

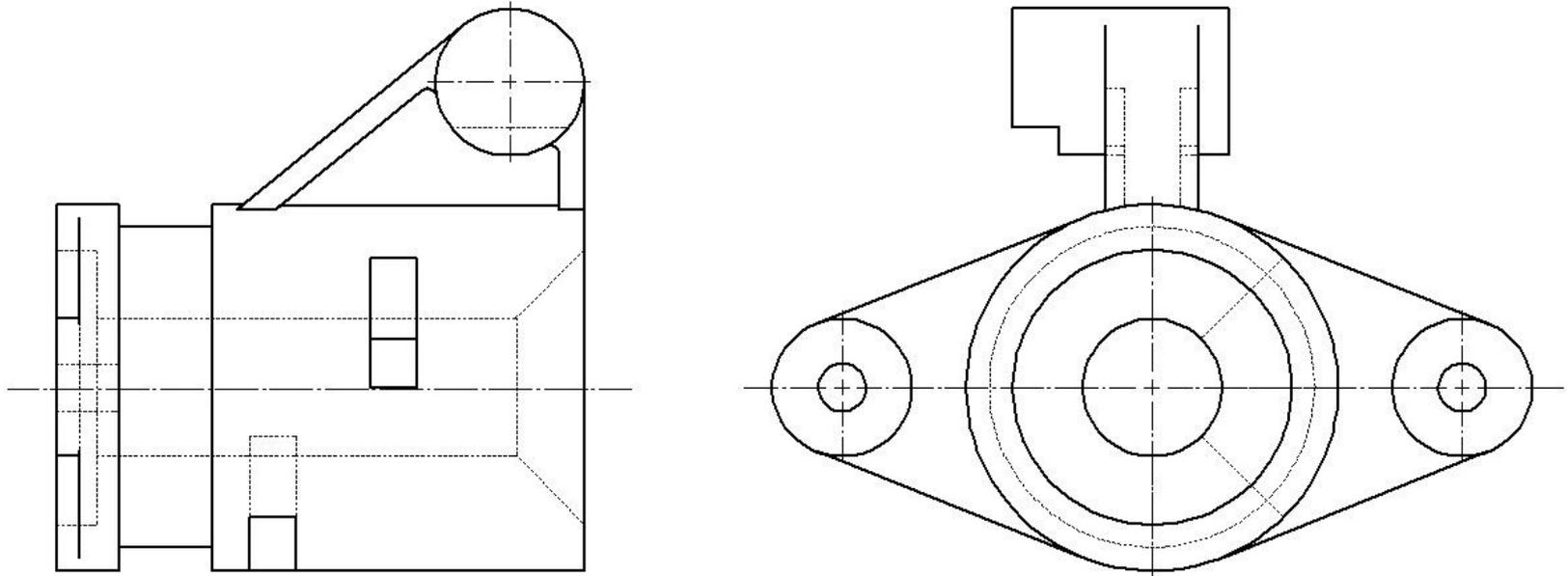
Ejercicio 1.6.3

Carcasa embridada

Tarea

La figura muestra las vistas principales de una carcasa embridada

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

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Tarea

Tarea

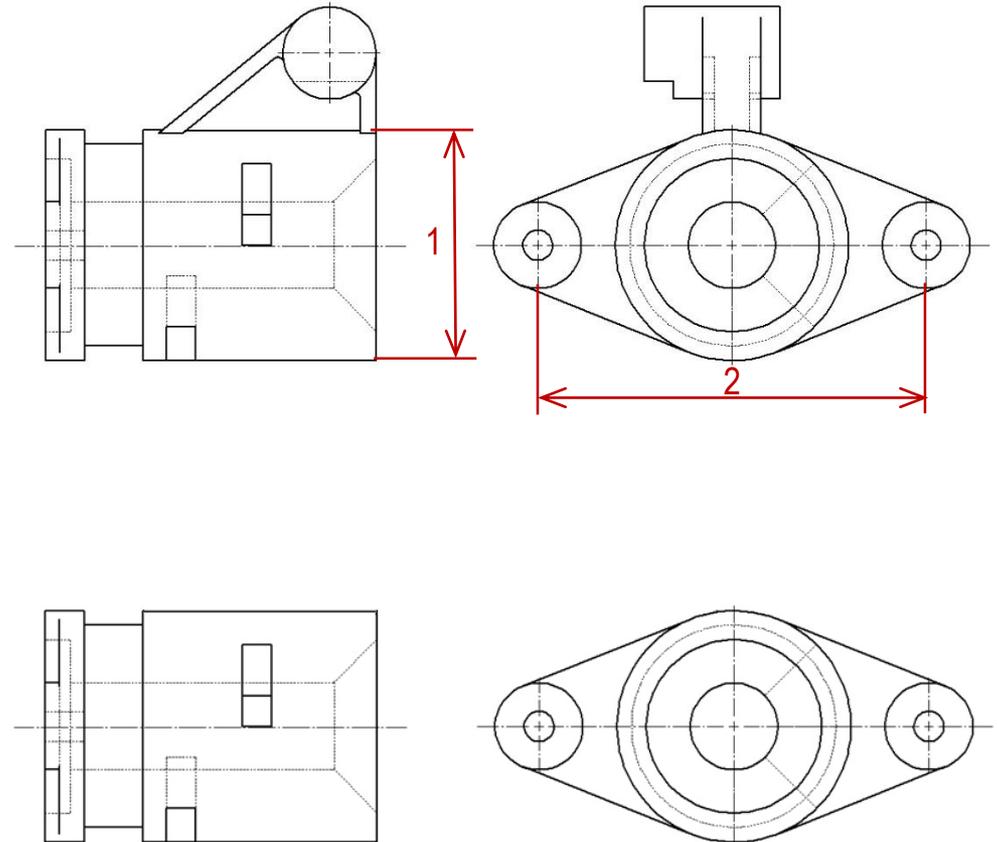
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

El modelo resultante debe permitir los siguientes cambios de diseño:

- ✓ Incrementar un 20% el diámetro del cuerpo central (cota 1)
- ✓ Incrementar un 20% la distancia entre los centros de la brida (cota 2)
- ✓ Suprimir el brazo superior



Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- 1 Tome medidas en el dibujo de diseño, para determinar el **tamaño de la pieza**
- 2 Analice la pieza buscando posibles **elementos característicos**
- 3 Analice la pieza para descomponerla en **partes** modelables
- 4 Analice las posibles **interacciones** entre las partes

Siempre es interesante minimizar las dependencias entre partes de una pieza...

...pero en este caso es *necesario* que el brazo superior sea independiente del resto de la pieza
- 5 Determine un **proceso de modelado** por partes y utilizando elementos característicos

Estrategia

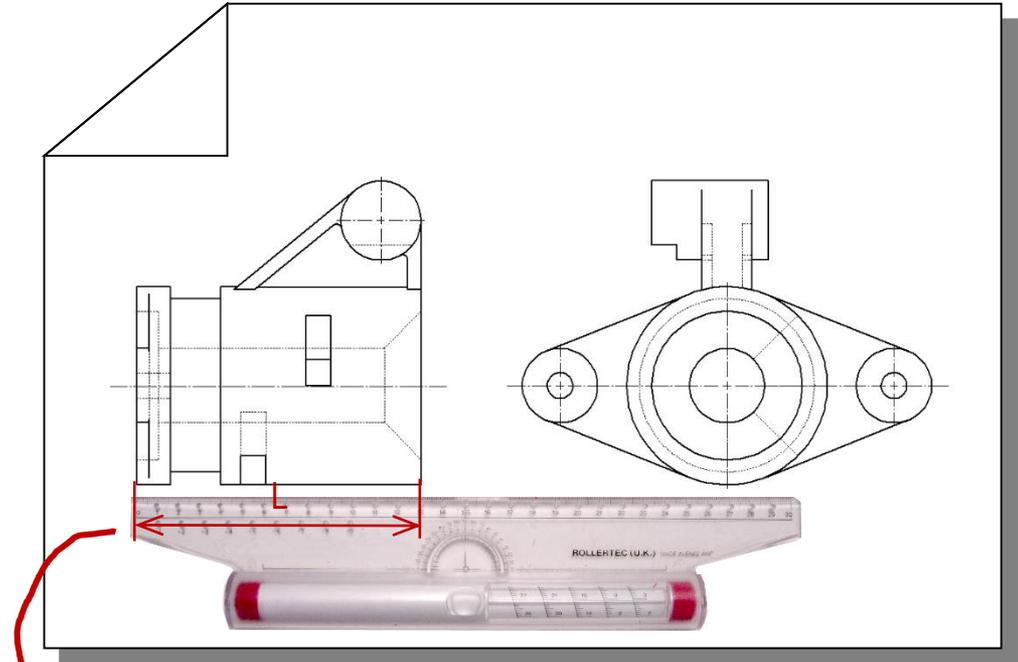
Tome medidas en el dibujo de diseño:

