
Aviso sobre derechos de propiedad y restringidos

El presente software y la documentación relacionada son propiedad de Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.

© 2012 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Reservados todos los derechos.

Siemens y el logotipo de Siemens son marcas registradas de Siemens AG. **Solid Edge** es una marca comercial o marca registrada de Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. o sus subsidiarias en Estados Unidos y en otros países. Las demás marcas comerciales, marcas registradas o marcas de servicio pertenecen a sus respectivos titulares.

SOLID EDGE
VELOCITY SERIES

...with Synchronous Technology

Contenido

Aviso sobre derechos de propiedad y restringidos	2
Introducción	1-1
Descripción general de relaciones de caras	2-1
Crear relaciones entre caras	3-1
Barras de comando Relación de cara	3-1
Flujo de trabajo para relacionar caras	3-5
Actividad: Relacionar una cara individual con un conjunto de selección rígido ..	3-6
Actividad: Relacionar caras usando relaciones paralela, coplanar, perpendicular y concéntrica	3-14
Actividad: Aplicar una relación a todas las caras en un conjunto de selección ..	3-28
Actividad: Alineamiento de agujeros en eje coplanar	3-32
Actividad: Alineamiento de eje coplanar usando un eje personalizado	3-38
Revisión de la lección	3-45
Resumen de la lección	3-45
Relaciones de caras detectadas	4-1
Reglas activas	4-1
Trabajo con reglas activas	4-2
Administrador de soluciones	4-15
Revisión de la lección	4-45
Resumen de la lección	4-45
Utilizar variables	5-1
Actividad: Usar la tabla de variables	5-16
Comandos diversos	6-1
Eliminar cara	6-1
Sustituir cara	6-1

Lección

1 *Introducción*

Bienvenido a la formación autodidacta de Solid Edge. Este curso está diseñado para educar en el uso de Solid Edge. El curso es individual y contiene teoría seguida de actividades.

Cursos de autoformación de Solid Edge

- **spse01424**—Trabajo con Solid Edge Embedded Client
- **spse01510**—Abocetar
- **spse01515**—Construir operaciones base
- **spse01520**—Mover y rotar caras
- **spse01525**—Trabajo con relaciones de caras
- **spse01530**—Construir operaciones de tratamiento
- **spse01535**—Construir operaciones de procedimiento
- **spse01536**—Modelado de operaciones síncronas y ordenadas
- **spse01537**—Modelado multicuerpo
- **spse01540**—Modelar conjuntos
- **spse01545**—Crear planos de detalle
- **spse01546**—Diseño de chapa
- **spse01550**—Practicar su destreza en proyectos
- **spse01560**—Modelar una pieza utilizando superficies
- **spse01610**—Diseño de cuadros en Solid Edge
- **spse01640**—Patrón de conjunto
- **spse01645**—Bibliotecas de subsistemas de conjunto
- **spse01650**—Trabajo con conjuntos grandes
- **spse01655**—Revisar conjuntos
- **spse01660**—Informes de conjunto

- **spse01665**—Sustituir piezas en un conjunto
- **spse01670**—Diseñar en el contexto de un conjunto
- **spse01675**—Operaciones de conjunto
- **spse01680**—Verificar conjuntos
- **spse01685**—Conjuntos alternos
- **spse01686**—Piezas y conjuntos ajustables
- **spse01690**—Componentes virtuales en conjuntos
- **spse01691**—Explosionar conjuntos
- **spse01692**—Renderizar conjuntos
- **spse01693**—Animar conjuntos
- **spse01695**— XpresRoute (tuberías)
- **spse01696**—Crear un cableado eléctrico con Diseño de cableados
- **spse01697**—Trabajo con tablas de clavos
- **spse01698**—Usar una relación de leva

Comenzar con los tutoriales

La formación autodidacta comienza donde terminan los tutoriales. Los tutoriales son la forma más rápida de familiarizarse con lo básico del uso de Solid Edge. Si no tiene experiencia con Solid Edge, comience con los tutoriales de modelado básico de pieza y edición antes de comenzar con la formación autodidacta.

Navegadores admitidos

- Windows:
 - o Internet Explorer 8 ó 9
 - o Firefox 12 o superior
- UNIX/Linux
 - o Firefox 9.x o superior*
- Mac: Safari 5.x o superior

Se requiere un plug-in de Java para la búsqueda

El motor de búsqueda requiere una versión 1.6.0 o superior del plug-in de Java instalado en el navegador. El plug-in está disponible (gratis) en el Entorno de tiempo de ejecución de Java (JRE). Si necesita instalar JRE, o un entorno Java equivalente, visite el sitio de descargas de Java en <http://www.java.sun.com>.

Se requiere Adobe Flash para vídeos y simulaciones

Para ver vídeos y simulaciones, debe disponer de Adobe Flash Player versión 10 o superior instalado como plug-in en su navegador. Puede descargar Flash Player (gratis) en <http://get.adobe.com/flashplayer>

Adobe Acrobat Reader

Algunas partes de la ayuda puede entregarse como archivos PDF que requieren Adobe Acrobat Reader 7.0 o superior. Puede descargar el lector (gratis) en <http://get.adobe.com/reader/>

Advertencias sobre Internet Explorer

- Vista de compatibilidad de IE9. Las entregas HTML funcionan bien cuando se inician con el protocolo `http://` o el protocolo `archivo:///`. Sin embargo, si está visualizando archivos desde una instalación local, como `D://`, puede ser necesario activar Vista de compatibilidad. En IE 9, haga lo siguiente:
 1. Elija Herramientas > Configuración de Vista de compatibilidad.
 2. En el cuadro de diálogo Configuración de Vista de compatibilidad, seleccione “mostrar todos los sitios web” en la casilla Vista de compatibilidad.

*Advertencias sobre Firefox

- Firefox recomienda que los usuarios se actualicen a la última versión por razones de seguridad en relación a Java. No recomiendan usar las versiones anteriores de Firefox debido a estos problemas. Consulte: <http://support.mozilla.org/en-US/kb/latest-firefox-issues>
- La mayoría de clientes instalan e inician nuestras entregas mediante el protocolo `http://` que es plenamente admitido. Sin embargo, Firefox tiene un ajuste de seguridad predeterminado que impide iniciar correctamente la ayuda desde una vía de acceso UNC (`archivo:///`). Para cambiar este ajuste, debe cambiar el valor de la preferencia `security.fileuri.strict_origin_policy`:
 - o En la barra de dirección, escriba `about:config`.
 - o En el campo Filtro, escriba `security.fileuri`, si el valor de la preferencia `security.fileuri.strict_origin_policy` está definido en verdadero, defínalo en falso. (Pulse dos veces en el valor para conmutarlo.)
 - o Reinicie el navegador.

Lección

2 *Descripción general de relaciones de caras*

Cuando se modelan operaciones síncronas, tiene control sobre el comportamiento de solución de un modelo o un conjunto durante la edición de caras. Se logra el control a través de las relaciones entre caras. Las relaciones de caras se heredan de los elementos de boceto usados para crear las caras de una operación de cuerpo. Las relaciones de cara también se aplican usando los comandos de relaciones en la pestaña Inicio@ grupo Relación de cara. Las relaciones aplicadas se hacen permanentes mediante el ajuste persistente predeterminado en la barra de comandos. Si una relación ha de ser temporal, puede desactivar la opción Persistente.

Las relaciones se asignan a caras. Durante un movimiento de caras, Reglas activas considera las relaciones encontradas, las relaciones persistentes y las cotas bloqueadas en el modelo. Reglas activas controla una cualquiera o todas ellas durante la acción. Las relaciones encontradas se aplican en base al estado geométrico del modelo durante la edición, así como en base a los ajustes de Reglas activas.

Los ajustes de Reglas activas controlan lo que se desea buscar.

Lección

3 *Crear relaciones entre caras*

- Use los comandos de relaciones en el grupo Relación de cara (1) para aplicar relaciones de cara a las caras seleccionadas.



- Los comandos de relación de cara definen cómo se relacionan las caras entre sí. Seleccione una cara para relacionar (cara preseleccionada) y después seleccione una cara destino de la relación (cara de destino). Esto no se aplica a los comandos Anclar, Rígido, Horizontal/Vertical.
- De forma predeterminada una relación es permanente (opción Persistente activada). Sin embargo, la relación puede ser definida como temporal (opción Persistente desactivada).
- El sistema puede ignorar las relaciones persistentes y temporales detectadas durante la solución de un cambio geométrico.

Barras de comando Relación de cara

Cada comando de relación de cara tiene una barra de comandos única.

El siguiente es un ejemplo de la barra de comandos de la relación coplanar.



Entender caras semilla y de destino

Cara preseleccionada

- La cara preseleccionada se refiere a la cara inicial seleccionada.
- La cara preseleccionada es la cara que se va a relacionar.
- La posición de la cara preseleccionada cambia.
- El controlador de volante se bloquea en la cara preseleccionada.

- Se puede relacionar simultáneamente más caras agregando las caras a un conjunto de selección. La definición de la cara preseleccionada se mantiene.

Cara de destino

- La cara de destino define la relación que se va a aplicar a la cara preseleccionada.
- La cara de destino no cambia durante el comando Relacionar.
- Puede haber sólo una cara de destino.



Persistente

De forma predeterminada, las relaciones aplicadas mediante los comandos Relación de cara son persistentes.

Una relación persistente:

- Es siempre detectada por el sistema durante un comando síncrono.
- Se almacena en el colector Relaciones en PathFinder.
- Se puede detectar usando el menú contextual de relaciones en PathFinder.



- En una cara de un conjunto de selección, una relación persistente puede desactivarse en Administrador de soluciones. Si se desactiva, la relación persistente se elimina después de completarse el comando.

Las relaciones no persistentes se ignoran si la relación específica se desactiva en Reglas activas.

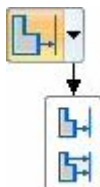


Aceptar o cancelar

Si se logran los resultados deseados de la relación, haga clic en Aceptar. El comando Relación de cara termina pero el conjunto de selección permanece activo.

Si no se logran los resultados deseados de la relación, haga clic en Cancelar. El comando Relación de cara termina pero el conjunto de selección permanece activo.

Alineamiento de Una/Todas las caras





Alineación individual

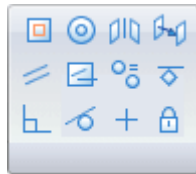
Sólo la cara preseleccionada se relaciona a la cara de destino. Las caras restantes en el conjunto de selección mantienen su relación original con la cara preseleccionada.



Alineación múltiple

Todas las caras en el conjunto de selección se relacionan con la cara de destino.

Relaciones



Concéntrica

Relaciona caras cilíndricas concéntricas entre sí.



Coplanar

Relaciona caras coplanares entre sí.



Paralela

Relaciona caras paralelas entre sí.



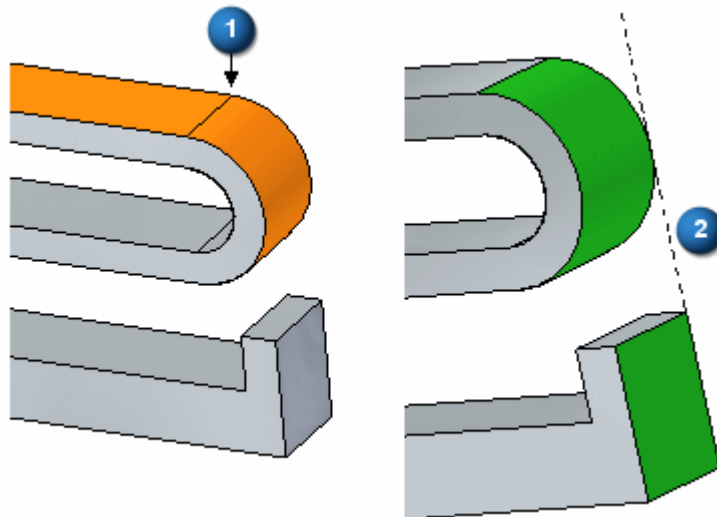
Perpendicular

Relaciona caras perpendiculares entre sí.



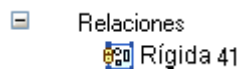
Tangente

Relaciona dos caras tangentes en su borde de conexión (1) o tangente tocando una extensión de cara teórica (2).



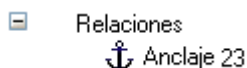
Rígida

Bloquea orientaciones de plano de cara entre sí. La relación rígida es persistente de forma automática. Las caras con una relación rígida se pueden recortar y extender. La imagen de abajo muestra la relación de rigidez en PathFinder.



Anclar

Fija un plano de cara. Una cara fija se puede recortar o extender. Una cara fija puede hacer traslación en su plano solamente. Se pueden anclar múltiples caras. Una relación de anclaje es permanente (persistente). La imagen de abajo muestra la relación de anclaje en PathFinder.



Simétrica por

Hace que una cara seleccionada sea simétrica con una cara de destino por una cara o plano.

Flujo de trabajo para Simétrica por

1. Seleccione la cara a modificar (a la que se refiere como la cara preseleccionada).

2. Seleccionar la cara de destino. Esta cara determina con qué es simétrica la cara preseleccionada.
3. Seleccione plano o cara de simetría.
4. Aceptar.



Igual radio

Hace que el radio de un cilindro/cilindro parcial seleccionado sea igual al del cilindro/cilindro parcial de destino.



Eje coplanar

Hace que los agujeros/caras cilíndricas seleccionados se alineen con un eje que es paralelo a una cara/plano de destino. La cara/plano de destino se puede seleccionar en la pieza o se puede definir un eje personalizado. Vea las siguientes actividades:

- Alineamiento de agujeros en eje coplanar
- Alineamiento de eje coplanar usando un eje personalizado



Desplazamiento

Hace que las caras seleccionadas sean paralelas a la cara de destino con una distancia de desplazamiento.



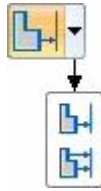
Horizontal y Vertical






Hace que una cara plana seleccionada sea paralela al plano de referencia base más similar. También puede aplicar una restricción horizontal/vertical entre dos puntos significativos en relación a un plano de referencia.

Flujo de trabajo para relacionar caras

El siguiente flujo de trabajo se aplica a los comandos de relaciones coplanar, concéntrica, paralela, perpendicular, simetría, desplazamiento y tangente.

1. Seleccione un comando de relación en la pestaña Inicio® grupo Relación de cara y después seleccione una cara (preseleccionada) o un conjunto de selección (una cara preseleccionada con caras adicionales).
o
También podría seleccionar una cara (preseleccionada) o un conjunto de selección (una cara preseleccionada con caras adicionales) y después seleccionar un comando de relación en la pestaña Inicio® grupo Relación de cara.
2. Si hay más de una cara en el conjunto de selección, haga clic en la opción Alineación sencilla/múltiple.



3. En este momento, puede seleccionar una cara de destino, que usará la configuración predeterminada. Se puede seleccionar otras opciones en cualquier momento durante el comando.
4. Seleccione la cara de destino (para la cara preseleccionada a la que se va a relacionar).
5. De forma predeterminada las relaciones son permanentes. Si la relación ha de ser temporal, haga clic en la opción Persistente .
6. Si no se logra el resultado deseado, haga clic en Cancelar  . El conjunto de selección se mantiene y se puede reiniciar el comando de relación.
7. Si se logra el resultado deseado, haga clic en el botón Aceptar   para aplicar la relación.

Actividad: Relacionar una cara individual con un conjunto de selección rígido

Activity: Relacionar una cara individual con un conjunto de selección rígido

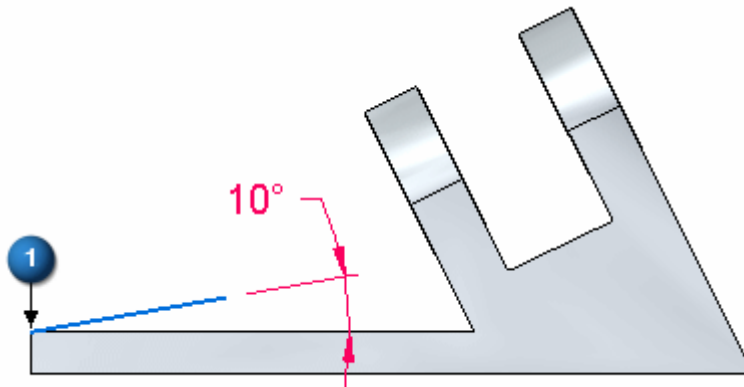
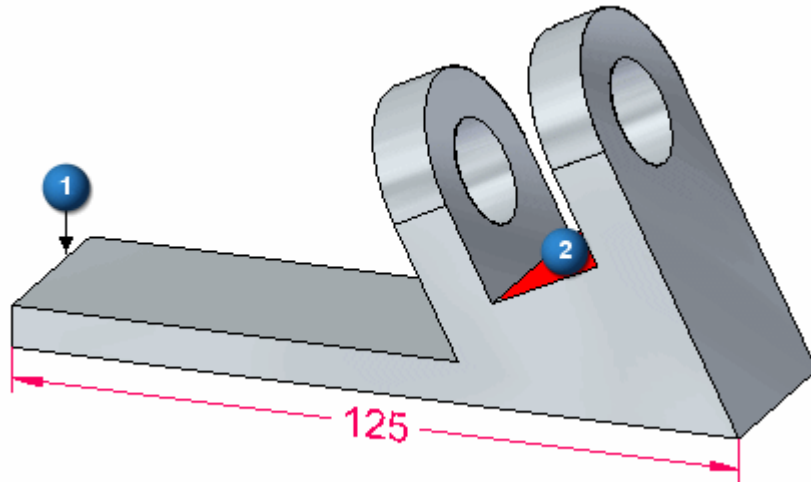
Aprenda a usar el comando Coplanar para aplicar una relación a una cara individual mientras el conjunto de selección se mantiene rígido con respecto a la cara individual.

Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *rigid_set.par*.

Problema

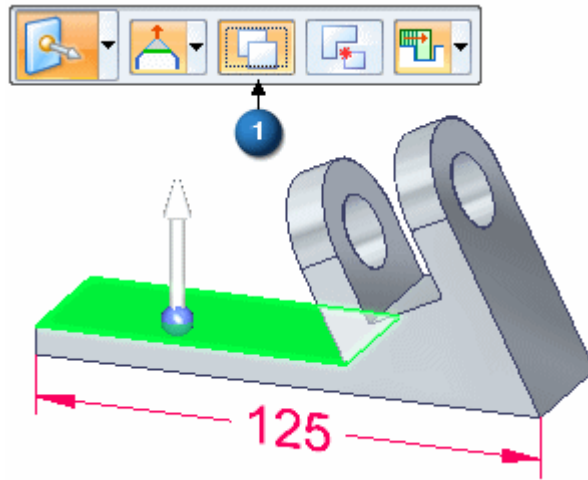
Alinee la base de la horquilla (2) en un ángulo de 10° medido desde el borde superior izquierdo (1). Las caras de la horquilla deben mantener su posición (rígida) relativa a la base de la misma.



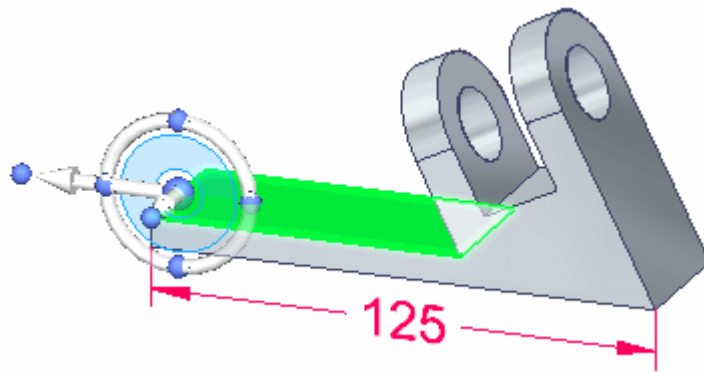
Crear una cara de 10°

La cara creada en este paso es una cara de construcción.

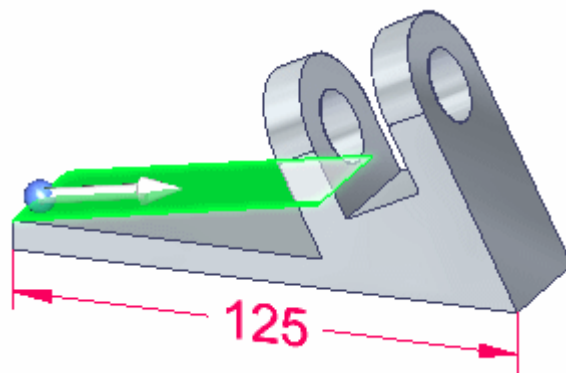
- ▶ Seleccione la cara mostrada y haga clic en la opción Copiar (1) en la barra de comandos.

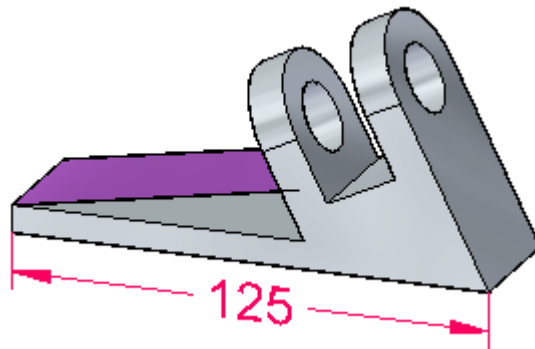


- ▶ Arrastre el controlador de volante hasta el borde mostrado. Rote la cara copiada en relación a este borde.



- ▶ Haga clic en el toroide del controlador de volante y escriba 10 en el cuadro de edición dinámica. Pulse la tecla Intro.

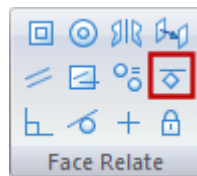




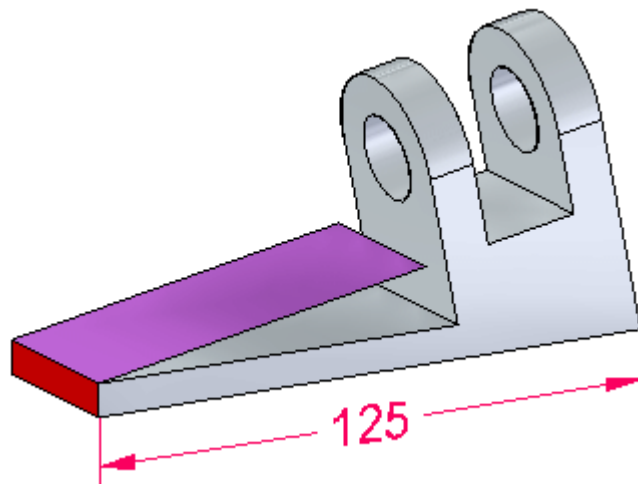
Caras ancladas

Para controlar el resultado, necesitaremos anclar dos caras.

- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando Rígida.



- ▶ Seleccione las dos caras mostradas y haga clic en Aceptar.

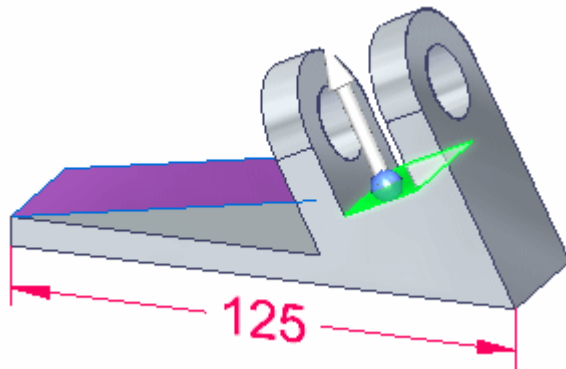



Nota

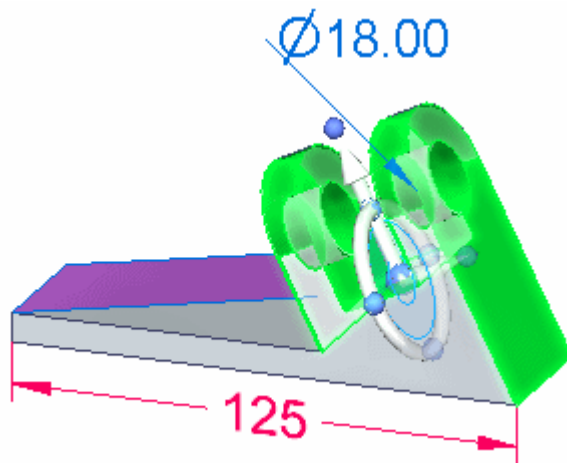
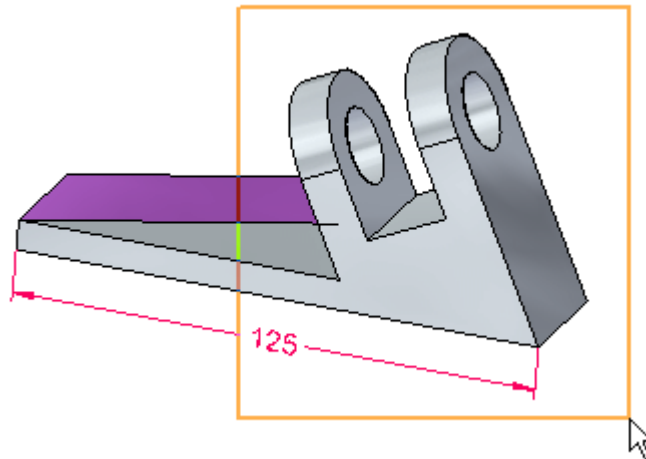
Después de la edición síncrona, puede quitar las dos relaciones de anclaje en PathFinder.

Definir el conjunto de selección para la horquilla


- ▶ Seleccione la cara preseleccionada. Ésta es la cara a la que se aplicará una relación. Seleccione la cara mostrada.



- ▶ Para agregar caras a un conjunto de selección, pulse la barra espaciadora. Pulse la barra espaciadora y fíjese en el símbolo de modo de selección junto al cursor . Las caras que seleccione ahora se agregan al conjunto de selección. Coloque un cercado rectangular, como se muestra. Esto selecciona todas las caras que son parte de la horquilla.



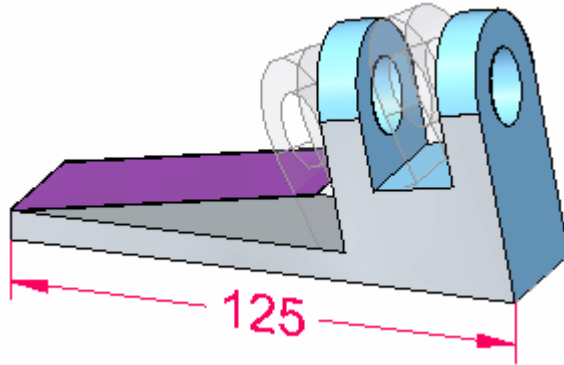
Elegir el comando Relacionar y las opciones

- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Coplanar .

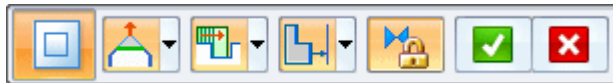
Definir la cara de destino

La cara de destino es la cara copiada con un ángulo de 10°. La selección de esta cara de destino hace que la cara preseleccionada sea coincidente con ella.

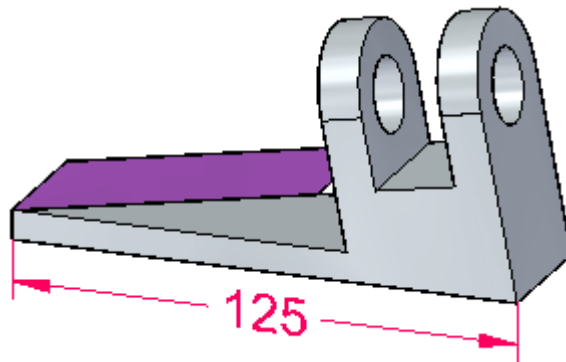
- ▶ Seleccione la cara de destino.



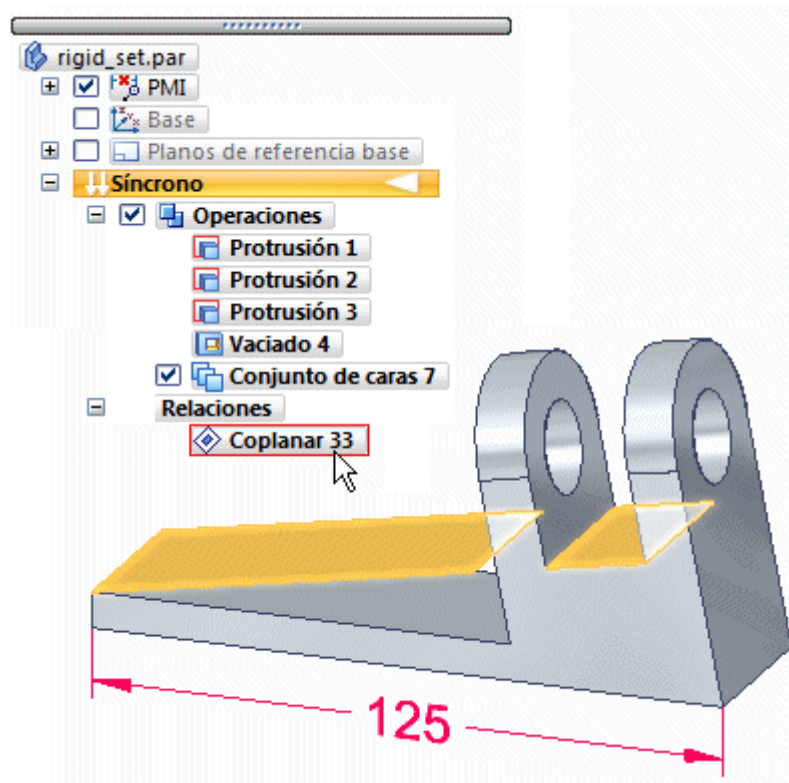
- ▶ En la barra de comandos, haga clic en el botón Aceptar.



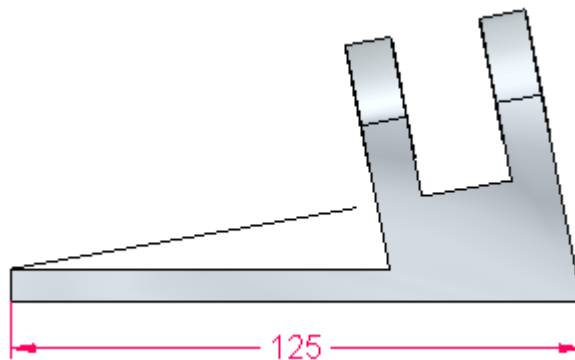
- ▶ Haga doble clic para terminar el comando de relación Coplanar. Pulse Esc para deseleccionar el conjunto de selección.



- ▶ Observe que con la opción Persistir activada, en el colector de Relaciones hay una relación coplanar entre la cara preseleccionada y la cara de destino (la cara rotada copiada).

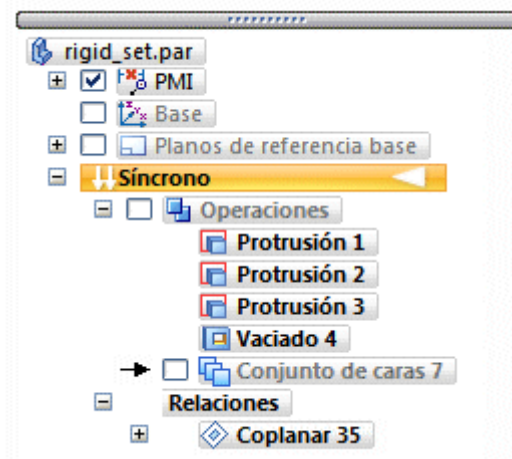


- ▶ Para verificar el alineamiento, vaya al alzado pulsando Ctrl+F.



Desactivar la cara copiada

- ▶ En PathFinder, deseleccione la casilla de verificación para la cara copiada. Esto desactiva la visualización.



- ▶ Esto completa la actividad.

Resumen

En esta actividad aprendió a usar un comando de relacionar para aplicar una relación coplanar entre dos caras. También aprendió a incluir otras caras en la operación de relacionar.

- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

Actividad: Relacionar caras usando relaciones paralela, coplanar, perpendicular y concéntrica


Activity: Relacionar caras usando relaciones paralela, coplanar, perpendicular y concéntrica

Aprenda a usar el comando Relacionar cara para aplicar relaciones que alterarán la forma de una pieza existente.

Abrir un archivo de actividad

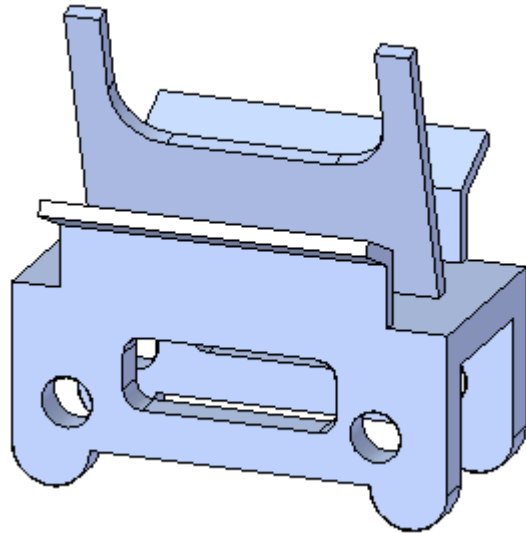
- ▶ Inicie Solid Edge.
- ▶ Abra el archivo existente *relate.x_t*.
- ▶ Abra con la plantilla iso part.par.

Nota

Restablezca las Reglas activas a la configuración predeterminada. En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Restaurar . Debe seleccionar una cara para visualizar en el panel Reglas activas.

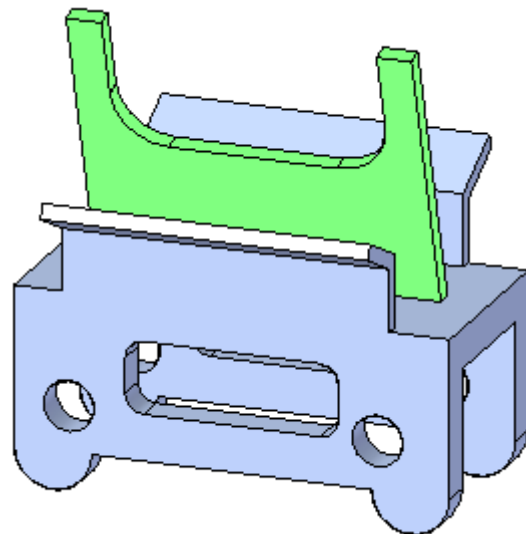
Problema

Alinee varias caras para cambiar la forma de la pieza. El objetivo de esta actividad es aprender a aplicar relaciones de caras y observar los resultados.

