



## **Ejercicio 1.3.2**

### **Palanca para tapón**

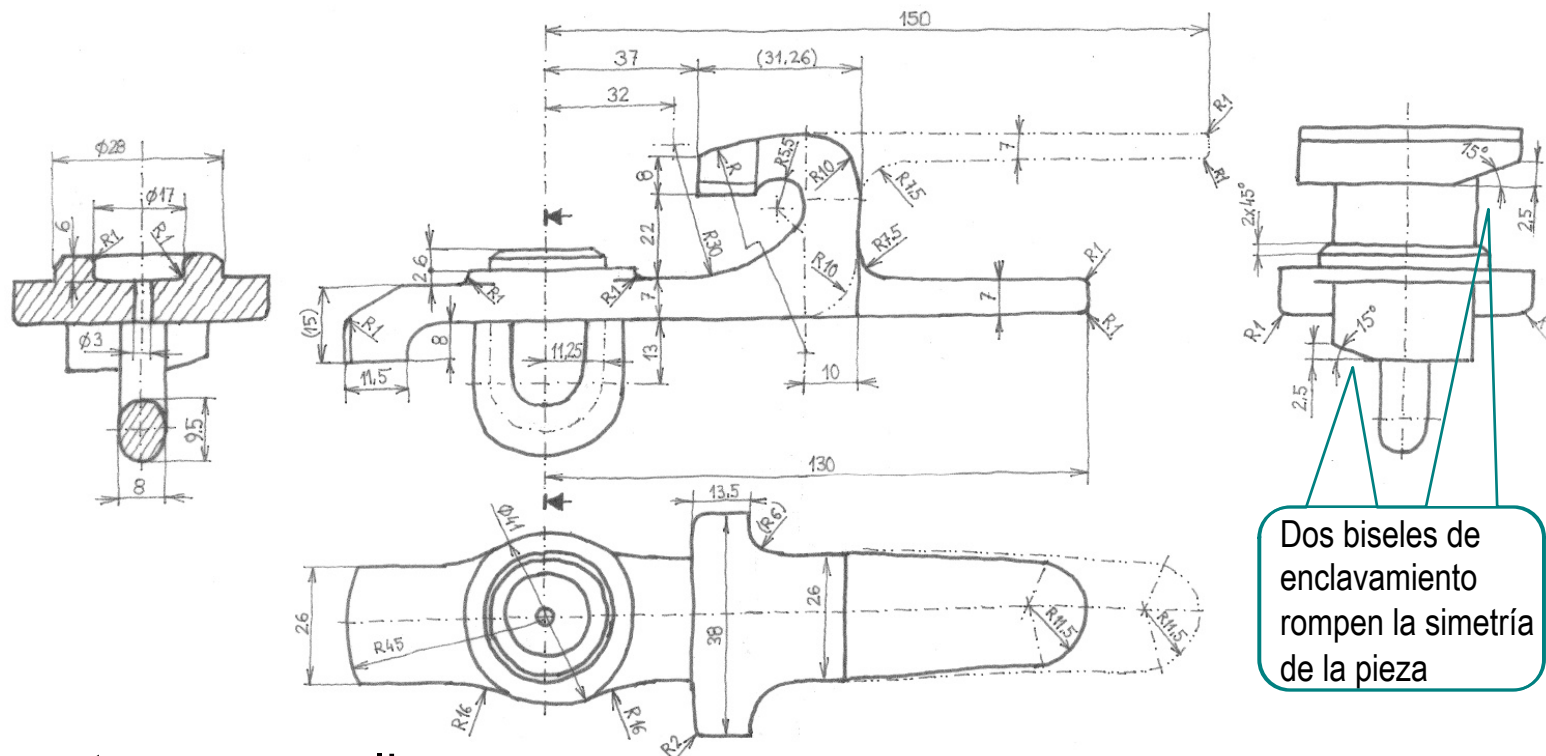
## Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra el plano de diseño de las dos variantes de una palanca para un tapón obturador de un equipo automático de accionamiento de freno de un vagón de ferrocarril



Las tareas a realizar son:

- A** Obtenga el modelo sólido de la palanca en la variante principal de manija abajo
- B** Obtenga la configuración alternativa de manija arriba
- C** Obtenga los planos de diseño de ambas configuraciones

La estrategia consta de tres pasos:

- 1 Obtenga el modelo sólido a partir de los datos del plano de diseño

Para modelar debe tener en cuenta dos condicionantes importantes:

- ✓ La geometría compleja de la palanca se puede obtener por intersección de dos perfiles perpendiculares entre si
- ✓ Hay dos biseles de enclavamiento que rompen la simetría de la palanca (ver perfil izquierdo)

- 2 Defina una configuración distinta para cada manija

Con geometría compleja, pueden aparecer relaciones padre/hijo entre operaciones de modelado, que impidan las supresiones selectivas

↳ Hay que generar un árbol del modelo compatible con todas las configuraciones

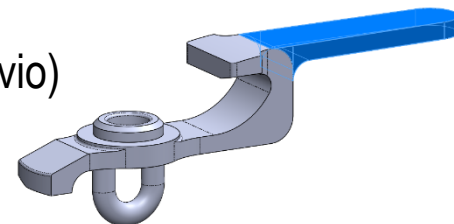
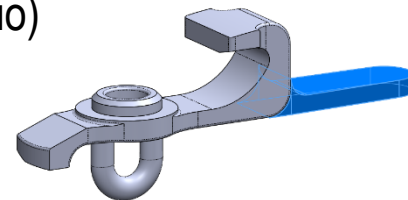
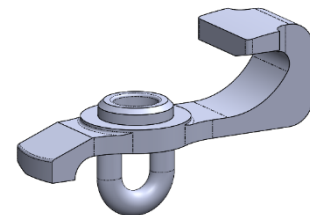
↳ La estrategia de modelado compatible con todas las configuraciones debe definirse **antes** de modelar la pieza principal

- 3 Obtenga los planos de las dos configuraciones, por extracción directa de los correspondientes modelos



## La estrategia para modelar una palanca con dos manijas independientes es:

- 1 Modele la parte común a ambas palancas (la parte del brazo, la pinza y el pivote)
- 2 Modele la manija inferior (sin fusionar al sólido previo)
- 3 Suprima la manija inferior (para evitar que se creen relaciones padre/hijo con la otra manija)
- 4 Modele la manija superior (sin fusionar al sólido previo)
- 5 Defina dos configuraciones
- 6 Suprima una manija en cada una de las dos configuraciones
- 7 Edite la manija vinculada a cada configuración, para fusionarla con el sólido previo
- 8 Añada las operaciones de modelado dependientes de la configuración



