



UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 06.03

## Balancín

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

## Enunciado

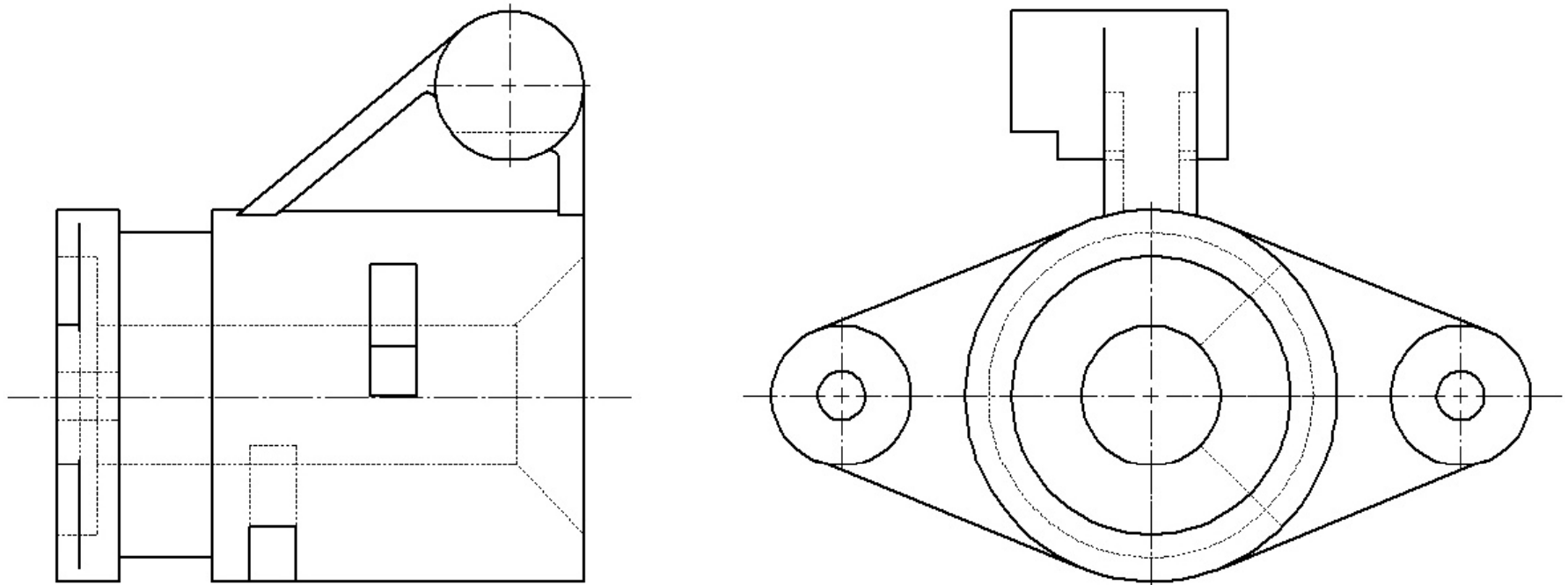
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra las vistas principales de un balancín

Las medidas deben extraerse de la figura, sabiendo que la longitud total (medida en la vista de la izquierda) es de 170 mm.



Obtenga el modelo sólido de la pieza, utilizando para ello los elementos característicos que considere apropiados

# Enunciado

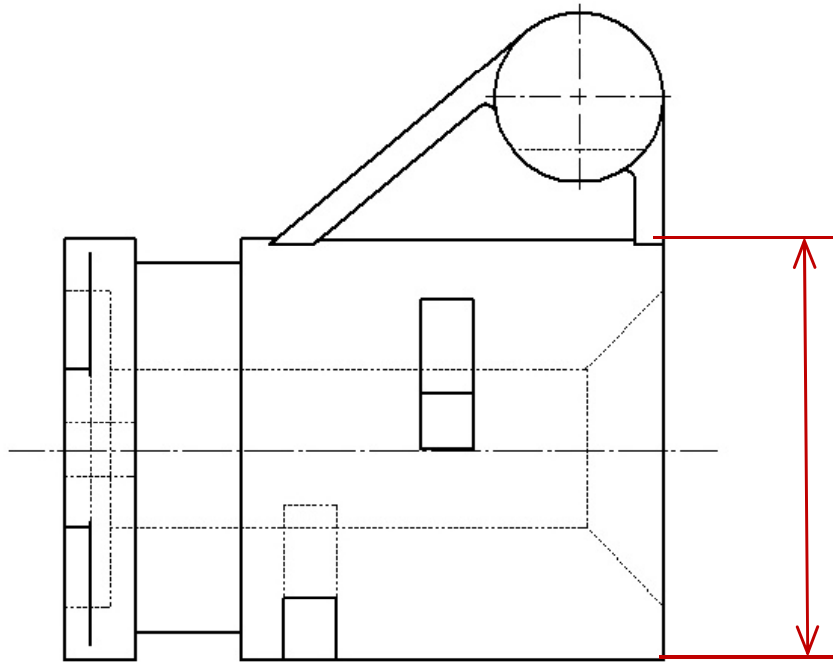
## Enunciado

Estrategia

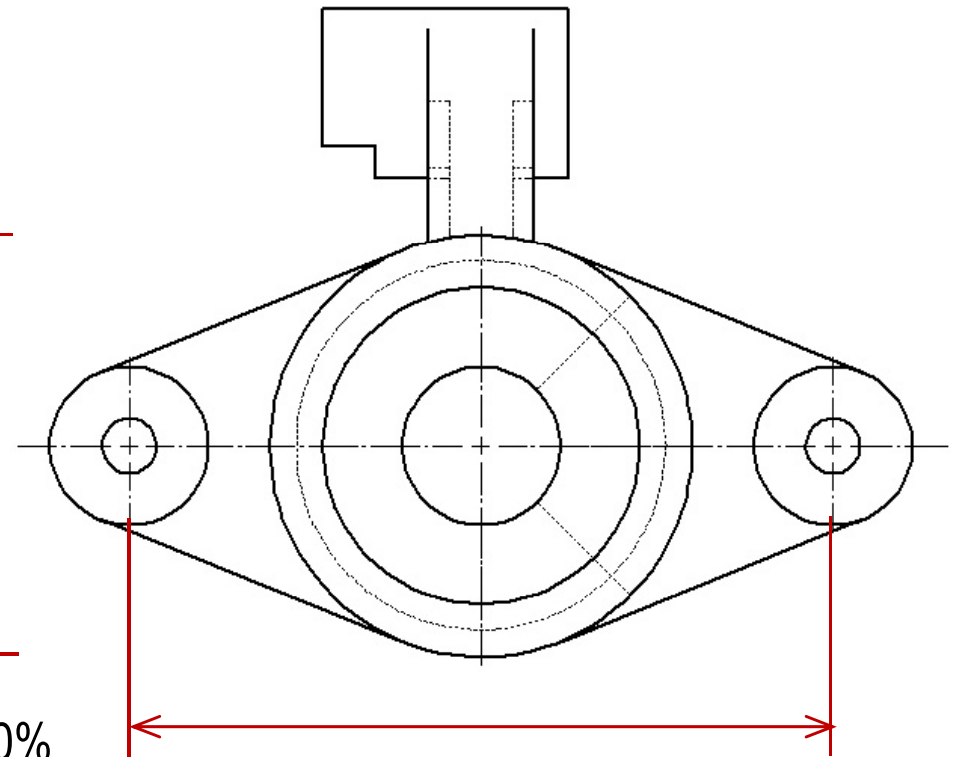
Ejecución

Conclusiones

El modelo resultante debe permitir los siguientes cambios de diseño:



Incrementar un 20%  
el diámetro del  
cuerpo central



Incrementar un 20% la distancia  
entre los centros de la brida

# Estrategia

Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Antes de modelar hay que **analizar la pieza**

↳ Para ello, es recomendable:

- ✓ Analizar el **plano de diseño**
- ✓ Representar el **proceso de modelado**

El análisis de la pieza debe incluir la búsqueda de posibles **elementos característicos**

Formas geométricas vinculadas con una función...

... que estén pre-instaladas en SolidWorks

# Estrategia

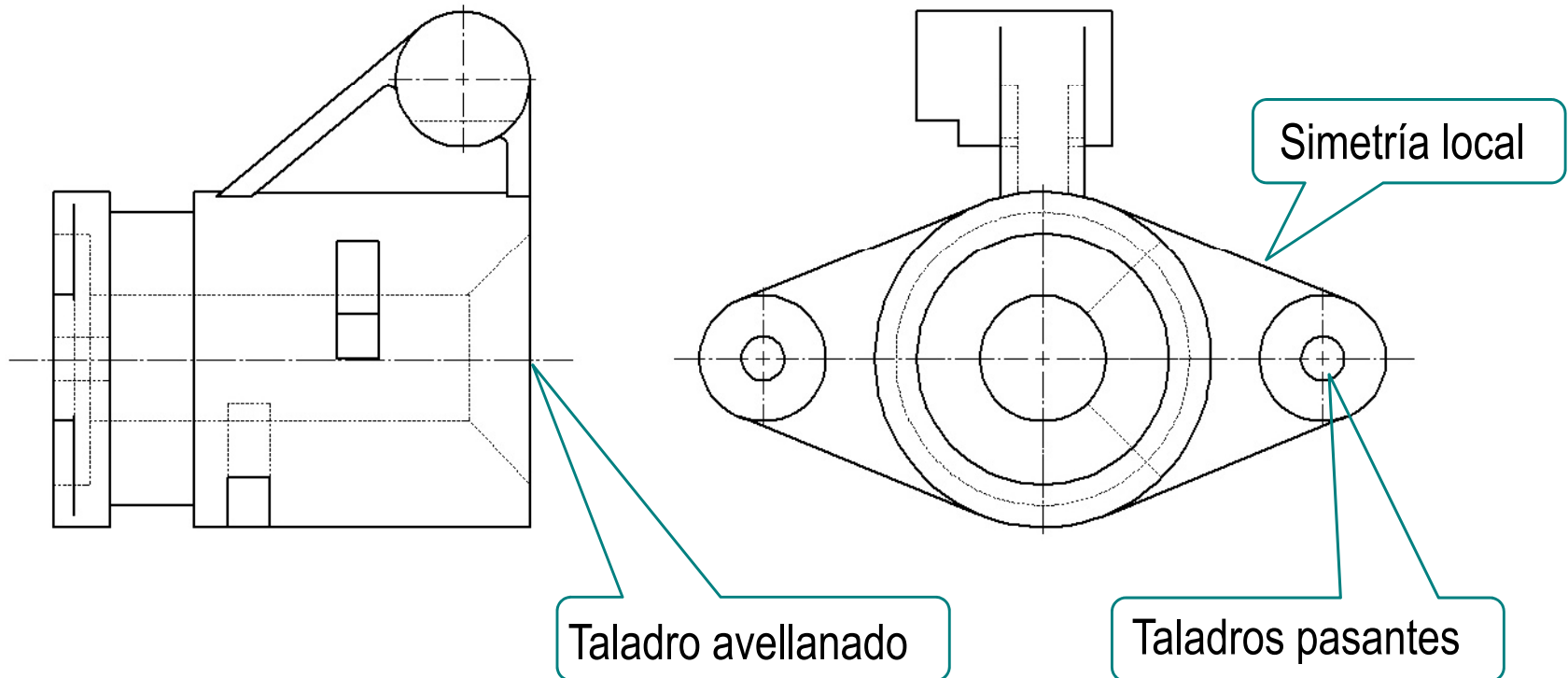
Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Los elementos característicos y otras intenciones de diseño que pueden observarse en la pieza son:



Por su gran tamaño, es poco probable que esté incluido en la lista de taladros predefinidos

# Estrategia

Enunciado

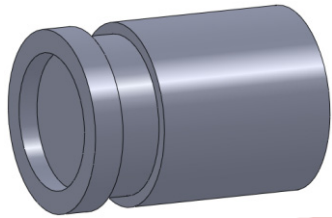
**Estrategia**

Ejecución

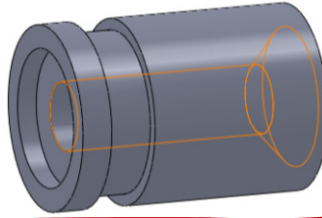
Conclusiones

Defina el proceso de modelado de la pieza:

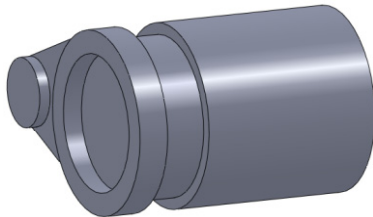
Cuerpo principal



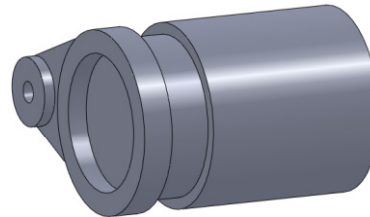
Agujero cuerpo principal



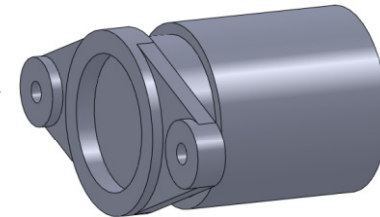
Semi-brida izquierda



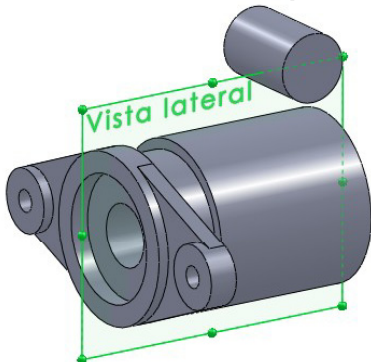
Taladro brida



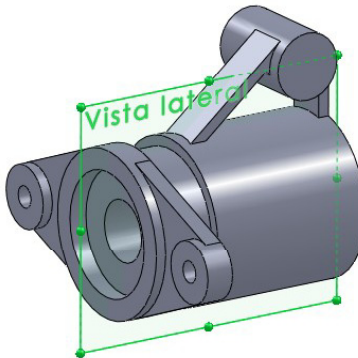
Semi-brida derecha



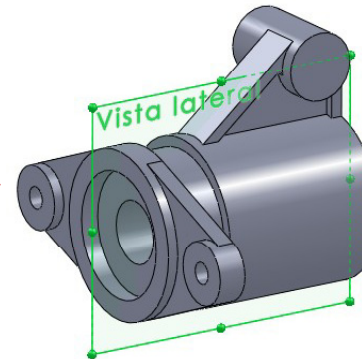
Cilindro superior



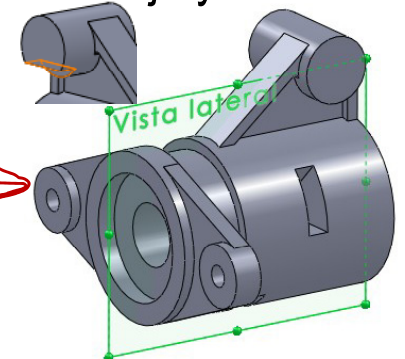
Brazos



Tímpano



Rebaje y ranuras

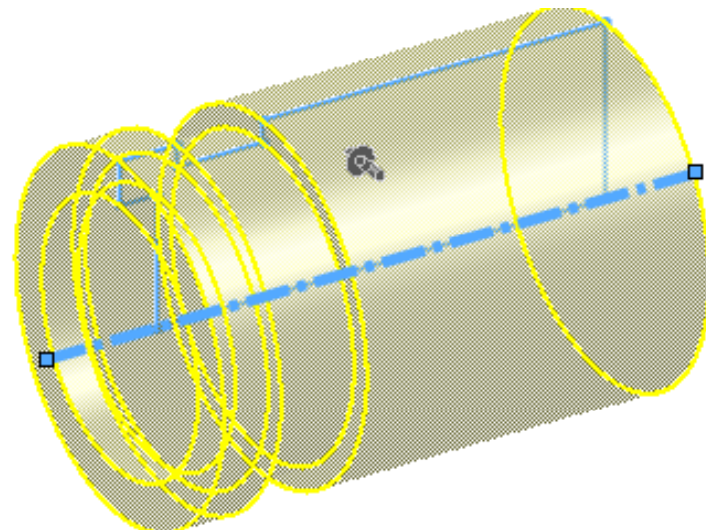
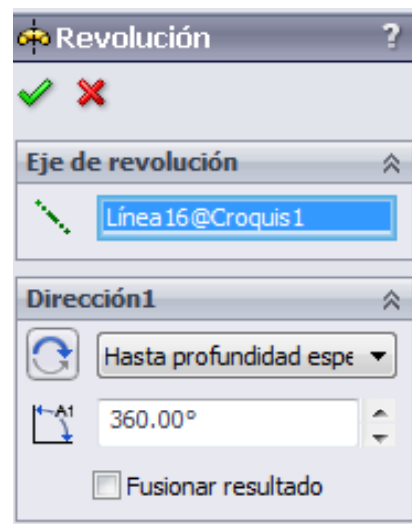
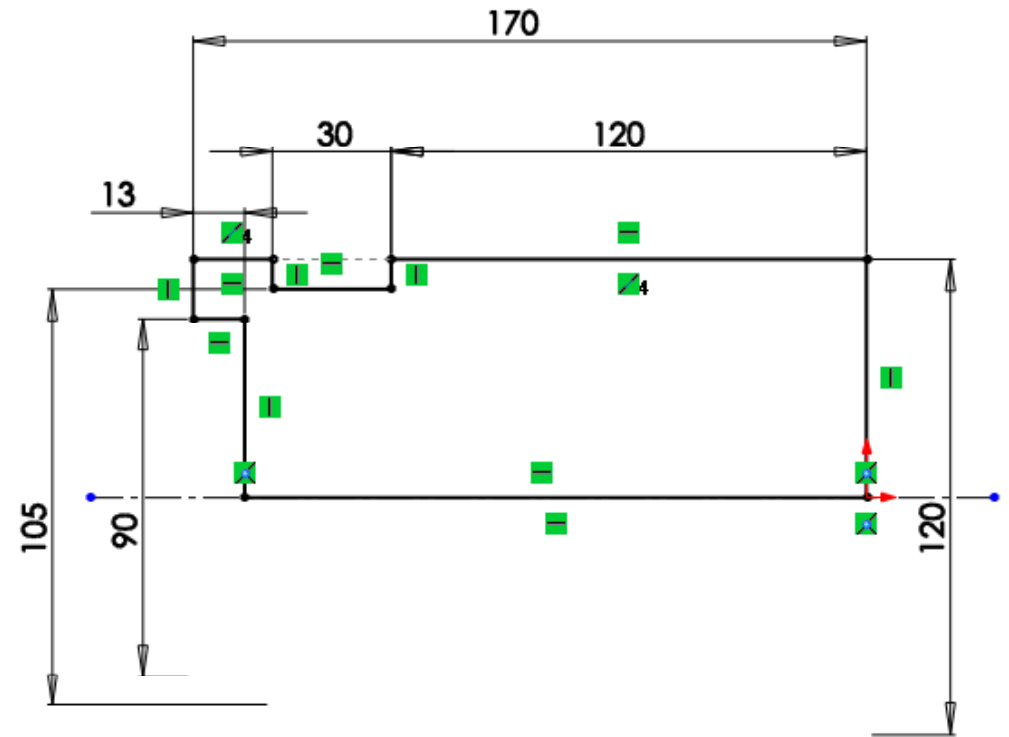


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga el cuerpo principal:

- ✓ Seleccione la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el eje de revolución
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Revolucione el perfil

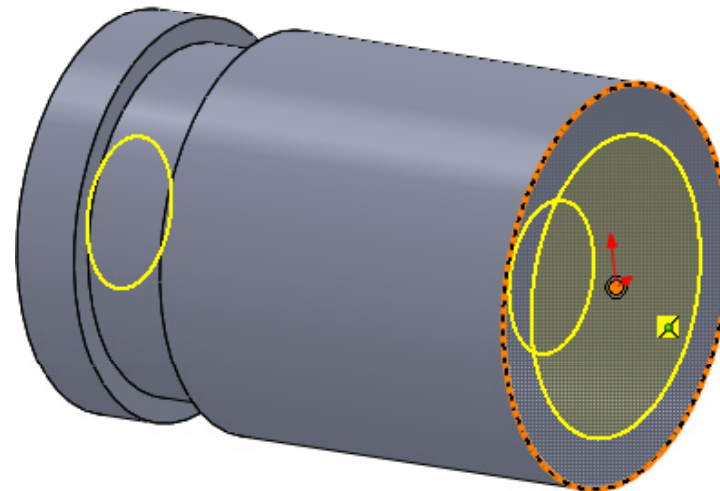
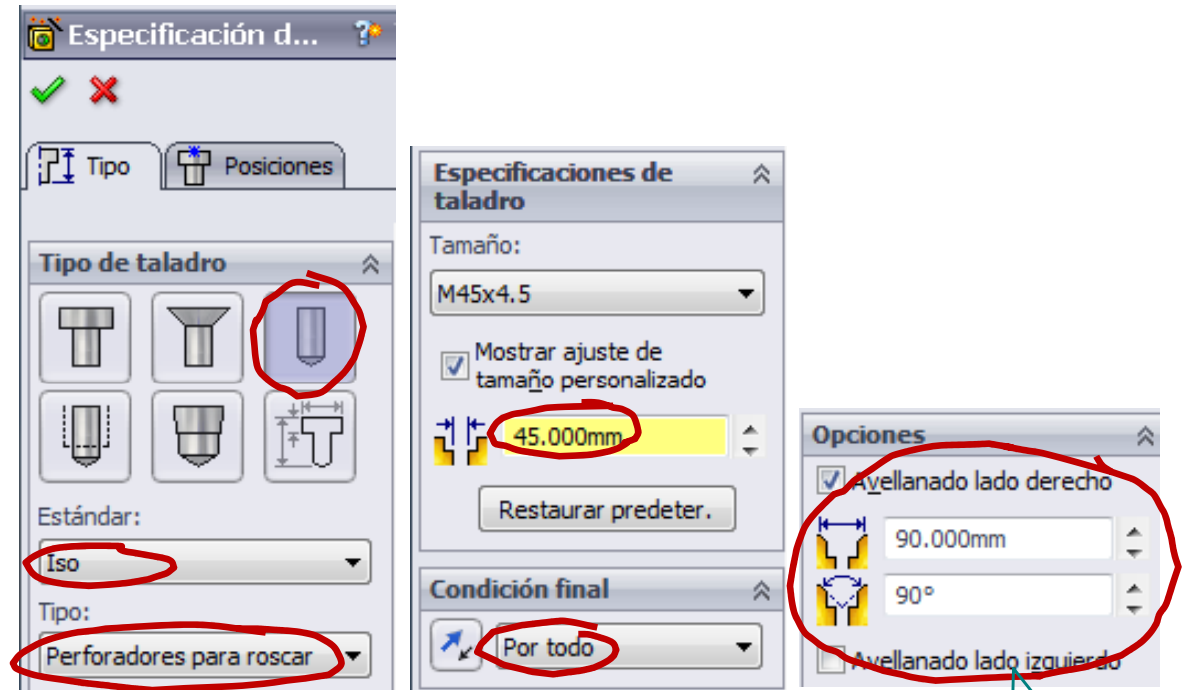


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga el agujero avellanado del cuerpo principal:

- ✓ Seleccione “Asistente para taladro”
- ✓ Configure los parámetros apropiados
- ✓ Seleccione la cara circular derecha del cuerpo principal (**Datum 2**)
- ✓ Coloque el taladro centrado en el origen



Añada el avellanado como opción



# Ejecución

Enunciado

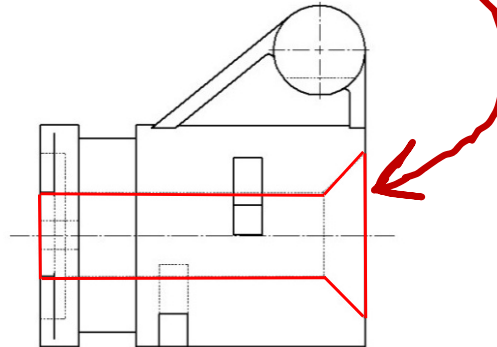
Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones



El agujero del cuerpo principal tiene la forma de taladro *avellanado*

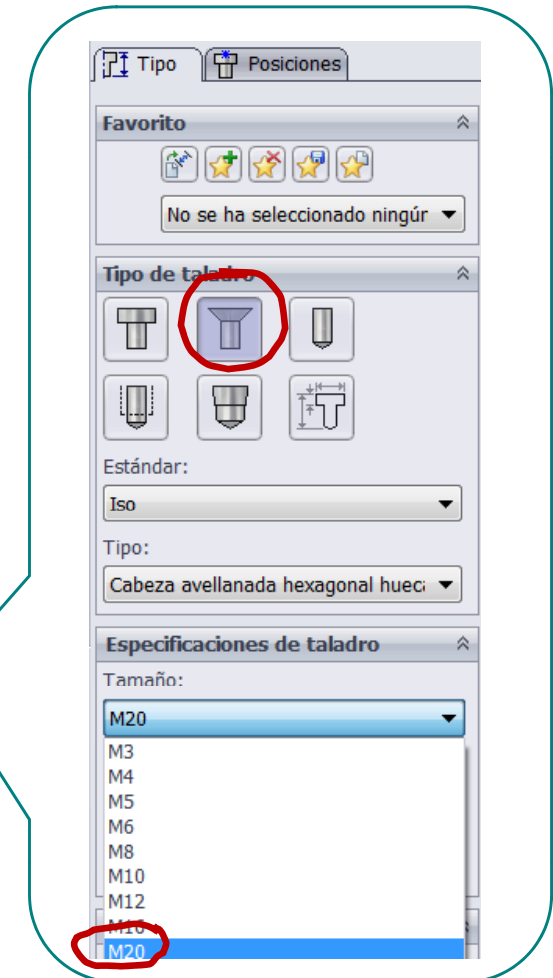


Sin embargo...

...¡no se puede crear con el tipo de taladro avellanado instalado!

Porque las medidas disponibles no se ajustan a las medidas necesarias

Por eso se ha creado como taladro cilíndrico, y se ha añadido el avellanado como opción

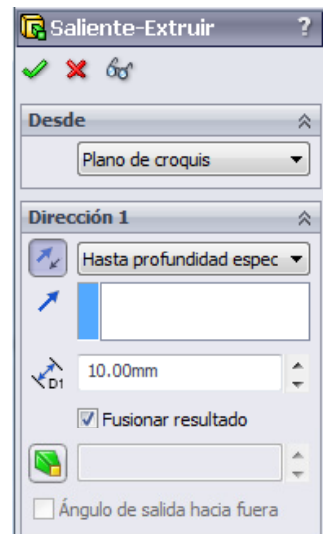
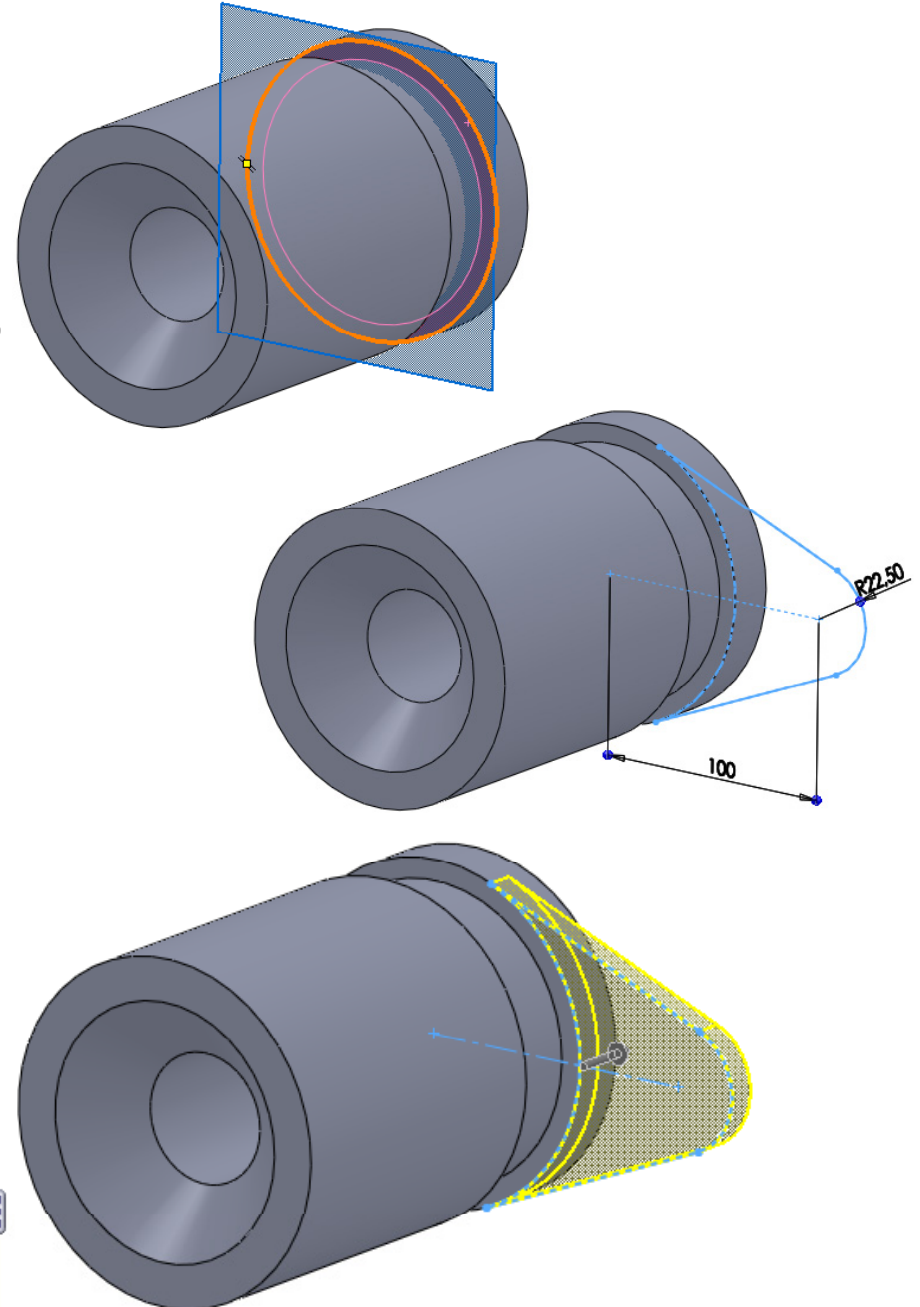


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga la semi-brida izquierda:

- ✓ Cree el cilindro lateral
  - ✓ Seleccione la cara lateral de la ranura del cuerpo principal como plano de trabajo (**Datum 3**)
  - ✓ Dibuje el perfil
  - ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya hasta profundidad especificada



# Ejecución

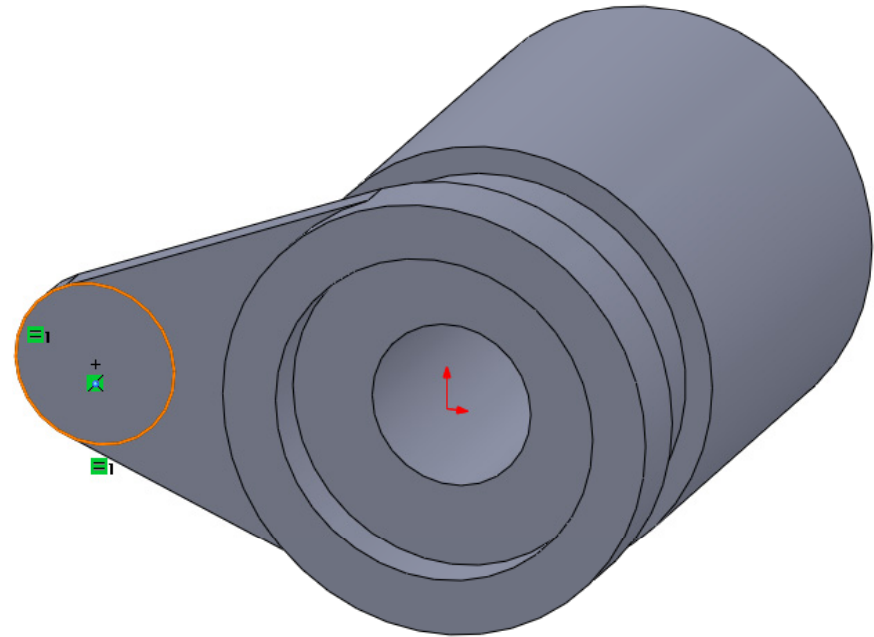
Enunciado

Estrategia

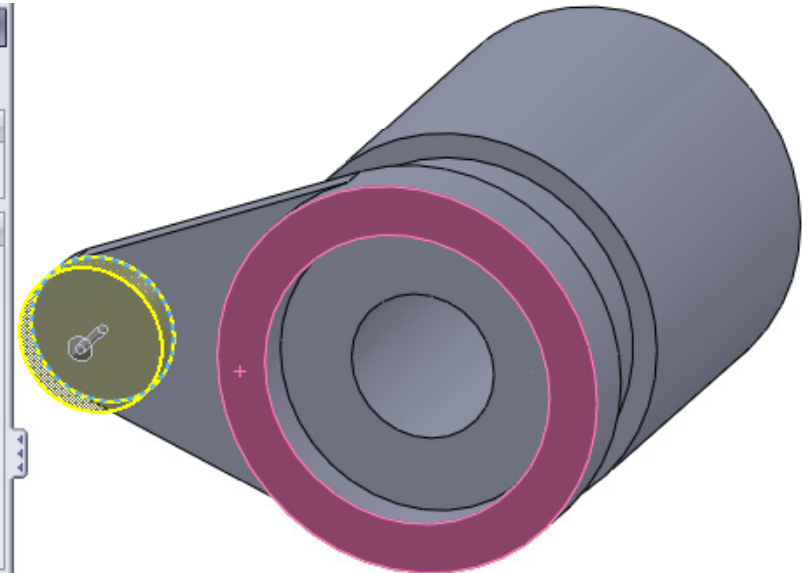
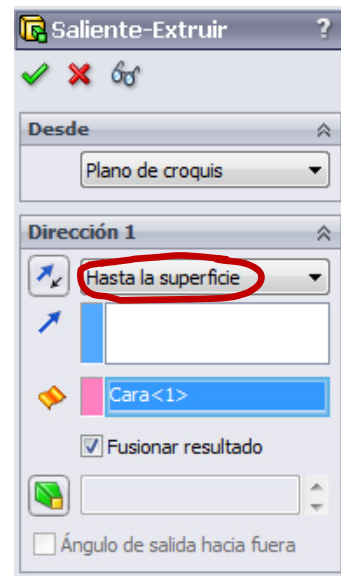
**Ejecución**

Conclusiones

- ✓ Cree el escalón
  - ✓ Seleccione la cara delantera de la semi-brida como plano de trabajo (**Datum 4**)
  - ✓ Dibuje el perfil
  - ✓ Añada las restricciones necesarias



- ✓ Extruya hasta la cara delantera del cilindro principal



# Ejecución

Enunciado

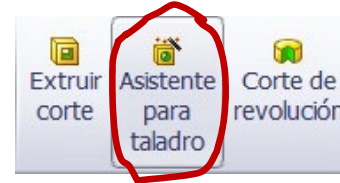
Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

✓ Cree el **taladro** de la semi-brida

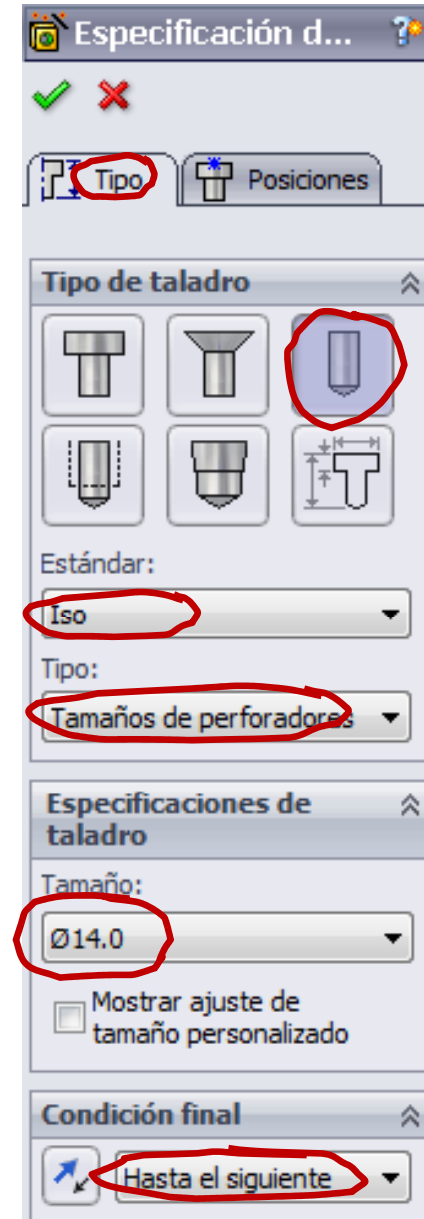
✓ Seleccione el menú  
“asistente para taladro”



✓ Entre dentro de la pestaña “tipo”

✓ Escoja el tipo de taladro y sus especificaciones

Recuerde que está adaptando una operación de fabricación a una de diseño, por lo que es normal que los parámetros no encajen a la perfección

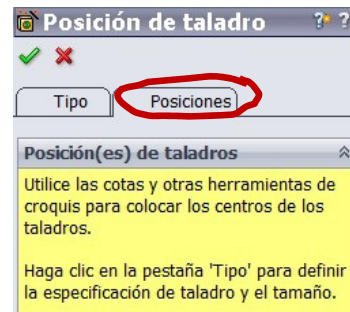


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

✓ Visualice los ejes temporales

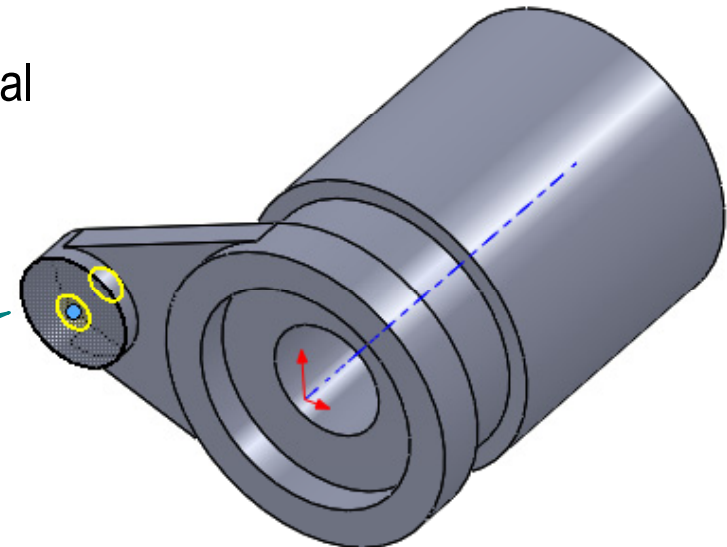
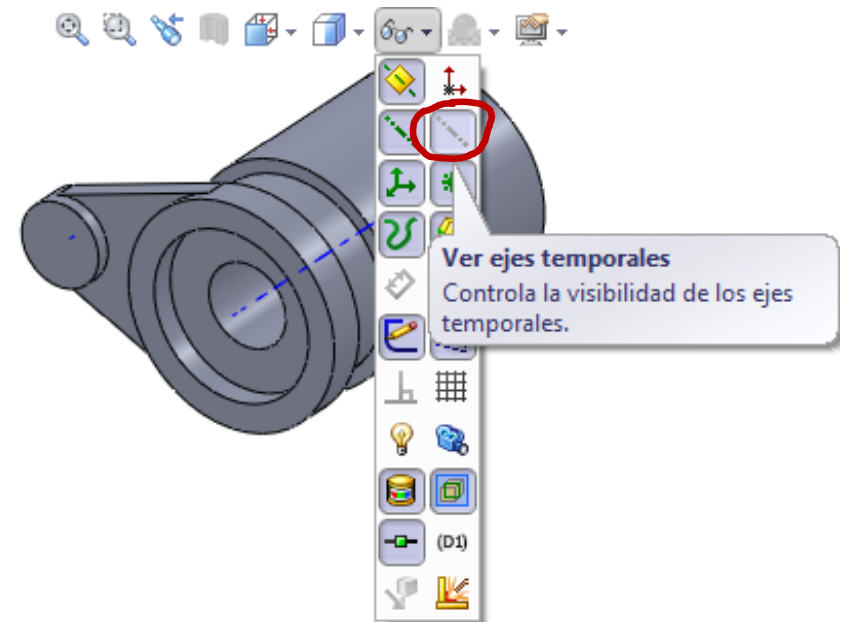
✓ Entre dentro de la pestaña “posiciones”



✓ Seleccione la cara delantera del escalón de la semi-brida (**Datum 4**)

✓ Sitúe el taladro, vinculando su eje al eje de la circunferencia del perfil anterior, o haciendo ambas circunferencias concéntricas

De esta forma los dos ejes son colineales



# Ejecución

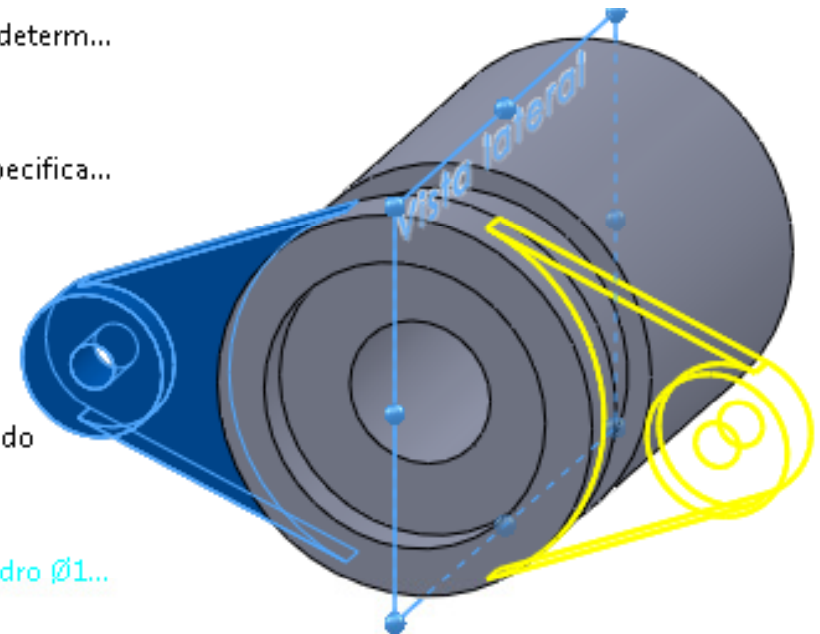
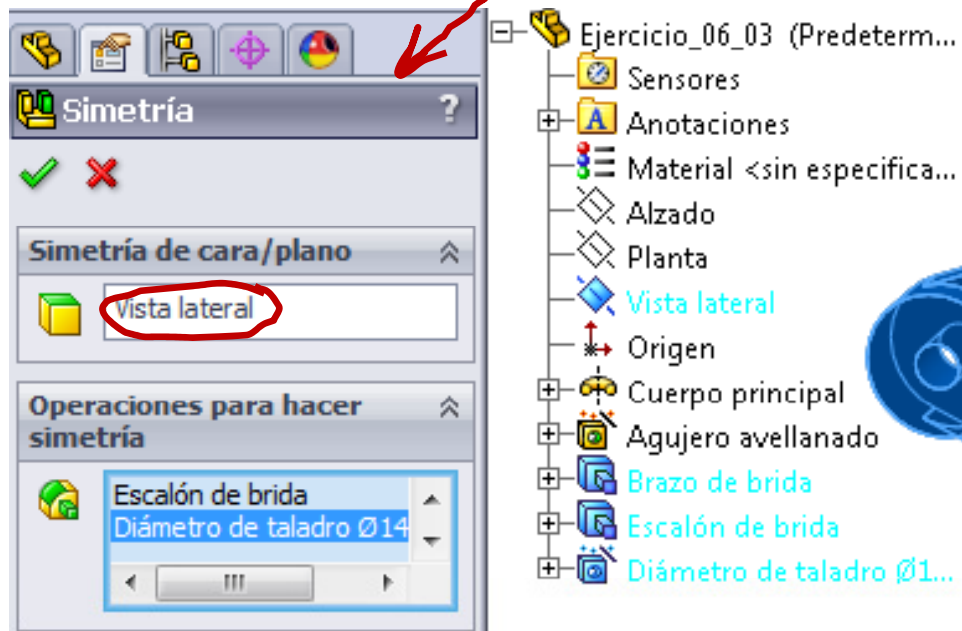
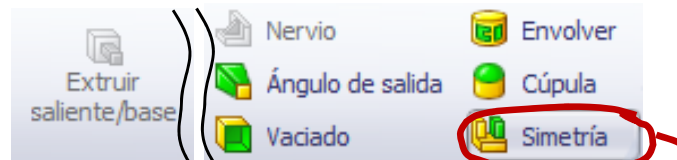
Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

Obtenga la otra semi-brida por simetría:



# Ejecución

Enunciado

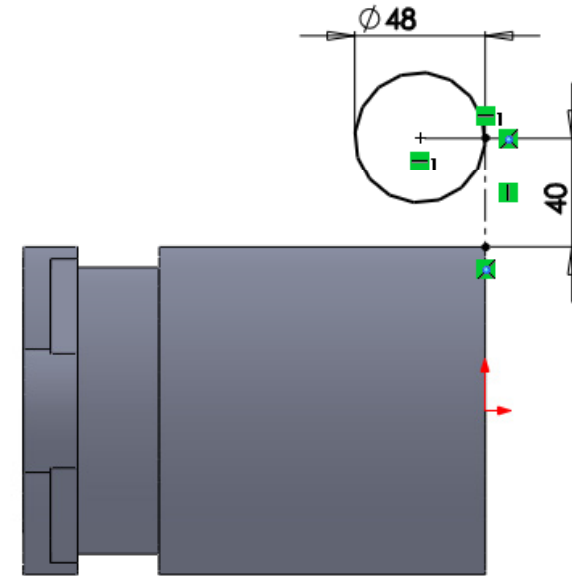
Estrategia

**Ejecución**

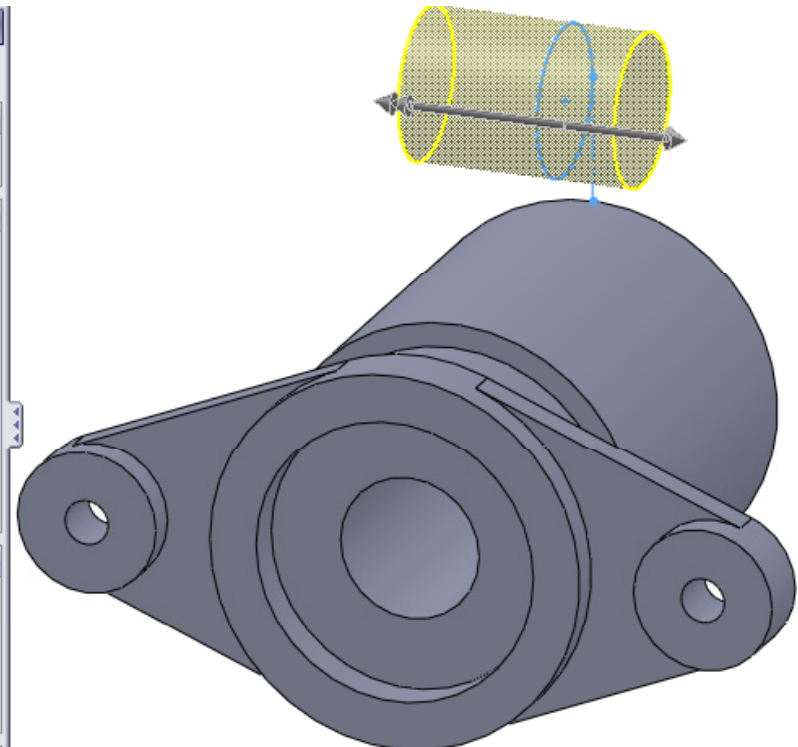
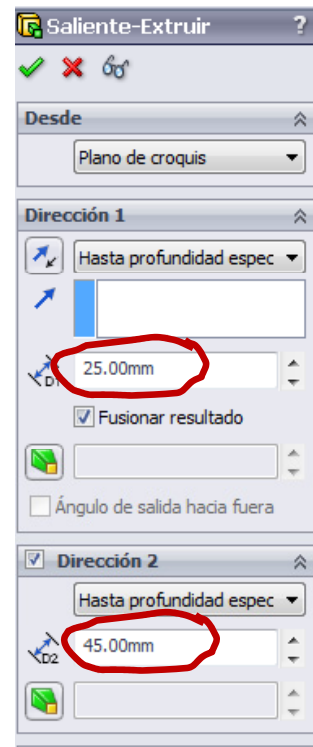
Conclusiones

Obtenga el cilindro superior:

- ✓ Seleccione la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias



- ✓ Extruya a ambos lados del plano de trabajo, pero con longitudes diferentes

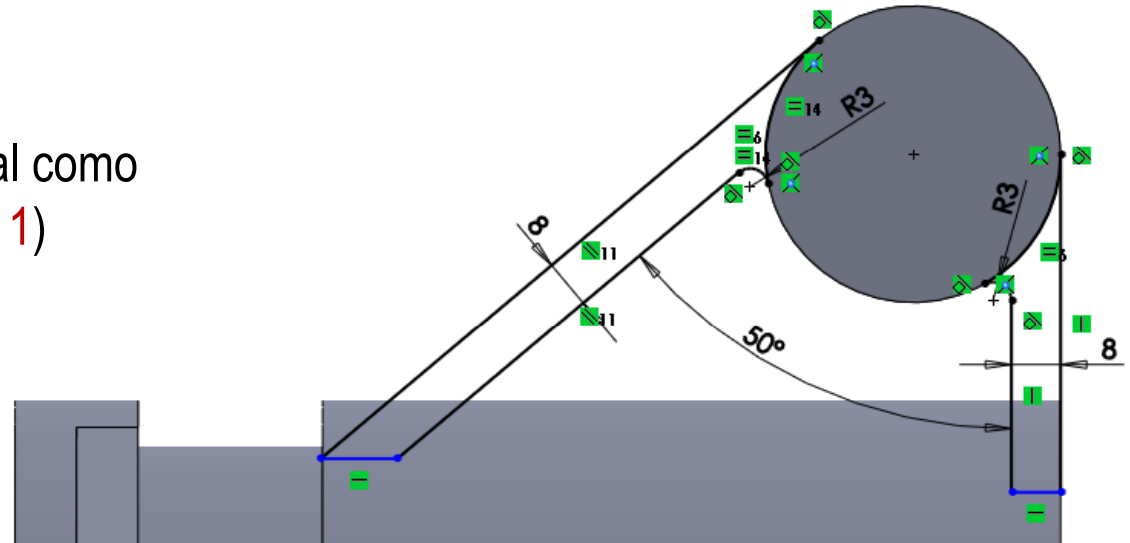


# Ejecución

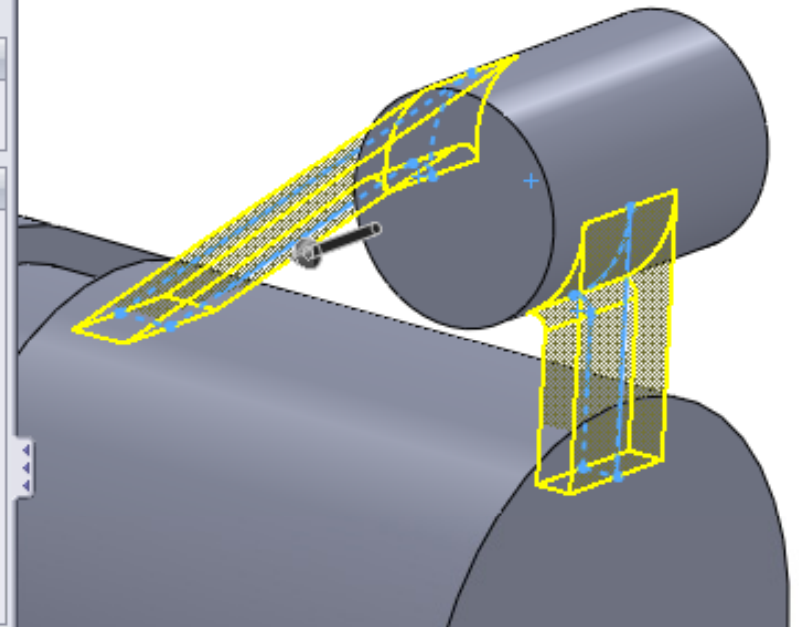
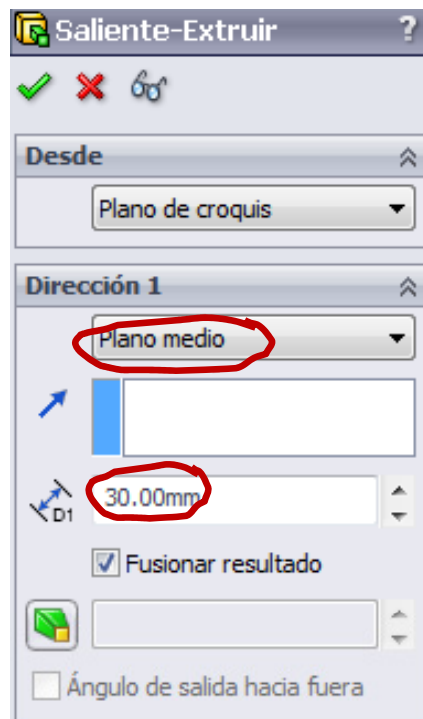
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga los brazos:

- ✓ Seleccione la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias



- ✓ Extruya desde plano medio





# Ejecución

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

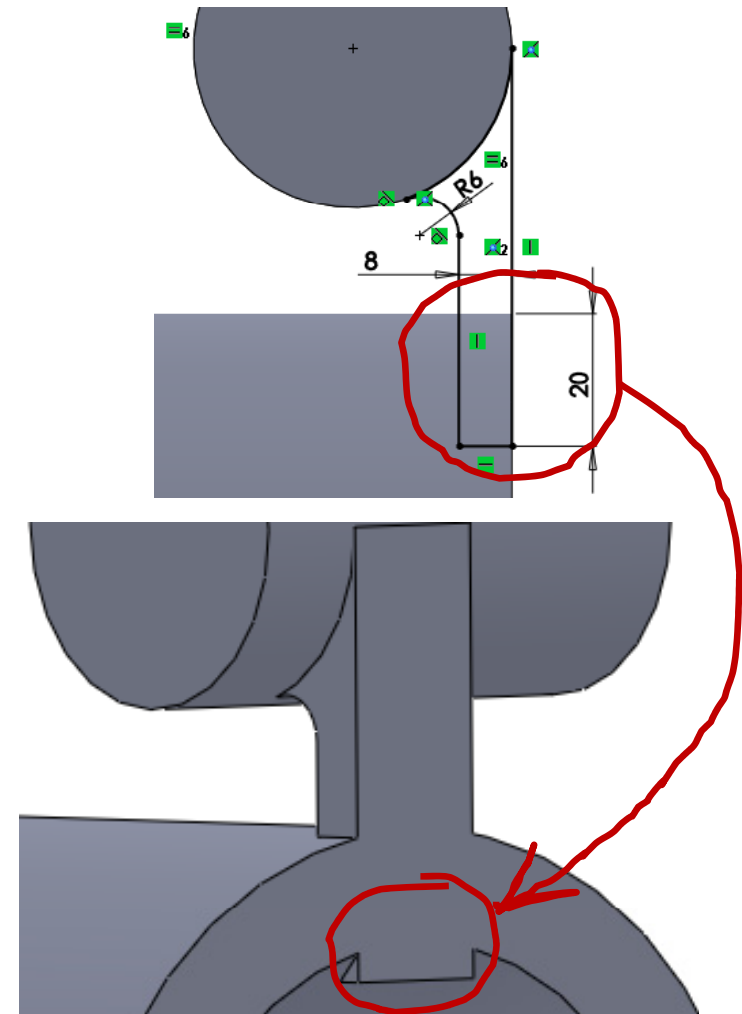
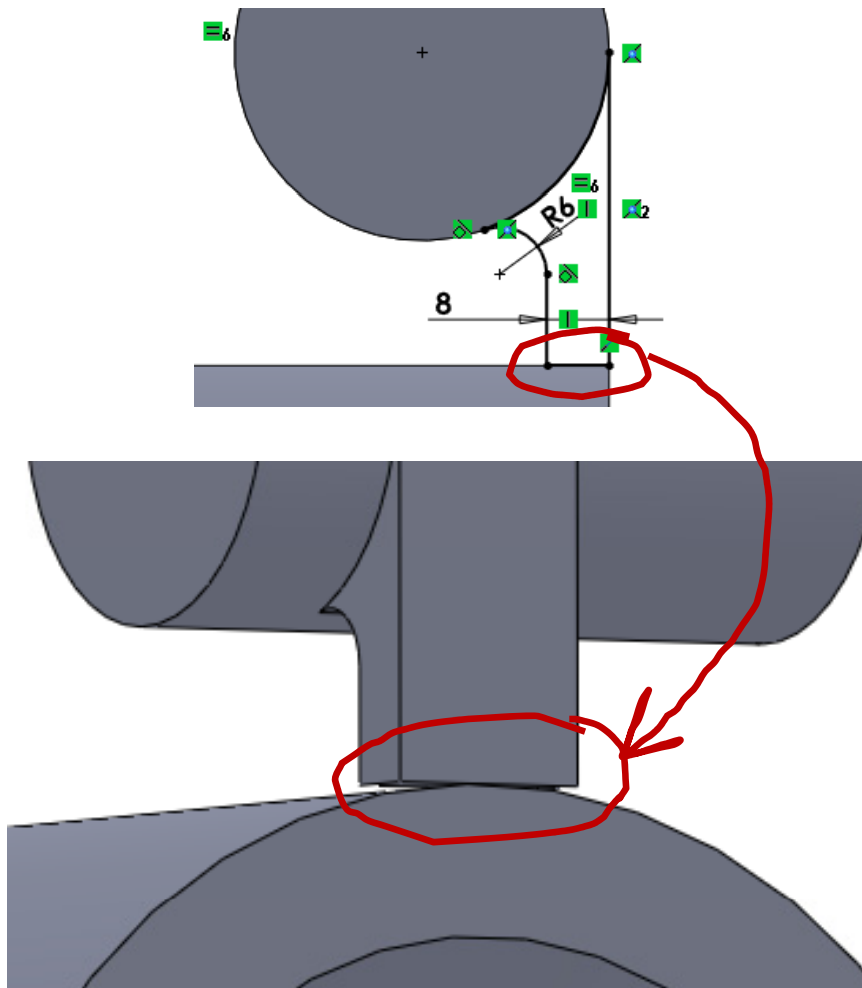


Observe el dilema del perfil:

Si el perfil es tangente, la extrusión provoca una grieta



Si el perfil penetra demasiado, puede añadir material en el hueco interior



# Ejecución

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones



Si se usa un valor intermedio arbitrario, la solución será válida, pero pueden surgir problemas durante un posible rediseño

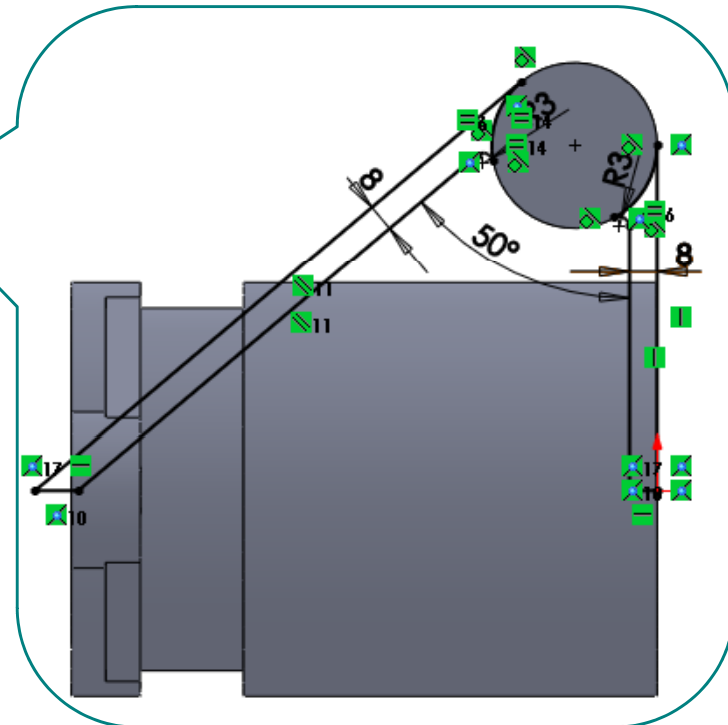


Para tener un modelo robusto frente a cambios:

- ✓ Haga primero los brazos y luego el agujero

Cambie la secuencia en el árbol del modelo

- ✓ Extienda los brazos hasta el eje central



# Ejecución

Enunciado

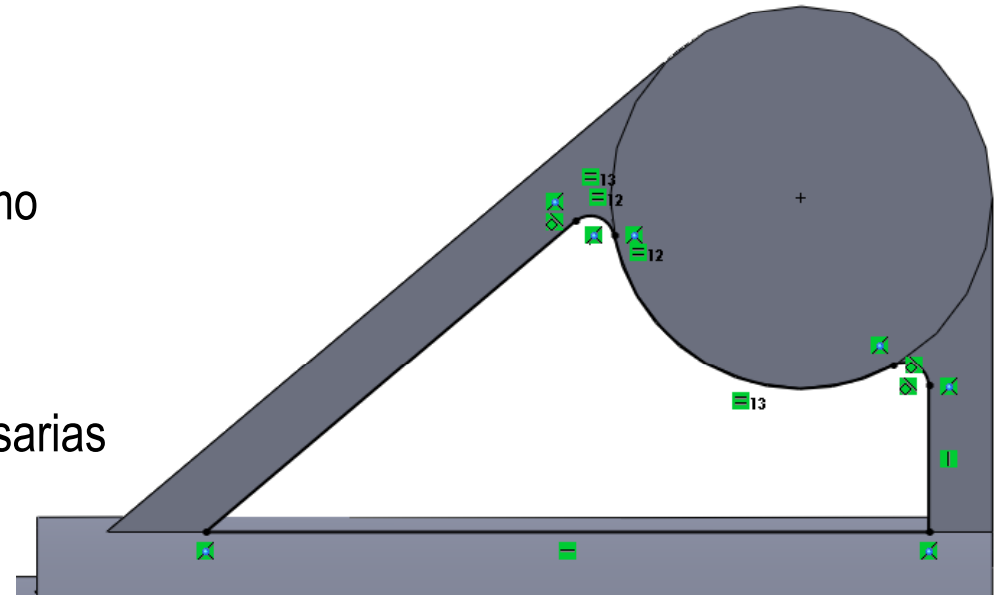
Estrategia

**Ejecución**

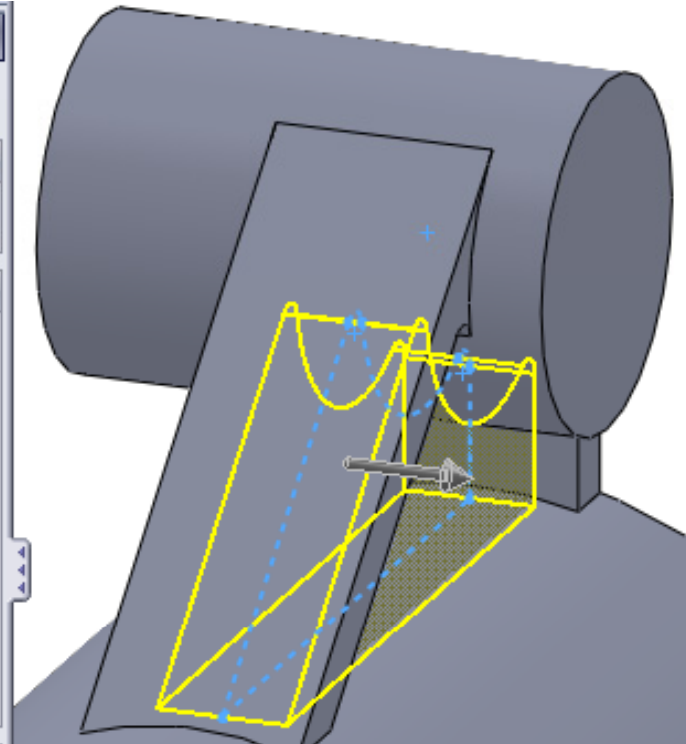
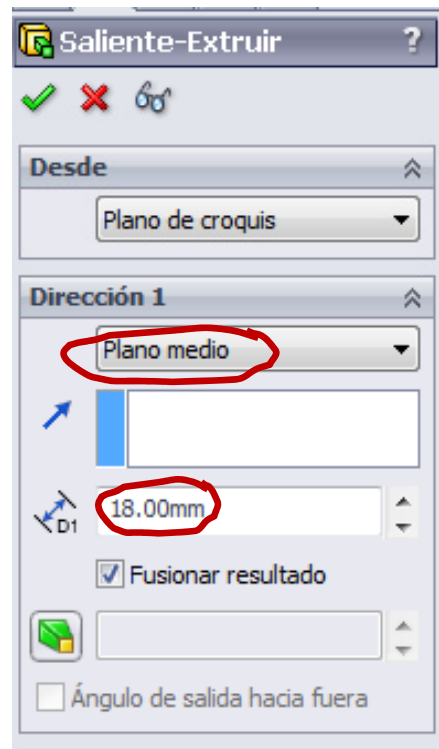
Conclusiones

Obtenga el tímpano:

- ✓ Seleccione la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias



- ✓ Extruya a ambos lados del plano de trabajo



# Ejecución

Enunciado

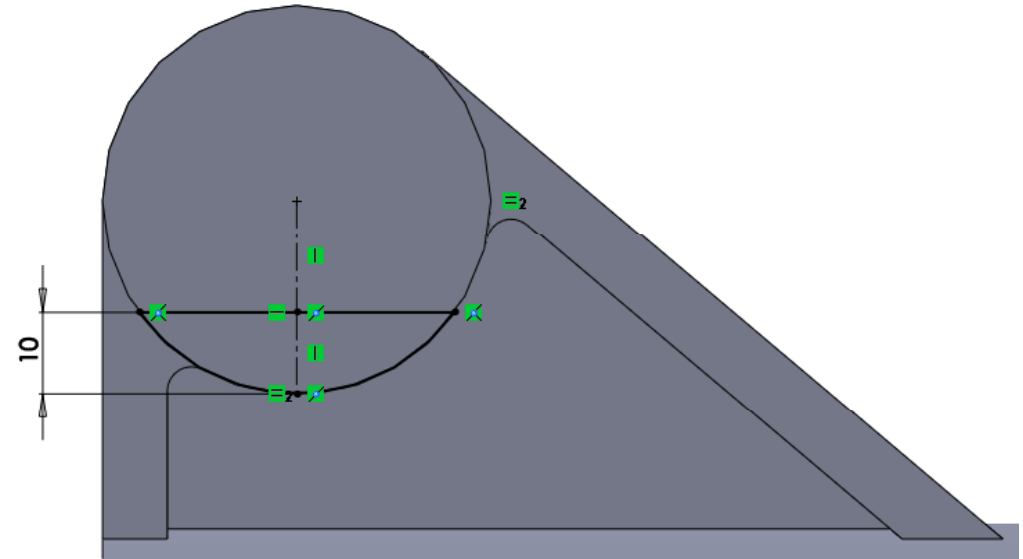
Estrategia

**Ejecución**

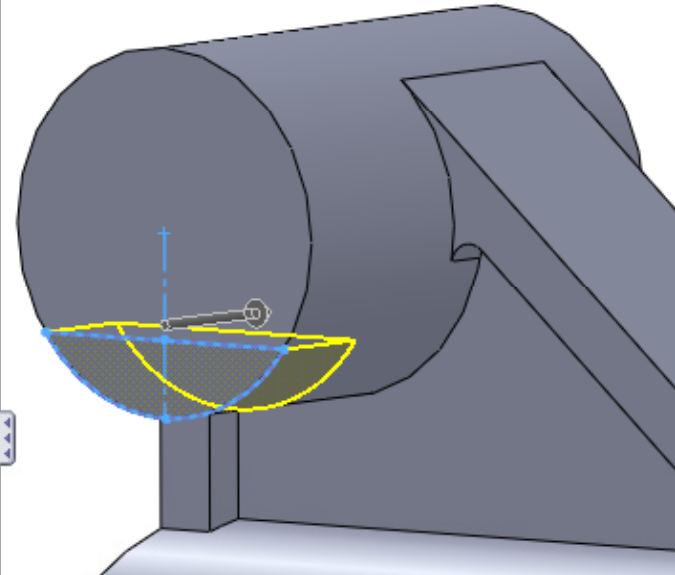
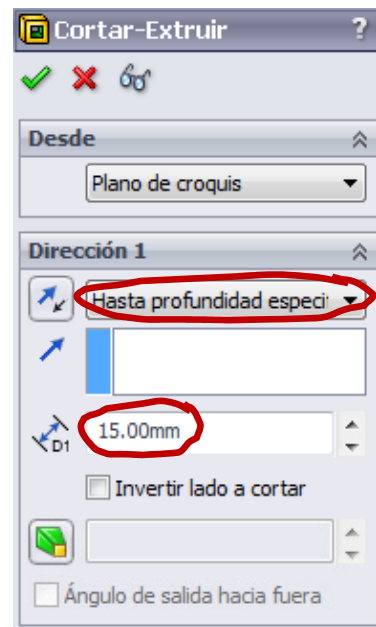
Conclusiones

Obtenga el rebaje del cilindro superior:

- ✓ Seleccione la cara derecha del cilindro superior como plano de trabajo (**Datum 5**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias



- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo

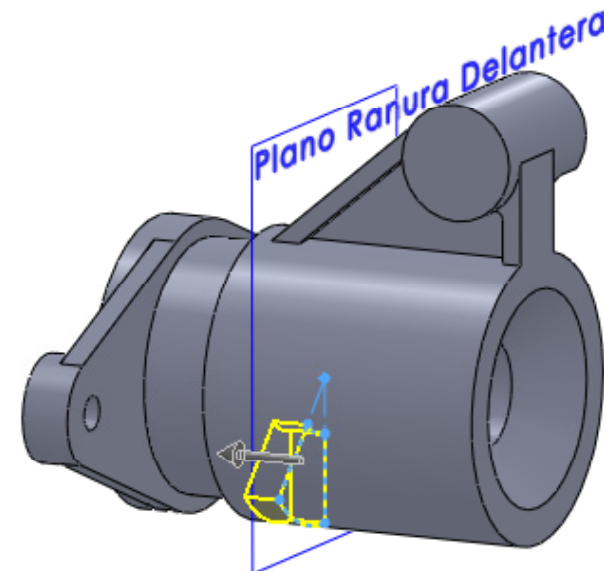
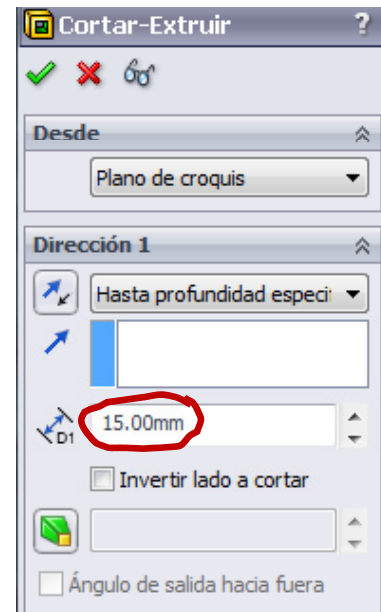
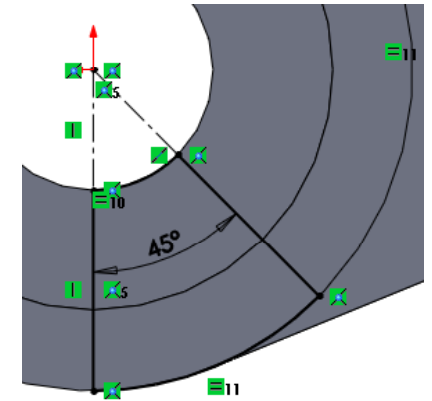
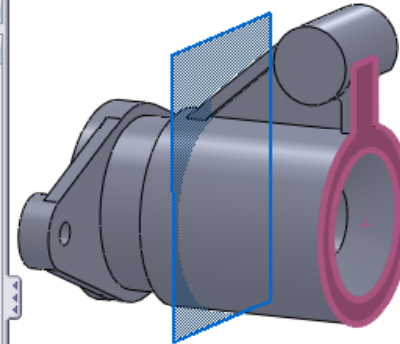
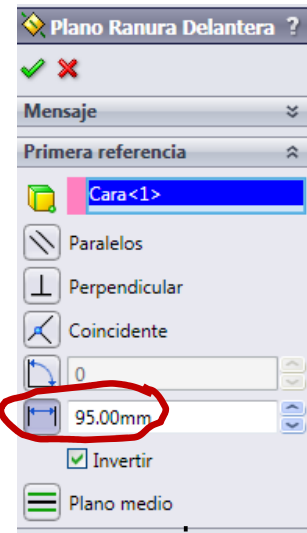


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga la ranura delantera:

- ✓ Cree un plano paralelo al datum 2 (Datum 6)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo

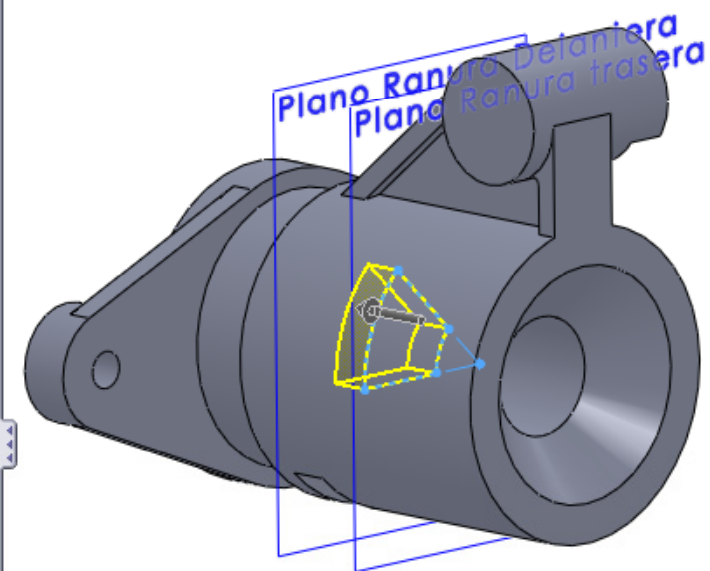
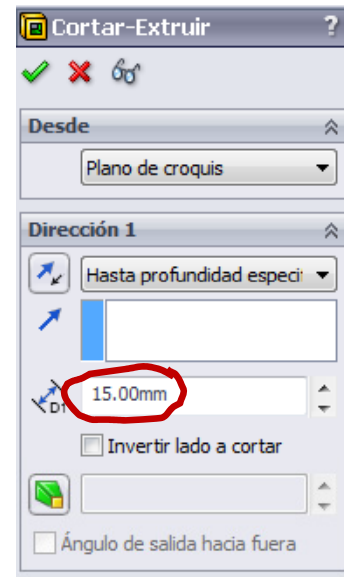
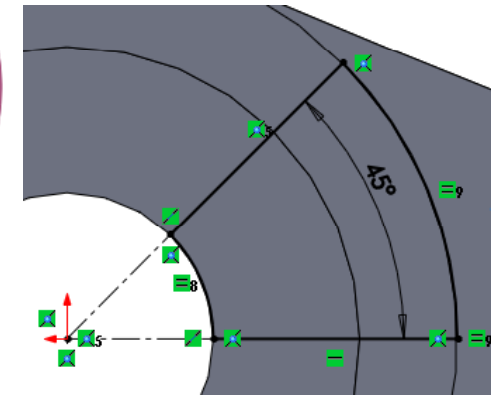
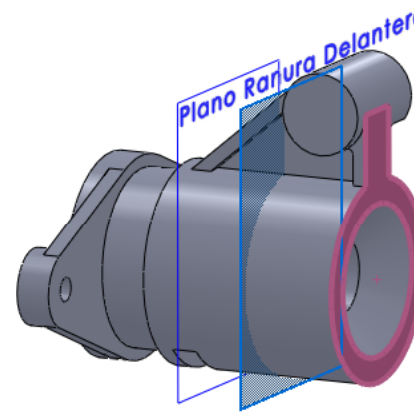
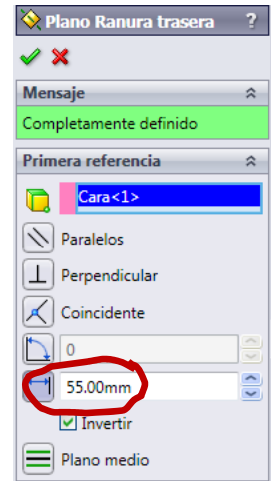


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Obtenga la ranura trasera:

- ✓ Cree un plano paralelo al datum 2 (Datum 7)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo



# Ejecución

Enunciado

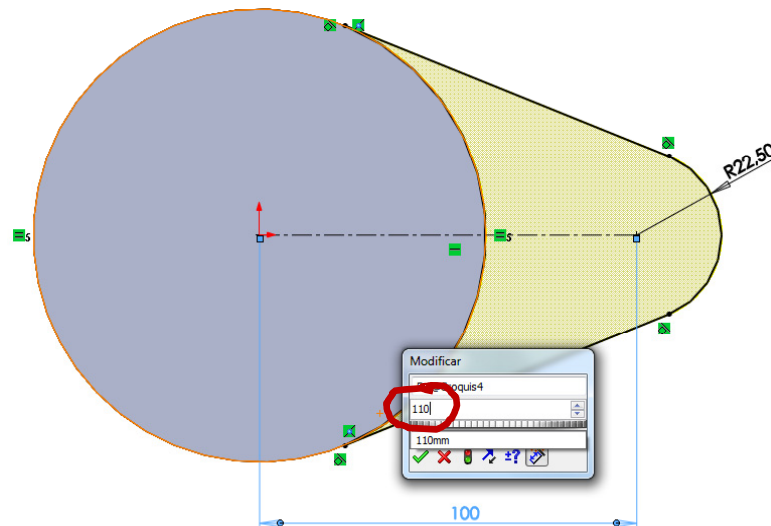
Estrategia

**Ejecución**

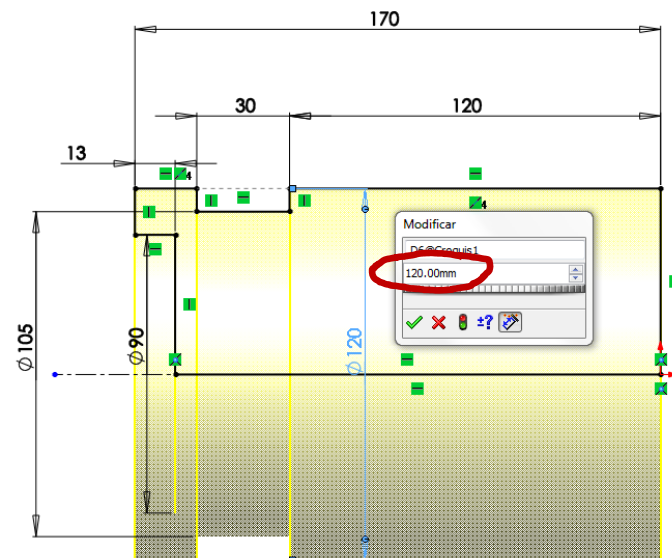
Conclusiones

Compruebe que pueden realizarse los cambios de diseño

✓ Incremente un 20% la distancia entre centros de la brida



✓ Incremente un 20% el diámetro del cuerpo principal



# Ejecución

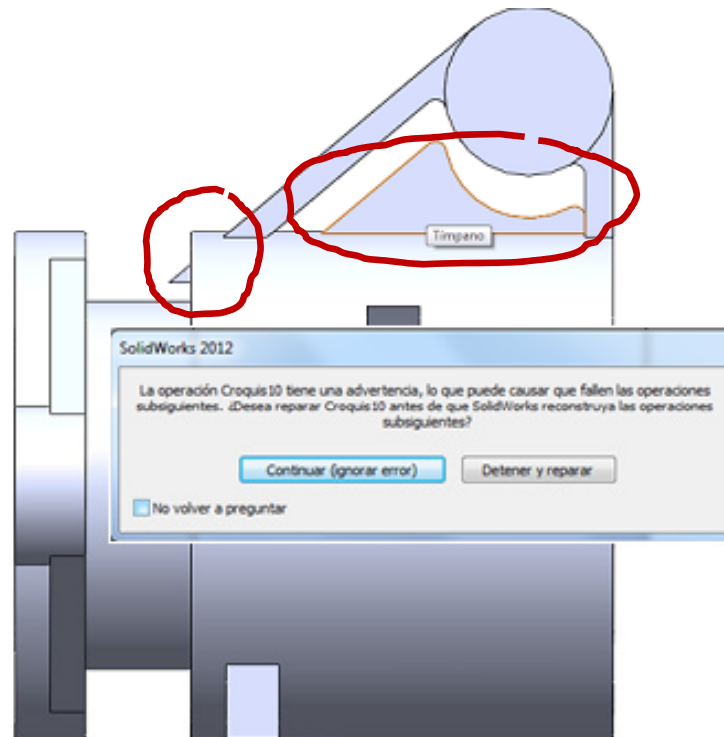
Enunciado

Estrategia

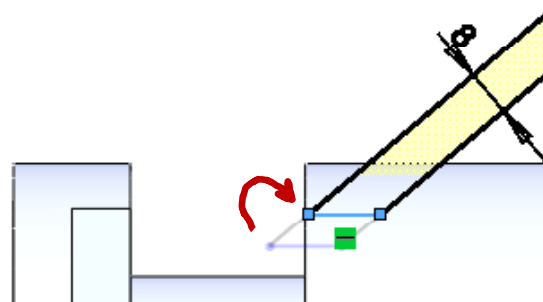
**Ejecución**

Conclusiones

¡Si se producen errores...



...intente repararlos!





# Ejecución

Enunciado

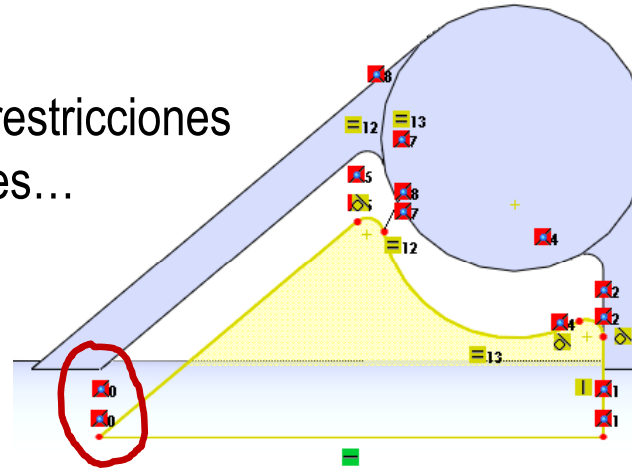
Estrategia

**Ejecución**

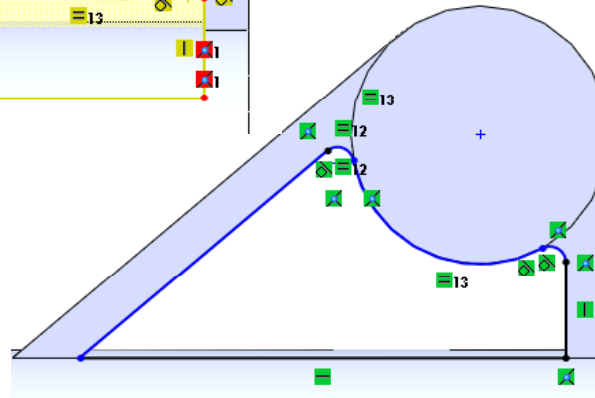
Conclusiones

Algunos errores pueden ser complejos:

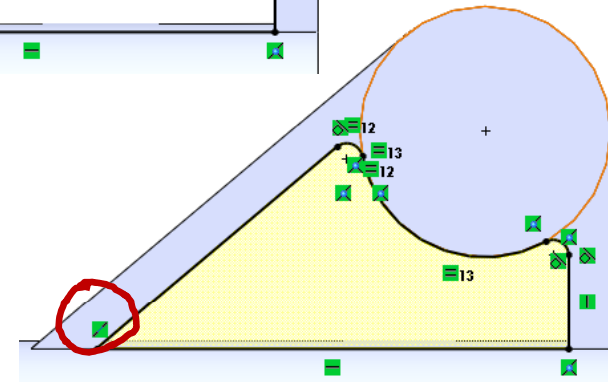
Elimine las restricciones incompatibles...



...hasta obtener una solución válida...



...y reemplázelas por nuevas restricciones



Compruebe que, deshaciendo los cambios, puede volver a obtener el modelo original!

# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución

Conclusiones

## 1 Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

El análisis se apoya en:

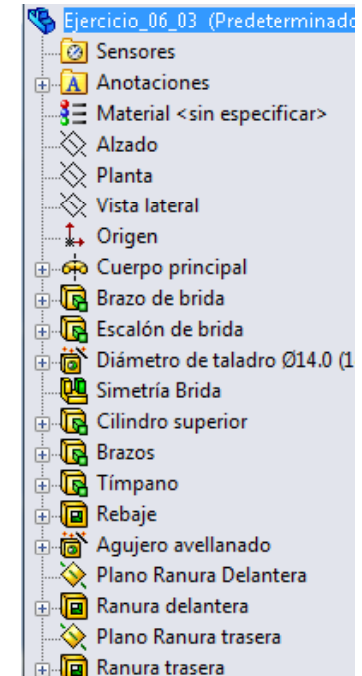
- ✓ Planos de detalle
- ✓ Esquemas de modelado

El análisis permite detectar **elementos característicos**

## 2 Los elementos característicos aportan dos ventajas:

- ✓ Simplifican el proceso de modelado
- ✓ Dejan constancia de la intención de diseño en el árbol del modelo

Pero es difícil encontrar elementos característicos que transmitan intención de diseño sin quedar demasiado vinculados a una operación de fabricación particular



# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución

## Conclusiones

### 3 Hay que seleccionar los datums apropiados

- ✓ El datum 1 sirve para modelar el cuerpo principal, el agujero del cuerpo principal, el cilindro superior, los brazos y el tímpano
- ✓ El datum 2 sirve para colocar el agujero refrentado y los datums 6 y 7
- ✓ El datum 3 permite colocar las bridas
- ✓ El datum 4 sirve para completar la brida
- ✓ El datum 5 permite crear el rebaje del cilindro superior
- ✓ El datum 6 sirve para modelar la ranura delantera
- ✓ El datum 7 permite crear la ranura trasera