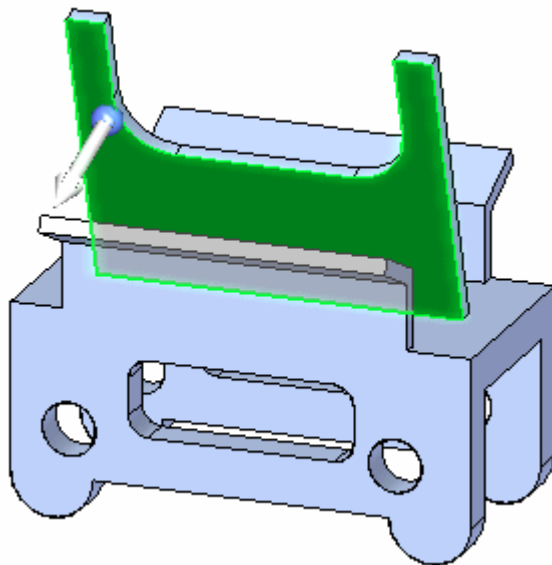



Cambiar la orientación de la operación centro

Alinee verticalmente la operación con centro en ángulo (verde).

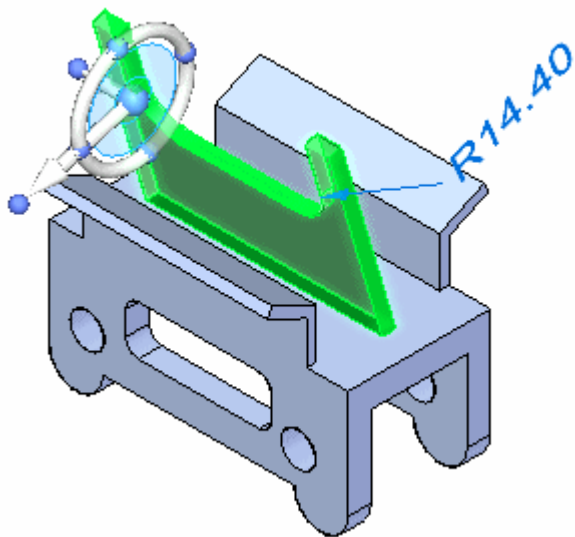
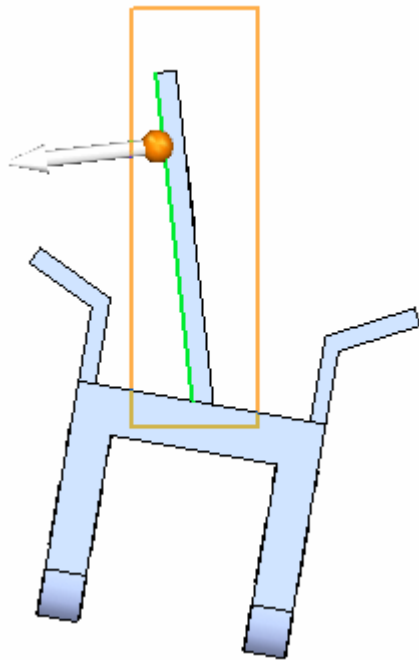



- ▶ Seleccione la cara lateral mostrada. Ésta es la cara preseleccionada. Ésta es la cara que se va a alinear.



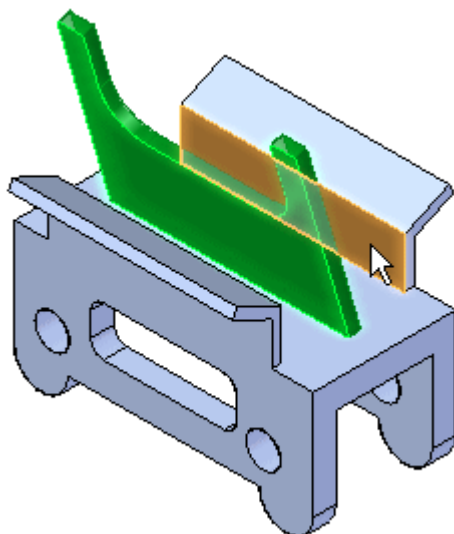
- ▶ Las otras caras de la operación se deben mover con la cara seleccionada. Al seleccionar estas caras se vuelven rígidas en relación a la cara preseleccionada. Puede seleccionar cada cara individualmente o usar un cuadro de selección. Pulse la barra espaciadora para entrar en el modo de selección Agregar/Quitar .

- ▶ Rote la vista y use una caja de selección.

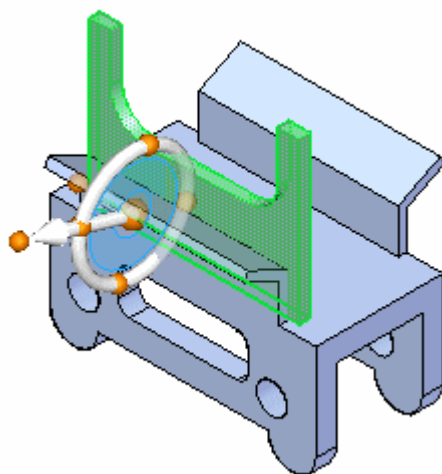


- ▶ Se define el conjunto de selección. En la pestaña Inicio@ grupo Relación de cara, elija el comando de relación Paralelo .

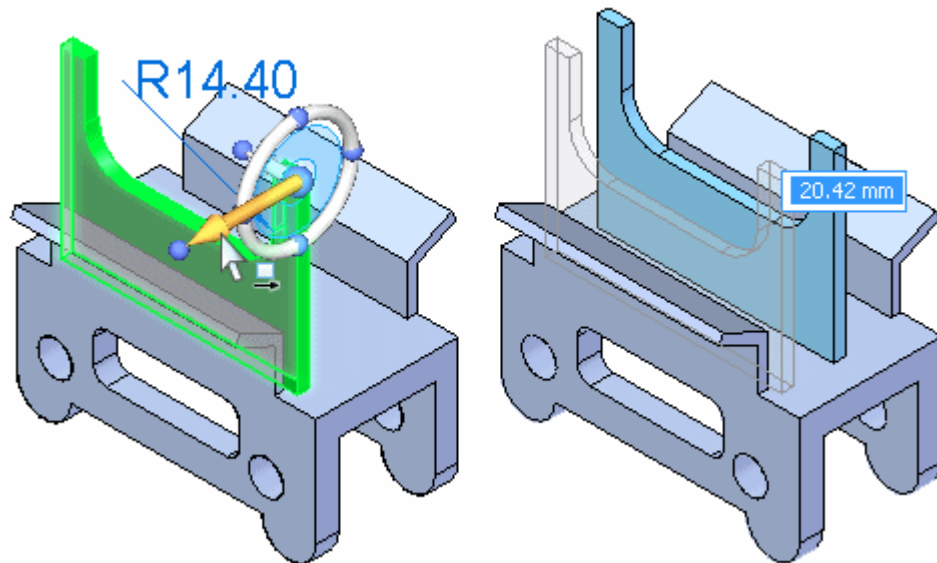
- ▶ Seleccione la cara mostrada con la cual alinear.



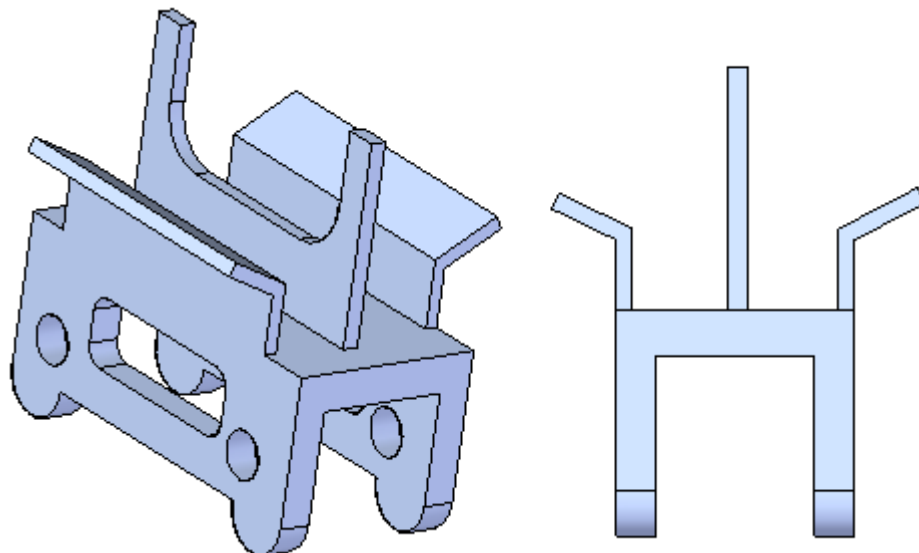
- ▶ Haga clic en el botón Aceptar y pulse la tecla Esc.



- ▶ La operación central se orienta verticalmente y su posición cambia. Pulse el botón Cancelar. El conjunto de selección aún está activo. Mueva la operación vertical aproximadamente hasta el centro de la cara superior.

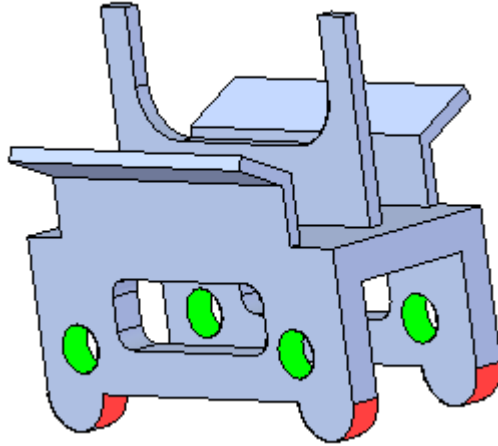


- ▶ Puede acotar la operación para que se posicione con precisión. Pulse Esc para terminar el comando.

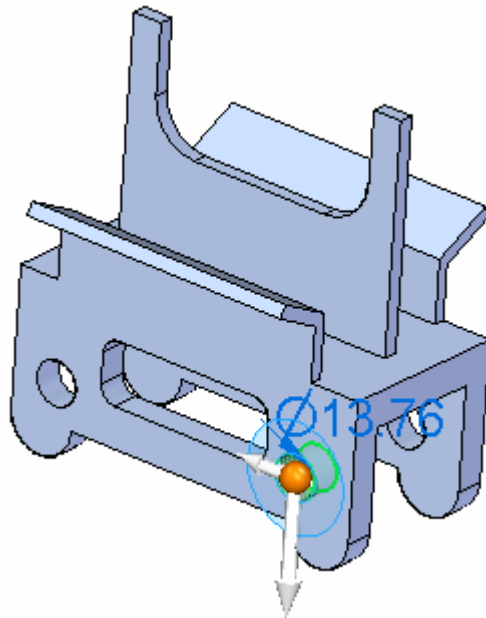



Aplicar relaciones concéntricas

Alinee los agujeros concéntricos (verdes) con los pies cilíndricos (rojos).

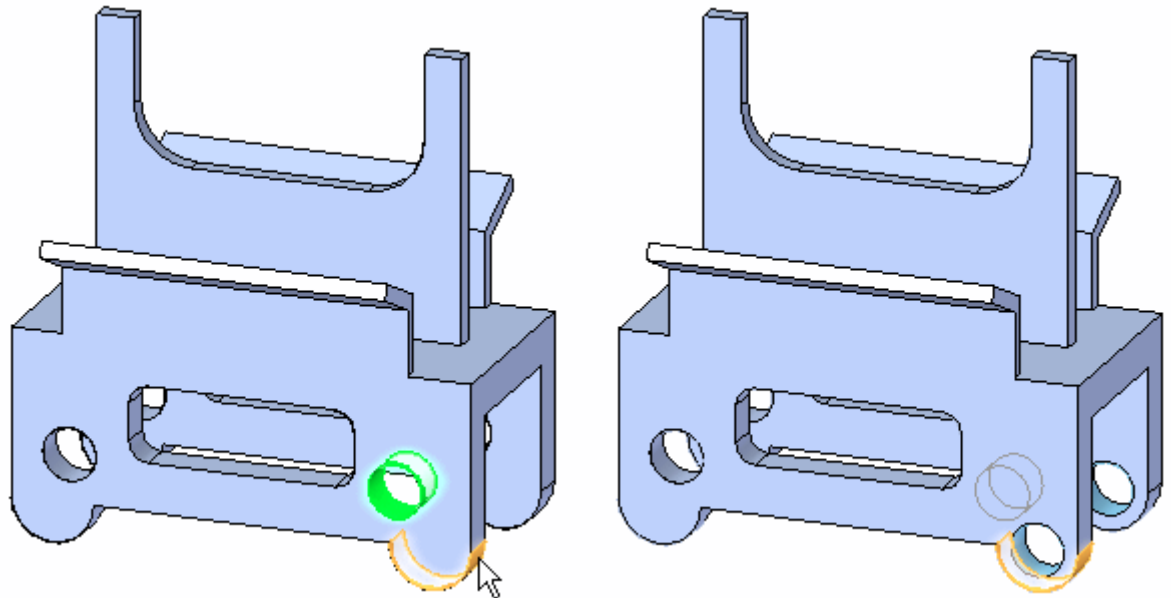


- ▶ Seleccione un agujero. Los agujeros son concéntricos. Como la regla concéntrica está activada, ambos agujeros permanecen alineados.

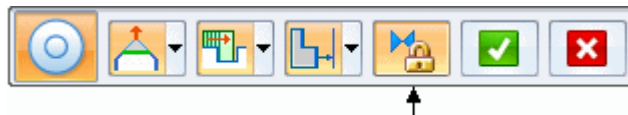


- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Concéntrica .

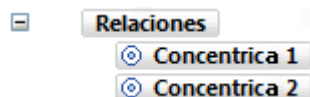
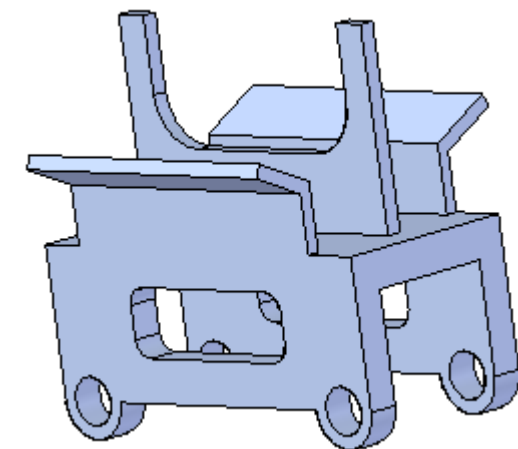
- ▶ Seleccione la cara cilíndrica mostrada para alinear el agujero.



- ▶ La opción Persistente está activada de forma predeterminada. Haga clic en el botón Aceptar.

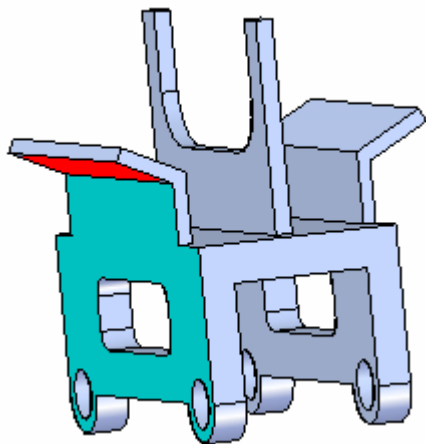


- ▶ Repita para el otro agujero. Observe que las relaciones concéntricas se agregan al colector de Relaciones en PathFinder.

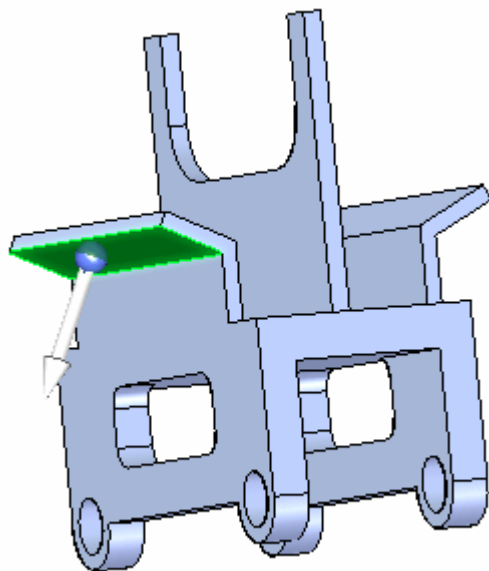


Aplicar relaciones perpendiculares

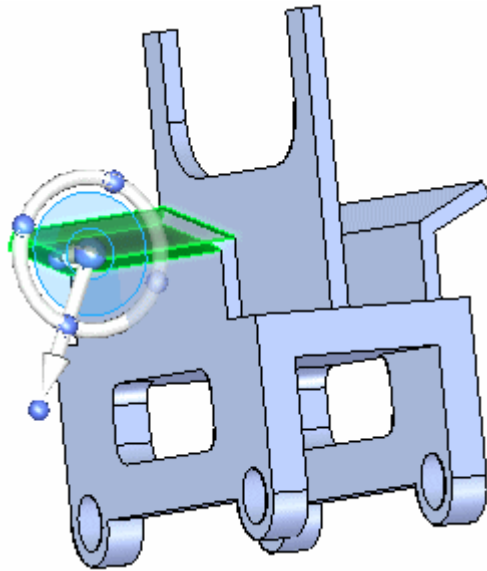
Alinee la cara con ángulo (roja) perpendicular a la cara lateral de la pieza (azul).




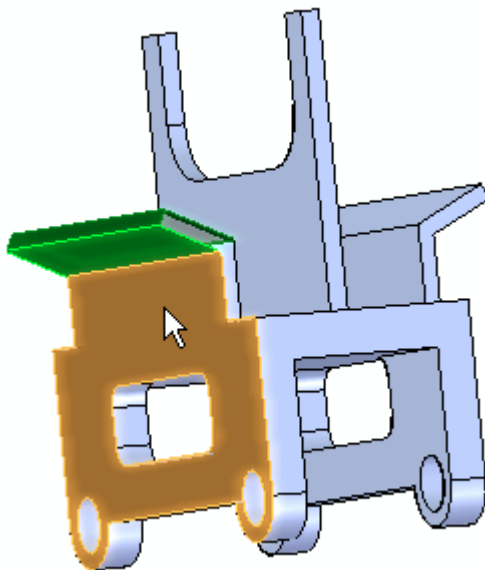
- ▶ Seleccione la cara.



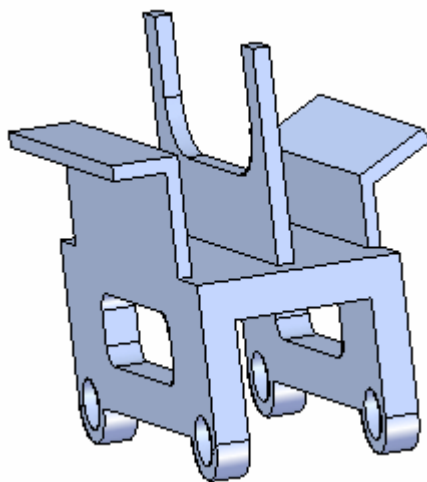
- ▶ Agregue las dos caras mostradas que van a permanecer rígidas con la cara seleccionada.



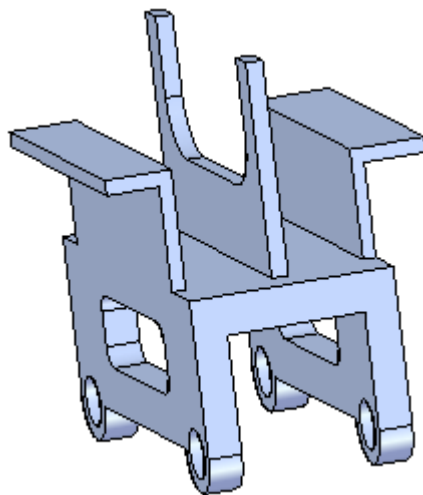
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Perpendicular .
- ▶ Seleccione la cara lateral.



- ▶ Haga clic en el botón Aceptar.

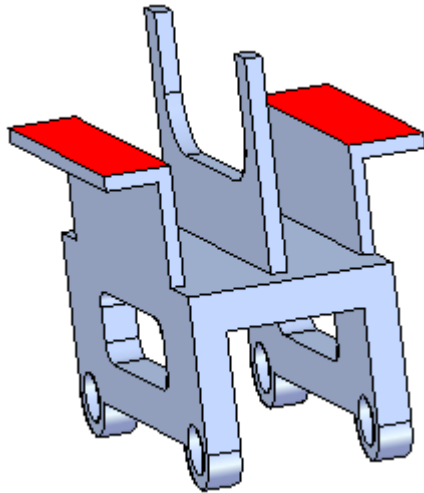


- ▶ Repita el alineamiento para las caras en el lado opuesto.

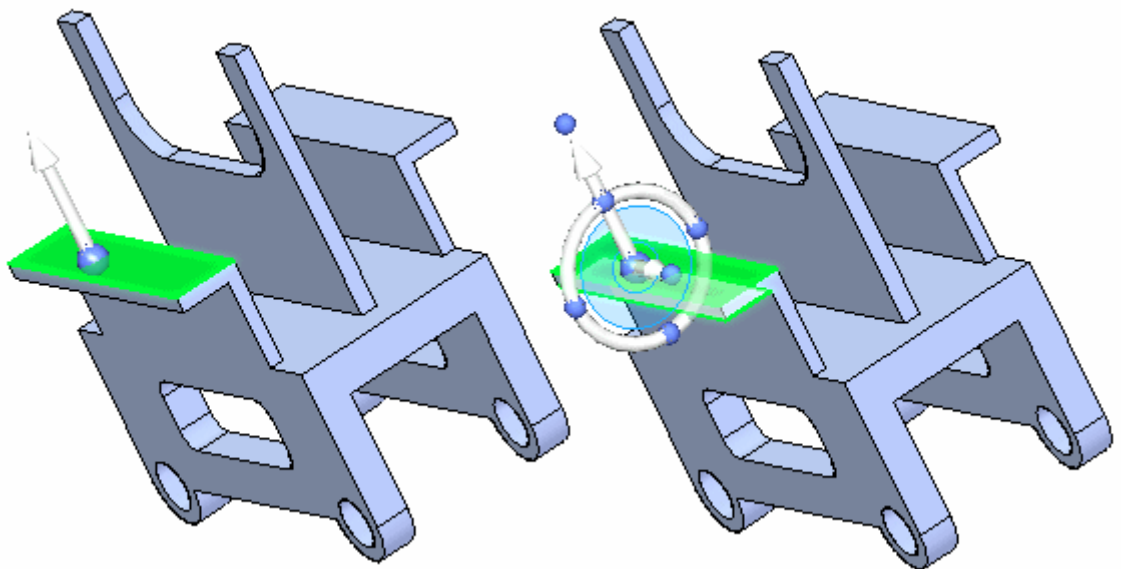



Aplicar relaciones coplanares

Haga que las caras rojas sean coplanares.

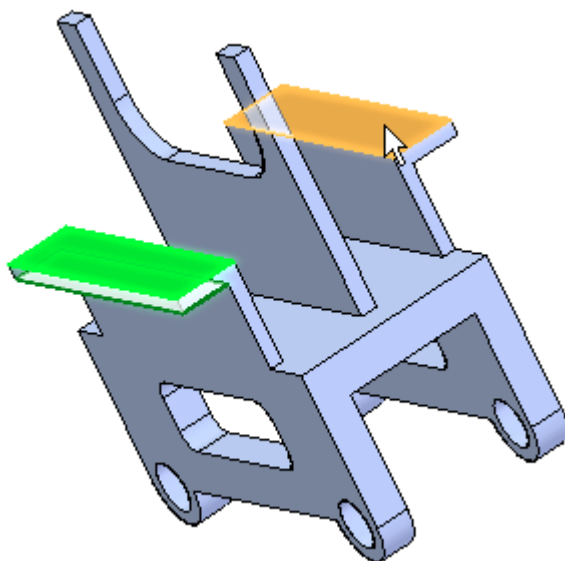


- ▶ Seleccione la cara mostrada y agregue la cara del lado inferior que va a permanecer rígida con la cara seleccionada.



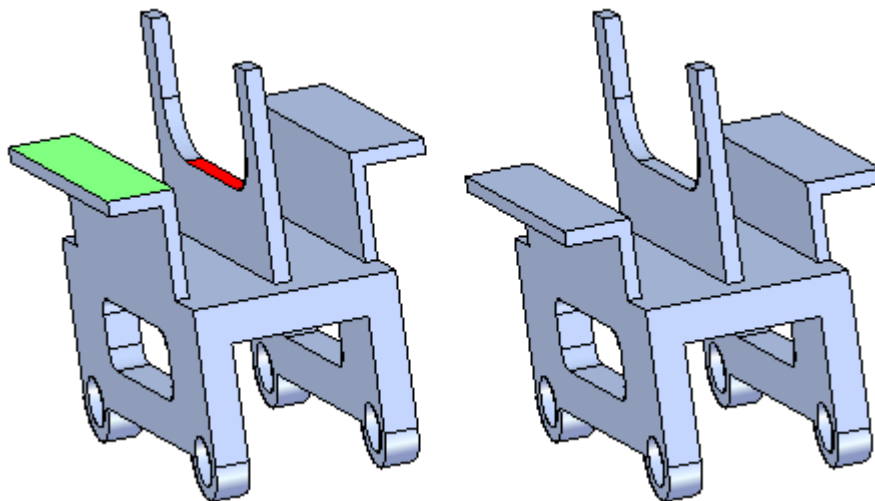
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Coplanar .

- ▶ Seleccione la cara mostrada y pulse el botón Aceptar.




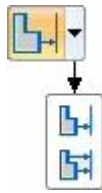
Aplicar más relaciones coplanares

Alinee la cara verde coplanar con la cara roja. Cerciérese de añadir la cara en la parte inferior. Como la regla activa coplanar está activada, también se alinean las caras del lado opuesto.

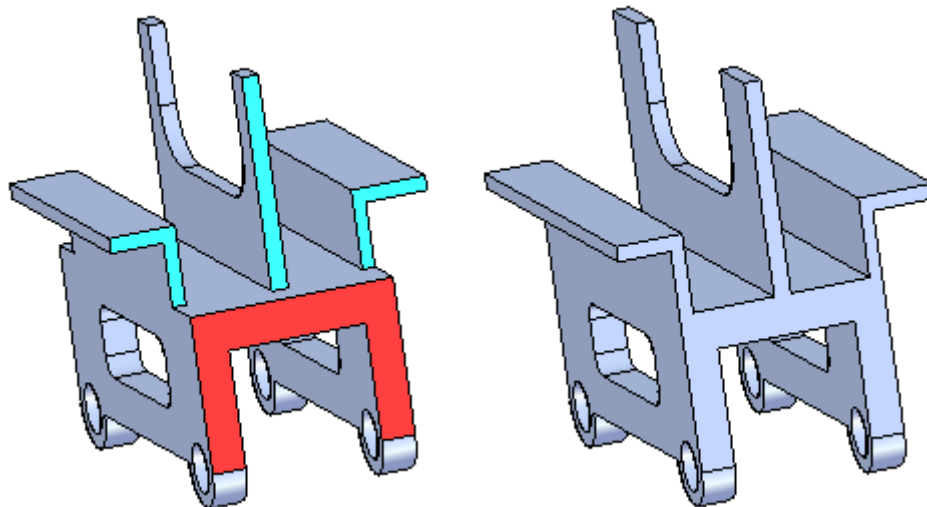


Aplicar más relaciones coplanares

Alinee las cara azules coplanares con la cara roja. Las caras azules no son coplanares. Use la opción Alineamiento múltiple  ubicada en la barra de comandos de relación Coplanar.

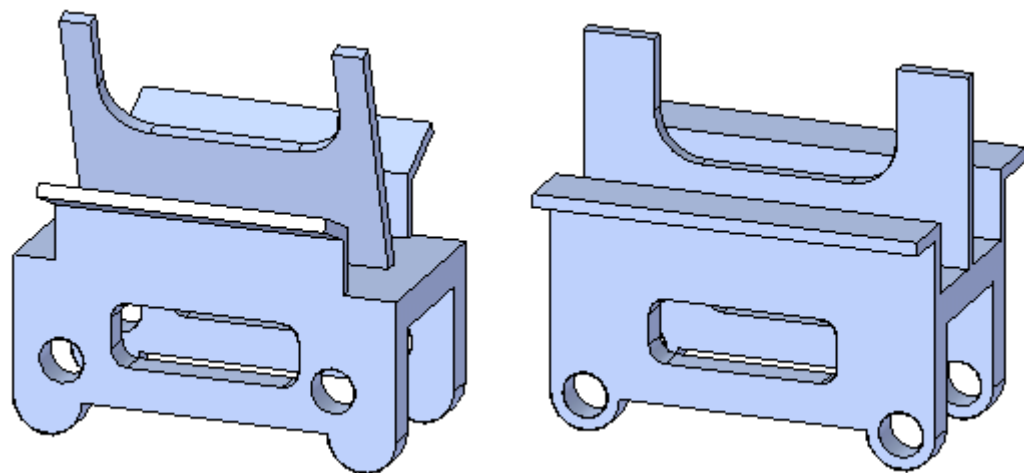


Alinee también las caras del lado trasero.



Resumen

En esta actividad aprendió a usar el comando Relacionar para aplicar una relación para modificar la forma de una pieza. También aprendió a hacer la relación permanente (persistente) y las otras caras rígidas con la cara que se está alineando.



- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

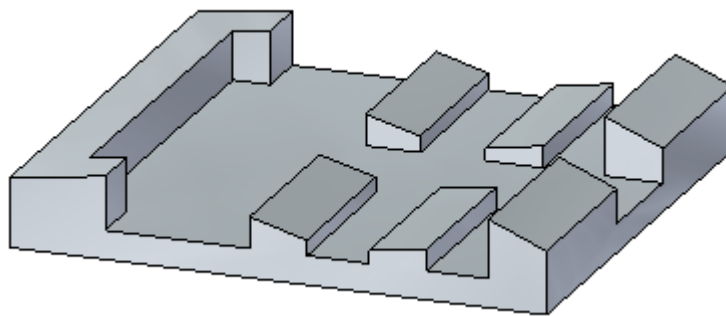
Actividad: Aplicar una relación a todas las caras en un conjunto de selección

Activity: Aplicar una relación a todas las caras en un conjunto de selección

Aprenda a usar los comandos de relaciones para aplicar la misma relación a cada cara en el conjunto de selección.

Abrir un archivo de actividad

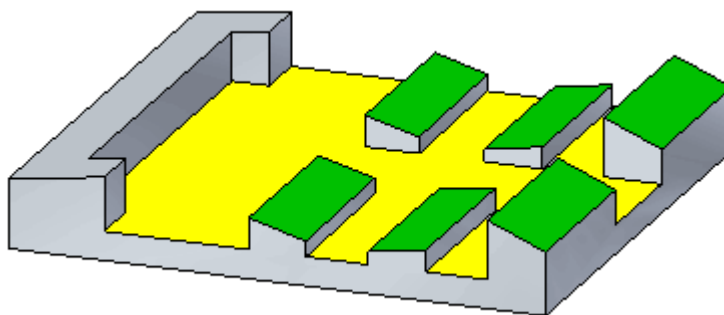
- ▶ Abrir *independent.par*.



Problema 1

Use las Reglas activas predeterminadas del sistema.

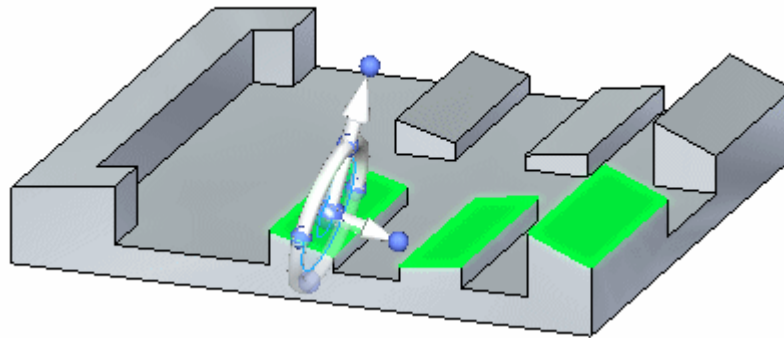
Haga que todas las caras verdes sean paralelas a la cara amarilla.






Como la regla coincidente en Reglas activas está activa, sólo se tiene que seleccionar una cara por cada fila. Ambos planos superiores en cada fila son coplanares.

Seleccionar caras

- ▶ Seleccione las caras mostradas.

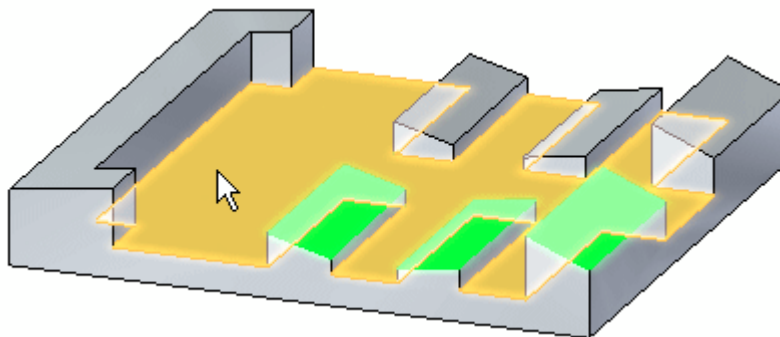


Elegir el comando de relaciones Paralelo y las opciones

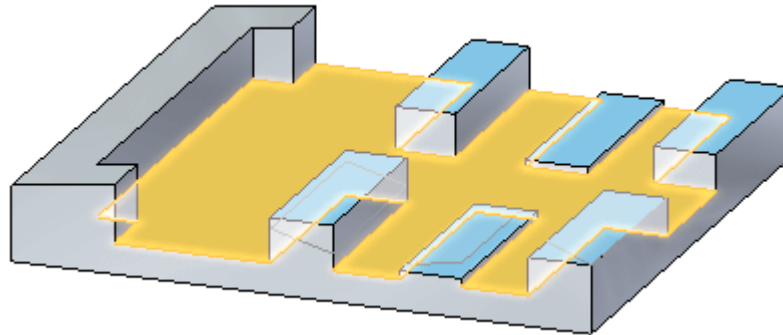
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Paralelo .
- ▶ En la barra de comandos, haga clic en la opción Alineación múltiple .
- ▶ En la barra de comandos, deseleccione la opción Persistente .