Como los redondeos que se extiende más allá de las manijas



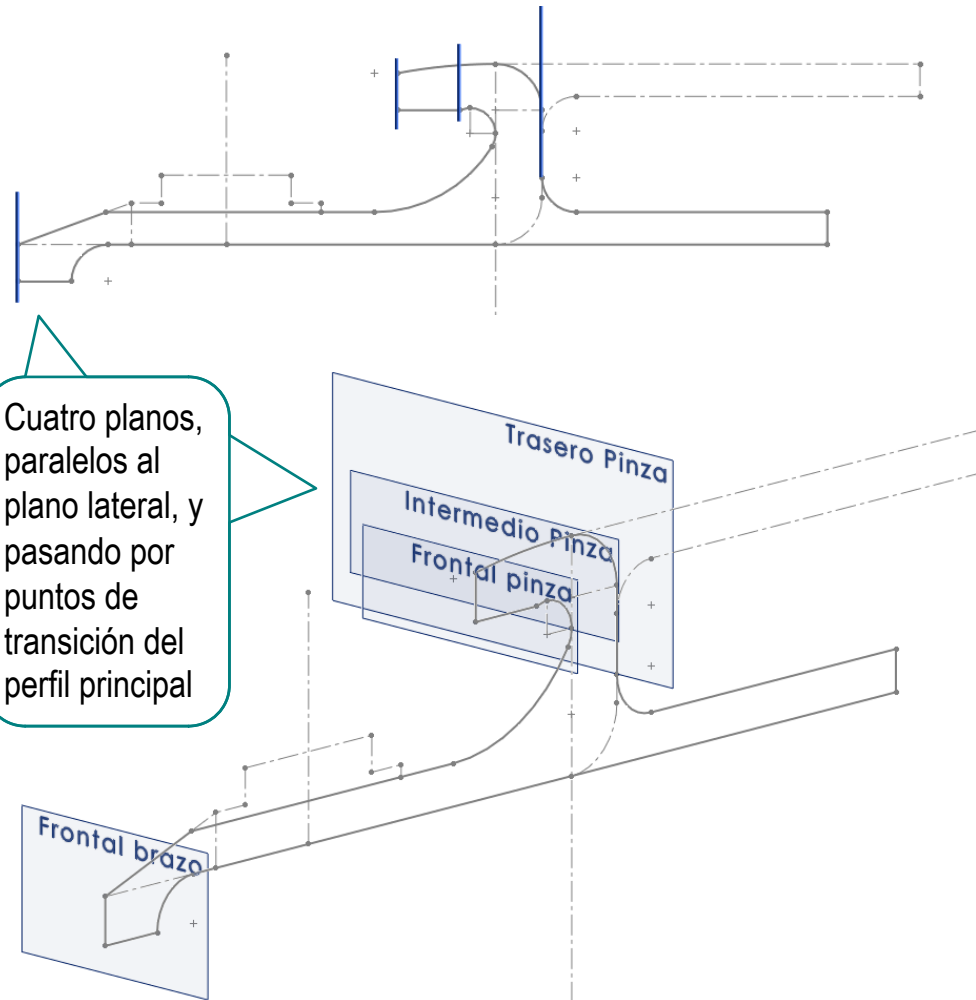
Tarea

Estrategia

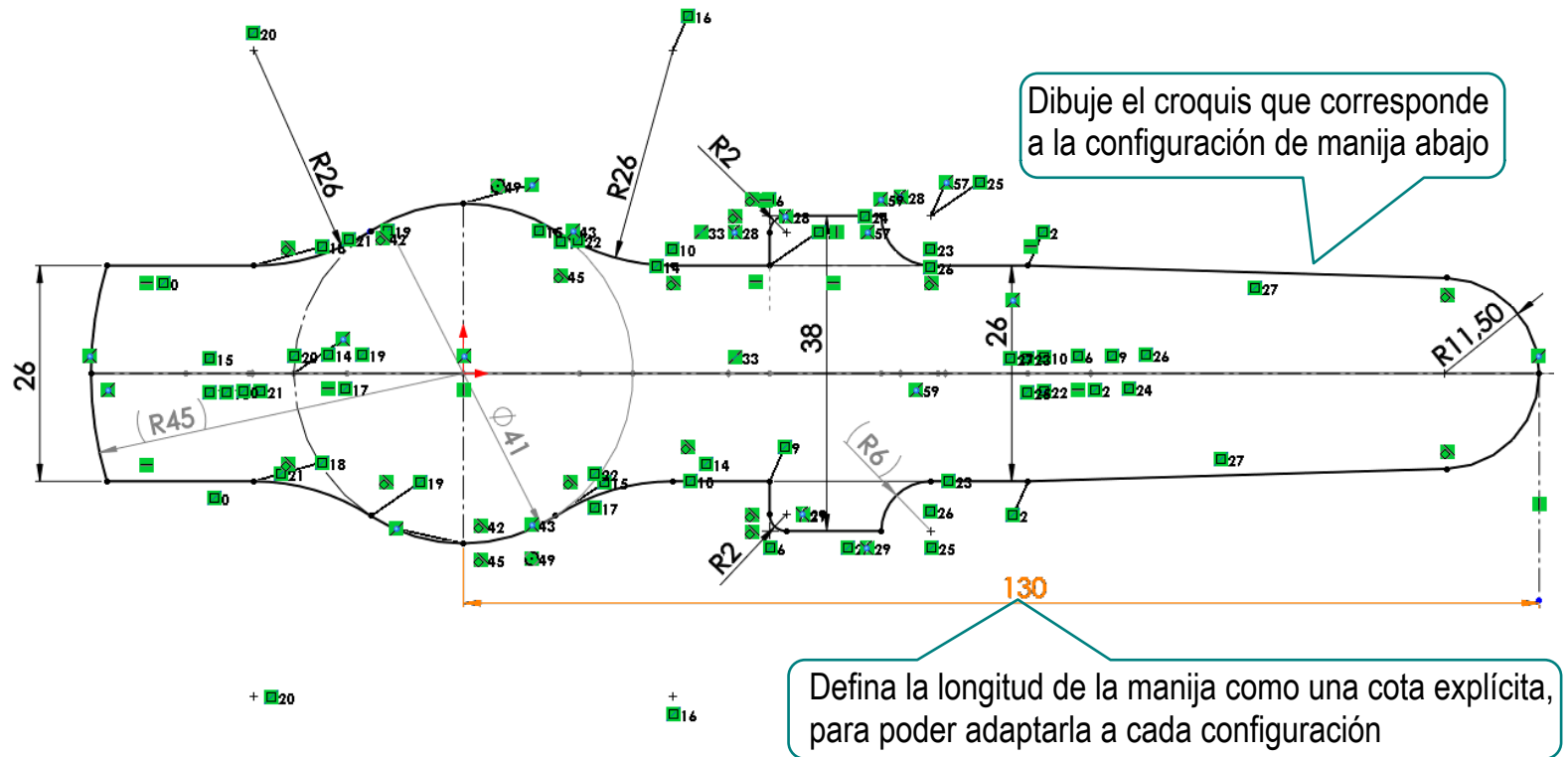
**Ejecución**

Conclusiones

Defina planos datum para vincular el croquis principal con el resto de croquis que deberán usar para completar el modelo:



# Dibuje el croquis del contorno horizontal en la planta:



Tarea

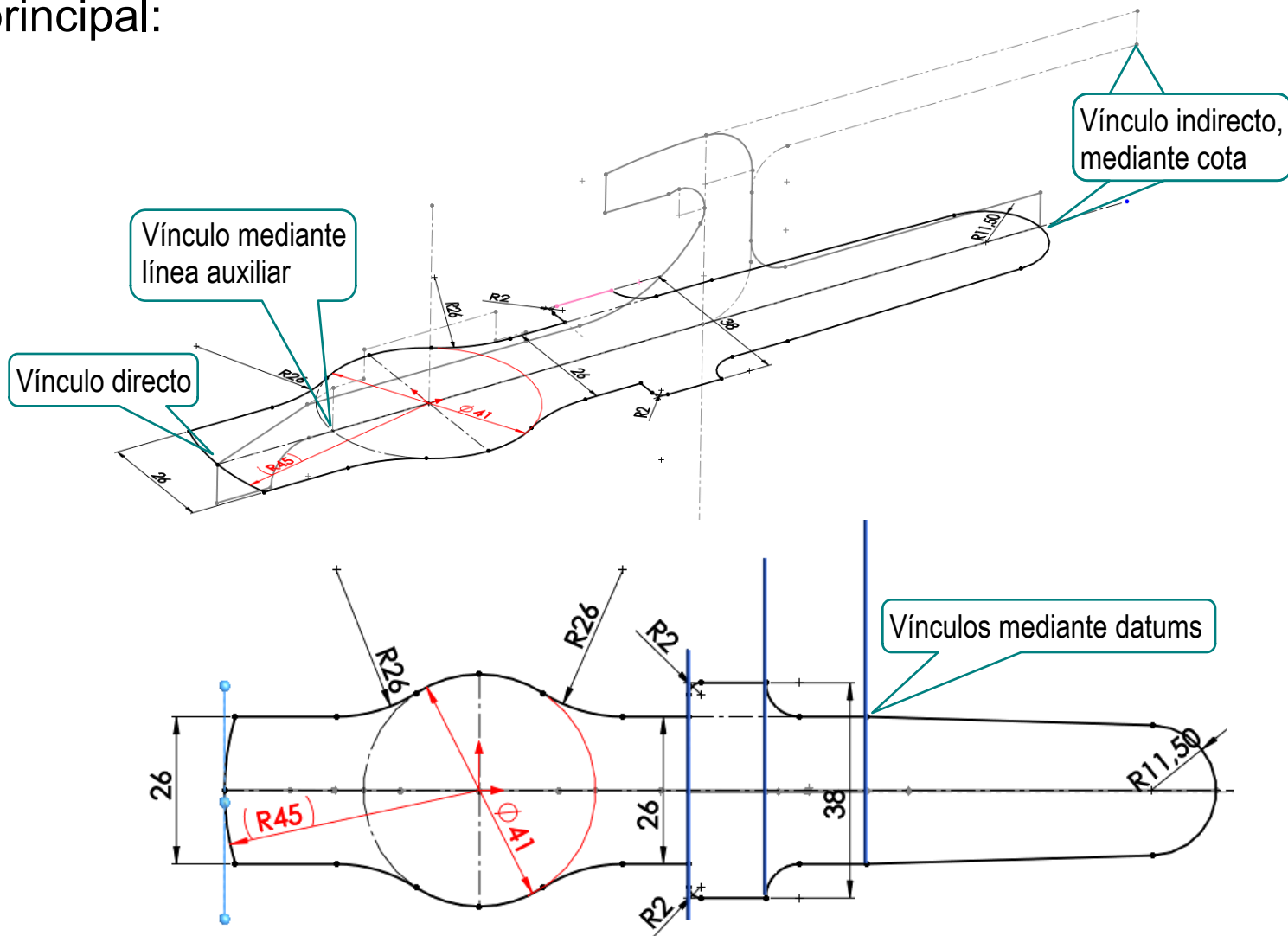
Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Vincule el croquis del contorno horizontal al croquis principal:





Tarea

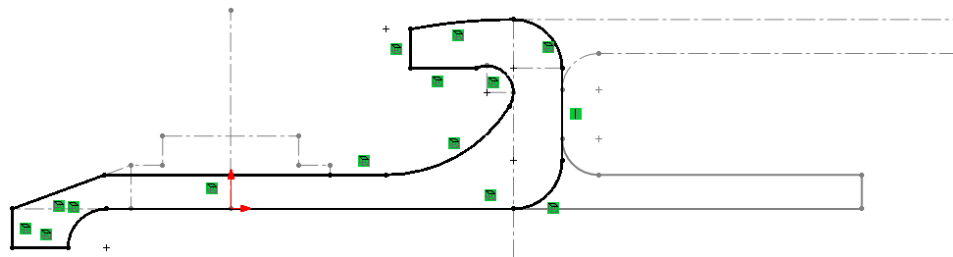
Estrategia

Ejecución

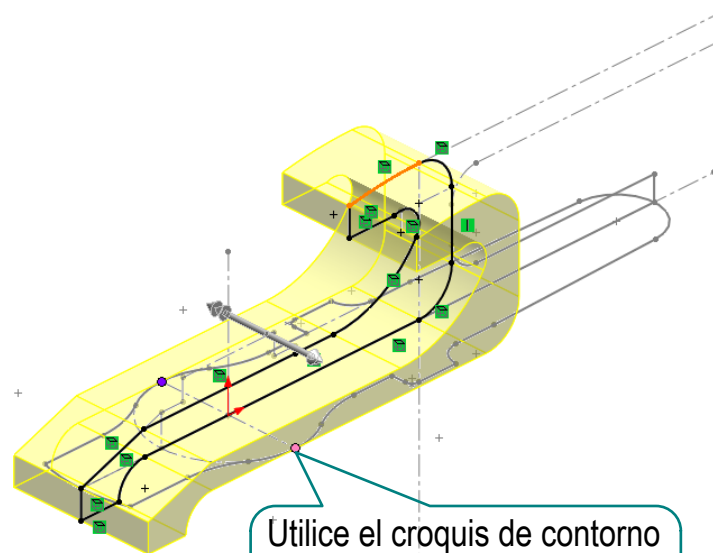
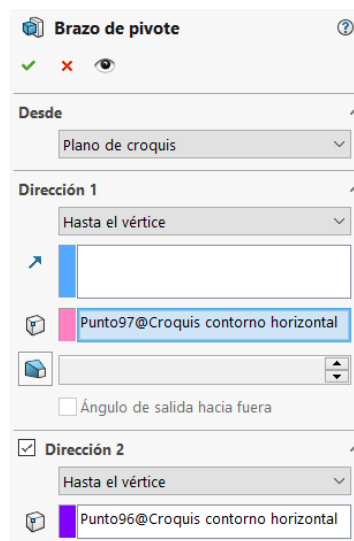
Conclusiones

## Obtenga el núcleo del brazo de la palanca del tapón mediante una extrusión

- ✓ Obtenga, en el plano del alzado y por *conversión de entidades*, un croquis del brazo



- ✓ Obtenga el brazo por extrusión a ambos lados



Utilice el croquis de contorno horizontal para indicar el alcance de la extrusión