- ✓ Imprima la figura en una hoja de papel

Alternativamente, muestre la figura en la pantalla

- ✓ Determine la escala:

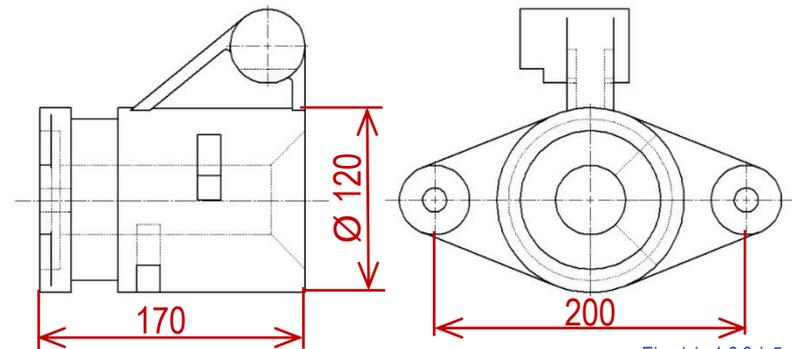
- ✓ Mida la longitud total en la vista de la izquierda
- ✓ Obtenga el factor de escala como el cociente de la medida obtenida, dividida por la medida real de 170 mm



$$\text{Escala} = \frac{L}{170}$$

- ✓ Mida el resto de dimensiones, y divida por la escala para obtener las medidas reales

- ✓ Anote las dimensiones reales mediante cotas



Estrategia

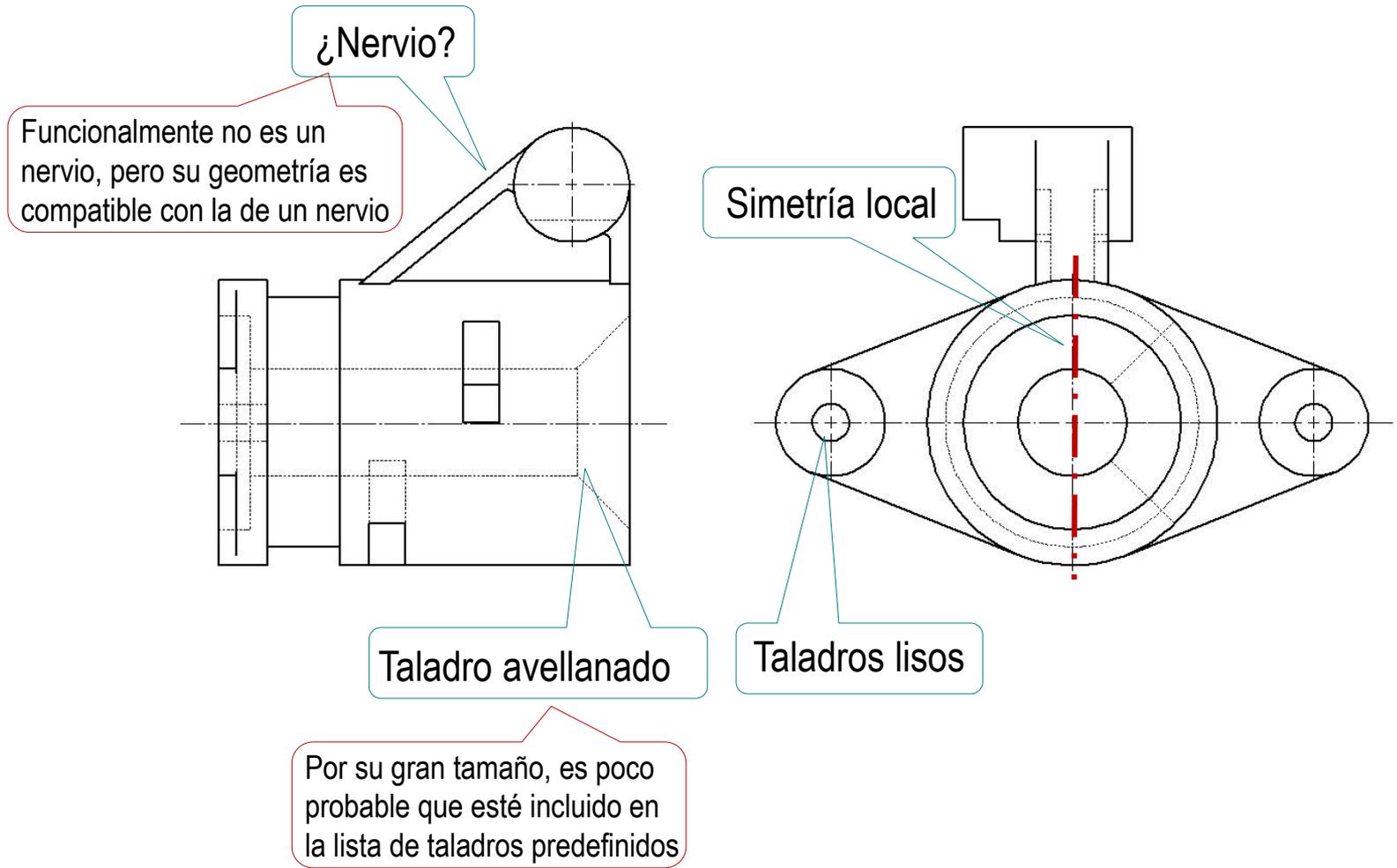
Los **elementos característicos** y otras intenciones de diseño que pueden observarse en la pieza son:

Tarea

Estrategia

Ejecución

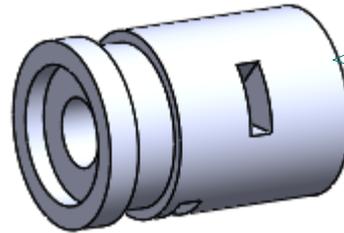
Conclusiones



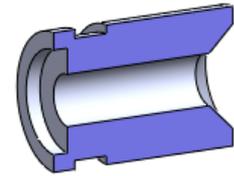
Estrategia

Las **partes** modelables que se observan en la pieza son:

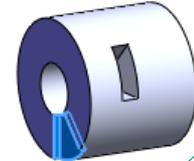
✓ Cuerpo principal



Incluye un taladro central



Incluye dos ranuras o "lumbreras"



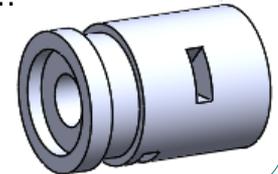
✓ Brazo superior con pivote



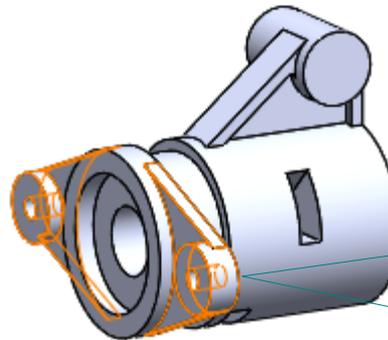
Se puede modelar primero el pivote...