Seleccionar la cara de destino

- ▶ Seleccione la cara mostrada.



- ▶ Observe que todas las caras seleccionadas ahora son paralelas a la cara de destino. Acepte los resultados haciendo clic en el botón Aceptar.

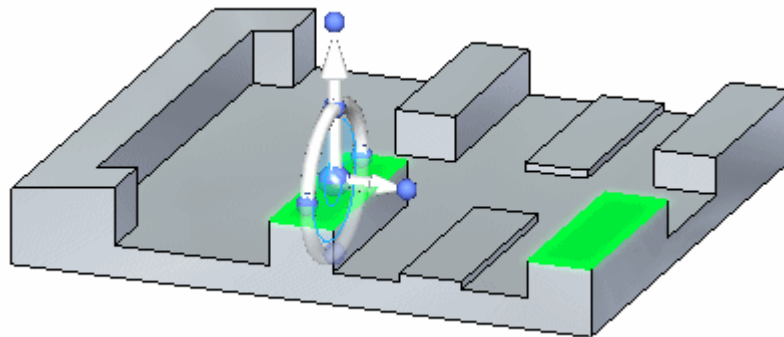




- ▶ Pulse la tecla Esc para deseleccionar el conjunto de selección.

Problema 2

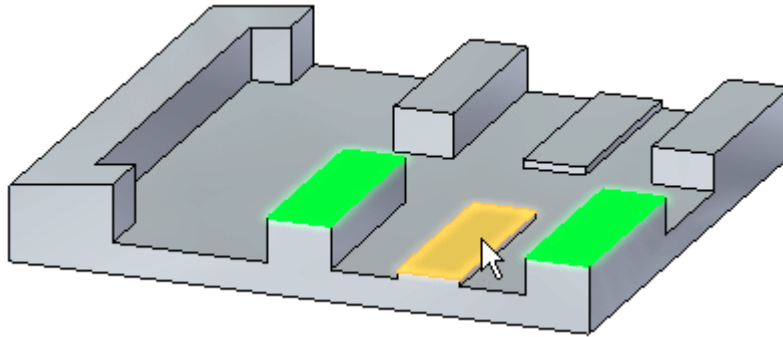
Haga que todas las filas tengan la misma altura que la más corta.

- ▶ Seleccione las caras mostradas.

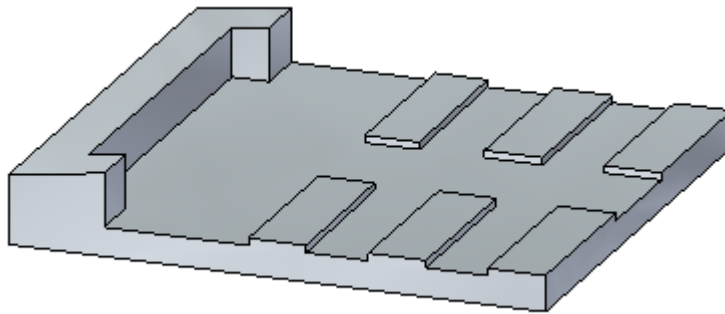


- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Coplanar .
- ▶ En la barra de comandos, haga clic en la opción Alineación múltiple .

- ▶ Seleccione la cara de destino.



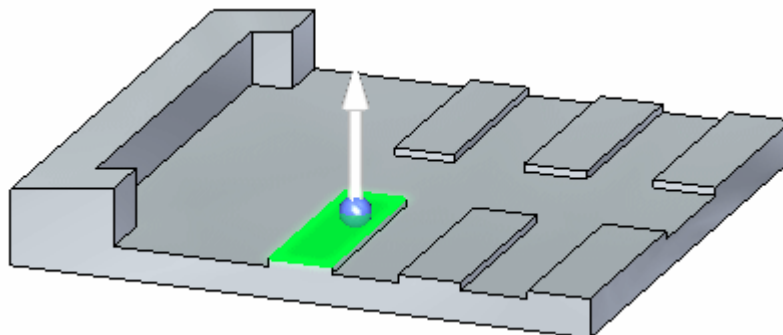
- ▶ Acepte los resultados y finalice el comando.





Problema 3

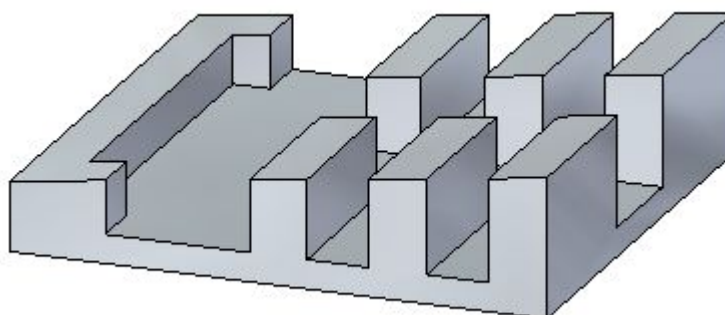
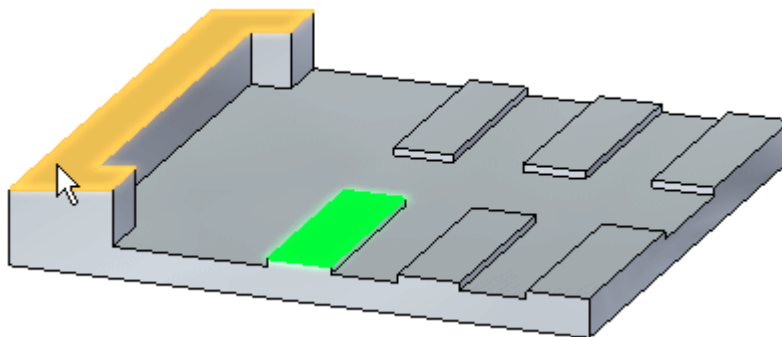
Haga que todas las caras sean coplanares con la cara inclinada del extremo izquierdo.

- ▶ Seleccione la cara mostrada. Como la regla activa Coplanar está activa, las otras caras se incluyen en la operación de relación coplanar.



- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Coplanar .
- ▶ En la barra de comandos, seleccione la opción Alineación única .

- ▶ Seleccione la cara de destino.



- ▶ Acepte los resultados y finalice el comando Coplanar.

Resumen

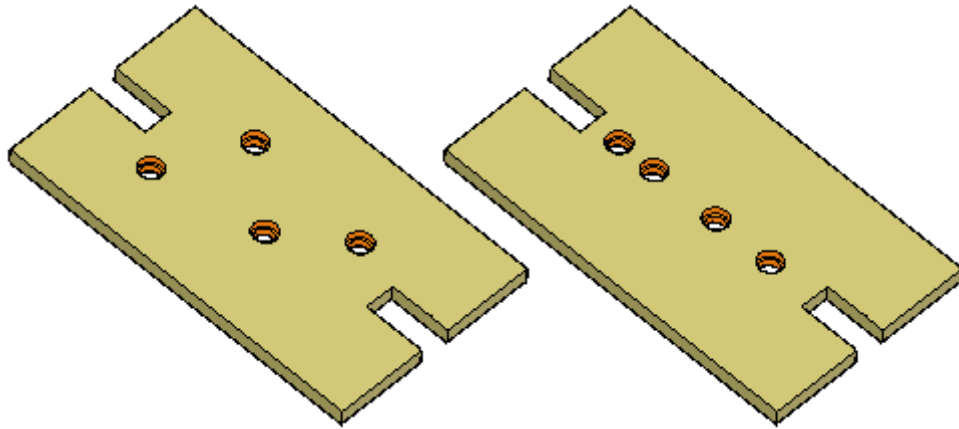
En esta actividad aprendió a usar los comandos de relaciones para aplicar una relación a cada cara en un conjunto de selección. También aprendió a aprovechar las reglas activas de manera que no se tenga que seleccionar toda cara que se deba incluir.

- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

Actividad: Alineamiento de agujeros en eje coplanar

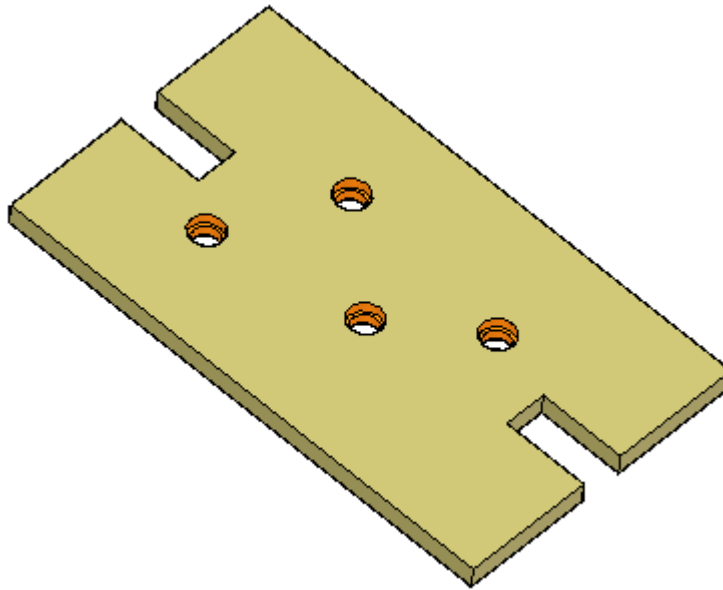
Activity: Alineamiento de agujeros en eje coplanar

Aprenda a usar el comando de relación Eje coplanar. En una cara plana de pieza hay un grupo al azar de agujeros. Alinee los agujeros a lo largo de un eje paralelo a una cara ortogonal.



Abrir un archivo de actividad

- Abrir *coplanar_axis.par*.




Seleccionar los agujeros a alinear

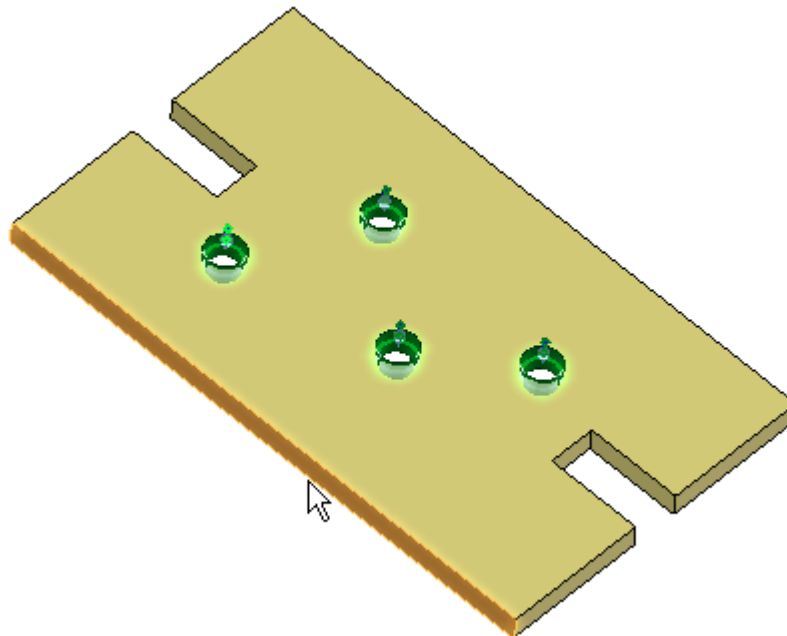
- ▶ Seleccione los cuatro agujeros a alinear. Seleccione los agujeros en PathFinder o selecciónelos haciendo clic en cada agujero en la pieza.



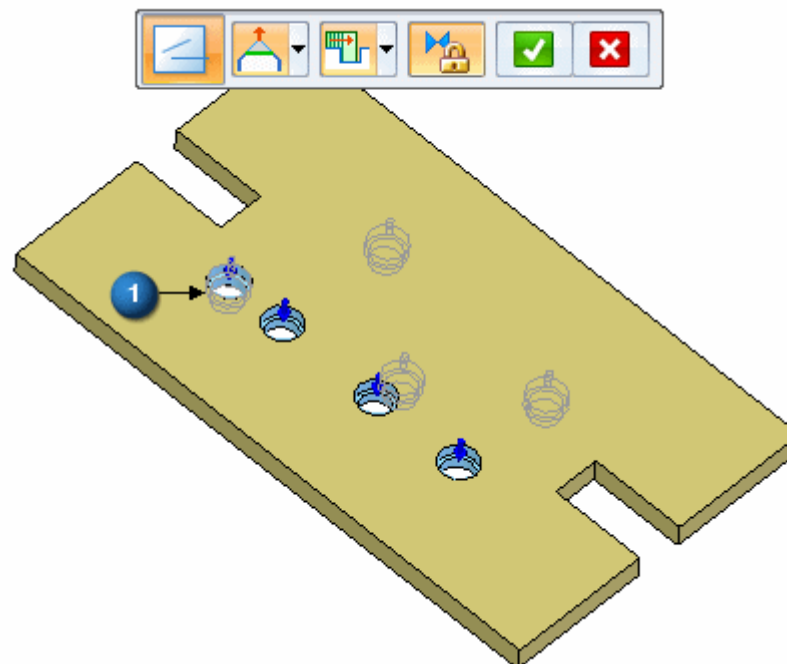
Alinear los agujeros seleccionados

- ▶ En la pestaña Inicio@ grupo Relación de cara, elija el comando de relación Eje coplanar .

- ▶ Seleccione la cara o plano para alinear con el eje. Seleccione la cara mostrada.



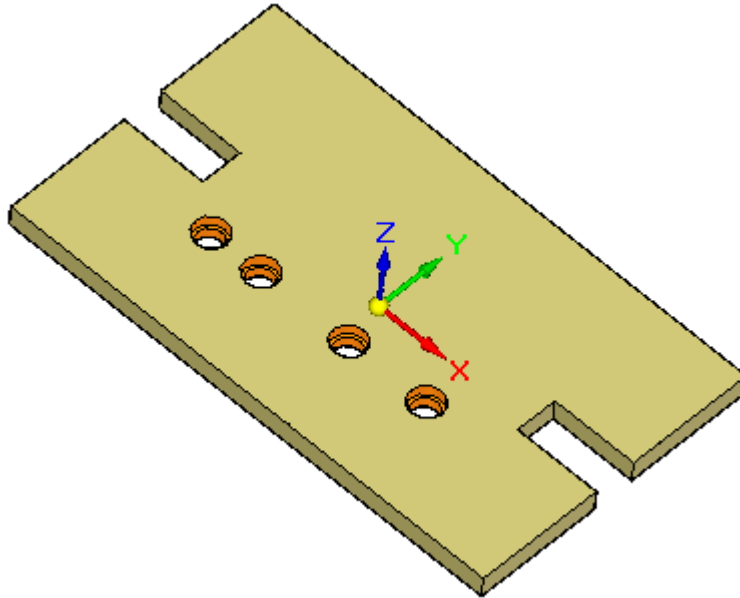
- ▶ En la barra de comandos, haga clic en el botón Aceptar.



Nota

El agujero semilla (1) permanece fijo y los demás agujeros en el conjunto de selección se mueven para alinearse con el agujero semilla.

Mover los agujeros alineados

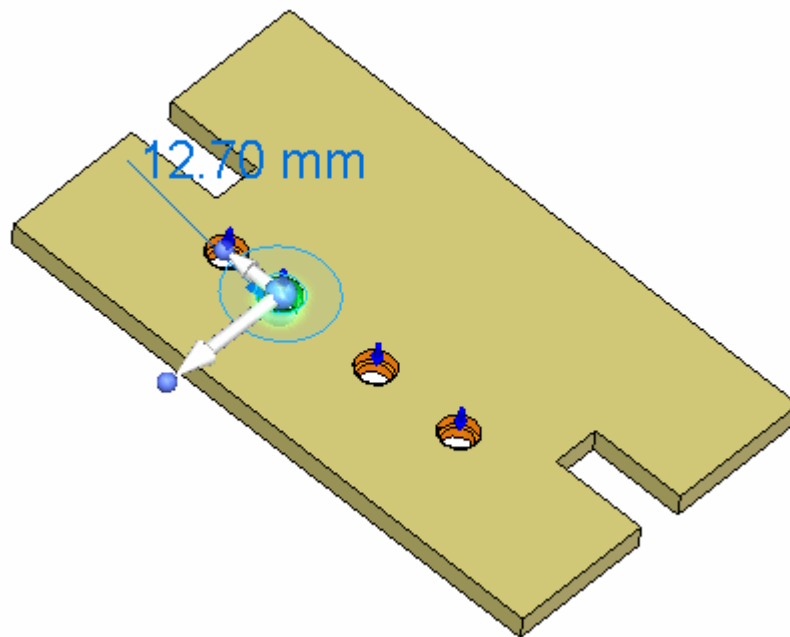


Los agujeros se alinean a lo largo de la dirección X de base. La cara elegida con respecto a la cual alinear en el paso previo es una cara ortogonal, por lo tanto el eje de alineación de los agujeros se alinea con la dirección X de base. El ajuste de reglas activas *Mantener ejes coplanares* puede detectar agujeros que se alinean con una de las direcciones de base.

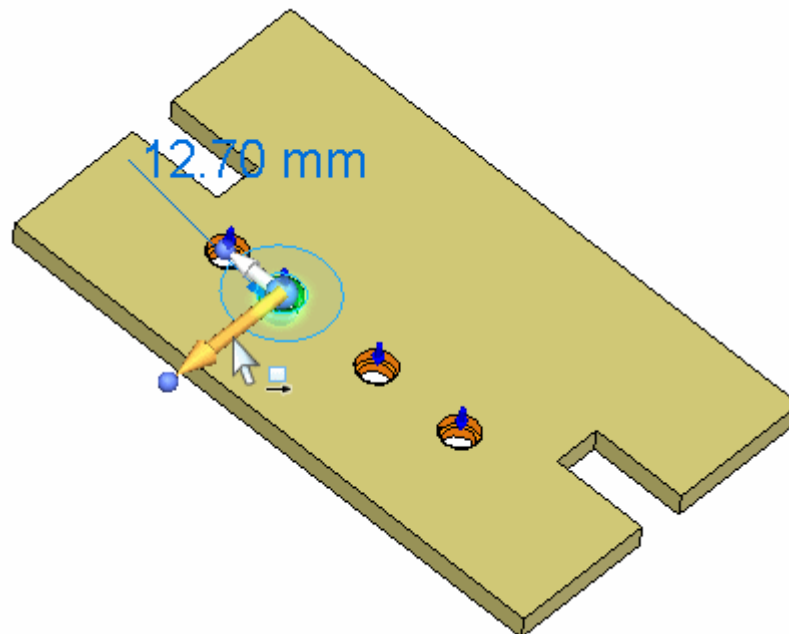


Si mueve un agujero, se mueven todos los agujeros que están alineados con él. Si la regla activa está desactivada, sólo se moverán los agujeros seleccionados.

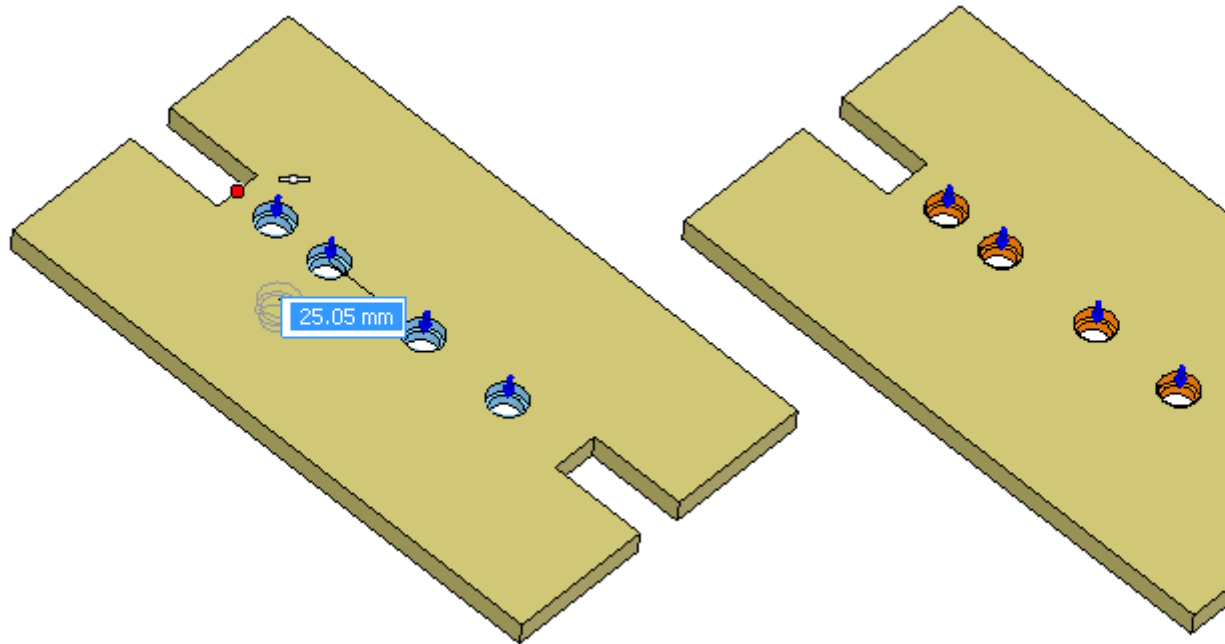
- ▶ Seleccione un agujero.



- ▶ Haga clic en el eje del controlador de volante mostrado para iniciar el movimiento.



- ▶ Seleccione el punto medio del borde mostrado para definir la distancia del movimiento. Este movimiento sitúa la línea de agujeros centrada en la pieza. Quizás tenga que activar la localización de punto medio en la barra de comandos.



Nota

Al mover un grupo de agujeros alineados axialmente, el espaciado entre los agujeros permanece inalterable si la dirección del movimiento es perpendicular al eje de alineamiento. Si la dirección no es perpendicular al eje de alineamiento, el espaciado de los agujeros podría no permanecer fijo. Para asegurar que los agujeros mantienen un espaciado fijo, es recomendable agregar las cotas bloqueadas al espaciado de agujeros.

Resumen

En esta actividad aprendió a alinear agujeros a lo largo de un eje. En tanto que el eje de alineación permanece ortogonal, las reglas activas detectan el alineamiento y los agujeros permanecen alineados durante una modificación síncrona. Se puede crear una alineación no ortogonal usando un eje personalizado.

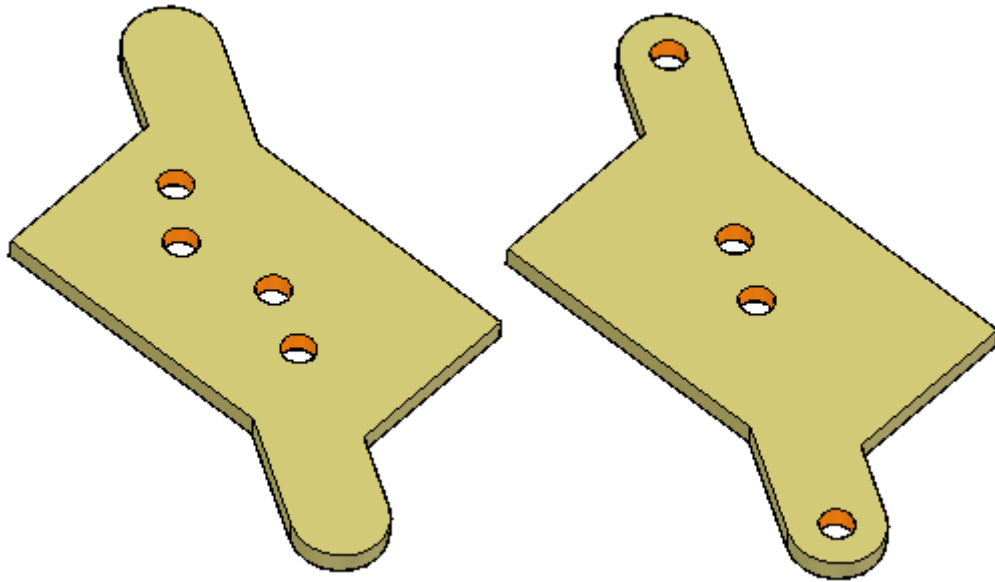
- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

Actividad: Alineamiento de eje coplanar usando un eje personalizado

Activity: Alineamiento de eje coplanar usando un eje personalizado

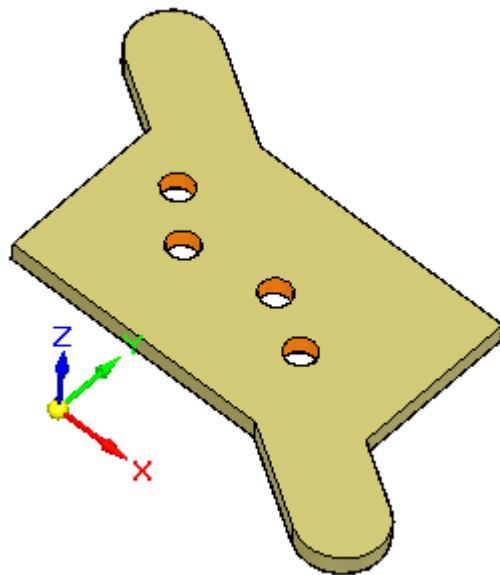
Aprenda a usar el comando de relación Eje coplanar. La actividad anterior utilizó una cara ortogonal para definir el eje de alineamiento. Esta actividad usa un eje personalizado. El eje personalizado está definido por un plano cuyos dos primeros puntos son el eje del primer agujero seleccionado y el tercer punto es un punto

central en uno de los otros agujeros del conjunto de selección. Todos los agujeros en el conjunto de selección están alineados con el eje personalizado.



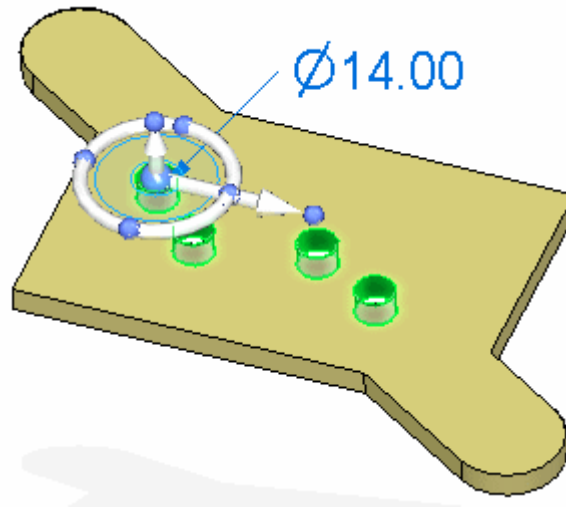
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *coplanar_axis_custom.par*.





Seleccionar los agujeros a alinear

- ▶ En esta actividad, los agujeros son vaciados cilíndricos. Como los cuatro agujeros se construyeron con una sola operación de vaciado, debe seleccionar cada cilindro de la pieza. No puede seleccionar cada cilindro en PathFinder. Si es necesario, use QuickPick para seleccionar los cilindros. Seleccione los cuatro agujeros mostrados para alinear



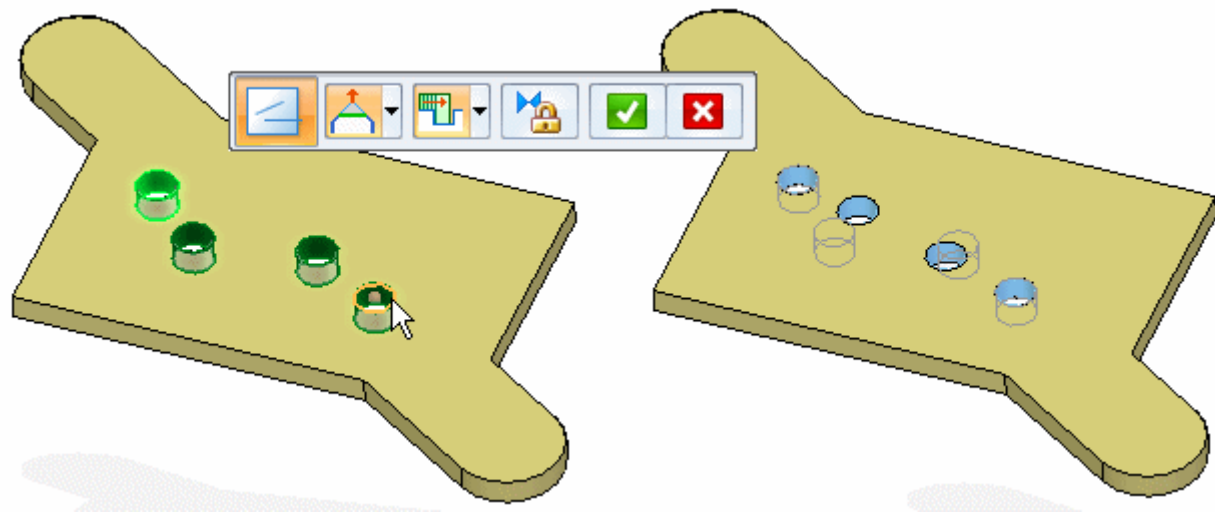
Alinear los agujeros seleccionados

- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando Eje coplanar .
- ▶ En la barra de comandos, desactive la opción Persistir .
- ▶ Observe el mensaje en la BarraDeAvisos para seleccionar un punto o un plano.

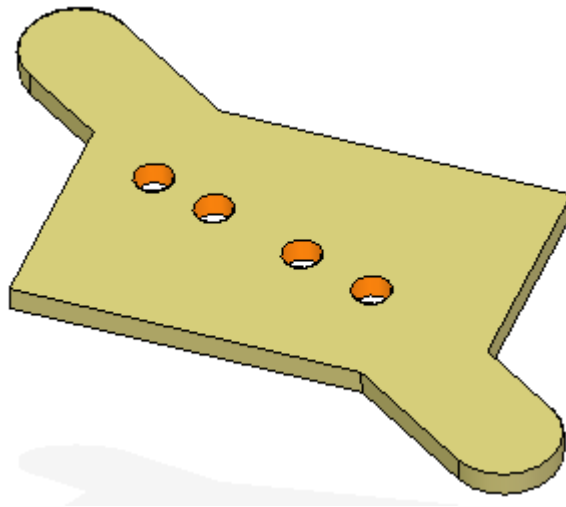
BarraDeAvisos

Seleccione un punto o un plano. Un punto formará un plano de 3 puntos incluyendo 2 puntos del primer eje.

Seleccione el borde circular mostrado. Los cilindros son de alineamiento axial personalizado. En la barra de comandos, haga clic en Aceptar.



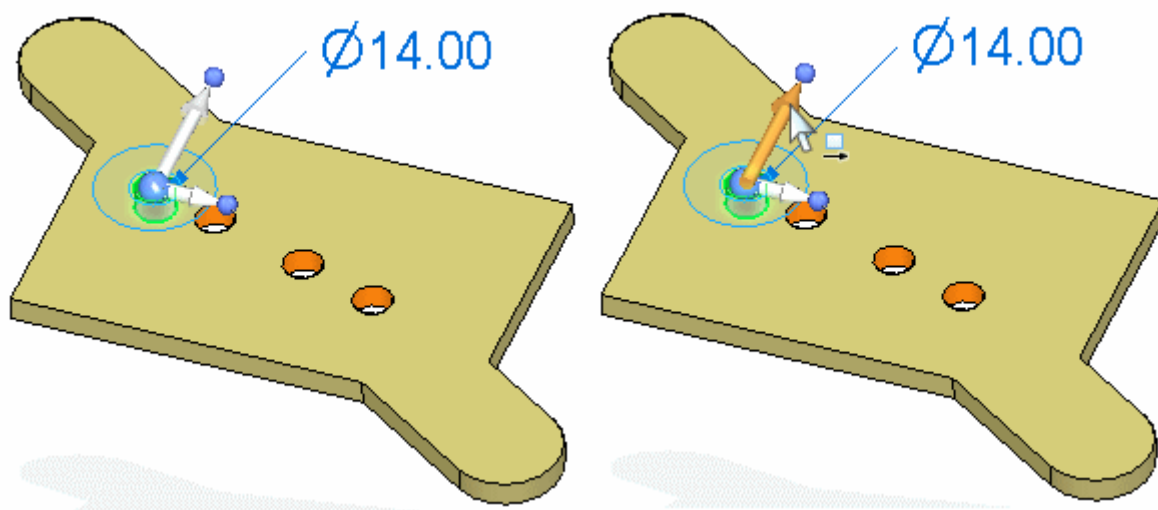
- ▶ Pulse la tecla Esc para terminar el comando de relación Eje coplanar.



Mover los cilindros alineados

Los cilindros están alineados axialmente pero no están alineados con un eje base. Reglas activas no detecta estos cilindros como alineados. Se dispone de una opción Reglas activas para definir un eje personalizado. Cuando se establece, reglas activas detecta los cilindros alineados.

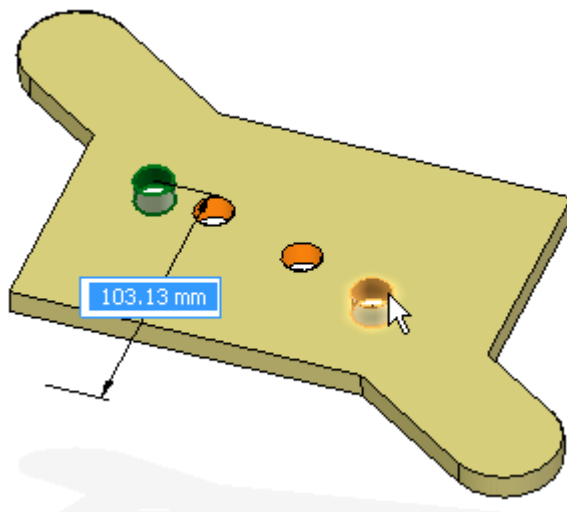
- ▶ Seleccione el cilindro mostrado y haga clic en el eje principal para comenzar el comando Mover.



