

Ejercicio 4.3.3

Brida

La figura muestra una fotografía de una brida usada para sujetar los travesaños a los postes en una empalizada de troncos

Las características de diseño son:

- ✓ Tiene dos planos de simetría bilateral
- ✓ Mide 285x75 y tiene las esquinas redondeadas con radios de 10 mm
- ✓ Los radios de plegado son 4 mm para los radios interiores y 5 mm para los exteriores
- ✓ El espesor es constante de valor 1 mm
- ✓ La zona curvada central tiene radio de curvatura interior de 55 mm, y abarca un ángulo de 150°
- ✓ Las zonas curvadas laterales tienen radio de curvatura interior de 40 mm, y abarcan un ángulo de 144°
- ✓ Los cuatro agujeros son pasantes y de diámetro 12 mm, y están a 15 mm del borde más cercano
- ✓ Las dos caras planas que conectan la zona curvada del montante con las de los travesaños están inclinadas, formando entre ellas un ángulo de 10 °



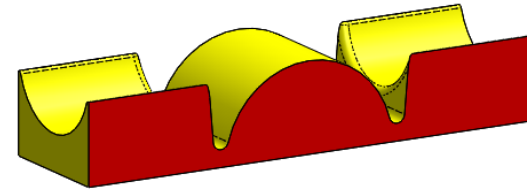
Tareas:

- A Obtenga modelo de chapa de la pieza
- B Obtenga el desarrollo de chapa de la pieza

La pieza se puede obtener como chapa estampada:

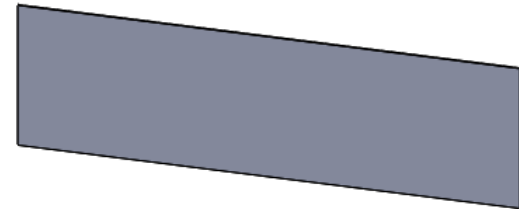
- 1 Modele la herramienta de conformar

Deberá añadir redondeos para suavizar las transiciones entre las diferentes superficies



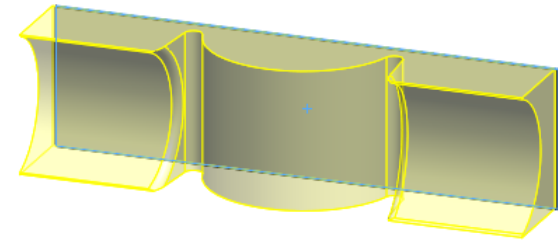
- 2 Defina una chapa plana

Deberá ajustar el tamaño de la chapa para que encaje con el molde

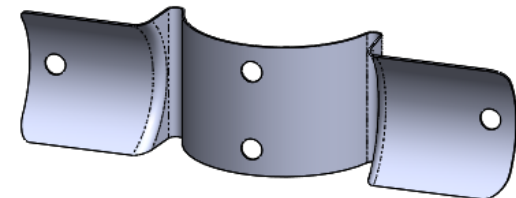


- 3 Inserte la herramienta de conformar para embutir la chapa plana

Deberá ajustar la posición relativa entre ambas, para que no aparezcan trozos aislados de chapa fuera de los límites del molde