...y luego un brazo tangente



✓ Brida delantera



Se puede aprovechar la simetría local para construirla



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

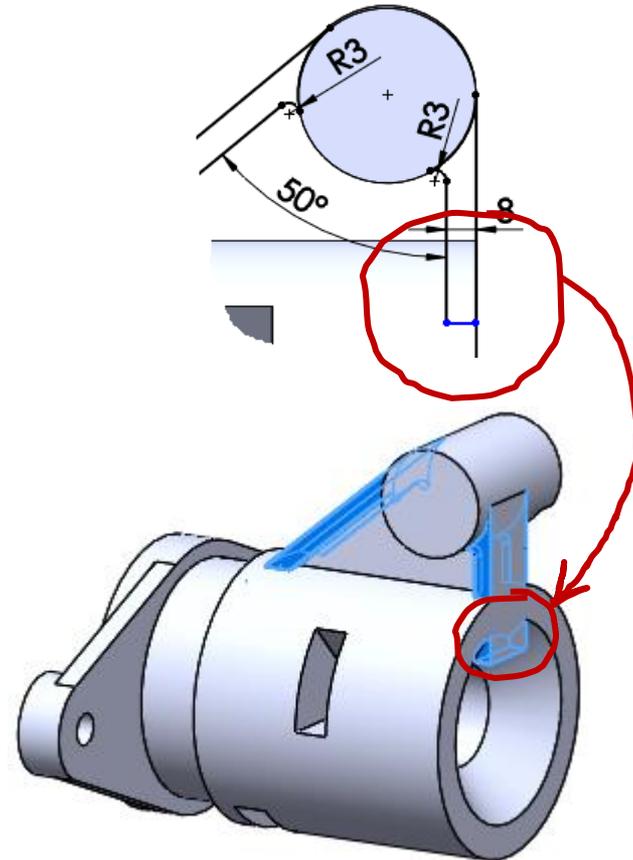
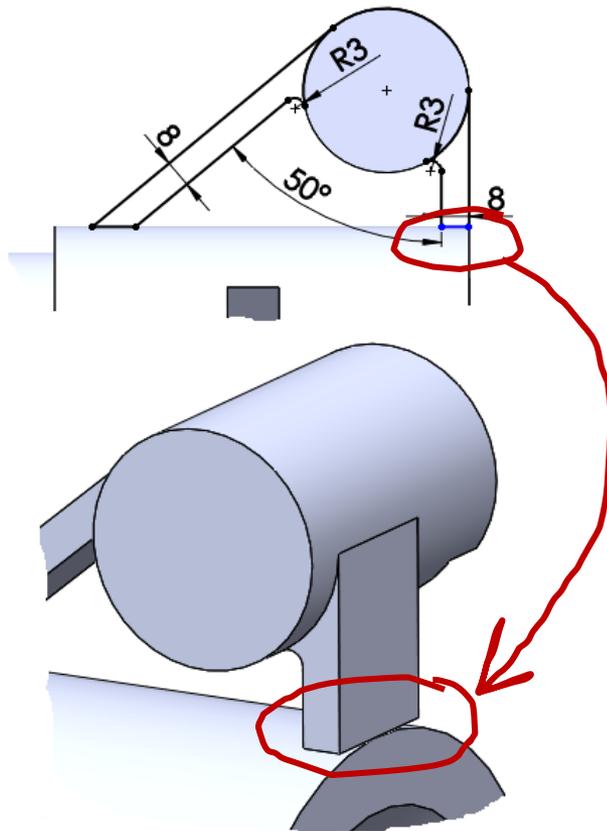
Estrategia

La intersección entre el brazo y el cuerpo principal es difícil de modelar:

Si el perfil es tangente, la extrusión provoca una grieta



Si el perfil penetra demasiado, puede añadir material en el hueco del cuerpo principal



Estrategia

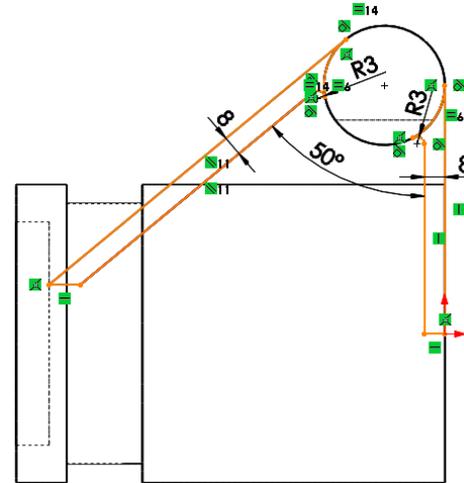


Si se usa un valor intermedio arbitrario, la solución será válida, pero pueden surgir problemas durante un futuro rediseño

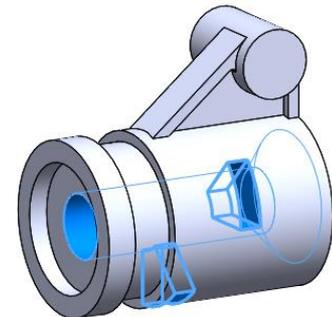


Para tener un modelo robusto frente a cambios:

- ✓ Extienda los brazos hasta el centro del cuerpo principal



- ✓ Haga los agujeros del cuerpo principal **después** de modelar el brazo superior



Estrategia

Tarea

Estrategia

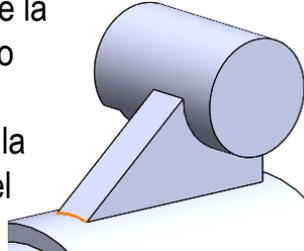
Ejecución

Conclusiones

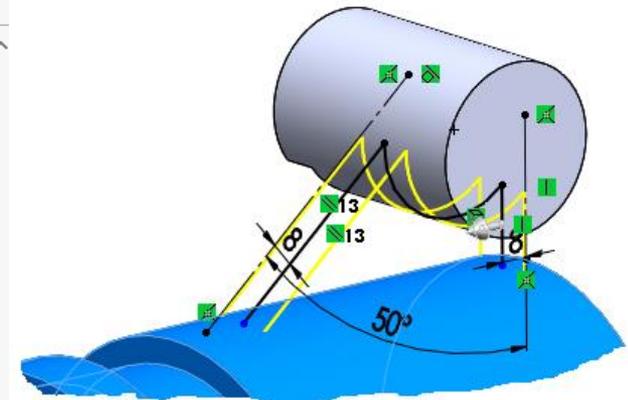
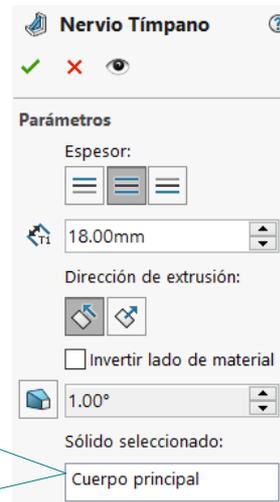


Podría construir el brazo como un nervio

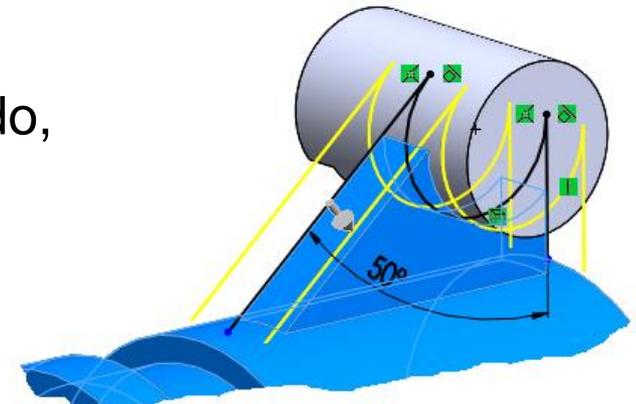
Aprovechando que la herramienta nervio determina automáticamente la intersección con el cuerpo principal



Debe notar que al aplicar un nervio a un modelo multicuerpo, el programa pide que se identifique el cuerpo hasta el que se va a extender el nervio



Pero no se obtiene el modelo buscado, porque el “nervio” de los brazos (de mayor espesor) tapa al “nervio” del tímpano (de menor espesor)



Estrategia

Tarea

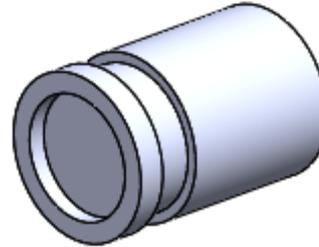
Estrategia

Ejecución

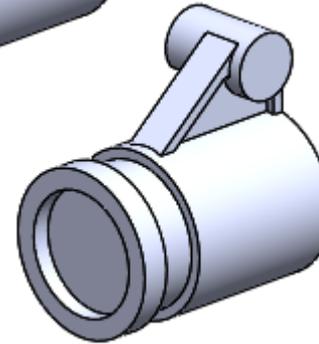
Conclusiones

Determine un secuencia de modelado:

✓ Cuerpo principal macizo



✓ Brazo superior



✓ Taladro y ranuras del cuerpo principal



✓ Brida

Modele media brida, y obtenga su simétrica

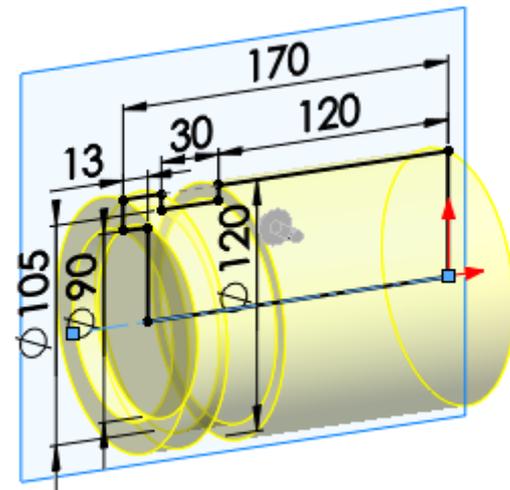
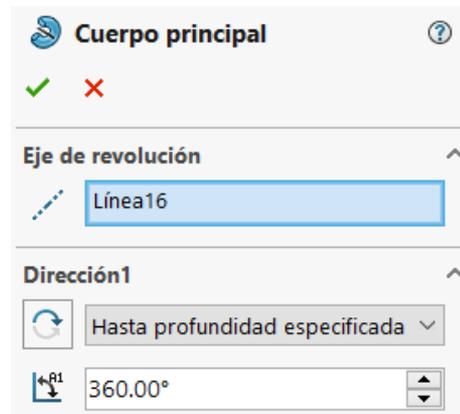
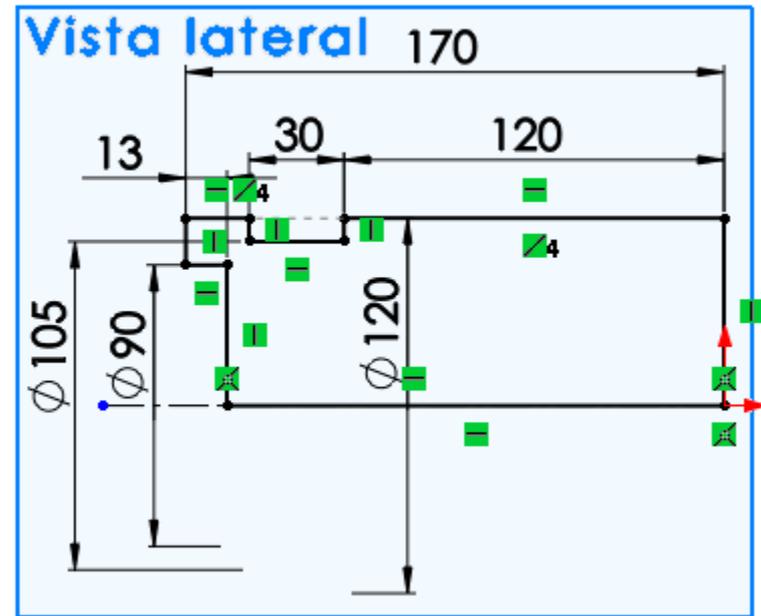


Ejecución

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

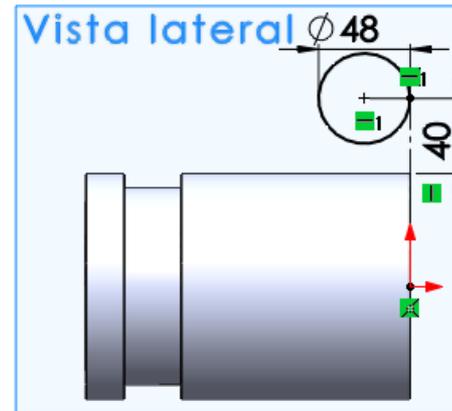


Ejecución

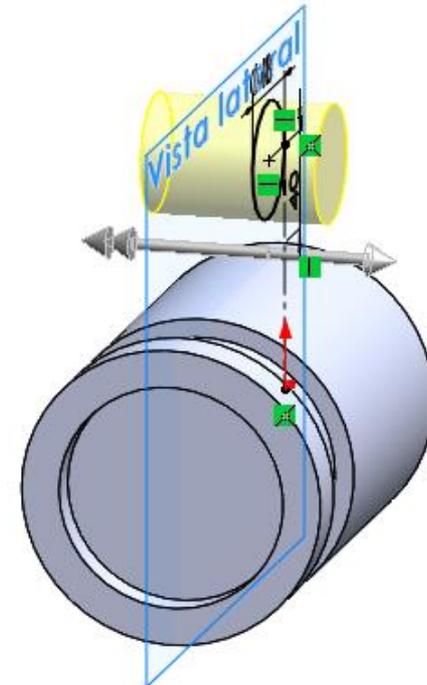
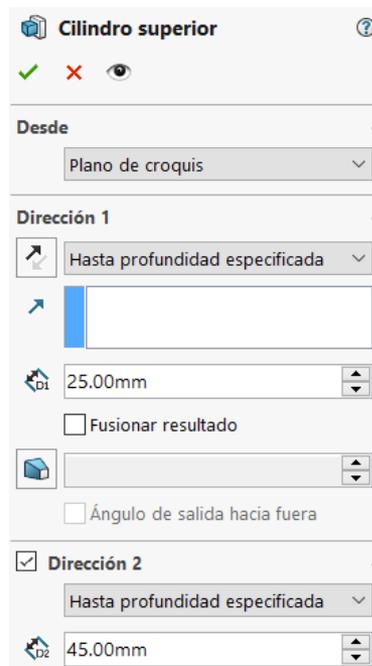
Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Obtenga el 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

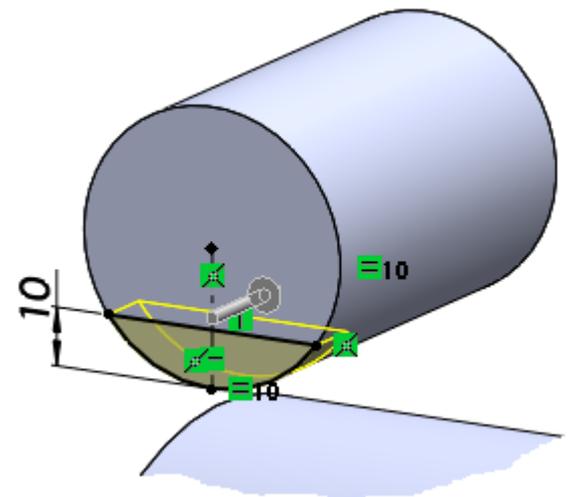
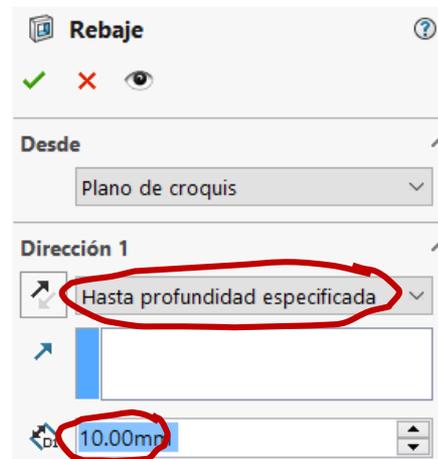
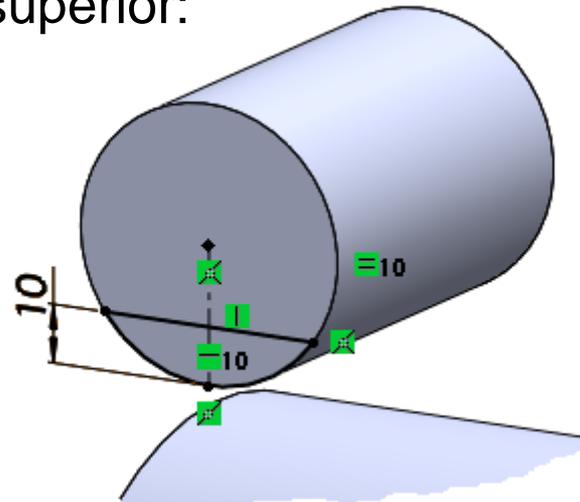
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Obtenga el rebaje del cilindro superior:

- ✓ Seleccione la cara izquierda del cilindro superior como plano de trabajo (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo

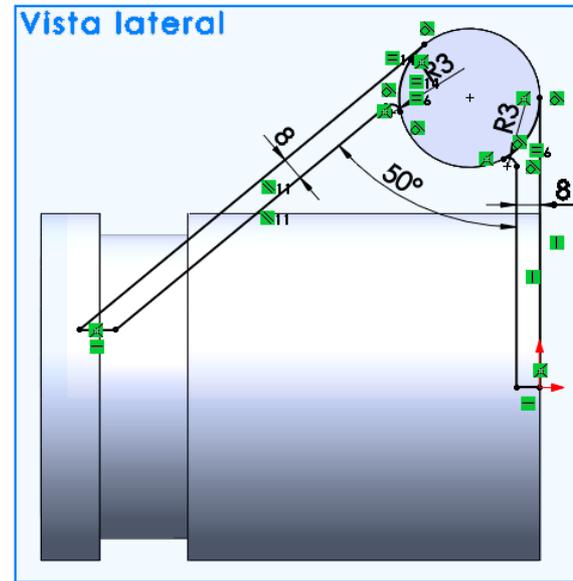


Ejecución

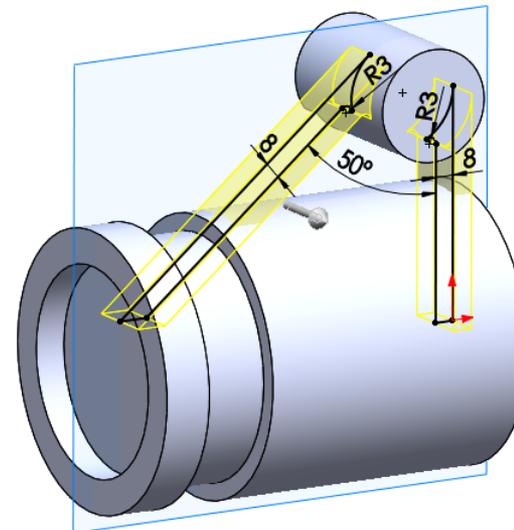
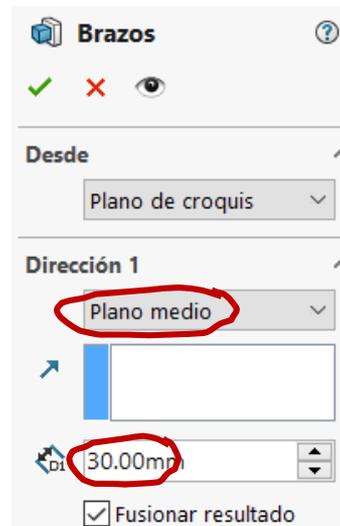
Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

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

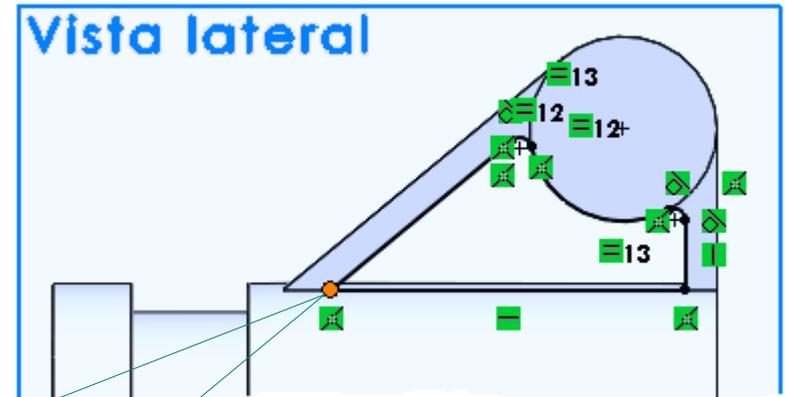
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

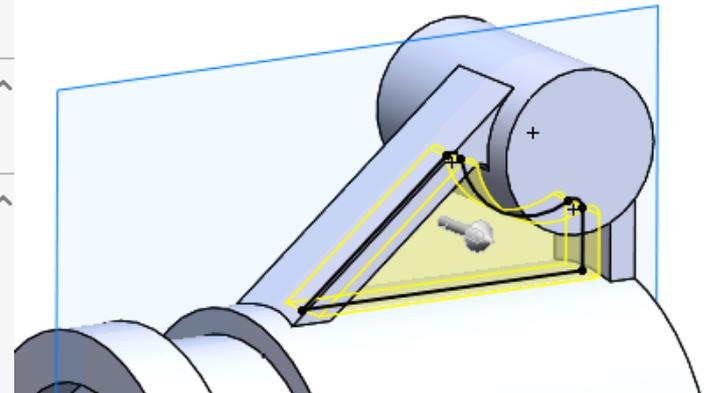
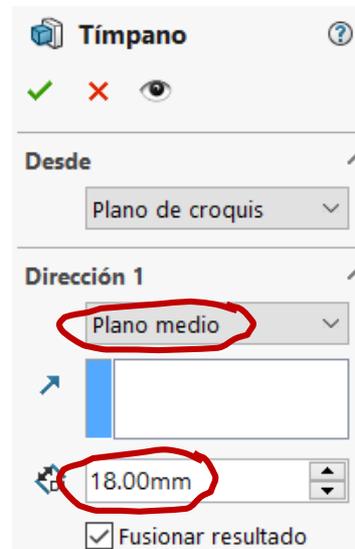
Obtenga el tímpano:

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



El croquis debe llegar hasta el final del brazo, para que al extruir el tímpano no se produzcan grietas

- ✓ Extruya a ambos lados del plano de trabajo



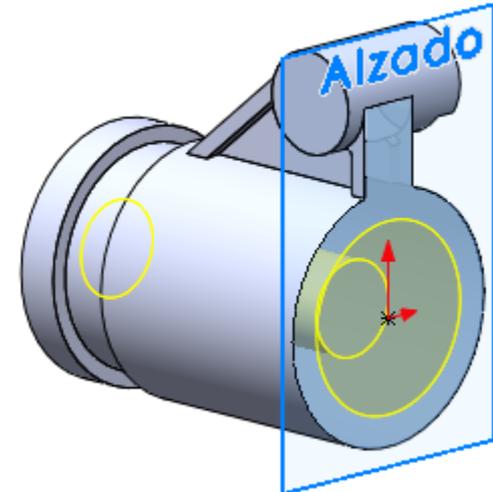
Ejecución

Obtenga el agujero avellanado del cuerpo principal:

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

Añada el avellanado como opción

The screenshot shows the 'Tipo de taladro' (Drill Type) dialog box. The 'Estándar' (Standard) is set to 'ISO'. The 'Tipo' (Type) is set to 'Perforadores para rosca' (Threaded Drills). The 'Especificaciones de taladro' (Drill Specifications) section shows 'Tamaño' (Size) as 'M45x4.5' and 'Mostrar ajuste de tamaño personalizado' (Show custom size adjustment) checked. The 'Condición final' (Final Condition) is set to 'Por todo' (Through). The 'Opciones' (Options) section has 'Avellanado lado derecho' (Right side chamfer) checked, with a chamfer length of '90.000mm' and a chamfer angle of '90°'. Red circles highlight the 'ISO' standard, 'Perforadores para rosca' type, '45.000mm' custom size, 'Por todo' condition, and the 'Avellanado lado derecho' option.



Ejecución

Enunciado

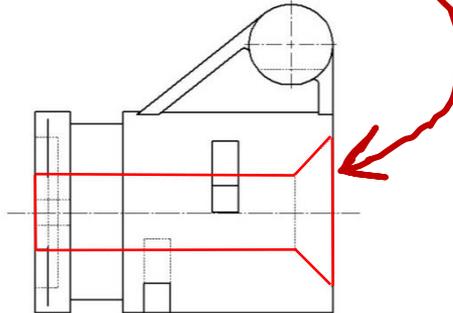
Estrategia

Ejecución

Conclusiones



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



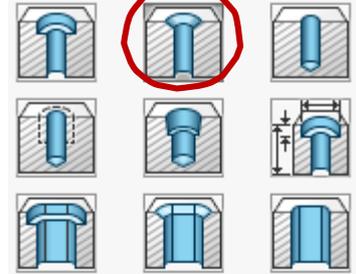
Sin embargo...

