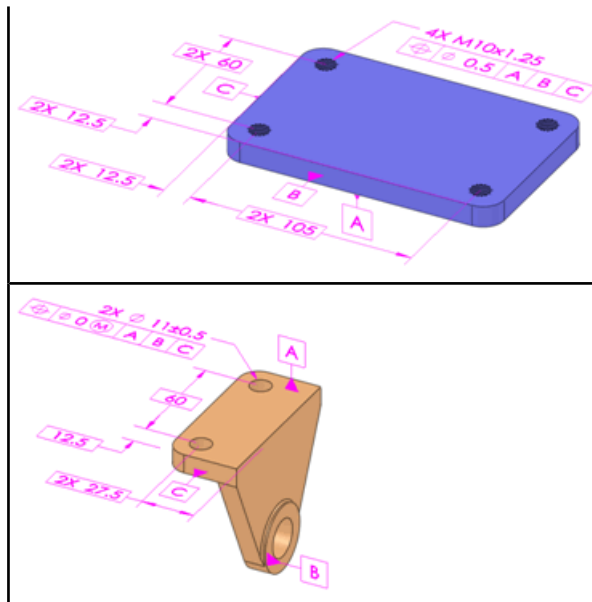


El ensamblaje incluye soportes de eje asegurados a la chapa superior utilizando pernos de 10 mm.




La medida para evaluar es la distancia mínima y máxima entre las caras internas de los soportes de eje.

La chapa superior y los soportes de eje tienen estas cotas y tolerancias.

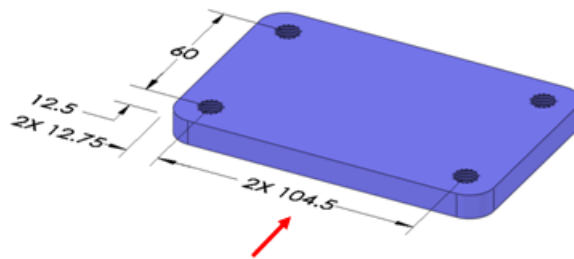


Ensamblaje de cierre fijo sin flotación

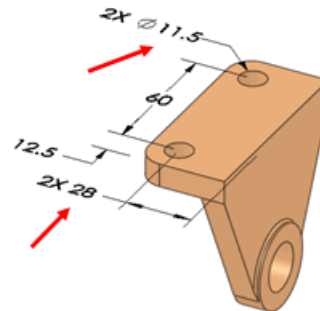
Para evaluar el escenario de peor caso sin considerar la flotación del cierre:

1. Abra TolAnalyst\Fixed\Castor.sldasm.
2. En DimXpertManager , haga clic con el botón derecho del ratón en **Estudio1** y seleccione **Editar operación**.
En el PropertyManager **Resultado**, en **Parámetros de análisis**, observe que la opción **Flotar cierres y pasadores** está desactivada. La flotación no se considera. En **Resumen del análisis**, el valor **Mín** es 48,5 y el valor **Máx** es 51,5 para un intervalo total de 3 mm.

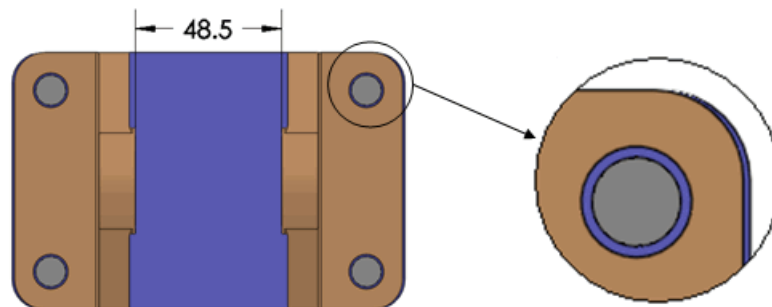
Para lograr el mínimo de peor caso, dada la tolerancia de posición de 0,5 del diámetro de taladro roscado de la chapa superior, TolAnalyst simula la cota básica de 105 entre los taladros roscados en 104,5.



Para los soportes de eje, cuando TolAnalyst simula los taladros de distancia en su tamaño de LMC de 11,5 la tolerancia de posición resultante es de 1,0 permitiendo que la cota básica de 27,5 de la referencia B a los taladros se calcule en 28.



Al ensamblar las piezas con la opción de flotación de cierre desactivada, TolAnalyst alinea los taladros de distancia en los soportes de eje concéntricamente con los taladros roscados en la chapa superior, resultando en un mínimo de peor caso de 48,5.

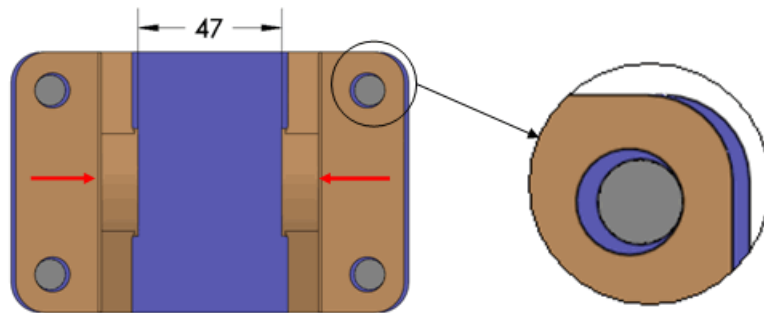


Ensamblaje de cierre fijo con flotación

Para evaluar el escenario de peor caso considerando la flotación del cierre:

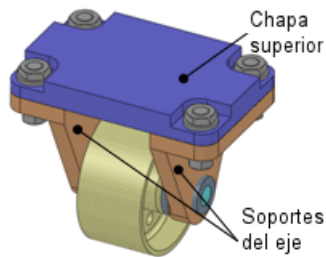
- En el PropertyManager, seleccione **Flotar cierres y pasadores** en **Parámetros de análisis**.
El mínimo del peor caso disminuye a 47 mientras que el máximo de peor caso aumenta a 53. El intervalo total de 6 mm es el doble del intervalo existente sin la flotación del cierre.

Para lograr el resultado del mínimo de peor caso, TolAnalyst calcula las piezas como se describe en el procedimiento donde no se considera la flotación. Consulte [Ensamblaje de cierre fijo sin flotación](#) en la página 178. Cuando las piezas se ensamblan, los soportes del eje son empujados hacia adentro (como muestran las flechas rojas debajo) hasta que los taladros de distancia entran en contacto con los pernos, resultando en un peor caso mínimo de 47.

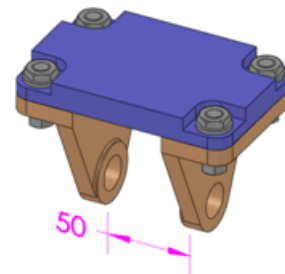


Utilización de la flotación en un ensamblaje de cierre flotante

Este ejemplo ilustra los efectos que tiene la flotación del cierre en una medición con piezas restringidas por ensamblajes de cierre flotantes.

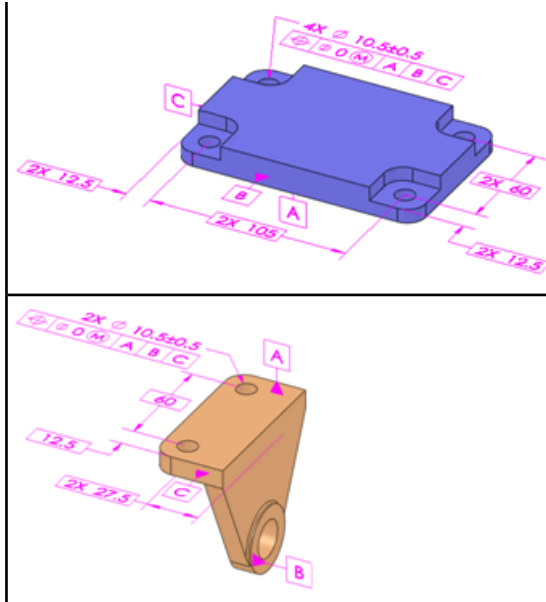


El ensamblaje incluye soportes de eje asegurados a la chapa superior utilizando pernos de 10 mm.




La medida para evaluar es la distancia mínima y máxima entre las caras internas de los soportes de eje.

La chapa superior y los soportes de eje tienen estas cotas y tolerancias.



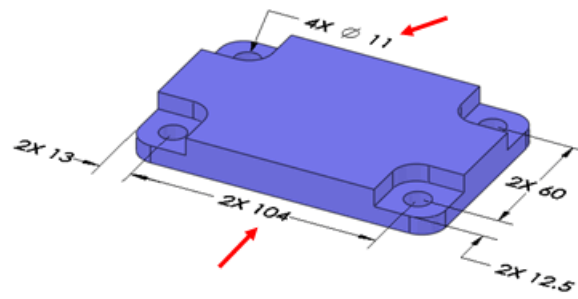
Ensamblaje de cierre flotante sin flotación

Para evaluar el escenario de peor caso sin considerar la flotación del cierre:

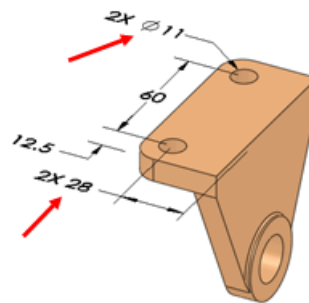
1. Abra TolAnalyst\Floating\Castor.sldasm.
2. En DimXpertManager , haga clic con el botón derecho del ratón en **Estudio1** y seleccione **Editar operación**.

En el PropertyManager **Resultado**, en **Parámetros de análisis**, observe que la opción **Flotar cierres y pasadores** está desactivada. La flotación no se considera. En **Resumen del análisis**, el valor **Mín** es 48 y el valor **Máx** es 52, para un intervalo total de 4 mm.

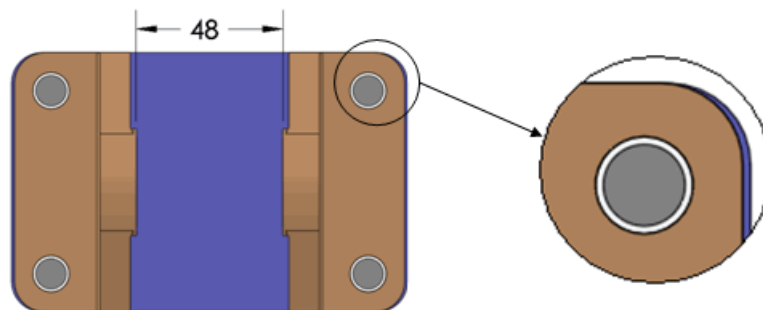
Para lograr el mínimo de peor caso, TolAnalyst calcula los taladros de distancia de las chapas superiores en su tamaño de condición de material mínima (LMC) de 11, resultando en una tolerancia de posición de 1. Posteriormente, TolAnalyst puede simular la cota básica de 105 entre los taladros en 104.



Para los soportes de eje, cuando TolAnalyst calcula los taladros de distancia en su tamaño de LMC de 11, la tolerancia de posición resultante es de 1,0 permitiendo que la cota básica de 27,5 de la referencia B a los taladros se calcule en 28.



Al ensamblar las piezas con la opción de flotación de cierre desactivada, TolAnalyst alinea los taladros de distancia en los soportes de eje concéntricamente con los taladros roscados en la chapa superior, resultando en un mínimo de peor caso de 48.



Ensamblaje de cierre flotante con flotación

Para evaluar el escenario de peor caso considerando la flotación del cierre:

- En el PropertyManager, seleccione **Flotar cierres y pasadores** en **Parámetros de análisis**.

El mínimo del peor caso disminuye a 46 mientras que el máximo de peor caso aumenta a 54. El intervalo total de 8 mm es el doble del intervalo existente cuando TolAnalyst no consideraba la flotación del cierre.

Para lograr el resultado del mínimo de peor caso, TolAnalyst simula las piezas como se describe en el procedimiento donde no se considera la flotación. Consulte [Ensamblaje de cierre flotante sin flotación](#) en la página 181. Cuando se ensamblan las piezas, los soportes del eje son empujados hacia arriba contra las caras internas de los taladros de distancia de la chapa superior y hacia las caras exteriores de los taladros de distancia de los soportes del eje, resultando en un mínimo de peor caso de 46.