- ▶ Observe que sólo se mueve el cilindro seleccionado. No haga clic ni salga del comando. Vaya a Reglas activas y haga clic en el botón eje personalizado.



- ▶ Seleccione el cilindro mostrado para definir la dirección del eje personalizado.



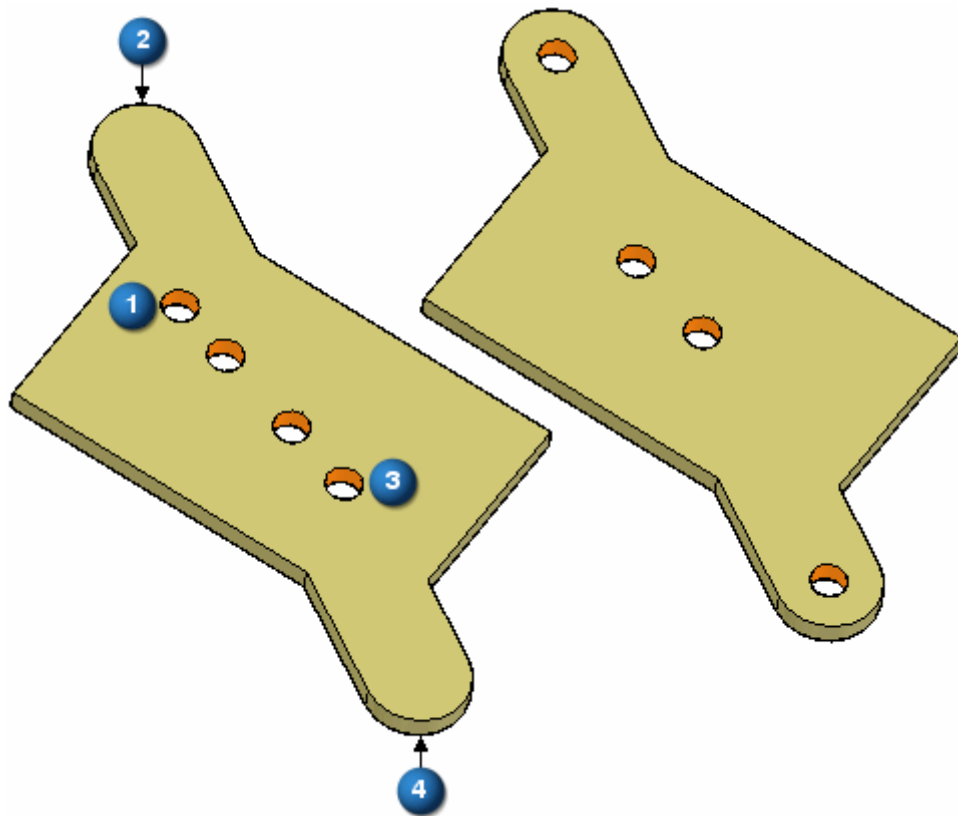
- ▶ Observe que ahora al mover el cursor, los cilindros alineados se mueven juntos manteniéndose alineados. Haga clic para mover una pequeña distancia y termine el comando.

Nota

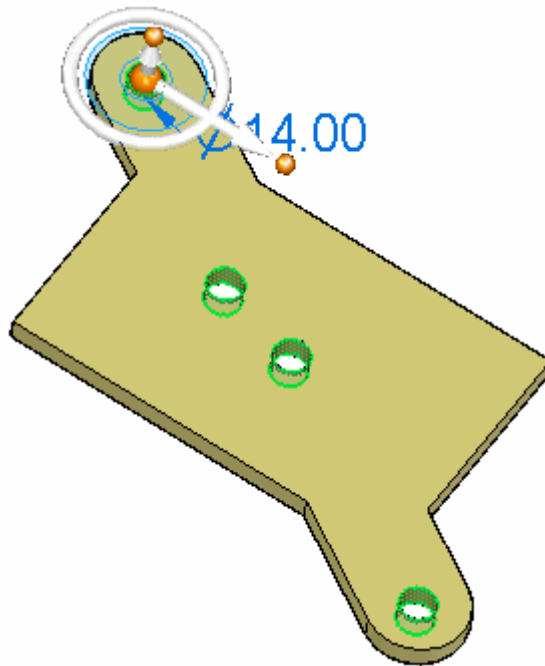
Al mover un grupo de agujeros que están alineados axialmente, el espaciado entre los agujeros permanece inalterable si la dirección del movimiento es perpendicular al eje de alineamiento. Si la dirección del movimiento no es perpendicular al eje de alineamiento, el espaciado de los agujeros podría no permanecer fijo. Para asegurar que los agujeros mantienen un espaciado fijo, es recomendable agregar las cotas bloqueadas al espaciado de agujeros.

Alinear los cilindros con geometría de pieza

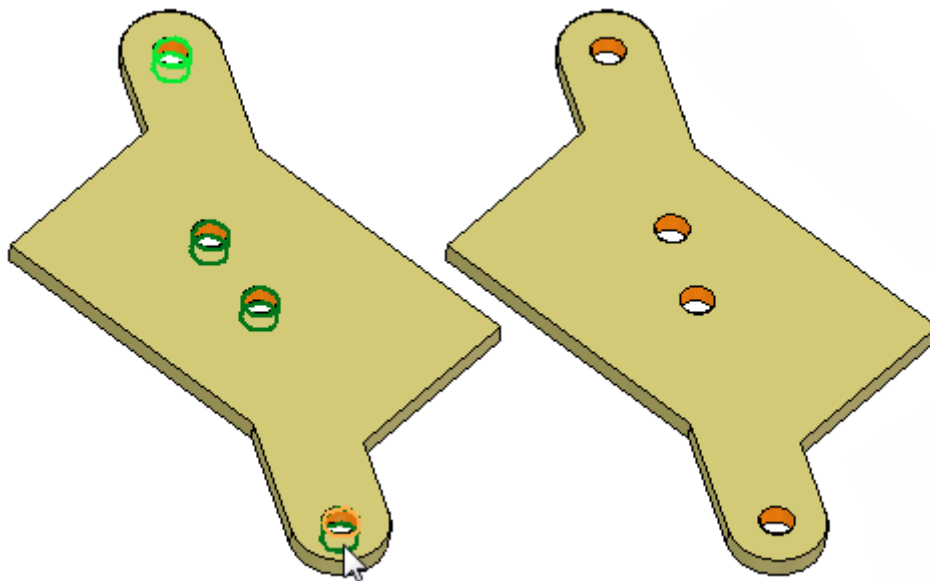
- ▶ Aplique una relación concéntrica entre el cilindro (1) y el cilindro (2).
Aplique una relación concéntrica entre el cilindro (3) y el cilindro (4).



- ▶ Seleccione los cuatro cilindros.



- ▶ Elija el comando de relación Eje coplanar.
- ▶ Seleccione el borde circular mostrado para definir la dirección del alineamiento axial. En la barra de comandos, haga clic en Aceptar. Pulse Esc para terminar el comando Eje coplanar.



Nota

Para mantener alineados estos cilindros, podría hacer persistir la relación de eje coplanar.

Resumen

En esta actividad aprendió a alinear agujeros a lo largo de un eje personalizado. Reglas activas no reconoce este alineamiento si no se ha establecido y definido la opción de eje personalizado.

- Cierre el archivo sin guardarlo.

Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Dónde se encuentran los comandos de relación de cara?
2. ¿Qué es una cara preseleccionada?
3. ¿Qué es una cara de destino seleccionada?
4. Explique el flujo de trabajo para aplicar una relación de cara.
5. ¿Qué es una relación persistente?
6. ¿Cómo se quita una relación persistente?
7. Explique la opción Sencilla/múltiple.
8. ¿Cuál de las siguientes NO es una relación de cara?
 - Paralela
 - Concéntrico
 - Coplanar
 - En ángulo
9. ¿Migran las relaciones geométricas de boceto a las caras de modelo?

Resumen de la lección

Se modifican modelos síncronos definiendo relaciones entre caras con los comandos Relación de cara. Los comandos Relación de cara están disponibles cuando se selecciona una o más caras, o un plano de referencia. Puede usar las opciones en la barra de comando de relaciones para especificar cómo desea que se relacione geoméricamente la cara seleccionada con la cara de destino.

Lección

4 *Relaciones de caras detectadas*


Descripción general

- Las relaciones de caras se detectan durante una modificación síncrona de cara.
- Durante una modificación síncrona de cara, se le ordena al sistema que detecte las relaciones activadas en Reglas activas, las relaciones persistentes, y también las relaciones de acotación.
- Administrador de soluciones ofrece control del comportamiento de solución del modelo durante una modificación síncrona de caras.
- En Administrador de soluciones, las relaciones detectadas pueden eliminarse y por tanto ignorarse durante una modificación de caras.
- Las nuevas relaciones se pueden añadir a las Reglas activas para que se incluyan en la modificación de caras.

Reglas activas

El usuario puede controlar qué relaciones de cara detecta Solid Edge durante un movimiento de cara síncrona. Reglas activas es la herramienta usada para definir las relaciones de cara a detectar. Reglas activas aparece en la ventana del documento cuando se selecciona una cara de pieza.



Reglas activas es un ajuste global mientras que funciona la aplicación Solid Edge. Si se hace un cambio a la configuración predeterminada, se usará esta configuración cuando se abre un archivo nuevo o existente. El botón Restablecer predeterminados  devuelve la configuración predeterminada a la configuración entregada con el sistema. Cuando se cierra la aplicación Solid Edge, las Reglas activas vuelven a la configuración predeterminada.

Ubicación del panel Reglas activas

Se controla el panel Reglas activas desde el botón Aplicación® opciones de Solid Edge ® pestaña Ayudas. La opción predeterminada fija el panel de Reglas activas en el centro inferior de la ventana de modelado. Puede definir el panel de Reglas activas para que sea flotante. Esto le permite arrastrar el panel a cualquier lugar en la

ventana de modelado. También puede definir un panel flotante a una visualización vertical.

Trabajo con reglas activas

Use las opciones de Reglas activas para ubicar y visualizar las relaciones geométricas inferidas entre las caras en el conjunto de selección actual y el resto del modelo. Use esta información para controlar cómo se realizan las modificaciones síncronas.

Por ejemplo, al mover una cara plana, use Reglas activas para ubicar y visualizar todas las caras del modelo que son coplanares a la cara que está moviendo. Después use Reglas activas para especificar si algunas o todas estas caras coplanares deben moverse al mover la cara seleccionada.

Reglas activas está disponible para los siguientes tipos de modificaciones de modelado síncrono:

- Mover o rotar caras u operaciones de modelo en un documento de pieza o conjunto síncrono.
- Definir relaciones geométricas 3D entre caras de modelo usando el comando Relacionar cara en un documento de pieza síncrona.
- Editar el valor de una cota 3D en un documento de pieza o conjunto síncrono.
- Editar el valor dimensional de una cota bloqueada 3D usando la Tabla de variables.

Nota


Las Reglas activas no se usan cuando se editan operaciones de agujero y redondeo usando el controlador de Editar definición.

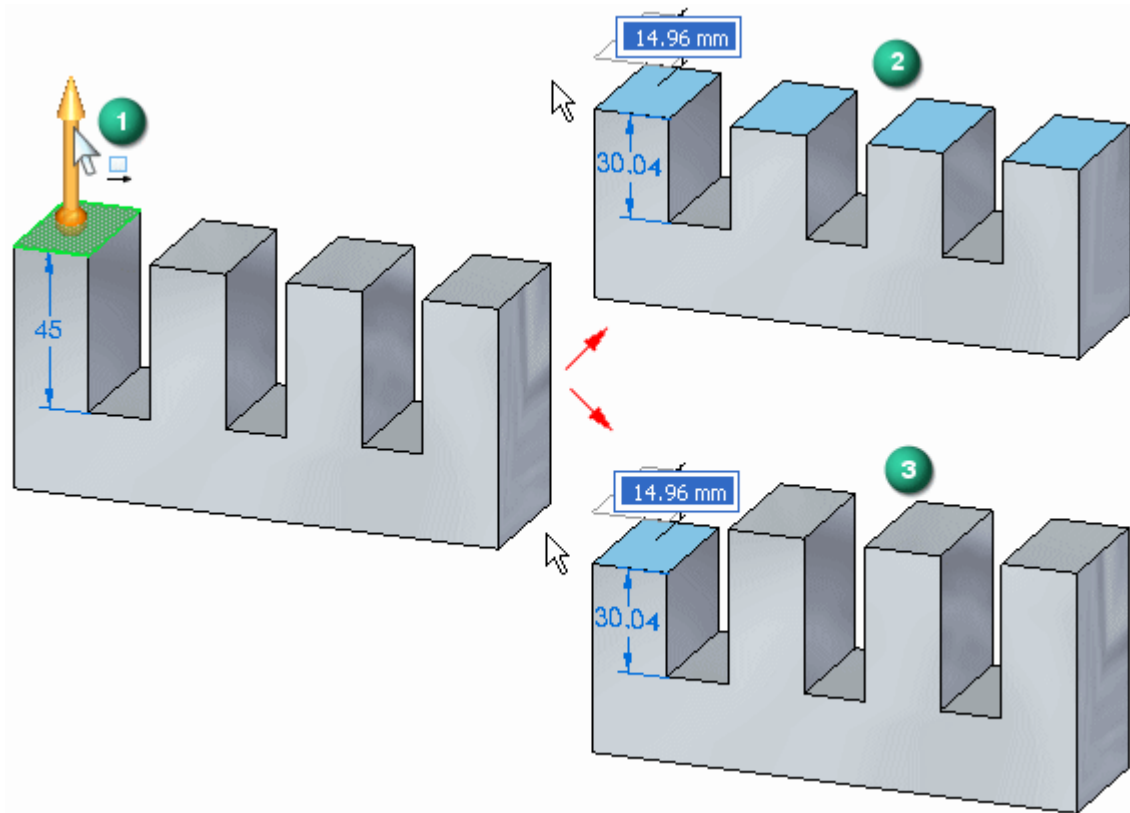
Opciones de Reglas activas

Las reglas activas aparecen automáticamente al mover caras, definir relaciones 3D o editar cotas. Las opciones activas en Reglas activas determinan cómo reacciona el resto del modelo a la edición que está realizando.



Por ejemplo, al mover una cara plana única con el controlador de volante (1), puede usar Reglas activas para especificar si otras caras coplanares, que no están en el conjunto de selección, permanecen coplanares durante la acción de mover.

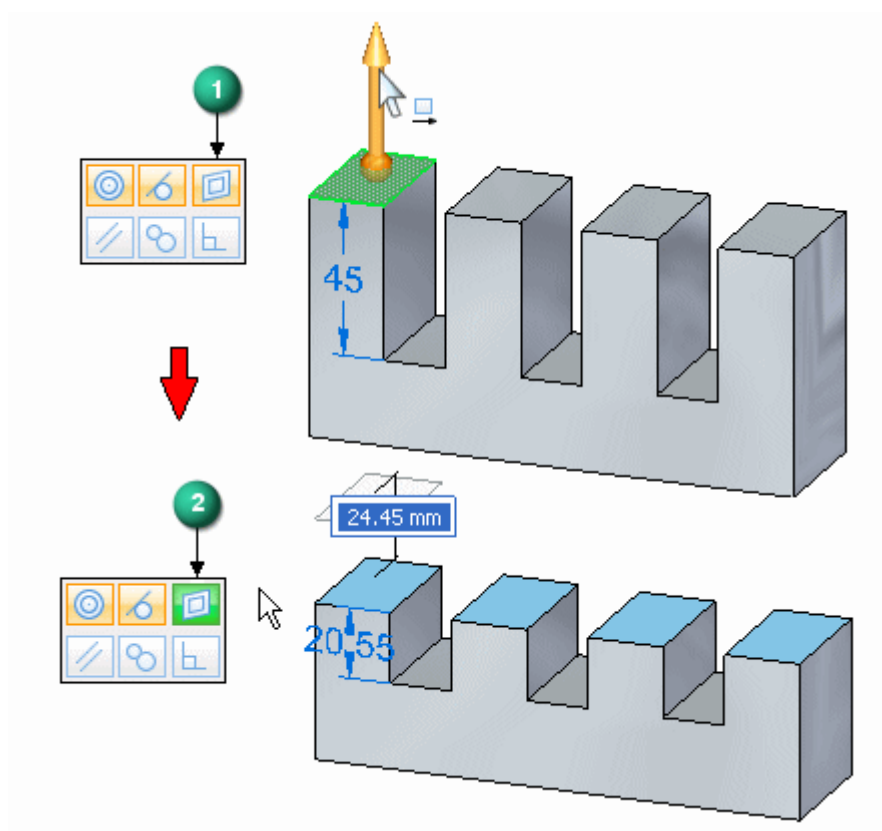
En este ejemplo, cuando se activa la opción Coplanar  en Reglas activas, las caras coplanares deseleccionadas permanecen coplanares (2) al mover la cara seleccionada. Cuando se desactiva la opción Coplanar en Reglas activas, las caras coplanares deseleccionadas permanecen fijas (3) al mover la cara seleccionada.



Indicadores de detección de relaciones en Reglas activas

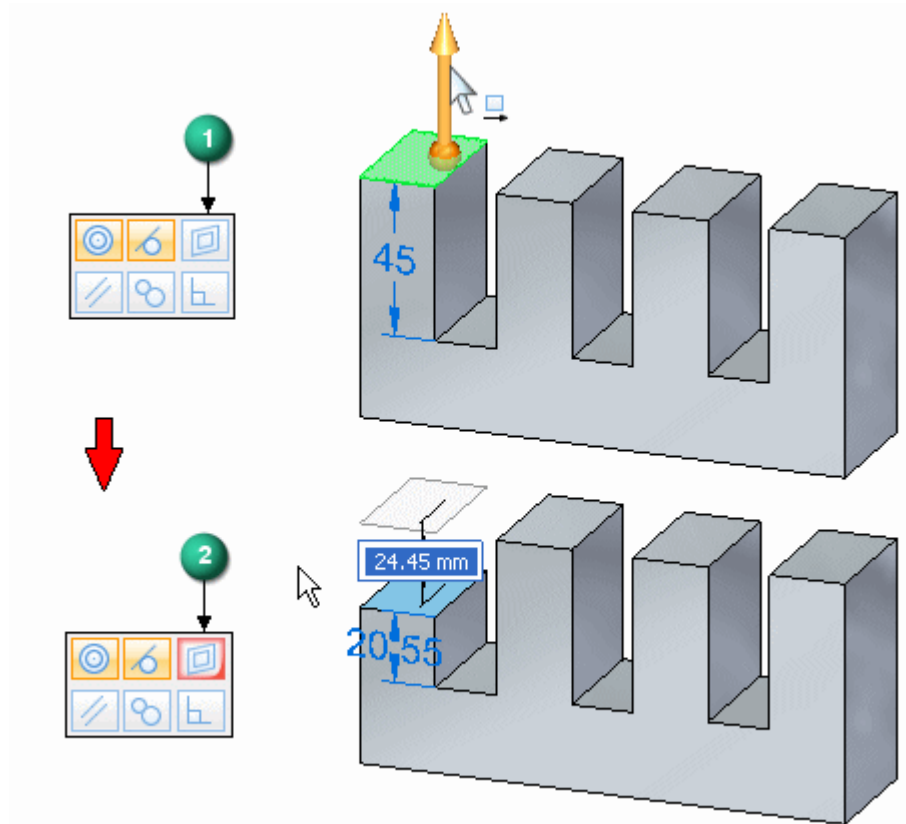
Detectada y activa

Cuando Reglas activas detecta geometría de modelo que coincide con un ajuste activo (1) en Reglas activas, la visualización de este ajuste en Reglas activas aparece en verde (2).




Detectada e inactiva

Cuando Reglas activas detecta geometría de modelo que coincide con un ajuste inactivo (1) en Reglas activas, la visualización de este ajuste en Reglas activas aparece en rojo (2).



Restablecer Reglas activas

Las opciones de Reglas activas que establece o borra para la operación de edición actual se conservan para operaciones de edición futuras en la sesión de diseño actual. Cuando sale de Solid Edge, los valores de Reglas activas vuelven a los valores predeterminados.

Puede hacer clic en el botón Restaurar predeterminados  para restaurar las opciones predeterminadas de Reglas activas.

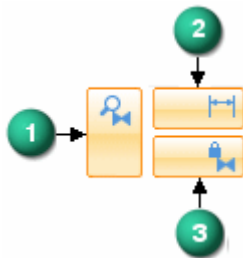
Suspender relaciones

También puede Suspender relaciones detectadas para la operación de edición actual.

Las opciones de suspensión para categorías de relación están en el panel Reglas activas. Al hacer una edición síncrona, la solución cumple estas opciones. Puede suspender:

- (1) Relaciones de reglas activas.
- (2) Cotas bloqueadas.

- (3) Restricciones persistentes.



Cuando suspende una categoría de relaciones, el botón cambia así:



Ortogonal a la base si es posible

Al mover una cara, esta opción intenta mantener las caras adjuntas paralelas a los planos de referencia base.

Detectar simetría local

Opción para detectar un plano de simetría local. Se le pide que seleccione un plano de simetría local para usarlo en la detección de caras simétricas.

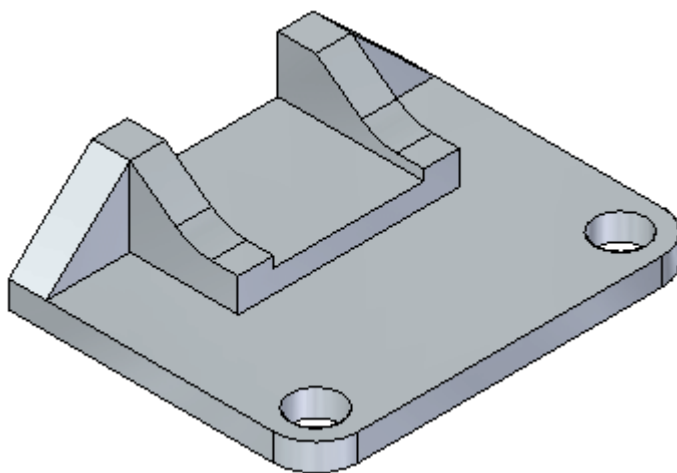
Actividad: Detectar relaciones de simetría

Activity: Detectar relaciones de simetría

Aprenda cómo detectar simetría local durante una modificación síncrona.

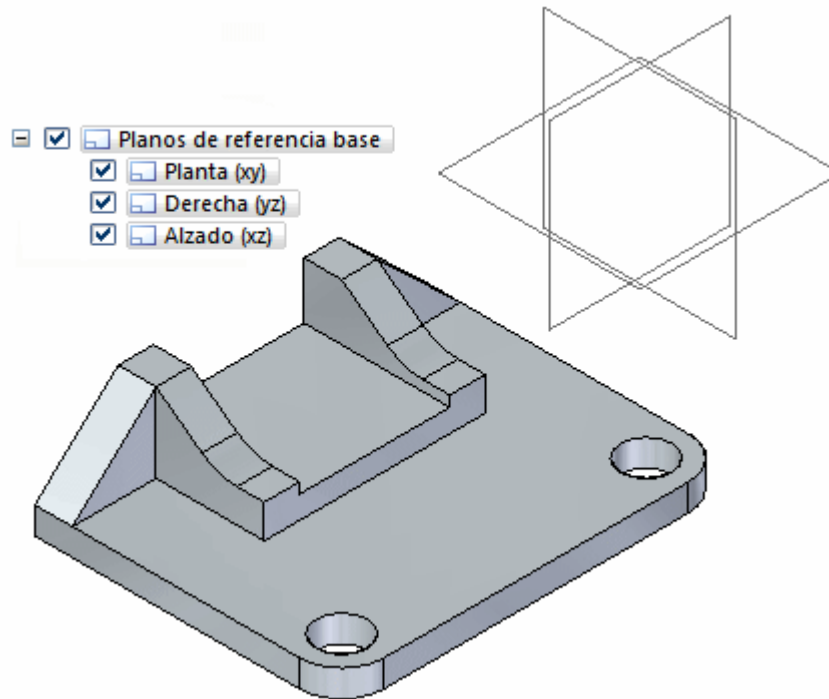
Abrir un archivo de actividad

- Abrir *symmetry.par*.



Activar planos de referencia

- ▶ Active los planos de referencia base. Observe que el modelo no se diseñó simétricamente en relación a los planos de referencia base. En PathFinder, haga clic en la casilla de verificación de los tres planos base.

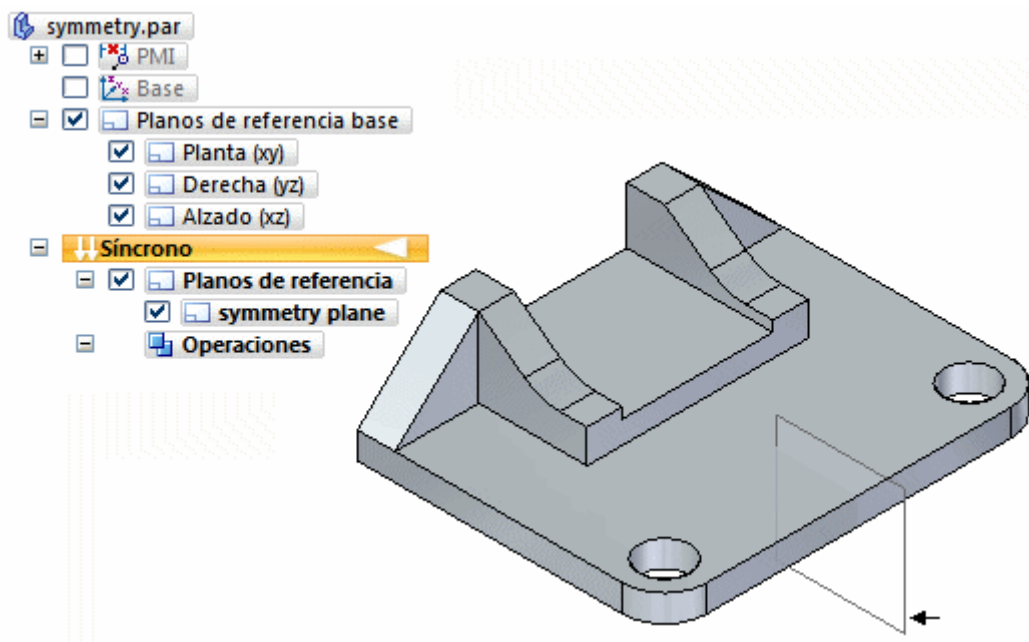


- ▶ Desactive los planos de referencia base.

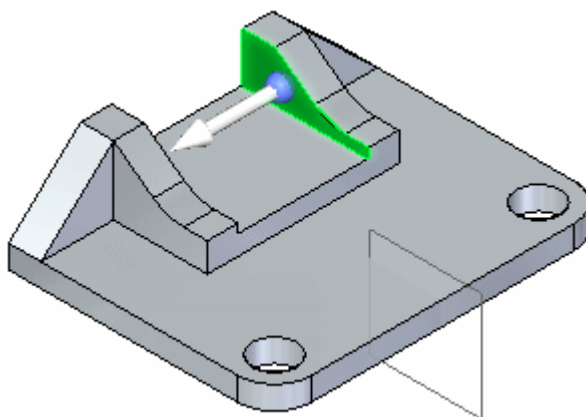
Mover una cara

El modelo no se diseñó simétricamente en relación a los planos base. Sin embargo, se usó un plano de simetría para la simetría de las operaciones.

- ▶ Active el plano usado para la simetría. En PathFinder, haga clic en la casilla de verificación del plano llamado *plano de simetría*.



- ▶ Seleccione la cara mostrada y muévala para observar los resultados. Sólo se mueve la cara seleccionada. No haga clic.



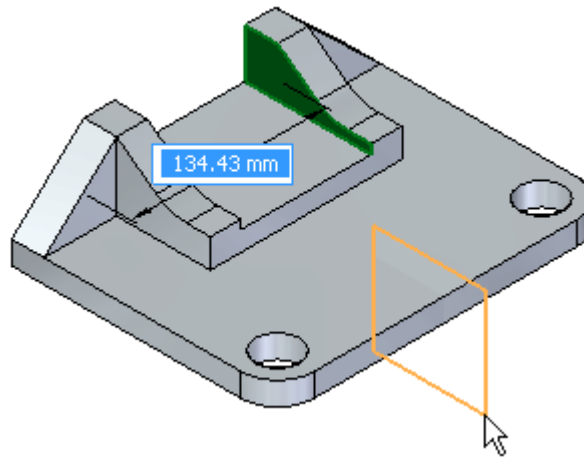
- ▶ Pulse la tecla Esc.

Detectar simetría durante un movimiento

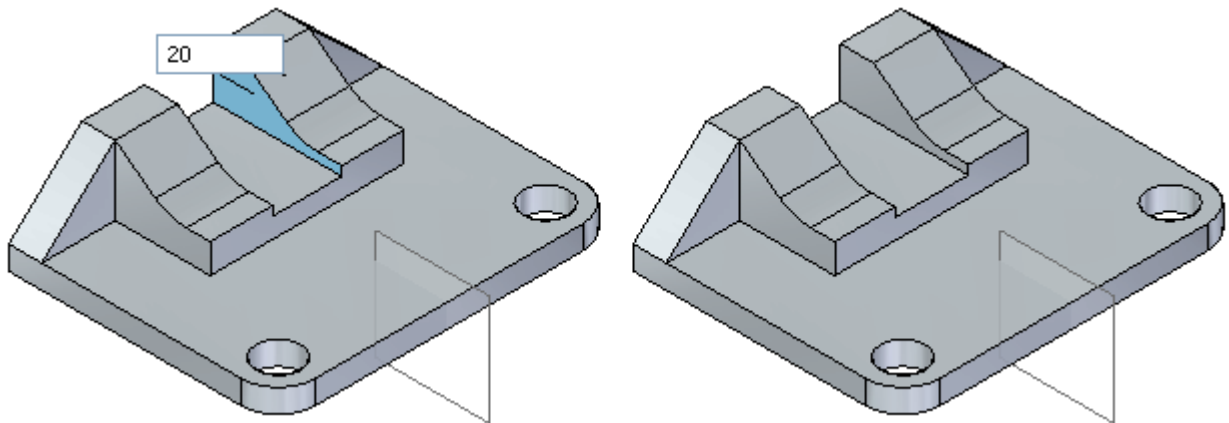
- ▶ Haga clic nuevamente en el controlador de movimiento.
- ▶ Esta vez queremos detectar simetría. Pulse el botón Simetría local en Reglas activas.



- ▶ Seleccione el plano de simetría mostrado.

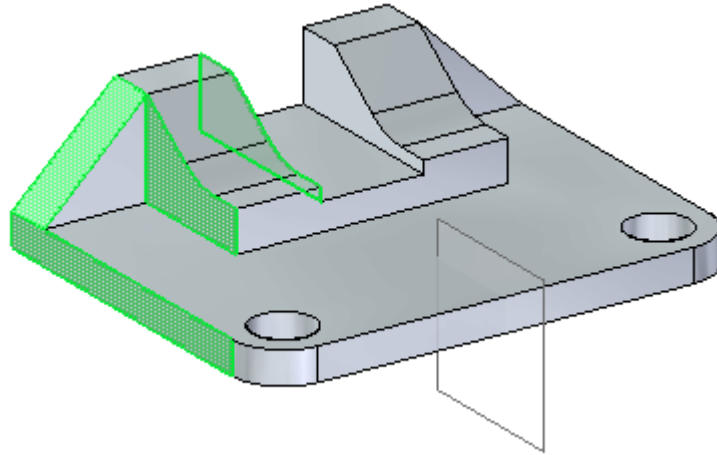


- ▶ Observe que al mover la cara seleccionada también se mueve la cara simétrica. Escriba 20 en el cuadro de entrada dinámica y pulse la tecla Intro. Pulse la tecla Esc para finalizar el comando Mover.

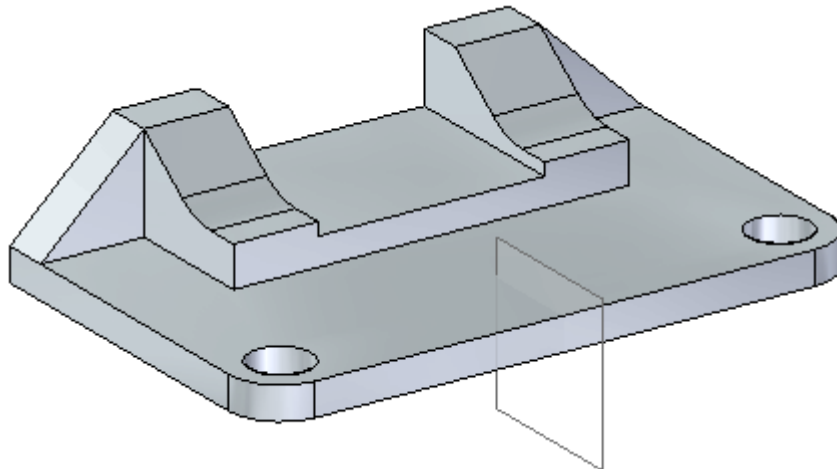


Modificar el modelo

- ▶ Seleccione las caras mostradas.



- ▶ Mueva el conjunto seleccionado de caras una distancia de 30. Seleccione el botón Detectar simetría local para realizar un movimiento simétrico. Seleccione el plano llamado *plano de simetría*.



Resumen

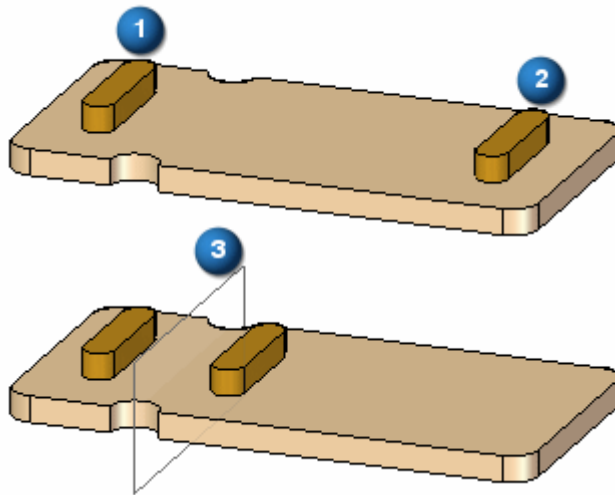
En esta actividad aprendió a detectar simetría en relación a un plano que no es un plano de referencia base. La relación Simétrica por es automáticamente persistente.

- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

Actividad: Aplicar una relación Simétrica por

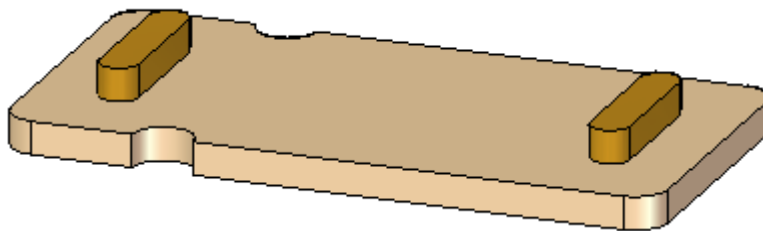
Activity: Aplicar una relación Simétrica por

Aprenda cómo hacer que las operaciones (1) y (2) sean simétricas a una cara de destino en relación a un plano de simetría (3).

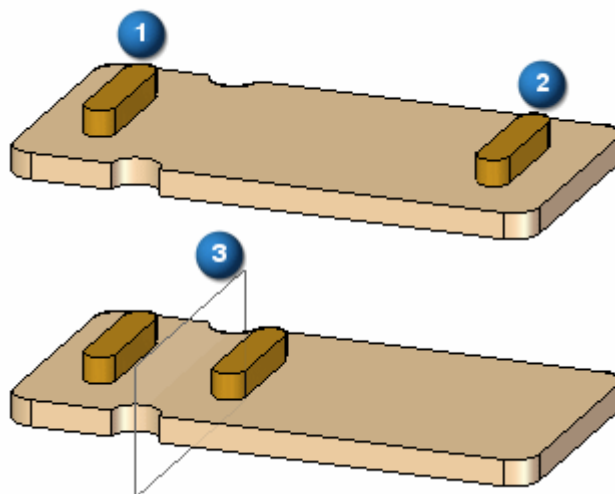


Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *symmetric_about.par*.



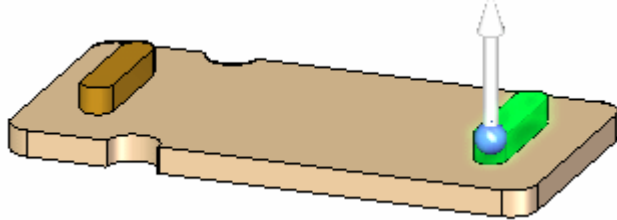
Problema: Hacer que la operación (1) sea simétrica a la operación (2) en relación al plano de simetría (3).




Aplicar una relación rígida

Aplice una relación rígida a la operación (2). Se hace esto debido a que las relaciones se aplican a las caras. Desea que la totalidad de la operación (2) se mueva con la cara que tiene una relación simétrica aplicada.

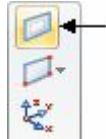
- ▶ En PathFinder, seleccione Protrusión B.



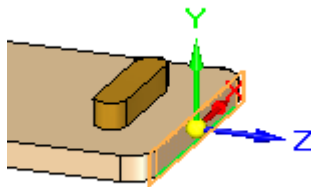
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Rígida .
- ▶ En la barra de comandos, haga clic en el botón Aceptar.

Crear un plano de simetría

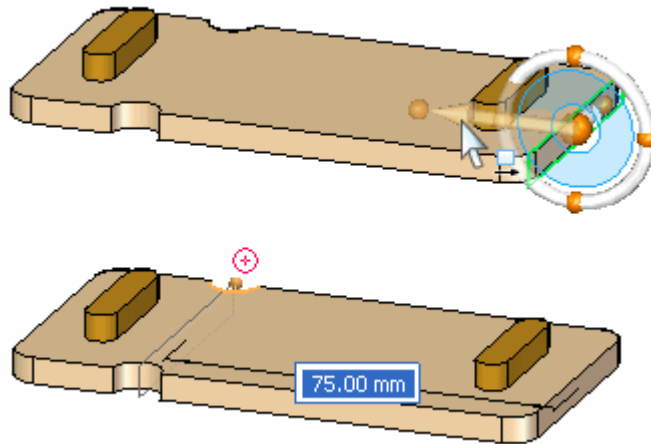
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Planos, elija el comando Plano coincidente.



- ▶ Seleccione la cara mostrada.

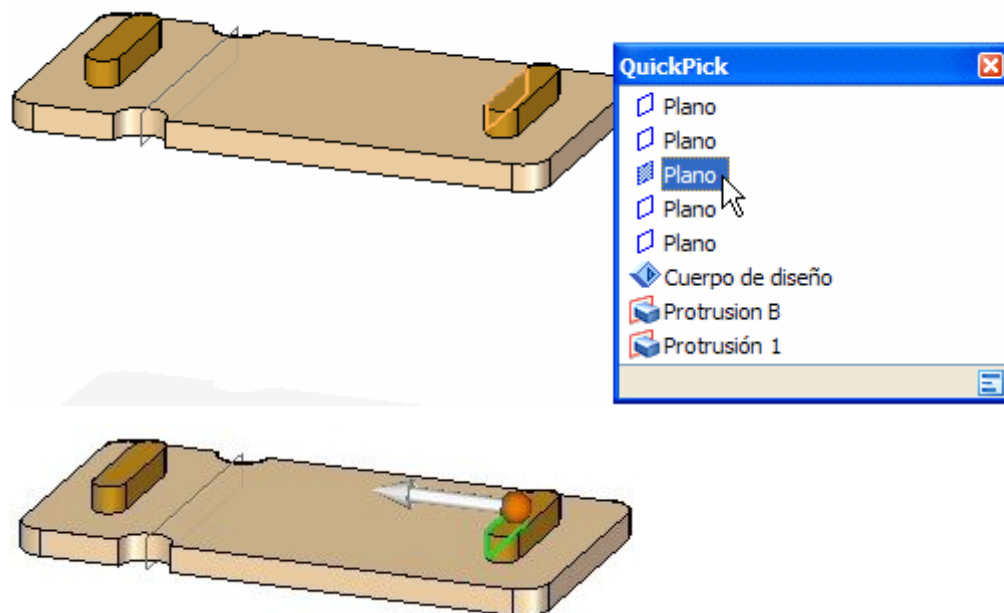



- ▶ Mueva el plano coincidente una distancia a lo largo de la dirección del eje principal que se extienda hasta al centro del arco mostrado.



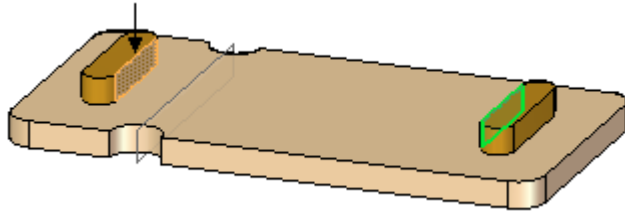
Aplicar una relación Simétrica por

- ▶ Seleccione la cara mostrada.

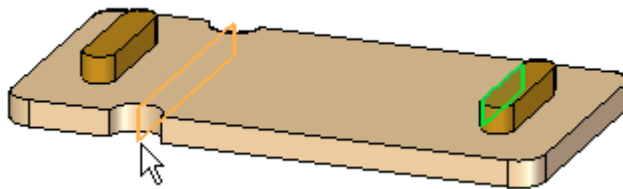


- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Relación de cara, elija el comando de relación Simetría .

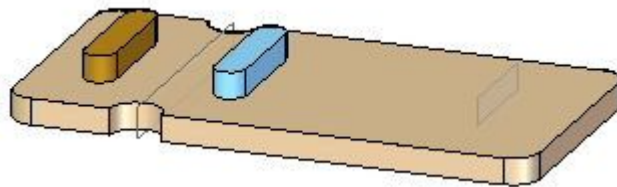
- ▶ Seleccione la cara mostrada como la cara simétrica de destino y pulse el botón derecho para aceptar.



- ▶ Seleccione el plano mostrado como el plano de simetría.



- ▶ En la barra de comandos, haga clic en el botón Aceptar.



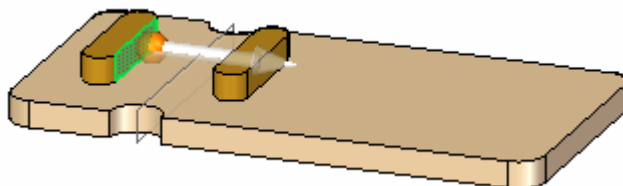
Nota

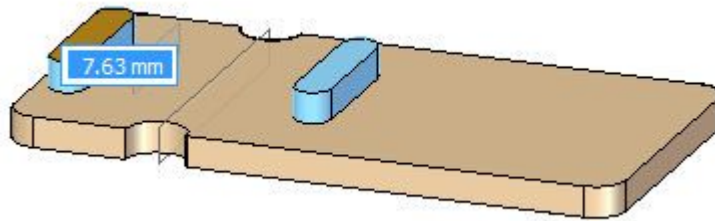
La relación de simetría es persistente de forma automática.



Observar el comportamiento simétrico

- ▶ Seleccione la cara mostrada. Haga clic en el eje y muévalo dinámicamente. Observe que las operaciones Protrusión A y Protrusión B se mueven simétricamente.





Esto completa la actividad.

Resumen

En esta actividad aprendió a hacer que dos caras sean simétricas por un plano. La cara seleccionada (cara preseleccionada) se modifica para ser simétrica con una cara de destino en relación a un plano de simetría. Use el comando de relación Simetría. Sólo se mueve la cara preseleccionada salvo que se aplique una relación rígida a las otras caras que se deben mover junto con la cara preseleccionada.

- Cierre el archivo sin guardarlo.

Administrador de soluciones

Descripción general del Administrador de soluciones

Los modelos síncronos usan las relaciones de caras para controlar el comportamiento del modelo durante una edición. Estas relaciones de caras incluyen:

- **Encontradas**
Relaciones que el sistema encuentra en el caso de una edición síncrona. Se encuentran estas relaciones si el tipo de relación está activado en Reglas activas.
- **Persistentes**
Relaciones aplicadas del usuario que son permanentes y se mantienen durante una edición síncrona.
- **PMI**
Relaciones de acotación bloqueadas.

Es posible que una edición síncrona pueda fallar debido a una condición de sobrerrestricción. Es posible también que una edición síncrona tenga éxito pero que produzca resultados inesperados o no deseados. Administrador de soluciones proporciona detalles y acciones relativos a las caras que participan en la solución de una edición síncrona. Administrador de soluciones es una herramienta que interactúa gráficamente con el modelo para proporcionar control de todas las relaciones pertinentes a la solución actual.

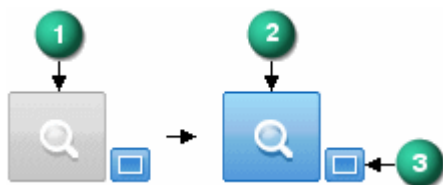
Administrador de soluciones es un paso opcional durante las operaciones de movimiento o edición síncronas. Cuando está en el modo Administrador de soluciones:

- Las caras pertinentes cambian de color para representar su función en la solución.
- Haga clic en una cara para cambiar entre relaciones.
- Pulse el botón derecho en una cara para acceder a todas las relaciones en la cara.
- Haga clic en una cota bloqueada para relajar la restricción. La cota vuelve al estado bloqueado después que se hace una edición.



Opciones del Administrador de soluciones

Las opciones del Administrador de soluciones se encuentran en el panel Reglas activas. Durante una edición síncrona, el botón Administrador de soluciones (1) cambia de inactivo a activo (2). De forma predeterminada el botón Administrador de soluciones automático (3) está desactivado.



Cuando el botón Administrador de soluciones automático está activado, las ediciones síncronas inician automáticamente el Administrador de soluciones.



- Si no hay fallos y está satisfecho con la solución, complete la edición y haga clic en la casilla (4) para aceptar los resultados.
- Si la solución produce resultados no deseados o una condición de fallo, haga clic en el botón Administrador de soluciones para hacer cambios y resolver las relaciones de caras. También puede pulsar la tecla V para iniciar Administrador de soluciones.

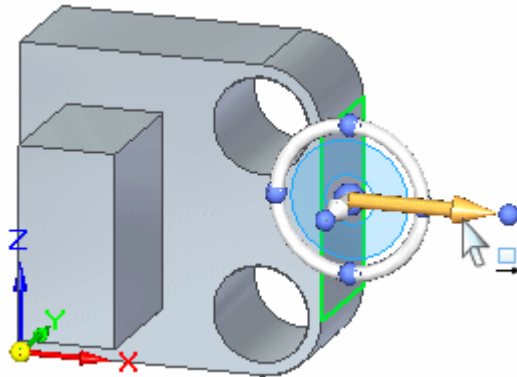
Cuando el botón Administrador de soluciones automático (3) está desactivado, debe iniciar manualmente el Administrador de soluciones.

Visualización del modelo en el Administrador de soluciones

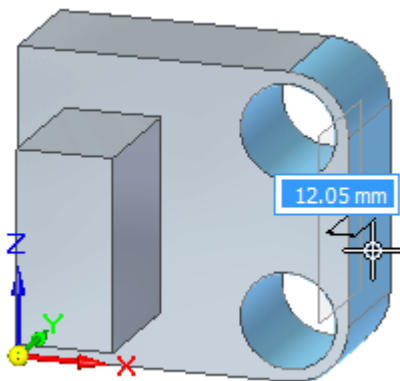
En el modo Administrador de soluciones, las caras del modelo participan en los colores de cambio de solución.

El ejemplo siguiente ilustra la coloración de caras en una situación de solución exitosa.

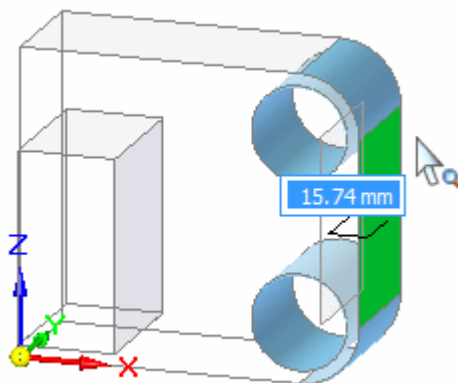
La edición síncrona comienza cuando se selecciona una cara.



A medida que se mueve el cursor, las caras se extienden dinámicamente.

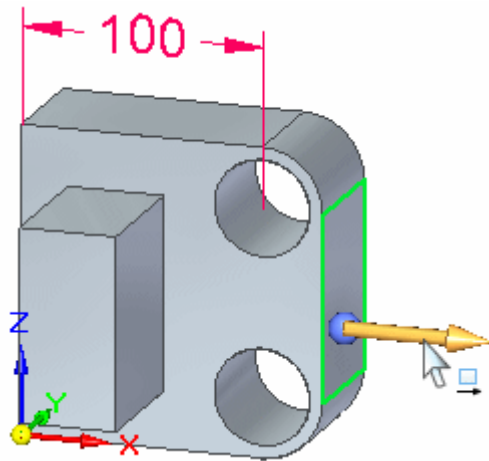



Cuando comienza el Administrador de soluciones, las caras del modelo incluidas en la solución cambian de color. El resto de las caras del modelo se visualizan como transparentes.

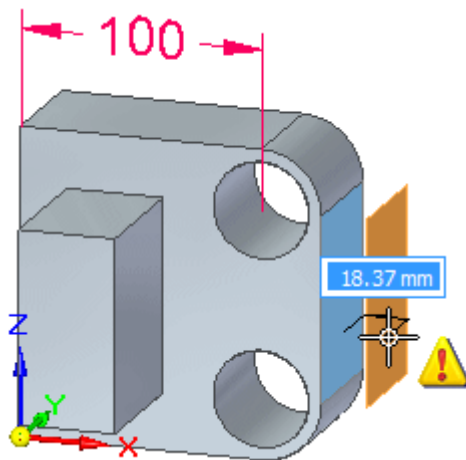


El ejemplo siguiente ilustra la coloración de caras en una situación de solución fallida.

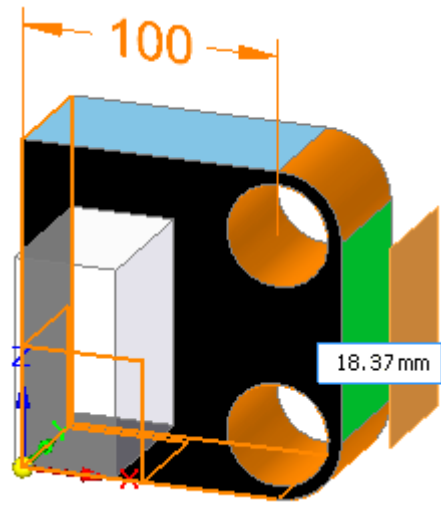
Durante una edición síncrona,

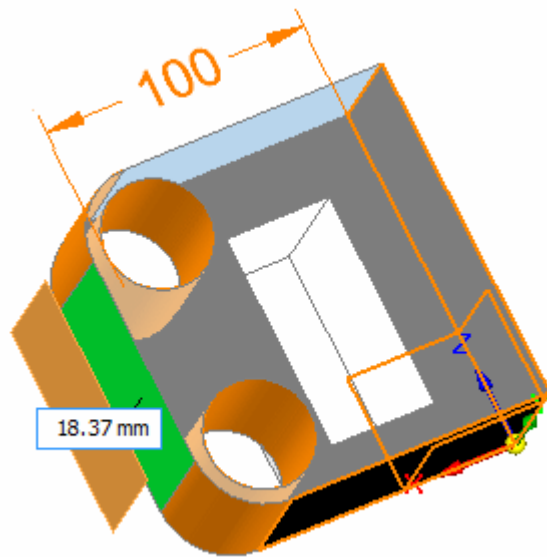
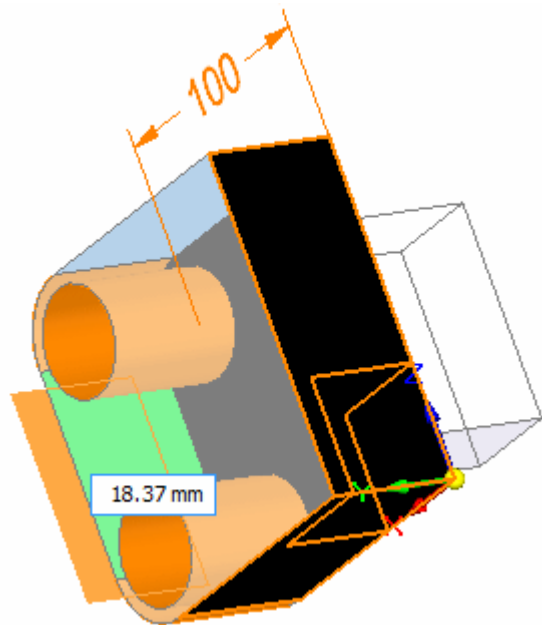


a medida que se mueve el cursor en una extensión dinámica, observe que ocurre un error . La solución está en un estado fallido.









Cuando comienza el Administrador de soluciones, las caras del modelo incluidas en la solución cambian de color. El resto de las caras del modelo se visualizan como transparentes.



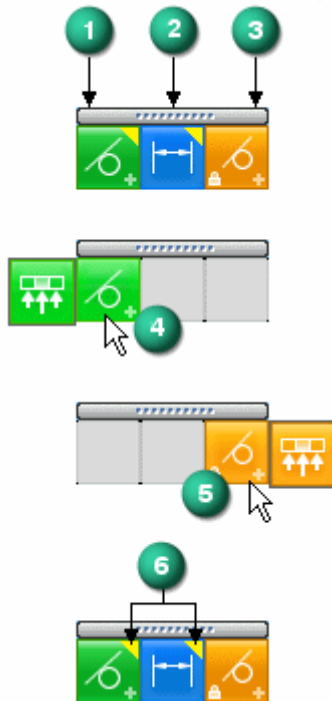


Tipo de cara	Color	Ejemplo	Notas
Resto del modelo - ROM	Transparente		
Conjunto seleccionado	Verde (Color de selección)		
Colocación fallida del conjunto de selección: estas caras están donde quisiéramos que estuviera el conjunto de selección si se resolviera con éxito.	Naranja (Color de resalte)		

Resolviendo sin relaciones relajadas (no la trayectoria de errores)	“Resolviendo” azul (Cielo azul)		
Resolviendo, pero con algunas relaciones interrumpidas.	1/2 “Resolviendo” azul (Cielo azul)		
Casos de trayectoria fallida	Naranja (Color de “sobre restringido”)		
Operaciones de procedimiento rígidas (refuerzos, redes, patrones, etc.)	Morado (Color de “conducido”)		
Caras ancladas	Negro		Sustituye cualquier otra coloración.
Caras aisladas	Rojo (Color del controlador)		Sustituye cualquier color distinto de negro.

Administrar relaciones de cara en el Administrador de soluciones

En el modo Administrador de soluciones, sólo las caras que son pertinentes a la solución aparecen en color. Las caras que no participan aparecen transparentes. Cuando se pulsa el botón derecho en una cara con color se muestra una paleta de relaciones que lista todas las relaciones con la cara.



Paleta de relaciones

Columnas

- Relaciones encontradas (1). Éstas son las relaciones detectadas que se activan en Reglas activas.
- Restricciones de cota (2)
- Restricciones persistentes (3)

Al pasar el cursor sobre una relación en la paleta (4, 5) se expone una opción flotante. Use la opción flotante para desactivar las relaciones similares con otras caras.

Ejemplo

Puede desactivar una relación coplanar con todas las caras coplanares. Esto es útil si se tiene numerosas caras para controlar. Puede desactivarlas todas y después activar selectivamente las caras que deben participar en la edición síncrona.

El triángulo amarillo (6) en una relación indica que esa relación contribuye a una solución fallida.

Secuencia de operaciones del Administrador de soluciones

1. Seleccione una cara para editar.
2. Haga clic en el eje principal del controlador de volante para iniciar una operación de edición síncrona.

Nota

Hay dos condiciones de solución posibles (éxito o fracaso). Puede usar el Administrador de soluciones en ambas condiciones.

3. Inicie Administrador de soluciones pulsando la tecla *V* o haciendo clic en el botón Administrador de soluciones en el panel Reglas activas.

Nota

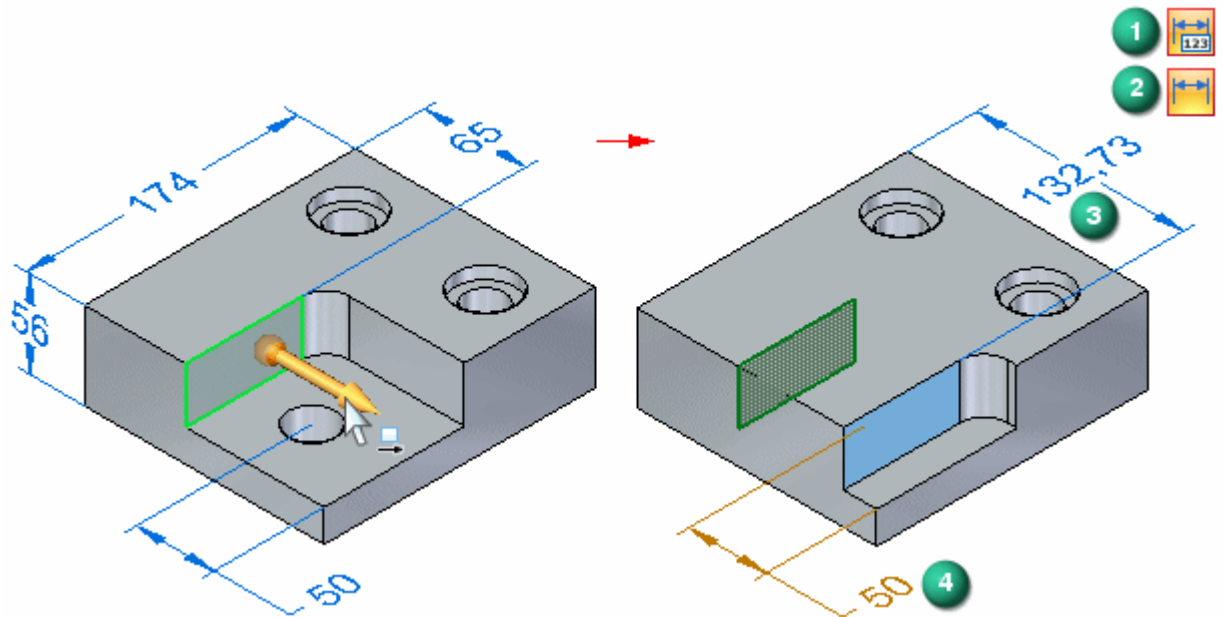
Si Administrador de soluciones automático está activado, Administrador de soluciones arranca cuando hace clic para definir una distancia para mover.

4. Mientras se encuentra en el modo Administrador de soluciones, interactúa gráficamente con las relaciones de caras incluidas en la edición. Puede resolver relaciones sobrerrestringidas en las condiciones fallidas. Puede cambiar relaciones en una condición de éxito para producir la solución prevista.
5. Al completar la edición síncrona y si no existe condición de fallo, haga clic en la casilla. Esto hace salir del modo Administrador de soluciones.

Examinar los cambios de cota durante una edición síncrona

Mientras se encuentra en el modo Administrador de soluciones, puede examinar los valores de cota que son afectados por la edición síncrona.

- Las cotas no afectadas se ocultan automáticamente, como se muestra en la parte derecha de la imagen de abajo.
- Las cotas que cambian (3) se visualizan automáticamente si estaban ocultas, y aparece un indicador de cota cambiada (1) en la esquina superior derecha de la ventana gráfica.
- Las cotas desconectadas (4) se visualizan automáticamente si estaban ocultas, y aparece un indicador de cota desconectada (2) en la esquina superior derecha de la ventana gráfica.



Puede usar comandos de visualización como Ajustar, Rotar, y Hacer zoom para observar mejor las caras y las cotas del modelo que están cambiando.

Puede hacer clic en los símbolos indicadores (1, 2) para ver los valores totales de cotas cambiadas y desconectadas en la BarraDeAvisos. También puede detener el cursor sobre cotas individuales cambiadas o desconectadas para ver su valor previo en la BarraDeAvisos.

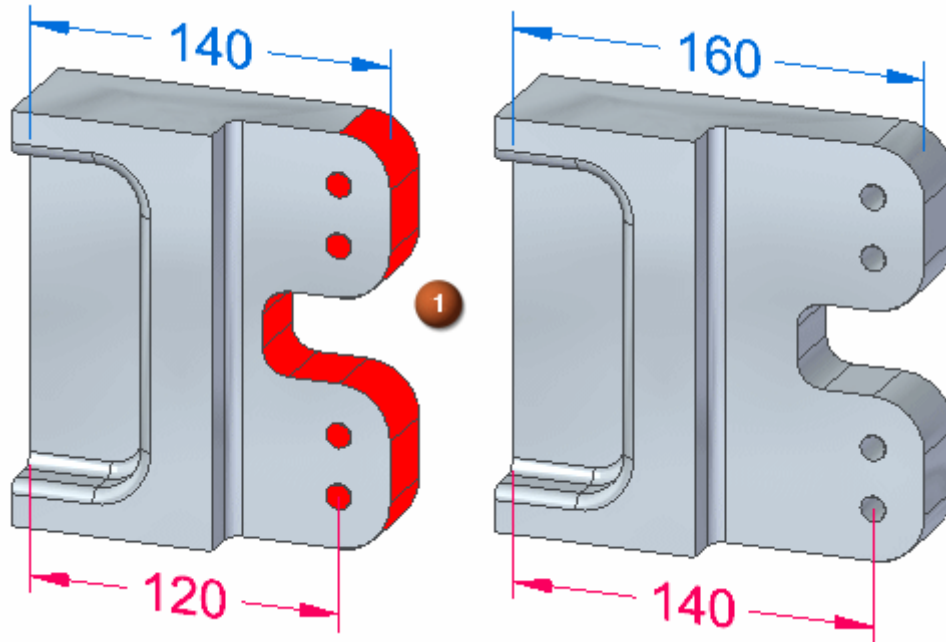
Demostración



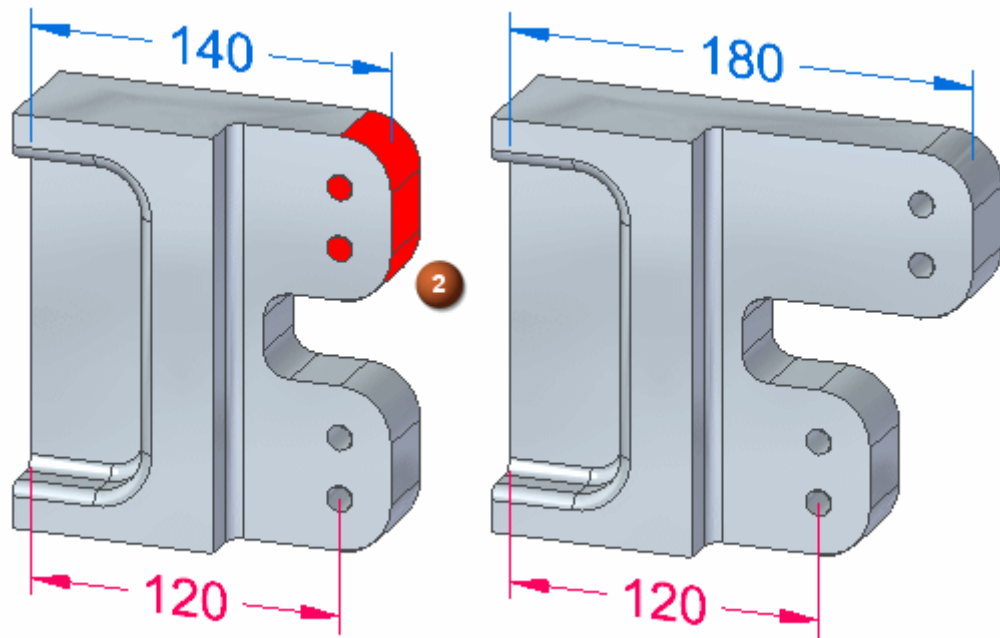
Se rota una cara y un borde de la cara tiene una cota angular dirigida. Se visualiza un indicador de cambio de modelo que muestra que una cota está cambiando. A continuación se rota una cara y mientras se mueve consume una cara que tiene un borde acotado. Aparece un indicador de cambio de modelo indicando que hay una cota desconectada.

Resumen de la actividad: Escenarios de edición síncrona

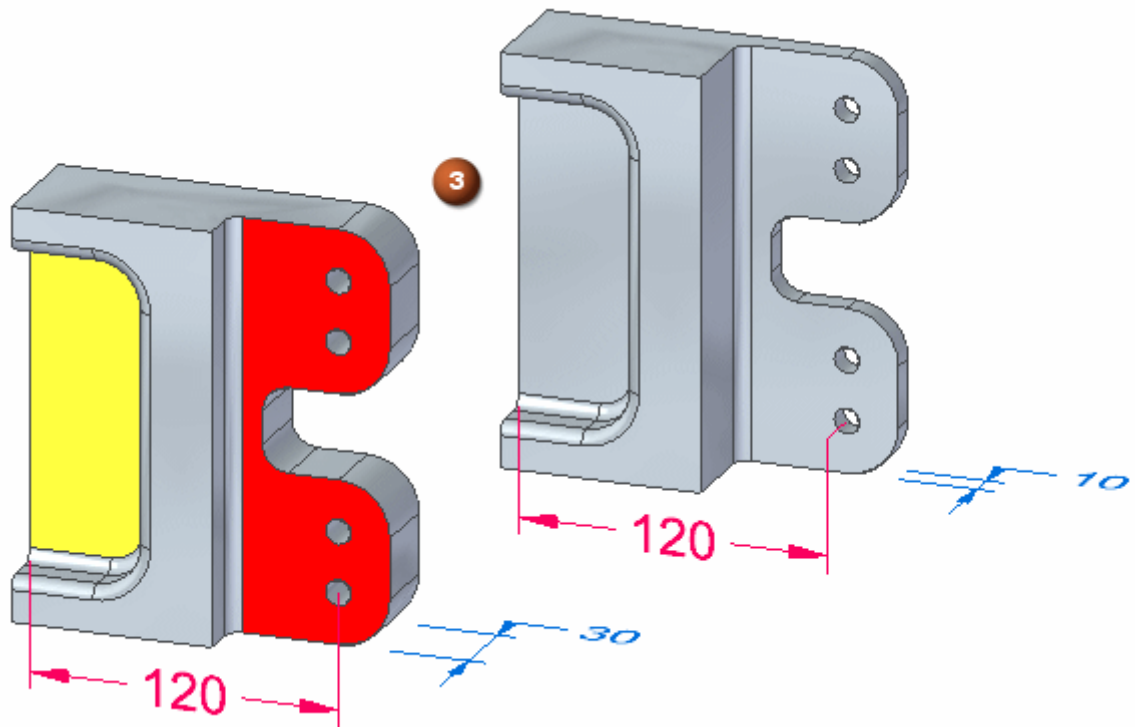
Aprenda a usar el Administrador de soluciones para interactuar gráficamente con un modelo durante una edición síncrona. Puede alterar una solución de edición o corregir un problema donde la solución falla. Las actividades presentan varios escenarios de edición síncrona para que entienda cómo usar Administrador de soluciones en una situación que puede surgir mientras diseña un modelo.

Escenario 1

Escenario 2

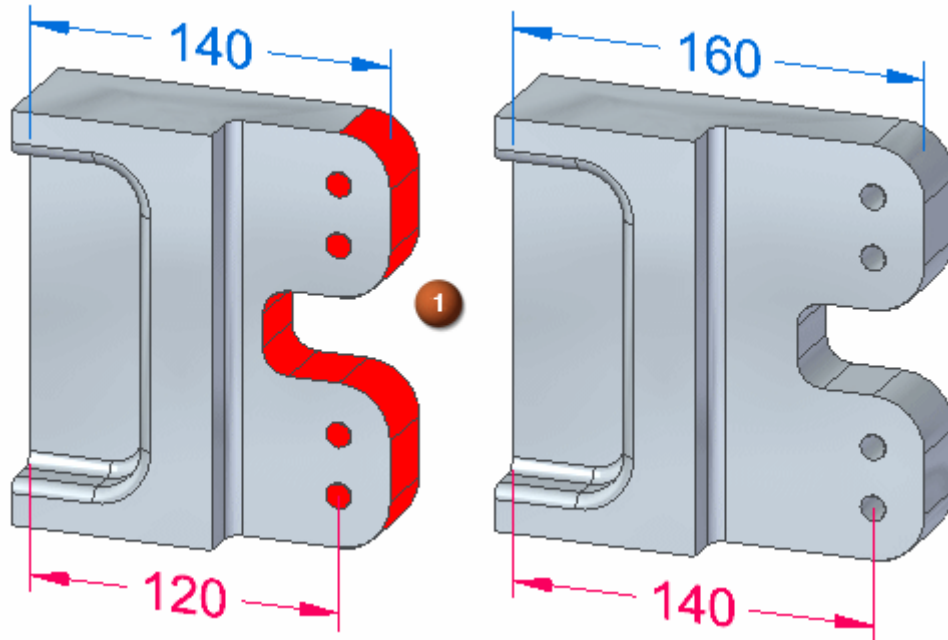


Escenario 3



Actividad: Usar Administrador de soluciones (escenario 1)

Activity: Usar Administrador de soluciones (escenario 1)



Extienda la pieza 20 mm en la dirección X. Todas las caras rojas deben moverse como un conjunto rígido.

Nota

Los cuatro agujeros se alinean con una relación de eje coplanar. Las caras cilíndricas exteriores son concéntricas con los agujeros.

Abrir el archivo de pieza

- ▶ Abrir *solution_manager_escenario1.par*.

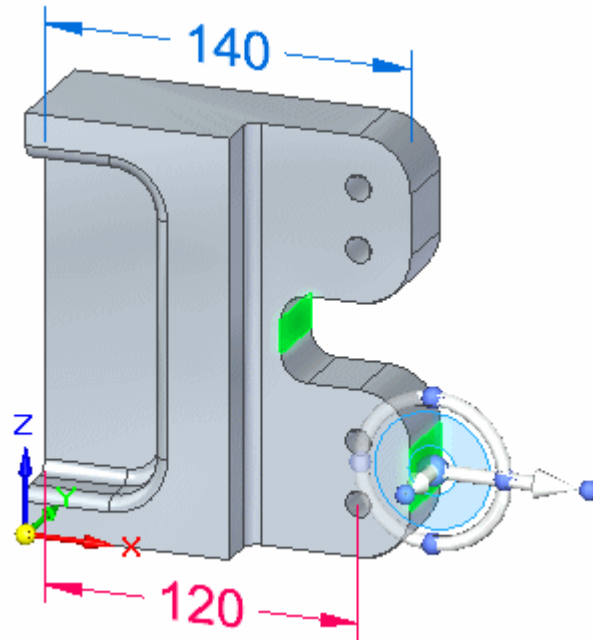
Configuración de Reglas activas

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Restaurar (4) para poner las Reglas activas en la configuración predeterminada. No se debe seleccionar Muestra automática (5).

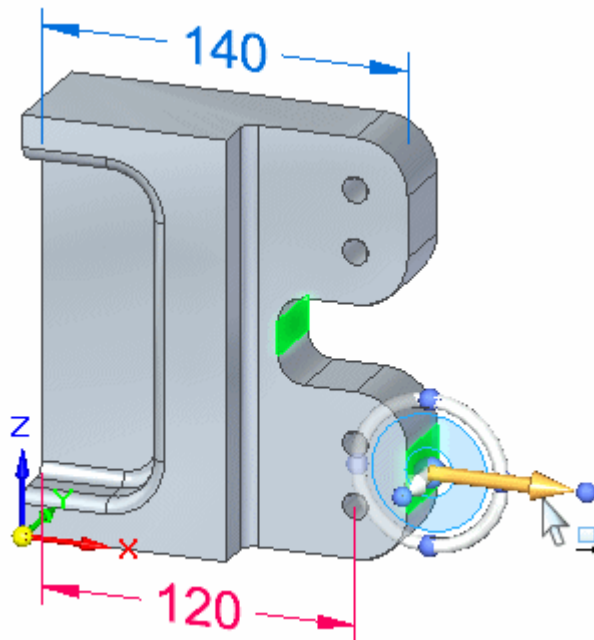


Definir el conjunto de selección

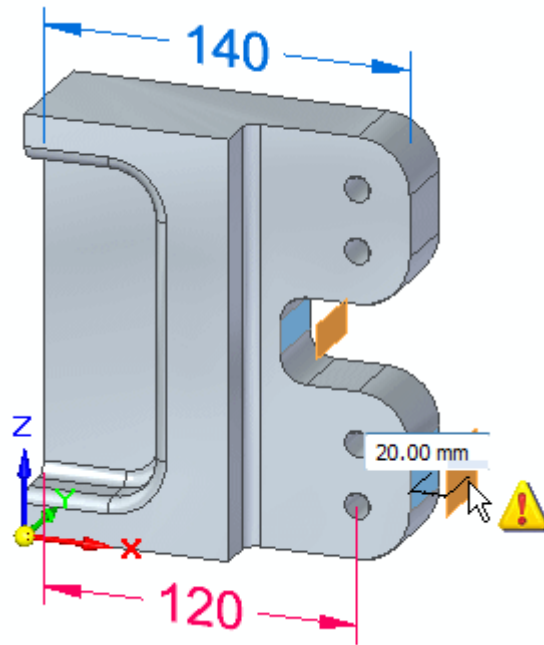
- ▶ Seleccione las dos caras mostradas.



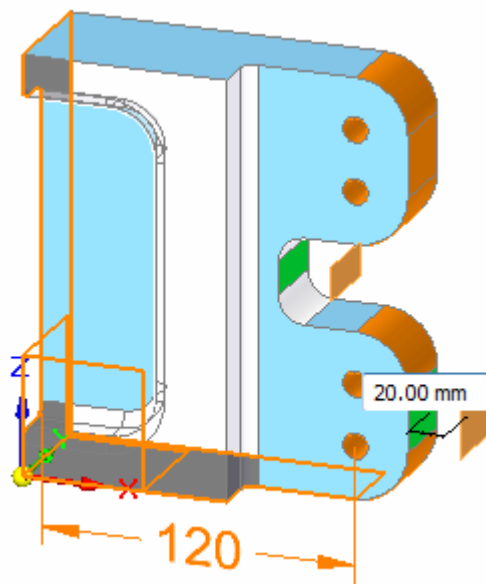
- ▶ Inicie la edición síncrona haciendo clic en el eje principal.




- ▶ En el cuadro de edición dinámica escriba 20 y pulse Intro.



Observar la información de la edición gráfica

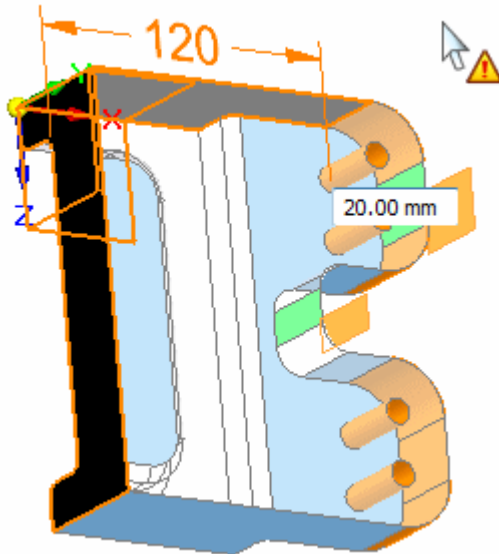


Observe que se visualiza el símbolo de fallado . Este símbolo es una alerta que la solución está en una condición fallida. Cuando ocurre una condición fallida, se permanece en el modo Administrador de soluciones. En el modo Administrador de soluciones, el botón Administrador de soluciones cambia de una lupa a una marca de comprobación.



Observe los cambios de color de cara.

- **Naranja**
Caras que no se mueven
- **Verde**
Caras del conjunto de selección
- **Azul**
Caras que participan en la edición
- **Transparente**
Caras que no participan en la edición
- **Negro**
Caras ancladas

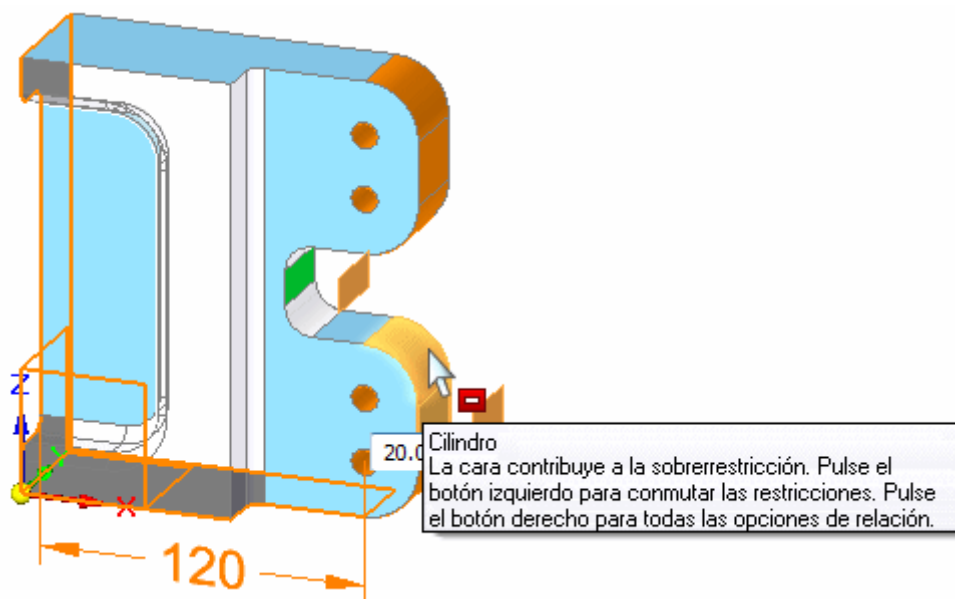


Investigar fallo

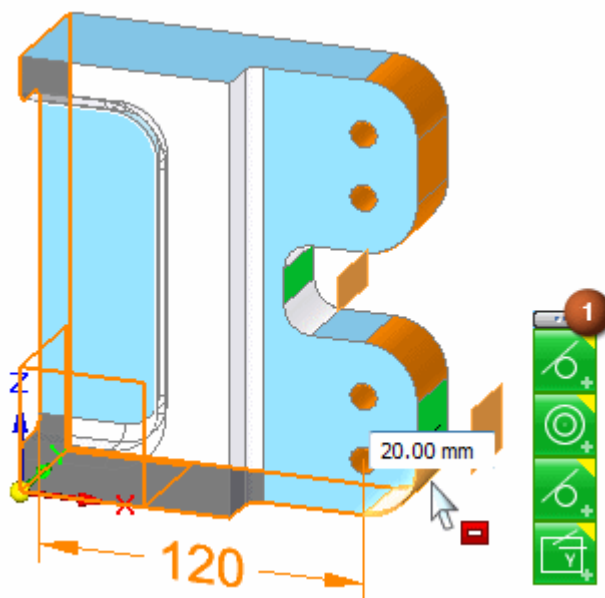
Puede pulsar el botón derecho en cualquier cara con color para visualizar la paleta de relaciones aplicadas a la cara.

Cuando hace una pausa sobre una cara con color aparece una sugerencia con el estado de la solución.

- Haga una pausa sobre la cara mostrada para visualizar la sugerencia.



- ▶ Pulse el botón derecho en la cara cilíndrica mostrada para visualizar la paleta de relaciones (1). Las relaciones con un triángulo amarillo son las relaciones que participan en la solución fallida.



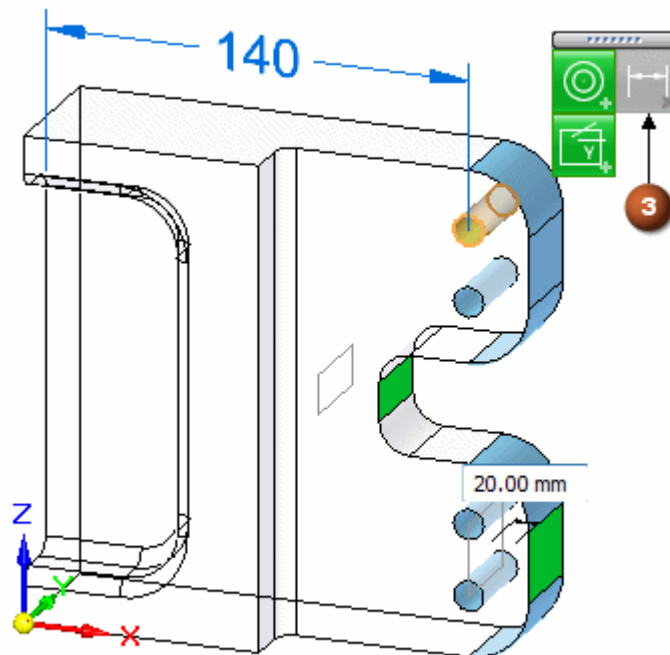
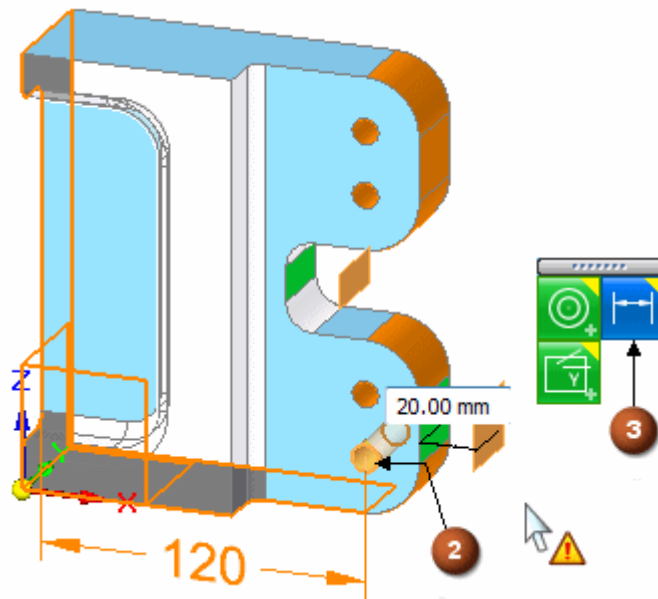
Resolver la condición de sobre-restricción

Puede relajar una relación sobre-restringida para permitir que se resuelva una edición. Su solución prevista determina qué relaciones se relajan. En este ejemplo, la cota 120 está bloqueada. Esto hace que falle la edición.

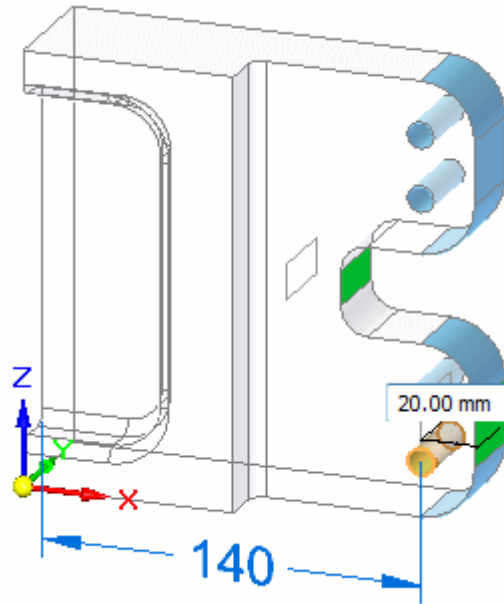
Puede relajar la cota bloqueada de tres maneras.

- Pulse el botón derecho en la cara cilíndrica (2) a la que se aplica la cota bloqueada. En la paleta de relaciones, haga clic en la restricción de cota (3). La

restricción de cota en la paleta se torna gris para indicar que está relajada. Se resuelve la edición.



- Haga clic en la cota y para relajarla temporalmente y completar la edición. Al completarse la edición, la cota vuelve automáticamente a una condición bloqueada.



Para completar la edición, haga clic en la marca de verificación verde del Administrador de soluciones.

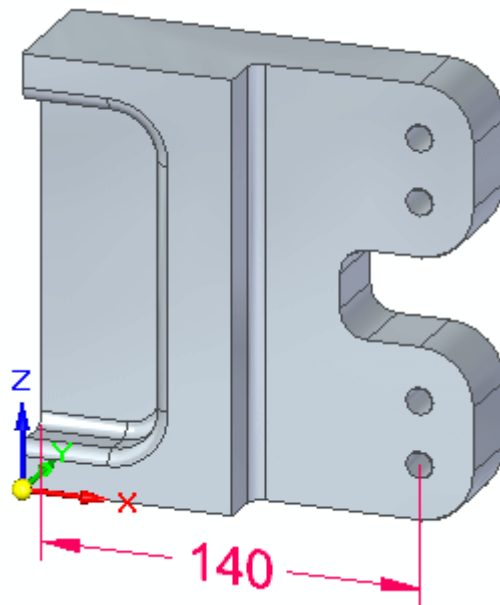


- En el panel de Reglas activas, haga clic en el botón Relajar cotas. Esto relaja todas las cotas bloqueadas en el modelo. Se resuelve la edición, y al completarse, el botón Relajar cotas vuelve a su ajuste original.



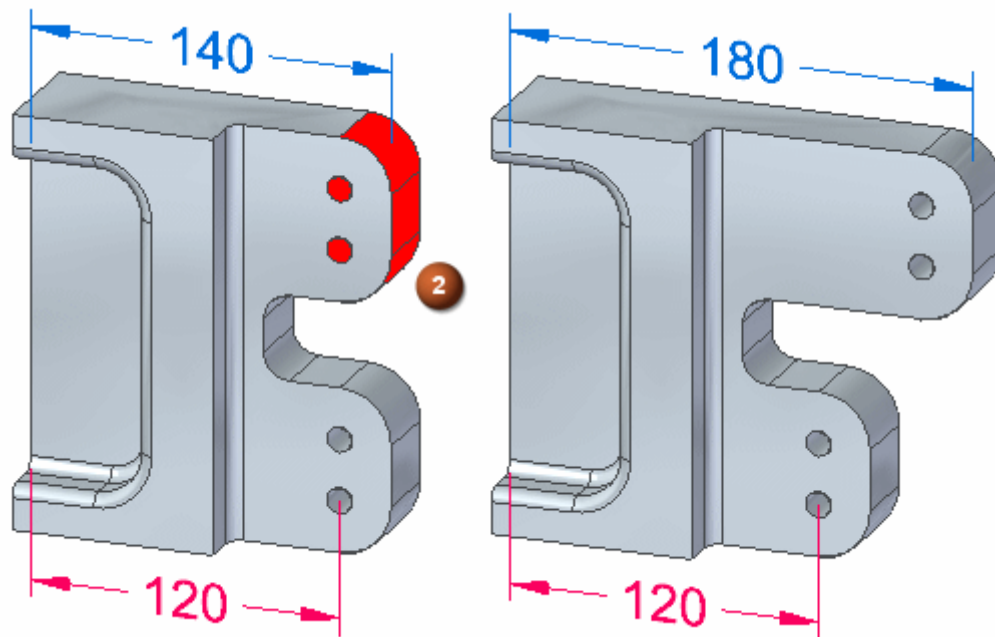
- ▶ Elija uno de los tres métodos de relajar relaciones para completar la edición. Recuerde, para completar la edición, haga clic en la marca de verificación verde del Administrador de soluciones.





Actividad: Usar Administrador de soluciones (escenario 2)

Activity: Usar Administrador de soluciones (escenario 2)



Extienda las caras resaltadas 40 mm en la dirección X. La parte superior del modelo no debe cambiar.

Nota

Los cuatro agujeros se alinean con una relación de eje coplanar. Las caras cilíndricas exteriores son concéntricas con los agujeros.

Abrir el archivo de pieza

- ▶ Abrir *solution_manager_scenario2.par*.

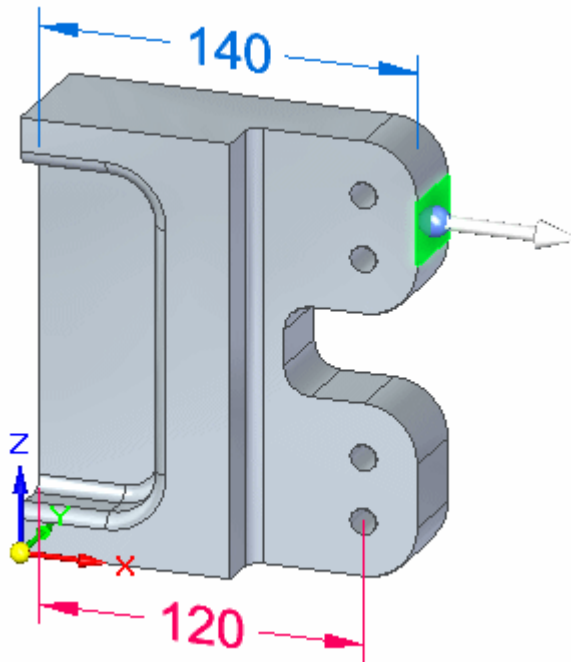
Configuración de Reglas activas

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Restaurar (4) para poner las Reglas activas en la configuración predeterminada. No se debe seleccionar Muestra automática (5).

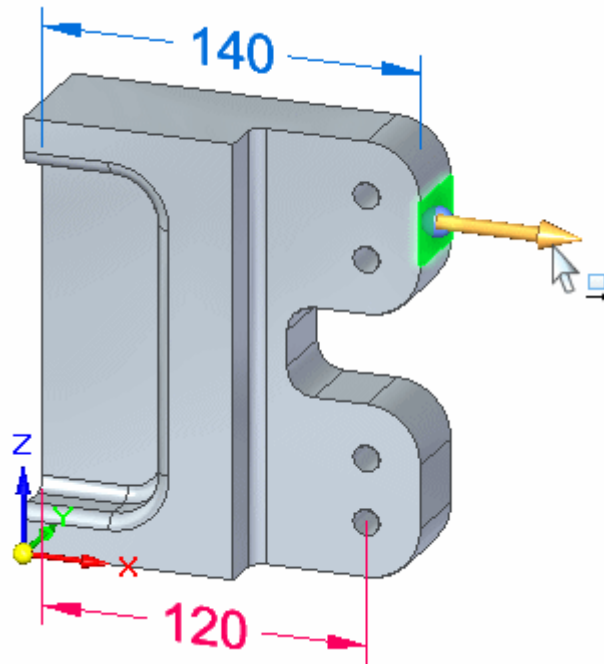


Definir el conjunto de selección

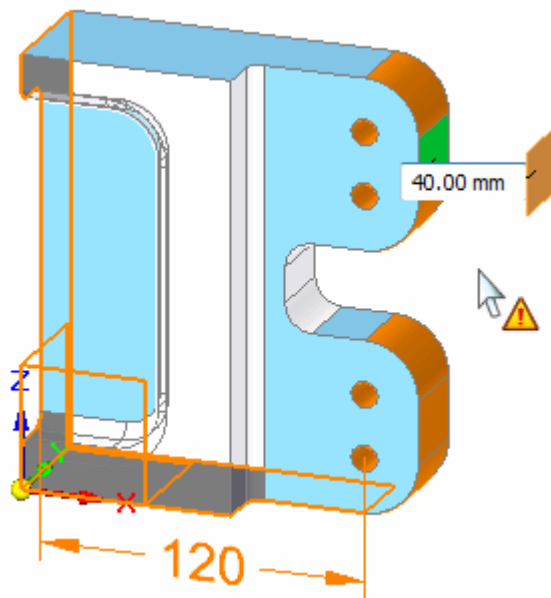
- ▶ Seleccione la cara mostrada.



- ▶ Inicie la edición síncrona haciendo clic en el eje principal.

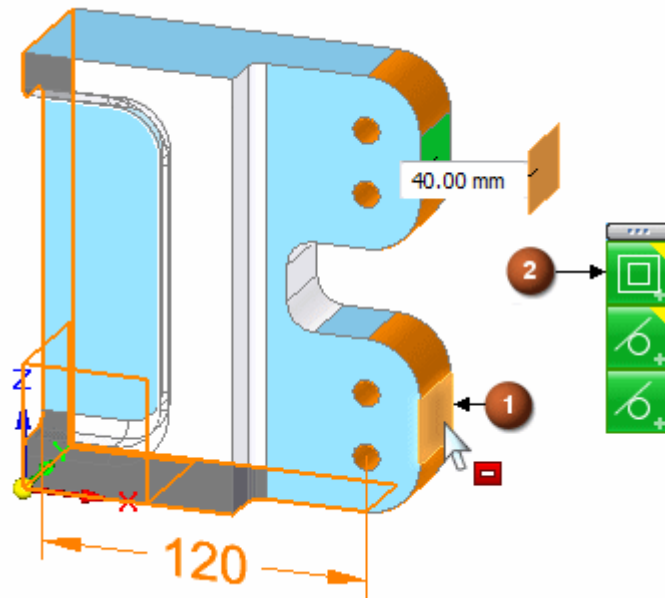


- ▶ En el cuadro de edición dinámica escriba 40 y pulse Intro.

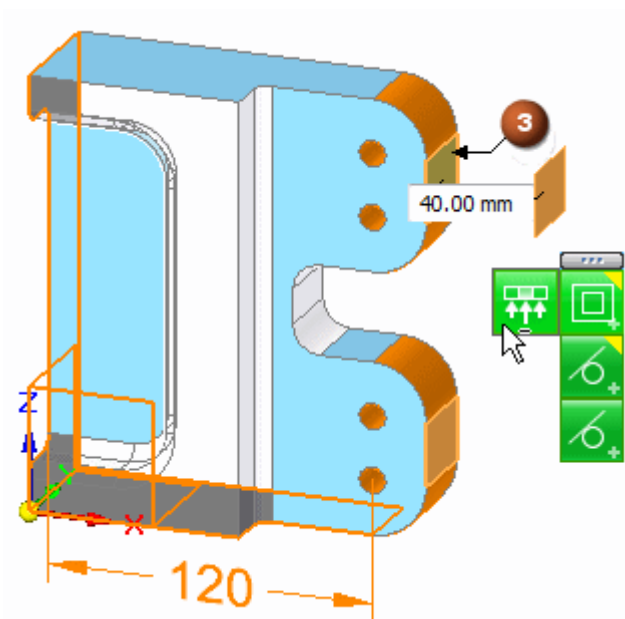


Investigar la falla y quitar relaciones sobrerrestringidas

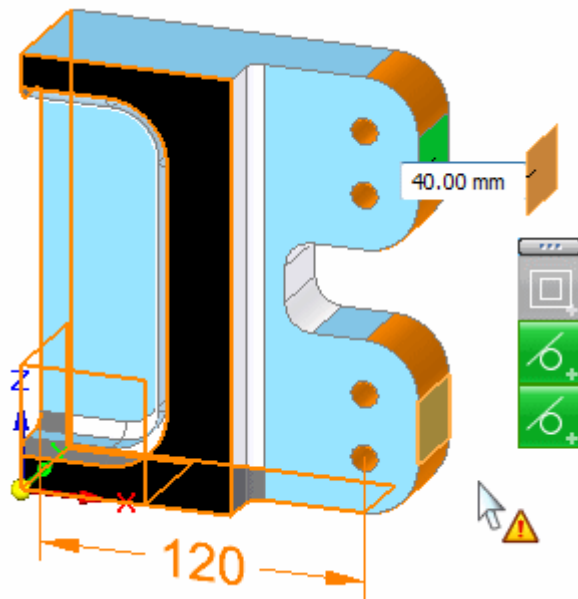
- ▶ Pulse el botón derecho sobre varias caras color naranja y observe la paleta de relaciones para cada cara. Las relaciones listadas en la paleta con un triángulo amarillo son las relaciones que participan en la falla.
- ▶ Pulse el botón derecho en la cara plana (1).



- ▶ En la paleta de relaciones, haga una pausa sobre la relación coplanar (2). Cuando aparezca la opción desplegable, haga una pausa sobre el desplegable y observe que la cara resaltada es coplanar a la cara seleccionada (1).



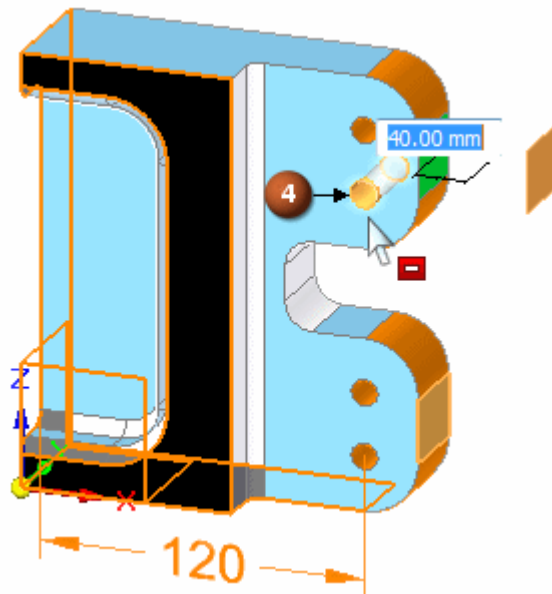
- ▶ La cara seleccionada (1) contribuye a la condición de falla. La cara (3) que estamos tratando de mover no se puede mover porque es coplanar a la cara seleccionada (1). Haga clic en la relación en el desplegable o en la paleta para relajar esa relación. El botón de relación se vuelve gris para denotar que está relajado temporalmente. La solución está aún en una condición de fallo.

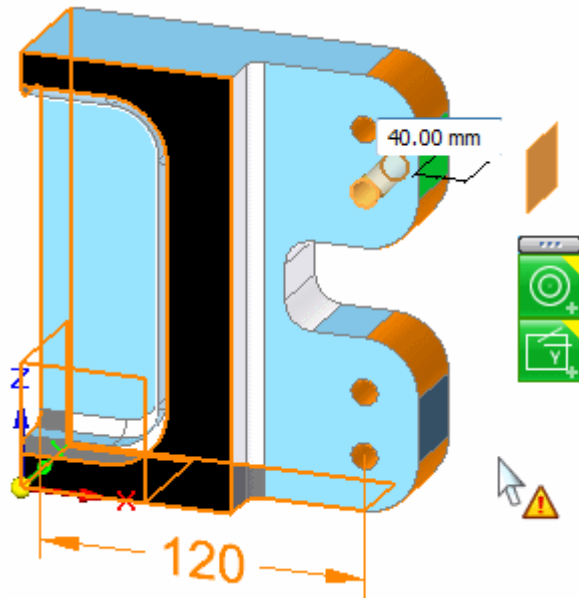


Eliminar otra relación sobrerrestringida

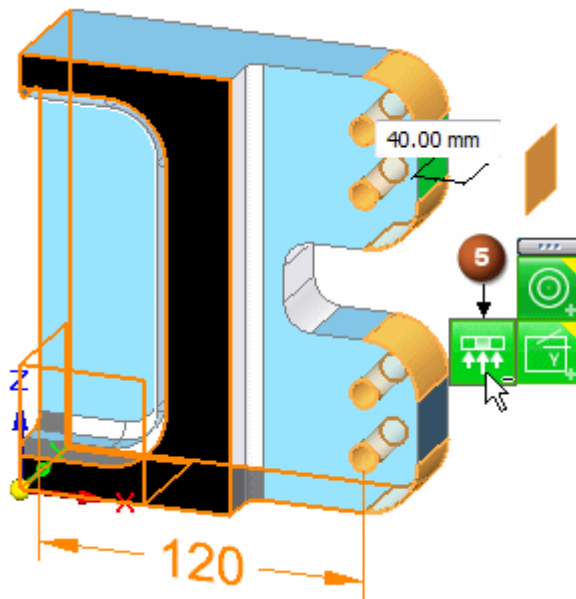
La solución aún contiene otra relación sobrerrestringida. Todos los agujeros están relacionados con una alineación axial y uno de ellos está bloqueado por una cota. Necesitamos relajar la relación de eje coplanar.

- ▶ Pulse el botón derecho en la cara cilíndrica (4).

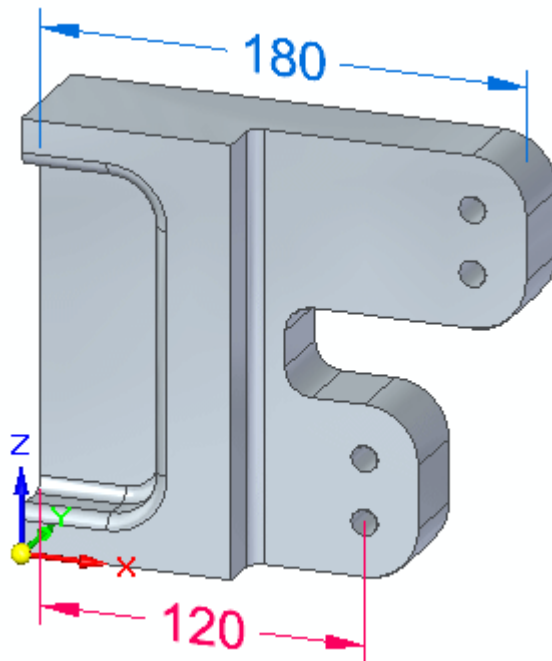
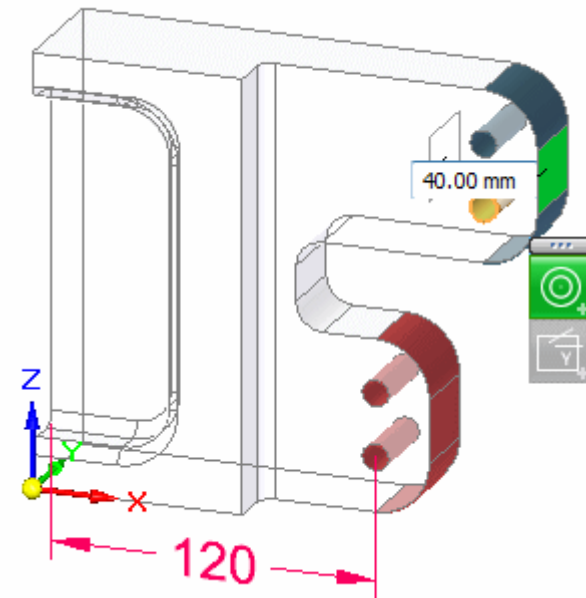




- ▶ En la paleta de relaciones, haga una pausa sobre la relación de eje coplanar. Haga clic en el botón de menú desplegable (5) para relajar todas las relaciones de eje coplanar.



- ▶ Se resuelve la edición síncrona. En el panel Reglas activas, haga clic en la casilla Administrador de soluciones para completar la edición síncrona.



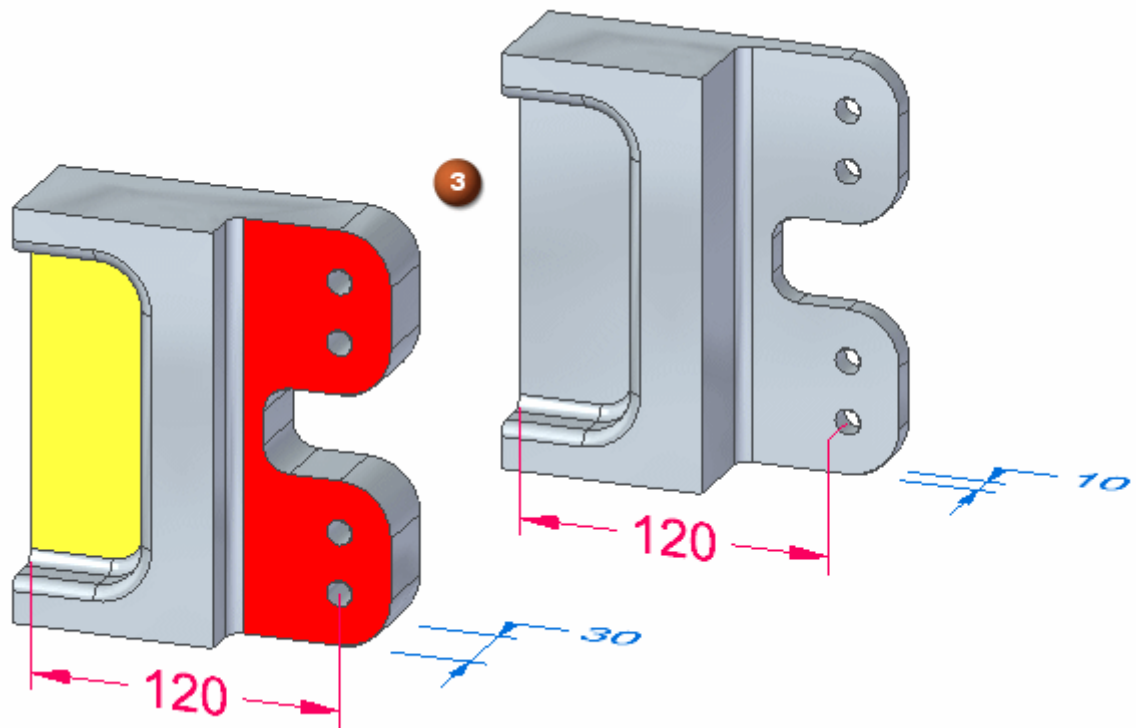
Resumen

Al realizar una edición síncrona, puede tener éxito o fracasar. Puede usar Administrador de soluciones para alterar una solución exitosa y lograr el resultado deseado. En una condición fallida, Administrador de soluciones puede ayudarlo con información gráfica para determinar lo que causa la falla.

Puede haber más de una forma de corregir una condición fallida. Puede usar Administrador de soluciones, cambiar los ajustes de Reglas activas, o relajar todas las relaciones.

Actividad: Usar Administrador de soluciones (escenario 3)

Activity: Usar Administrador de soluciones (escenario 3)



Extienda la cara roja 20 mm en la dirección Y. La cara amarilla es coplanar a la cara roja. La cara amarilla debe permanecer fija. En este escenario de edición, la solución no falla. Sólo desea alterar la solución.

Abrir el archivo de pieza

- ▶ Abrir *solution_manager_escenario3.par*.

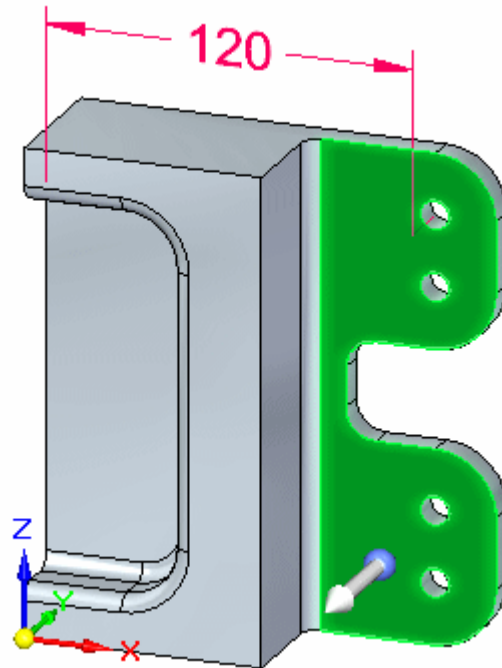
Configuración de Reglas activas

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Restaurar (4) para poner las Reglas activas en la configuración predeterminada. No se debe seleccionar Muestra automática (5).

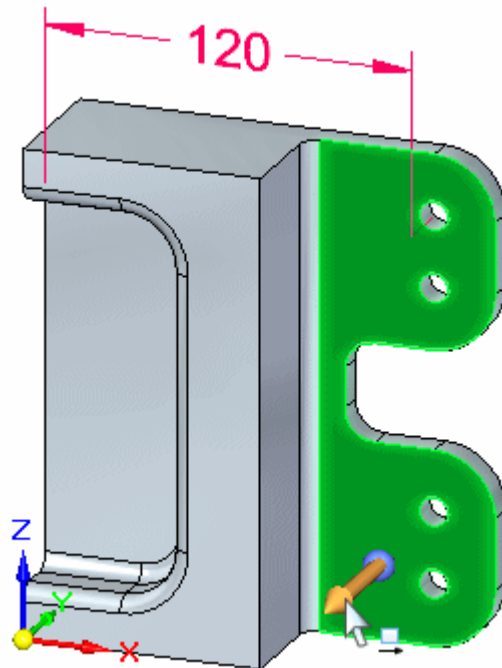


Definir el conjunto de selección

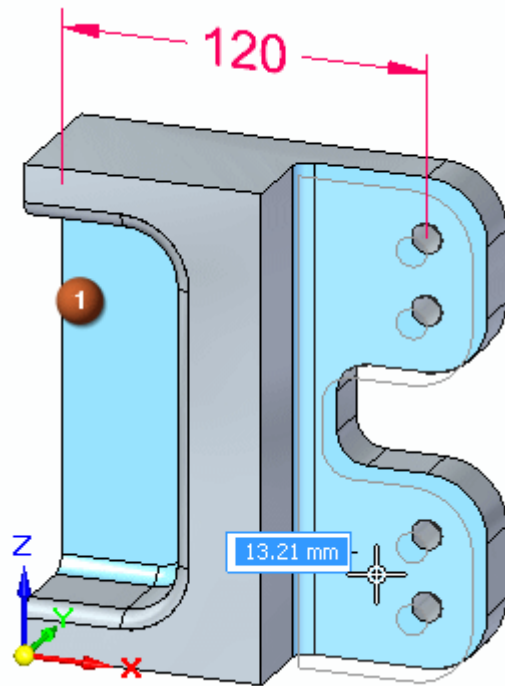
- ▶ Seleccione la cara mostrada.



- ▶ Inicie la edición síncrona haciendo clic en el eje principal.



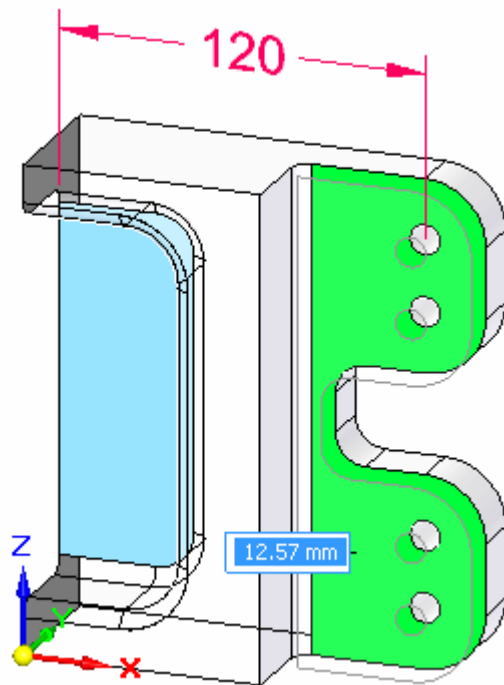
- ▶ A medida que mueve el cursor, observe que también se mueve el plano posterior (1) porque es coplanar a la cara seleccionada.



Pulse la tecla V para entrar en Administrador de soluciones.

Observar la información gráfica

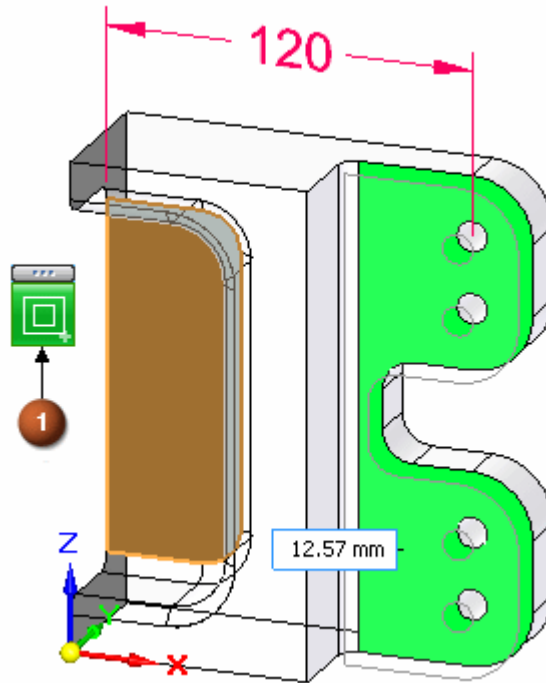
Observe que sólo dos caras participan en la edición.



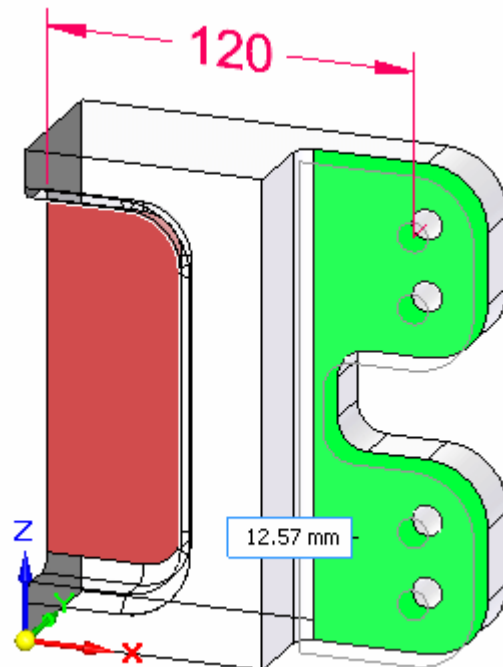
Alterar la solución

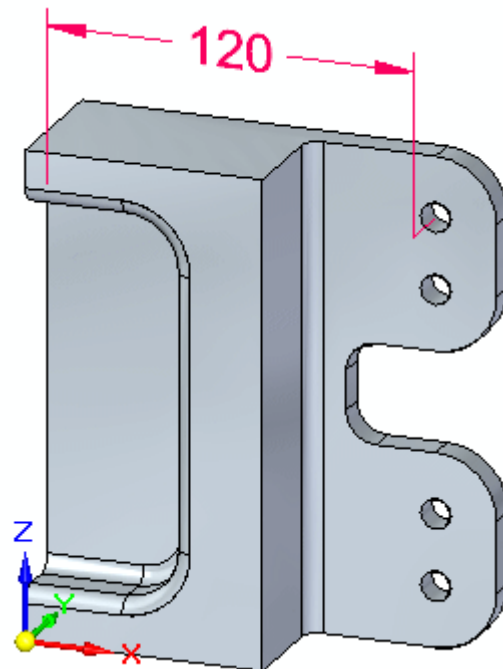
Hay cuatro formas de alterar la solución en este escenario.

- Pulse el botón derecho en la cara de color azul. En la paleta de relaciones, haga clic en la relación coplanar (1).



- Haga clic en la cara de color azul. Esto aísla la cara de la solución. Las caras aisladas se vuelven rojas.





Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se muestran las Reglas activas?
2. Si cambia las opciones de Reglas activas, ¿cuáles son las opciones de Reglas activas cuando se abre un archivo existente o nuevo?
3. ¿Qué es el Administrador de soluciones?
4. ¿Cómo se inicia el Administrador de soluciones?
5. ¿Qué relaciones se pueden suspender?
6. ¿Cómo se visualiza una paleta de relación de caras en Administrador de soluciones?
7. ¿Qué pasa cuando se hace clic en una relación en la paleta de relaciones?
8. ¿Qué es la opción Bloquear a referencia base?
9. ¿Cómo se elimina una relación persistente?

Resumen de la lección

Reglas activas controla las relaciones que se deben detectar durante una operación síncrona. Si se detecta una relación, las caras mantienen esa relación durante la modificación. Puede suspender relaciones detectadas establecidas en Reglas activas,

relaciones persistentes, y restricciones dimensionales bloqueadas con las opciones Suspenden en el panel Reglas activas.

Puede usar el Administrador de soluciones para alterar una solución de edición síncrona o corregir una solución fallida. Administrador de soluciones es una herramienta que interactúa gráficamente con el modelo para proporcionar control de todas las relaciones pertinentes a la solución actual. Administrador de soluciones proporciona detalles y acciones relativos a las caras que participan en la solución de una edición síncrona.

Lección

5 *Utilizar variables*

La Tabla de variables se usa para definir y editar las relaciones funcionales entre las variables y cotas de un diseño dentro en el familiar formato de hoja de cálculo.

Cuando selecciona el comando Variables, se visualizará la Tabla de variables. Cada fila de la tabla muestra una variable. Se usa una serie de columnas para hacer una lista de las propiedades de la variable, como por ejemplo Tipo, Nombre, Valor, Regla, Fórmula, y Rango.



Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula	Intervalo
Dim	BaseRad	90.00 mm	Fórmula	OD -(Grosor *2)	
Dim	RSide	33.75 mm	Fórmula	Hole1 *1.5	
Dim	HalfSpan	91.00 mm	Fórmula	Span /2	
Dim	Span	182.00 mm	Fórmula	OD *1.4	
Dim	Grosor	20.00 mm	Fórmula	ID /5	
Dim	OD	130.00 mm	Fórmula	ID + Grosor *1.5	
Dim	Altura	130.00 mm	Fórmula	OD	
Dim	ID	100.00 mm	Discreto		{80.00 mm;90...
Var	Propie...	0.000 k...	Límite		[0.000 kg/mm^3;)
Var	Propie...	0.99	Límite		(0.00;1.00]

Entre las operaciones posibles con variables se encuentran las siguientes:

- Controlar una cota con otra cota (Cota A = Cota B).
- Definir una variable ($\pi=3,14$).
- Controlar una cota con una fórmula (Cota A = $\pi * 3,5$).
- Controlar una cota con una fórmula y otra cota (Cota A = $\pi * \text{Cota B}$).
- Controlar una cota con una fórmula que incluya una función (Cota A = Cota B + $\cos(\text{Cota C})$).
- Controlar una cota con un valor de una hoja de cálculo, tal como un documento de Microsoft Excel, copiando el valor de la hoja de cálculo en la tabla de variables con el comando Pegar con vínculo. Puede usar cualquier otro programa de hoja de cálculo capaz de vincular o incrustar objetos.

Nota

Puede usar en la fórmula una función o una subrutina VBScript. Las funciones trigonométricas disponibles en la tabla de variables suponen siempre que los valores de entrada están en radianes, y devuelven los resultados en radianes, no en grados. Por ejemplo: $\sin(x)=y$, donde x e y se expresan siempre en radianes.

Tipos de variables

Existen tres tipos de variables visualizadas en la Tabla de variables:

- Cotas (cotas 2D)
- Variables de usuario
- Cotas PMI (cotas de modelo)

Cotas

Se crean variables de Cota cuando se coloca una cota en un elemento 2D, al definir una relación de conjunto, o cuando el sistema crea una cota automáticamente, como por ejemplo una cota de extensión para una protrusión o vaciado.

Las variables de cota se pueden visualizar y seleccionar en la ventana gráfica o en la Tabla de variables. También puede usar Variables de cota para controlar y editar un diseño.

Variables de usuario

Se crean variables de usuario cuando se introduce un nombre y valor directamente en la Tabla de variables, o cuando se define los valores dentro de ciertos comandos. Por ejemplo, cuando define las propiedades para un agujero abocardado con el comando Agujero, las variables de usuario se agregan automáticamente a la Tabla de variables. Otros tipos de variables de usuario se crean automáticamente, como por ejemplo las variables de Propiedades físicas Densidad y Propiedades físicas Precisión.

Las variables de usuario no tienen elementos gráficos que se puedan visualizar y editar en la ventana gráfica. Sólo se pueden editar y tener acceso a ellas a través de la Tabla de variables. También puede usar variables de usuario para controlar y editar un diseño.

Cotas PMI

Las variables de Cota PMI se crean automáticamente en la Tabla de variables cuando coloca cotas en el modelo.

Las cotas de PMI en operaciones ordenadas siempre son cotas dirigidas, aunque se pueden usar para controlar otros elementos en el diseño en ciertas circunstancias.

Las cotas PMI en operaciones síncronas se crean inicialmente como cotas desbloqueadas, pero puede bloquear una cota para que se pueda utilizar para controlar otros elementos en el diseño.

Nota

Se debe bloquear una cota PMI síncrona antes de que pueda ser controlada por una fórmula o usada en una fórmula.

No se puede desbloquear una cota síncrona controlada por una fórmula o que se usa dentro de la fórmula de otra cota o variable.

Introducir datos en la Tabla de variables

Cuando crea las cotas de un diseño, las variables de estas cotas se agregarán automáticamente a la tabla de variables. Si la tabla de variables está abierta, toda cota colocada por el usuario o el programa aparecerá en ella.

Trabajar con la Tabla de variables abierta permite cambiar el nombre de la cota generada por el programa por otro más descriptivo. Al renombrar variables, el nombre de la variable debe comenzar por una letra, y solamente debe contener letras, números y el carácter subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

Nota

Los nombres de variables no distinguen mayúsculas de minúsculas. Por ejemplo, si crea la variable VAR1, no puede crear otra variable con el nombre var1.

Identificar cotas en el diseño



Al revisar o editar los nombres y valores de cotas en la Tabla de variables, tal vez necesite saber qué nombre de variable está asociado con la cota en el diseño. Esto se cumple especialmente cuando edita un diseño con el que no está familiarizado, o si las cotas o la geometría 2D se colocan en muchas capas diferentes.

Con la Tabla de variables abierta, cuando se pasa el cursor sobre una celda llamada Dim en la columna Tipo, la cota en la ventana gráfica cambia al color de resalte. Cuando selecciona una celda llamada Dim en la columna Tipo, la cota cambia al color de selección.

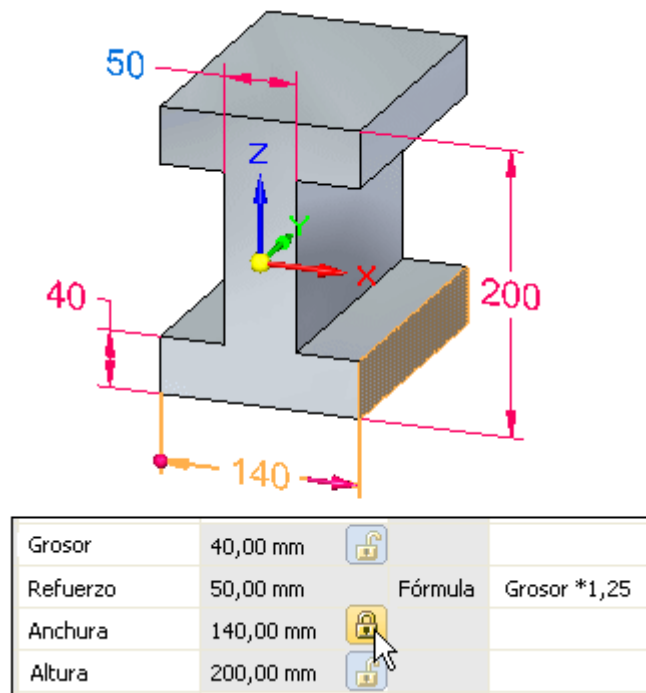
Editar datos en la Tabla de variables

Puede editar directamente nombres, valores y fórmulas de variables ordenadas en la Tabla de variables siempre que exista información en una celda con fondo blanco.

Si existe un valor de variable ordenada en una celda con un fondo gris, no la puede editar directamente. Esto significa que los datos están controlados por otra variable, cota, o fórmula.

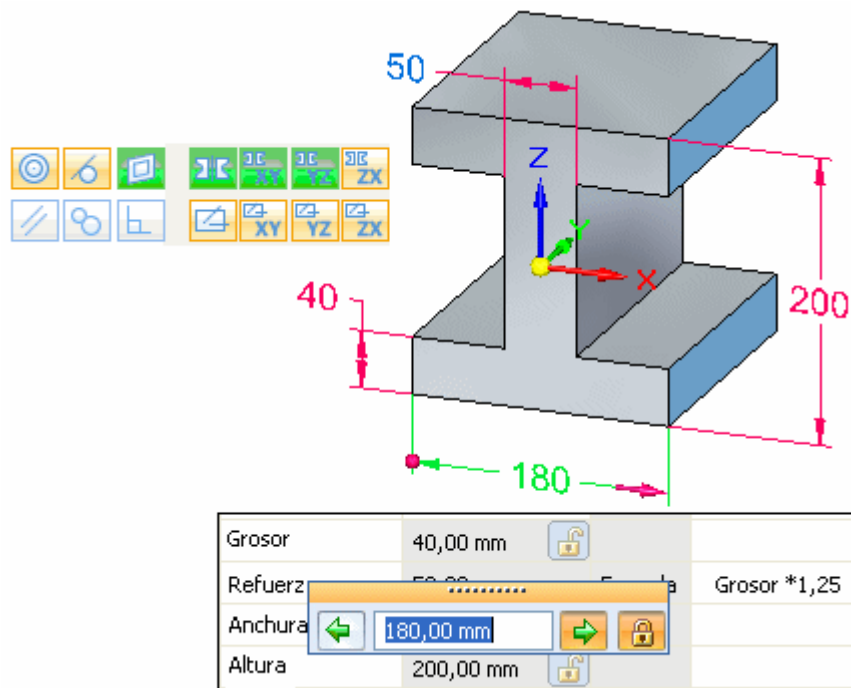
Todas las celdas de valores de variable síncrona tienen fondo gris. Si se muestra el candado abierto , no se puede editar el valor. Si se muestra el candado cerrado , se puede editar el valor.

Haga clic en el candado para cambiar entre abierto y cerrado.



Las celdas con fondo gris y sin el botón de bloqueo indican que los datos están controlados por otra variable, cota o fórmula.

Para cambiar los datos de una celda con fondo blanco, haga clic en la celda, escriba la nueva información, y pulse **Intro**. Para cambiar los datos en una celda que tiene botón de bloqueo, haga doble clic en el valor y aparecerá el cuadro Editar cota. Escriba la información nueva, y después haga clic en Intro. Cuando aparece el cuadro Editar cota, también aparece la ventana Reglas activas, indicándose las relaciones reconocidas. Cuando escribe un valor nuevo, cambian de color las caras del modelo que corresponden a las relaciones reconocidas en Reglas activas. En este ejemplo, las relaciones Plana y simétrica en relación a la base (XY) y Reglas activas (Y)Z son reconocidas y aceptadas.



De la misma forma en que las variables de cota se introducen automáticamente en la Tabla de variables al agregar cotas al diseño, los valores de cota se cambian automáticamente al editar el diseño.

- El valor de una cota bloqueada se actualiza cuando se cambia el valor dimensional de una cota.
- El valor de una cota desbloqueada es controlado por el elemento al que se refiere, o por una fórmula o variable definida por el usuario. Si cambia el elemento, la fórmula o la variable, se actualiza el valor de la cota.
- Los valores del área y perímetro se actualizan cuando se usa la barra de comandos Área para cambiar el tamaño del objeto área.

Nota

Si el color de fondo de una celda Valor es naranja, quiere decir que no se pudo cambiar el valor de la variable dependiente porque habría **infringido una regla** que limita su intervalo de valores.

Restringir la visualización de variables

Puede controlar la visualización de variables en la tabla con el botón Filtros en la Tabla de variables o con el comando Filtros en el menú contextual. Por ejemplo, puede visualizar únicamente las variables de tipo de cota que nombraron los usuarios. Asimismo, puede mostrar variables asociadas a elementos del documento actual o de la ventana activa, o a un conjunto de elementos seleccionados en el documento.

Crear reglas para variables

Cuando seleccione una variable en la Tabla de variables, puede hacer clic en el botón Editor de reglas de variables para definir un conjunto de reglas para una variable usando el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables.

Nota

También puede acceder al cuadro de diálogo Editor de reglas de variables con el menú contextual de la barra de comandos Editar fórmula.

La definición de reglas para una variable, restringe los cambios de diseño a un conjunto de valores más controlable. Puede definir un conjunto discreto de valores para una variable usando el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables. Por ejemplo, puede especificar que solamente son válidos los valores de 10, 20, 30 y 40 milímetros para una variable.

El tipo de regla que se define para una variable se visualiza en la columna Regla de la Tabla de variables, y se visualizan los valores numéricos para la regla en la columna Rango en la Tabla de variables.

También puede definir una lista discreta o intervalo limitado de valores para una variable introduciendo las características adecuadas en la celda Rango para una variable en la Tabla de variables. La siguiente tabla y los siguientes ejemplos ilustran cómo hacerlo:

Carácter	Significado	Dónde se ha usado	Tipo de variable
(Mayor que	Sólo al comienzo	Límite
)	Menor que	Sólo al final	Límite
[Mayor o igual que	Sólo al comienzo	Límite
]	Menor o igual que	Sólo al final	Límite
{	Incluye una lista discreta	Usa ambas como un conjunto	Lista discreta
;	Separa valores	Entre valores en un límite o lista discreta	Límite y lista discreta

Ejemplos:

- Para definir una variable que debe ser mayor de 5 y menor de 10, introduzca lo siguiente en la celda Rango:
(5;10)
- Para definir una variable que debe ser mayor o igual que 7 y menor o igual que 12, introduzca lo siguiente:
[7;12]
- Para definir una variable que debe ser mayor o igual que 6 y menor que 14, introduzca lo siguiente:
[6;14)
- Para definir una variable que debe estar limitada a la siguiente lista de valores: 5, 7, 9, y 11, introduzca lo siguiente:
{5;7;9;11}

Editar variables que tienen reglas definidas

El comportamiento de la edición de una variable cambia cuando ha definido un conjunto de reglas para la variable.

- Si una variable de cota tiene aplicada una lista discreta de valores, también puede acceder a la lista de valores en la barra de comandos Cota.
- Si una variable directriz tiene aplicada una regla, y si escribe un valor en la barra de comandos o en la Tabla de variables que infrinja la regla, aparece un mensaje que le advierte de la violación, y no se aplica el valor introducido.
- Si no se puede resolver una variable desbloqueada porque la regla entra en conflicto con el resultado de la fórmula, el color de fondo de la celda Valor cambia a naranja para notificarle del conflicto. Consulte la sección [Cuando las reglas y fórmulas entran en conflicto](#) para ver más detalles.

Crear expresiones (fórmulas)

Puede crear expresiones (fórmulas) para controlar variables usando la columna Fórmula en la Tabla de variables. Las expresiones pueden estar compuestas únicamente por variables o expresiones matemáticas que contienen alguna combinación de constantes, valores definidos por el usuario, o variables de cota que pone el software.

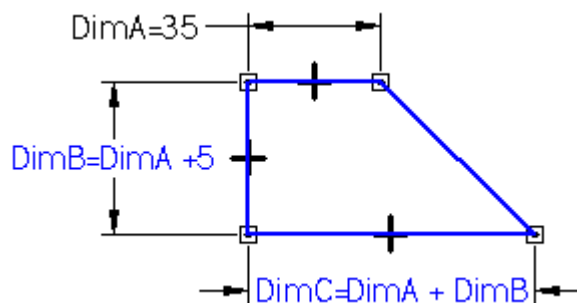
Puede crear expresiones introduciéndolas directamente en el cuadro Fórmula para una variable, usando el Asistente de funciones, o usando la opción Fórmula en el cuadro de diálogo Editor de reglas de variables.

El sistema ofrece un conjunto de funciones matemáticas de uso común. También puede seleccionar funciones que haya escrito y guardado. Las funciones pueden escribirse directamente con la sintaxis adecuada, o bien por medio del Asistente de funciones para seleccionar y definir la función. El Asistente de funciones es útil cuando el usuario olvida la sintaxis adecuada para una función matemática. El Asistente se arranca haciendo clic en el botón Fx de la tabla de variables.

Puede vincular las funciones y subrutinas VBScript a variables en la tabla de variables. Para ver un ejemplo, en la parte inferior de este tema, haga clic en Crear una variable con una subrutina o función externa.

Visualizar gráficamente las expresiones (fórmulas)

Puede usar los comandos Mostrar todas las fórmulas, Mostrar todos los nombres y Mostrar todos los valores del menú contextual para cambiar la visualización de las cotas y facilitar la definición de expresiones entre acotaciones. Por ejemplo, puede usar el comando Mostrar todas las fórmulas para visualizar los nombres de cotas y las fórmulas que defina.

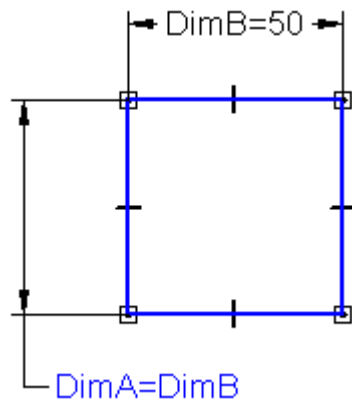


También puede usar el comando Editar fórmula en el menú contextual de cota para definir fórmulas entre cotas.

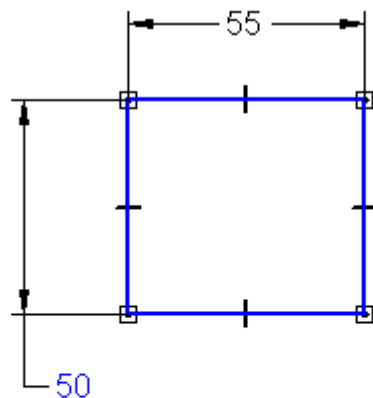
Cuando las reglas y fórmulas entran en conflicto

También puede definir reglas para variables controladas por fórmulas. Durante las ediciones, es posible que un valor controlado por fórmula para una variable desbloqueada entre en conflicto con sus reglas definidas.

Cuando ocurre esto, no se violará la regla, pero el color de la celda Valor para la variable cambia a naranja para indicar que hay conflicto. Por ejemplo, puede definir una fórmula sencilla que establece que $DimA=DimB$. El color de texto de la cota para DimA cambia para indicar que el valor de la cota es controlado por otra cota. La celda Valor para la cota en la tabla de variables se vuelve gris para indicar que su valor es controlado por otra variable.



A continuación puede especificar una regla de lista discreta para DimA donde los únicos valores válidos son {50; 60; 70}. Si después edita DimA a 55, se viola la regla de lista discreta para DimA. Cuando ocurre esto, el valor de DimA no cambiará al valor no válido. La celda de valor para DimA en la Tabla de variables se vuelve naranja para indicar que hay un conflicto entre la regla de límites y la fórmula.



Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula
Dim	DimB	55.00 mm		
Dim	DimA	50.00 mm	Fórmula y Discreto	DimB

Ejemplos

Supongamos que dibuja una abrazadera de chapa y desea crear una relación entre el radio de curvatura y el grosor del material en bruto. Puede usar una fórmula de la tabla de variables para establecer y controlar esta relación. El ejemplo siguiente muestra el aspecto que tendría la tabla de variables si establece una relación que modifique el radio de curvatura cuando cambia el grosor del material en bruto.

Tipo	Nombre	Valor	Fórmula
Variable	Grosor_del_material	0,25	
Cota	Radio_de_curvatura	0,375	1,5 x Grosor_del_material

He aquí otros ejemplos de construcción de la tabla de variables:

Tipo	Nombre	Valor	Fórmula
Variable	c	2,0 kg	
Variable	d	10,0 rad	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Variable	e	20 mm	@c:\bearing.xls!sheet1!R6C3
Cota	f	8.5 mm	(1.5 + Func.(func1(c,d)))^2

Las variables d y e están controladas por un documento externo, en este caso una hoja de cálculo Excel. También puede controlar una variable usando una variable en otro documento de Solid Edge.

La variable f se controla mediante una fórmula que incluye las variables c y d, y una función.

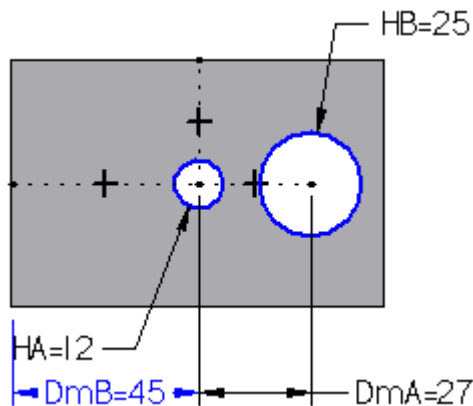
Convenciones de los argumentos

En la tabla de variables, los argumentos se rigen por las siguientes convenciones:

- En la línea de sintaxis, los argumentos obligatorios se escriben en negrita y los optativos no.
- Los nombres de argumentos deben seguir las reglas de Visual Basic.
- En los textos donde se definan funciones y argumentos, los argumentos obligatorios y los optativos no se escriben en negrita. Use el formato de la línea de sintaxis para determinar si un argumento es obligatorio u opcional.

Usar cotas dirigidas y directrices dentro de expresiones en el modelado ordenado

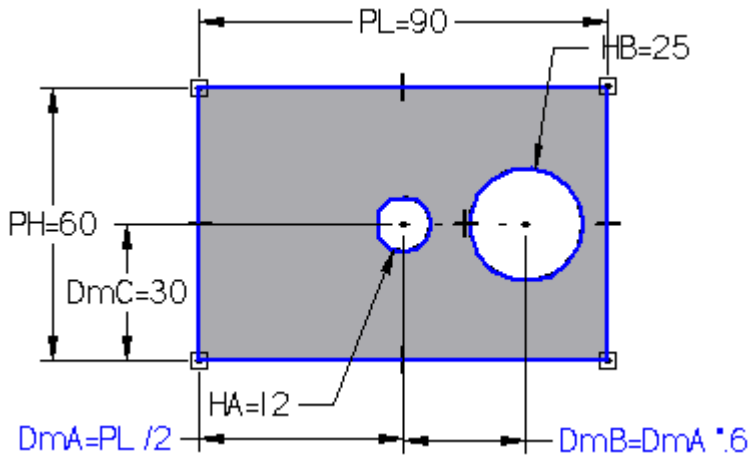
Al crear expresiones entre cotas, no puede usar una cota dirigida para dirigir el valor de una cota directriz si ambas cotas están dentro del mismo boceto o perfil. Por ejemplo, si los círculos de perfil HA y HB para la operación de vaciado mostrados están en el mismo plano de perfil o boceto, no puede usar DmA para controlar el valor de DmB, ya que DmA es una cota dirigida. (DmA está controlada ya que la ubicación del círculo de perfil HA viene controlada por la relación geométrica entre los puntos medios de los bordes de la pieza).



En este ejemplo, hay dos métodos para abordar este asunto.

- Puede utilizar dos operaciones de vaciado en lugar de una para crear los vaciados circulares.
- Puede utilizar cotas directrices y expresiones para mantener el círculo de perfil HA centrado en la pieza, en lugar de una relación geométrica.

Como se muestra a continuación, adaptar el esquema de la relación le permite dibujar círculos de perfil HA y HB en el mismo plano de perfil y utilizar DmA en una expresión para controlar el valor de DmB ($DmB = DmA * .6$). En lugar de controlar la ubicación del círculo de perfil HA con relaciones geométricas, una cota directriz que controla la longitud de operación base (PL) y una expresión usada para garantizar que el círculo de perfil HA esté centrado en la pieza ($DmA = PL / 2$). Así puede crear una expresión en la que DmA controle a DmB.



Acceder a variables de otras piezas dentro de un conjunto

El comando Inspeccionar variables, situado en el menú Herramientas, le permite acceder a variables de pieza y subconjunto para el resto de piezas y subconjuntos dentro de un conjunto. Puede utilizar el comando Inspeccionar variables mientras se encuentra en el conjunto, o si tiene una pieza activada en destino o subconjunto dentro del conjunto. Las piezas pueden estar directamente contenidas en el conjunto o en un subconjunto. Para modificar una variable de pieza o subconjunto, haga clic en el comando Inspeccionar variables, seleccione la pieza o el subconjunto, y modifique los valores en la tabla de variables.

Puede modificar valores, crear variables definidas por el usuario, introducir ecuaciones, y copiar y pegar variables entre piezas y subconjuntos dentro de un conjunto. Todas las funciones de la tabla de variables están disponibles, con la comodidad añadida de no necesitar la activación en destino de la pieza inspeccionada.

Después de abrir la tabla de Inspeccionar Tabla de variables para una pieza, puede hacer clic en la ocurrencia en PathFinder de Conjunto o en la ventana gráfica para acceder a las variables de cualquier conjunto. La tabla de Inspeccionar variables se actualizará para mostrar las variables de la entrada que seleccione. La barra de título de la Tabla inspeccionar variables también indica el nombre de la ocurrencia seleccionada.

Para visualizar las variables del documento activo, haga clic en el botón Modelo activo en la barra de comandos Inspeccionar variables con la Tabla inspeccionar variables abierta.

Nota

Cuando se usa Inspeccionar variables para editar una pieza síncrona en el contexto de un conjunto, las relaciones de Reglas activas no se reconocen ni aceptan.

Vincular variables entre piezas en un conjunto en el modelado ordenado

También puede utilizar el comando Inspeccionar variables para copiar y pegar asociativamente variables entre piezas dentro de un conjunto o subconjunto. Puede, por ejemplo, controlar el grosor de la pestaña de la Pieza B utilizando una variable en la Pieza A. Cuando modifique el valor de la variable en la Pieza A, el grosor de la pestaña de ambas piezas se modifica simultáneamente. Para aprovechar la ventaja de la función de copia y pegado asociativos, primero debe activar la opción Pegar vínculo a tabla de variables en la pestaña Asociaciones entre piezas en el cuadro de diálogo Opciones.

Para vincular asociativamente una variable entre dos piezas de un conjunto, utilice el comando Inspeccionar variables para seleccionar la pieza que contiene la variable que desea copiar (Pieza A). En la tabla de variables de la Pieza A, seleccione la fila de variables que desee copiar y, a continuación, haga clic en el comando Copiar del menú contextual. Luego, seleccione la pieza en la que desea pegar la variable (Pieza B). Seleccione la fila de la tabla de variables en la que desea pegar la variable y haga clic en el comando Pegar vínculo del menú contextual.

Después de establecer la relación, cualquier cambio de la variable antecesora para la Pieza A actualizará la variable vinculada para la Pieza B. Para asegurar que el vínculo se ha actualizado, utilice el comando Actualizar todos los vínculos. Cuando vincula variables de Solid Edge entre piezas de un conjunto, los nombres de documentos y la vía de acceso a la carpeta sólo deben contener letras, números y el carácter de subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

Para obtener más información, consulte el tema de ayuda Vincular variables entre piezas en un conjunto.

Crear variables con un vínculo a una hoja de cálculo

Puede usar Microsoft Excel u otro software de hoja de cálculo para vincular variables de Solid Edge con una hoja de cálculo. Antes de vincular variables a una hoja de cálculo, primero debe crear las variables que desea para el documento de Solid Edge. Cuando vincula variables de Solid Edge a una hoja de cálculo, los nombres de documento, la vía de acceso a la carpeta de la hoja de cálculo y el documento Solid Edge sólo deben contener letras, números y el carácter de subrayado. No debe emplear caracteres de puntuación.

Nota

En el entorno Síncrono no se admiten vínculos.

Para editar satisfactoriamente las variables de Solid Edge de la hoja de cálculo después, debe abrir los documentos de Solid Edge y las hojas de cálculo en un orden específico:

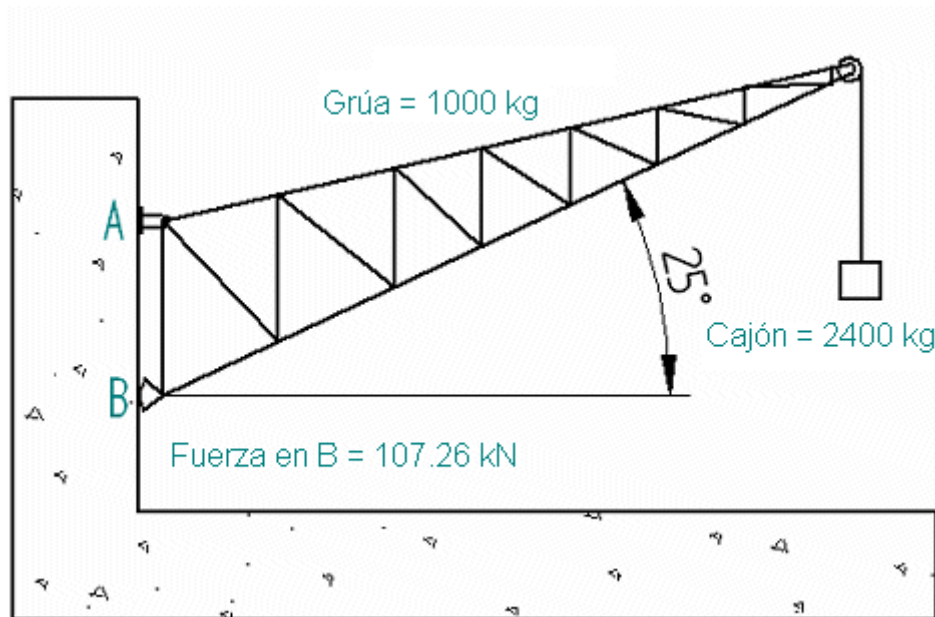
- Puede abrir primero la hoja de cálculo, después el documento vinculado de Solid Edge.
- Puede abrir primero el documento de Solid Edge, y hacer clic en el comando Editar vínculo del menú contextual cuando se selecciona una fórmula vinculada dentro de una tabla de variables. Puede utilizar la opción Abrir fuente del cuadro de diálogo Vínculos para abrir el documento de hoja de cálculo.

Para obtener más información, consulte el Tema de ayuda Crear una variable con un vínculo a una hoja de cálculo.

Acceder a la Tabla de variables usando el texto de propiedades

Puede utilizar el texto de propiedades para extraer las variables de usuario y de sistema, los valores y las cotas de la Tabla de variables a las anotaciones de diseño.

En este ejemplo, el texto de propiedades en las llamadas hacen referencia a valores calculados de fuerza y peso para la grúa, el cajón y la fuerza.



Para extraer el texto de propiedades de la Tabla de variables, en el cuadro de diálogo Seleccionar el texto de propiedades, seleccione Variables del documento activo como la fuente del texto de propiedades. La nueva cadena de texto de propiedades tiene el formato $\% \{ \text{Variable_name} \mid V \}$, donde Variable_name convierte al valor actual de la variable nombrada.

Ejemplo: La anotación Grúa = 1000 kg en la ilustración es resultado de esta entrada en el cuadro de diálogo Llamadas: Grúa = $\% \{ \text{Crane_mass} \mid V \}$ kg.

Exponer variables como propiedades personalizadas

Ahora puede seleccionar variables contenidas en archivos individuales de pieza y de conjunto y exponerlas como propiedades personalizadas usando las columnas Exponer y Nombre expuesto en la Tabla de variables. A continuación, las variables que exponga se visualizan en la lista Propiedades de la pestaña Personalizar en el cuadro de diálogo Propiedades del archivo.

Con esto, las variables también quedan disponibles en el entorno Plano (para inclusión en anotaciones, por ejemplo), en Administrador de propiedades y en las interfaces asociadas de Insight Connect y SharePoint.

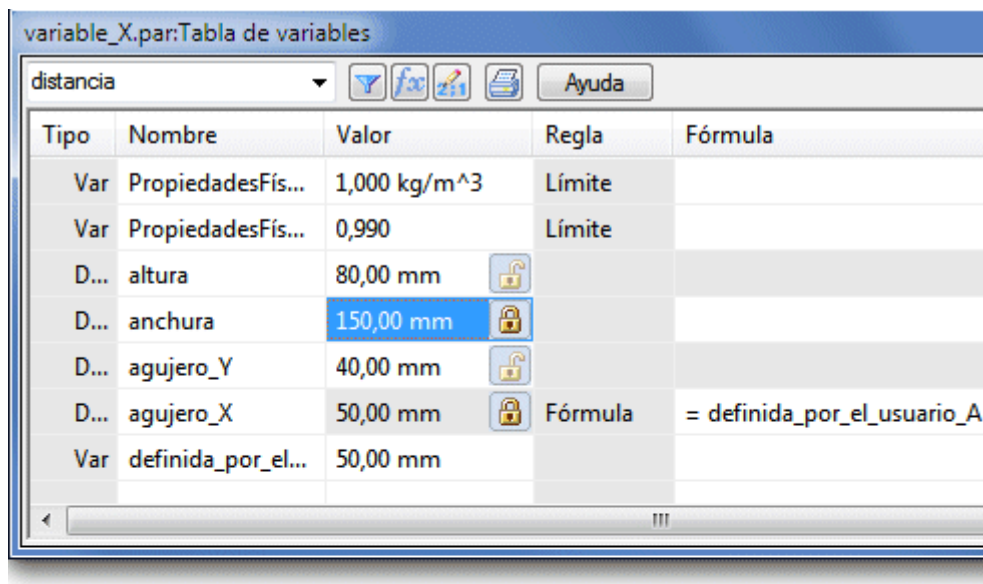
Las variables expuestas se visualizan en la lista Propiedades en la pestaña Personalizar en el orden en el que se expusieron en la Tabla de variables. Si desea cambiar el orden en la lista Propiedades, borre las marcas de selección de todas las variables expuestas, después seleccione las variables que desea exponer, en el orden que desea visualizarlas en la lista Propiedades.

Suprimir operaciones usando una variable en el modelado ordenado

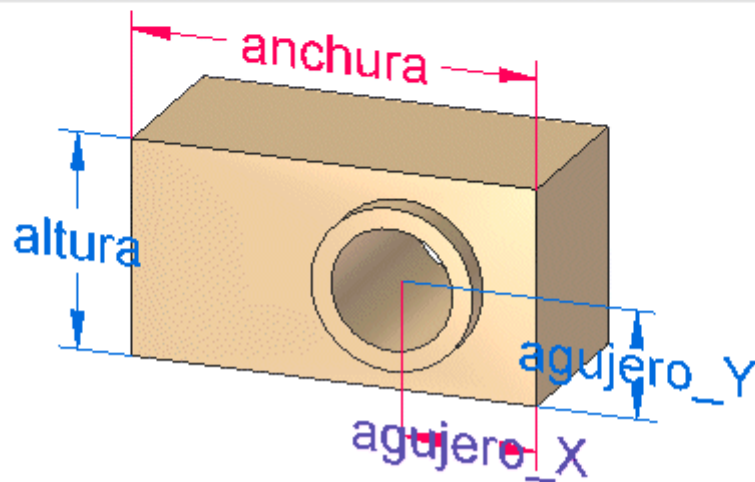
Puede suprimir y anular la supresión de una operación de pieza o chapa usando la Tabla de variables, agregando una variable de supresión a la tabla de variables con el comando Agregar variable de supresión del menú contextual que aparece al seleccionar una operación. Si vincula la variable de supresión a una hoja de cálculo externa, puede suprimir y anular la supresión de la entidad mediante la hoja de cálculo externa.

Actividad: Usar la tabla de variables

Activity: Usar la tabla de variables



Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula
Var	PropiedadesFís...	1,000 kg/m ³	Límite	
Var	PropiedadesFís...	0,990	Límite	
D...	altura	80,00 mm		
D...	anchura	150,00 mm		
D...	agujero_Y	40,00 mm		
D...	agujero_X	50,00 mm	Fórmula	= definida_por_el_usuario_A
Var	definida_por_el...	50,00 mm		

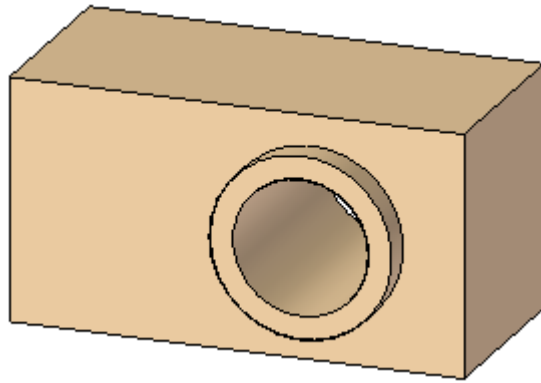


Esta actividad demuestra cómo usar la tabla de variables para controlar cotas.

En esta actividad se acota una pieza existente y después se usa la tabla de variables para hacer cambios a la pieza.

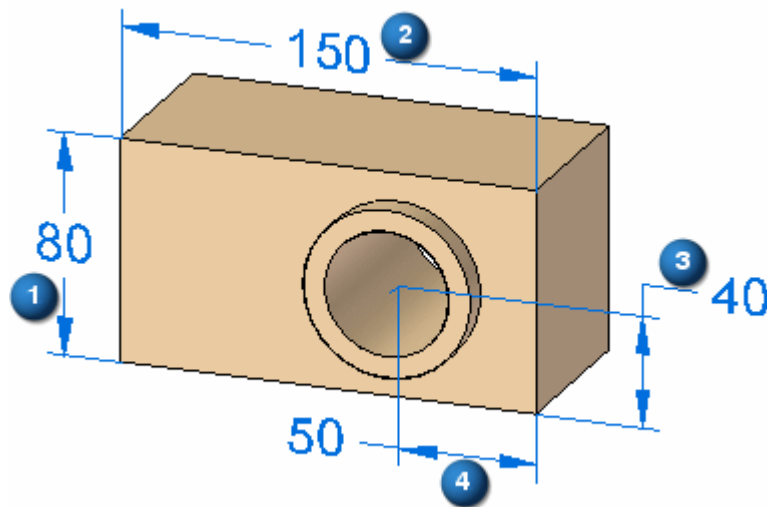
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abierta *variable_X.par*.



Acotar el modelo





- ▶ Colocar cuatro cotas. Colóquelas en el orden mostrado.







Abrir la tabla de variables

- ▶ Elija pestaña Herramientas® grupo Variables® comando Variables.

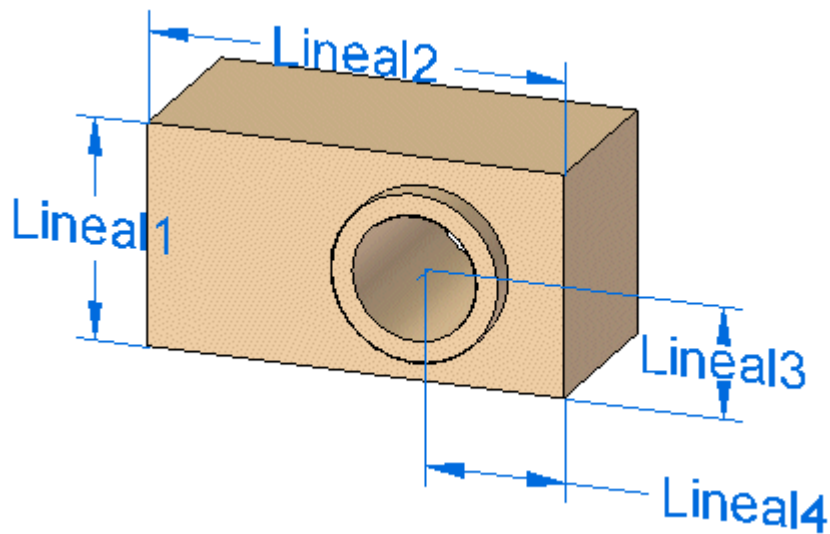
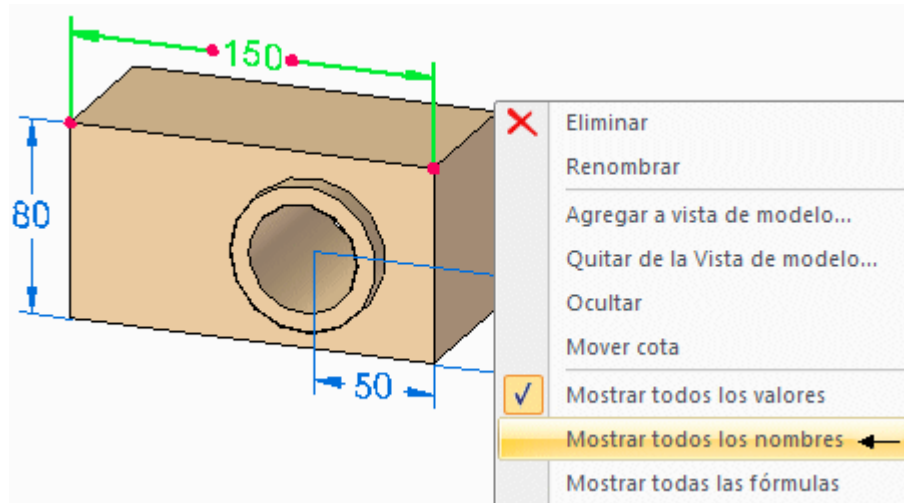
variable_X.par:Tabla de variables

distancia ▼     Ayuda

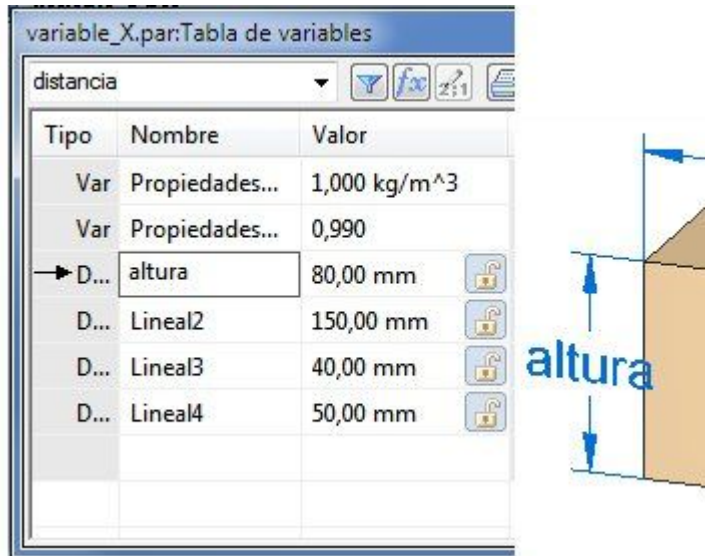
Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula	Intervalo	Exponer
Var	Propiedades...	1,000 kg/m ³	Límite		[0,000 ...	<input checked="" type="checkbox"/>
Var	Propiedades...	0,990	Límite		(0,000;...	<input checked="" type="checkbox"/>
D...	Lineal1	80,00 mm 				<input type="checkbox"/>
D...	Lineal2	150,00 mm 				<input type="checkbox"/>
D...	Lineal3	40,00 mm 				<input type="checkbox"/>
D...	Lineal4	50,00 mm 				<input type="checkbox"/>

Cambiar el nombre de variable de la cota

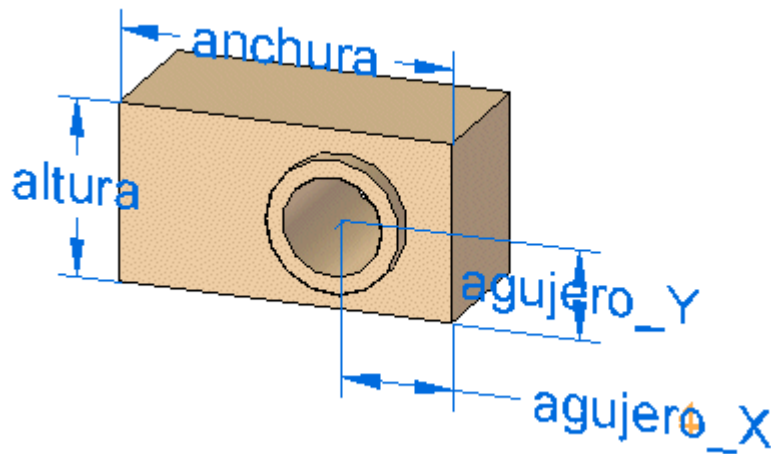
- Cambiar la visualización de la cota. Pulse el botón derecho en una cota y después clic en **Mostrar todos los nombres**.



- ▶ En la tabla de variables, pulse dos veces en el cuadro Nombre para Lineal_1. Escriba *altura* como el nuevo nombre de variable y pulse Intro.

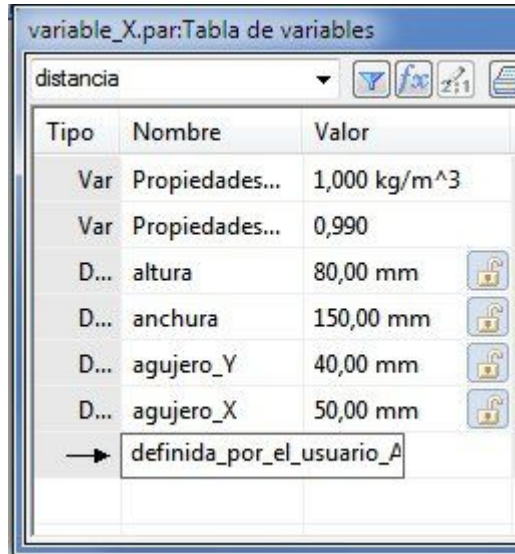


- ▶ Renombre las cotas restantes: Lineal_2=anchura, Lineal_3=agujero_Y, Lineal_4=agujero_X.



Crear una variable definida por el usuario

- ▶ En la tabla de variables, pulse dos veces en el primer cuadro vacío de Nombre mostrado, y escriba *definida_por_el_usuario_A*. Pulse Intro.



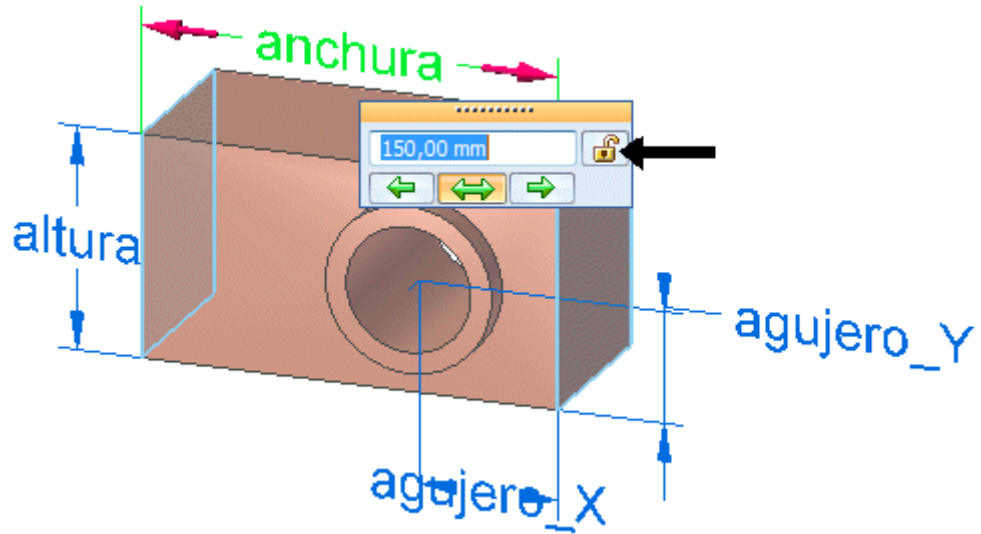
Tipo	Nombre	Valor
Var	Propiedades...	1,000 kg/m^3
Var	Propiedades...	0,990
D...	altura	80,00 mm
D...	anchura	150,00 mm
D...	agujero_Y	40,00 mm
D...	agujero_X	50,00 mm
	→ definida_por_el_usuario_A	

- ▶ Pulse dos veces en el cuadro Valor para la variable *definida_por_el_usuario_A* y escriba 50. Pulse Intro.

Var	definida_por_el_usuario_A	50
-----	---------------------------	----

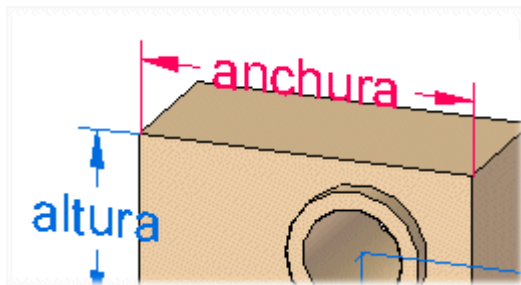
Bloquear una cota

- ▶ Seleccione la cota *anchura* en la pieza y pulse el botón de bloqueo para bloquear la cota.



Nota

Observe que la cota cambia a rojo, lo que significa que es una cota directriz.



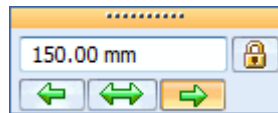
- ▶ Observe en la tabla de variables que el valor anchura tiene un icono de bloqueado.

variable_X.par:Tabla de variables

distancia

Tipo	Nombre	Valor	Regla
Var	PropiedadesFis...	1,000 kg/m ³	Límite
Var	PropiedadesFis...	0,990	Límite
D...	altura	80,00 mm	
D...	anchura	150,00 mm	←
D...	agujero_Y	40,00 mm	
D...	agujero_X	50,00 mm	
Var	definida_por_el...	50,00 mm	

Puede hacer clic en el botón de editar valor o en la cota en la pieza para cambiar el valor de cota. Ambas acciones abren el mismo cuadro de diálogo de editar valor de cota.



Agregar una fórmula a una tabla de variables

- Agregue una fórmula para controlar el valor agujero_X. Observe en la tabla de variables que el cuadro Fórmula para el agujero_X no está disponible. Esto quiere decir que no se puede editar porque es una cota dirigida.

Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula
Var	PropiedadesFis...	1,000 kg/m^3	Límite	
Var	PropiedadesFis...	0,990	Límite	
D...	altura	80,00 mm		
D...	anchura	150,00 mm		
D...	agujero_Y	40,00 mm		
D...	agujero_X	50,00 mm		
Var	definida_por_el...	50,00 mm		

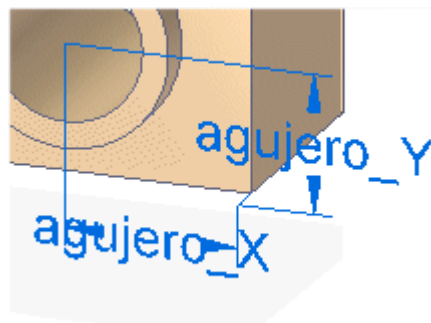
Seleccione la cota agujero_X en la pieza y haga clic en el botón de bloqueo. Observe que el cuadro Fórmula en la tabla de variables está activado y que hay disponible un botón de editar valor.

D...	altura	80,00 mm			
D...	anchura	150,00 mm			
D...	agujero_Y	40,00 mm			
D...	agujero_X	50,00 mm			

- ▶ Haga clic en el cuadro Fórmula para la variable *agujero_X*, escriba *=definida_por_el_usuario_A* y pulse Intro.

Tipo	Nombre	Valor	Regla	Fórmula
Var	PropiedadesFis...	1,000 kg/m ³	Límite	
Var	PropiedadesFis...	0,990	Límite	
D...	altura	80,00 mm		
D...	anchura	150,00 mm		
D...	agujero_Y	40,00 mm		
D...	agujero_X	50,00 mm	Fórmula	= definida_por_el_usuario_A
Var	definida_por_el...	50,00 mm		

Observe que la cota agujero_X en el modelo tiene dos colores. El valor es aún dirigido (morado) pero se puede editar la cota usando una fórmula (rojo).



Editar las cotas

- ▶ En la tabla de variables, cambie las variables de cota con el botón de editar valor y observe los cambios en el modelo. Usted decide los valores a introducir. A medida que se hacen los cambios, el modelo sigue los ajustes de las reglas activas.

Resumen

En esta actividad aprendió a usar la tabla de variables para controlar las cotas en un modelo. Aprendió a renombrar una variable definida por el sistema, crear una variable definida por el usuario y cómo agregar una fórmula para una variable.

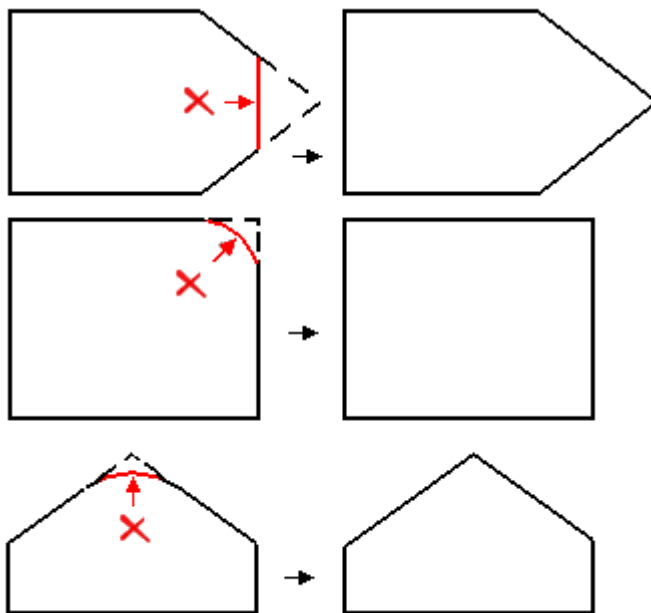
- ▶ Cierre el archivo sin guardarlo.

Lección

6 Comandos diversos

Eliminar cara

Se puede eliminar una cara sólo si las caras con las que se conecta se pueden extender para llenar el área que se deja vacía. A esta extensión de caras se le llama *corregir*.



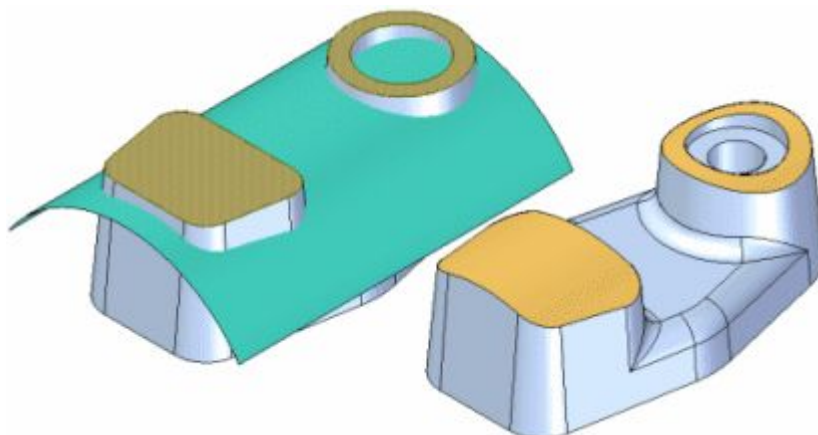
Para eliminar una cara, selecciónela y pulse la tecla Eliminar.



Sustituir cara

El comando Sustituir cara se encuentra en la pestaña Superficies en el grupo Superficies. Este comando reemplaza caras seleccionadas en una pieza. La cara de reemplazo puede ser una superficie de construcción, un plano de referencia u otra cara de la pieza. Al sustituir varias caras, las que se están sustituyendo no pueden tocarse entre sí.

Cuando sustituya una cara utilizando una superficie de construcción, ésta superficie se oculta automáticamente al terminar la operación.



Si los bordes de la cara que está sustituyendo tienen redondeos aplicados, éstos se vuelven a aplicar después de completar la operación de sustitución de cara.