...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

Tipo de taladro



Estándar:

ISO

Tipo:

Avellanada plana ISO 70

Especificaciones de taladro

Tamaño:

M10

Ajuste:

Normal

Mostrar ajuste de tamaño personalizado

11.000mm

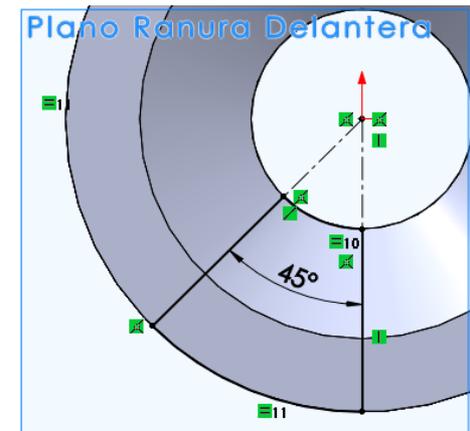
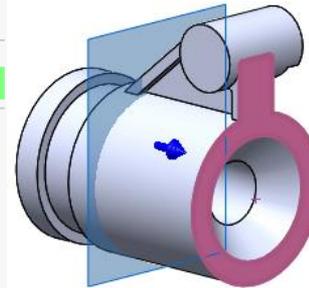
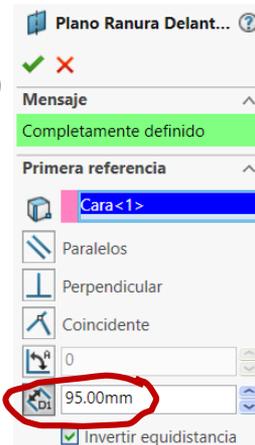
20.000mm

90°

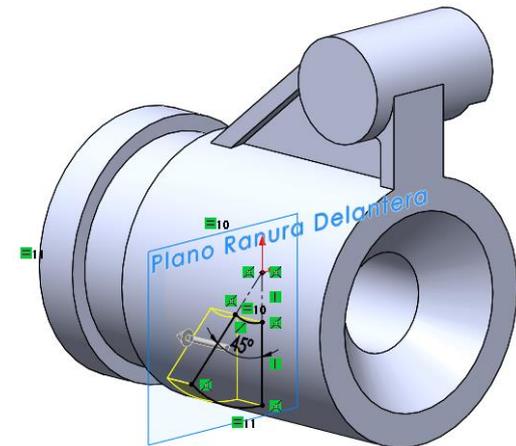
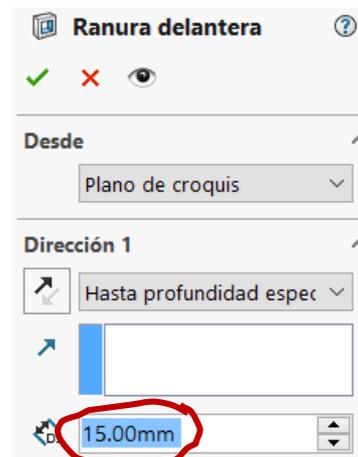
Ejecución

Obtenga la ranura delantera:

- ✓ Cree un plano paralelo al datum 2 (Datum 4)



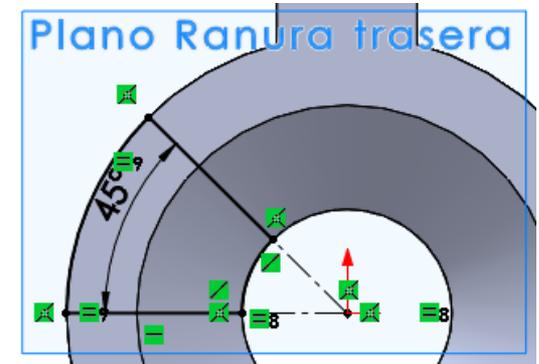
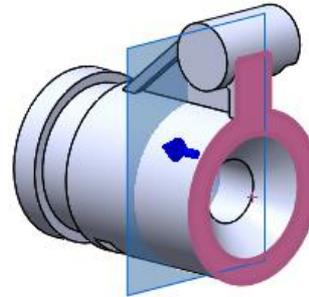
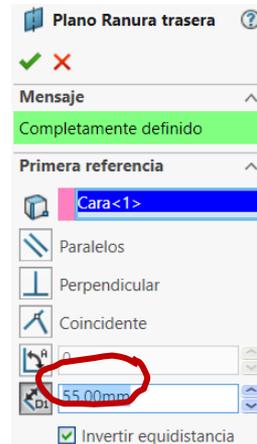
- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo



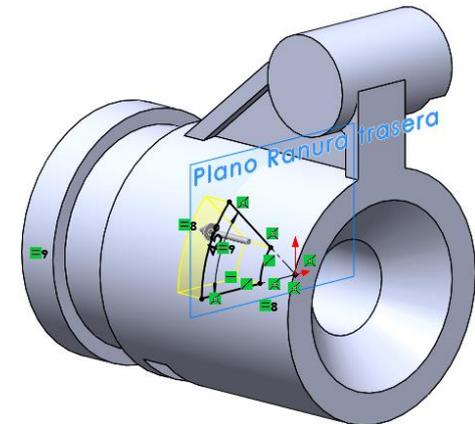
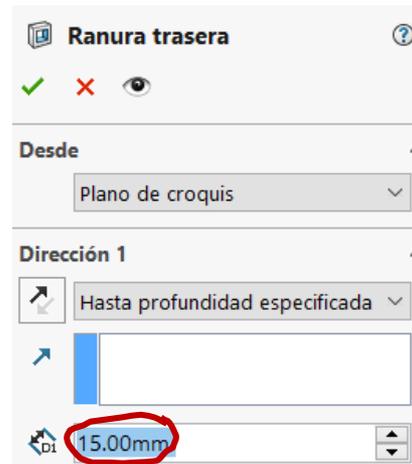
Ejecución

Obtenga la ranura trasera:

- ✓ Cree un plano paralelo al datum 2 (Datum 5)



- ✓ Dibuje el perfil
- ✓ Añada las restricciones necesarias
- ✓ Extruya a un lado del plano de trabajo



Ejecución

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Obtenga la semi-brida izquierda:

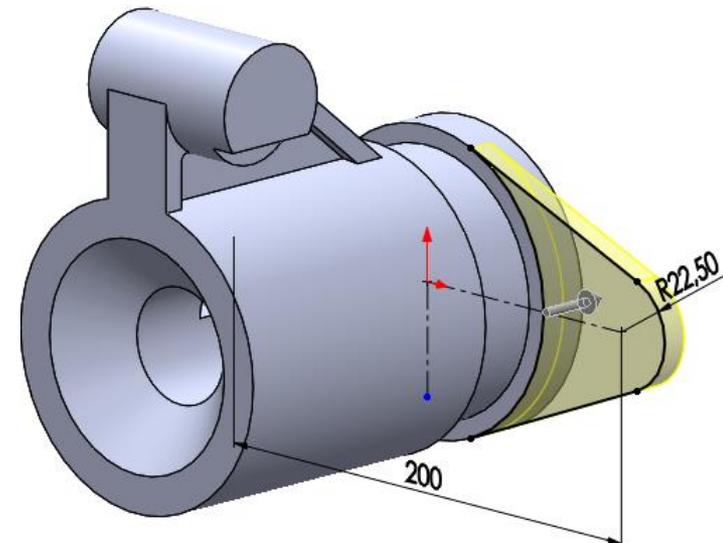
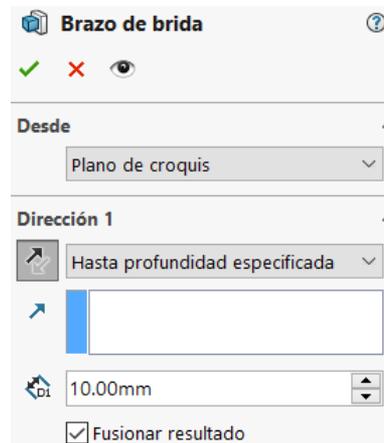
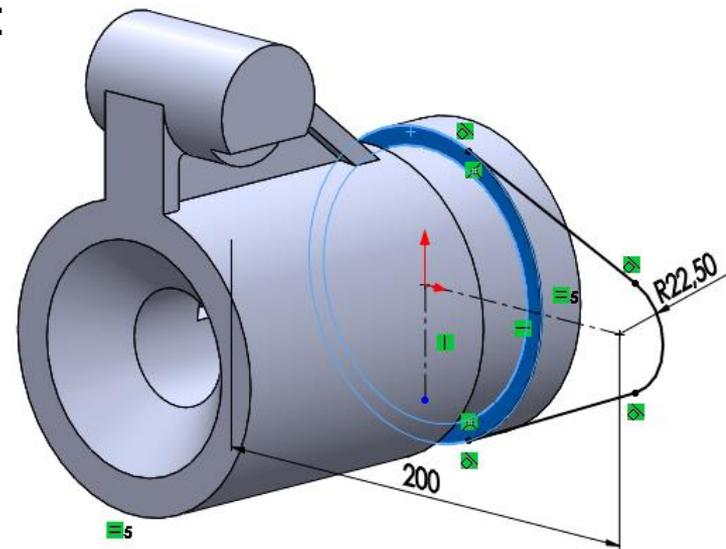
✓ Cree la aleta