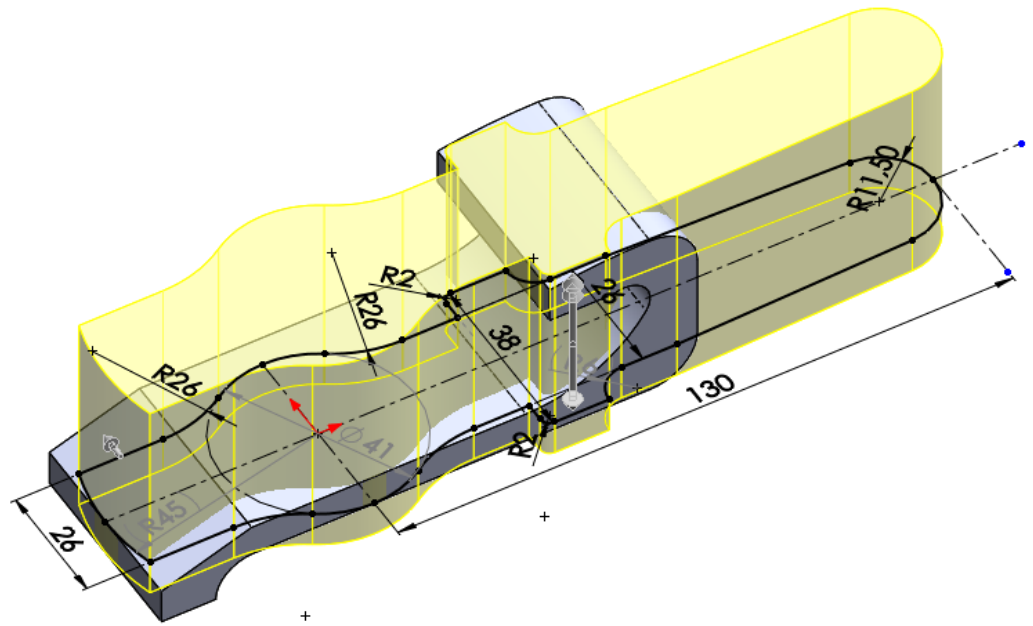
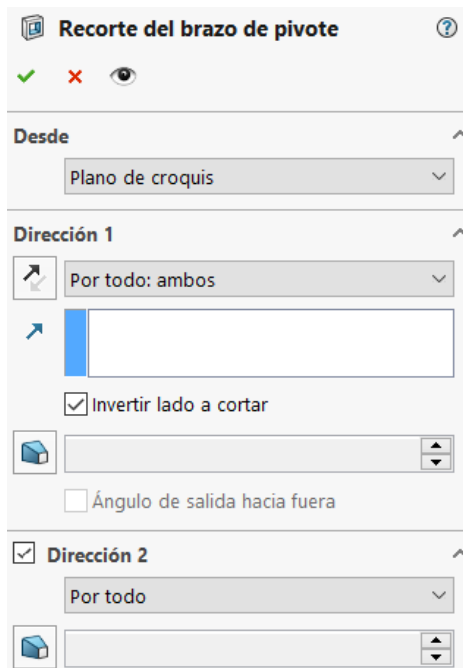
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Recorte el núcleo mediante el croquis del contorno horizontal



Tarea

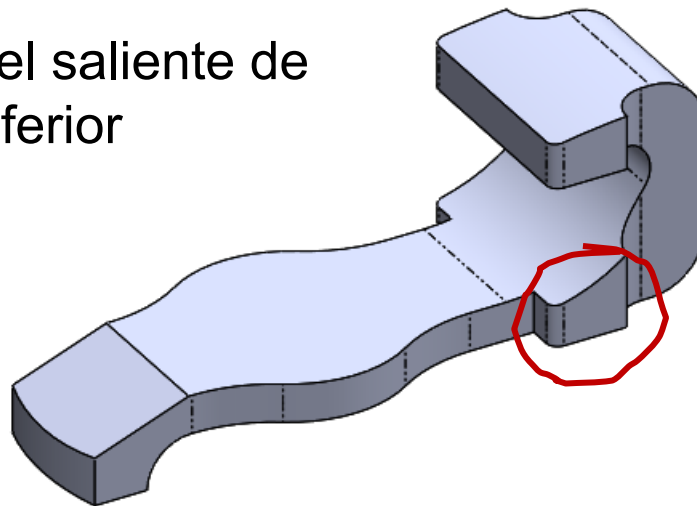
Estrategia

Ejecución

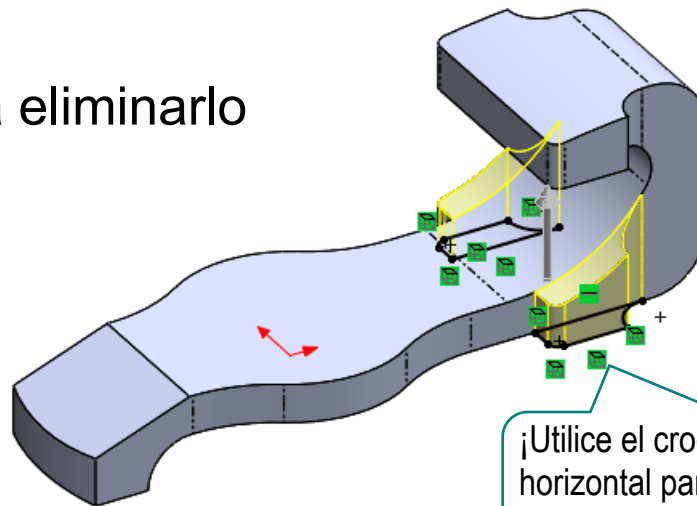
Conclusiones



El recorte no elimina el saliente de la pinza de la parte inferior



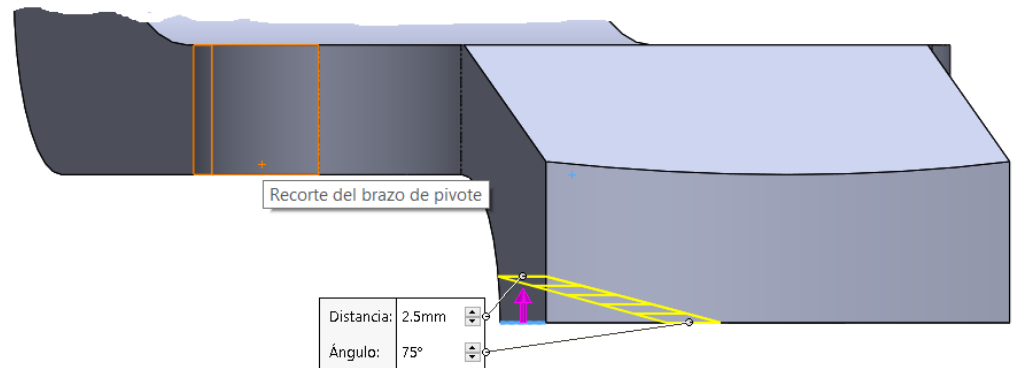
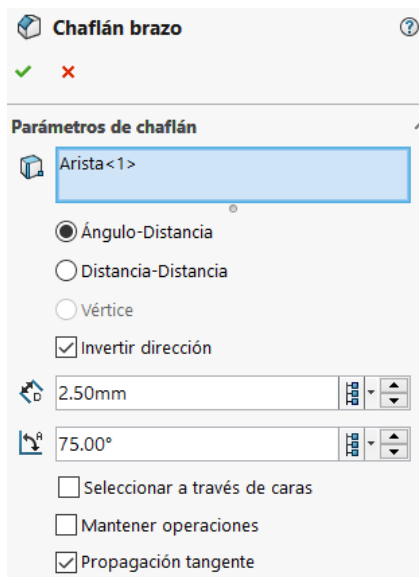
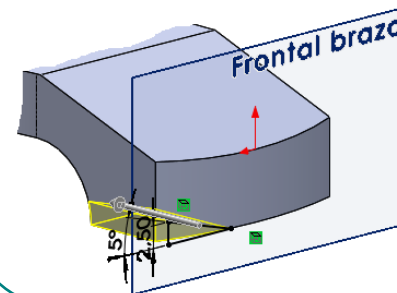
Haga una operación complementaria para eliminarlo



¡Utilice el croquis de contorno horizontal para obtener los contornos de los salientes a eliminar

Añada el bisel de 2,5 x 15° del brazo como chaflán

También lo puede añadir como extrusión de un perfil triangular croquizado en el plano frontal del brazo



Tarea

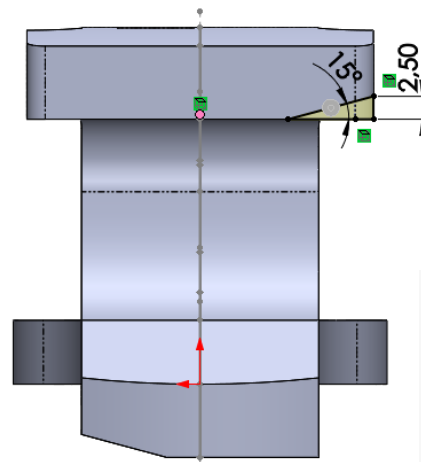
Estrategia

Ejecución

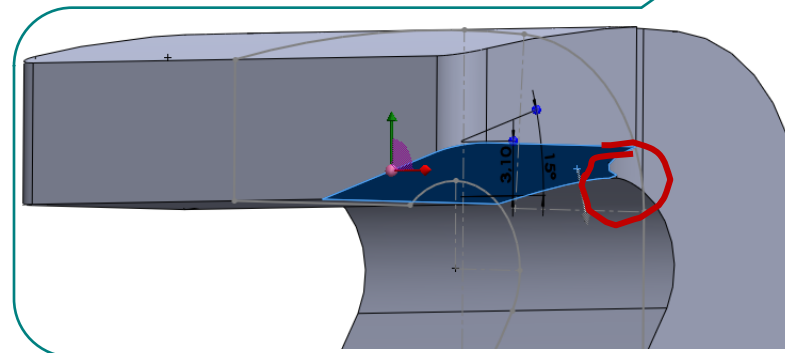
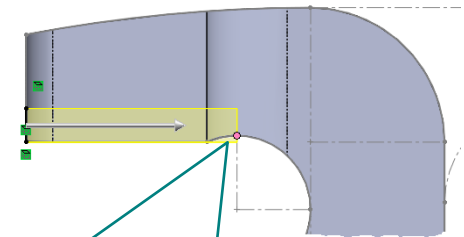
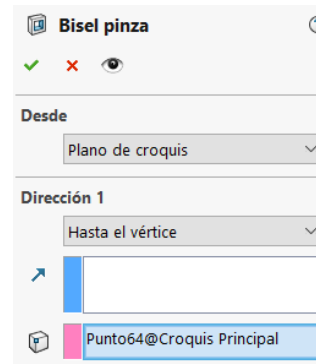
Conclusiones

El bisel de  $2,5 \times 15^\circ$  de la pinza es más complejo, porque debe llegar más allá de la arista:

- ✓ Dibuje el perfil del bisel sobre el plano frontal de la pinza



- ✓ Haga un corte extruido hasta el centro del arco interior



Observe el pequeño escalón de transición que queda

Tarea

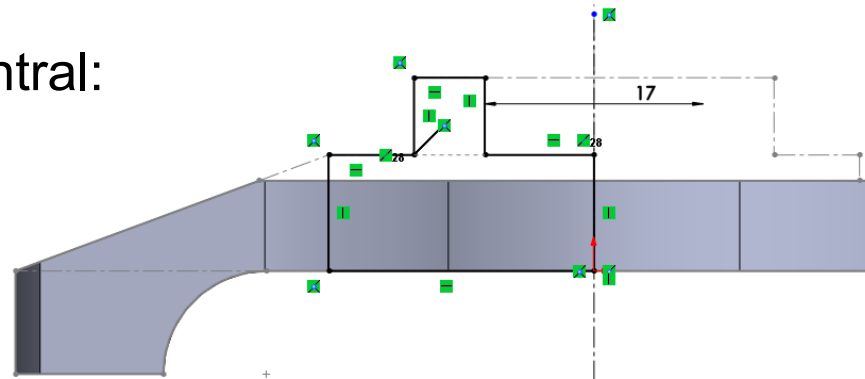
Estrategia

Ejecución

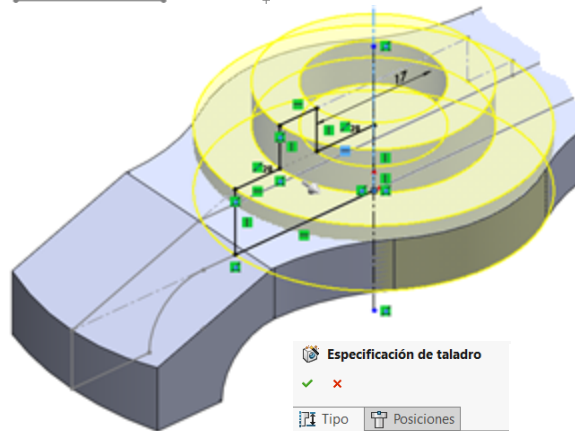
Conclusiones

## Añada el pivote central:

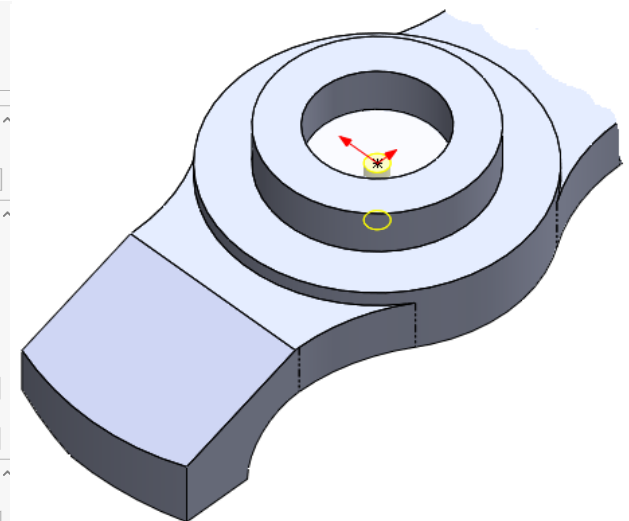
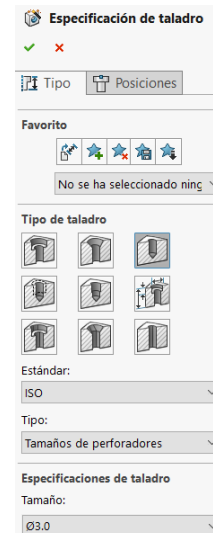
- ✓ Dibuje el croquis, **superpuesto** al croquis principal



- ✓ Aplique barrido por revolución



- ✓ Añada el taladro



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

## Añada el chaflán de la boca del pivote

**Chaflán pivote**

✓ ✕

Parámetros de chaflán

Arista <1>

Ángulo-Distancia  
 Distancia-Distancia  
 Vértice

Invertir dirección

Seleccionar a través de caras

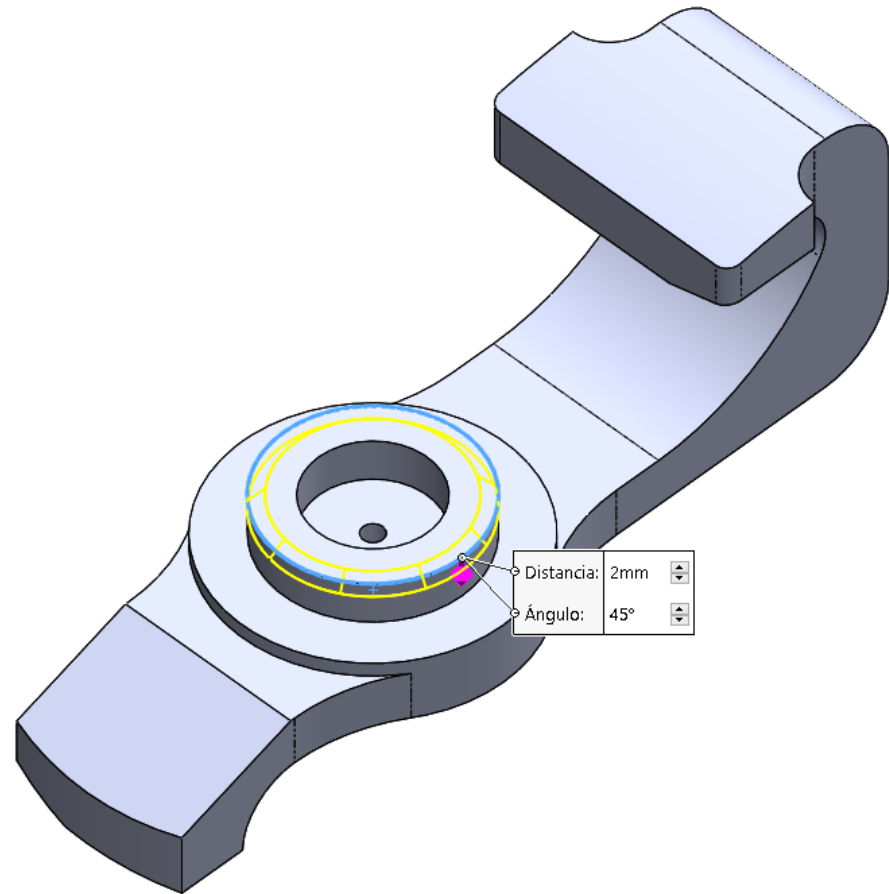
Mantener operaciones

Propagación tangente

Vista preliminar completa  
 Vista preliminar parcial  
 Sin vista preliminar

2.00mm

45.00°



Tarea

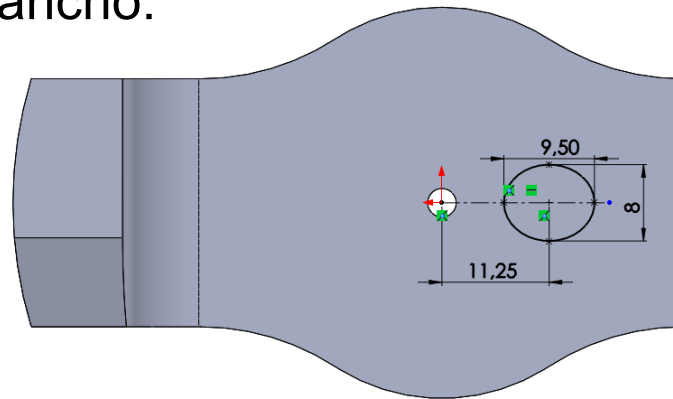
Estrategia

Ejecución

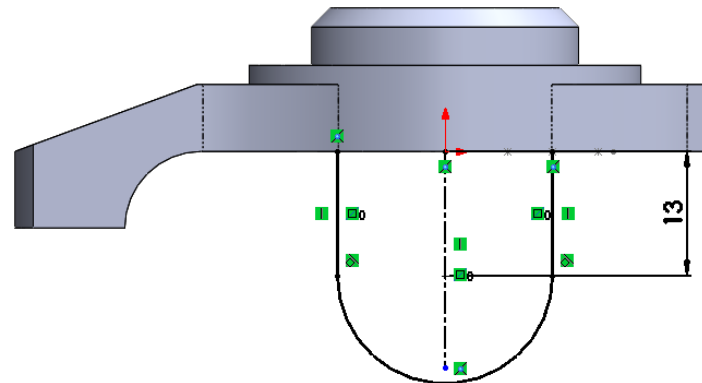
Conclusiones

## Para añadir el gancho:

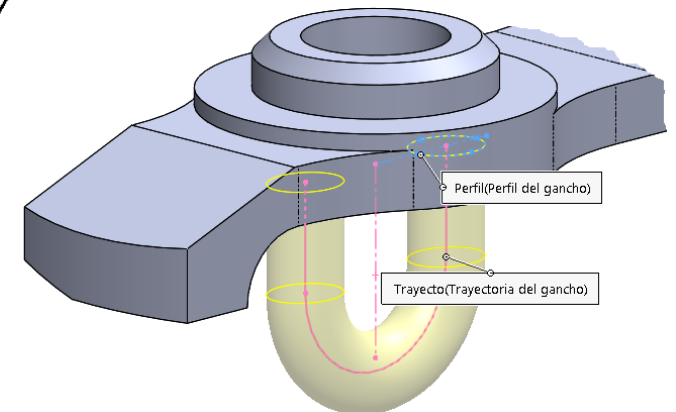
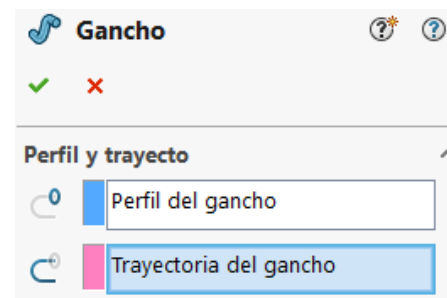
- ✓ Dibuje el perfil, en la base del brazo



- ✓ Dibuje la trayectoria, en el alzado



- ✓ Aplique un barrido





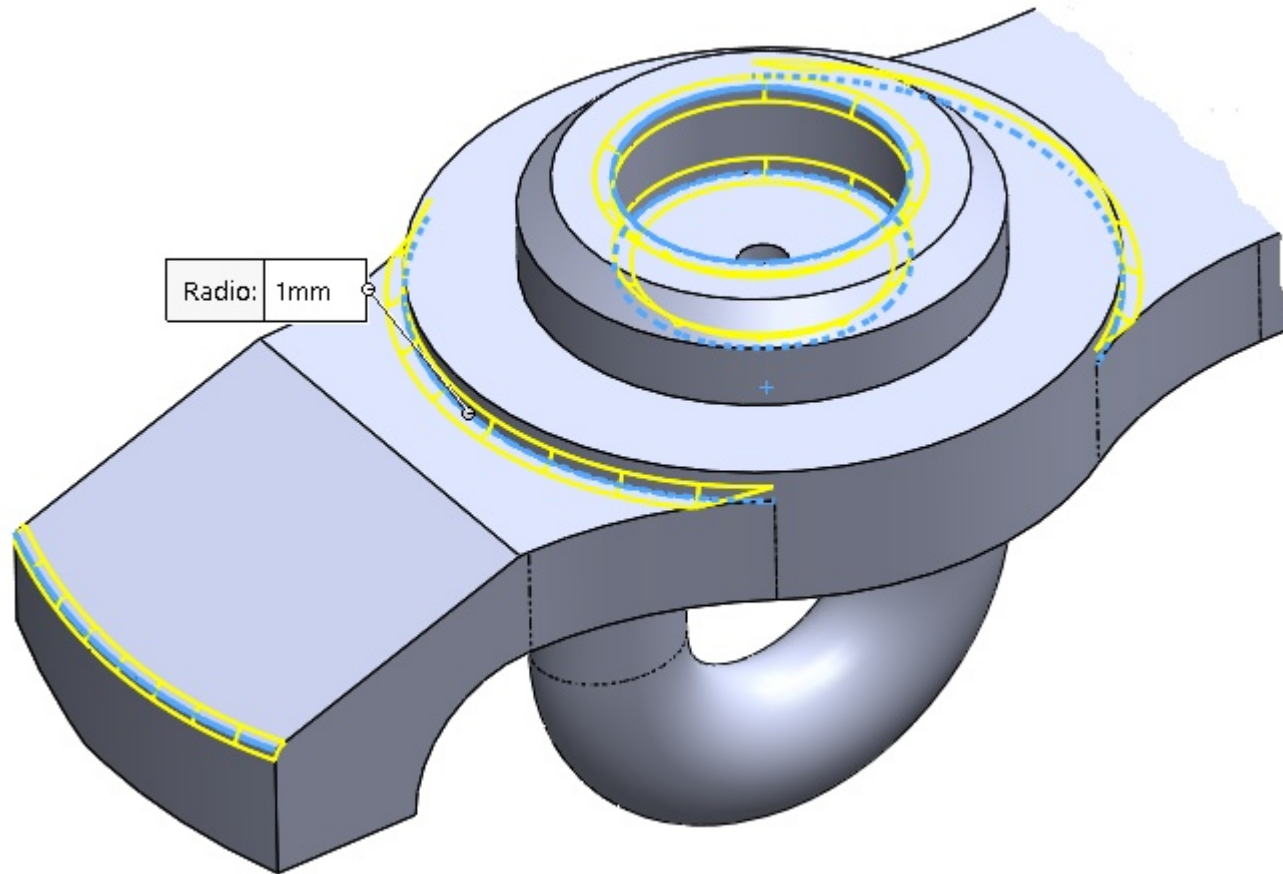
Tarea

Estrategia

**Ejecución**

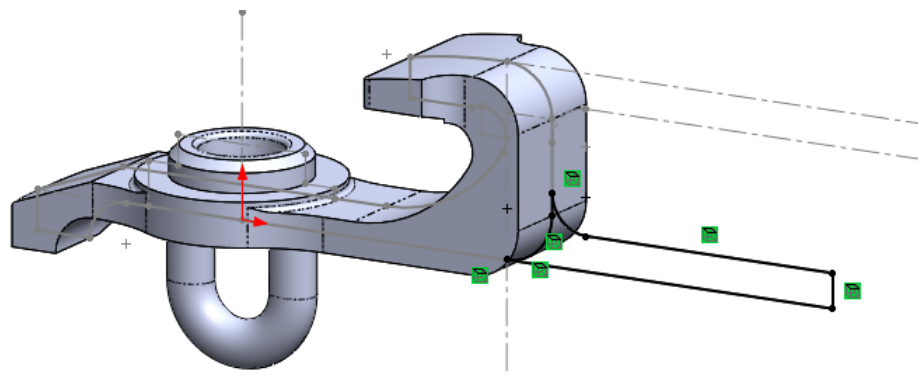
Conclusiones

Añada los redondeos del  
brazo y el pivote

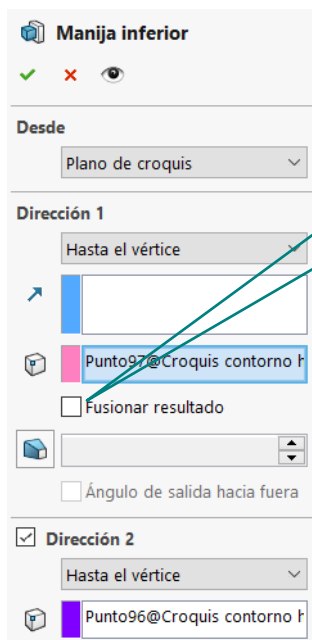


## Añada la manija inferior

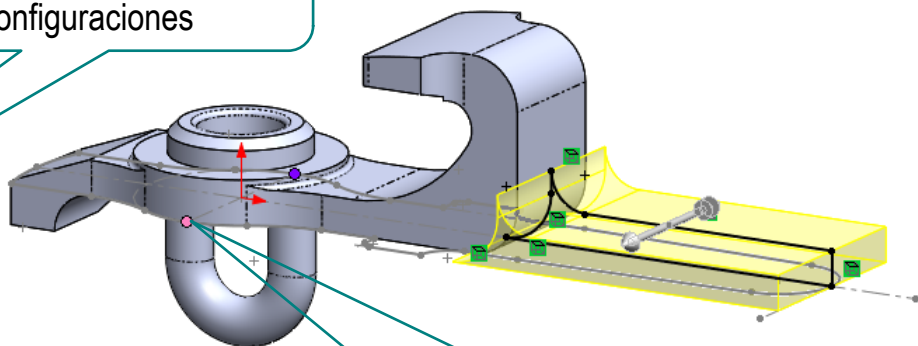
✓ Obtenga, en el plano del alzado y por *conversión de entidades*, un croquis de la manija



✓ Obtenga el núcleo de la manija, por extrusión a ambos lados

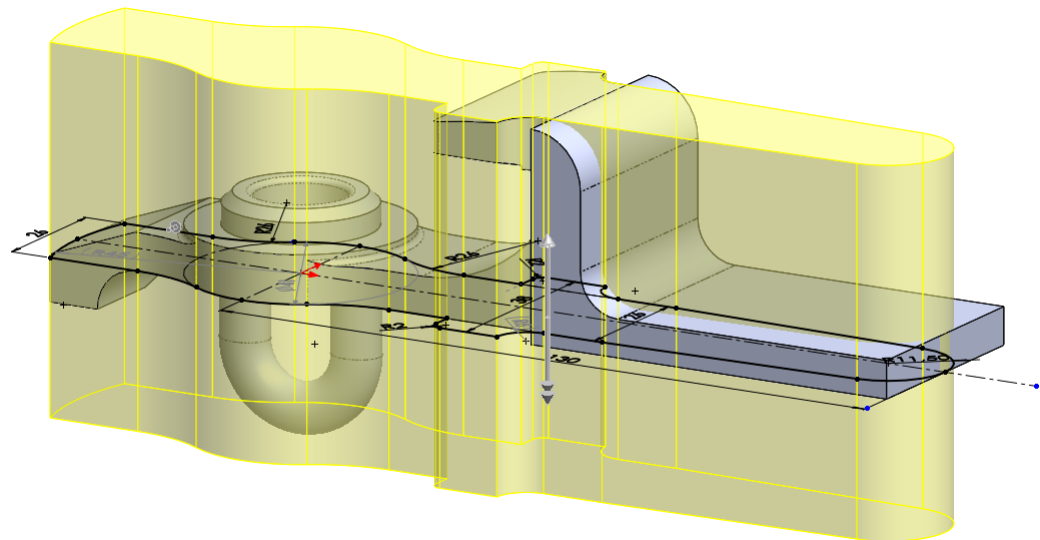


No fusione el resultado, hasta que defina las configuraciones

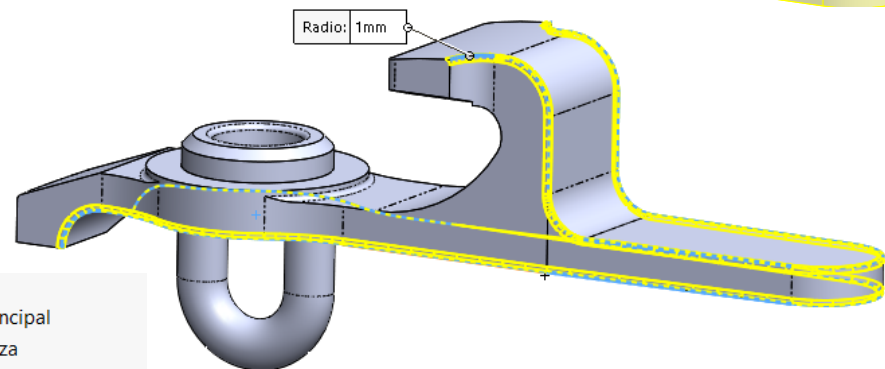


Utilice el croquis de contorno horizontal para indicar el alcance de la extrusión

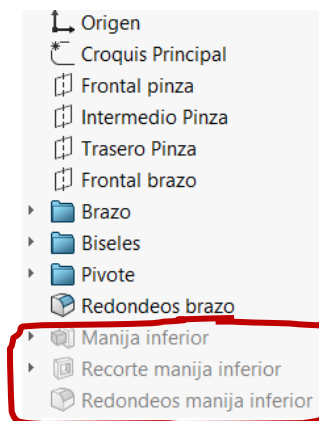
✓ Recorte el contorno de la manija con el croquis del contorno horizontal



✓ Añada los redondeos



✓ Suprima las operaciones de la manija inferior



Así evita que se creen dependencias padre/hijo innecesarias, con la manija superior que se modela a continuación

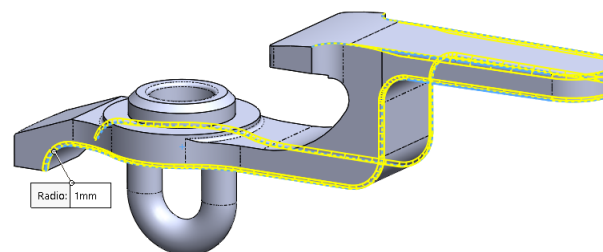
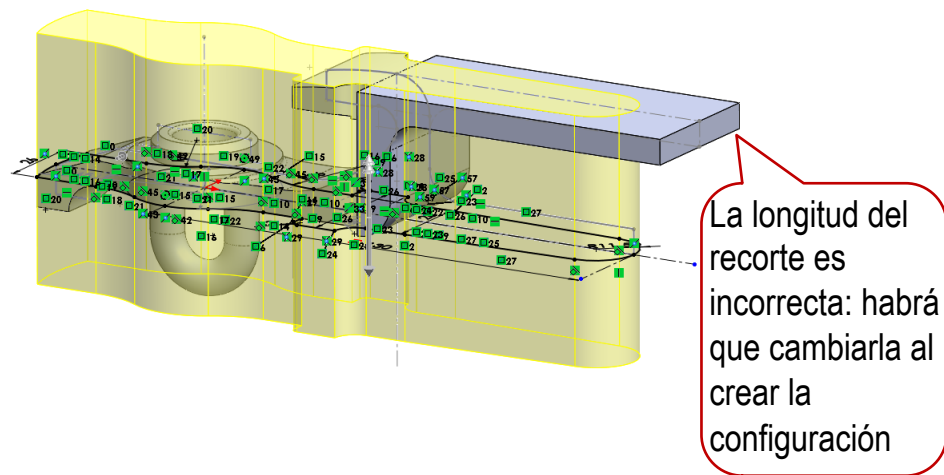
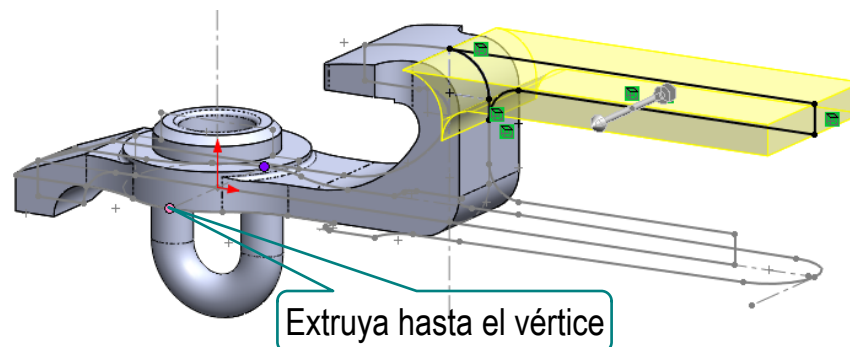
## Añada la manija superior

- ✓ Obtenga, en el plano del alzado y por *conversión de entidades*, un croquis de la manija
- ✓ Obtenga el núcleo de la manija, por extrusión a ambos lados

Puede fusionar el resultado, porque no hay riesgo de crear dependencias padre/hijo con la manija inferior

