
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
Modificación de piezas moviendo y rotando caras y planos	2-1
Mover caras síncronas	3-1
Controlador gráfico (controlador de volante 3D)	3-2
Mover una cara	3-19
Rotar una cara	3-20
Flujo de trabajo de mover cara	3-21
Actividad: Mover y rotar caras	3-22
Actividad: Copiar una cara y usar puntos significativos para definir movimiento	3-29
Revisión de la lección	3-39
Resumen de la lección	3-40
Seleccionar caras	4-1
Modo de selección	4-2
Administrador de selecciones	4-8
Revisión de la lección	4-27
Resumen de la lección	4-28
Opciones de la barra de comandos Mover cara	5-1
Opciones de caras conectadas	5-2
Copiar	5-3
Separar	5-29
Prioridad	5-34
Revisión de la lección	5-35
Resumen de la lección	5-36
Trabajar con Secciones activas	6-1
Actividad: Sección activa	6-3
Revisión de la lección	6-23
Resumen de la lección	6-24

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

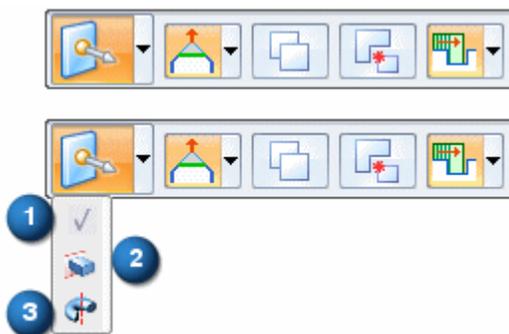
2 *Modificación de piezas moviendo y rotando caras y planos*

Descripción general

Un modelo sólido síncrono es un conjunto de topologías faciales conectadas que comprenden un volumen. Se modifica un modelo sólido síncrono manipulando la topología facial. En este curso, aprenderá a modificar un modelo síncrono moviendo y rotando topología facial.

- Las caras de modelo síncronas y los planos de referencia se pueden mover o rotar.
- Cuando selecciona una cara, la barra de comandos muestra los comandos disponibles para la cara seleccionada.

- Mover (1) es el comando predeterminado .
- Mover incluye un movimiento de dirección lineal y uno de rotación.



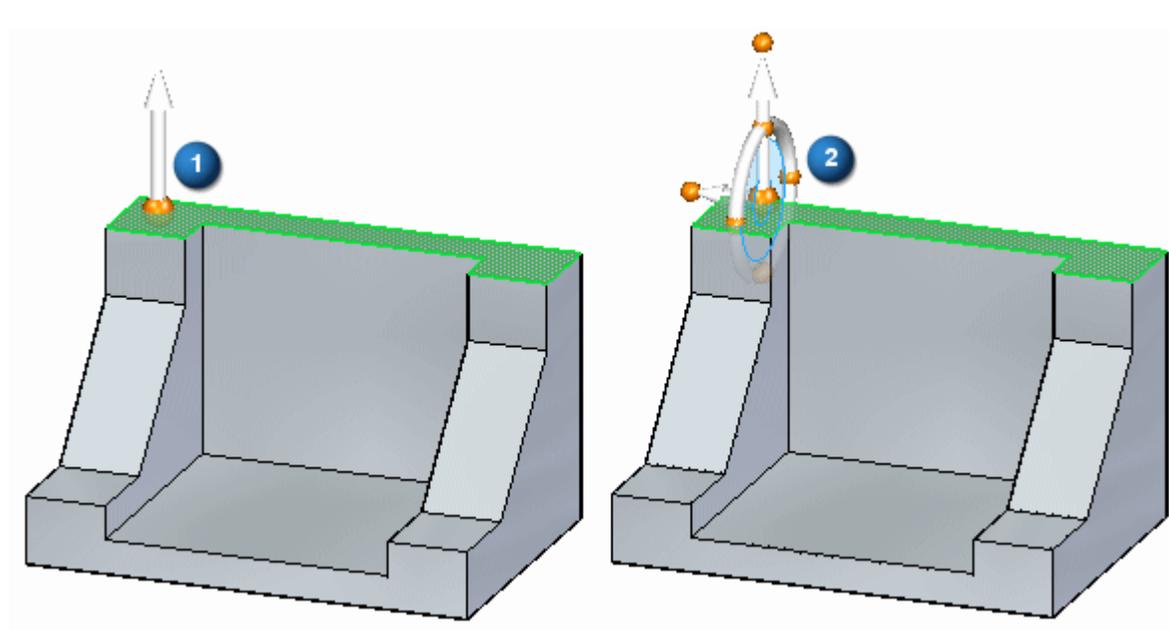
Nota

El curso Construir operaciones base trata sobre los comandos Extruir (2) y Revolución (3).

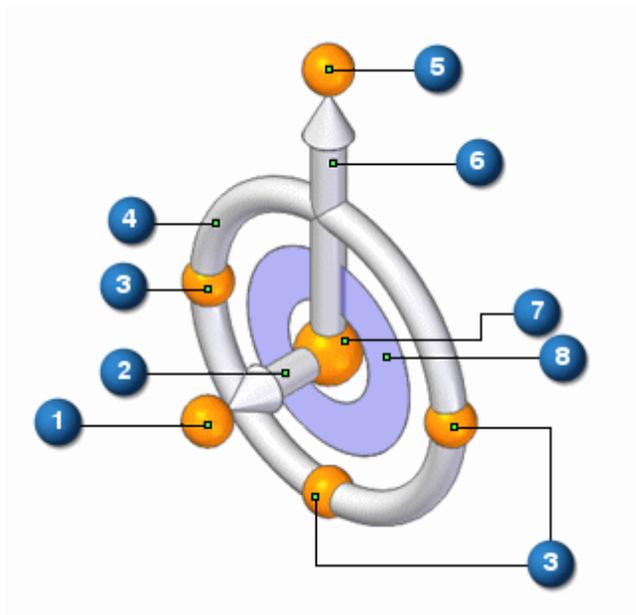
Lección

3 *Mover caras síncronas*

Cuando selecciona una cara o plano de referencia síncrono, aparece un controlador gráfico predeterminado (1) en el punto seleccionado. Si selecciona el origen del controlador, aparece un controlador gráfico (2) diferente con más opciones de mover. Haga clic en el eje principal, eje secundario o toroide para iniciar el comando Mover.

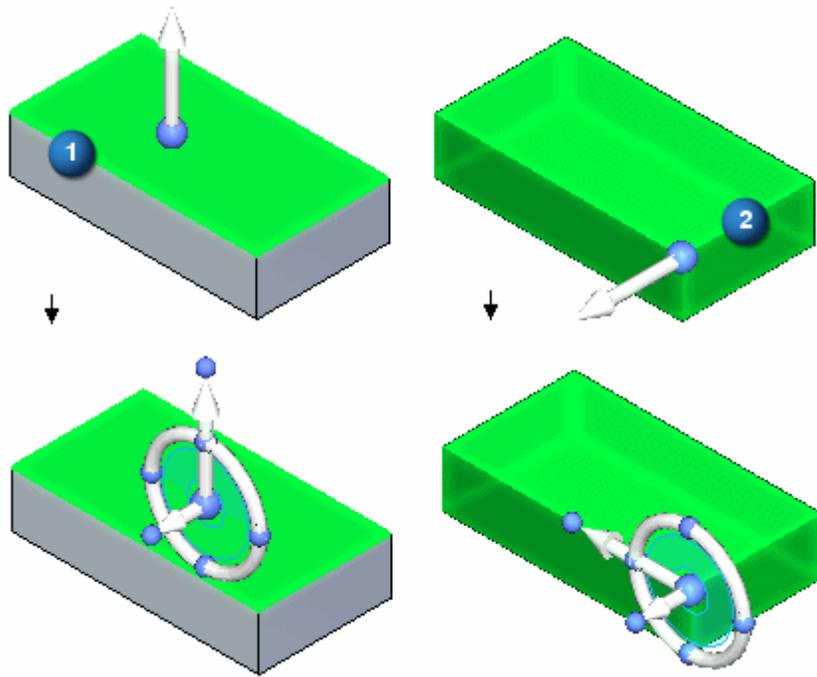


Controlador gráfico (controlador de volante 3D)



- (1) botón secundario
- (2) eje secundario
- (3) puntos cardinales
- (4) toroide
- (5) botón principal
- (6) eje principal
- (7) origen
- (8) plano de herramientas

El controlador de volante aparece un estado mínimo cuando se selecciona una cara (1) o una operación (2). En un estado mínimo, sólo aparece el eje principal. Para exponer la totalidad del controlador de volante, haga clic en el origen y muévalo hacia un borde, punto significativo o cara del modelo.

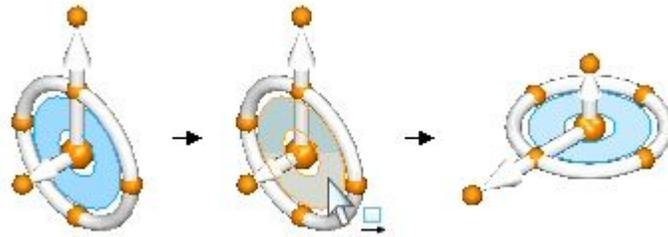


Reorientar el controlador de volante

Para aprender a usar el controlador de volante 2D, consulte el tema de ayuda Descripción general del controlador de volante 2D.

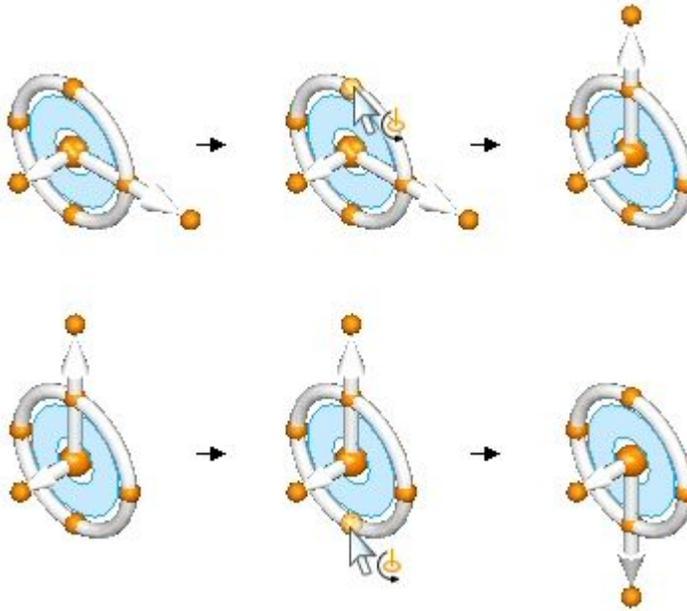
Intercambiar los ejes principal y secundario

1. Presione la tecla Mayús.
2. Haga clic en el plano del controlador de volante.



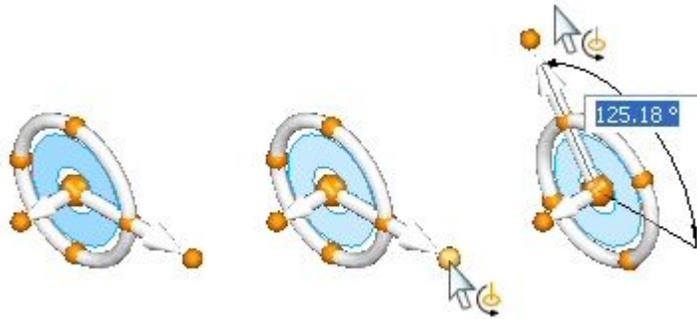
Cambiar la dirección del eje principal en incrementos de 90°

- Haga clic en un punto cardinal en el toroide del controlador de volante.



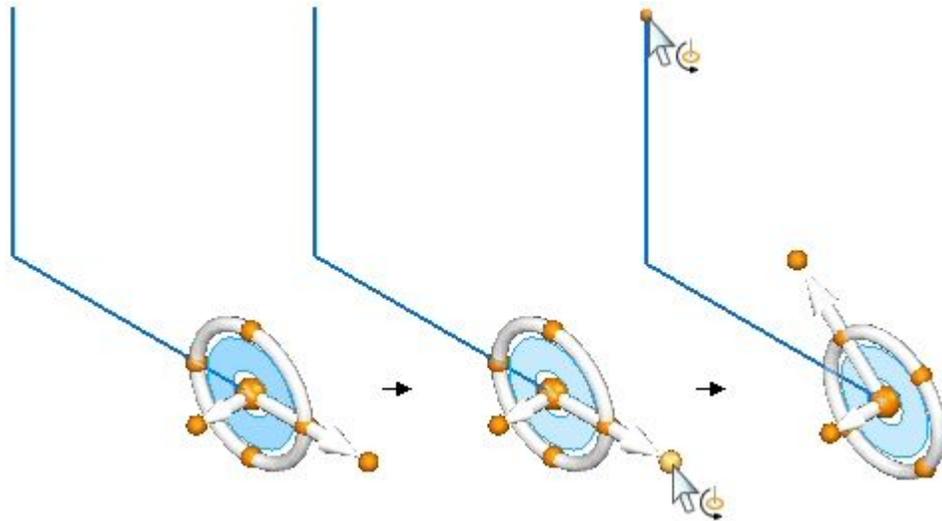
Cambiar la dirección del eje principal en un ángulo definido por el usuario

1. Presione la tecla Mayús.
2. Haga clic en el botón del eje principal.
3. Mueva el cursor para definir el ángulo o escriba un valor de ángulo en el cuadro de edición dinámica.
4. Pulse la tecla Tab.



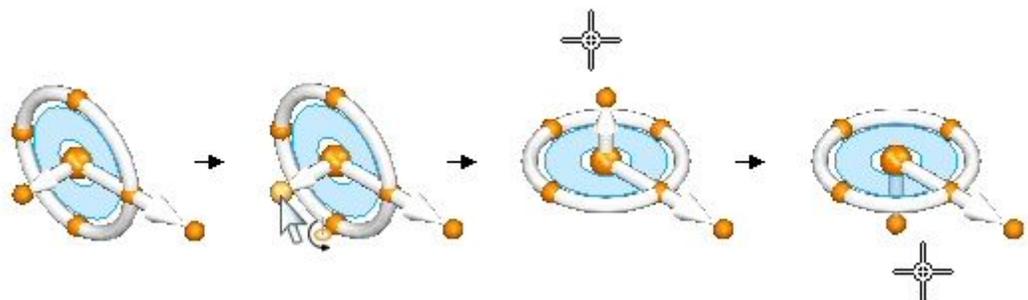
Cambiar la dirección del eje principal usando un punto significativo geométrico

1. Haga clic en el botón del eje principal.
2. Mueva el cursor sobre el punto significativo de destino y haga clic.



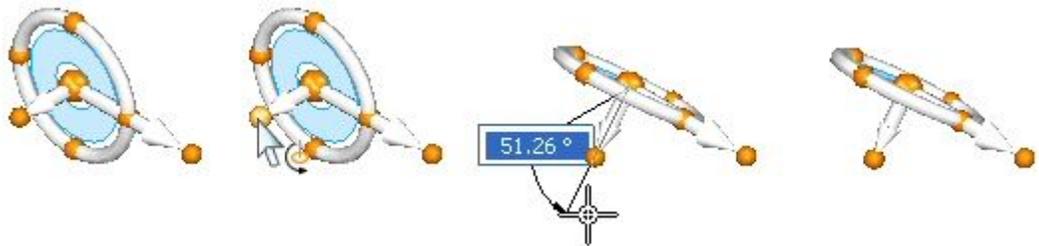
Cambiar la dirección del eje secundario

1. Haga clic en el botón del eje secundario.
2. A medida que se mueve el cursor, el eje secundario se bloquea automáticamente a un incremento de 90° en cualquier dirección. Haga clic para aplicar la nueva dirección.



Cambiar la dirección del eje secundario en un ángulo definido por el usuario

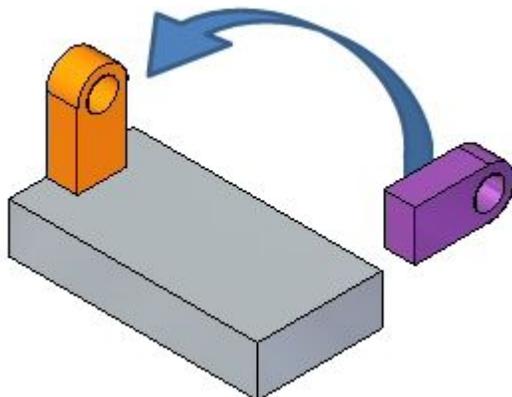
1. Presione la tecla Mayús.
2. Haga clic en el botón del eje secundario.
3. Mueva el cursor para definir el ángulo o escriba un valor de ángulo en el cuadro de edición dinámica.
4. Pulse la tecla Tab.

**Mantener una orientación del controlador de volante en una posición diferente**

- Presione la tecla Mayús y arrastre el origen del controlador de volante a una nueva posición. Si arrastra origen del controlador de volante cerca del punto medio de un borde, el origen se ajusta a este punto. Haga clic para situar el controlador de volante en el punto medio o continúe arrastrando el origen a otra posición.

Actividad: Reorientar el controlador de volante**Activity: Reorientar el controlador de volante**

La actividad le guía por el proceso de reorientar el controlador de volante. La orientación del controlador de volante controla la dirección del movimiento de la geometría seleccionada durante una operación síncrona.



Descripción general

Examine los componentes usados para reorientar el controlador de volante. En esta actividad, se mueve una operación geométrica usando el controlador de volante. Se orienta el controlador de volante para definir la dirección del movimiento.

- ▶ Abrir *steering_wheel.par*.

Mover geometría en las direcciones de los ejes principal y secundario

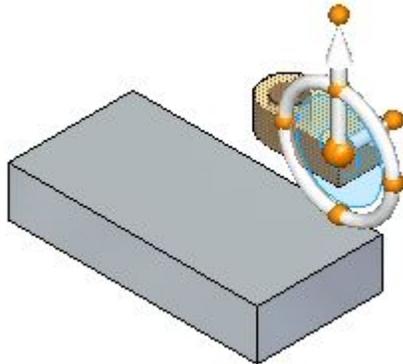
Nota

Un movimiento en la dirección del eje principal ocurre en el plano del controlador de volante. Un movimiento en la dirección del eje secundario es perpendicular al plano del controlador de volante.

Nota

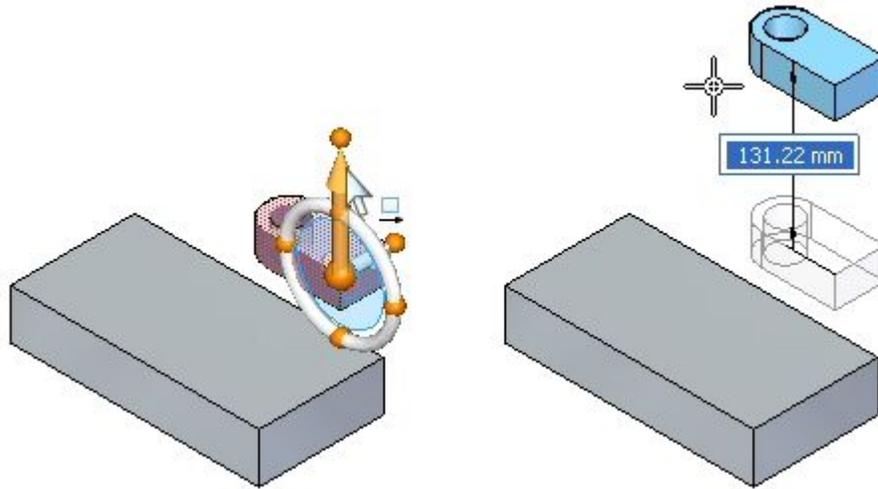
Un movimiento ocurre entre el punto *de origen* y el punto *de destino*. El punto *de origen* es siempre el origen del controlador de volante. El punto *de destino* puede ser un punto significativo, una distancia definida por el usuario, o una ubicación de arrastrar y hacer clic.

- ▶ En PathFinder, seleccione la operación llamada *operación A*.

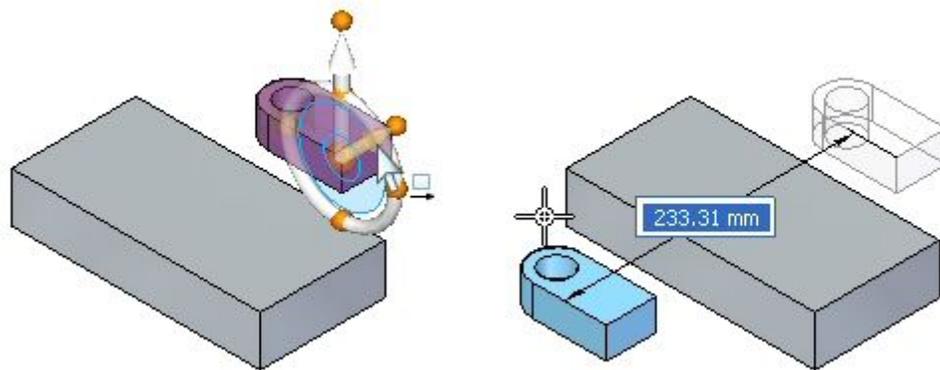


- ▶ El controlador de volante se muestra en estado mínimo. Haga clic en el eje principal. A medida que arrastra el cursor hacia arriba y abajo, observe que la operación se mueve en una dirección definida por el eje principal.

En este punto, puede arrastrar y hacer clic para definir la distancia a mover, escribir un valor de distancia en el cuadro de edición dinámica, o seleccionar un punto significativo.



- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el movimiento.
- ▶ El controlador de volante está ahora totalmente expuesto. Haga clic en el eje secundario. A medida que arrastra el cursor, observe que la operación se mueve en una dirección definida por el eje secundario.

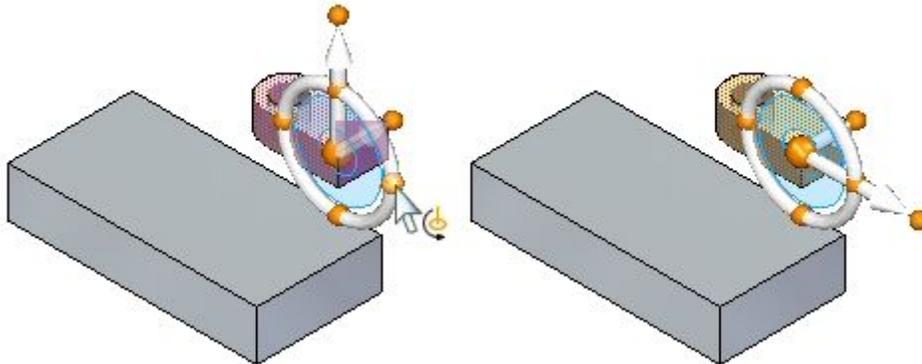


- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el movimiento.

Cambiar la dirección del eje principal

Nota

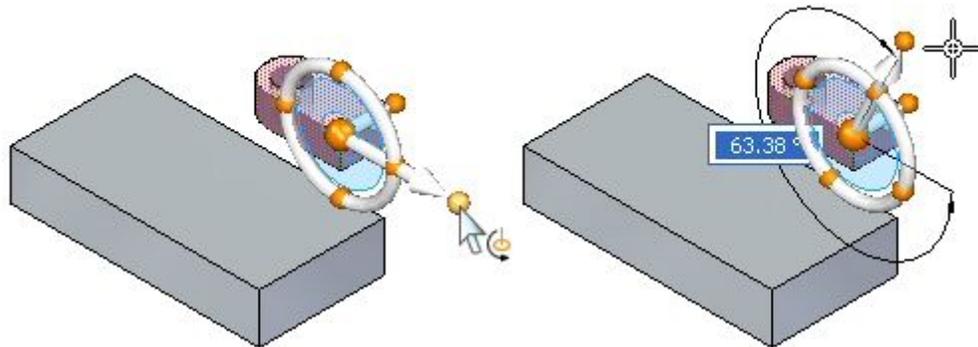
Puede cambiar la dirección del eje principal en incrementos de 90° haciendo clic en un punto cardinal.



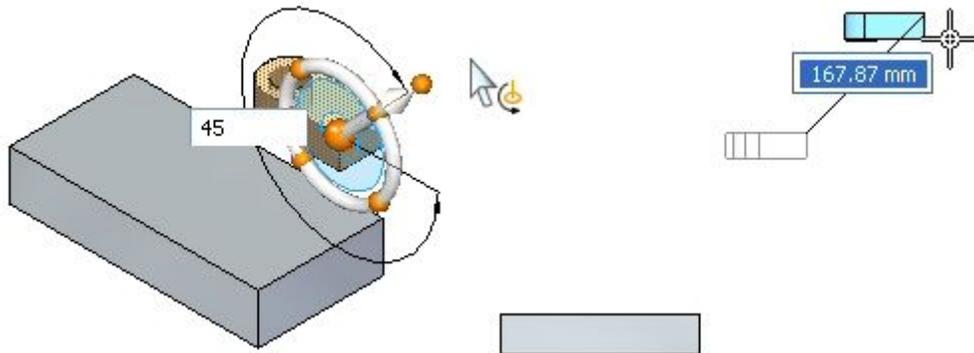
Nota

Puede cambiar la dirección del eje principal en un punto definido por el usuario o en un punto de arrastrar y hacer clic para definir el ángulo de dirección.

- ▶ Mantenga oprimida la tecla Mayús y haga clic en el botón principal.



- ▶ Mueva *operación A* en un ángulo de dirección de 45°. Después de establecido el ángulo, haga clic en el eje principal para comenzar el movimiento. La parte de la derecha de la imagen muestra un alzado para apreciar mejor el movimiento de 45°.

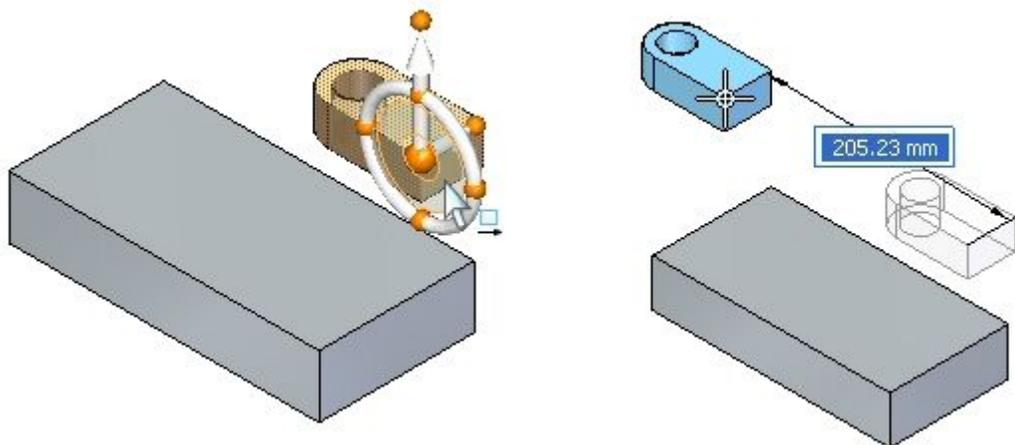


- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el movimiento.

Mover geometría en el plano del controlador de volante

Puede realizar un movimiento libre a cualquier punto en el plano del controlador de volante. Puede hacer clic en el plano del controlador de volante y arrastrar la geometría seleccionada hasta una posición deseada y hacer clic, o seleccionar un punto significativo.

- ▶ Seleccione *operación A*.
- ▶ Haga clic en el plano del controlador de volante. Arrastre la operación y observe que el movimiento está bloqueado al plano del controlador de volante.

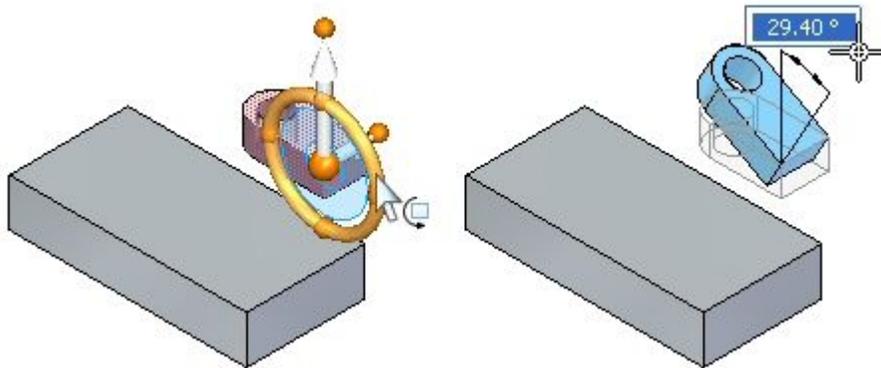


- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el movimiento.

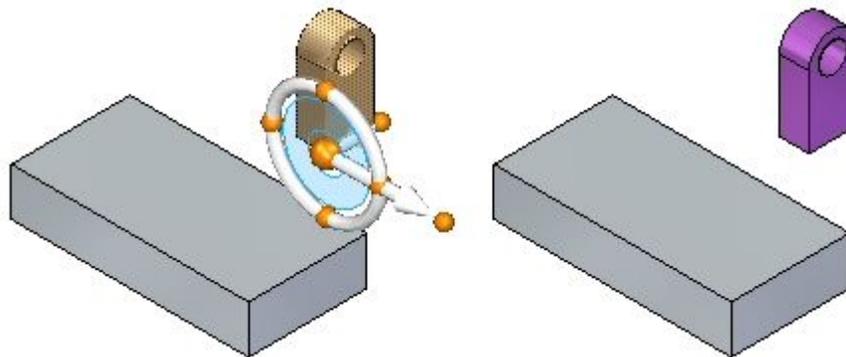
Usar el toroide del controlador de volante para rotar geometría

Al hacer clic en el toroide se inicia una operación de rotación. El eje de rotación es el eje secundario. Para definir el ángulo de rotación, haga clic en el toroide del controlador de volante, arrástrelo y haga clic. También puede escribir un ángulo de rotación en el cuadro de entrada dinámica.

- ▶ Seleccione *operación A*.
- ▶ Haga clic en el toroide y gire *operación A* 90°.



- ▶ Haga clic para terminar el comando Rotar.

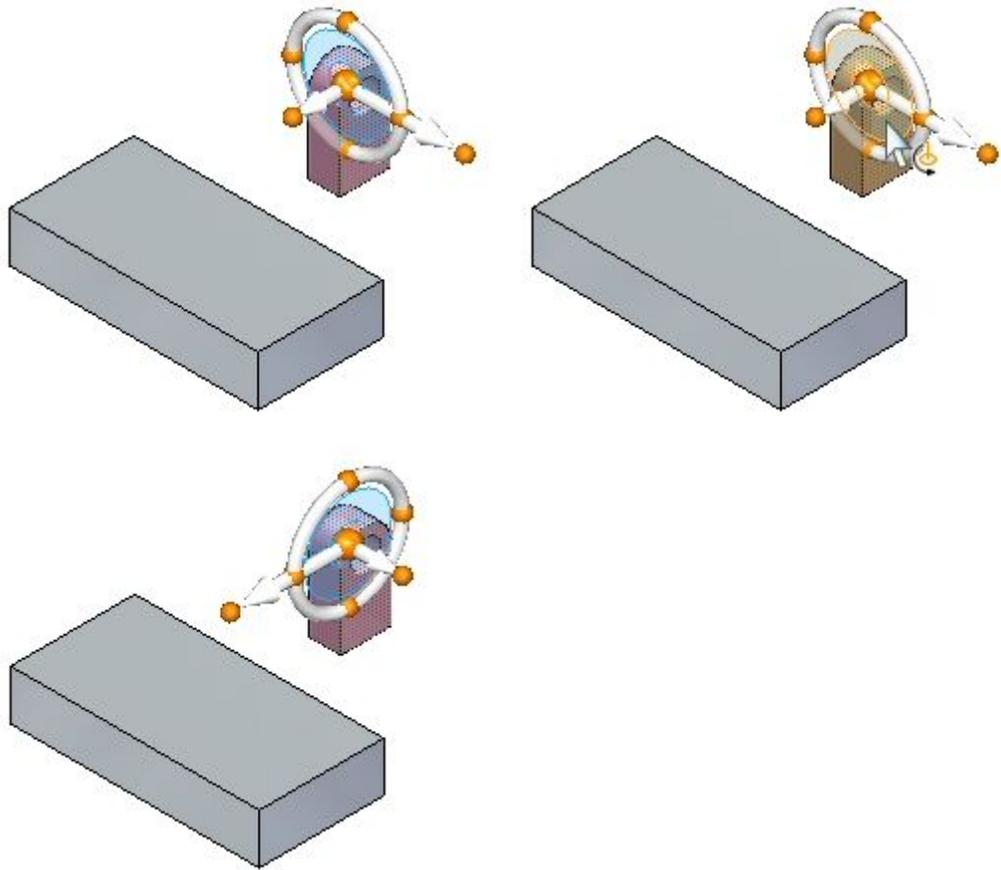


Intercambiar los ejes principal y secundario

Se intercambian los ejes principal y secundario manteniendo presionada la tecla Mayús y haciendo clic en el plano del toroide del controlador de volante.

- ▶ Seleccione *operación A*.

- ▶ Mantenga oprimida la tecla Mayús y haga clic en el plano del controlador de volante.

**Nota**

Éste es un método rápido de cambiar el eje de rotación.

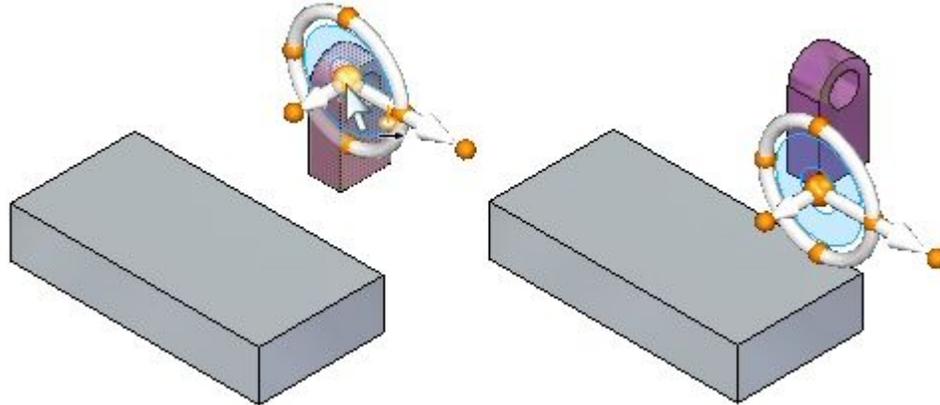
- ▶ Pulse la tecla Esc.

Cambiar la dirección del eje principal y secundario usando un punto significativo geométrico

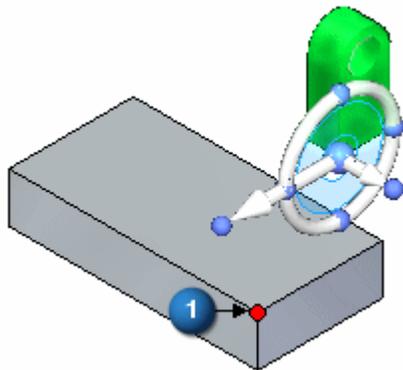
Puede cambiar la dirección del eje principal o secundario haciendo clic en el botón del eje y después seleccionando un punto geométrico significativo.

- ▶ Seleccione *operación A*.

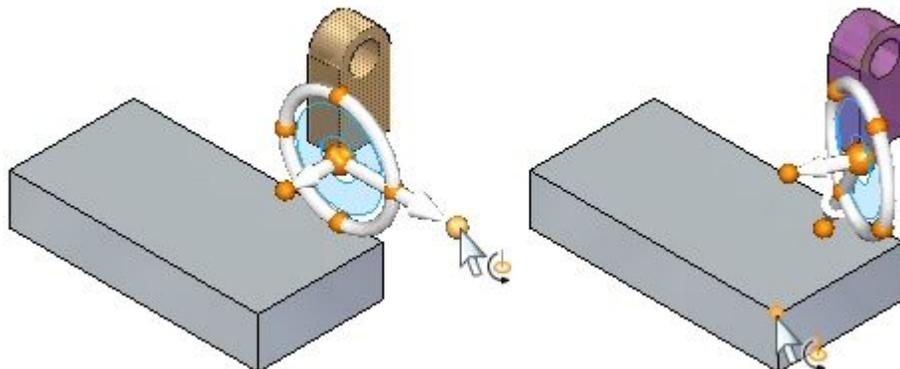
- ▶ Reposicione el punto de origen del movimiento. Seleccione el origen del controlador de volante y arrástrelo a la esquina de la operación seleccionada mostrada.



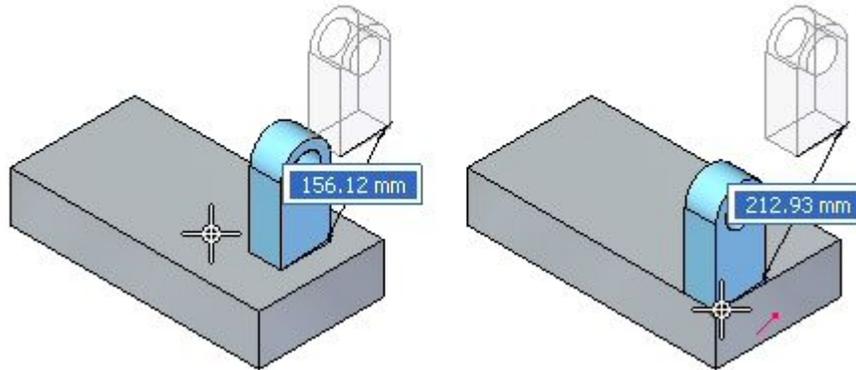
Desea mover la operación a la esquina (1). Defina el eje de dirección apuntando a la esquina (1).



- ▶ Haga clic en el botón del eje principal. Mueva el cursor sobre la esquina (1) y haga clic cuando se visualice el extremo.



- ▶ Haga clic en el eje principal y fíjese en la dirección del movimiento.



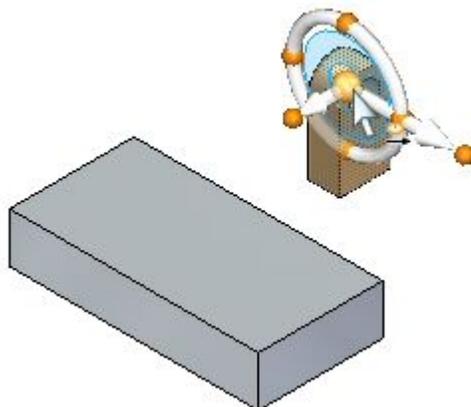
En este punto si hace clic en el extremo mostrado, la operación se mueve a ese punto.

- ▶ Pulse la tecla Esc dos veces para cancelar la operación.

Mantener una orientación del controlador de volante en una posición diferente

Si desea mantener una orientación del controlador de volante en una ubicación diferente, mantenga oprimida la tecla Mayús, haga clic en el origen del controlador de volante y arrástrelo a la ubicación deseada. Si el origen está cercano a un punto significativo, se ajustará a ese punto. Haga clic para situar el origen en ese punto.

- ▶ Seleccione *operación A*.
- ▶ Mantenga oprimida la tecla Mayús y haga clic en el origen del controlador de volante.

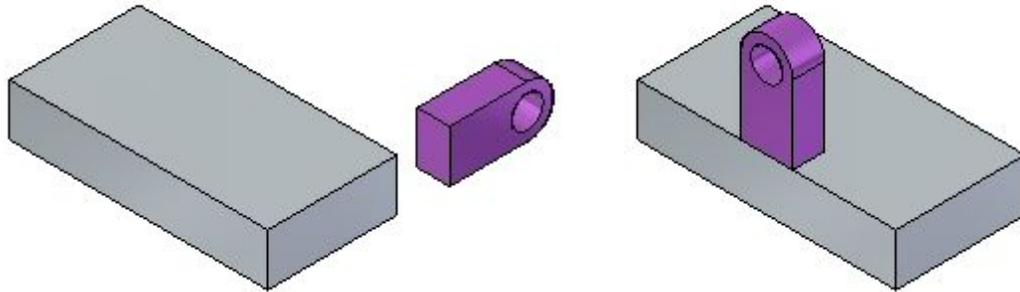


- ▶ Arrastre el origen del controlador de volante sobre el modelo (en las esquinas y puntos medios del borde) y fíjese que el controlador mantiene la orientación.

Si repite el mismo paso sin mantener oprimida la tecla Mayús, la orientación del controlador de volante cambia a medida que pasa sobre los bordes, esquina y caras del modelo.

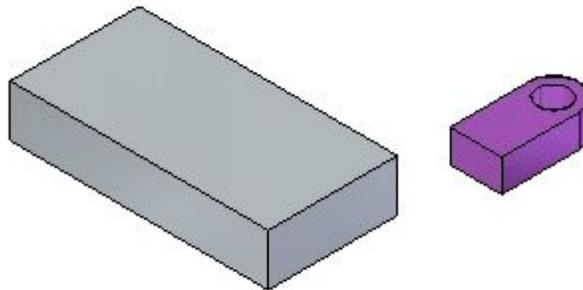
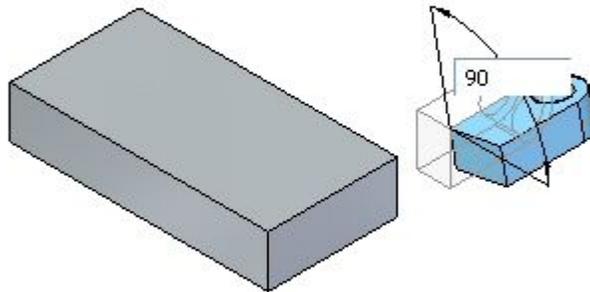
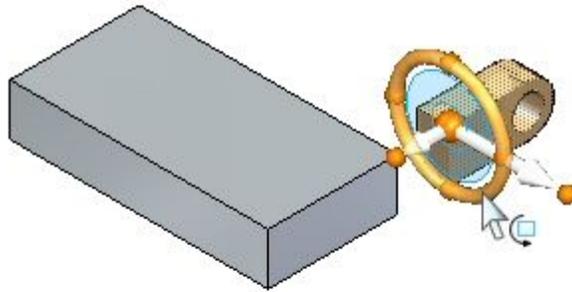
Usar el controlador de volante para reorientar y mover una operación

Mueva la operación a la posición mostrada. Cerciñese de que la operación tiene la misma orientación que la mostrada.

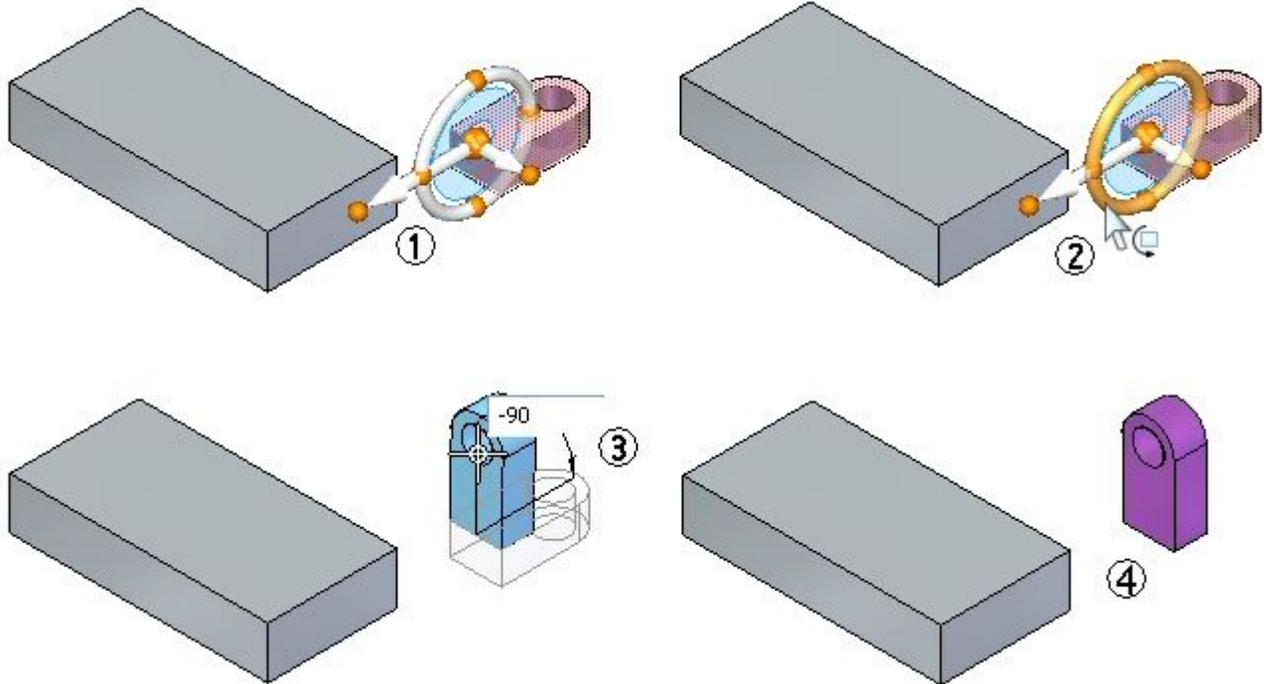


- ▶ Desactive la visualización de la *operación A*. En PathFinder, haga clic en el cuadro delante de la *operación A*.
- ▶ Active la visualización de la *operación B*.
- ▶ Rote la *operación B*. Seleccione la *operación B*.

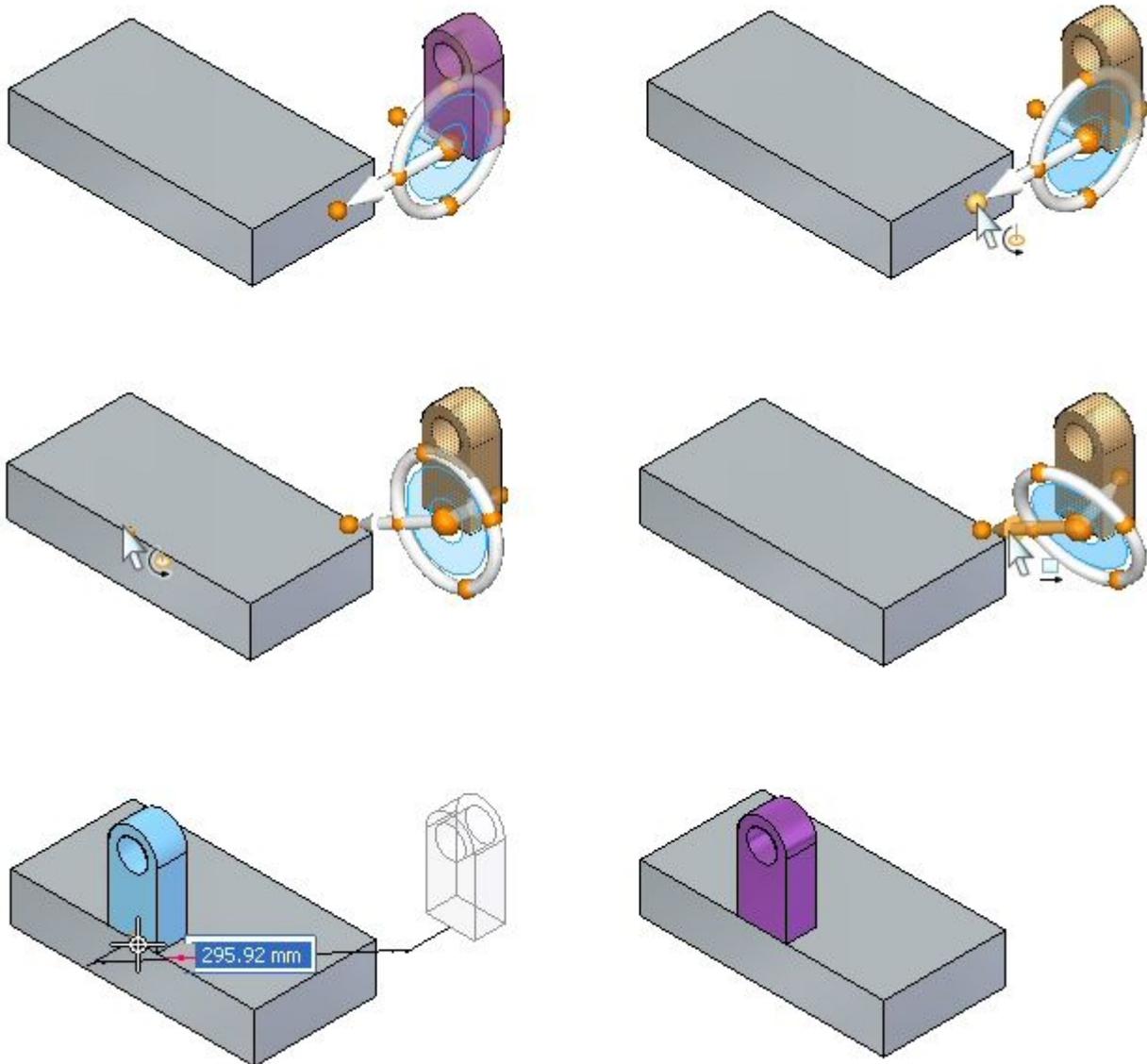
- ▶ Haga clic en el toroide, escriba 90 en el cuadro de edición dinámica y haga clic.



- ▶ Rote nuevamente la operación para completar la orientación. Sitúe el origen del controlador de volante como se muestra. Haga clic en el toroide. Arrastre y escriba 90 o -90 en el cuadro de edición dinámica (fíjese en el valor positivo o negativo en el cuadro de edición dinámica para determinar si se debe escribir 90 o -90). Pulse la tecla Tab y haga clic.



- ▶ Mueva la operación a la nueva ubicación. Seleccione la operación B. Coloque el origen del controlador de volante como se muestra (punto medio del borde). Defina la dirección del eje principal para que apunte al punto medio del borde en la pieza. Haga clic en el eje principal para iniciar el movimiento. Mueva el cursor sobre el punto medio del borde y haga clic cuando se resalte el punto medio. Pulse Esc para finalizar la operación de mover.



- ▶ Trate de situar la operación en otros lugares de la pieza.

Resumen

En esta actividad aprendió a crear y reorientar el controlador de volante para lograr las operaciones deseadas de mover y rotar.

Mover una cara

Puede mover una cara de las siguientes maneras:

- Mueva una cara en una dirección a lo largo del eje primario o secundario seleccionando uno de ellos.
- Mueva una cara libremente a lo largo de un plano donde el controlador gráfico se conecta haciendo clic en el plano del controlador.
- Establezca la dirección del eje primario arrastrando el origen del controlador a un borde o vértice. El nodo primario también se bloquea en el borde para definir la dirección.
- Reposicione el nodo primario para cambiar la dirección del eje primario.
- Reposicione la dirección del eje secundario en incrementos de 90° seleccionando uno de los tres puntos cardinales.
- El origen es el punto *desde dónde mover*. Se puede mover el origen antes de una operación de movimiento de cara.

Rotar una cara

Rote una cara situando el eje secundario del controlador de volante en un borde. El eje secundario pasa a ser el eje de revolución. Seleccione el toroide para comenzar la rotación dinámica o escriba un ángulo de rotación en el cuadro de entrada dinámica.

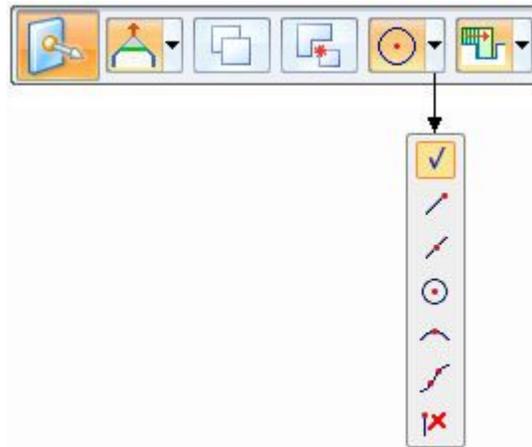
Nota

Puede bloquear y arrastrar una orientación del controlador gráfico. Presione la tecla Mayús, haga clic en el origen del controlador y arrástrelo a un borde o vértice deseado.

Flujo de trabajo de mover cara

Mover una cara

1. Usando la herramienta Seleccionar, seleccione una cara. Aparece el controlador de volante 3D en la cara seleccionada. Inicialmente obtiene sólo el eje principal. Haga clic en el origen del controlador de volante 3D para visualizarlo completo.
2. Aparece la barra de comando con las acciones disponibles que se pueden realizar en la cara seleccionada. Mover es la acción predeterminada y por lo tanto no hace falta seleccionarla.
3. Haga clic en el eje primario en el controlador para mover la cara hacia dentro o afuera en dirección perpendicular a la cara.
4. Defina la ubicación de *destino del movimiento* mediante uno de los siguientes métodos:
 - Arrastre dinámicamente la cara a un nuevo lugar y haga clic.
 - Haga clic en la ubicación de un punto significativo. Elija el tipo de punto significativo en la lista de la barra de comandos Mover.



- Escriba una distancia en el cuadro de entrada dinámica.
5. Pulse la tecla Esc para finalizar el movimiento.

Nota

El flujo de trabajo es el mismo para múltiples caras en un conjunto de selección.

Rotación de una cara

1. Usando la herramienta Seleccionar, seleccione una cara. Aparece el controlador de volante 3D en la cara seleccionada. Inicialmente obtiene sólo el eje principal. Haga clic en el origen del controlador de volante 3D para visualizarlo completo.
2. Haga clic y arrastre el origen del controlador de volante al borde en relación al cual rotar.
3. Cerciórese de que el eje secundario del controlador de volante esté en el borde sobre el que se va a rotar. Haga clic y arrastre el botón secundario para situar si es necesario.
4. Haga clic en el toroide del controlador para rotar la cara. Rote dinámicamente la cara moviendo el cursor o escribiendo un ángulo en el cuadro de entrada de edición dinámica.
5. Pulse la tecla Esc para finalizar la rotación.

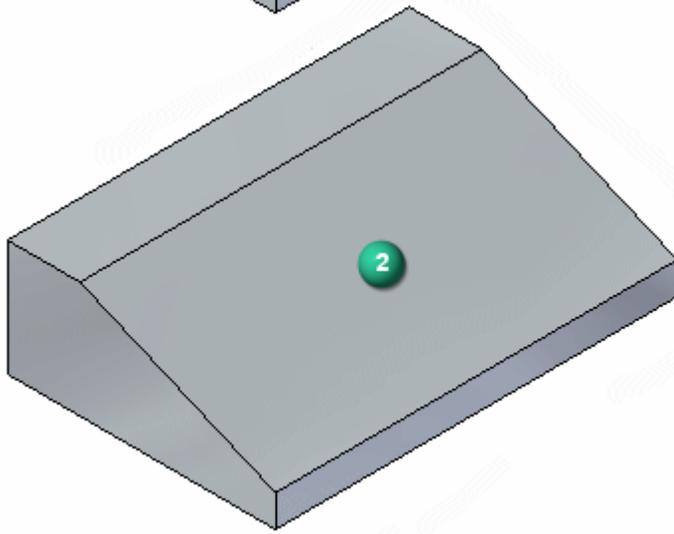
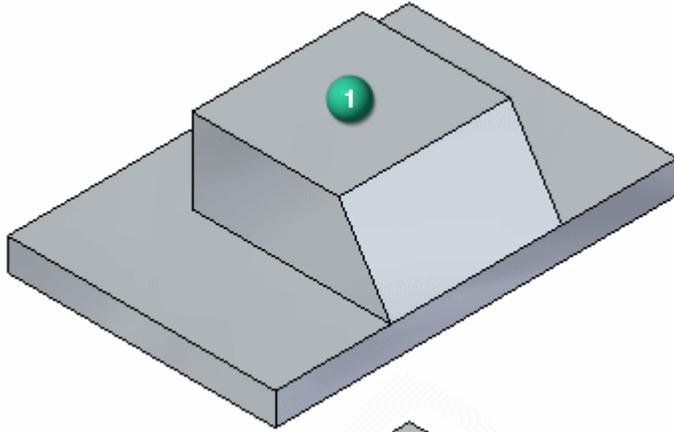
Nota

El flujo de trabajo es el mismo para múltiples caras en un conjunto de selección.

Actividad: Mover y rotar caras**Activity: Mover y rotar caras**

Esta actividad le guía por un proceso de mover y rotar cara para reforzar el uso del controlador de volante 3D.

Cambie la forma de la pieza (1) a una pieza modificada (2).



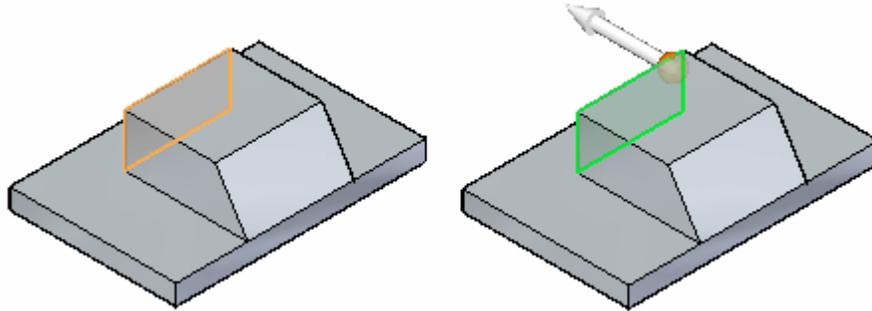
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *move_01.par*.

Mover una cara

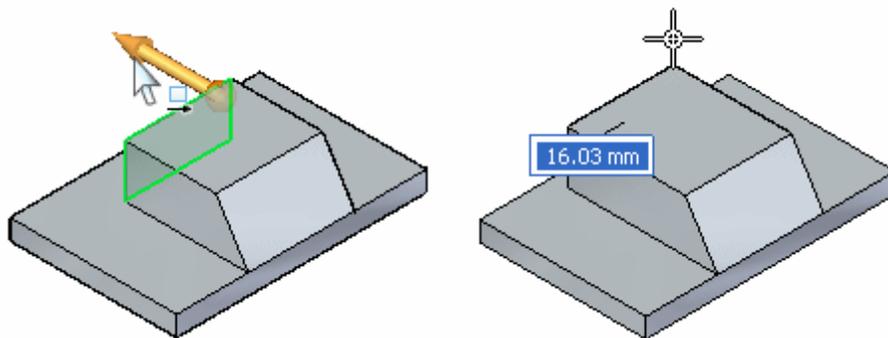
Mueva la cara trasera del resalte una distancia definida por un vértice en la cara trasera de la base inferior.

- ▶ Seleccione la cara mostrada. Use QuickPick si es necesario.

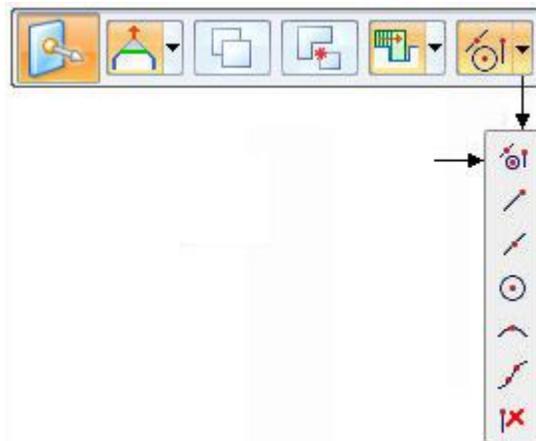


- ▶ Haga clic en el eje principal para iniciar el comando Mover. Cuando se hace clic en el eje principal se define el vector de dirección para el movimiento. Todo lo que necesita para completar el movimiento es una distancia a mover.

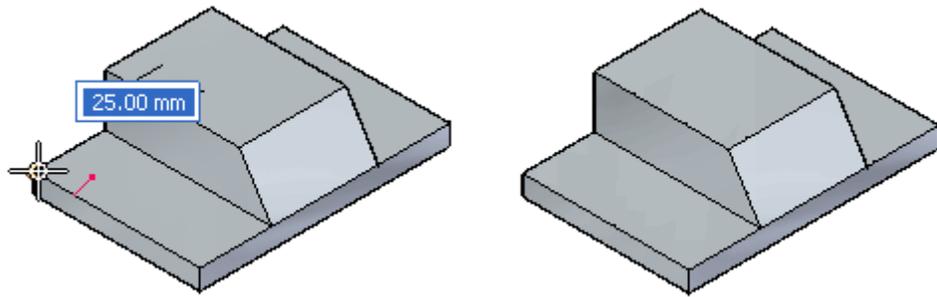
La cara seleccionada se conecta al cursor y se mueve dinámicamente a medida que se mueve el cursor.



- ▶ Use un punto significativo para definir la distancia *Mover a*. En la barra de comandos Mover, elija la opción Todos los puntos significativos.



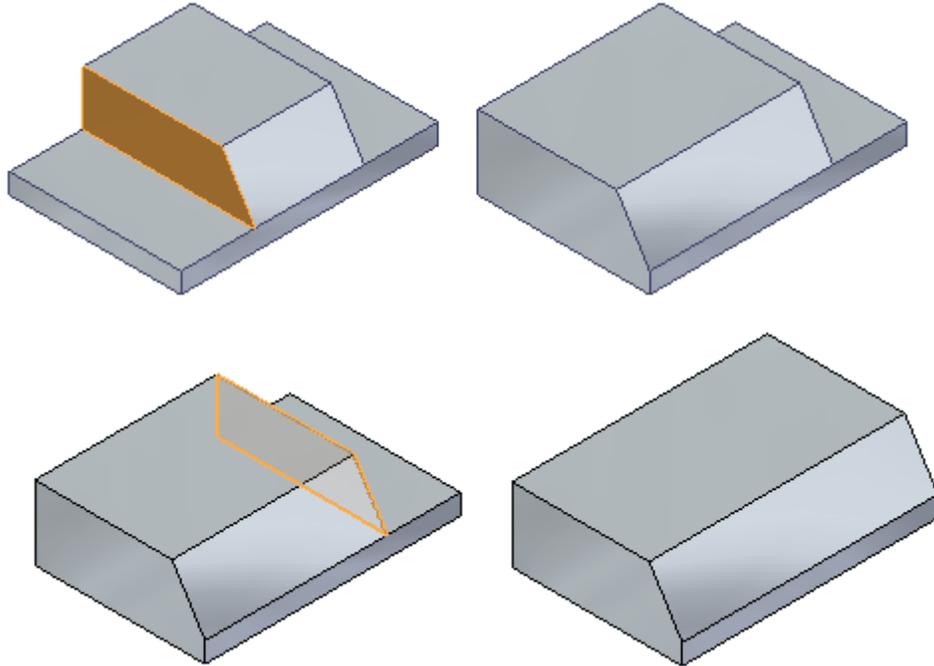
- ▶ Mueva el cursor sobre la esquina mostrada y haga clic cuando aparezca el punto final.



- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el comando Mover.

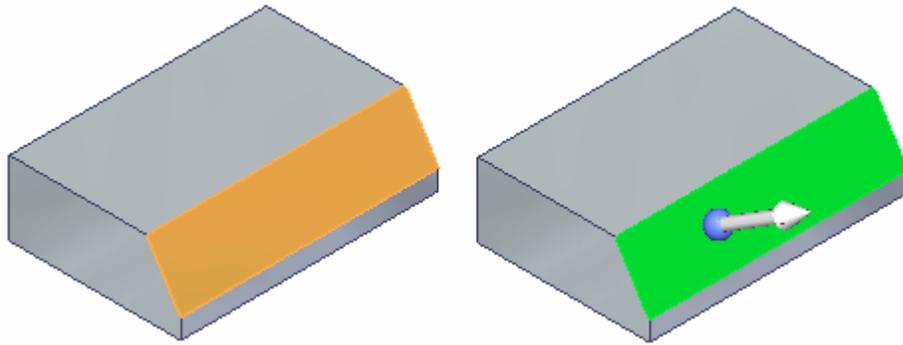
Mover caras

- Mueva las caras laterales del resalte una distancia definida por un vértice en la cara lateral de la base inferior.

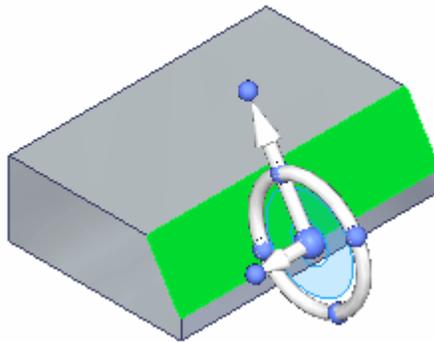


Rotar una cara

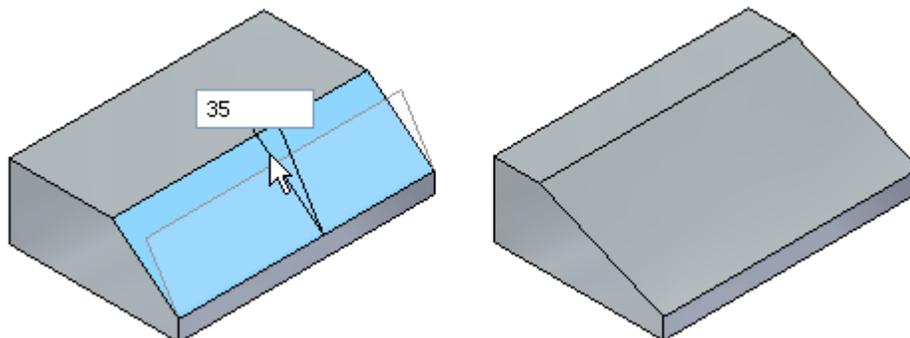
- ▶ Seleccione la cara con ángulo.



- ▶ Para rotar la cara seleccionada, defina un eje de rotación. Arrastre el origen del controlador de volante hasta el borde mostrado. El eje secundario debe estar en un borde en torno al cual rota la cara.



- ▶ Haga clic en el toroide del controlador de volante para iniciar la rotación. A medida que se mueve el cursor, el ángulo de rotación sigue al cursor. Escriba 35 en el cuadro de Edición dinámica para definir el ángulo de rotación.



- ▶ Pulse la tecla Esc para terminar el comando.
- ▶ Esto finaliza la actividad. Cierre el archivo sin guardarlo.

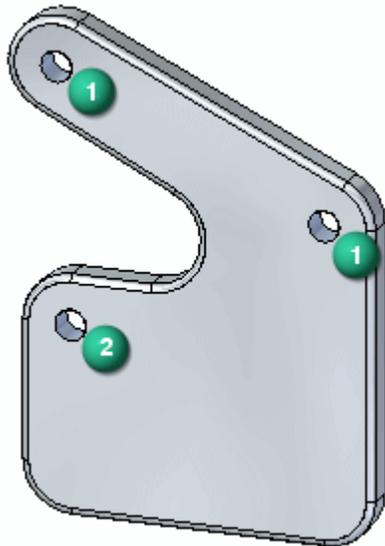
Resumen

En esta actividad aprendió a mover y rotar caras. Defina distancias para mover arrastrando y haciendo clic, escribiendo una distancia o usando puntos significativos. Para rotar una cara, sitúe el eje secundario del controlador de volante sobre un eje en torno al cual rotar. Haga clic en el toroide y mueva el cursor para definir el ángulo de rotación o escriba un ángulo de rotación en el cuadro de Edición dinámica.

Actividad: Copiar una cara y usar puntos significativos para definir movimiento

Activity: Copiar una cara y usar puntos significativos para definir movimiento

Esta actividad le guía por el proceso de copiar una cara y usar otra geometría para definir la distancia y dirección del movimiento. Copie el agujero inferior (2) y sitúelo en el mismo ángulo y distancia que los agujeros superiores (1).

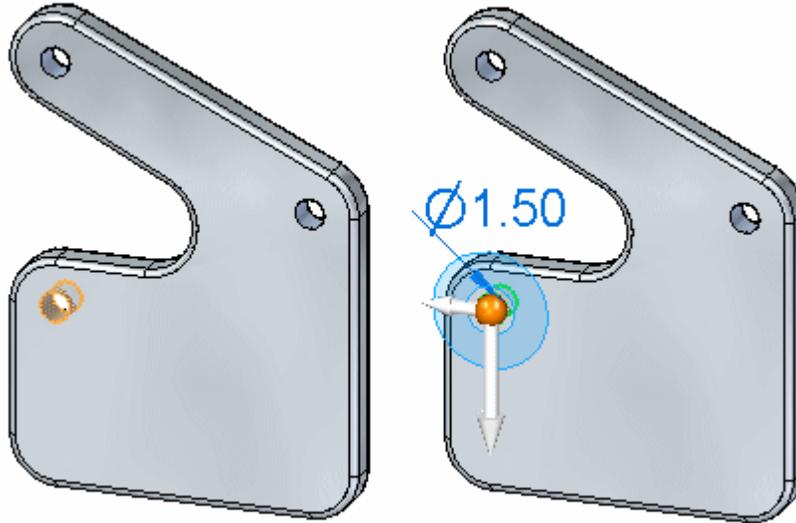


Abrir un archivo de actividad

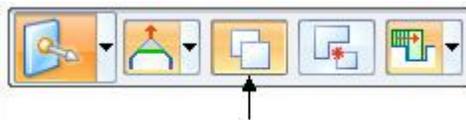
- ▶ Abrir *move_02.par*.

Seleccionar el agujero a copiar

- ▶ Seleccione la cara cilíndrica que se muestra.



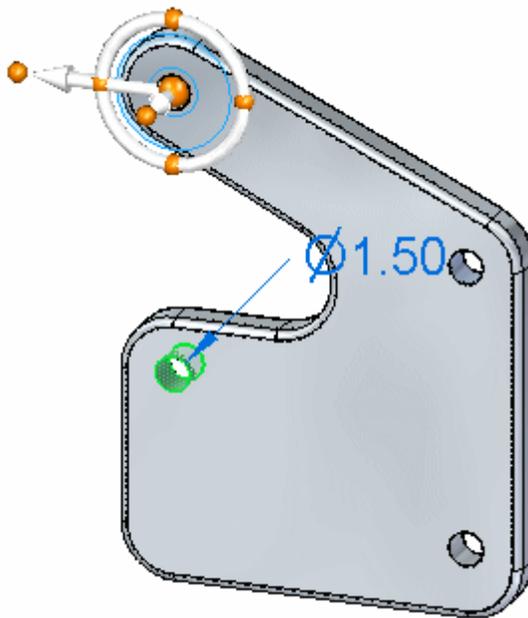
- ▶ En la barra de comandos Mover, elija la opción Copiar.



Definir el punto de origen del movimiento

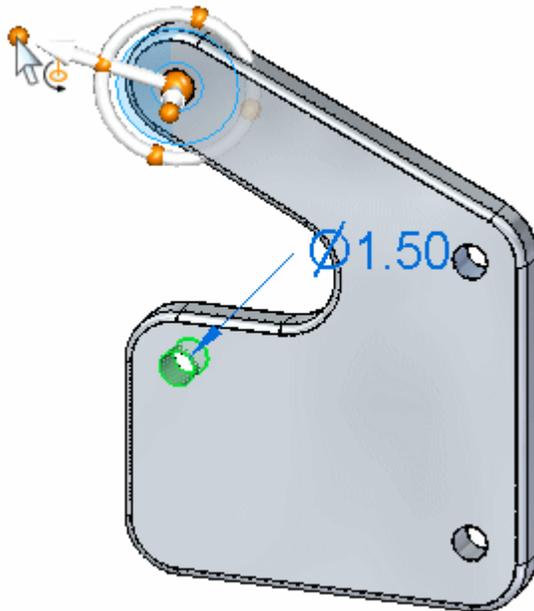
En este punto, el origen del controlador de volante está en el centro de la cara cilíndrica seleccionada. Mueva el origen a la parte superior del agujero superior izquierdo.

- ▶ Haga clic en el origen del controlador de volante y después mueva el cursor hasta el agujero superior izquierdo. Haga clic cuando el origen se bloquee en el centro del agujero. Tal vez tenga que hacer zoom si no puede bloquear el centro del agujero.

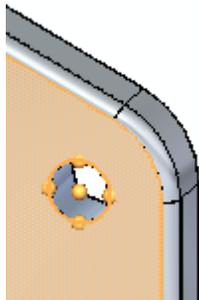


Definir la dirección del movimiento

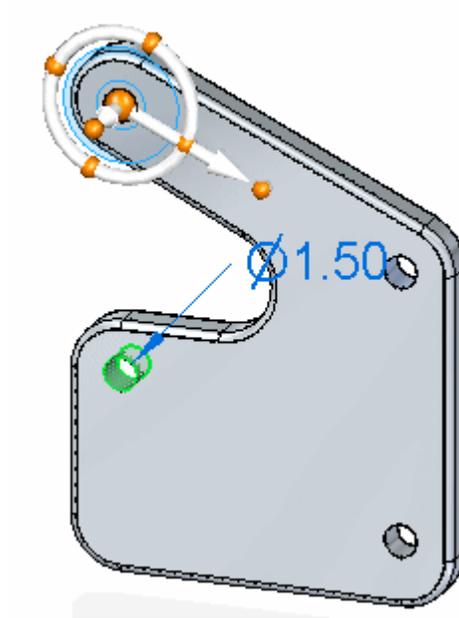
- ▶ Haga clic en el botón principal mostrado. Esto controla la dirección del eje principal.



- ▶ Mueva el cursor sobre la cara cilíndrica mostrada, y haga clic cuando aparezca el símbolo de centro.

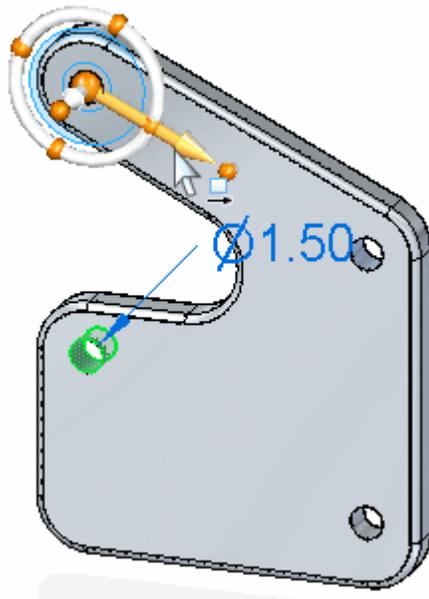


- Observe que el eje principal ahora apunta hacia el centro del agujero. Se ha completado la definición de la dirección.

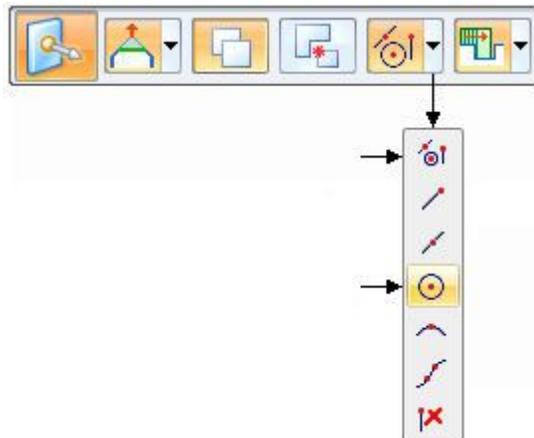


Definir la distancia del movimiento

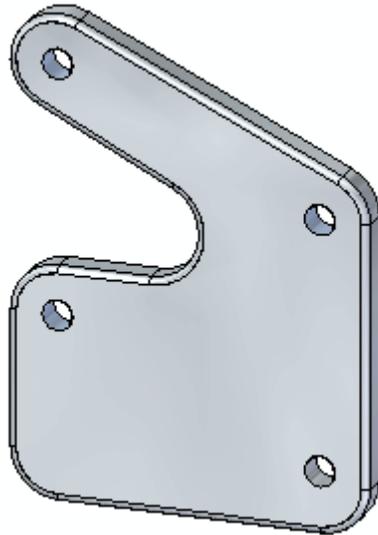
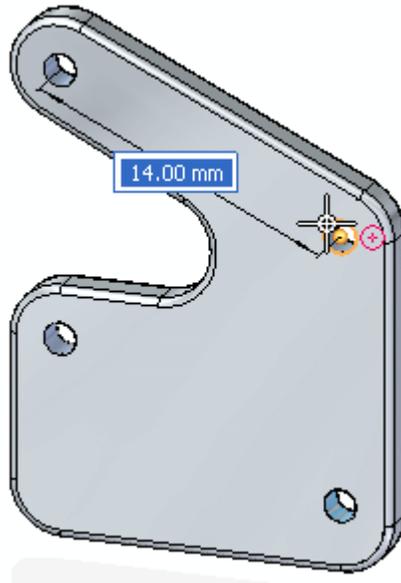
- ▶ Haga clic en el eje principal para iniciar el comando Mover.



- ▶ Cerciórese que la opción Puntos significativos en la barra de comandos esté definida en Todo o Punto central.



- ▶ Haga clic en el centro del agujero mostrado. Esto define la distancia del movimiento. Haga clic nuevamente para terminar el comando.



Verificar la distancia del movimiento

- ▶ Mida la distancia copiada. En la pestaña Verificar® grupo Medición 3D, elija el comando Medir distancia .
- ▶ Mida la distancia entre los dos agujeros superiores. Haga clic cuando se resalte el indicador de punto central Fíjese en la distancia mínima y haga clic en Restablecer en la barra de comandos. La distancia es de 14 mm.
- ▶ Mida la distancia entre los dos agujeros inferiores. La distancia entre los agujeros debe también ser 14 mm.
- ▶ Esto finaliza la actividad. Cierre el archivo sin guardarlo.

Resumen

En esta actividad aprendió a usar el controlador de volante 3D para controlar una acción de copiar o mover. Aprendió a redefinir el punto de origen (origen del movimiento) y cómo modificar la dirección de un movimiento. Utilizó puntos significativos de la cara para definir la dirección y distancia de las acciones de copiar o mover.

Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se mueve una cara?
2. ¿Cómo se rota una cara?
3. ¿Cómo se mueve una operación?
4. ¿Cómo se rota una operación?
5. ¿Para qué se usan los puntos cardinales en el controlador de volante?
6. ¿Cómo se copia una operación a una posición nueva?

Resumen de la lección

Los modelos síncronos se modifican moviendo y rotando caras. Puede mover o rotar una sola cara, un conjunto de selección de caras, operaciones, y una combinación de caras y operaciones. Use el controlador de volante para controlar cómo se mueven o rotan las caras seleccionadas.

Lección

4 *Seleccionar caras*

Seleccione caras usando la herramienta Seleccionar .

A un grupo de caras seleccionadas en el que se va a realizar una acción se le llama *conjunto de selección*.

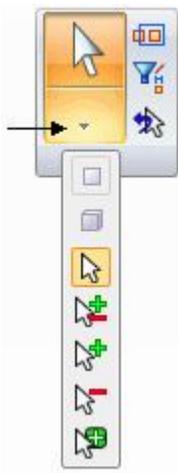
Métodos de selección de caras

- Seleccione y deseleccione caras manualmente (una cara a la vez).
- Seleccione y deseleccione caras usando el modo Selección.
- Seleccione y deseleccione caras con la ayuda del Administrador de selecciones.

El Administrador de selecciones utiliza datos topológicos y de atributos de la cara seleccionada para agregar caras a un conjunto de selección.

Modo de selección

Un símbolo de modo de selección aparece en la esquina superior derecha de la ventana gráfica. Pulse la barra espaciadora para cambiar el modo de selección. La opción de modo de selección se encuentra también en la pestaña Inicio® grupo Seleccionar.



Modo normal



modo normal

El modo normal es el modo de selección predeterminado. El modo normal es una selección individual. Seleccione una cara y el controlador de volante aparece en esa cara. Seleccione otra cara y el controlador de volante se mueve a esa cara. La cara previamente seleccionada queda deseleccionada. Sólo se puede seleccionar una cara cada vez que se hace clic.

Modo agregar/quitar



modo agregar/quitar

Use el modo de selección agregar/quitar para crear un conjunto de selección. En el modo normal, seleccione una cara y pulse la barra espaciadora para cambiar al modo agregar/quitar. Cada cara que seleccione en este modo se agrega al conjunto de selección. Si selecciona una cara que ya está seleccionada, ésta se deselecciona. El controlador gráfico permanece en la primera cara seleccionada. Tanto las caras seleccionadas como las deseleccionadas se resaltan al mover el cursor sobre ellas.

Modo Agregar



modo agregar

El modo agregar sólo añade caras al conjunto de selección. Sólo las caras deseleccionadas se resaltan al mover el cursor sobre las caras. Para definir el modo en Agregar, recorra los modos de selección pulsando la barra espaciadora.

Modo Quitar



modo quitar

El modo quitar sólo elimina (deselecciona) caras del conjunto de selección. Sólo las caras seleccionadas se resaltan al mover el cursor sobre las caras. Para definir el modo en Quitar, recorra los modos de selección pulsando la barra espaciadora.

Modo Administrador de selecciones



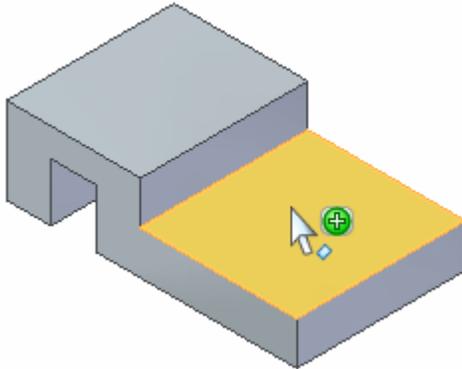
Modo Administrador de selecciones

Para activar el modo Administrador de selecciones, elija el botón de modo Administrador de selecciones en la pestaña Inicio® grupo Seleccionar® lista de comandos Seleccionar. También puede activarlo pulsando Mayús + Barra espaciadora. Para finalizar el modo Administrador de selecciones, pulse la barra espaciadora.

Administrador de selecciones

Use *Administrador de selecciones* para agregar o quitar artículos de un conjunto de selección usando los datos topológicos y de atributos de un objeto seleccionado.

Cuando se encuentra en el modo Administrador de selecciones, se adjunta un punto verde  al cursor. verde  al cursor.



Cuando se hace clic en una cara se visualiza el menú Administrador de selecciones.

Las relaciones topológicas se relacionan sólo con la cara donde se seleccionó el punto verde.

Las relaciones topológicas listadas en el menú del Administrador de selecciones están determinadas por el tipo de cara seleccionado (plana, no plana, cilíndrica, cilíndrica parcial).

También puede cambiar al modo Administrador de selecciones. En la pestaña Inicio@ grupo Seleccionar, en la lista Seleccionar, elija el comando Modo

Administrador de selecciones . Puede también iniciar el modo Administrador de selecciones pulsando Mayús+Barra espaciadora. Para finalizar el modo Administrador de selecciones, pulse la barra espaciadora.

Opciones del Administrador de selecciones

El menú contextual Administrador de selecciones está disponible cuando selecciona elementos válidos.

Para visualizar el menú Administrador de selecciones, haga clic en una cara.

Conectado

Agrega las caras que están conectadas al elemento que tiene el foco. Use las opciones del menú desplegable para especificar qué tipo de elementos conectados agregar.

- *Conectado* – Agrega todas las caras que se conectan al elemento que tiene el foco.
- *Caras interiores* – Agrega todas las caras interiores que se conectan al elemento que tiene el foco.
- *Caras exteriores* – Agrega todas las caras exteriores que se conectan al elemento que tiene el foco.

Artículos relacionados

Agrega elementos que tienen una relación persistente con el elemento que tiene el foco.

Conjuntos

Agrega caras que son parte del mismo conjunto de caras que el elemento que tiene el foco.

Reconocer

Agrega caras que son parte de la misma operación que el elemento que tiene el foco. Use las opciones del menú desplegable para especificar el tipo de operación que se va a reconocer.

- *Operación* – Agrega todas las caras que son parte de la misma operación que el elemento que tiene el foco.
- *Refuerzo/Resalte* - Agrega todas las caras que son parte del mismo refuerzo/resalte que el elemento que tiene el foco.
- *Vaciado* - Agrega todas las caras que son parte del mismo vaciado que el elemento que tiene el foco.

Paralela

Agrega caras planas o planos de referencia que son paralelos al elemento que tiene el foco. Use las opciones del menú desplegable para especificar qué tipo de caras paralelas agregar.

- *Caras* - Agrega todos los planos que son paralelos al elemento que tiene el foco, independientemente de que sean alineados u opuestos. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

- *Alineado* - Agrega todos los planos que son paralelos y se orientan en la misma dirección que el elemento que tiene el foco. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.
- *Opuesto* - Agrega todos los planos que son paralelos y se orientan en la dirección opuesta al elemento que tiene el foco. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Perpendicular

Agrega todos los planos que son perpendiculares al elemento que tiene el foco. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Coplanar

Agrega todos los planos que son coplanares al elemento que tiene el foco. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Concéntrico

Agrega todas las caras que son concéntricas al elemento que tiene el foco. Esta opción se activa sólo en caras que son cilindros, conos y toros, parciales y totales. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Cadena de combinación

Agrega caras que son parte de la misma cadena de combinación que el elemento que tiene el foco con respecto al conjunto de selección.

Igual radio

Agrega caras que tienen un radio igual al del elemento que tiene el foco con respecto al conjunto de selección. Esta opción se activa sólo en caras que son cilindros, conos y toros parciales. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Igual diámetro

Agrega caras que tienen un diámetro igual al del elemento que tiene el foco con respecto al conjunto de selección. Esta opción se activa sólo en caras que son cilindros, conos y arcos torii totales. Esta opción admite la opción Usar selección por cuadro.

Caras tangentes

Agrega caras que son tangentes al elemento que tiene el foco.

Cadena tangente

Agrega caras que son parte de la misma cadena de combinación o tangentes a la misma cadena de combinación que el elemento que tiene el foco.

Simétrica por

Agrega caras que son simétricas al elemento que tiene el foco en relación al mismo tipo de plano de referencia especificado. Use las opciones del menú desplegable para especificar qué tipo de plano de referencia usar como el plano de simetría.

- *Plano XY de base* - Agrega caras que son simétricas al elemento que tiene el foco en relación al plano XY de base.
- *Plano ZX de base* - Agrega caras que son simétricas al elemento que tiene el foco en relación al plano ZX de base.
- *Plano YZ de base* - Agrega caras que son simétricas al elemento que tiene el foco en relación al plano YZ de base.
- *Plano local* - Agrega caras que son simétricas al elemento que tiene el foco en relación un plano de referencia que especifique el usuario.

Eje

Agrega caras que tienen un eje que es paralelo o perpendicular al elemento que tiene el foco. Esta opción se activa sólo en caras que son cilindros, conos y toros, parciales y totales. Use el menú desplegable para especificar si el eje debe ser paralelo o perpendicular.

- *Paralelo* - Agrega caras que tienen un eje que es paralelo al elemento que tiene el foco.
- *Perpendicular* - Agrega caras que tienen un eje que es perpendicular al elemento que tiene el foco.

Usar selección por cuadro

Define un cuadro 3D en la ventana gráfica para agregar o quitar elementos del conjunto de selección. Cuando se utiliza la selección por cuadro, los elementos que están dentro o que se superponen con el cuadro 3D se incluyen en la selección. Sólo se activa esta opción para opciones de menú contextual específicas.

Al usar la opción *Usar selección por cuadro*, hay dos opciones importantes que ayudan a definir la ubicación o el área que cubre el cuadro de selección. La primera opción para la selección por cuadro es definir un cuadro de área. Use la tecla C para cambiar entre una definición de centro o de cuadro de área de esquina. Una vez definida el área del cuadro, defina su profundidad. Use la tecla S para definir un cuadro simétrico o no simétrico.

Use el menú contextual Administrador de selecciones las veces que sea necesario para construir el conjunto de selección.

Deseleccionar elementos

Deselecciona los elementos que coinciden con los criterios del elemento que tiene el foco cuando se han definido.

Establezca la opción *Deseleccionar elementos* y a continuación defina criterios para eliminar elementos del conjunto de selección.

Seleccionar opciones de menú

Deseleccionar

Elimina el elemento que tiene el foco del conjunto de selección.

Borrar selección

Elimina todos los elementos del conjunto de selección.

Selección por cuadro 3D

Especifica que desea definir un cuadro 3D en la ventana gráfica para agregar elementos del conjunto de selección. Cuando se utiliza la selección por cuadro, los elementos que están dentro o que se superponen con el cuadro 3D se incluyen en la selección.

Actividad: Usar el Administrador de selecciones

Activity: Usar el Administrador de selecciones

Esta actividad le guía por el proceso de usar el Administrador de selecciones.

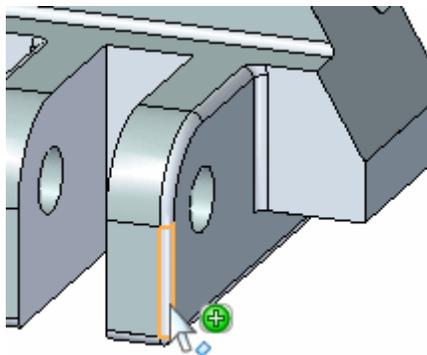
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *select_b.par*.

Seleccionar todos los redondeos de igual radio

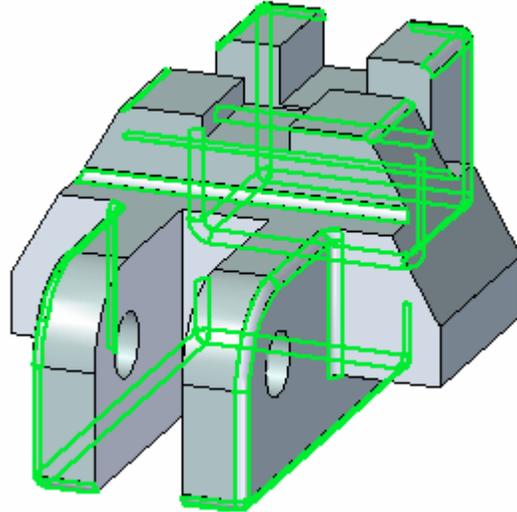
Use el Administrador de selecciones para seleccionar todos los redondeos de igual radio y cambiar el valor del radio de los redondeos seleccionados.

- ▶ Active el modo Administrador de selecciones eligiendo en la pestaña Inicio@ grupo Seleccionar, en la lista Seleccionar, o pulsando Mayús+Barra espaciadora.
- ▶ Seleccione el redondeo mostrado a continuación.



- ▶ En el menú Administrador de selecciones, verifique que no esté seleccionado *Usar selección por cuadro*.

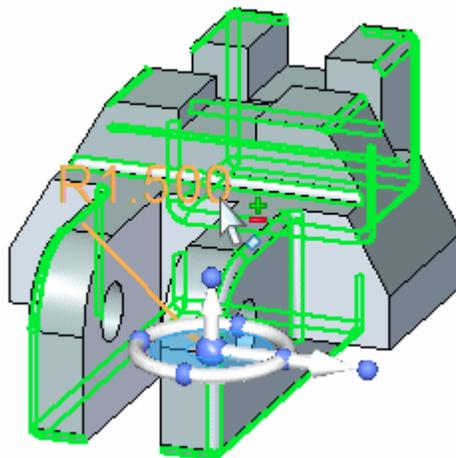
- ▶ En Administrador de selecciones, haga clic en la opción *Igual radio*. Observe que todos los redondeos que tienen el mismo radio (1,5 mm) se agregan al conjunto de selección.



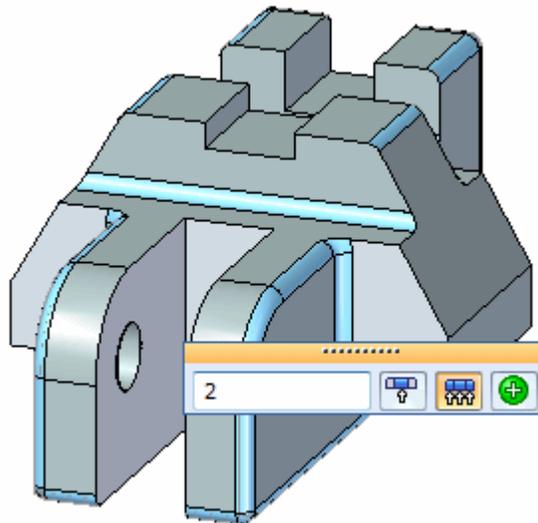
- ▶ Pulse la barra espaciadora para salir del modo Administrador de selecciones.

Cambiar el radio del redondeo

- ▶ Seleccione Cota PMI en el redondeo.



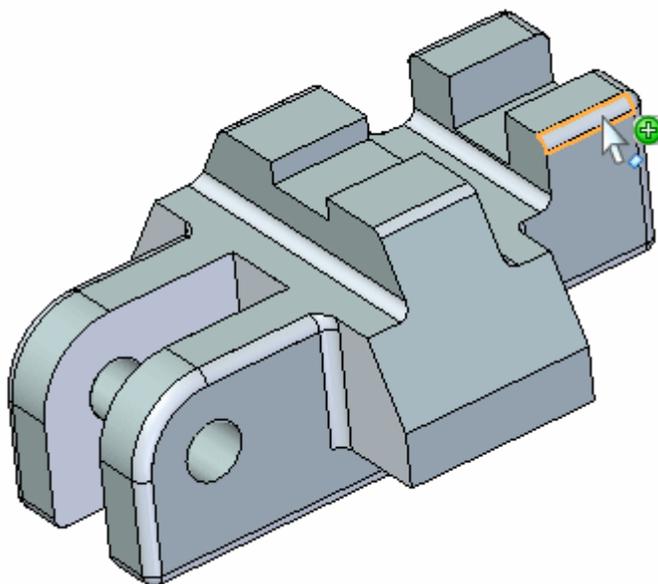
- ▶ En el cuadro de cota, escriba 2 y pulse la tecla Intro. Pulse Esc para deseleccionar el conjunto de selección. Ahora todos los redondeos en el conjunto de selección son iguales a 2.



Usar la selección por caja

Agregue redondeos al conjunto de selección usando una caja de selección.

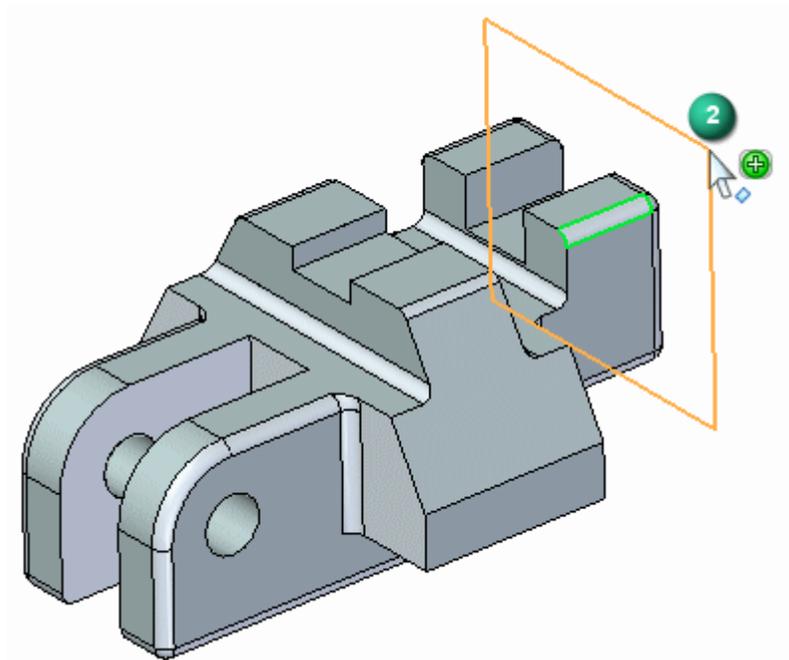
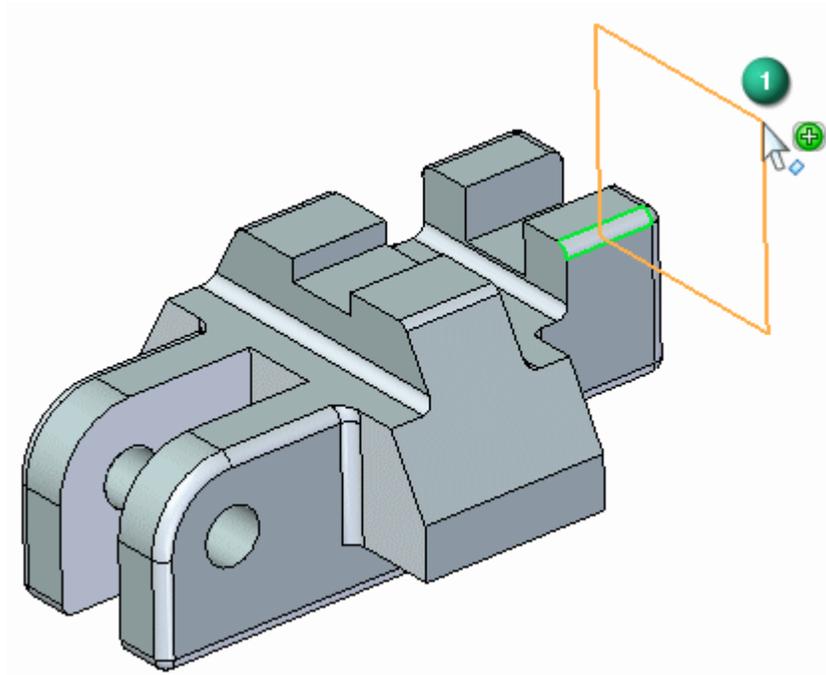
- ▶ Active el Administrador de selecciones.
- ▶ Seleccione el redondeo mostrado.



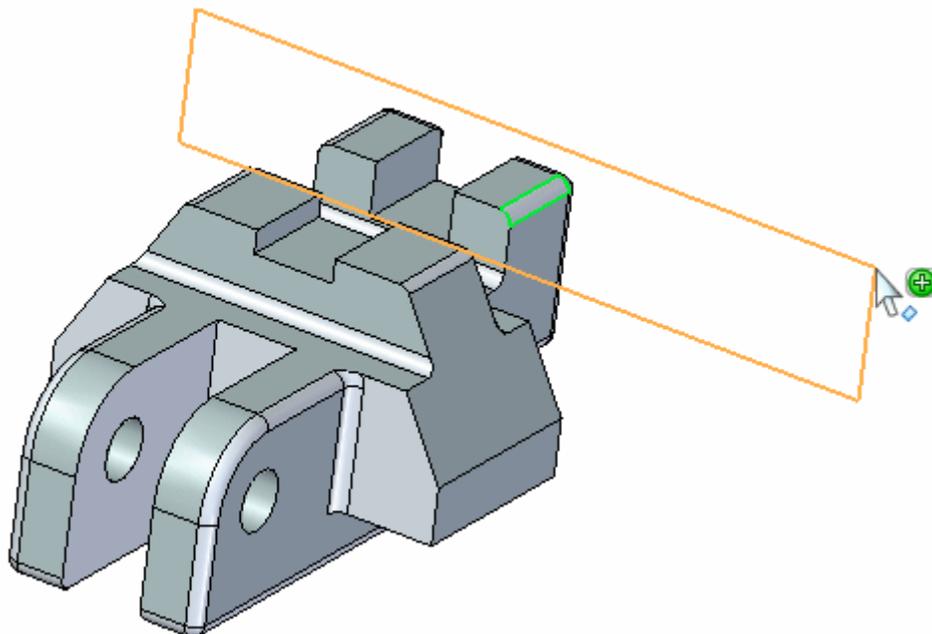
- ▶ En el menú Administrador de selecciones, elija *Usar selección por caja*.
- ▶ En el menú Administrador de selecciones, elija *Igual radio*.

Definir área del cuadro de selección

- ▶ El primer paso para definir el cuadro de selección es definir el área. Si se escribe una *C* se cambia la definición de área de un punto de inicio de esquina (1) a un punto de inicio de centro de área (2). El punto de inicio es el punto donde se selecciona la cara.

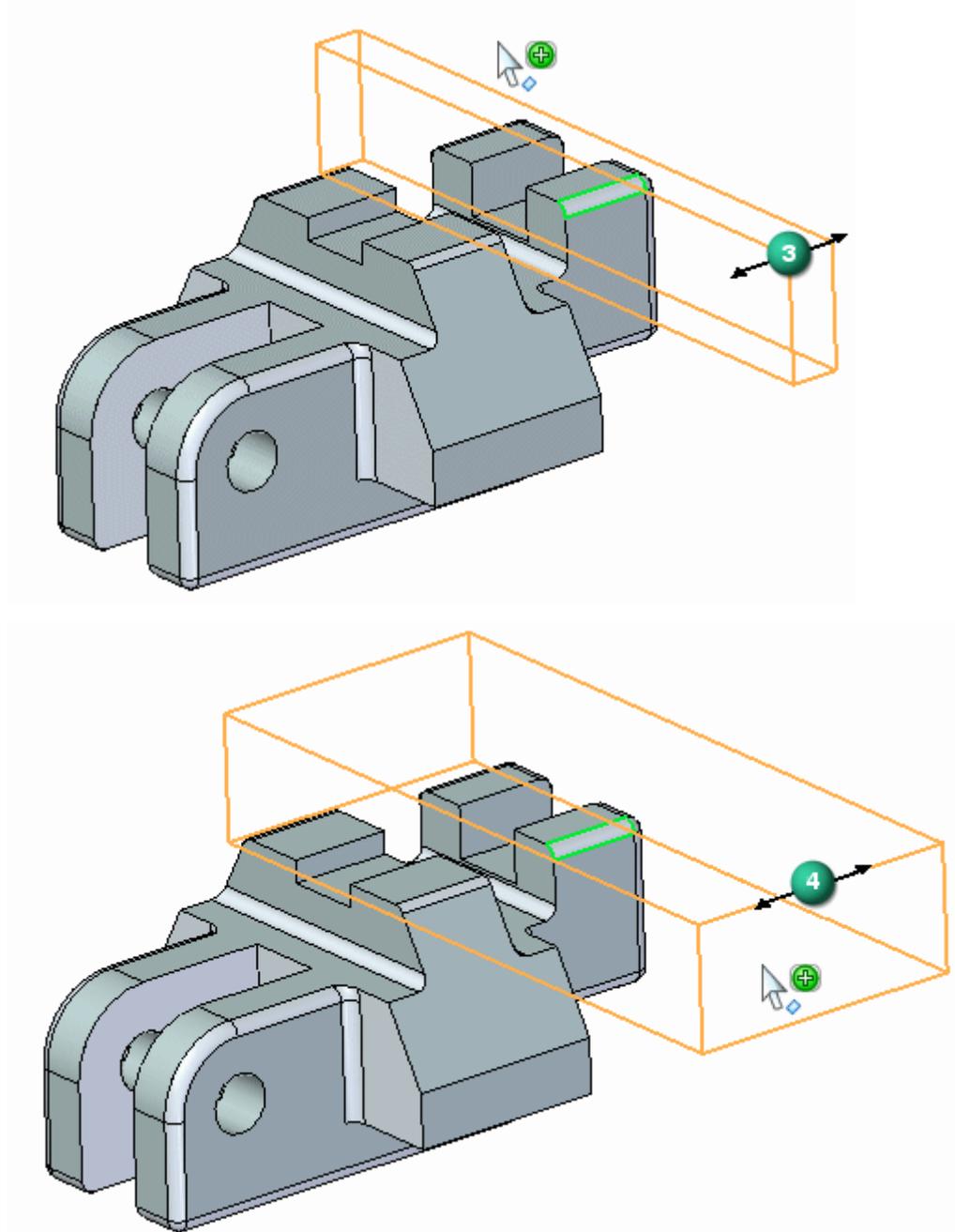


Use la opción centro y defina el área como se muestra.



Definir la profundidad del cuadro de selección

- El siguiente paso es definir la profundidad del cuadro de selección. Si se escribe una *S* se cambia la definición de lateral (3) a simétrica (4). El paso lado define la profundidad en cualquiera de las direcciones (3) perpendiculares al área definida. La opción simétrica define la profundidad simétrica (4) en relación al área definida.

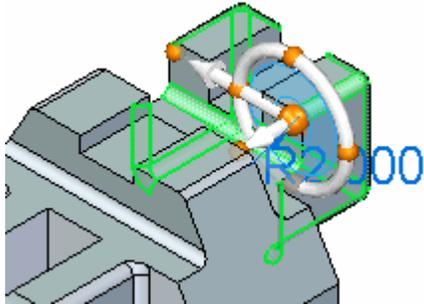


Defina una profundidad simétrica, como se muestra.

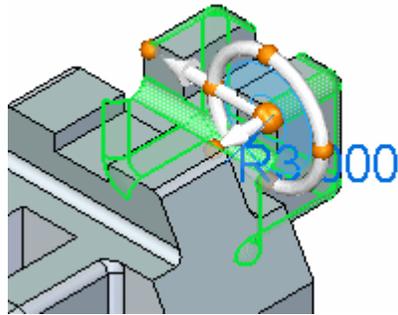
Nota

Puede rotar la vista para ver mejor el posicionado del área y la profundidad del cuadro de selección.

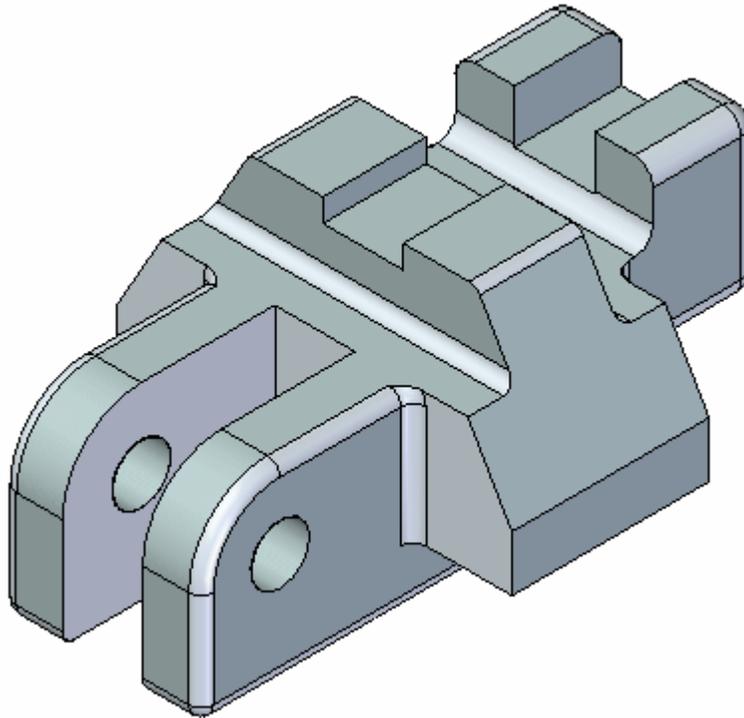
- ▶ Pulse la barra espaciadora para salir del modo Administrador de selecciones.

Cambiar el radio del conjunto de selección

- ▶ Cambie el radio de redondeo seleccionado a 3.



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



- ▶ Esto completa la actividad.

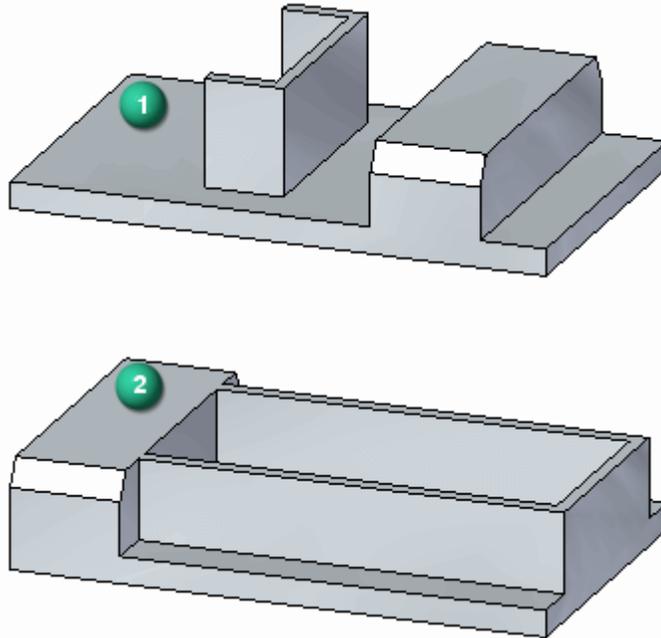
Resumen

En esta actividad aprendió a usar el Administrador de selecciones para controlar el proceso de selección. Con la práctica será un experto en el uso de la selección por caja.

Actividad: Modificar una pieza moviendo conjuntos de selección

Activity: Modificar una pieza moviendo conjuntos de selección

Esta actividad demuestra cómo mover múltiples caras en una sola operación. Modificará la pieza (1) a la forma de la pieza (2).



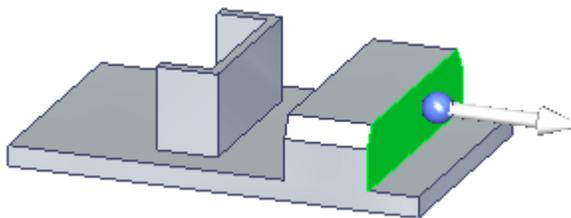
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *select_a.par*.

Seleccionar operación a mover

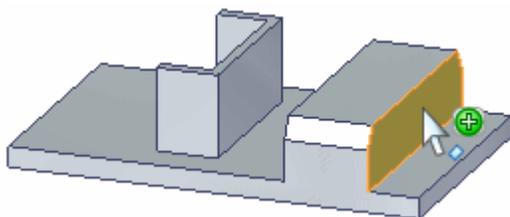
Mueva la operación de protrusión al otro extremo de la pieza.

- ▶ Para seleccionar la operación a mover, seleccione primero la cara mostrada.

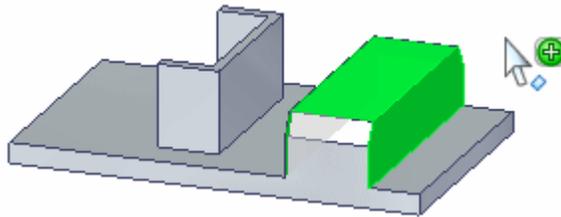


En este punto, sólo se mueve la cara seleccionada.

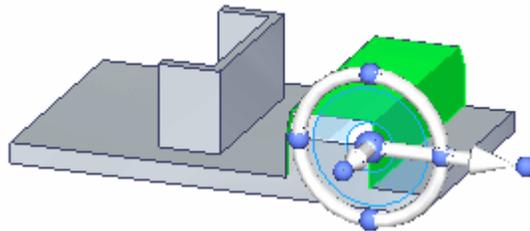
- ▶ Active el modo Administrador de selecciones.
- ▶ Seleccione la cara mostrada.



- ▶ En el menú Administrador de selecciones, elija *Grupos*. Esto encuentra cualquier grupo que contenga la cara seleccionada.
- ▶ QuickPick muestra los grupos encontrados. Haga clic en la entrada Protrusión listada en QuickPick.

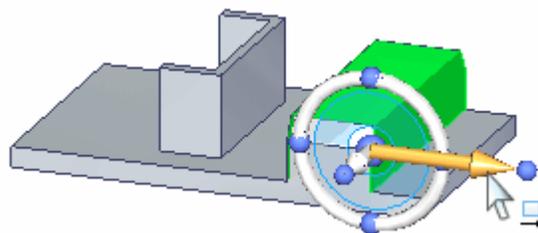


- ▶ Pulse la barra espaciadora para salir del modo Administrador de selecciones.
- ▶ La operación de protrusión seleccionada participa en la operación de mover.

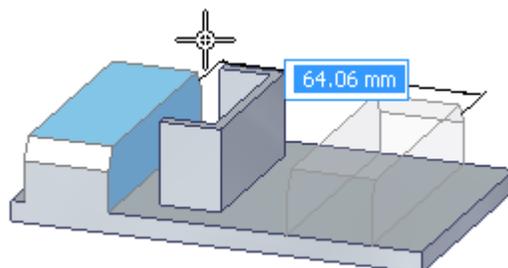


Mover la operación

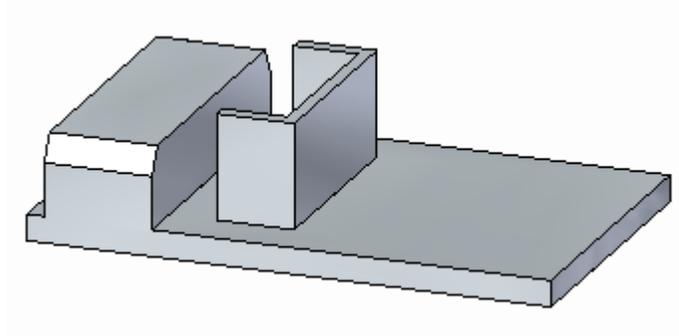
- ▶ Haga clic en el eje principal del controlador de volante y mueva la operación al otro lado de la operación en forma de canal.



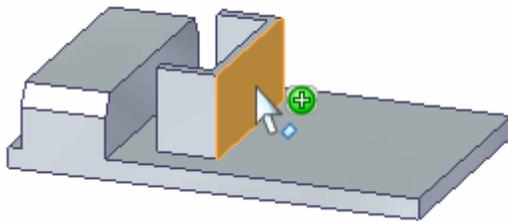
- ▶ Mueva la operación a la posición aproximada y haga clic. El punto de origen del movimiento es el origen en el controlador gráfico.



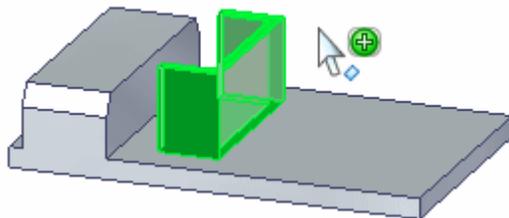
- ▶ Se ha completado el movimiento. Pulse la tecla Esc para deseleccionar el conjunto de selección.

**Seleccionar la operación en forma de canal**

- ▶ Active el modo Administrador de selecciones.
- ▶ Seleccione la cara mostrada.



- ▶ En el menú Administrador de selecciones, elija Reconocer® Refuerzo/Resalte.

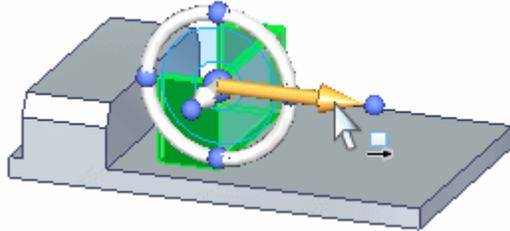


La opción *Grupos* también funcionará aquí.

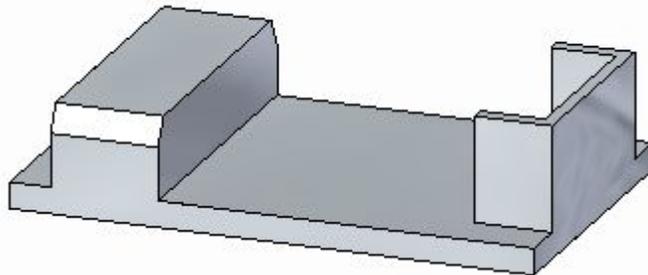
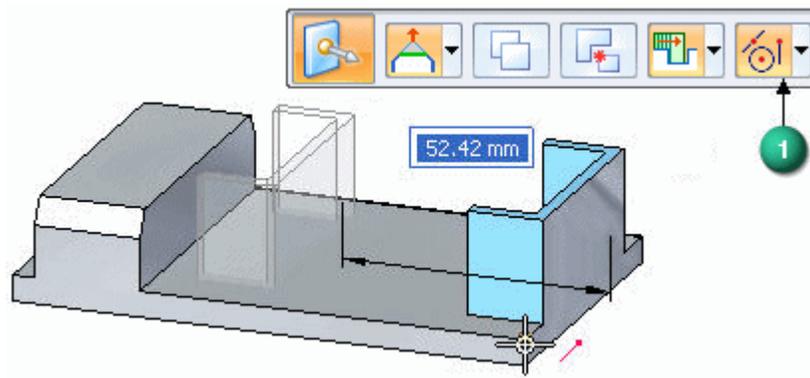
- ▶ Pulse la barra espaciadora para salir del modo Administrador de selecciones.

Mover la operación en forma de canal

- ▶ Haga clic en el eje principal del controlador de volante y mueva el conjunto de selección al borde de la pieza.



Use un punto significativo en el borde de la pieza para definir la distancia a mover. Elija la opción de punto significativo en la barra de comandos (1).

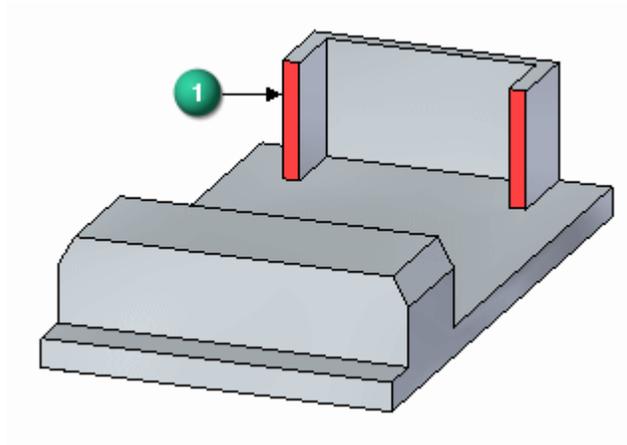


Extender las patas de la operación en forma de canal

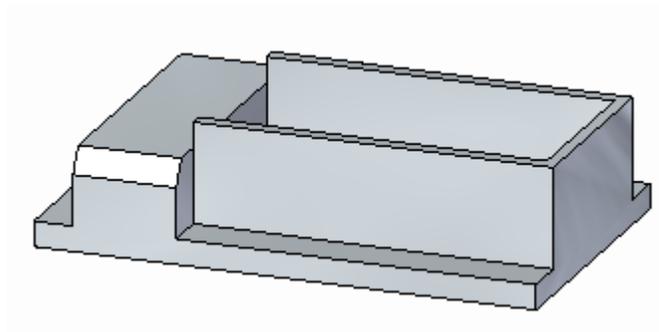
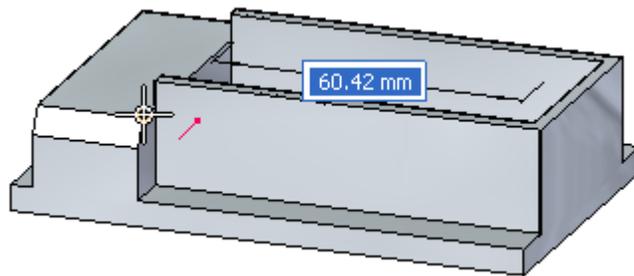
- ▶ Seleccione la cara mostrada (1).

Nota

Las caras rojas se mueven juntas porque son coplanares. Reglas activas controla la relación entre estas caras.

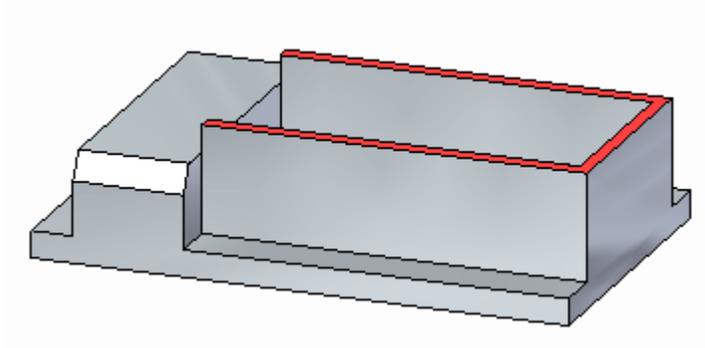


- ▶ Mueva las caras al extremo de la operación de protrusión, como se muestra. Use un punto significativo para definir la distancia.

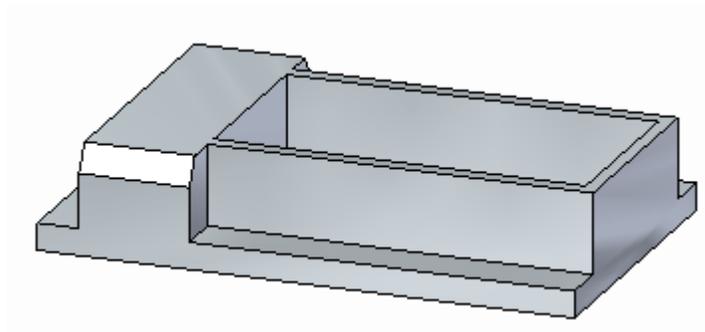
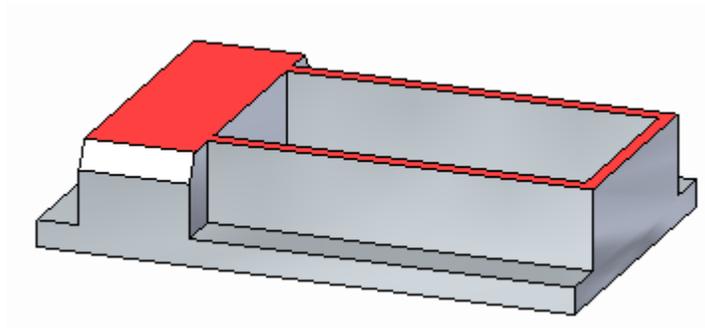


Mover la cara superior de la operación en forma de canal

- ▶ Selección de la cara superior.



- ▶ Mueva la cara superior a la parte superior de la operación de protrusión.

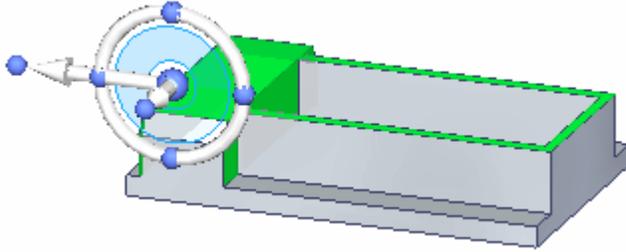


Mover la operación de protrusión al extremo de la pieza

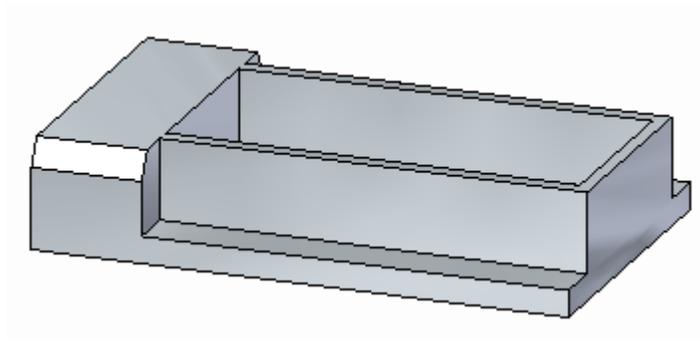
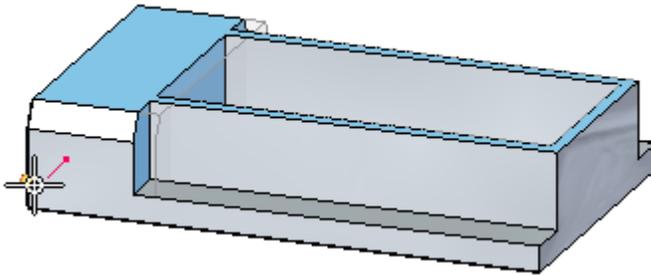
- ▶ Seleccione la operación de protrusión.

Nota

Puede seleccionar la protrusión en PathFinder, QuickPick o en Administrador de selecciones. Cerciñese de seleccionar la protrusión mostrada.



- ▶ Mueva el conjunto de selección al extremo de la pieza.



- ▶ Esto finaliza la actividad. Cierre el archivo sin guardarlo.

Resumen

En esta actividad aprendió a crear conjuntos de selección para una operación de mover.

Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es un conjunto de selección?
2. ¿Cuáles son los métodos de selección de cara?
3. ¿Cuáles son los cuatro modos de selección y cómo se cambia de modo?
4. ¿Qué es el Administrador de selecciones?
5. ¿Cómo se inicia el Administrador de selecciones? ¿Cómo se finaliza el Administrador de selecciones?

Resumen de la lección

Puede crear un conjunto de selección seleccionando las caras a modificar una por una. Esto se vuelve tedioso cuando los modelos se hacen grandes. Los métodos de selección están disponibles para facilitar la creación de conjuntos de selección. Administrador de selecciones es una herramienta poderosa para ayudar a definir las caras a modificar. Puede usar una combinación de modo de selección y Administrador de selecciones para crear un conjunto de selección.

Lección

5 *Opciones de la barra de comandos Mover cara*

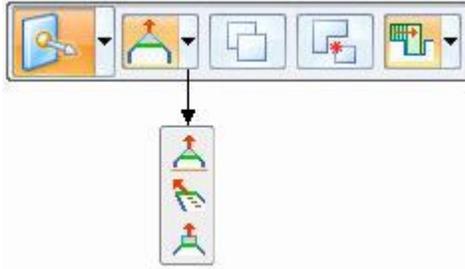
Controla los resultados del comando Mover con las opciones que controlan la interacción del conjunto de selección y el resto del modelo.

Al definir estas opciones, se puede alterar la transformación resultante dentro del comando.

Las opciones son Caras conectadas, Copiar, Desconectar y Prioridad.



Opciones de caras conectadas



Extender/Recortar

Opción predeterminada. La cara seleccionada se mueve extendiendo y recortando las caras adyacentes.



Sugerencia

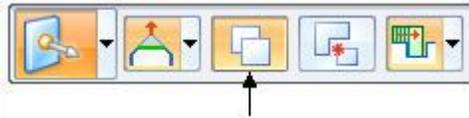
La cara seleccionada es rígida. Las caras adyacentes cambian para coincidir con el movimiento de la cara rígida seleccionada.



Elevar

La cara seleccionada es rígida. Las caras conectadas adyacentes no son afectadas. La cara seleccionada se mueve en una dirección perpendicular a la cara para agregar o quitar material.

Copiar



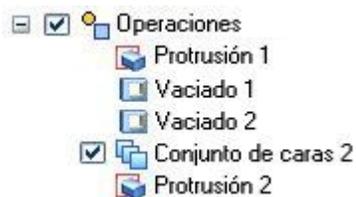
La opción Copiar crea una copia de las caras en el conjunto de selección.

Las caras se agrupan en una operación de conjunto de caras.

La operación de conjunto de caras se puede mover o rotar.

Esta opción es similar a la acción de *copiar y pegar*.

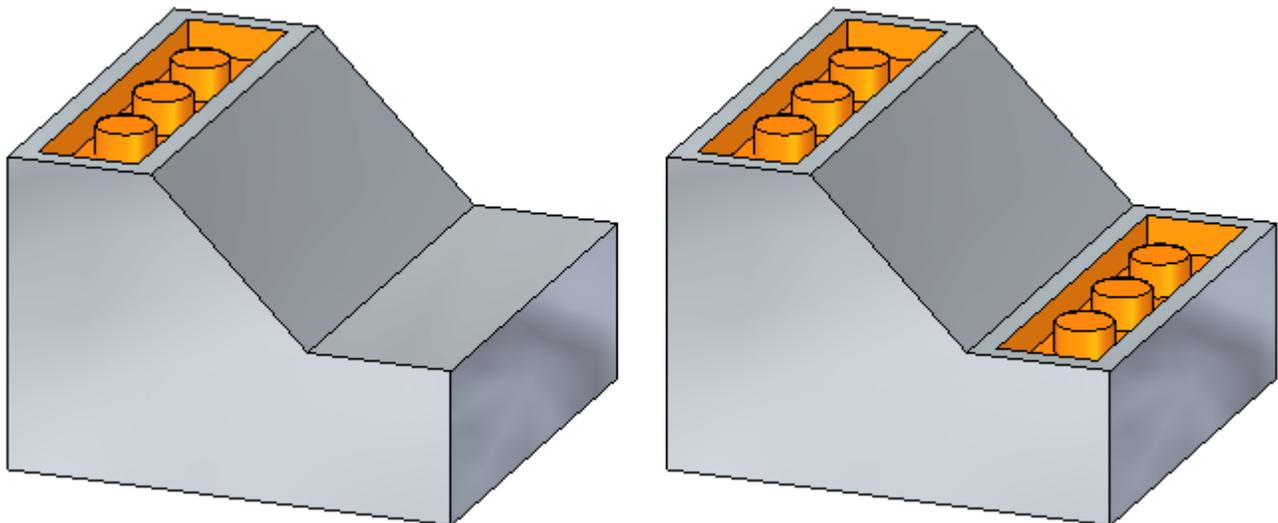
Las caras seleccionadas originales no cambian.



Actividad: Copiar y adjuntar una operación (método 1)

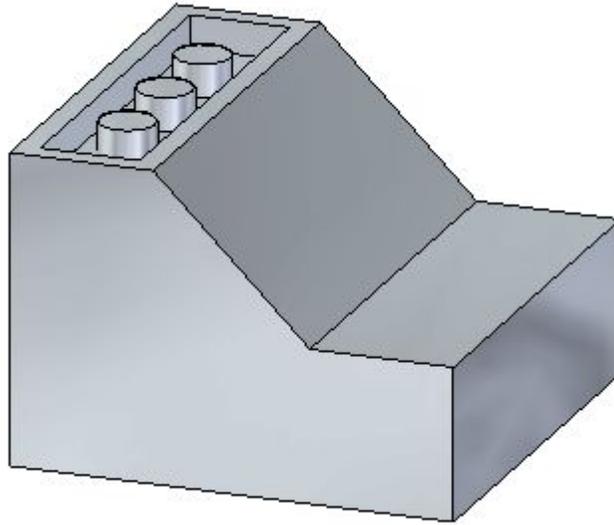
Activity: Copiar y adjuntar una operación (método 1)

Esta actividad le guía por el proceso de copiar una operación de vaciado y después adjuntar la operación copiada en una nueva ubicación en el modelo.



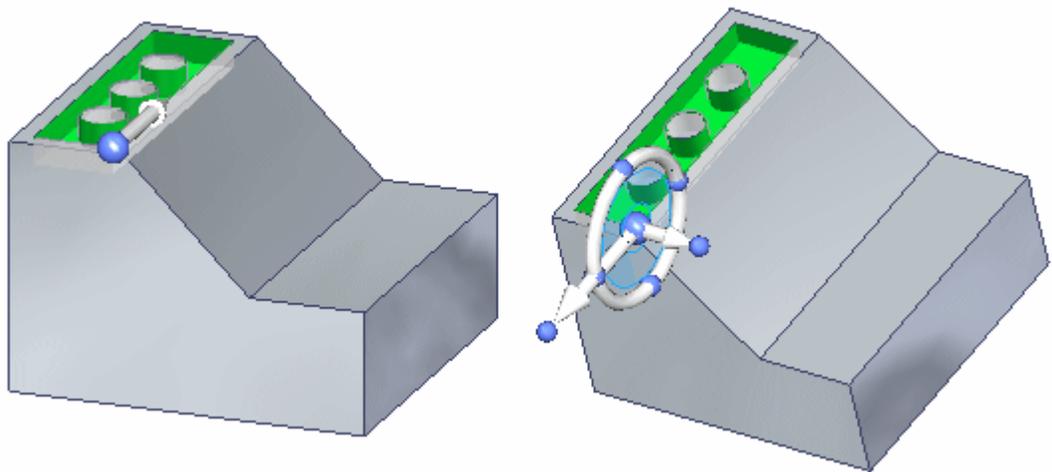
Abrir un archivo de actividad

- Abrir *copy_a.par*.



Seleccionar la operación a copiar

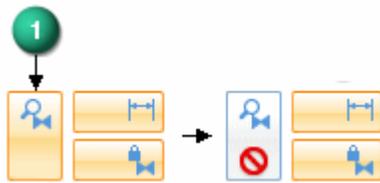
- ▶ Seleccione la operación de vaciado haciendo clic en *Vaciado 1* en PathFinder.
- ▶ Coloque el controlador de volante 3D como se muestra.



Suspender reglas activas

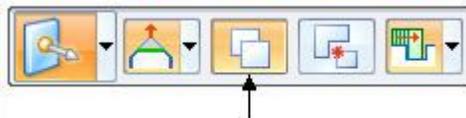
Reglas activas se tratan en el curso de autoformación *Trabajar con relaciones geométricas*. Suspenda los ajustes de Reglas activas mientras mueve la operación de vaciado. Esto asegura que ninguna otra cara del modelo participe en el movimiento.

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Suspender reglas activas (1).

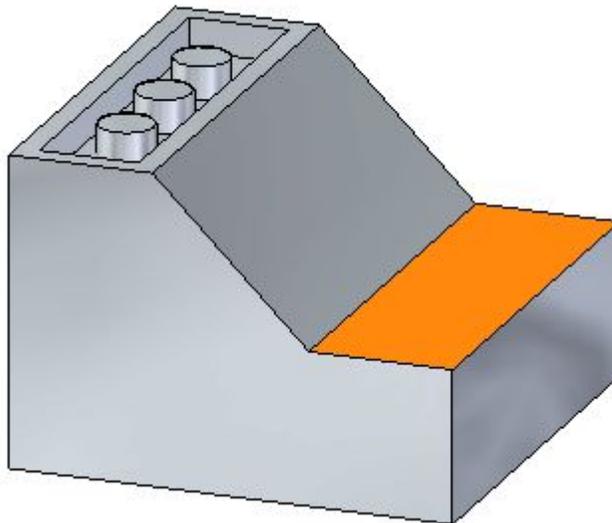


Establecer la opción de copiar y mover la operación

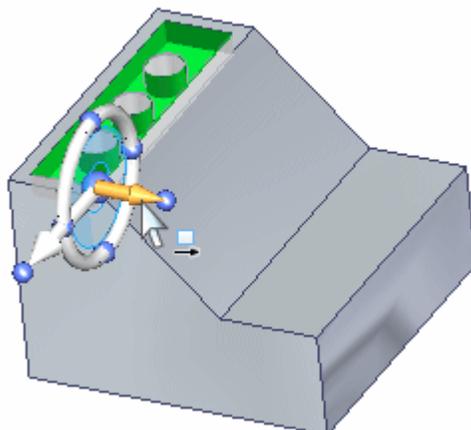
- ▶ En la barra de comandos, elija la opción Copiar.



- ▶ Mueva la operación copiada a la cara naranja.

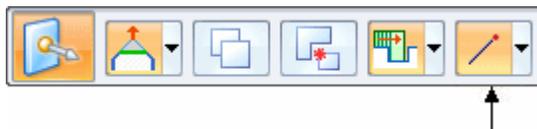


Para comenzar el movimiento, haga clic en el eje secundario mostrado. El punto de origen del movimiento es donde reside el origen del controlador de volante.

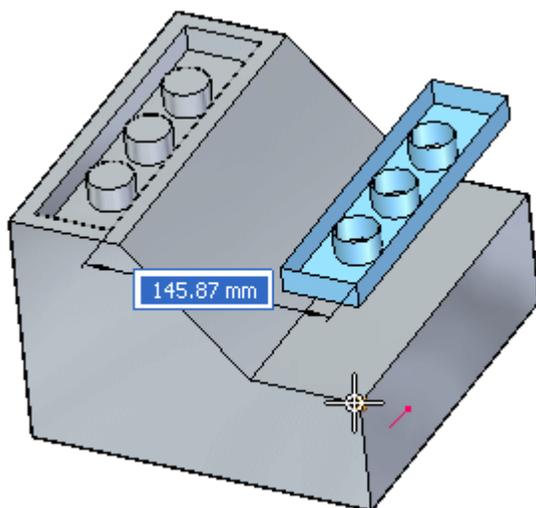


Definir la distancia y dirección del movimiento

- ▶ Mueva la operación al borde de la pieza usando un punto significativo. En la barra de comandos, haga clic en la lista de puntos significativos y elija Extremo.

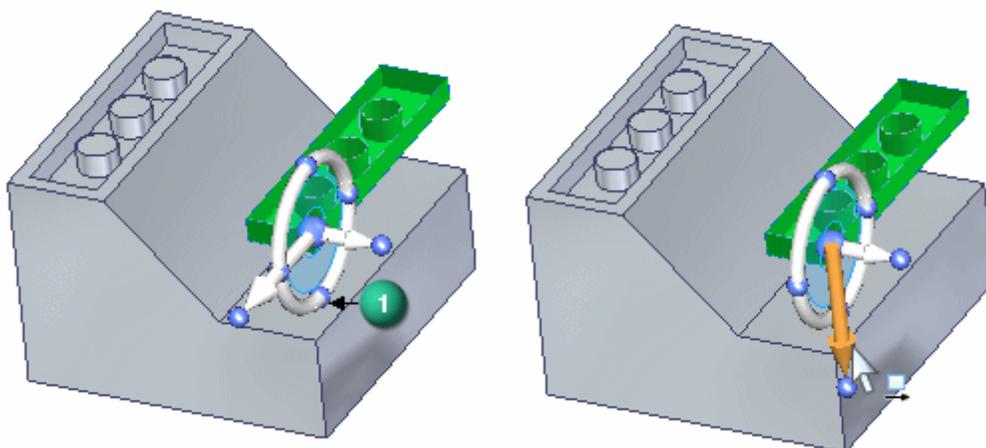


- ▶ Seleccione la ubicación de punto significativo mostrada.

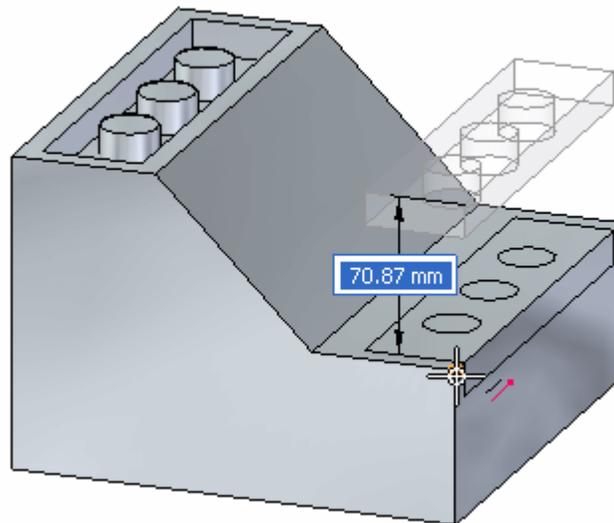


Cambiar la dirección del movimiento

- ▶ El eje principal debe apuntar hacia abajo. Si la posición del controlador de volante es diferente, cambie la dirección de movimiento haciendo clic en el punto cardinal (1) en el controlador de volante y después en el eje principal.

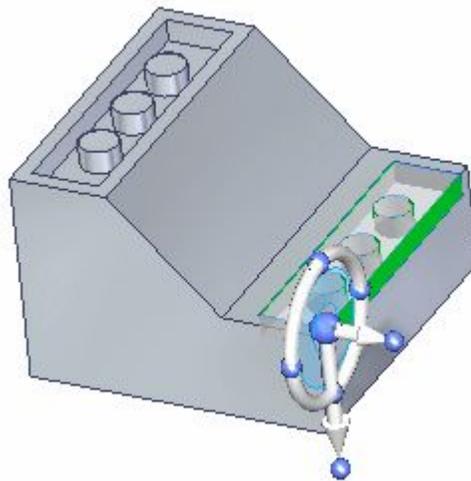


- ▶ Seleccione el punto significativo.

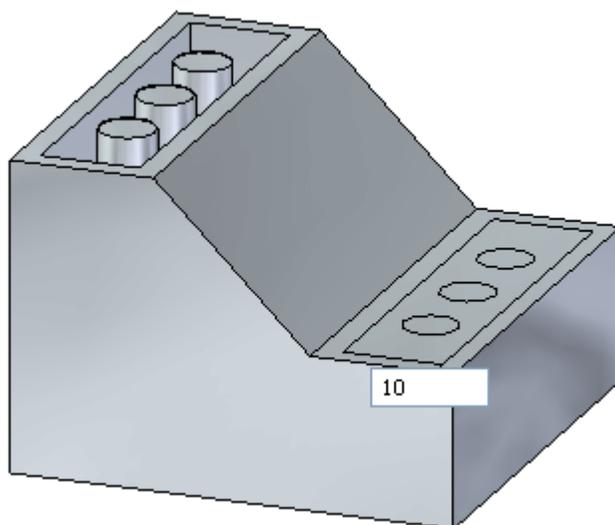


Mover tecleando una distancia

- ▶ Haga clic en el eje secundario.



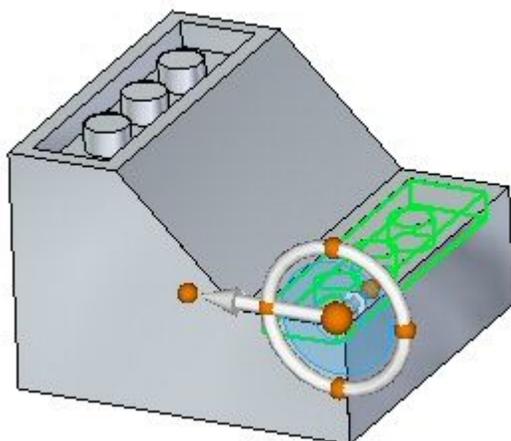
- ▶ Escriba 10 en el cuadro de edición dinámica.

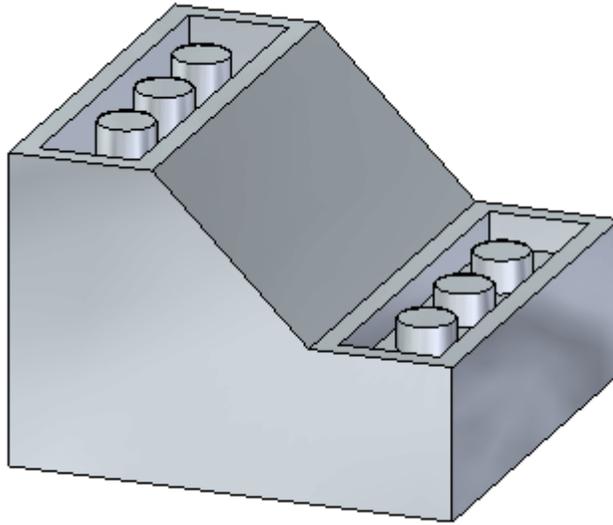


Adjuntar la operación copiada

La operación copiada está situada pero está desconectada del modelo.

- ▶ Pulse el botón derecho del ratón en la ventana de la pieza y elija Adjuntar.





Resumen

En esta actividad aprendió a copiar una operación y después a situar la operación copiada. Hay otros métodos disponibles para mover la operación copiada a un lugar distinto del mostrado en esta actividad.

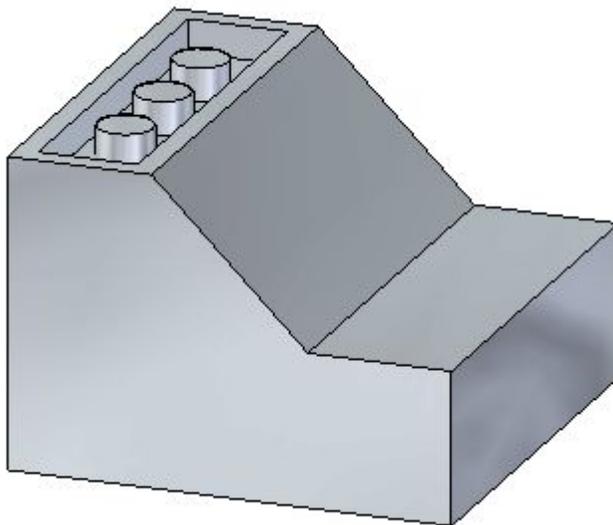
Actividad: Copiar y adjuntar una operación (método 2)

Activity: Copiar y adjuntar una operación (método 2)

Esta actividad tiene la misma meta que el método 1, pero utiliza un enfoque diferente.

Abrir un archivo de actividad

- Abrir *copy_b.par*.



Suspender reglas activas

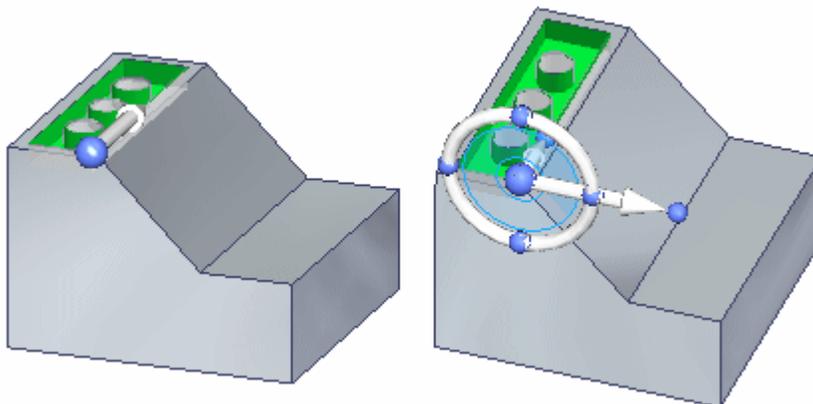
Reglas activas se tratan en el curso de autoformación *Trabajar con relaciones geométricas*. Suspender los ajustes de Reglas activas mientras mueve la operación de vaciado. Esto asegura que ninguna otra cara del modelo participe en el movimiento.

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Suspender reglas activas (1).



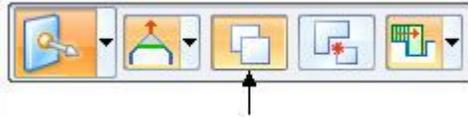
Seleccionar la operación a copiar

- ▶ Seleccione la operación de vaciado haciendo clic en *Vaciado 1* en PathFinder.
- ▶ Coloque el controlador de volante 3D como se muestra.

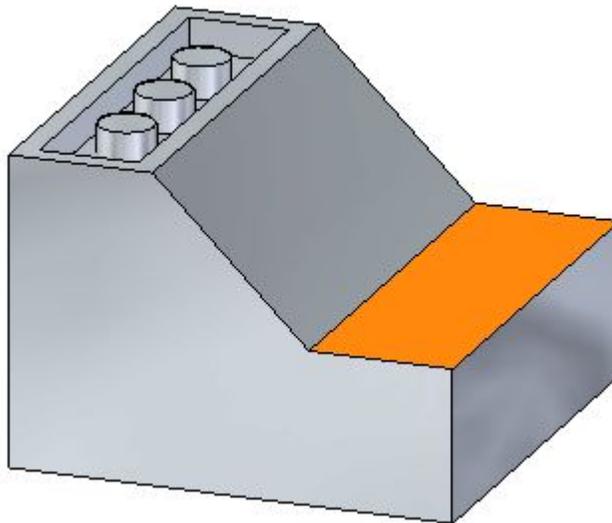


Establecer la opción de copiar y mover la operación

- ▶ En la barra de comandos, elija la opción Copiar.



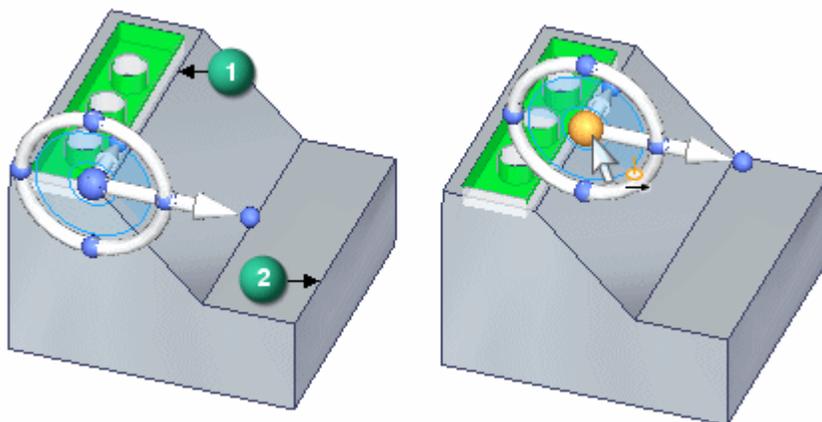
- ▶ Mueva la operación copiada a la cara mostrada en naranja.



Reposicionar el origen del controlador de volante

En esta actividad usa el plano del controlador de volante para mover la operación copiada en lugar del eje secundario usado en la actividad del método 1.

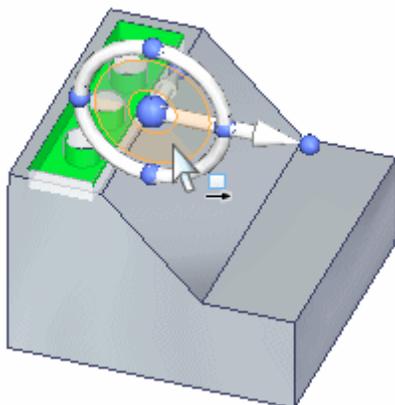
- ▶ Para reposicionar el origen del controlador de volante, mantenga pulsada la tecla Mayús, y arrastre el origen del controlador de volante hasta el punto medio del borde de la cara (1). Mientras arrastra el borde de la cara (1), observe que el origen del controlador de volante salta al punto medio del borde (1). Si mantiene presionada la tecla Mayús para mover el origen del controlador de volante, la orientación de éste permanece fija.



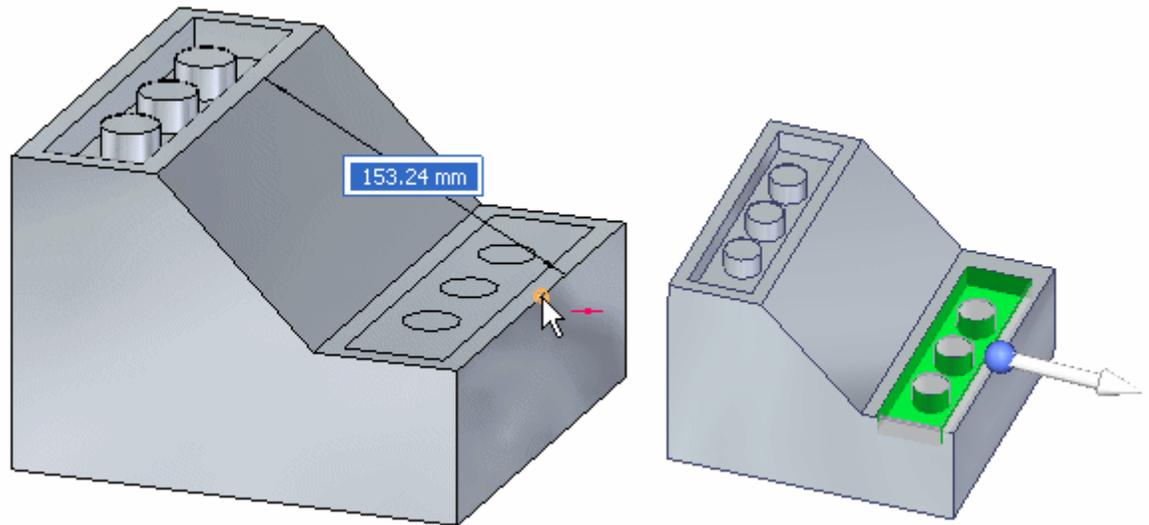
El movimiento es del punto medio del borde (1) al punto medio del borde (2).

Mover la operación copiada usando el plano del controlador de volante

- ▶ Haga clic en el plano del controlador de volante.



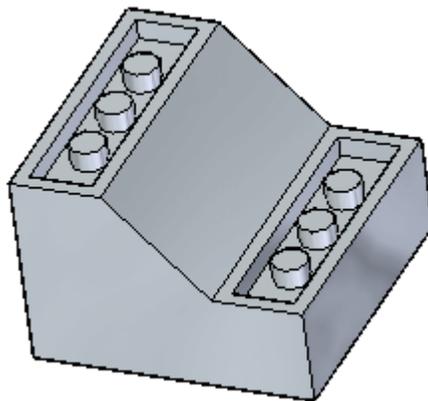
- ▶ Arrastre el cursor sobre el borde mostrado y haga clic cuando aparezca el símbolo de punto medio. Quizás tenga que activar la opción de punto medio en la barra de comandos.



- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el comando Mover.

Nota

Como esta operación de copia se logró en un movimiento, la operación copiada se adjunta automáticamente.

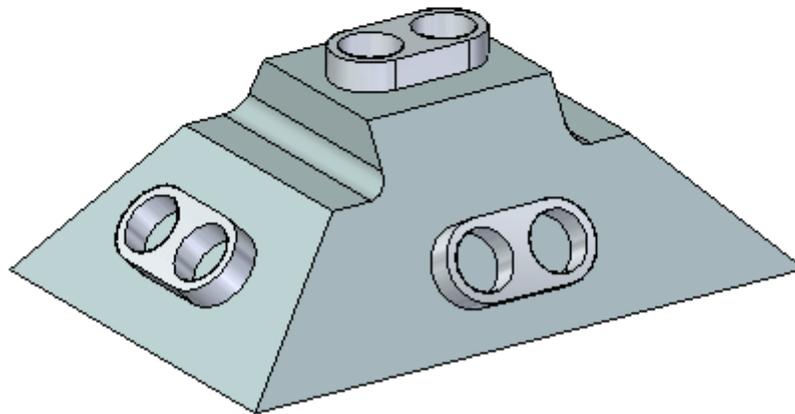
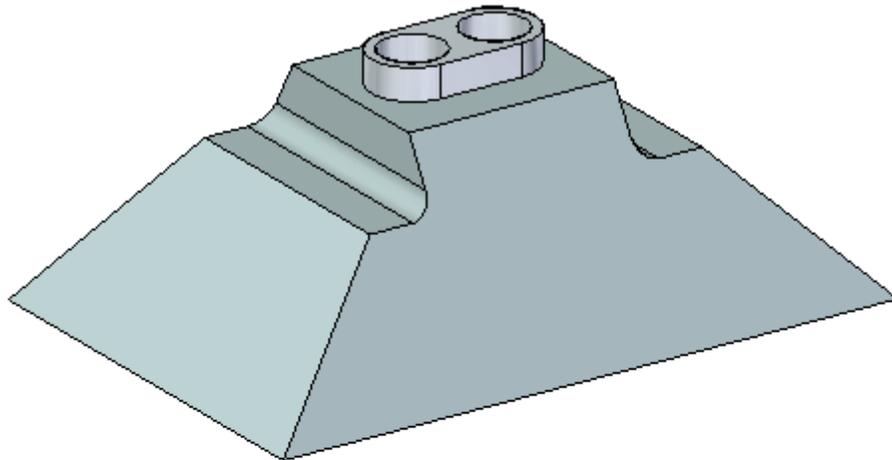


Resumen

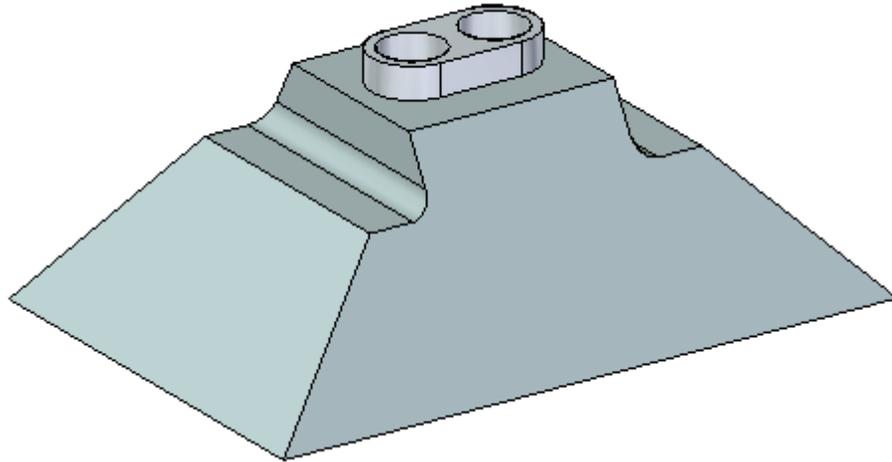
En esta actividad aprendió a copiar una operación y después situarla moviendo el origen del controlador de volante y usando el plano del mismo para definir el vector del movimiento.

Actividad: Copiar, rotar y adjuntar una operación a una nueva posición**Activity: Copiar, rotar and attach an operation to a new position**

Esta actividad le guía por el proceso de copiar una operación, alinearla con una cara en ángulo y situarla en el modelo. Usará dos métodos en la actividad.

**Abrir un archivo de actividad**

- ▶ Abrir *rotate.par*.



Suspender reglas activas

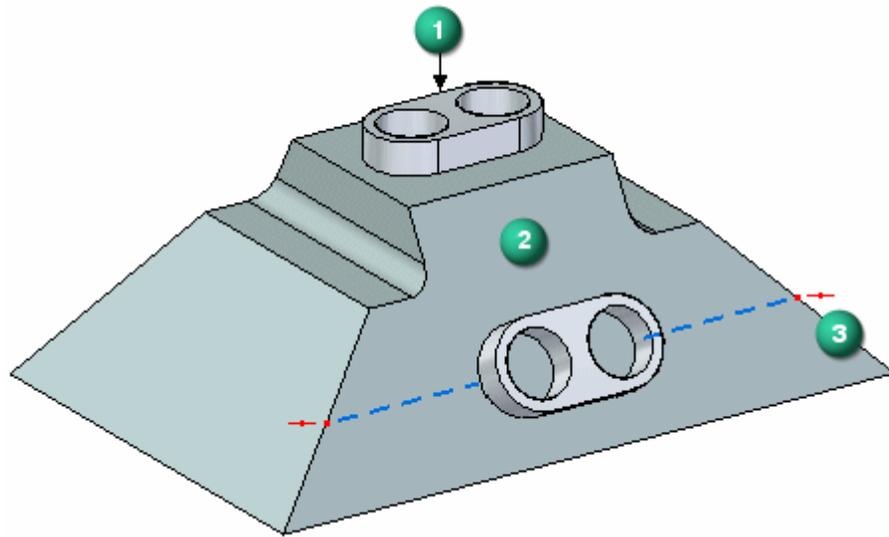
Reglas activas se tratan en el curso de autoformación *Trabajar con relaciones geométricas*. Suspnda los ajustes de Reglas activas mientras mueve la operación de vaciado. Esto asegura que ninguna otra cara del modelo participe en el movimiento.

- En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Suspender reglas activas (1).



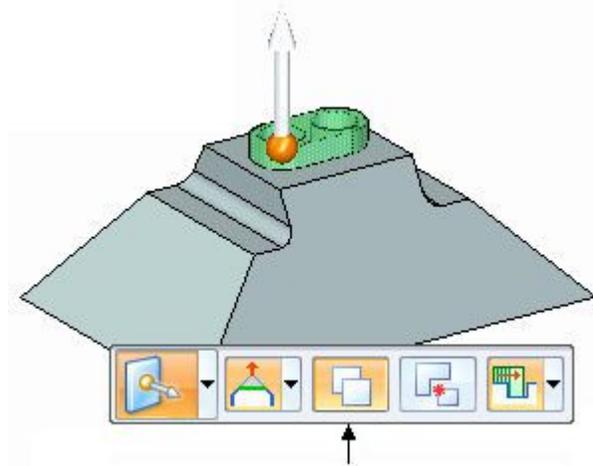
Descripción general del primer método

Use la opción Copiar de la barra de comandos. Alinee la operación usando el comando de relación Paralelo. Sitúe la operación usando el controlador de volante. Copie la operación (1) en la cara (2). Centre la operación en la cara (2) con los agujeros de la operación alineados con el punto medio del borde (3).



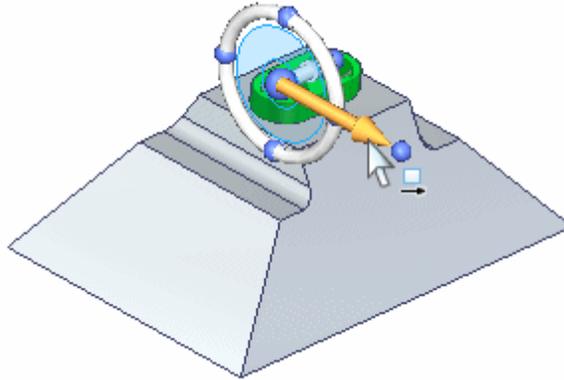
Seleccione la figura

- ▶ En PathFinder, seleccione la operación con nombre *Protrusión 1*.
- ▶ En la barra de comandos, elija la opción Copiar.

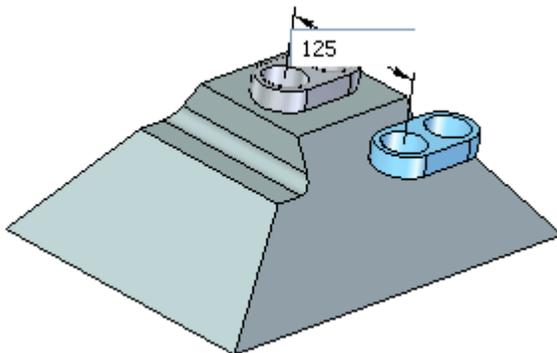


Mover la operación copiada

- ▶ Sitúe el controlador de volante como se muestra y haga clic en el eje principal para iniciar el comando Mover.



- ▶ En el cuadro de edición dinámica, escriba 125 y pulse la tecla Intro.



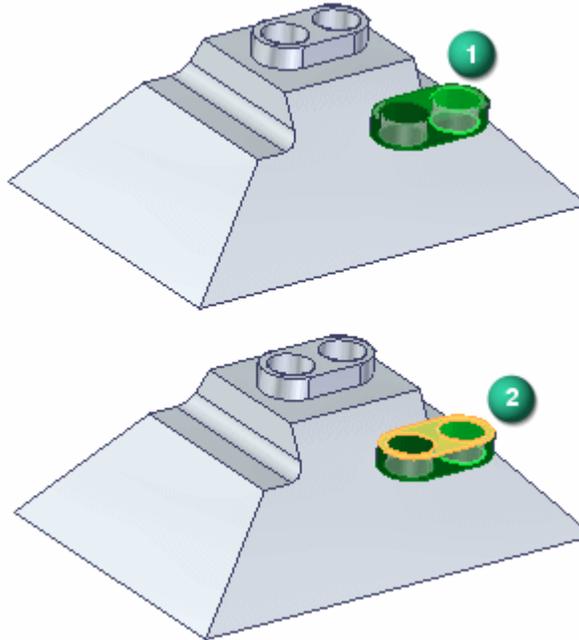
Alinear la operación con la cara con ángulo

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

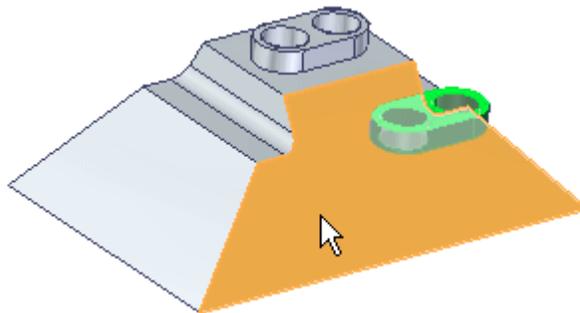
Nota

Los comandos relación de caras se cubren en el curso *Trabajo con relaciones de caras*. Use el comando para cambiar el ángulo de la operación copiada. Podría usar el controlador de volante para rotar la operación pero necesita conocer el ángulo de la cara. El comando de relación Paralelo es un paso más fácil.

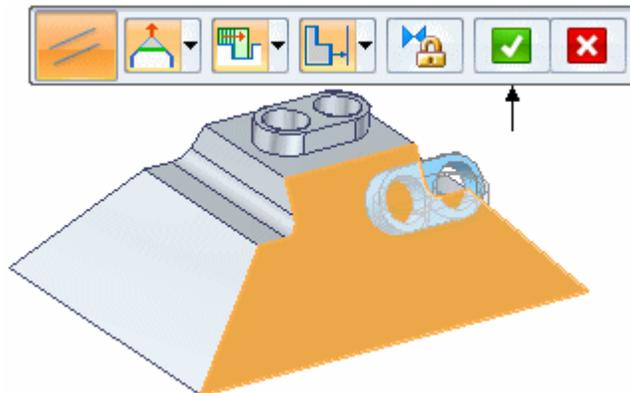
- ▶ Al seleccionar el comando Paralelo, la cara (1) es la cara preseleccionada. Seleccione la cara (2) para redefinir la cara preseleccionada.



Seleccione la cara con ángulo.



- ▶ Haga clic en el botón Aceptar en la barra de comandos y después pulse la tecla Esc.

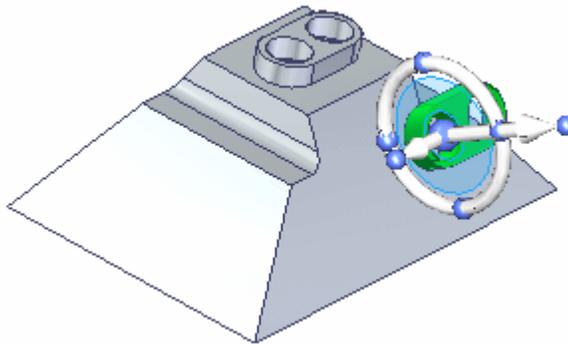


La operación se alinea paralela con la cara en ángulo.

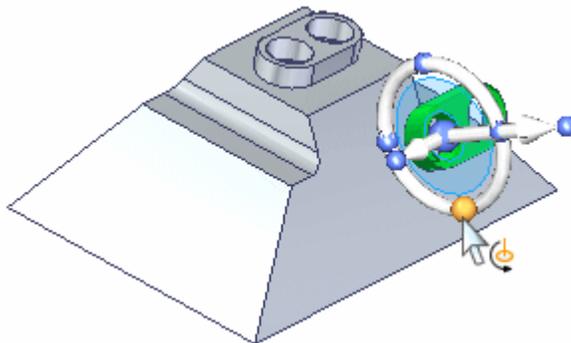


Situar la operación

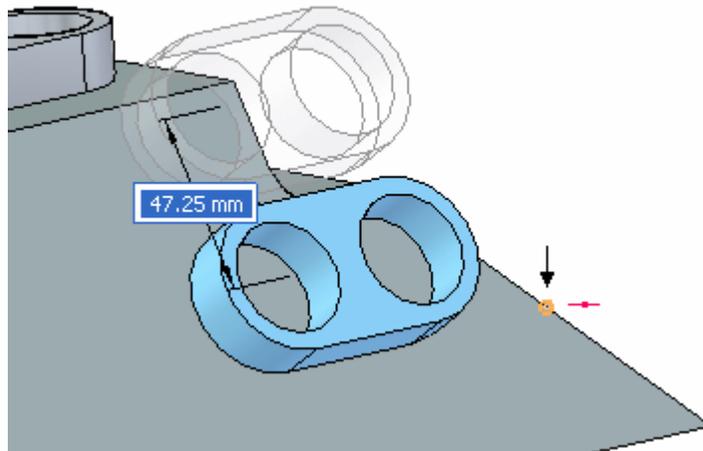
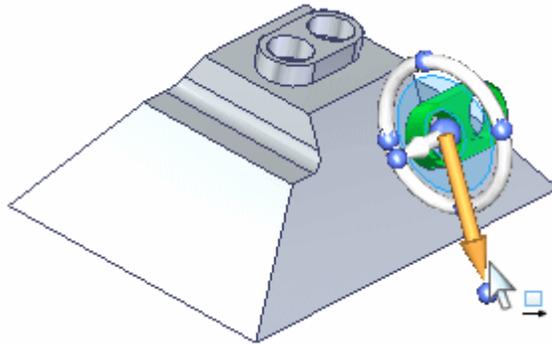
- ▶ Mueva el origen del controlador de volante al centro de una de las caras cilíndricas, como se muestra.



- ▶ Haga clic en el punto cardinal mostrado para definir la dirección del movimiento.

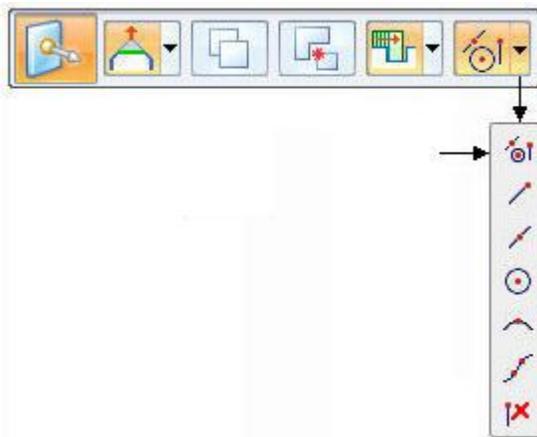


- ▶ Haga clic en el eje secundario y después seleccione el punto medio del borde mostrado.

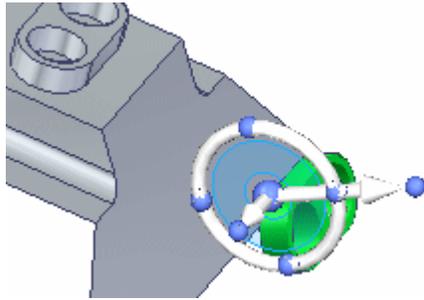


Nota

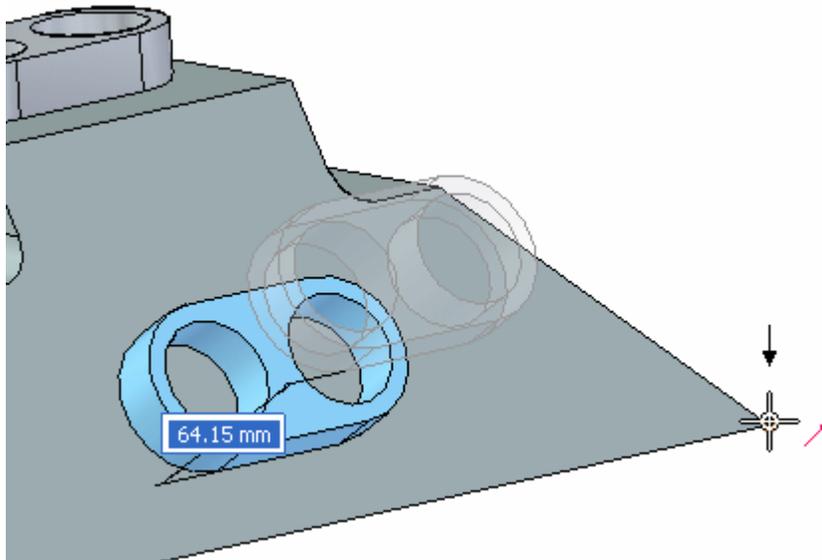
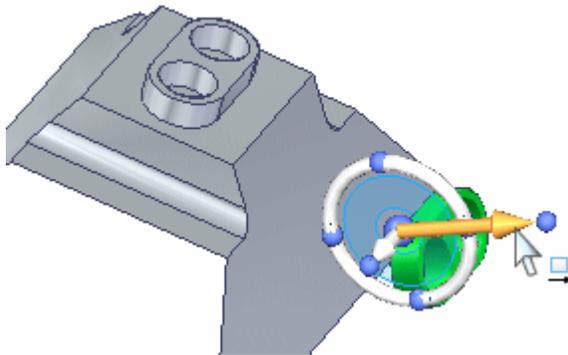
Si no puede ubicar el punto medio en el borde, verifique que esté activada la opción Todos los puntos significativos.



- ▶ Mueva el origen del controlador de volante a cualquier punto en la parte inferior de la operación.

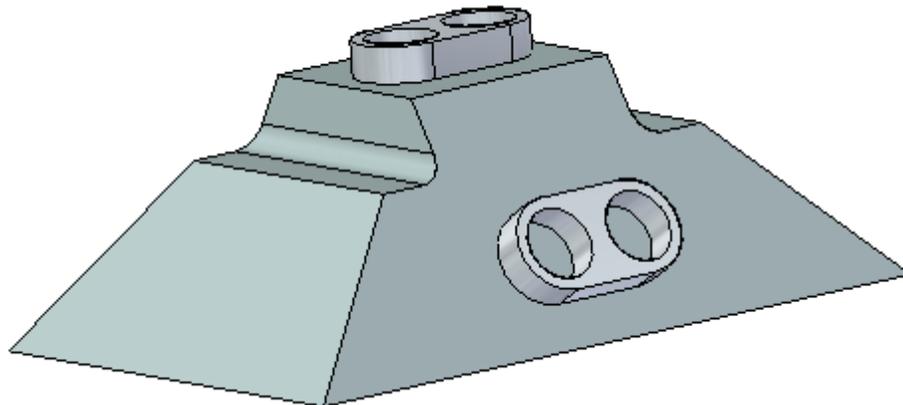


- ▶ Haga clic en el eje principal y seleccione el extremo mostrado.



Adjuntar la operación

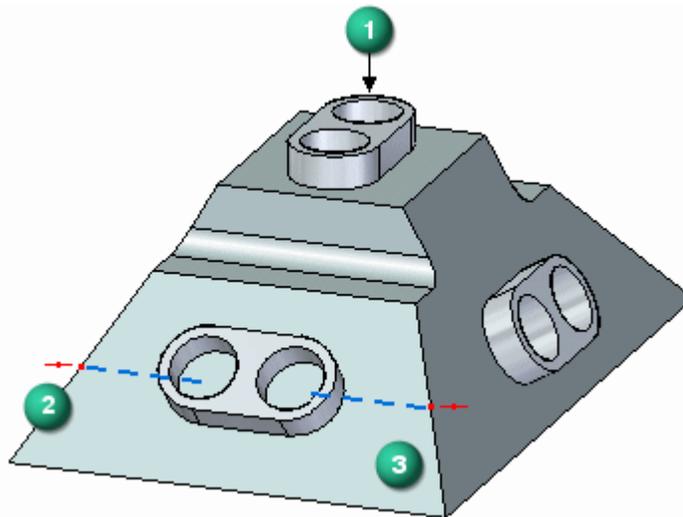
- ▶ Pulse el botón derecho del ratón en la ventana de la pieza y elija Adjuntar.



Esto completa el primer método de copiar, alinear y situar una operación.

Descripción general del segundo método

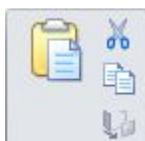
Use los comandos *Copiar en* y *Pegar del portapapeles*. Use las teclas de acceso directo Ctrl+C (copiar) y Ctrl+V (pegar). Alinee la operación usando la tecla F3. Sitúe la operación usando el controlador de volante. Copie la operación (1) en la cara (3). Centre la operación en la cara (3) con los agujeros de la operación alineados con el punto medio del borde (2).



Para copiar la operación seleccionada al portapapeles, pulse Ctrl+C.

Para pegar una operación del portapapeles, pulse Ctrl+V.

También puede elegir los comandos en la pestaña Inicio® grupo Portapapeles.

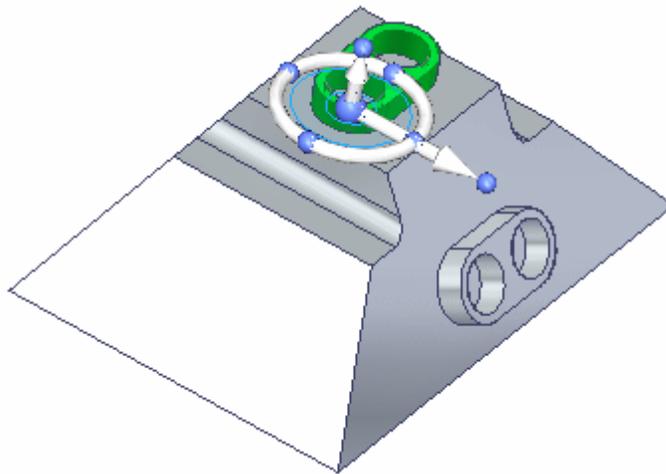


Seleccionar la operación a copiar

- ▶ En PathFinder, seleccione la operación con nombre *Protrusión 1*.
- ▶ Sitúe el origen del controlador de volante en cualquier punto de la parte inferior de la operación. Esto es importante cuando se alinea la operación con la cara de destino con ángulo. Verifique que el eje secundario apunte en la dirección mostrada.

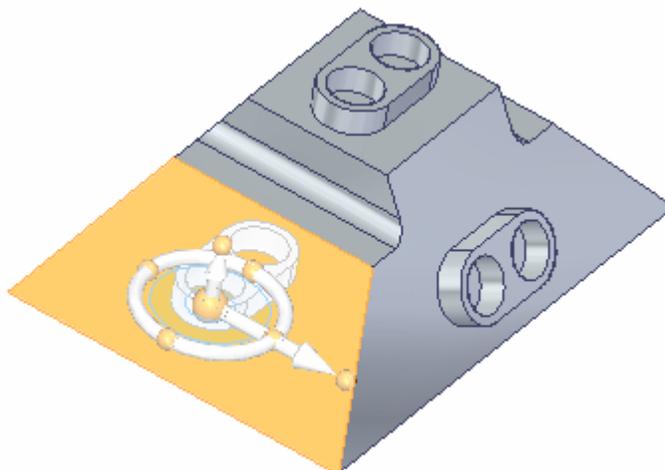
Nota

El eje secundario se orienta perpendicular a la cara en la que se pega.

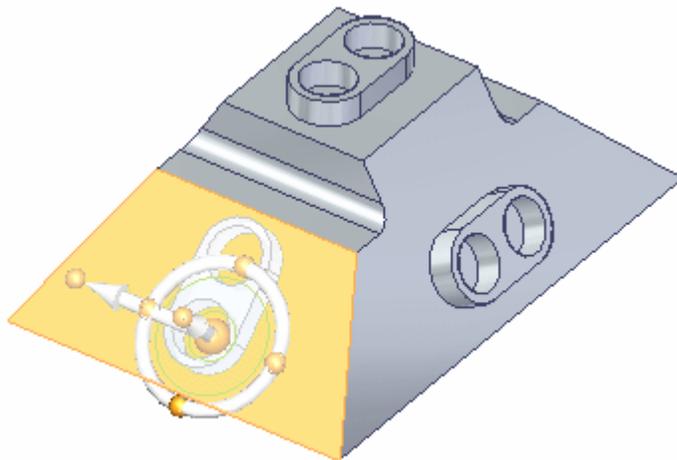


Copiar y pegar operación

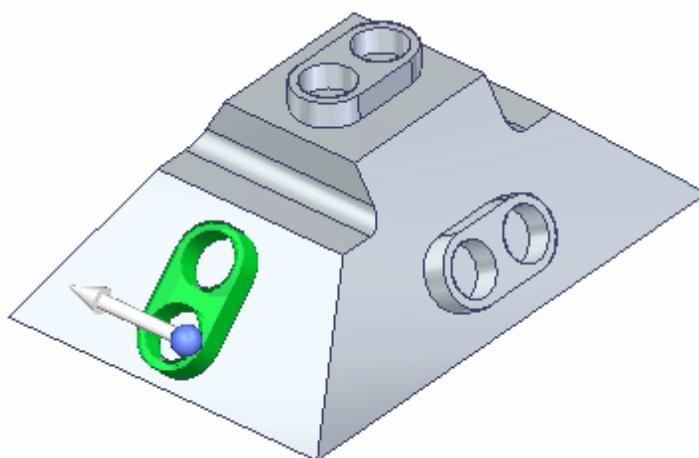
- ▶ Pulse Ctrl+C para copiar la operación seleccionada en el portapapeles.
- ▶ Pulse Ctrl+V para pegar la operación. La operación se engancha al cursor.
- ▶ Arrastre el cursor sobre la cara mostrada.



- ▶ Pulse la tecla F3 para alinear coplanarmente la cara del controlador de volante con la cara en ángulo. Ésta es la razón por la que en un paso anterior situó el controlador de volante en un punto de la parte inferior de la operación.

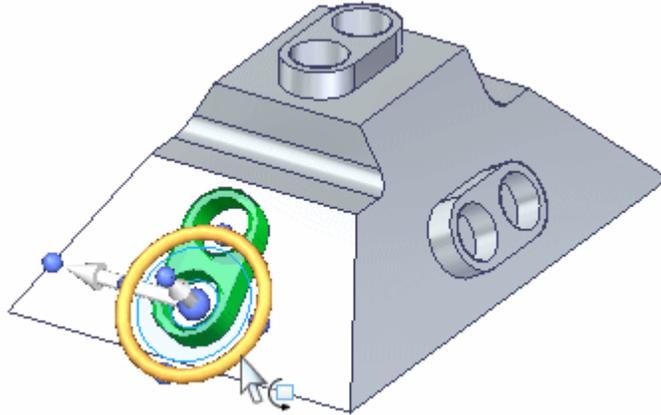


- ▶ Haga clic para colocar la operación.

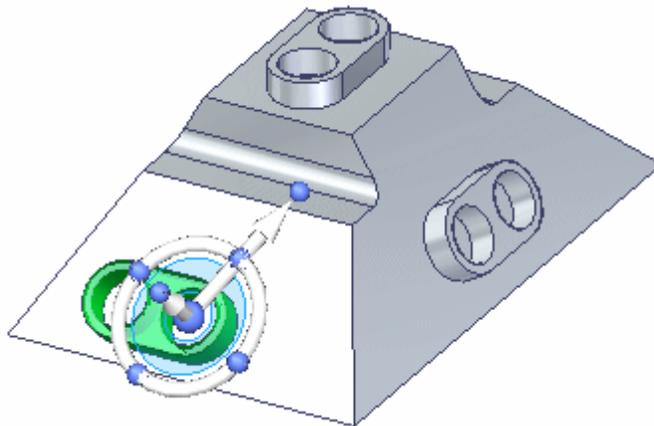
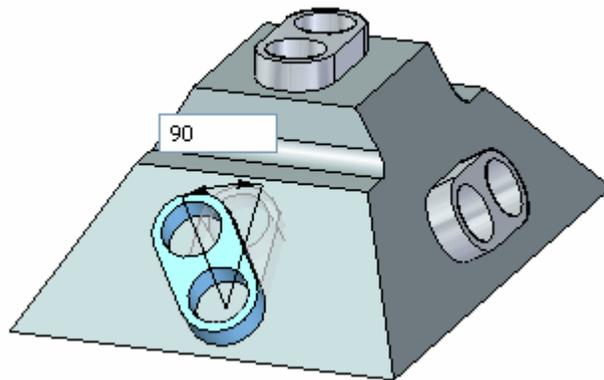


Rotar la operación

- ▶ Sitúe el controlador de volante como se muestra y haga clic en el toroide.

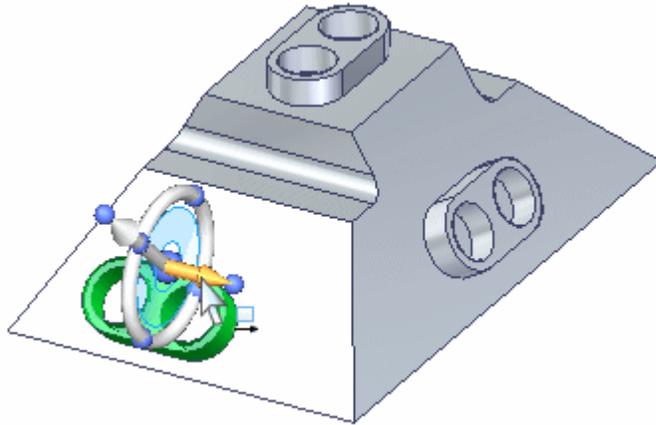


- ▶ En el cuadro de edición dinámica, escriba 90 y pulse la tecla Intro.

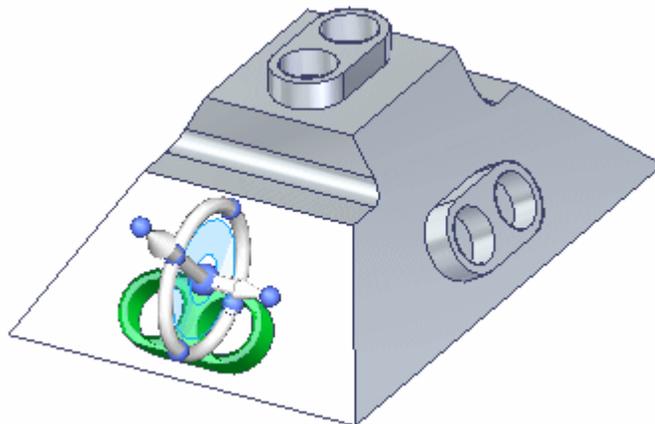
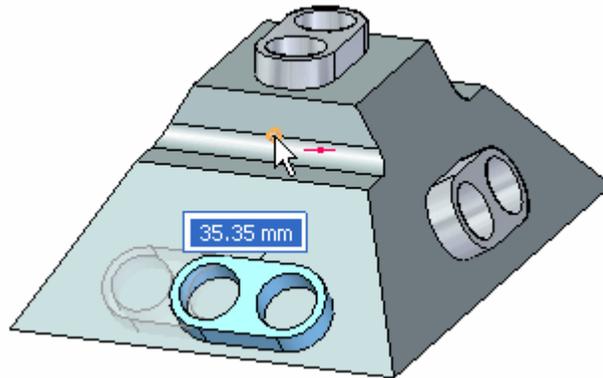


Centrar la operación en la cara

- ▶ Mueva el origen del controlador de volante hasta el punto medio de un borde lineal en la operación y haga clic en el punto del eje secundario para definir la dirección del movimiento.

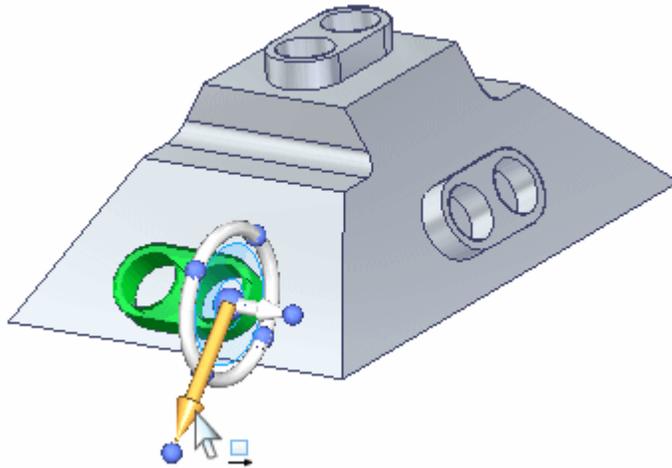


- ▶ Haga clic en el punto medio del borde mostrado.

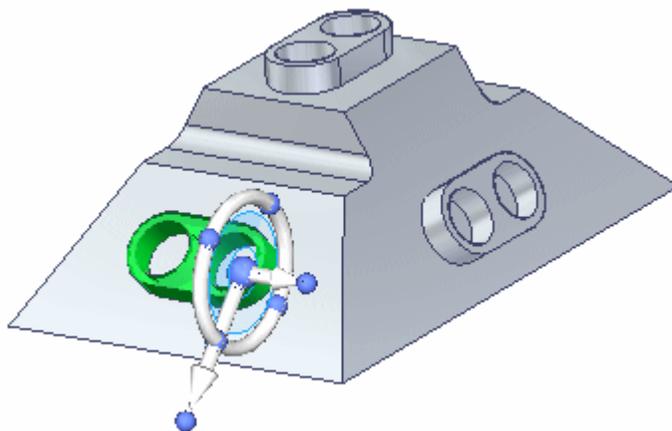
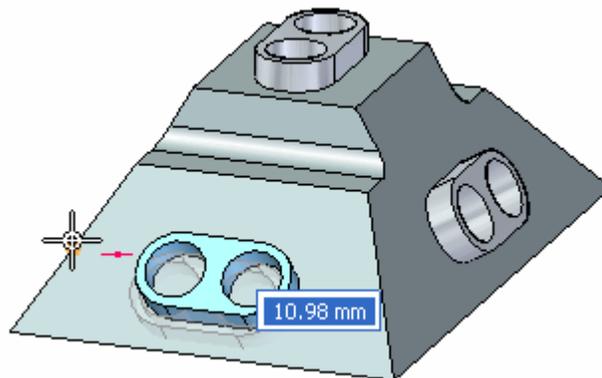


Alinear el centro de la operación con el punto medio del borde

- ▶ Mueva el origen del controlador de volante hasta el centro de una cara cilíndrica en la operación y haga clic en el eje mostrado para definir la dirección del movimiento.

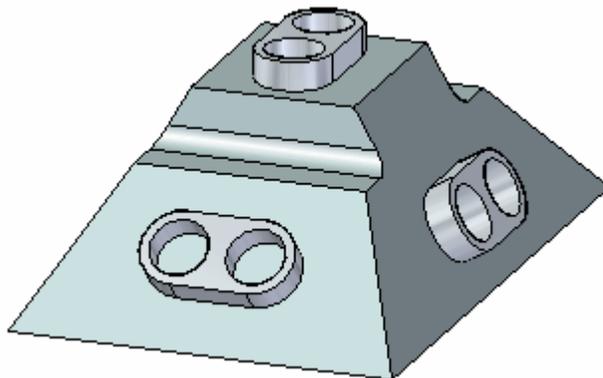


- ▶ Haga clic en el punto medio del borde.



Adjuntar la operación al modelo

- Pulse el botón derecho del ratón en la ventana de la pieza y elija Adjuntar.



Esto completa la actividad.

Resumen

En esta actividad aprendió a copiar, alinear y situar una operación. Se mostraron dos métodos para ayudarlo a entender las herramientas disponibles para copiar geometría.

Separar



La opción Desconectar quita el conjunto de selección del cuerpo de la pieza.

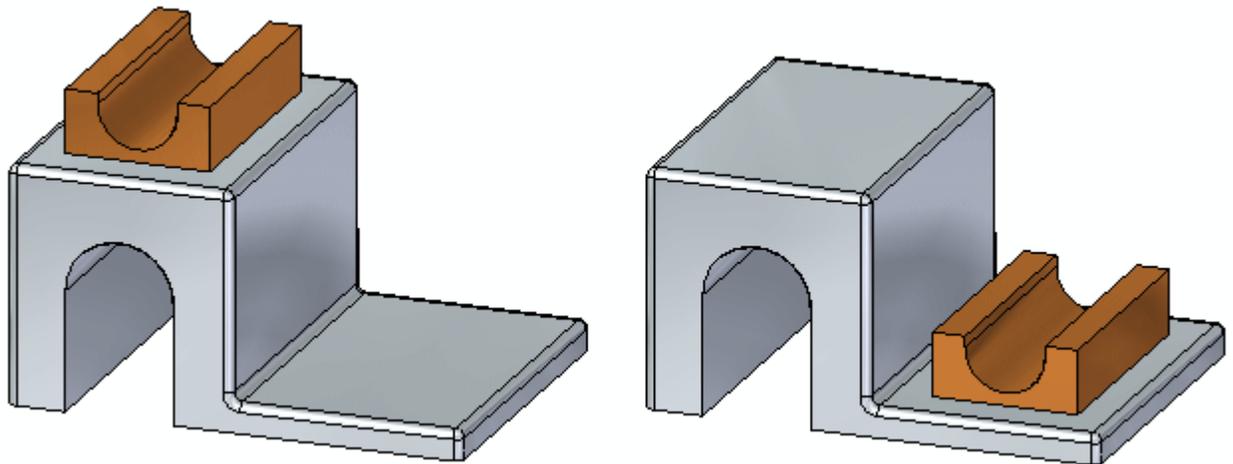
El conjunto de selección quitado se puede mover o rotar.

Esta opción es similar a la acción de *cortar y pegar*.

Actividad: Separar y adjuntar una operación

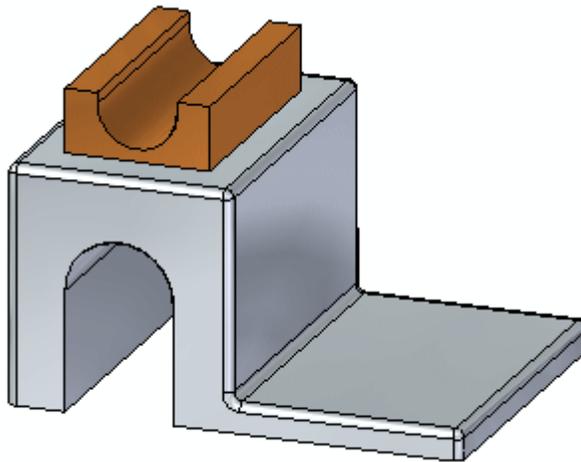
Activity: Separar y adjuntar una operación

Esta actividad le guía por el proceso de separar una operación extruida y después adjuntar la operación copiada en una nueva ubicación en el modelo.



Abrir un archivo de actividad

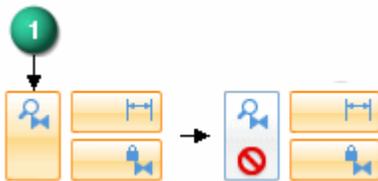
- Abrir *detach_a.par*.



Suspender reglas activas

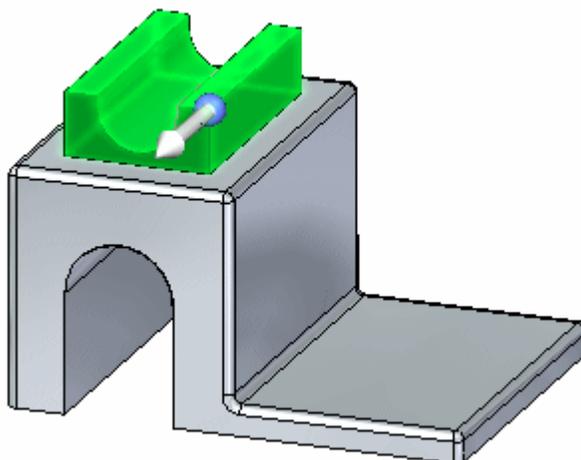
Reglas activas se tratan en el curso de autoformación *Trabajar con relaciones geométricas*. Suspender los ajustes de Reglas activas mientras mueve la operación de vaciado. Esto asegura que ninguna otra cara del modelo participe en el movimiento.

- ▶ En el panel Reglas activas, haga clic en el botón Suspender reglas activas (1).



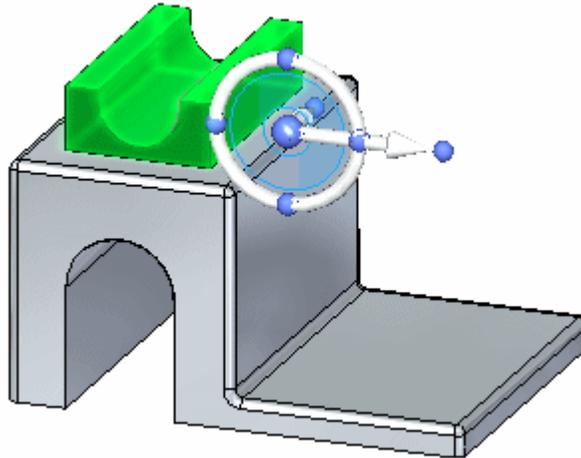
Seleccionar la operación a separar

- ▶ En PathFinder, haga clic en la operación denominada *Protrusión 2*.



Situar el origen del controlador de volante

- ▶ Arrastre el origen del controlador de volante hacia el punto medio del borde mostrado.

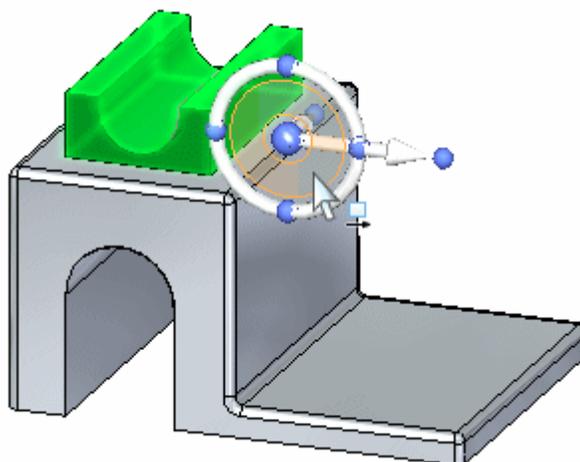


Mover la operación

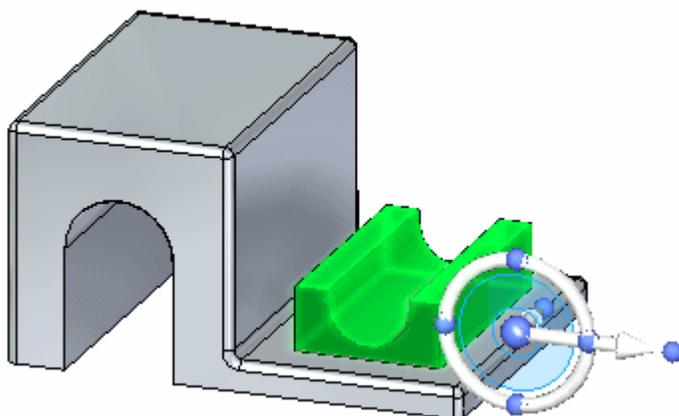
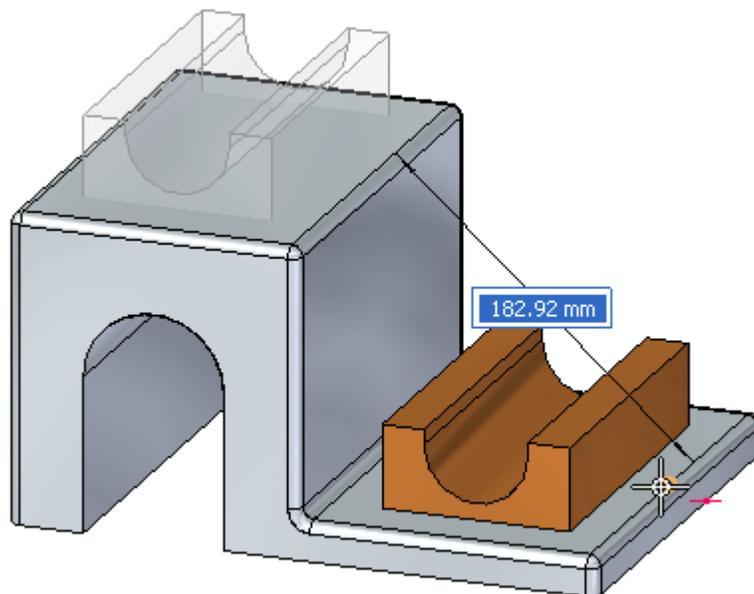
- ▶ Elija la opción Desconectar en la barra de comandos.



- ▶ Haga clic en el plano de herramientas del controlador de volante para iniciar el movimiento.

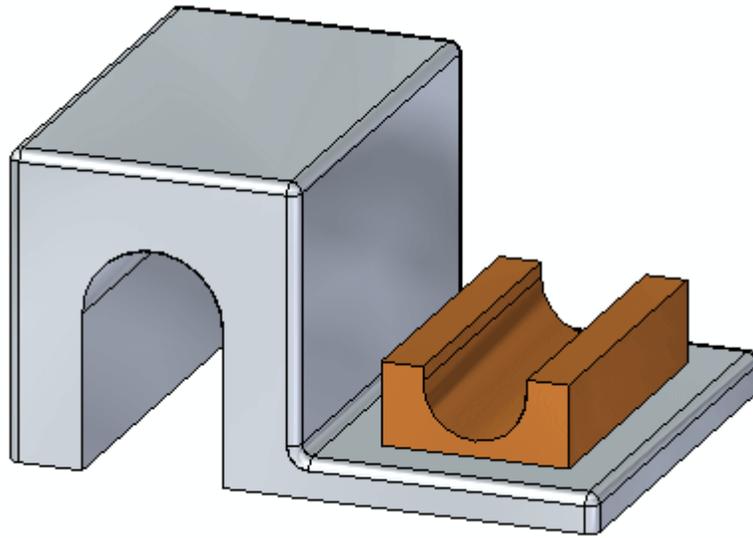


- ▶ Adjuntar la operación



Adjuntar la operación

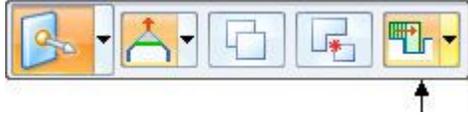
- ▶ Pulse el botón derecho en la ventana de la pieza y elija el comando Adjuntar.



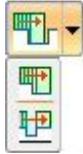
Resumen

En esta actividad aprendió a separar una operación, moverla a una nueva posición y después adjuntarla al modelo. Este proceso es similar a cortar y pegar.

Prioridad



Use la opción Prioridad para definir qué caras tienen prioridad durante una operación de movimiento síncrono.



Prioridad del conjunto de selección

Las caras seleccionadas y otras que se mueven tienen prioridad sobre las caras que no se mueven.



Prioridad del modelo

Las piezas que no se mueven tienen prioridad sobre las piezas que se mueven.

Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. Nombre las tres opciones de caras conectadas y describa brevemente los resultados de cada opción.
2. Cuando copia un conjunto de caras o una operación, ¿qué pasa con las caras originales?
3. Cuando usa el comando Copiar en portapapeles (Ctrl+C), ¿cuál es la importancia de la dirección del eje secundario del controlador de volante?
4. ¿Que hace la opción Desconectar?
5. Explique la opción Prioridad.

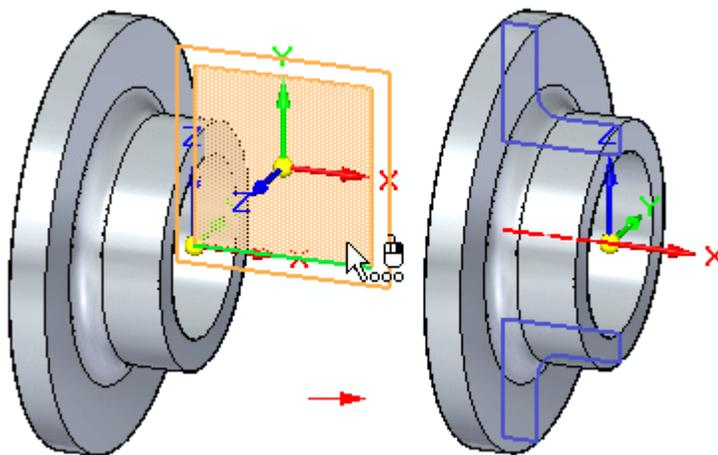
Resumen de la lección

Uso de las opciones de la barra de comandos Mover para controlar el comportamiento del conjunto de selección durante una operación de mover.

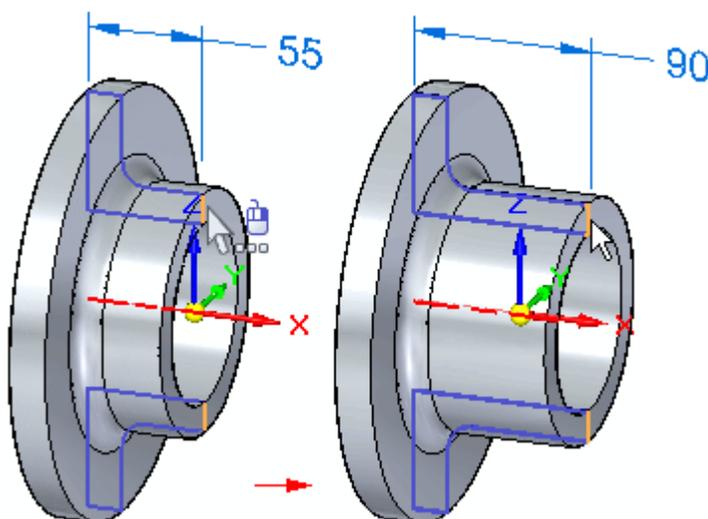
Lección

6 *Trabajar con Secciones activas*

Use el comando Secciones activas para crear una sección transversal 2D en un plano a través de una pieza 3D. Por ejemplo, puede seleccionar uno de los planos principales del sistema de coordenadas base como el plano para la sección activa.



Las secciones activas puede facilitar la visualización y edición de ciertas piezas, como las piezas que contienen operaciones de revolución. Puede a continuación editar los elementos 2D de la sección activa para modificar geometría de modelo 2D.



Crear secciones activas

Puede seleccionar una cara plana, plano de referencia o plano principal en un sistema de coordenadas como el plano de la sección activa. Cuando selecciona el plano, se crea una sección activa, similar a una vista en corte en un plano. Cuando la sección activa atraviesa una operación de procedimiento, como un agujero, se crea un conjunto de bordes.

Se añade una entrada para la sección activa en el grupo Secciones activas en PathFinder.

Creación automática de secciones activas

Al crear una extrusión o vaciado por revolución, use la opción Crear sección activa (1) para crear una sección activa al completar la operación. La opción está activada de forma predeterminada.



Todas las cotas del boceto migran a la sección activa.

Editar secciones activas

Puede editar una sección activa usando la herramienta Seleccionar y el control de edición de controlador de volante 2D. Puede editar elementos individuales o editar la totalidad de la sección activa.

Editar elementos 2D en una sección activa para modificar el modelo 3D

Cuando selecciona un elemento 2D en una sección activa, aparece la herramienta de edición del controlador de volante 2D. Puede usar los controles en el controlador de volante 2D para mover o rotar el elemento de sección activa para modificar la geometría del modelo 3D. Si el elemento de sección activa que seleccionó es un conjunto de bordes creado desde una operación de procedimiento, como un agujero, también se visualiza el controlador de edición de la operación de procedimiento.

También puede colocar cotas PMI en los elementos 2D de una sección activa y luego editar el valor de cota para modificar el modelo.

Nota

Al mover un elemento de sección activa usando la herramienta de edición del controlador de volante 2D o una cota PMI, se usa la configuración actual de Reglas activas para controlar el comportamiento de edición.

Editar la totalidad de la sección activa

Puede seleccionar la totalidad de la sección activa con PathFinder o QuickPick. A continuación puede usar el controlador de volante para mover o rotar la totalidad de la sección activa. Cuando mueve o rota la totalidad de la sección activa, no se modifica la geometría del modelo 3D. La sección activa se recalcula en su nueva

posición. Esto puede ser útil cuando ha modificado el modelo 3D usando otros métodos, de manera tal que la sección activa ya no se posiciona donde la desea.

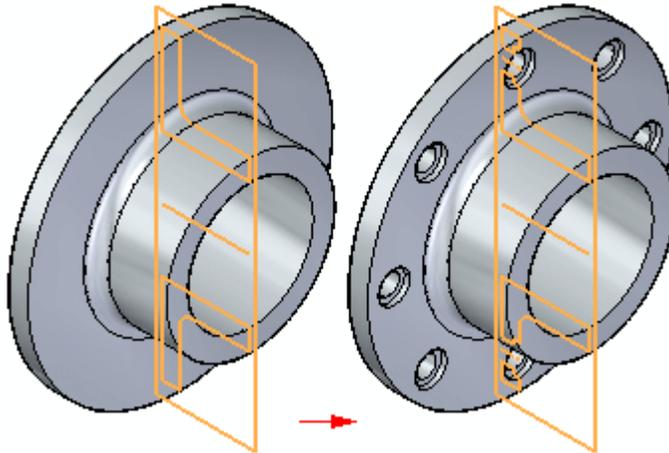
Visualizar secciones activas

Puede usar el cuadro de verificación adyacente a una entrada de sección activa en PathFinder para mostrar u ocultar una sección activa en la ventana gráfica. Puede usar el cuadro de verificación adyacente al grupo Secciones activas para mostrar u ocultar todas las secciones activas.

Puede usar la sección Colores de sección activa en la pestaña Colores del cuadro de diálogo Opciones de Solid Edge para especificar los colores que desea usar en los bordes, líneas de centro y regiones de secciones activas.

Edición de modelo y actualización de sección activa

La sección activa se actualiza automáticamente cuando agrega o quita operaciones, o edita directamente el modelo 3D. Por ejemplo, si agrega un patrón de agujeros a un modelo síncrono, la sección activa se actualiza automáticamente.



Secciones activas en un conjunto

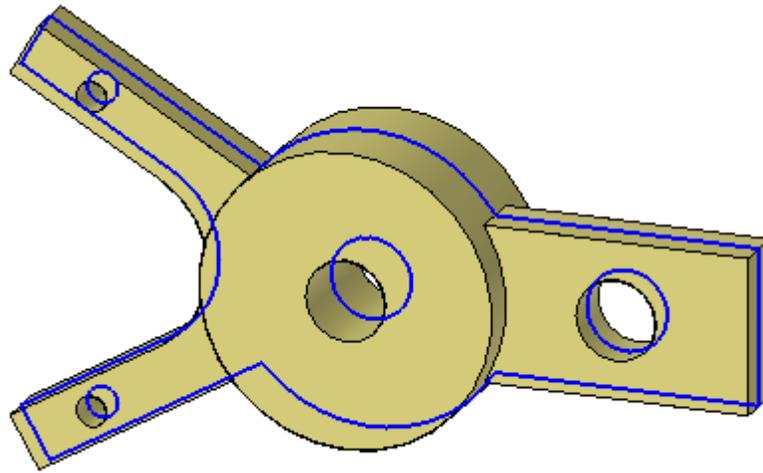
Puede editar un elemento 2D en una sección activa para modificar una pieza en el contexto de un conjunto. Puede usar puntos significativos en piezas adyacentes para modificar el elemento de sección activa con respecto a otras piezas del conjunto.

Puede usar comandos del menú contextual para controlar la visualización de las secciones activas en una pieza seleccionada.

Actividad: Sección activa

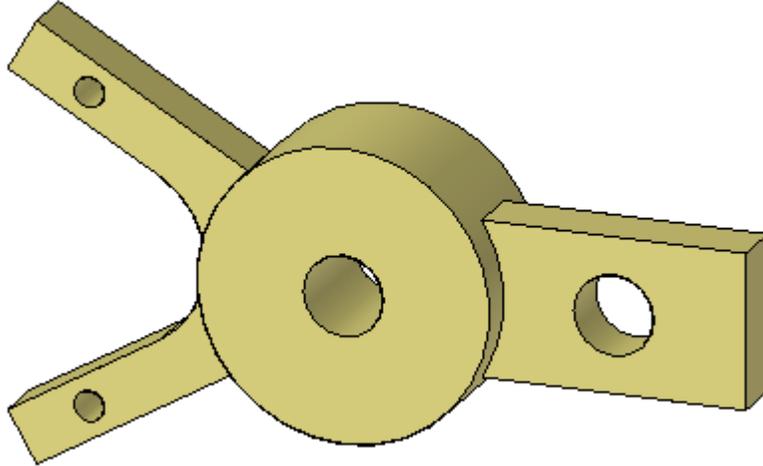
Activity: Sección activa

Esta actividad le guía por el proceso de crear una sección activa a través de un modelo. Se modifica el modelo manipulando los bordes de la sección activa.



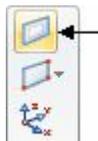
Abrir un archivo de actividad

- ▶ Abrir *live_section.par*.

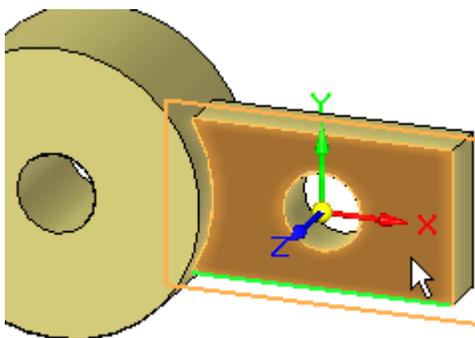


Crear un plano de corte

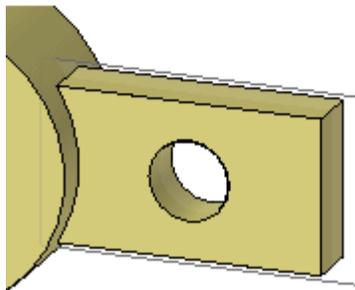
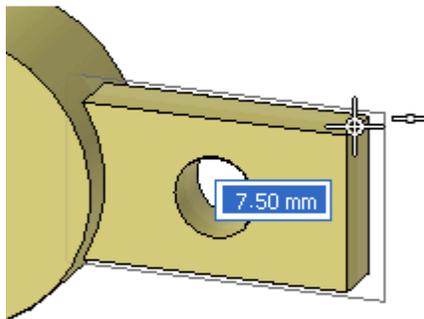
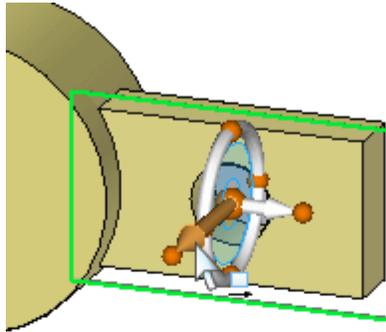
- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Planos, elija el comando Plano coincidente.



- ▶ Seleccione el plano mostrado.

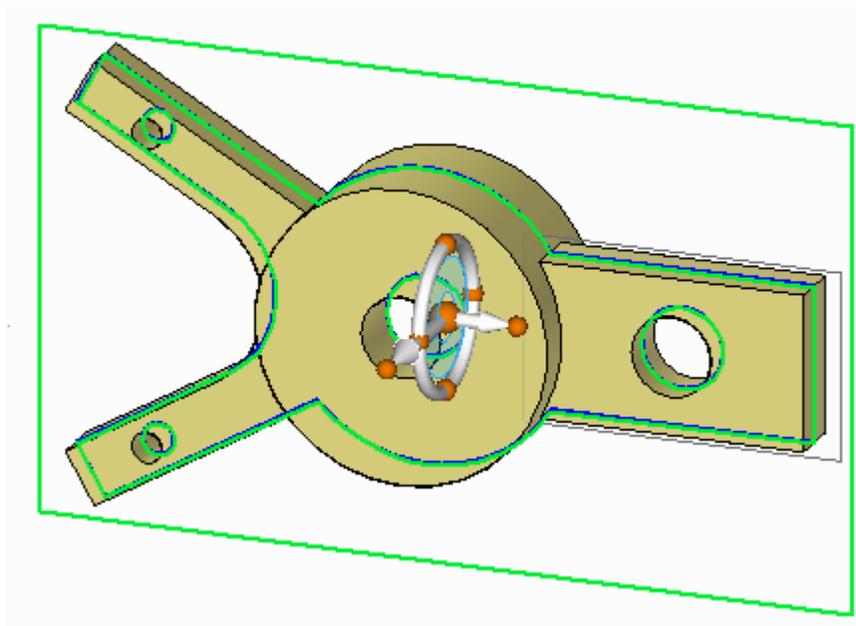
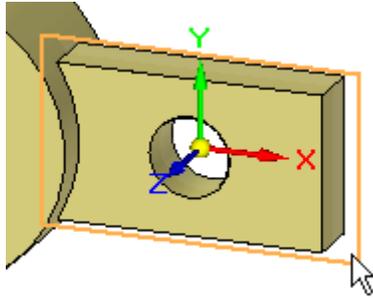


- ▶ Mueva el plano coincidente hasta el punto medio del borde mostrado.



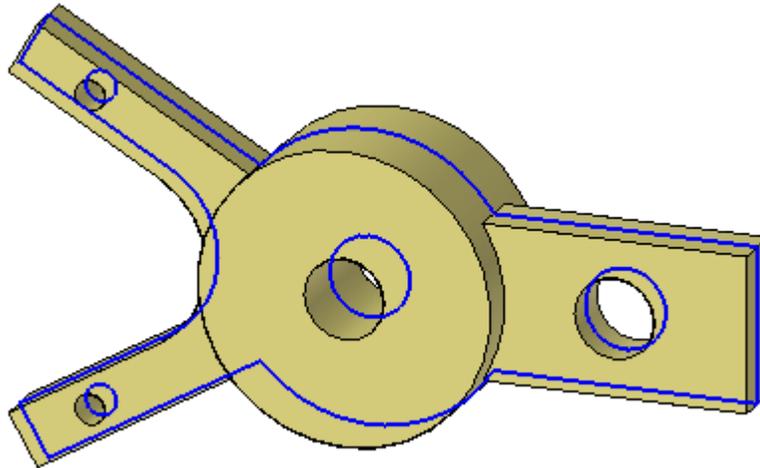
Crear una sección activa

- ▶ En la pestaña Inicio® grupo Sección, elija el comando Sección activa .
- ▶ Seleccione el plano creado en el paso anterior para definir la sección activa.



Si lo desea, en este momento puede usar el controlador de volante para mover la sección activa.

- ▶ Pulse la tecla Esc para terminar el comando Sección activa.



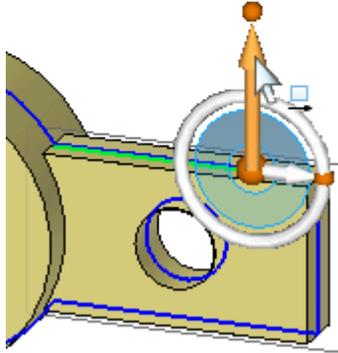
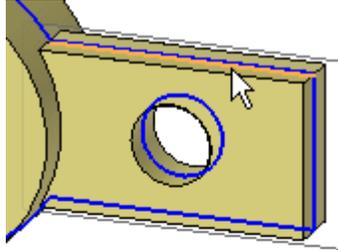
- ▶ Observe que aparece un grupo *Secciones activas* en PathFinder. Se controla la visualización de una sección activa con el cuadro de verificación.



Mover una cara

En lugar de seleccionar una cara para mover, puede seleccionar el borde creado por la sección a través de una cara que se va a mover. Mover el borde es lo mismo que mover la cara.

- ▶ Seleccione el borde mostrado y muévalo para observar el comportamiento.



Mueva dinámicamente el borde pero no haga clic. Pulse Esc para finalizar el movimiento. Pulse nuevamente Esc para deseleccionar el borde seleccionado.

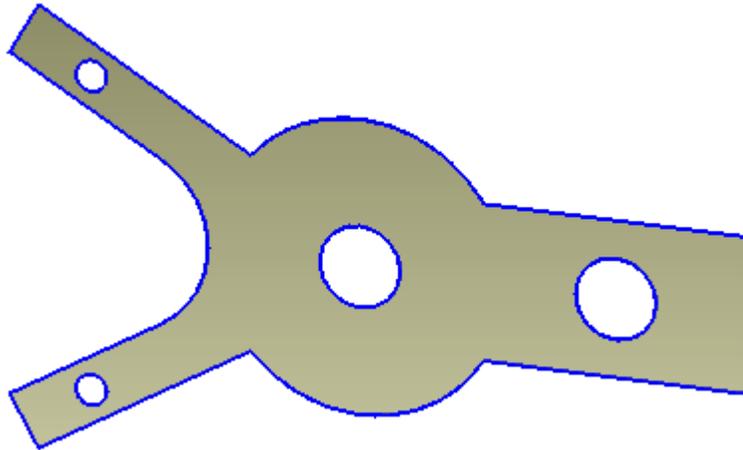
Nota

El borde puede aceptar todas las operaciones que puede aceptar la cara antecesora (por ejemplo: acotar, rotar, eliminar).

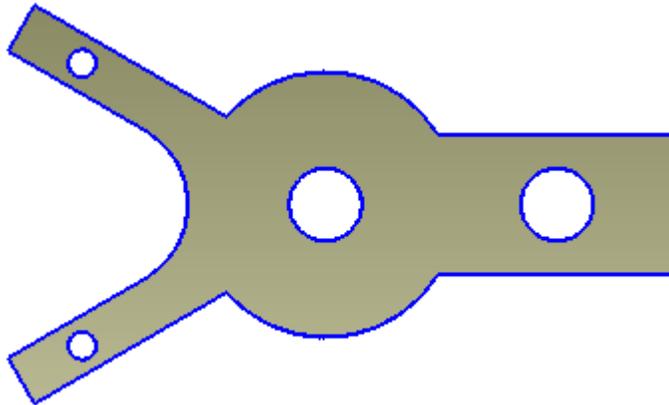
Modificar la forma del modelo manipulando la sección activa

No se tiene que visualizar el modelo para manipular una sección activa. Desactive la visualización del modelo.

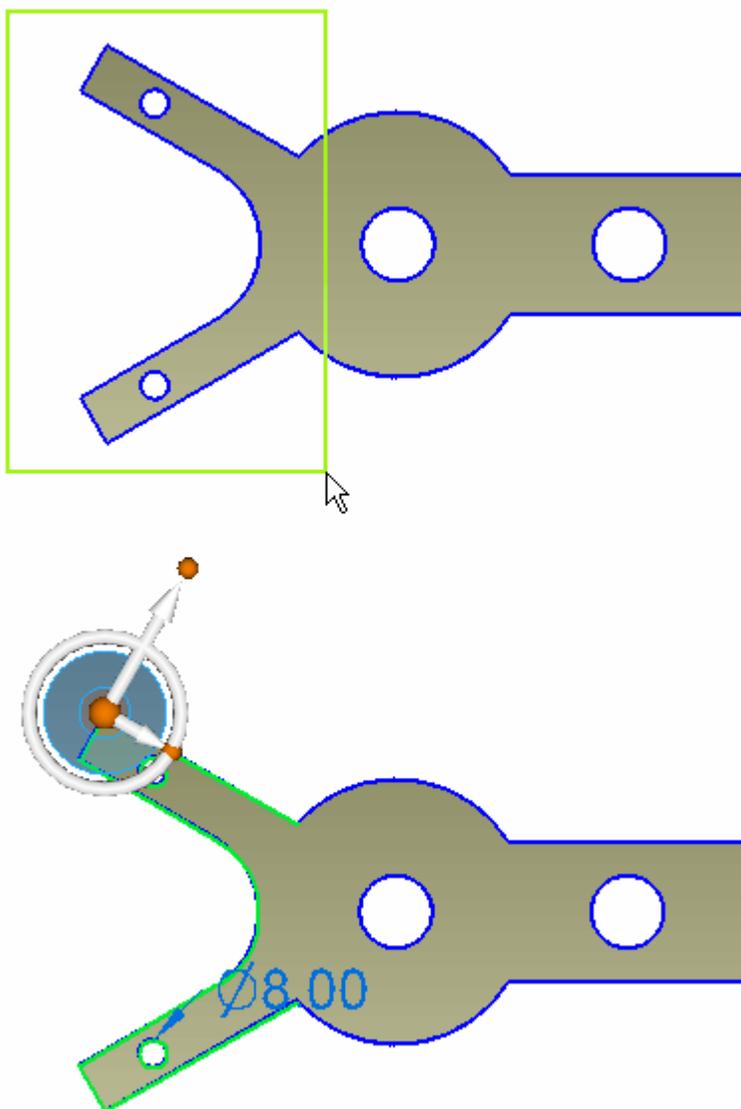
- ▶ Pulse el botón derecho en la ventana de la pieza y en el menú contextual elija *Ocultar todo @ Cuerpo de diseño*. Oculte también todos los planos de referencia.



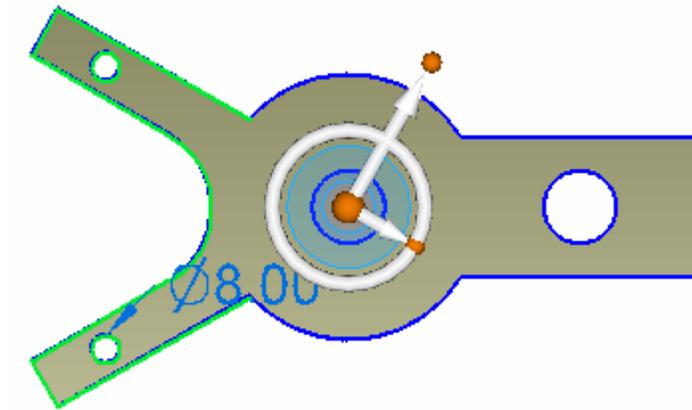
- ▶ Cambie la visualización al alzado. Pulse Ctrl+F.



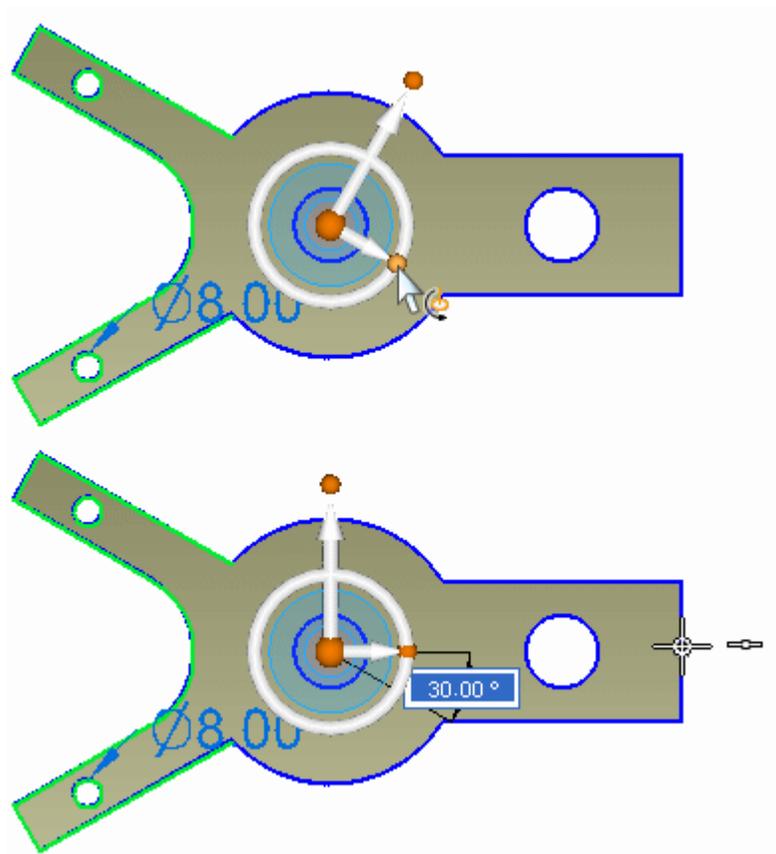
- ▶ Rote los dos brazos de la izquierda 15° en relación al centro del agujero. Seleccione los bordes de la sección activa mostrados usando un cercado.



- ▶ Mueva el origen del controlador de volante al centro del agujero, como se muestra.



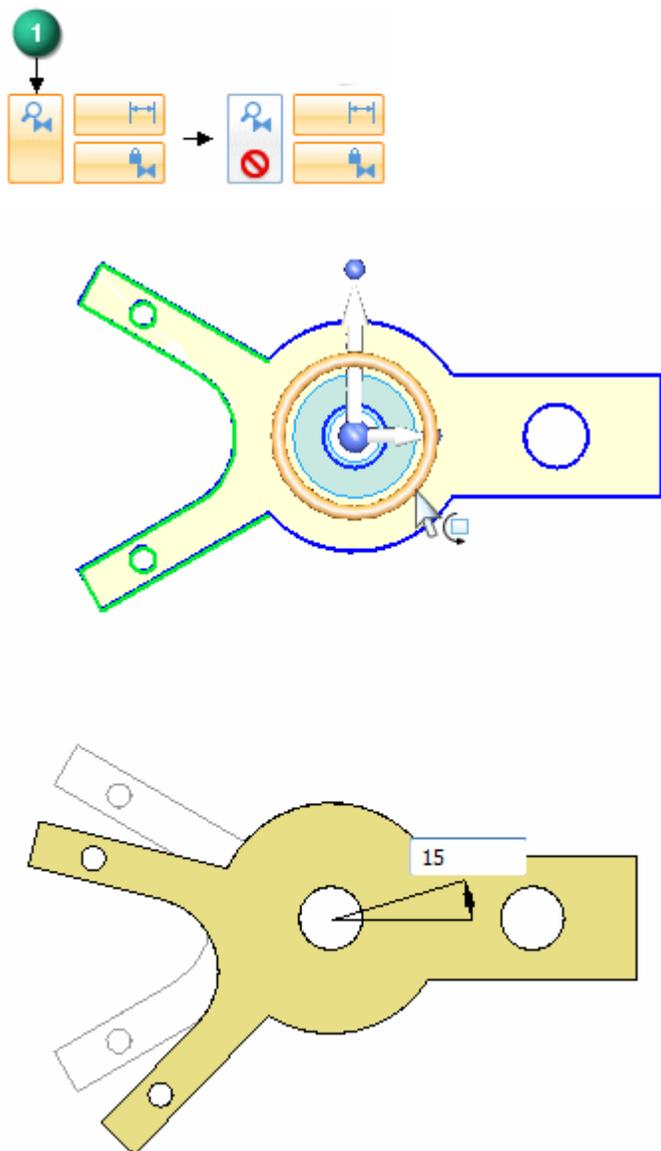
- ▶ Cambie la orientación del controlador de volante. Haga clic en el punto cardinal mostrado y en el punto medio del borde derecho.



- ▶ Haga clic en el toroide. Escriba 15 y pulse la tecla Intro.

Nota

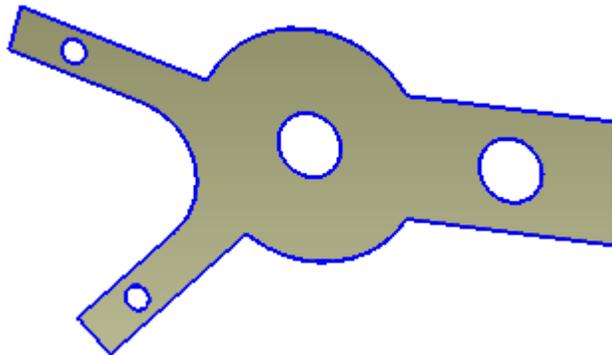
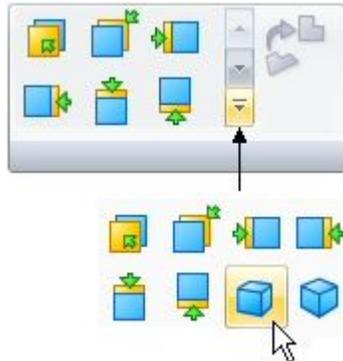
Si recibe un mensaje de error durante la rotación, haga clic en el botón Suspendir reglas activas (1). Después de completar, deseccione las reglas activas suspendidas.



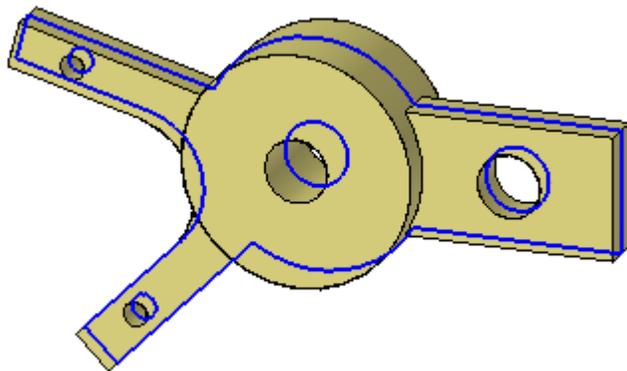
- ▶ Pulse la tecla Esc para finalizar el comando Mover.

Observar los cambios al modelo

- ▶ Cambie a una vista *Dimétrica*.

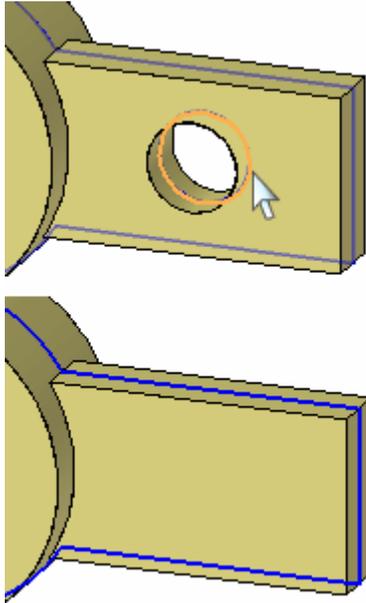


- ▶ En el menú contextual, active la visualización del Cuerpo de diseño. Observe que el modelo cambia a las modificaciones realizadas en la sección activa.



Eliminar una cara

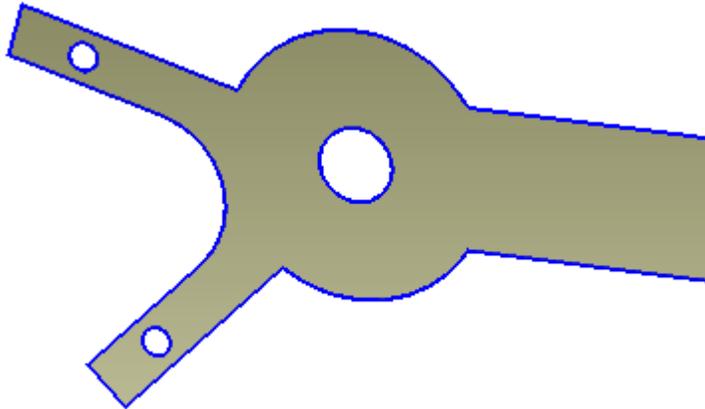
- ▶ Haga clic en el borde circular mostrado y pulse la tecla Eliminar.



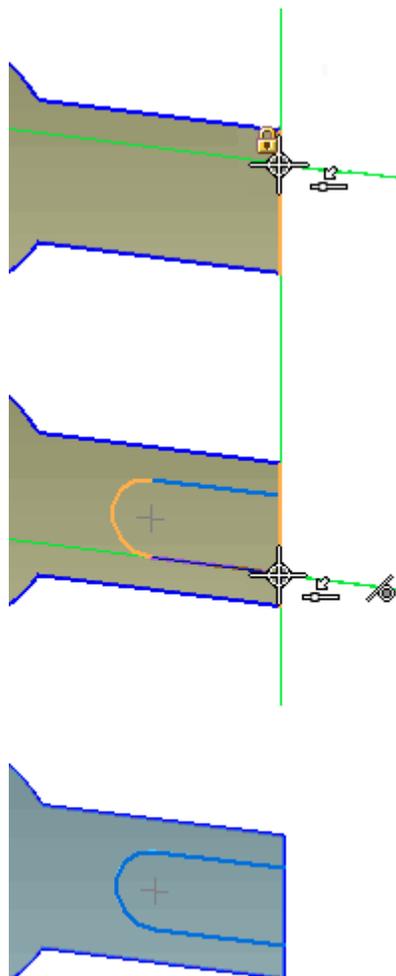
Eliminar un borde circular de una sección activa es lo mismo que eliminar la cara circular.

Quitar material para crear una ranura

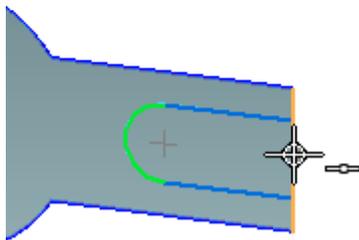
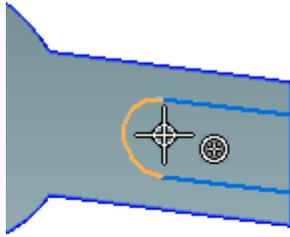
- ▶ Desactive la visualización del cuerpo de diseño.



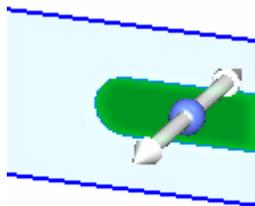
- ▶ Dibuje un boceto que contenga dos líneas y un arco. Elija el comando Línea y haga clic en el borde derecho de la sección.



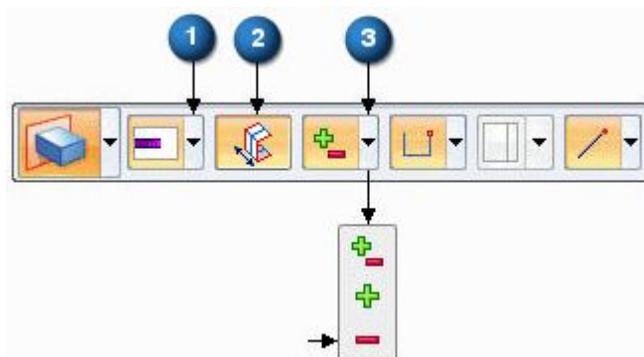
- ▶ Alinee el centro del círculo con el punto medio del borde derecho.



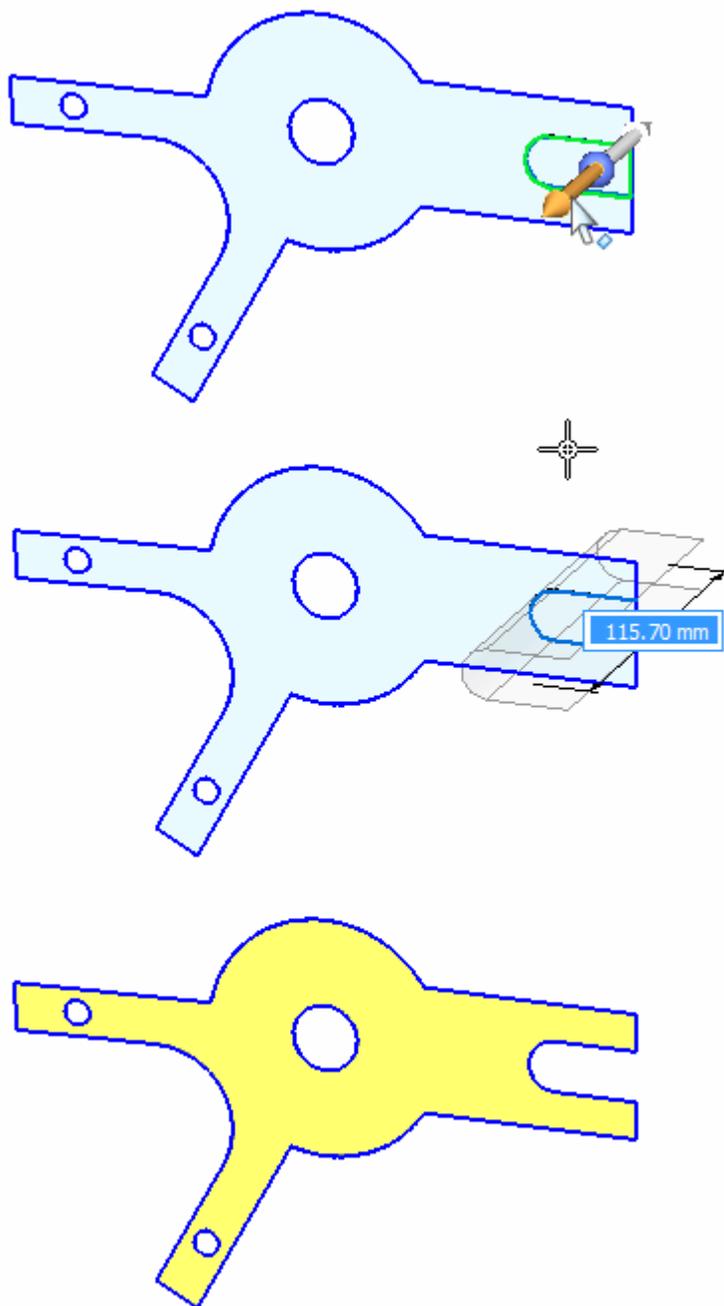
- ▶ Seleccione la región mostrada.



- ▶ En la barra de comandos, haga clic en (1) para establecer la opción de extensión Pasante, haga clic en (2) para establecer la extensión Simétrica, y clic en (3) para establecer la opción Quitar material.

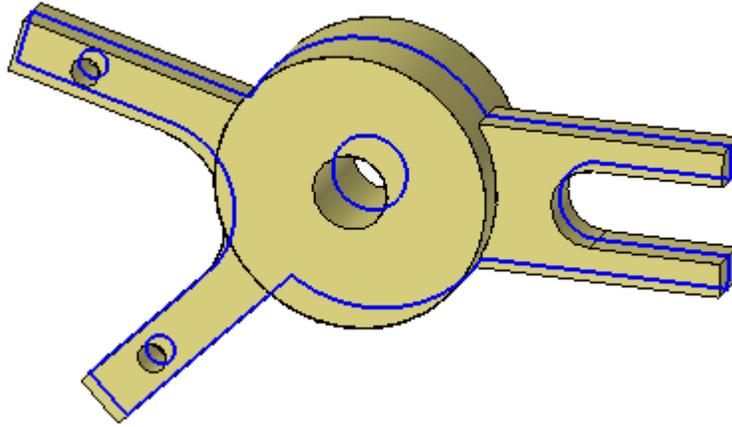


- ▶ Haga clic en un controlador de dirección y arrástrelo dinámicamente para exceder la anchura de la pieza.

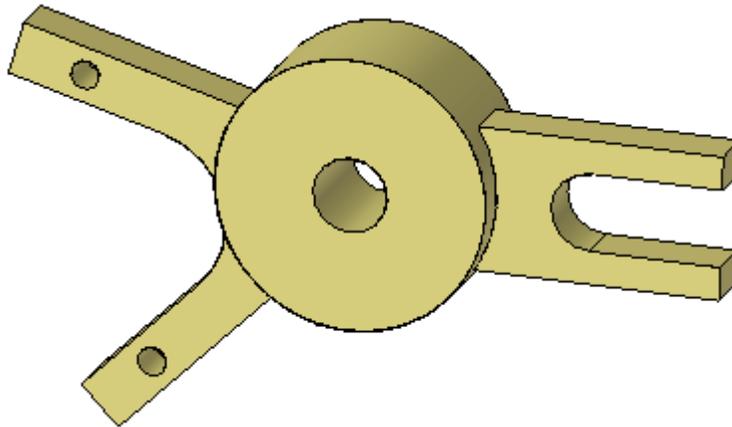


Cambiar la visualización para observar los cambios

- ▶ Active el cuerpo de diseño.



- ▶ En PathFinder, desactive la visualización de la sección activa.



Esto completa la actividad.

Resumen

En esta actividad aprendió a crear una sección activa. El comando sección activa crea bordes donde un plano definido por el usuario corta el cuerpo de diseño. Cada borde de sección activa representa una cara en el modelo. Puede seleccionar la cara o el borde de sección activa para modificar el modelo.

Revisión de la lección

Responda a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se crea una sección activa?
2. ¿Cómo se edita un modelo con una sección activa?
3. Al crear una operación de revolución con boceto acotado, ¿cuál es el resultado al elegir la opción Sección activa en la barra de comandos de revolución?
4. ¿Cómo se redefine la sección activa?

Resumen de la lección

Use el comando Secciones activas para crear una sección transversal 2D en un plano a través de una pieza 3D. Por ejemplo, puede seleccionar uno de los planos principales del sistema de coordenadas base como el plano para la sección activa. Las secciones activas puede facilitar la visualización y edición de ciertas piezas, como las piezas que contienen operaciones de revolución. Puede a continuación editar los elementos 2D de la sección activa para modificar geometría de modelo 2D.