✓ Seleccione la cara lateral de la ranura del cuerpo principal como plano de trabajo al vuelo (**Datum 6**)

✓ Dibuje el perfil

✓ Añada las restricciones necesarias

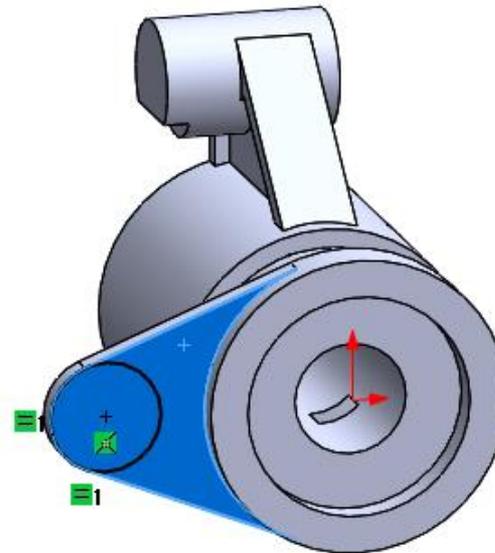
✓ Extruya hasta profundidad especificada



Ejecución

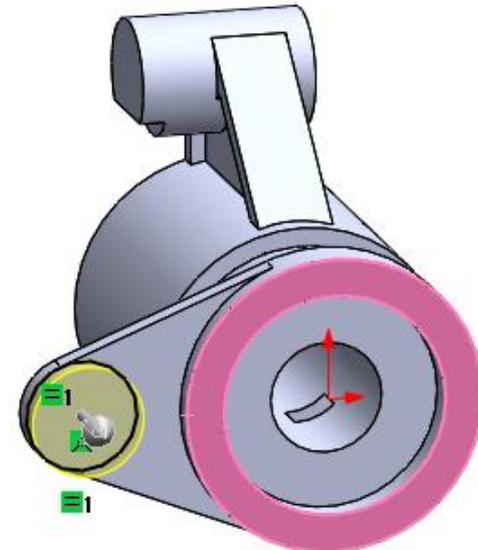
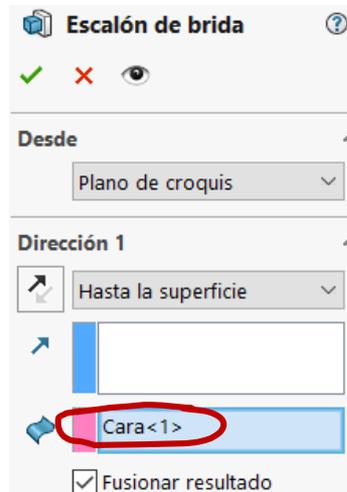
Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

- ✓ Cree el escalón
 - ✓ Seleccione la cara delantera de la aleta de la semi-brida como plano de trabajo (**Datum 7**)



- ✓ 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

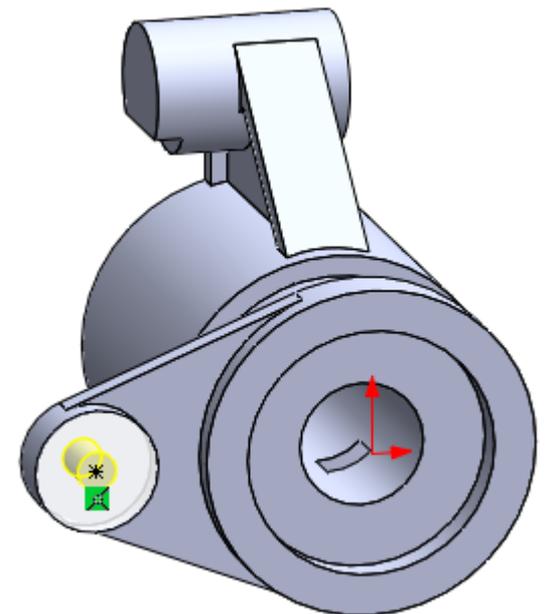
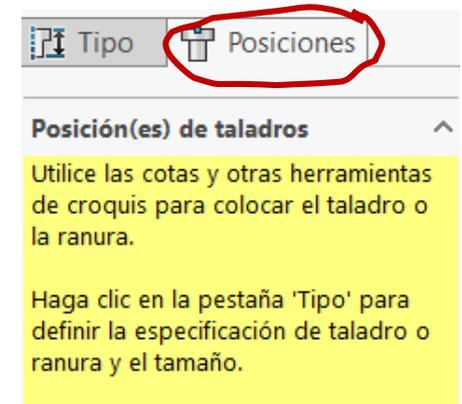
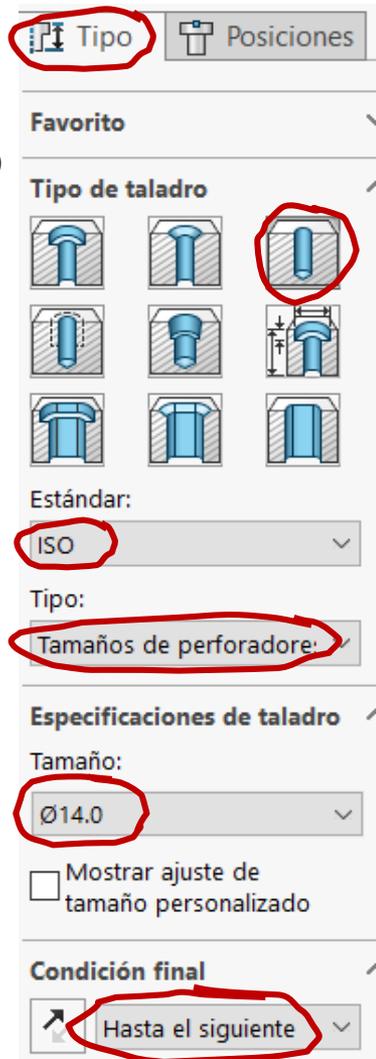
✓ Seleccione el menú *Asistente para taladro*

✓ Escoja el tipo de taladro y sus especificaciones

✓ Seleccione la pestaña *Posiciones*

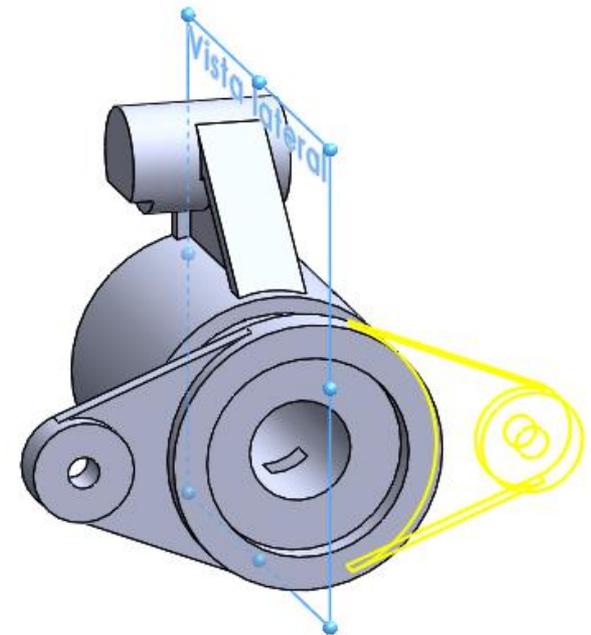
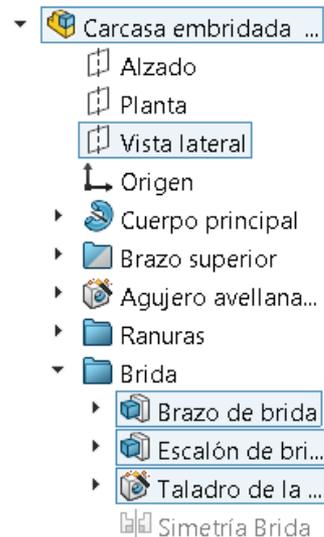
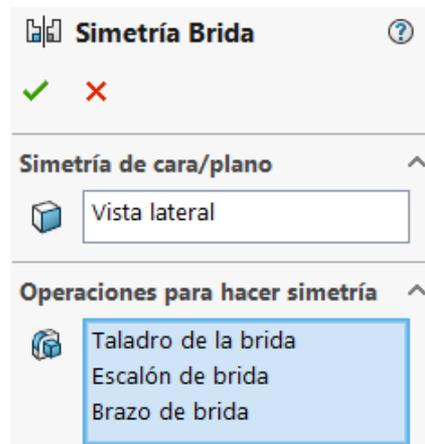
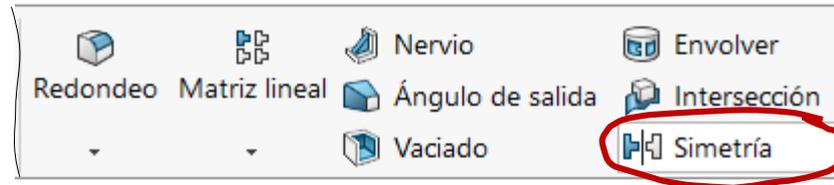
✓ Seleccione la cara delantera del escalón de la semi-brida (**Datum 7**)