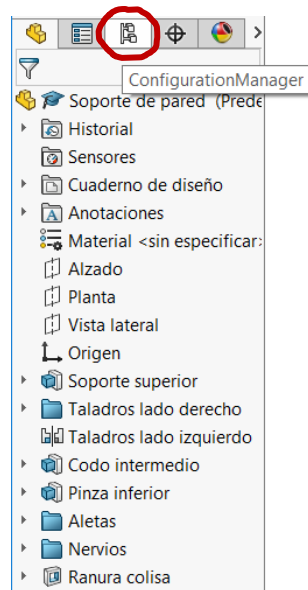
- ✓ Recorte el contorno de la manija con el croquis del contorno horizontal

- ✓ Añada los redondeos

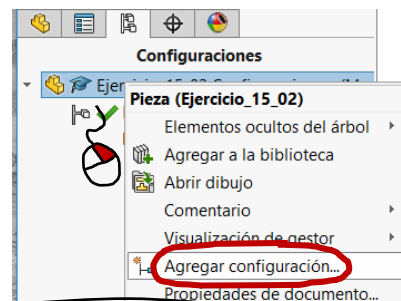


## Cree la segunda configuración:

- ✓ Seleccione la pestaña del *Configuration Manager*

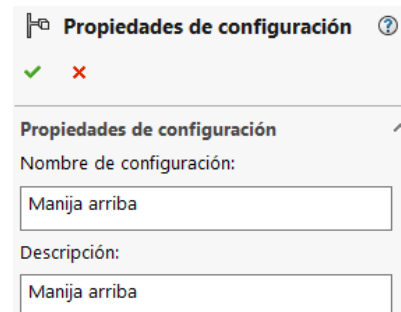


- ✓ Coloque el ratón sobre el nombre del modelo, y pulse el botón derecho para mostrar el menú contextual



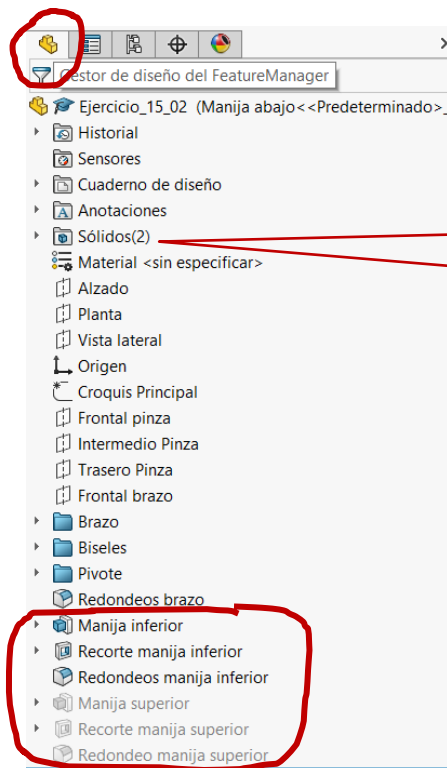
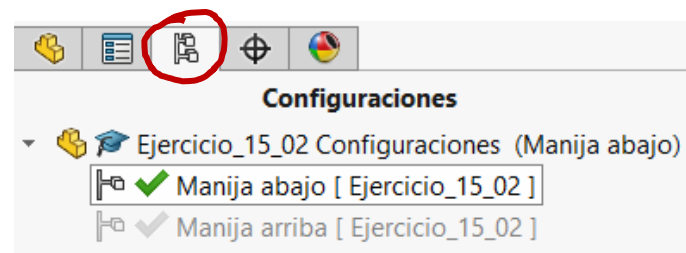
- ✓ Seleccione el comando *Agregar configuración*

- ✓ Escriba el nombre de la nueva configuración



# Active la primera configuración, y modifique el árbol del modelo, para suprimir la manija superior y mostrar la inferior

- ✓ Seleccione la pestaña del *Configuration Manager*
- ✓ Cambie el nombre de la configuración
- ✓ Active la configuración
- ✓ Seleccione la pestaña del *Gestor de diseño*
- ✓ Suprima las operaciones de modelado de la manija superior
- ✓ Anule la supresión de las operaciones de modelado de la manija inferior



Compruebe que tiene dos sólidos, porque aún no ha fusionado el resultado

Tarea  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

✓ Edite la operación de extrusión de la manija inferior, para activar la fusión de sólidos

The image shows a CAD software interface with two feature trees and a central properties panel. The left tree shows a hierarchy starting with 'Ejercicio\_15\_02 (Manija abajo<<P' and including 'Sólidos(2)', 'Material <sin especificar>', and various views. The right tree shows a similar hierarchy with 'Ejercicio\_15\_02 (Manija abajo<' and 'Material <sin especificar>'. The central panel is titled 'Manija inferior' and contains settings for 'Desde' (Plano de croquis), 'Dirección 1' (Hasta el vértice), and 'Dirección 2' (Hasta el vértice). A red circle highlights the 'Fusionar resultado' checkbox, which is checked. Red arrows point from the 'Sólidos(2)' folder in the left tree to the 'Manija inferior' feature in the right tree, and from the 'Fusionar resultado' checkbox to the 'Manija inferior' feature in the right tree.

**Left Feature Tree:**

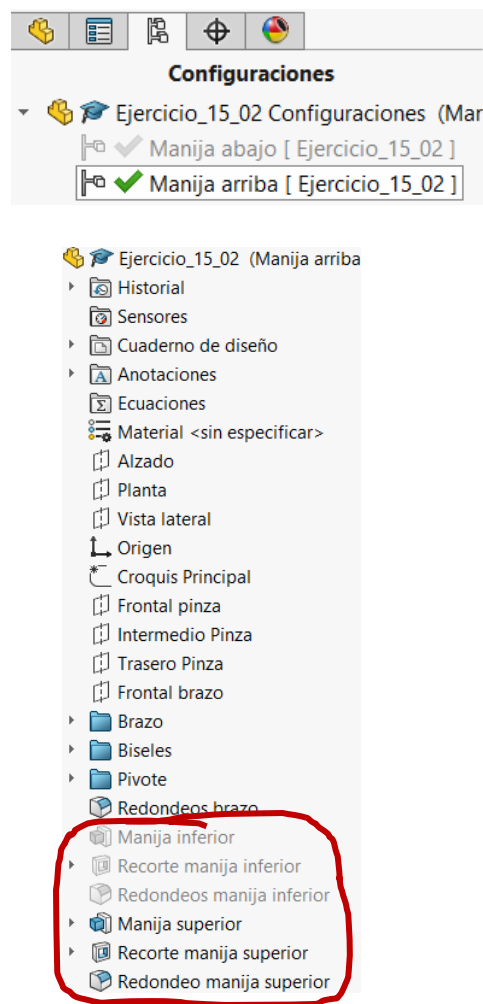
- Ejercicio\_15\_02 (Manija abajo<<P
  - Historial
  - Sensores
  - Cuaderno de diseño
  - Anotaciones
  - Sólidos(2)**
  - Material <sin especificar>
  - Alzado
  - Planta
  - Vista lateral
  - Origen
  - Croquis Principal
  - Frontal pinza
  - Intermedio Pinza
  - Trasero Pinza
  - Frontal brazo
  - Brazo
  - Biseles
  - Pivote
  - Redondeos
  - Manija inferior**
  - Recorte manija inferior
  - Redondeos manija inferior
  - Manija superior
  - Recorte manija superior
  - Redondeo manija superior

**Right Feature Tree:**

- Ejercicio\_15\_02 (Manija abajo<
  - Historial
  - Sensores
  - Cuaderno de diseño
  - Anotaciones
  - Material <sin especificar>
  - Alzado
  - Planta
  - Vista lateral
  - Origen
  - Croquis Principal
  - Frontal pinza
  - Intermedio Pinza
  - Trasero Pinza
  - Frontal brazo
  - Brazo
  - Biseles
  - Pivote
  - Redondeos brazo
  - Manija inferior
  - Recorte manija inferior
  - Redondeos manija inferior
  - Manija superior
  - Recorte manija superior
  - Redondeo manija superior

Active la segunda configuración, y modifique el árbol del modelo, para suprimir la manija inferior y mostrar la superior

- ✓ Active la configuración
- ✓ Seleccione la pestaña del *Gestor de diseño*
- ✓ Suprima las operaciones de modelado de la manija superior
- ✓ Anule la supresión de las operaciones de modelado de la manija inferior

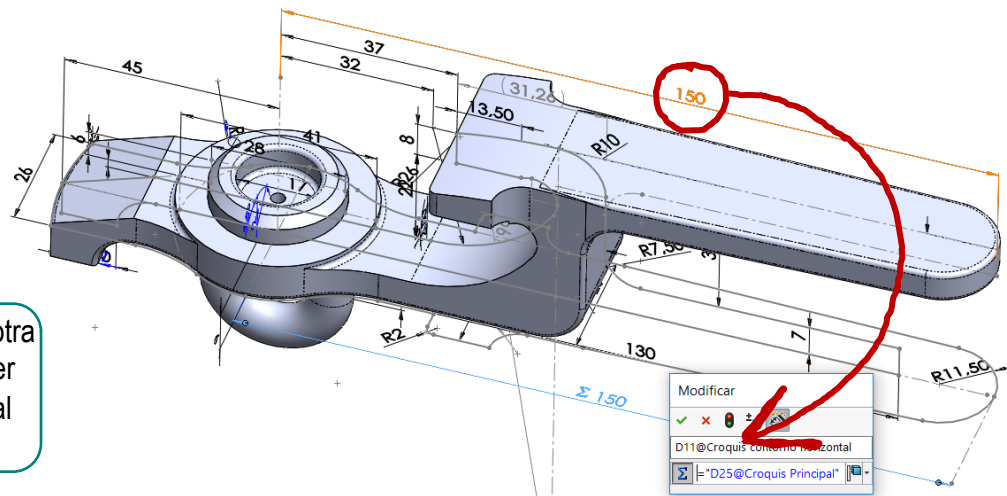
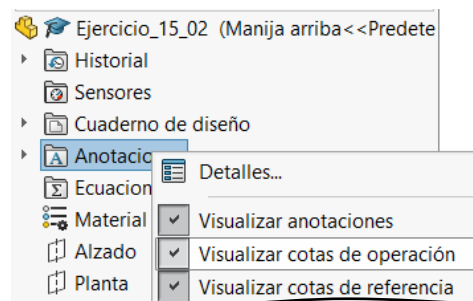






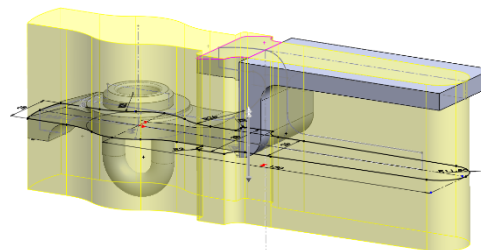
## Recuerde que la manija superior está mal recortada

- ✓ Active *Visualizar cotas de operación*
- ✓ Seleccione la cota de longitud de la manija del croquis del contorno horizontal
- ✓ Hágala igual a la cota de la manija superior del contorno principal



Repita el procedimiento para la otra configuración, haciendo depender la longitud del contorno horizontal de la longitud de la otra manija

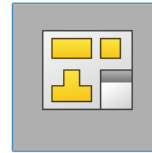
- ✓ Compruebe que el recorte de la manija es ahora correcto



# Obtenga el plano de diseño de la primera configuración

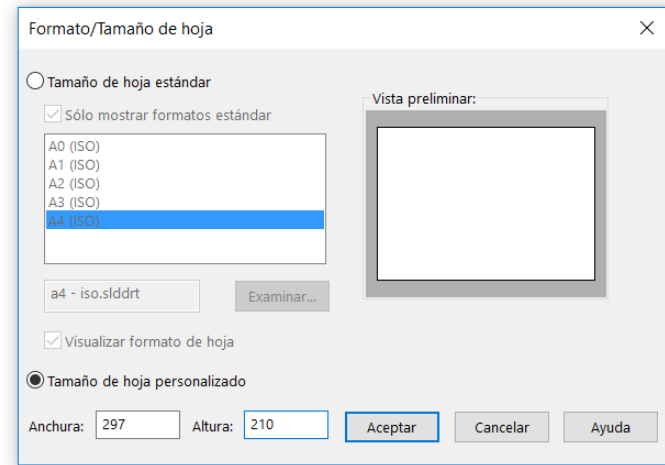
✓ Defina un nuevo documento de dibujo

✓ Abra un nuevo documento de dibujo

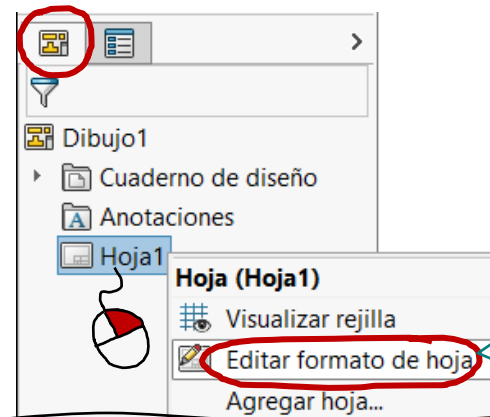


Dibujo

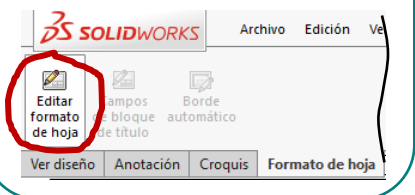
✓ Seleccione un formato de tamaño personalizado 297 x 210 mm



✓ En el gestor de diseño del dibujo, active la opción de *editar formato de hoja*

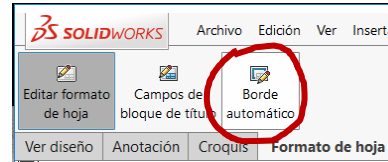


Alternativamente, en la pestaña *Formato de hoja*, active *Editar formato de hoja*

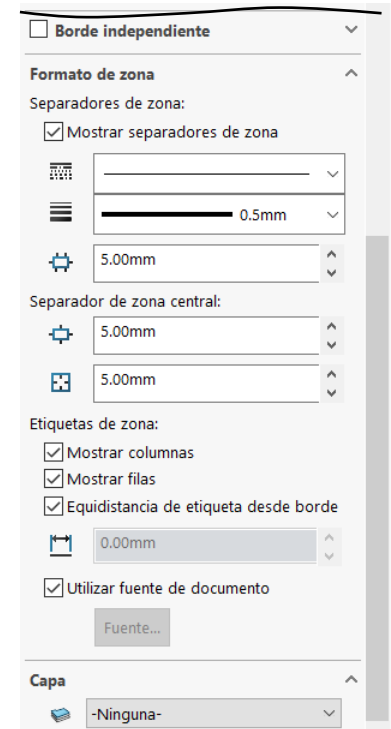
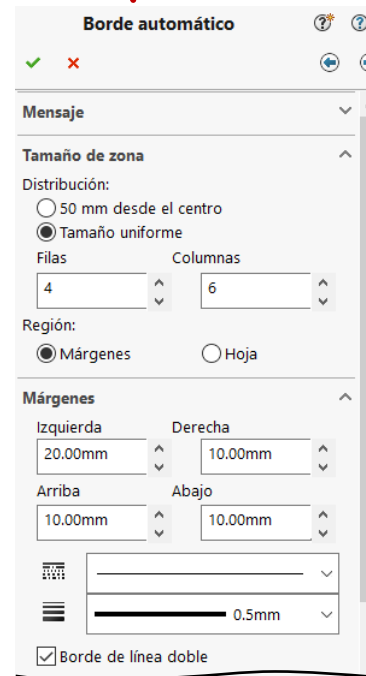
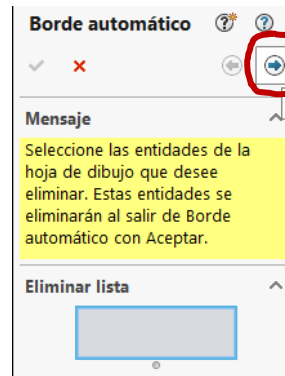


Tarea  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones

- ✓ Seleccione *Borde automático* en la pestaña *Formato de hoja*

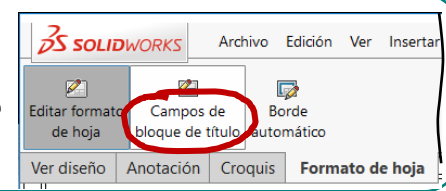


- ✓ Configure los parámetros del borde automático



✓ Dibuje el bloque de títulos

Alternativamente,  
utilice el gestor de  
*Campos de bloque  
de título*

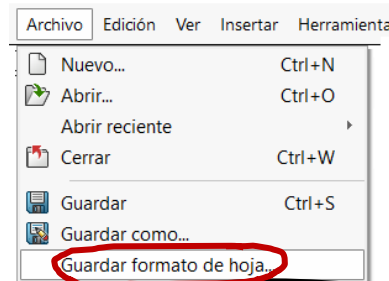


Departamento responsable: <b>Tecnología</b>	Creado por: <b>Pedro Company</b>	Unidad dimensional: <b>mm</b>	Escala: <b>1:2</b>	Método de representación: 
Propietario legal:  <b>UNIVERSITAT JAUME I</b> Escuela Superior de Tecnología	Revisado por: <b>Pedro Company</b>	Tipo de documento: <b>Dibujo de diseño</b>	Formato: <b>A4</b>	Estado del documento: <b>Editado</b>
		Título: <b>Palanca para tapón</b> Configuración: manija abajo		Número de documento: <b>Hoja nº 1 de 1</b>
		Revisión: <b>A</b>	Fecha: <b>2017-02-15</b>	Idioma: <b>es</b>
			Hoja: <b>1/1</b>	

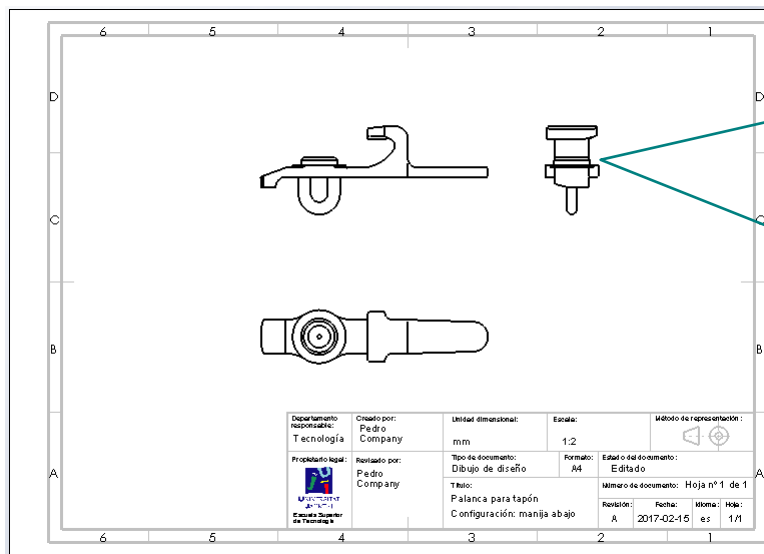
✓ En el gestor de diseño del dibujo,  
active la opción de *editar hoja*

Alternativamente, *desactive la  
opción editar formato de hoja  
en la pestaña formato de hoja*

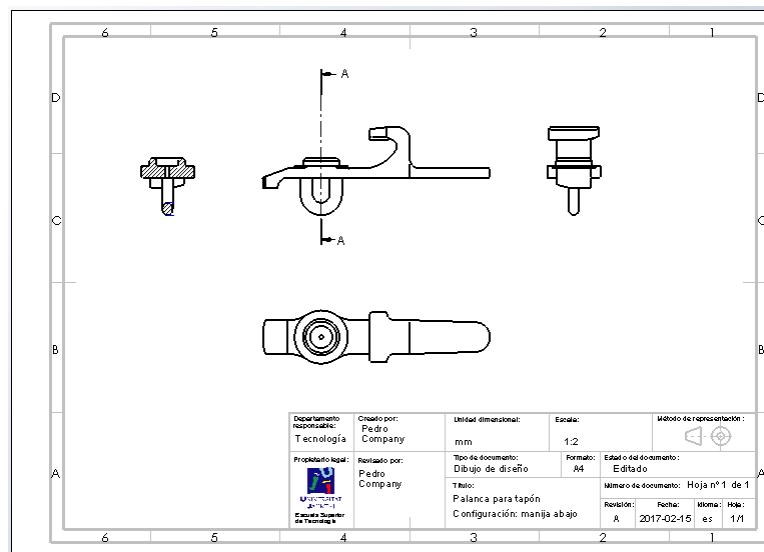
✓ Guarde el formato de hoja,  
para poder reutilizarlo en  
dibujos futuros



✓ Seleccione las mismas vistas que en el enunciado



✓ Añada el corte utilizado en el enunciado



Tarea

Estrategia

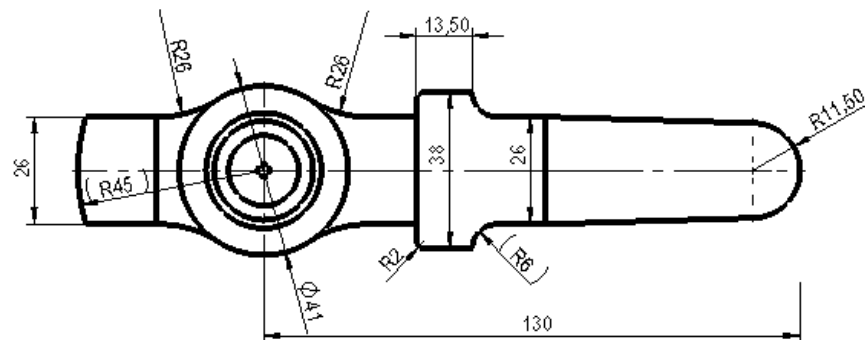
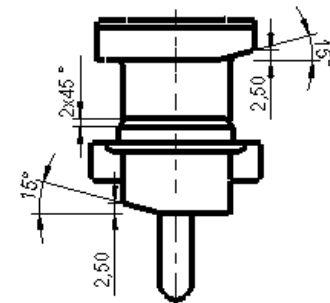
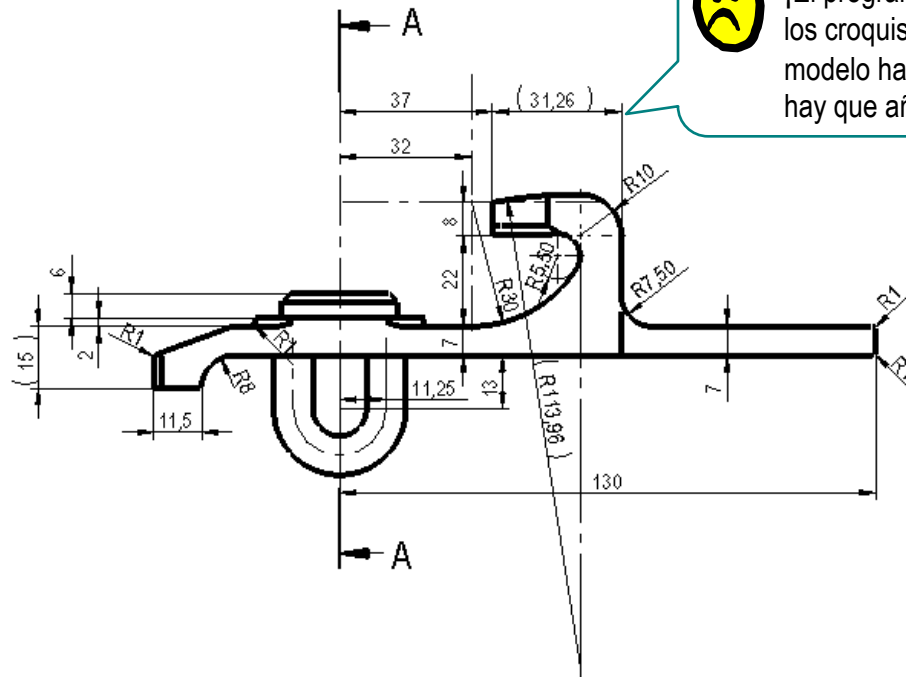
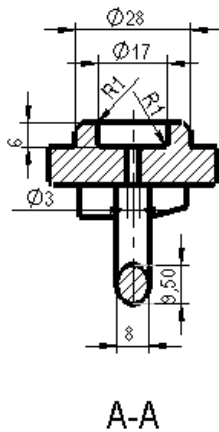
Ejecución

Conclusiones

✓ Importe desde el modelo las mismas cotas que hay en el enunciado



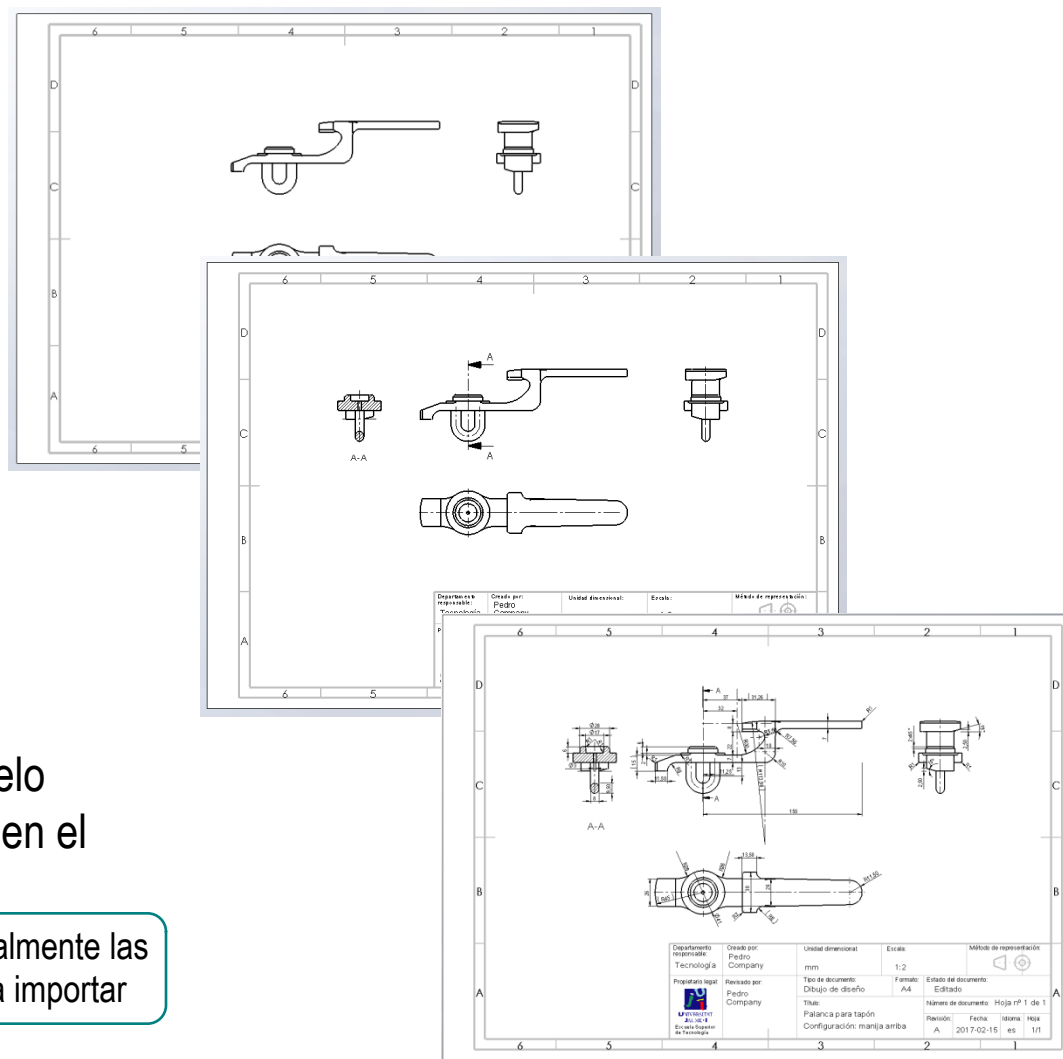
¡El programa no extrae las cotas de los croquis principales, desde el modelo hasta el dibujo, por lo que hay que añadirlas manualmente



## Obtenga el plano de diseño de la segunda configuración

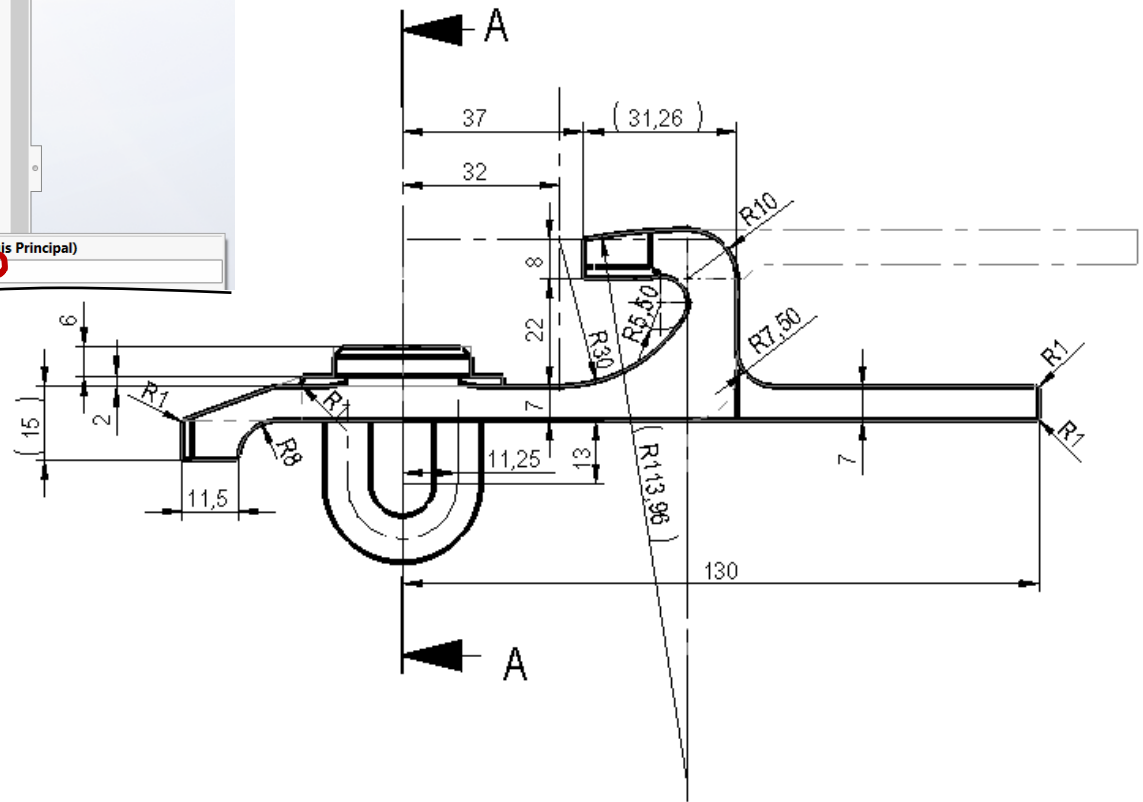
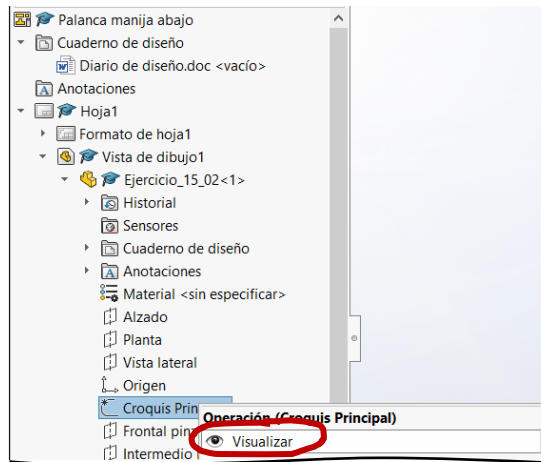
- ✓ Defina un nuevo documento de dibujo
- ✓ Seleccione las mismas vistas que en el enunciado, pero con la configuración de manija arriba
- ✓ Añada el corte utilizado en el enunciado
- ✓ Importe desde el modelo las mismas cotas que en el enunciado

Añada manualmente las que no pueda importar





Puede obtener un plano semejante a la figura del enunciado, modificando el plano de manija abajo para hacer visible el croquis principal





- 1 Restringir y vincular los croquis mediante **croquis principales** es conveniente para hacer piezas derivadas

¡Utilizar croquis principales de los que se derivan (por conversión de entidades) los croquis de las operaciones, ayuda a garantizar la compatibilidad y la independencia mutua entre las configuraciones!

- 2 Cuando las variaciones afectan a operaciones, hay que definir una **estrategia de modelado compatible** con todas las configuraciones

¡Evitando que se creen relaciones padre-hijo entre operaciones pertenecientes a diferentes configuraciones!

- 3 Las operaciones particulares de las diferentes configuraciones deben mantenerse independientes entre sí

¡Se pueden crear sólidos multi-cuerpo provisionales, para evitar las dependencias!

- 4 Los planos de las variantes de diseño se extraen automáticamente de las diferentes configuraciones

¡Pero el uso de croquis principales dificulta la extracción automática de cotas!