- 4 Recorte los bordes sobrantes, y añada los agujeros



Tarea

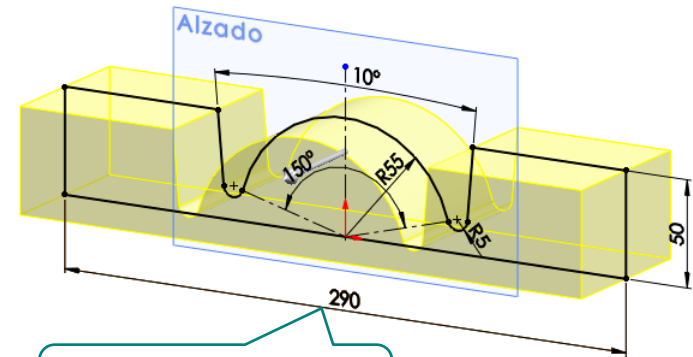
Estrategia

Ejecución

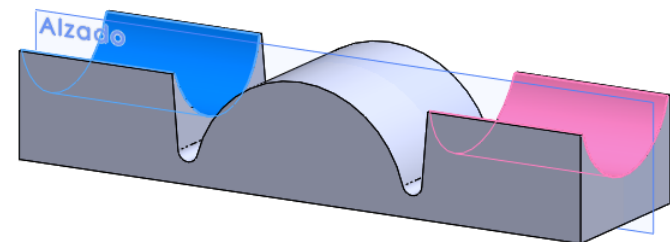
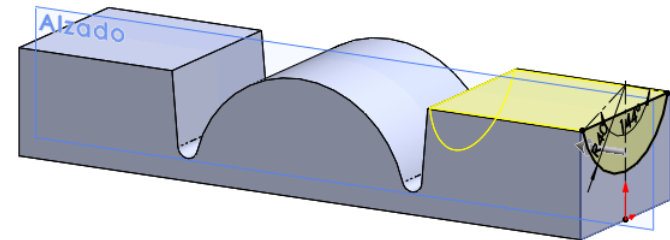
Conclusiones

Modele la herramienta de conformar:

- ✓ Defina un croquis con el contorno longitudinal de la chapa, y cierre el perímetro con una base plana de apoyo
- ✓ Extruya (una anchura de 80 mm) para obtener una primera forma aproximada de la herramienta
- ✓ Haga un extrusión en corte para vaciar el hueco de un travesaño
- ✓ Obtenga el otro hueco por simetría



Haga la matriz más grande que la pieza a estampar



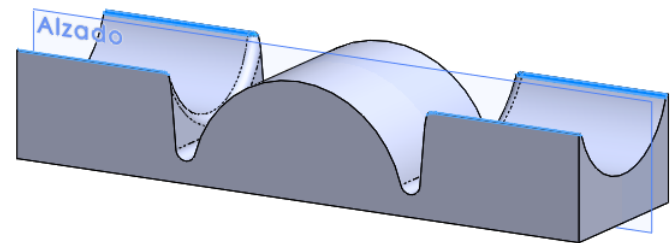
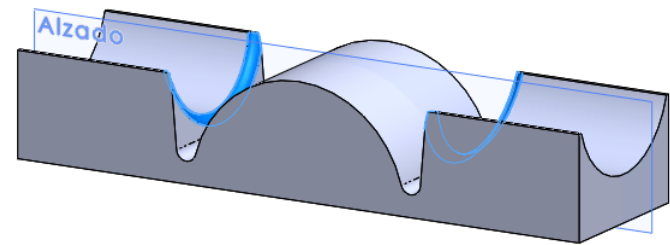
Tarea

Estrategia

Ejecución

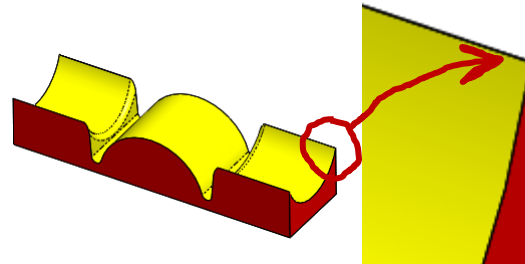
Conclusiones

✓ Añada redondeos para suavizar las transiciones

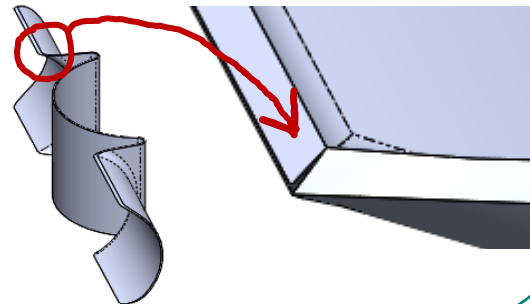


Tenga en cuenta que:

✗ No poner redondeos deja cantos vivos que no permiten aplicar pliegues válidos a la chapa

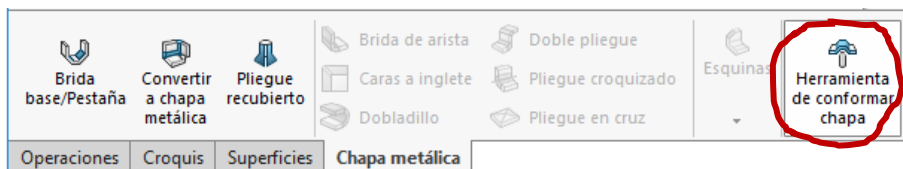


✗ Poner redondeos pequeños puede dar lugar a transiciones rasgadas de la chapa



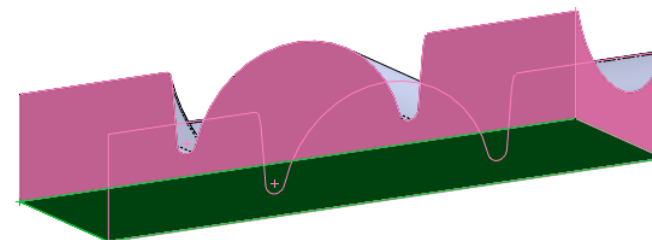
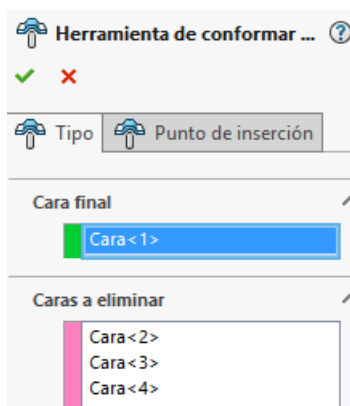
Convierta el modelo en una herramienta:

- ✓ Seleccione el comando *Herramienta de conformar chapa*



- ✓ Marque la cara inferior como cara base

Se mostrará coloreada de verde

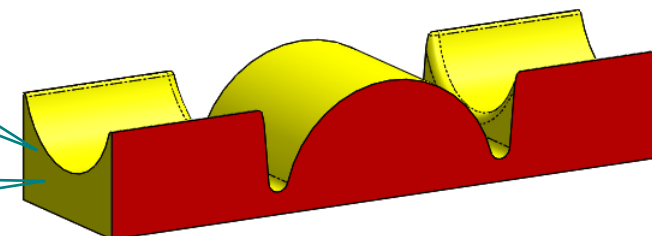


- ✓ Marque todas las caras laterales, menos una, como caras a eliminar

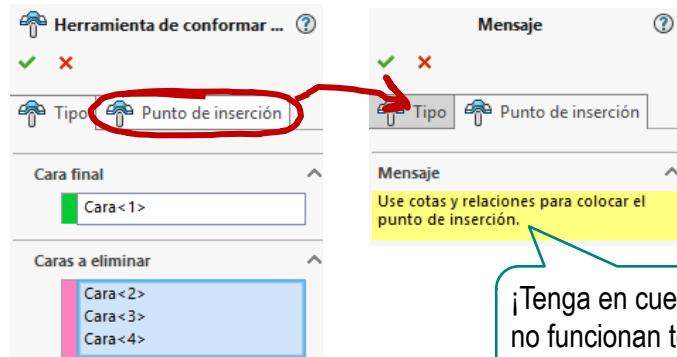
Se mostrarán coloreadas de rojo

¡La chapa conformada debe quedar conectada a la cara base!

Las superficies que van a conformar la chapa se muestran coloreadas en amarillo

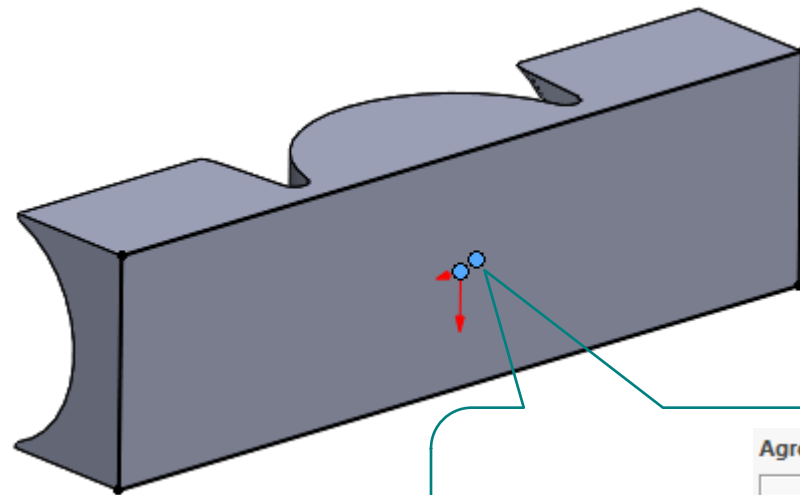


- ✓ Seleccione la pestaña Punto de inserción



¡Tenga en cuenta que no funcionan todas las opciones de croquis!

- ✓ Use restricciones para colocar el punto de inserción en una posición favorable para facilitar la colocación del molde sobre la chapa



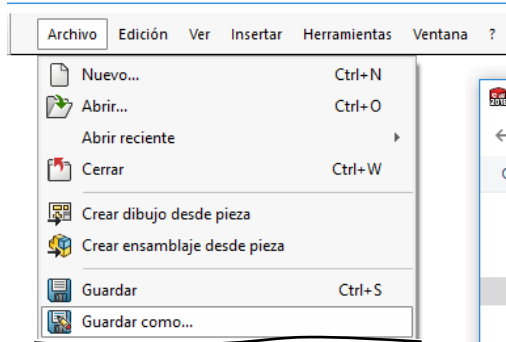
Por ejemplo, centrado en la cara base

Agregar relaciones

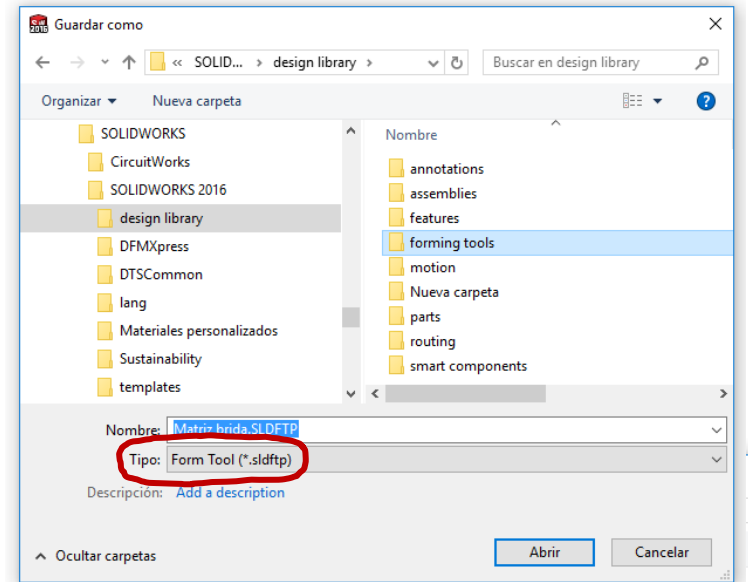
- Horizontal
- Vertical
- Coincidente**

Guarde la herramienta de conformar:

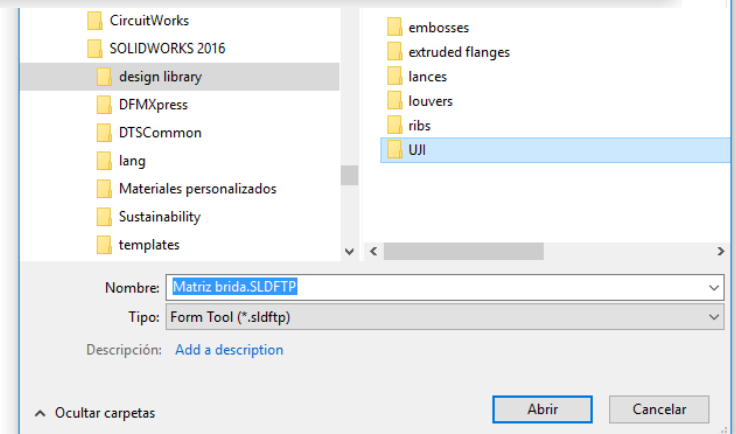
- ✓ Seleccione el comando *Guardar como*



- ✓ Seleccione el tipo de fichero *Form Tool*
- ✓ Seleccione la subcarpeta *forming tools*, dentro de la carpeta *design library*



- ✓ Guarde la nueva herramienta en una de las carpetas existentes, o cree una carpeta propia



Tarea

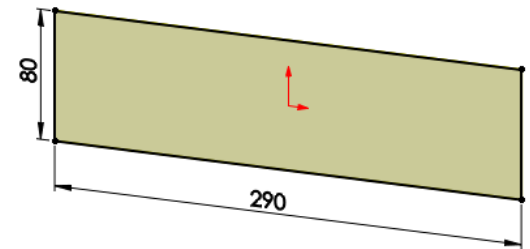
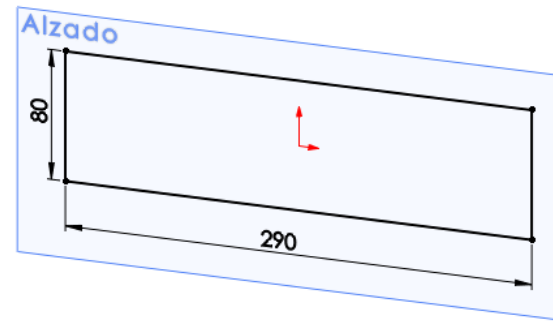
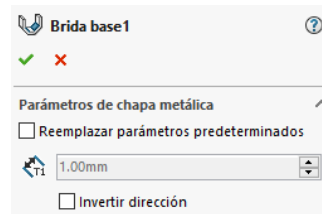
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Modele la chapa plana:

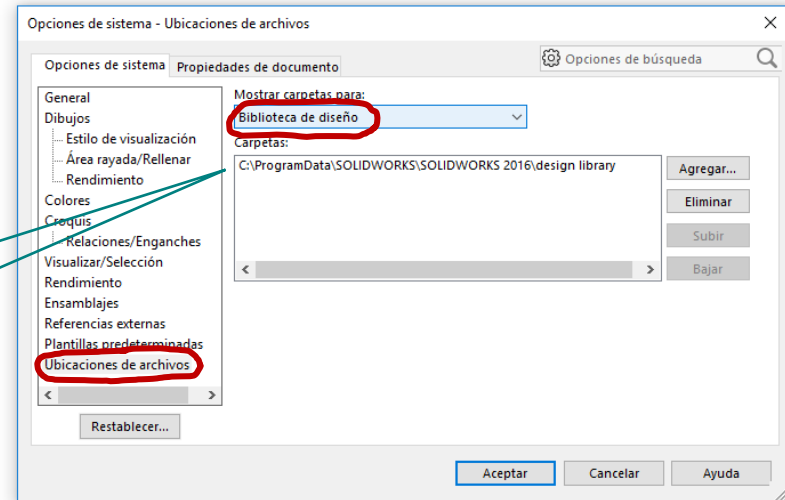
- ✓ Dibuje un rectángulo con las dimensiones máximas de la chapa
- ✓ Obtenga una chapa aplicando *Brida base* al perfil rectangular
- ✓ Asigne el espesor





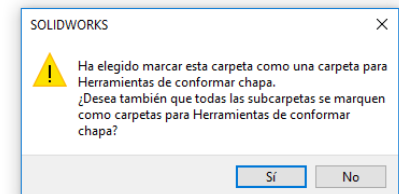
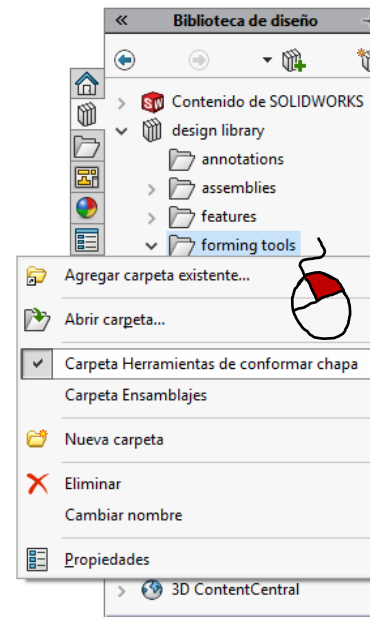
Si la biblioteca de diseño no está disponible debe activarla, indicando su ubicación en *Ubicaciones de archivos*

La ubicación normal de dicha carpeta es como subcarpeta de los datos de programa de SolidWorks



Además, debe marcar la carpeta de “forming tools” como *Carpeta de Herramientas de conformar chapa*

- ✓ Seleccione la carpeta “forming tools”
- ✓ Pulse el botón derecho del ratón, para activar el menú contextual
- ✓ Marque la opción de *Carpeta Herramientas de conformar chapa*
- ✓ Acepte la solicitud de confirmación



Tarea

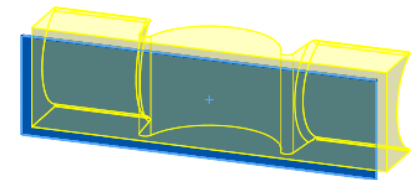
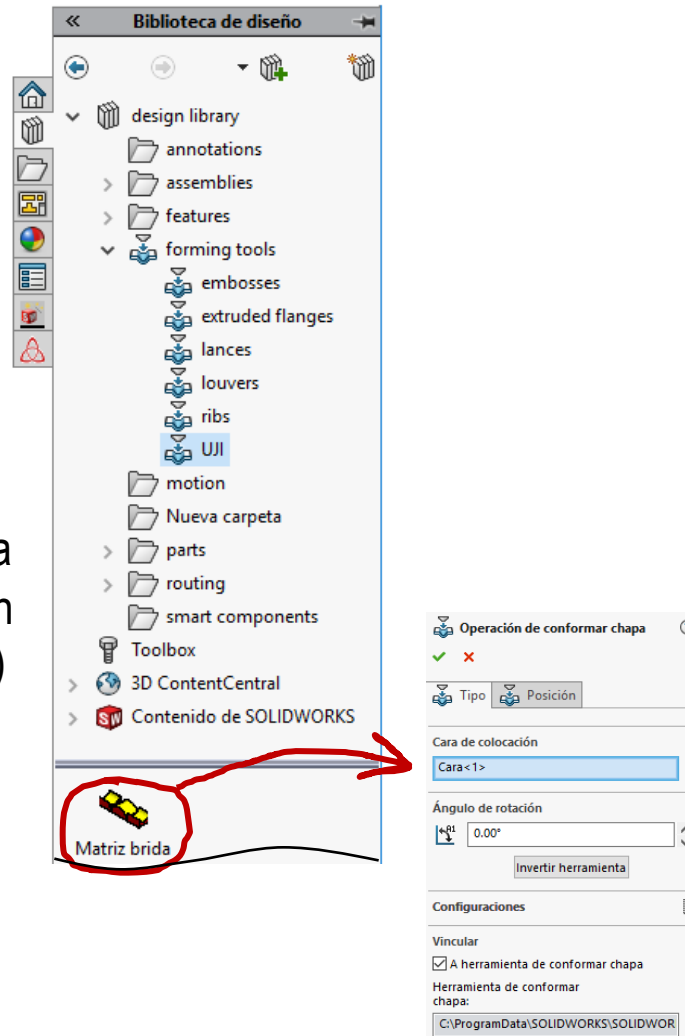
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

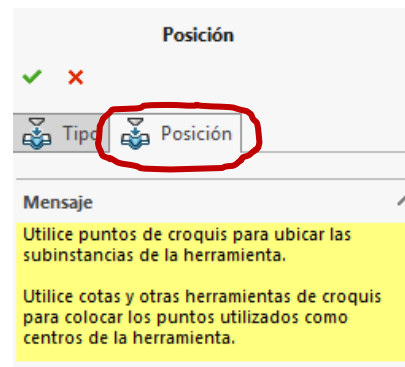
Inserte la herramienta de conformar, para modificar la chapa plana:

- ✓ Seleccione la *Biblioteca de diseño*
- ✓ Seleccione la carpeta de la librería de diseño en la que haya guardado la herramienta
- ✓ Arrastre la herramienta hasta la cara de la chapa que quiere conformar (en la ventana de modelado)
- ✓ Seleccione la orientación apropiada del molde

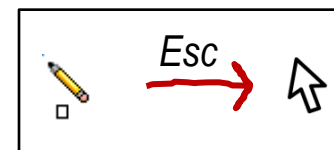


✓ Coloque la herramienta en posición, añadiendo las restricciones necesarias

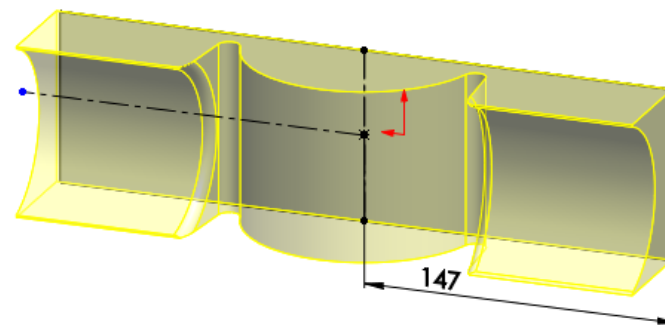
✓ Seleccione la pestaña *Posición*



✓ Pulse la tecla *Esc* para desactivar el modo de dibujo que se activa automáticamente al seleccionar la pestaña *posición*



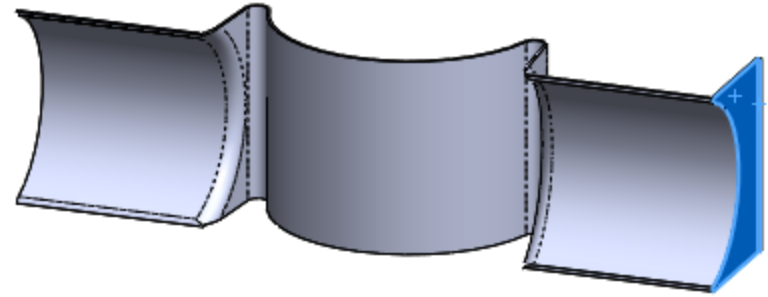
✓ Añada las restricciones necesarias para colocar la herramienta en posición respecto a la chapa



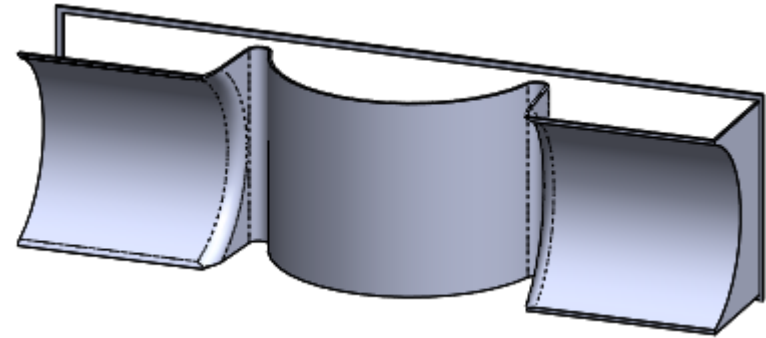
Para que la chapa original se puede estampar, alguna parte de la misma (aunque sea una pequeña franja) debe quedar en su posición original



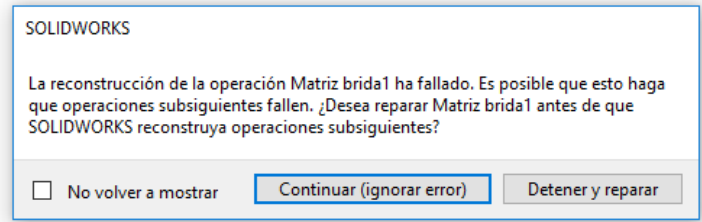
Observe que la franja libre de la chapa se hace coincidir con el lado no eliminado de la herramienta, para crear una falsa base no estampada



Si la chapa es más grande que la herramienta, se crean rebordes no estampados

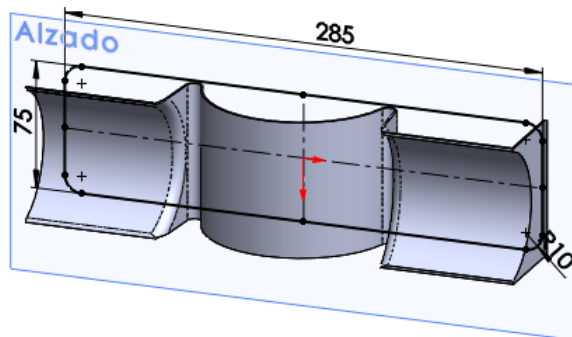


Si la posición relativa entre la chapa y la herramienta no es la apropiada, la operación de conformado falla y no cambia la chapa

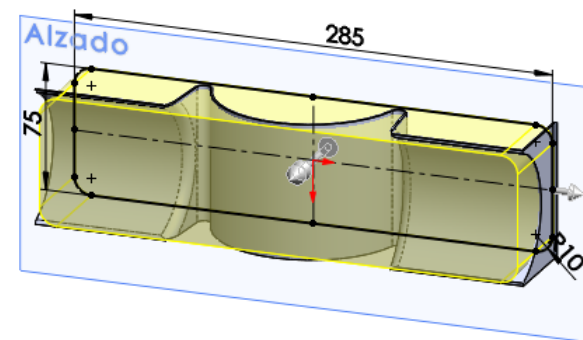


Recorte la chapa conformada:

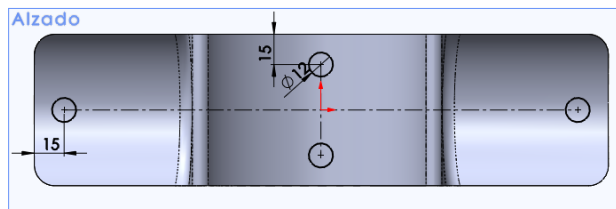
- ✓ Dibuje un croquis con el contorno de la chapa



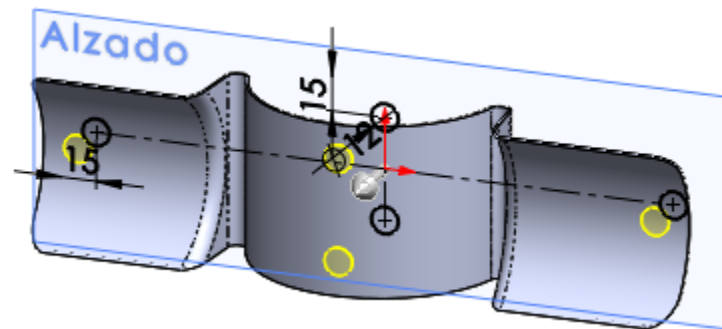
- ✓ Utilice un corte extruido para recortar la chapa



- ✓ Dibuje un croquis con los cuatro agujeros



- ✓ Utilice un corte extruido para recortar los cuatro agujeros



No se puede utilizar el *Taladro simple*, porque las caras a taladrar no son planas

Tarea

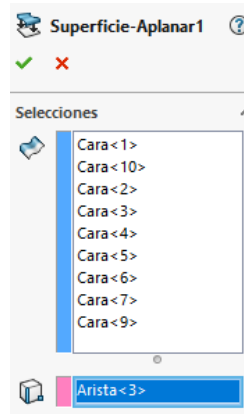
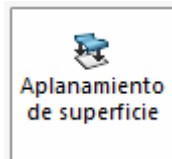
Estrategia

Ejecución

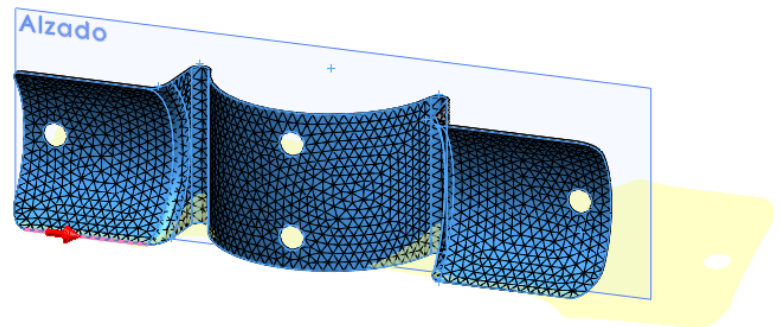
Conclusiones

Obtenga el desarrollo aproximado de la chapa conformada:

- ✓ Seleccione el comando Aplanamiento de superficie

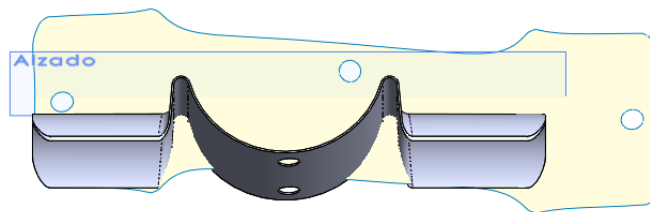


- ✓ Seleccione todas las superficies de uno de los dos lados de la chapa

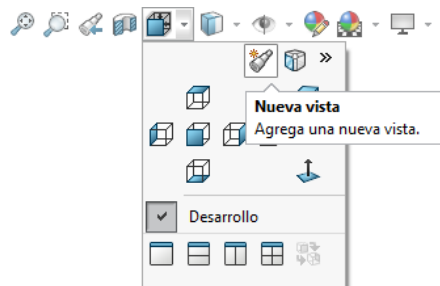


- ✓ Seleccione una arista de base

- ✓ Seleccione vista Normal al desarrollo



- ✓ Guarde la vista como vista de desarrollo



- 1 Las piezas de chapa se pueden modelar como piezas estampadas
- 2 El molde o matriz se tiene que modelar previamente, y se tiene que guardar de forma especial
- 3 Deformar la chapa con el molde puede dar un error si el molde tiene cantos vivos y/o si las dimensiones del molde y la chapa no encajan

También hay que evitar que queden “retales” aislados de la chapa original al conformarla con la herramienta
- 4 El proceso de “estampado” es una aproximación, porque no se simula el comportamiento elástico de la chapa durante el conformado