✓ Sitúe el taladro, haciéndolo concéntrico al círculo del escalón



Ejecución

Obtenga la otra semi-brida por simetría:



Ejecución

Compruebe que pueden realizarse los cambios de diseño

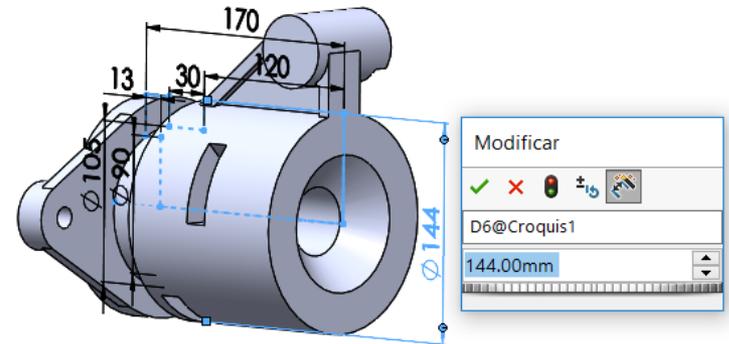
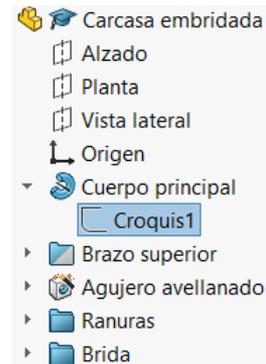
Enunciado

Estrategia

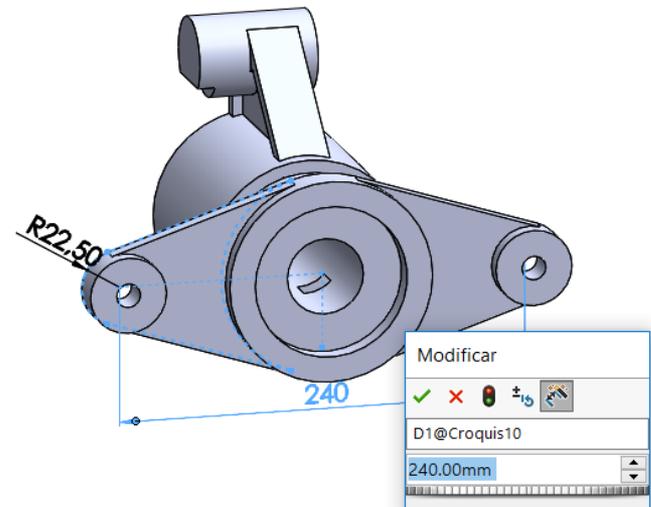
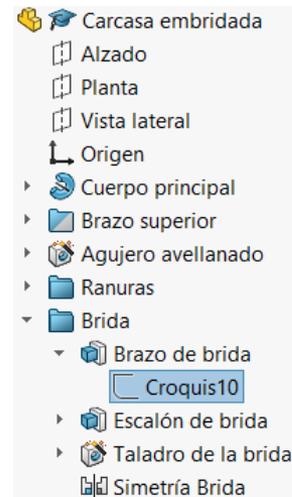
Ejecución

Conclusiones

- ✓ Incremente un 20% el diámetro del cuerpo principal
 - ✓ Seleccione el croquis que contiene la cota
 - ✓ Edite la cota



- ✓ Incremente un 20% la distancia entre centros de la brida
 - ✓ Seleccione el croquis que contiene la cota
 - ✓ Edite la cota



Ejecución

Enunciado

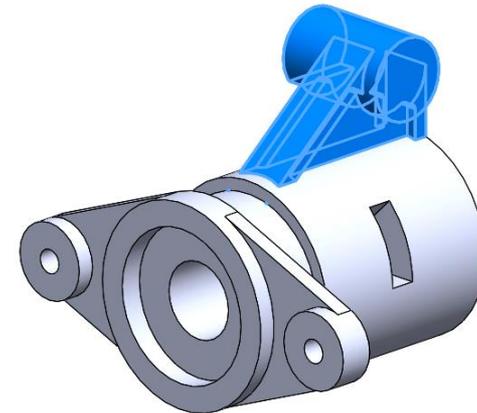
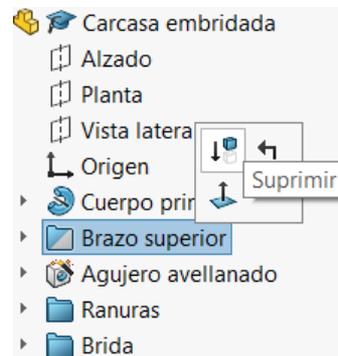
Estrategia

Ejecución

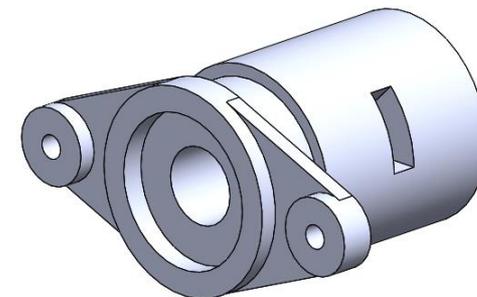
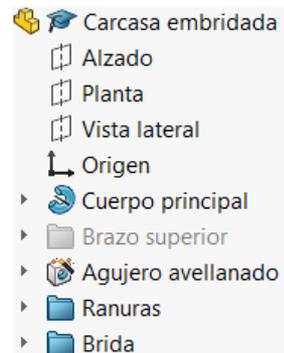
Conclusiones

- ✓ Suprima todas las operaciones de modelado del brazo superior

- ✓ Seleccione las operaciones en el árbol del modelo



- ✓ Pulse *Suprimir* en el menú contextual



Si ha generado dependencias innecesarias al modelar, las operaciones dependientes se suprimirán también al suprimir el brazo

Conclusiones

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

1 Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

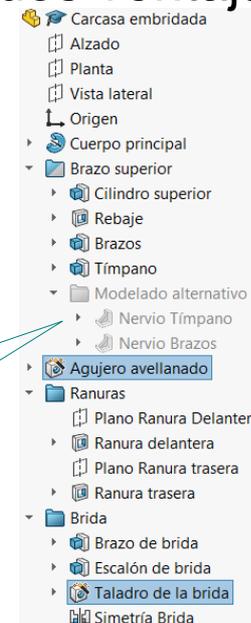
El análisis permite:

- ✓ Detectar elementos característicos
- ✓ Descomponer la pieza en partes modelables
- ✓ Resolver las interacciones entre las partes

2 Los elementos característicos aportan dos ventajas:

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

Però los elementos característicos son difíciles de usar fuera de las situaciones para las que están previstos



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 crear el rebaje del cilindro del brazo superior
- ✓ El datum 4 sirve para modelar la ranura delantera
- ✓ El datum 5 permite crear la ranura trasera
- ✓ El datum 6 permite colocar las bridas
- ✓ El datum 7 sirve para completar la brida

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones