



UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 06.02

## Soporte de barra en voladizo

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

## Enunciado

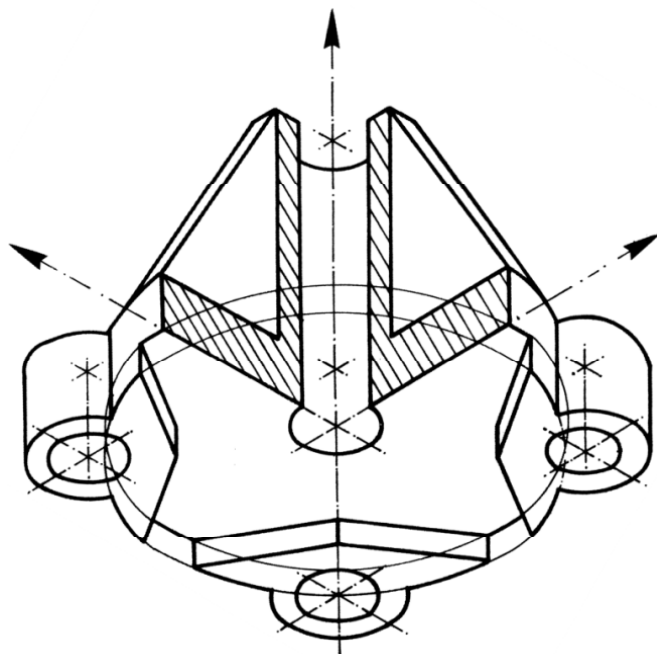
Estrategia

Ejecución

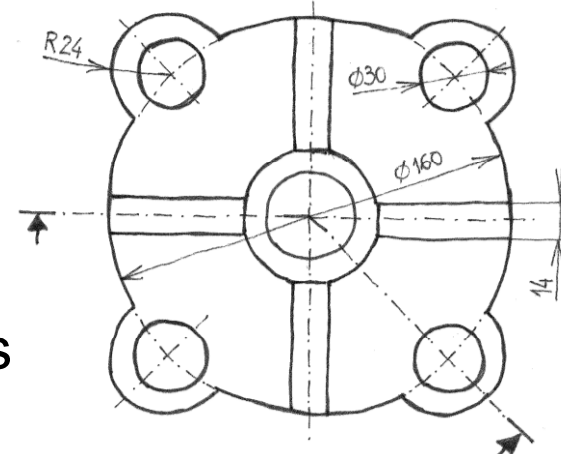
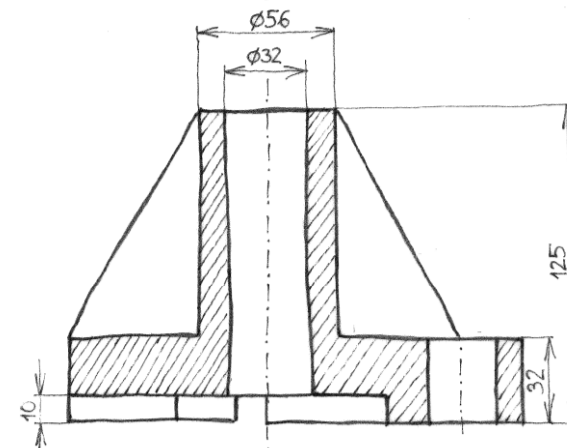
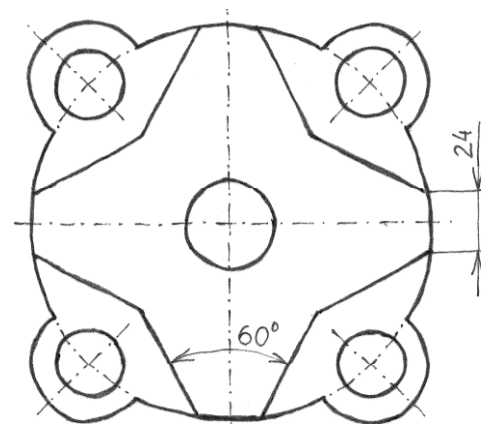
Conclusiones

La figuras muestran dos imágenes de un soporte de barra en voladizo:

- ✓ Una axonometría isométrica cortada
- ✓ El plano de diseño



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



# Enunciado

## Enunciado

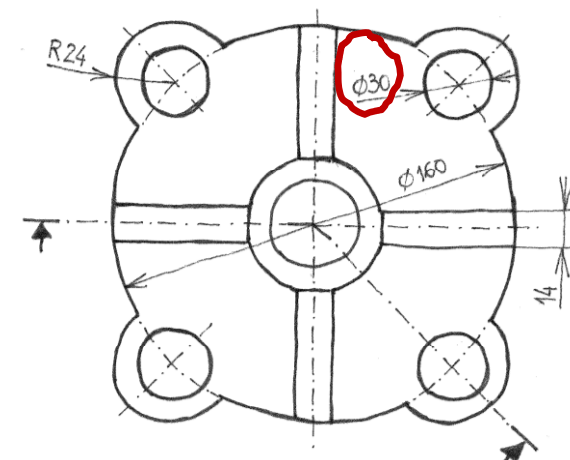
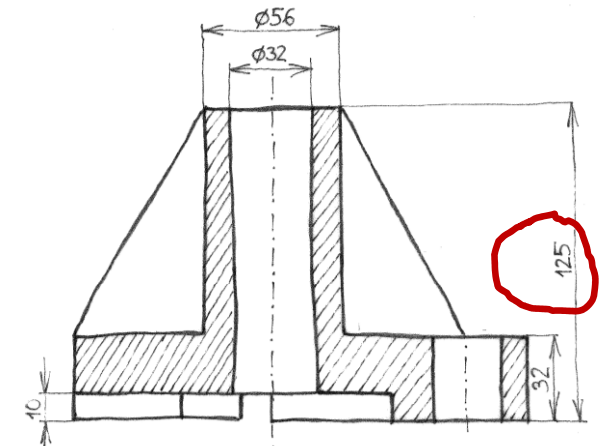
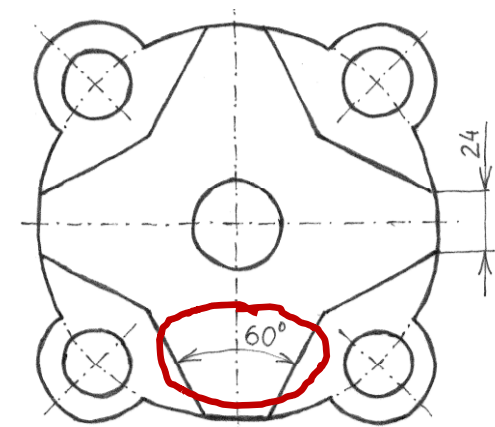
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Compruebe también que se pueden realizar los siguientes cambios de diseño en el modelo final:

- 1 La altura total se puede cambiar a 110 mm
- 2 El diámetro de los taladros se puede cambiar a 20 mm
- 3 Las ranuras en forma de estrella se pueden convertir en ranuras de anchura constante (es decir, el ángulo de  $60^\circ$  se puede sustituir por una condición de paralelismo)



# Estrategia

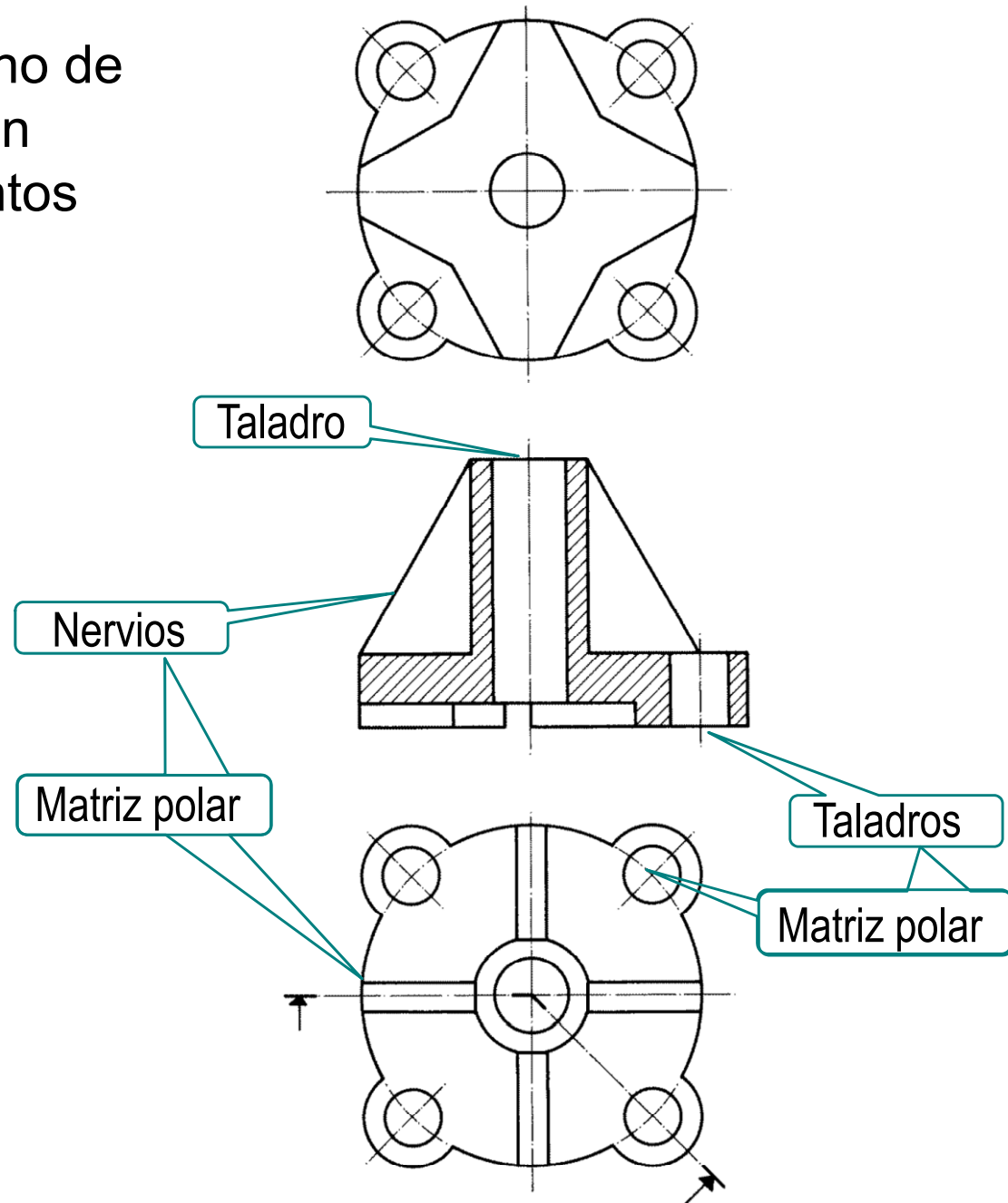
Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Analizando el plano de detalle se detectan diferentes elementos característicos:



# Estrategia

Enunciado

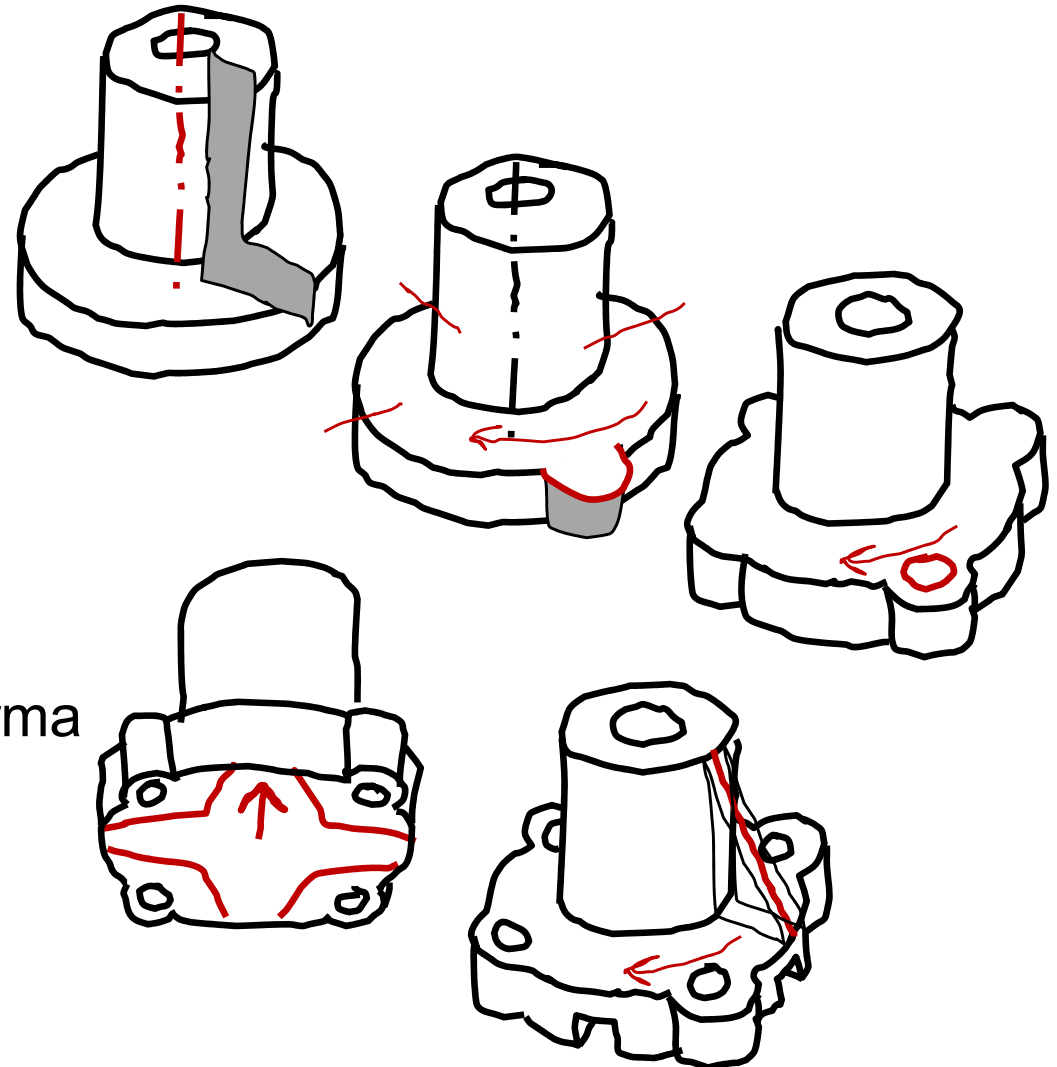
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Analizando la forma de la pieza, y teniendo en cuenta los elementos característicos detectados, se puede llegar a la siguiente secuencia de modelado:

- 1 Obtenga núcleo de la pieza por revolución
- 2 Añada las cuatro orejas por extrusión
- 3 Inserte los taladros en las orejas
- 4 Haga el vaciado en forma de estrella de la base
- 5 Añada los nervios



# Estrategia

Enunciado

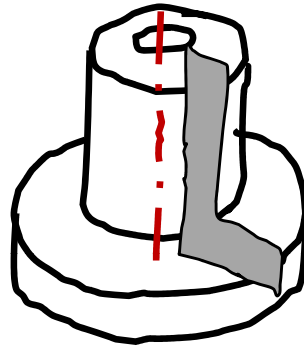
**Estrategia**

Ejecución

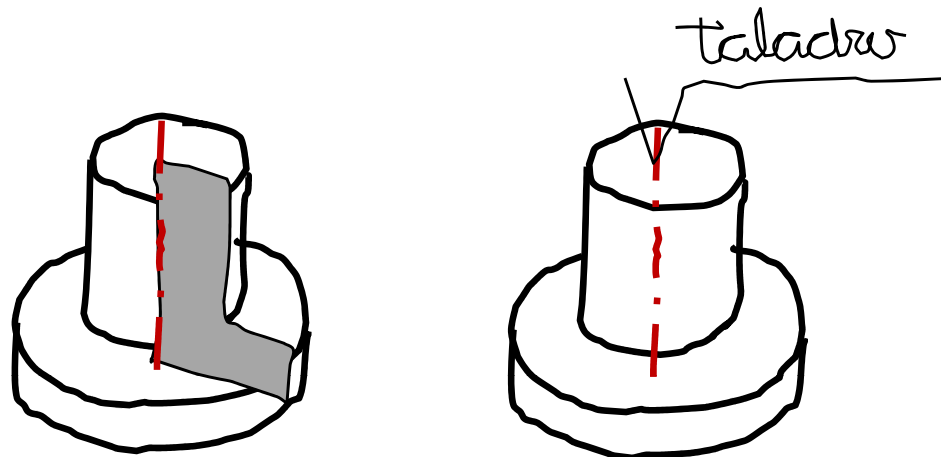
Conclusiones



Haciendo el núcleo por revolución, el taladro central queda embebido, y no se muestra como un elemento característico en el árbol del modelo



Si prefiere que quede como un elemento característico, haga el núcleo macizo y añada el taladro después



# Estrategia

Enunciado

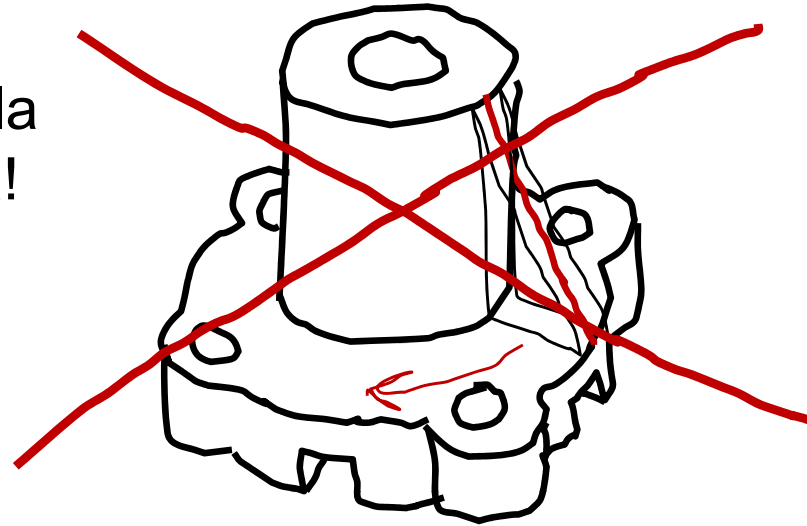
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones



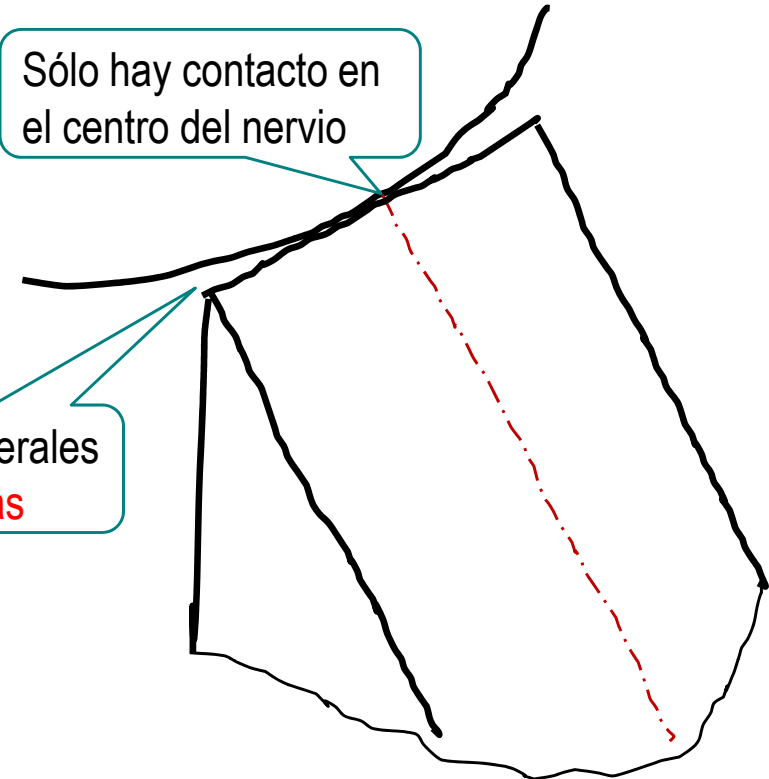
¡Los nervios no se pueden apoyar en la superficie cilíndrica!



Analizando la geometría con detenimiento, se observa que al añadir el nervio se obtendría una geometría no válida

Sólo hay contacto en el centro del nervio

En los laterales hay **grietas**



# Estrategia

Enunciado

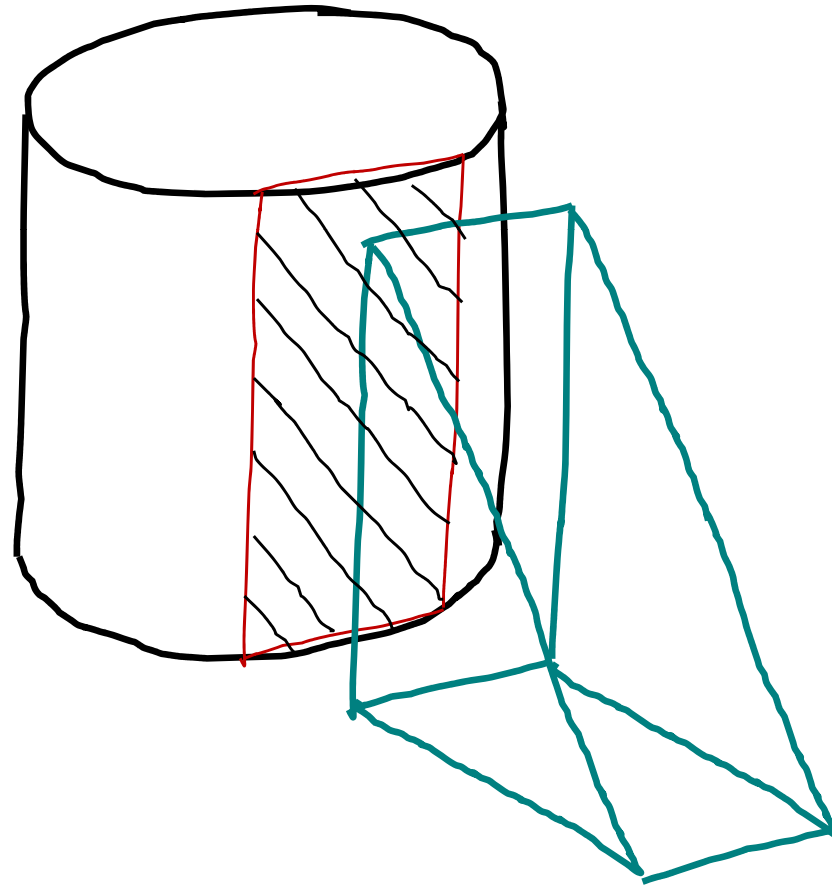
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones



La solución consiste en vaciar unas **caras de asiento** para el nervio:





# Estrategia

Enunciado

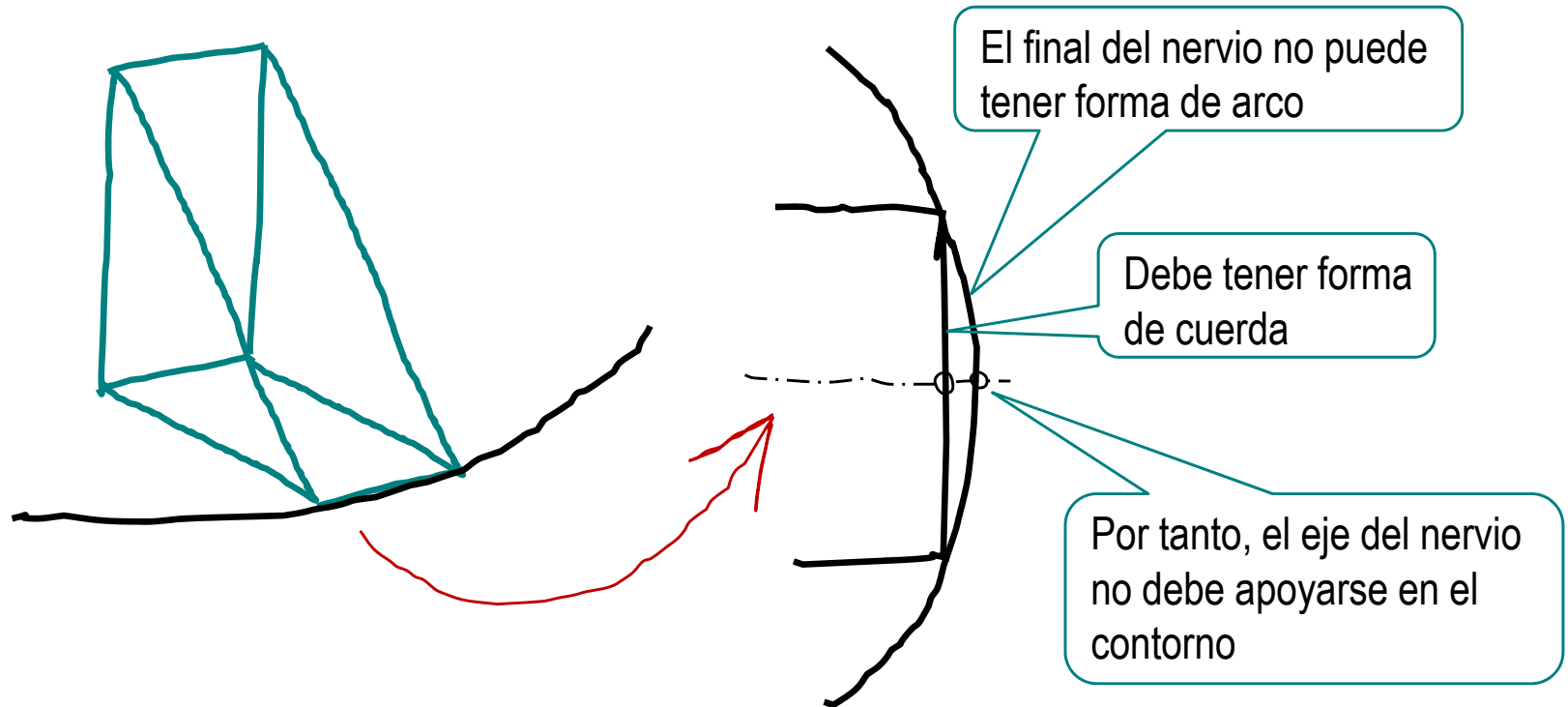
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones



El borde inferior del nervio también puede crear problemas



Se debe dibujar un croquis auxiliar para calcular la cuerda, y hacer pasar el eje del nervio por el centro de dicha cuerda

# Estrategia

Enunciado

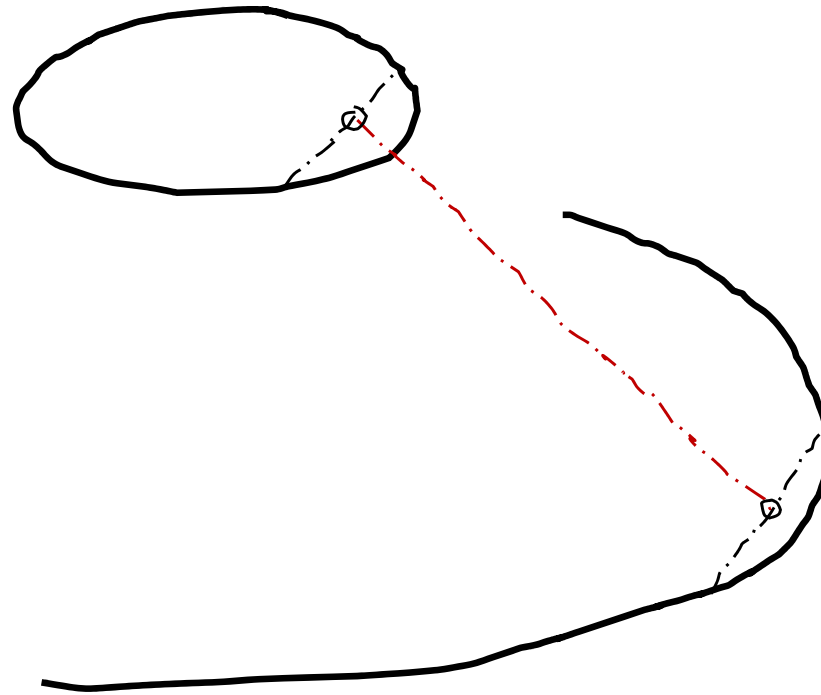
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones



Una solución alternativa es calcular la cuerda de la cara superior y conectar los centros de ambas cuerdas



¡Así se obtiene un nervio válido, pero la geometría no es exactamente igual que en el enunciado!

# Ejecución: Núcleo

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

**Núcleo**

Base

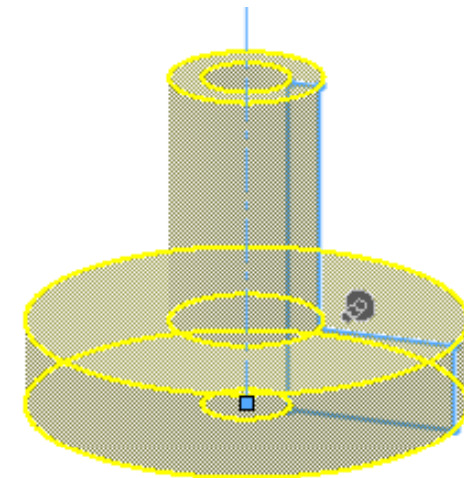
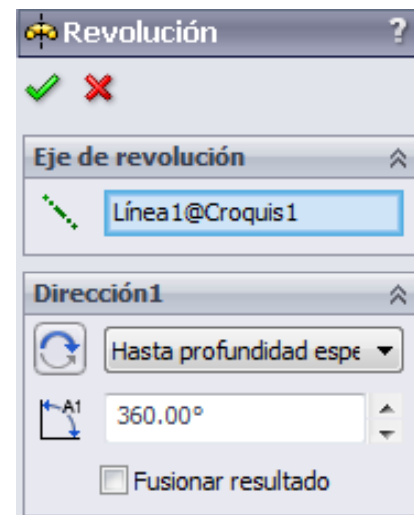
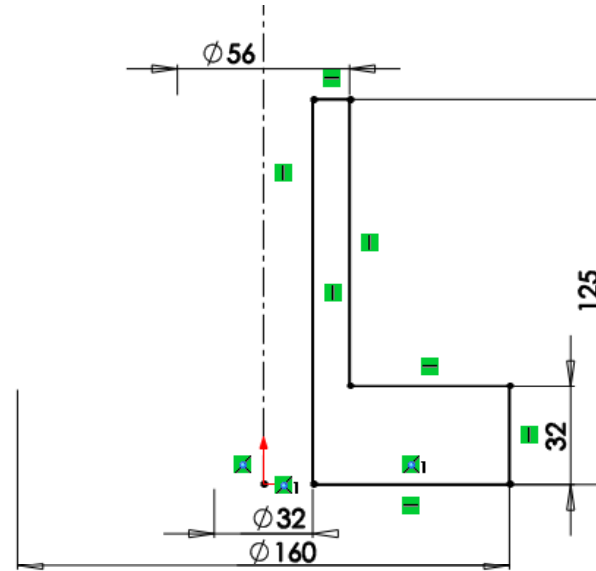
Nervios

Cambios

Conclusiones

Los pasos para modelar el núcleo son:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de referencia (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil
- ✓ Obtenga un sólido por revolución



# Ejecución: Base

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

**Base**

Nervios

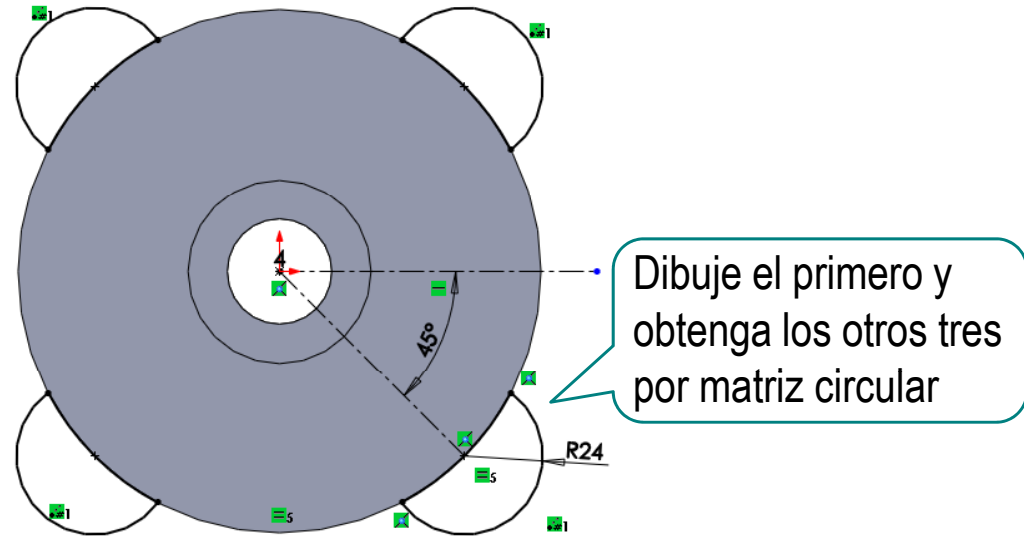
Cambios

Conclusiones

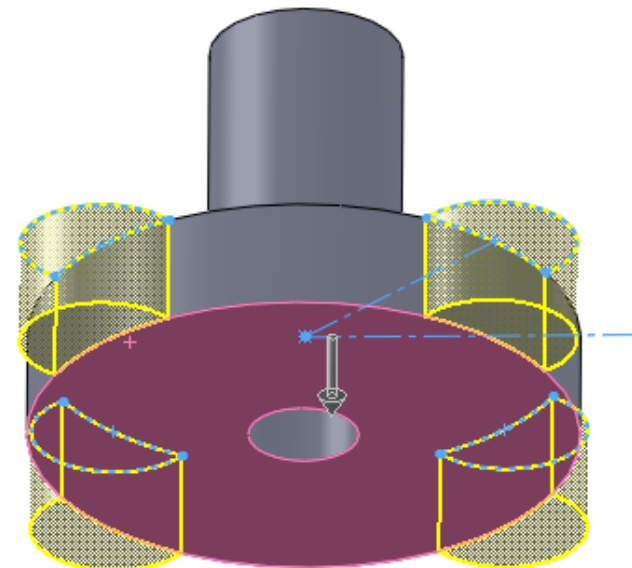
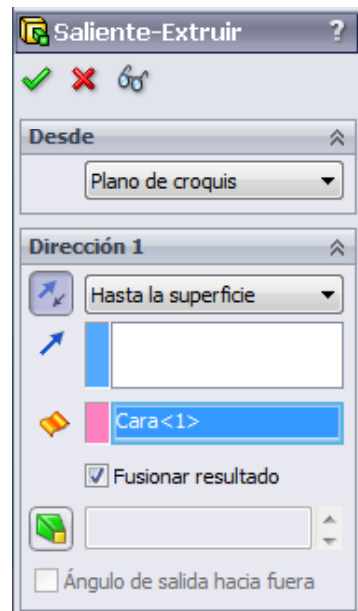
Los pasos para modelar los complementos de la base son:

✓ Seleccione la cara superior de la base  
(Datum 2)

✓ Dibuje el perfil de las orejas



✓ Aplique una extrusión



# Ejecución: Base

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

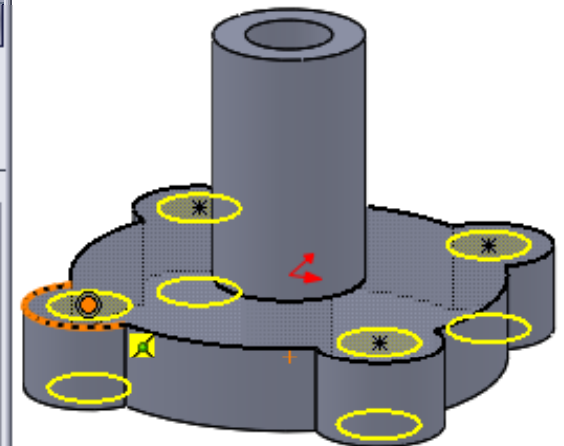
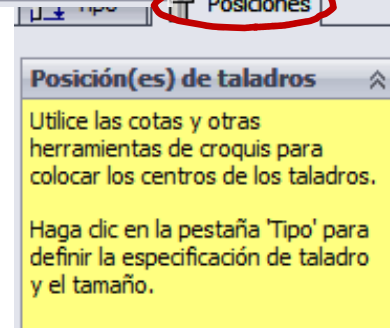
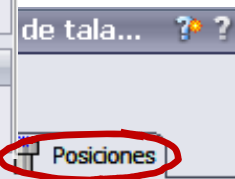
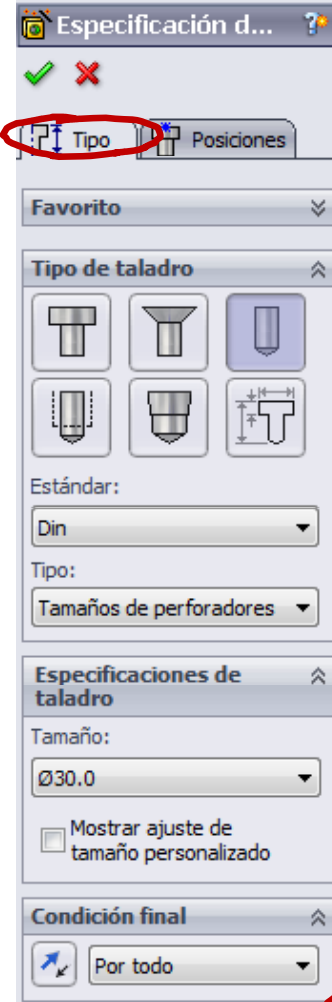
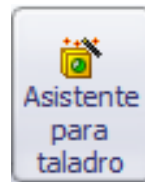
**Base**

Nervios

Cambios

Conclusiones

- ✓ Seleccione “Asistente para taladros”
- ✓ Ajuste los parámetros
- ✓ Seleccione la cara superior de la base (**Datum 2**)
- ✓ Coloque los taladros concéntricos con los arcos de las orejas



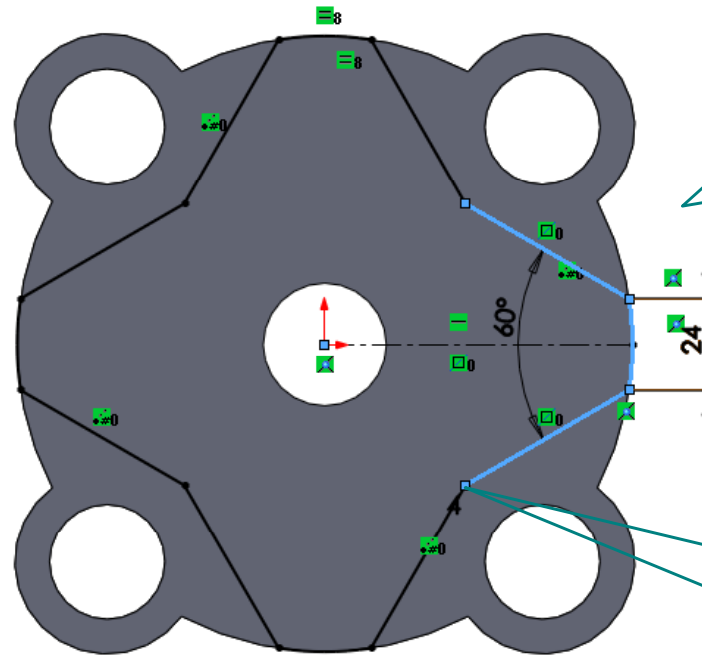
# Ejecución: Base

- Enunciado
- Estrategia
- Ejecución**
- Núcleo
- Base**
- Nervios
- Cambios
- Conclusiones

✓ Seleccione la cara inferior de la base (**Datum 3**)

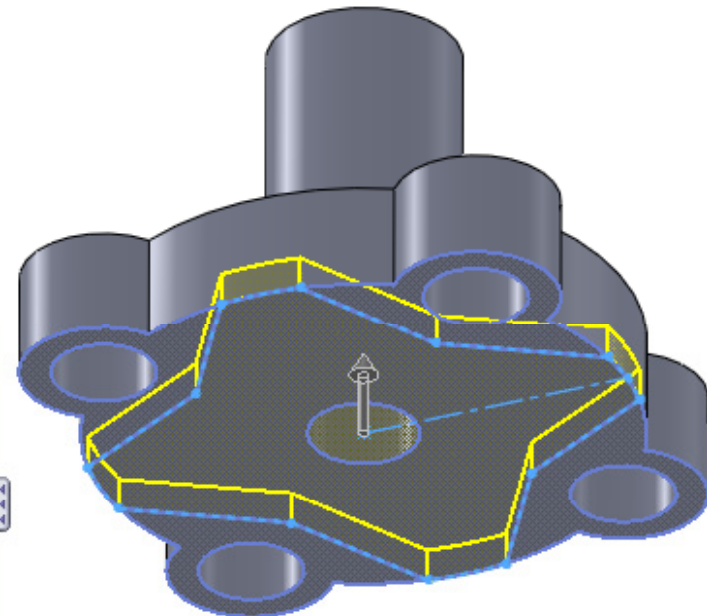
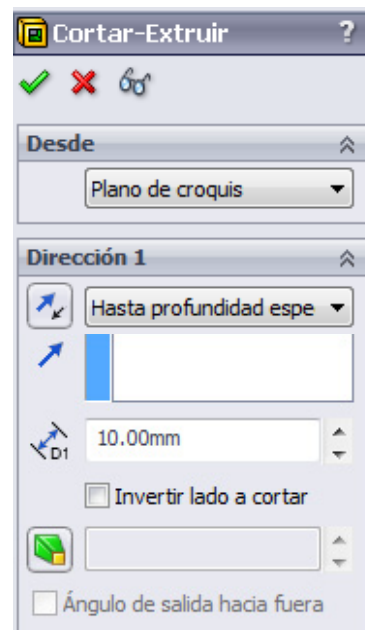
✓ Dibuje y restrinja el perfil

✓ Haga una extrusión



Dibuje el primer brazo y obtenga los otros tres por matriz circular

Haga coincidentes los extremos de los brazos consecutivos



# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

**Nervios**

Cambios

Conclusiones

Los pasos para modelar los nervios son:

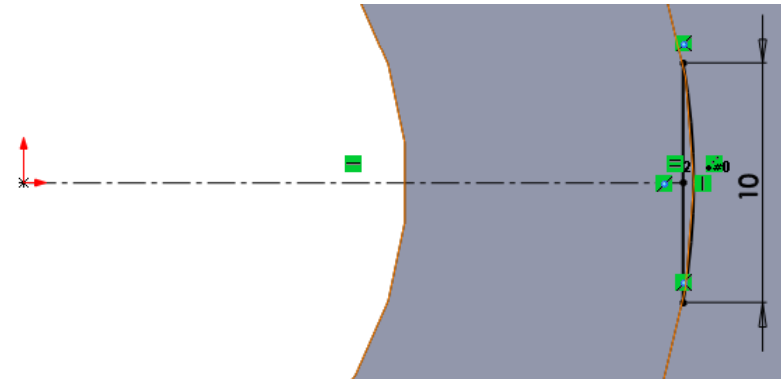
1 Obtenga el asiento plano

2 Dibuje el croquis auxiliar con la cuerda de la base

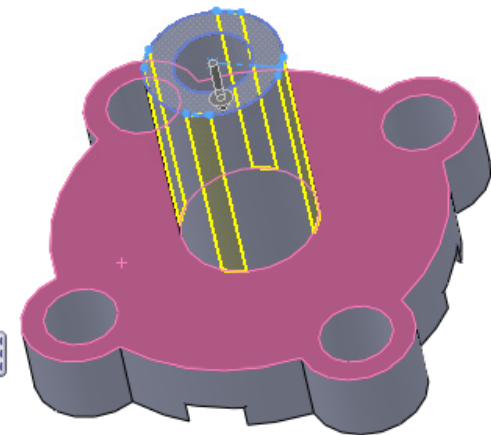
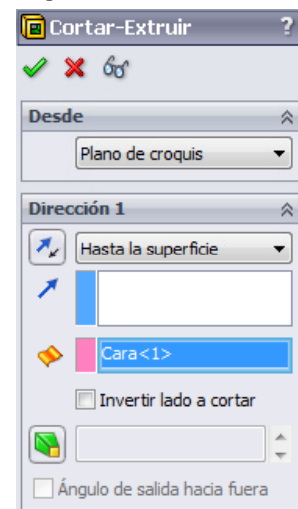
3 Obtenga el elemento característico “nervio”

✓ Seleccione la cara superior (**Datum 4**)

✓ Dibuje y restrinja el perfil



✓ Haga un corte extruido



# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

**Nervios**

Cambios

Conclusiones

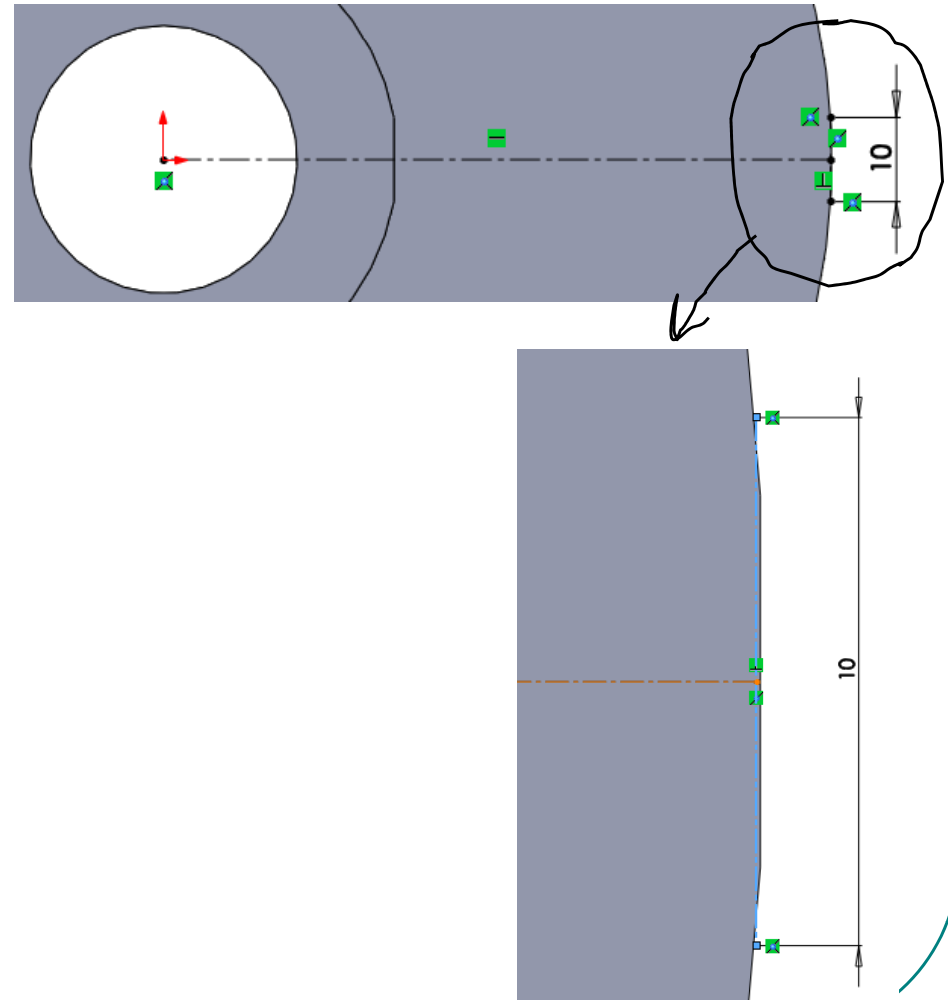
Los pasos para modelar los nervios son:

1 Obtenga el asiento plano

2 Dibuje el croquis auxiliar con la cuerda de la base

3 Obtenga el elemento característico “nervio”

- ✓ Seleccione el **Datum 2**
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil





# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

**Nervios**

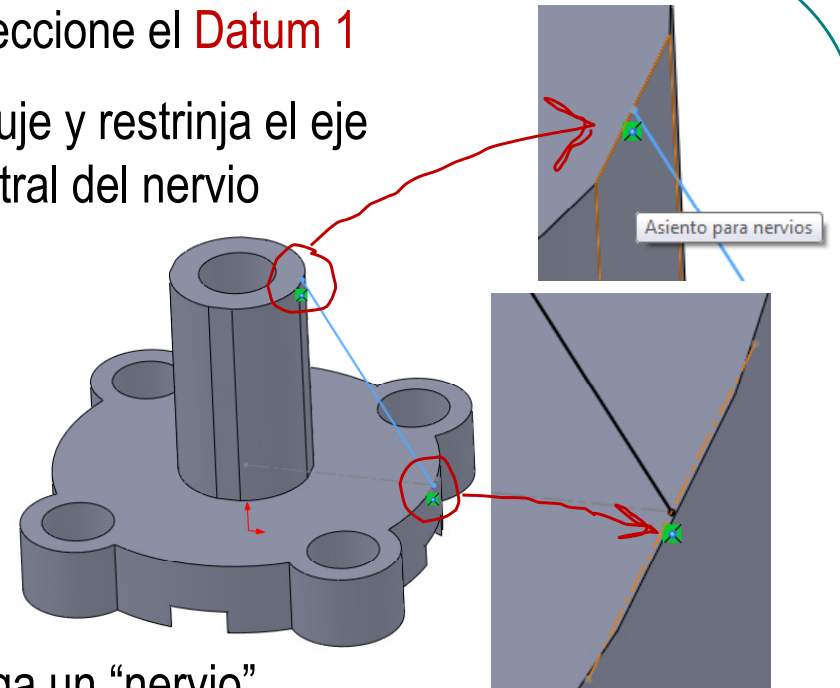
Cambios

Conclusiones

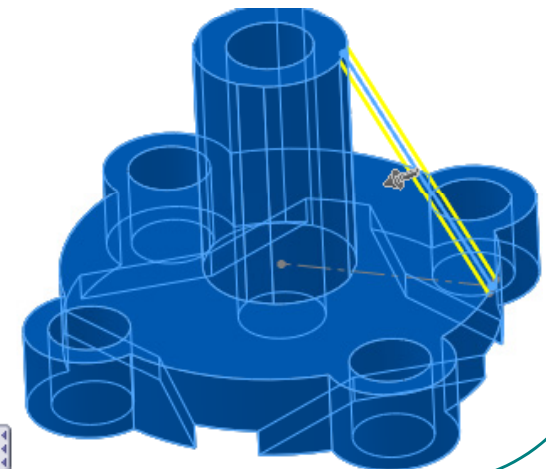
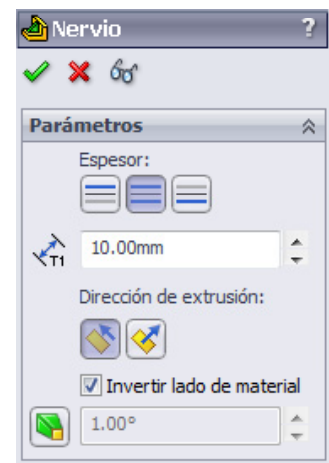
Los pasos para modelar los nervios son:

- 1 Obtenga el asiento plano
- 2 Dibuje el croquis auxiliar con la cuerda de la base
- 3 Obtenga el elemento característico “nervio”

- ✓ Seleccione el **Datum 1**
- ✓ Dibuje y restrinja el eje central del nervio



- ✓ Haga un “nervio”



# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

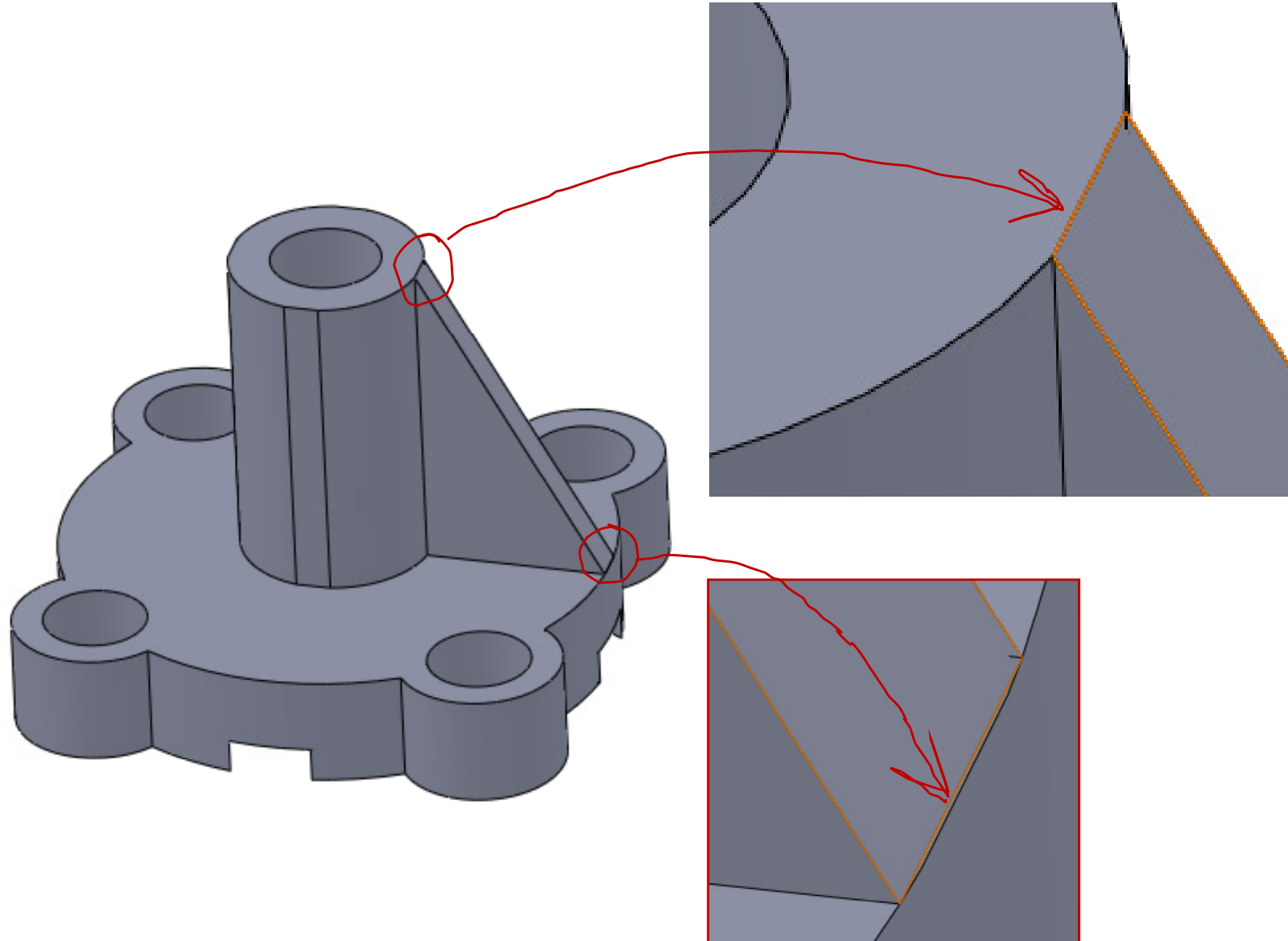
Base

**Nervios**

Cambios

Conclusiones

El nervio obtenido tiene este aspecto:



# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

**Nervios**

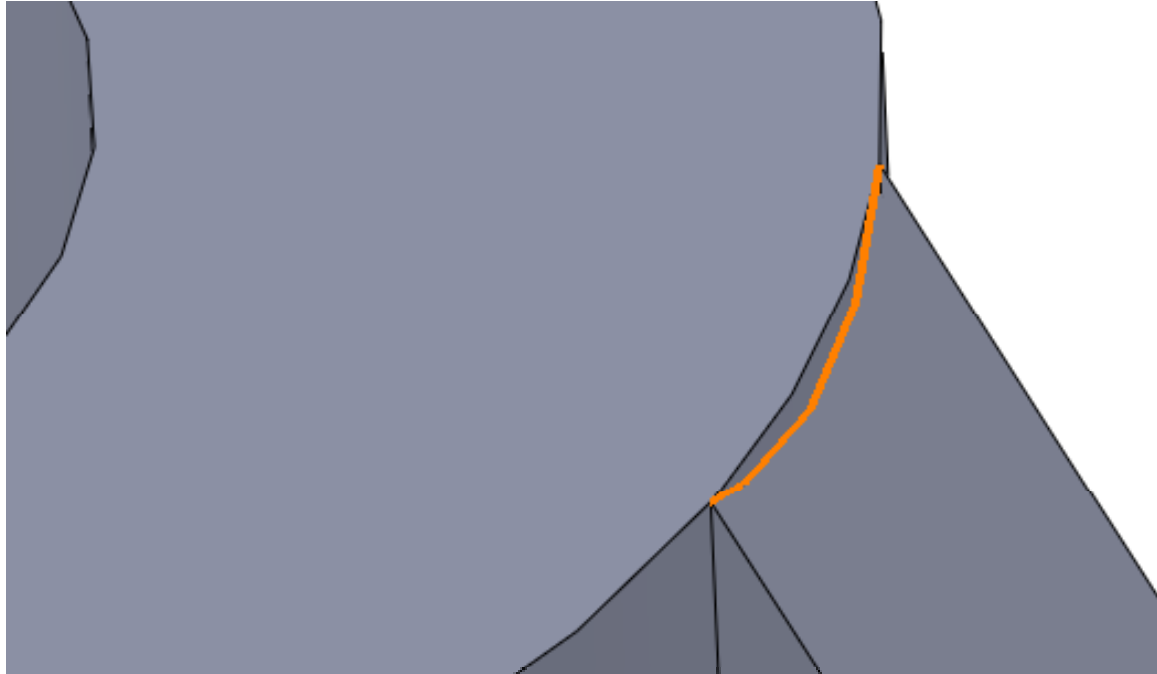
Cambios

Conclusiones



Si el eje central del nervio va de centro de cuerda a centro de cuerda, la solución que se obtiene es:

Sin el asiento



¡La geometría es válida, pero distinta de la de la pieza original!

# Ejecución: Nervios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

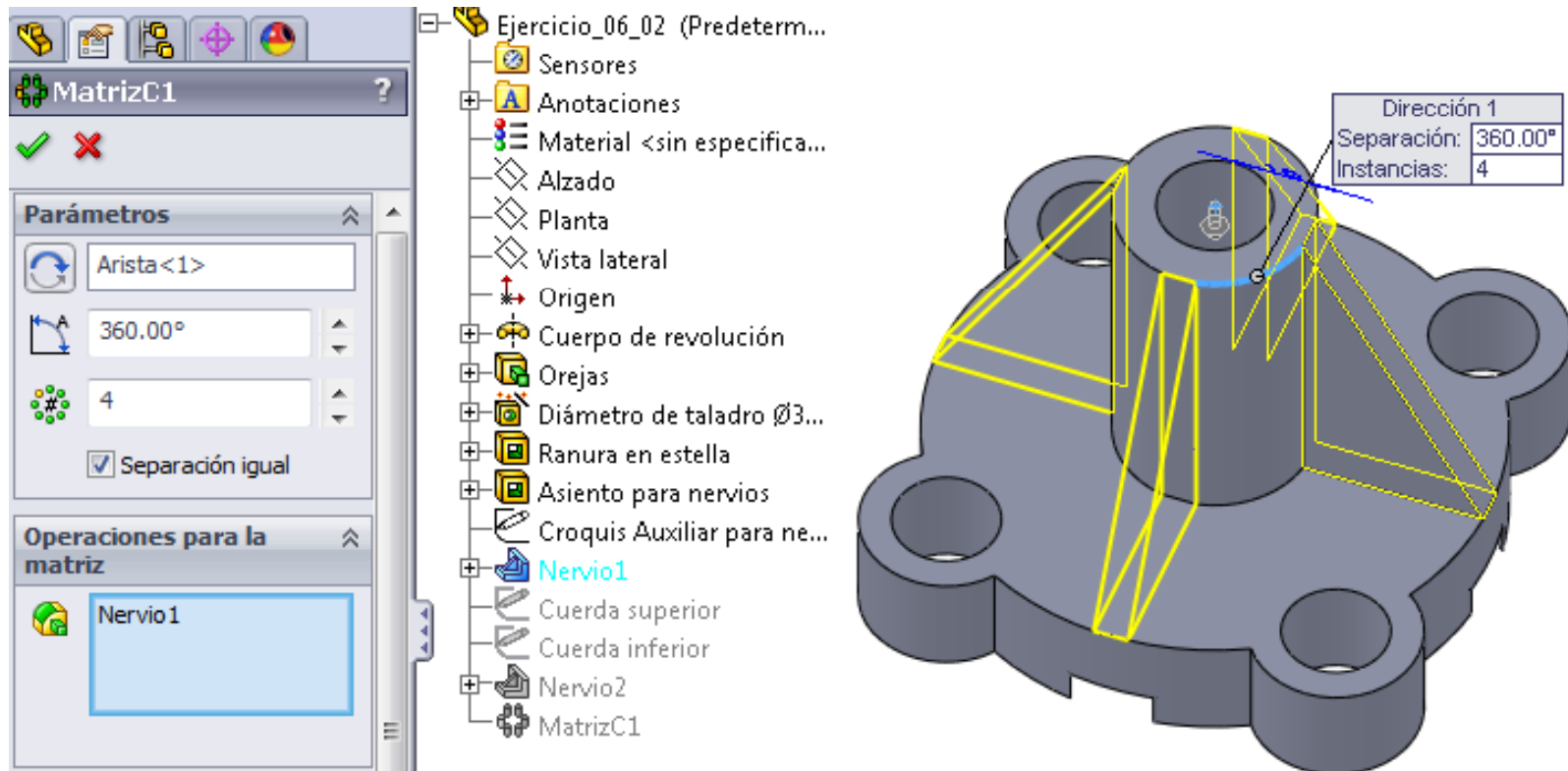
Base

**Nervios**

Cambios

Conclusiones

En cualquiera de las dos alternativas, complete el modelo mediante otros tres nervios obtenidos por matriz circular:



# Ejecución: Cambios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

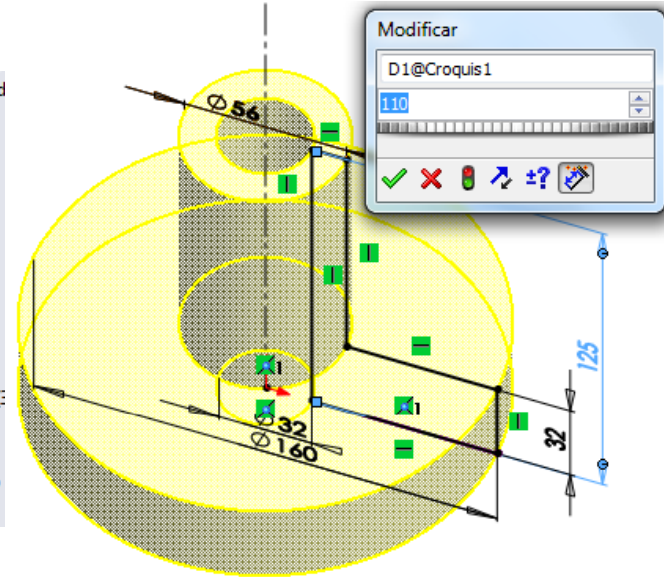
Nervios

**Cambios**

Conclusiones

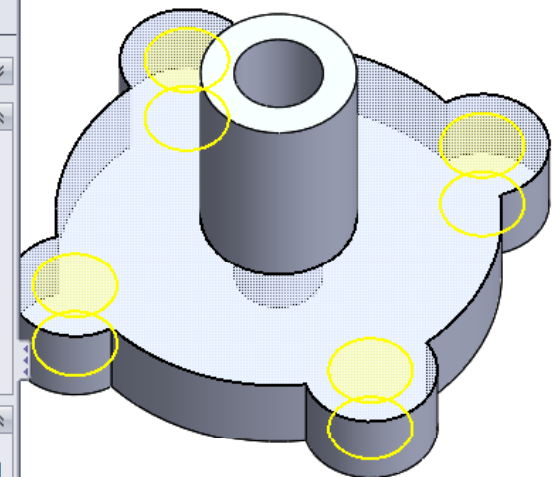
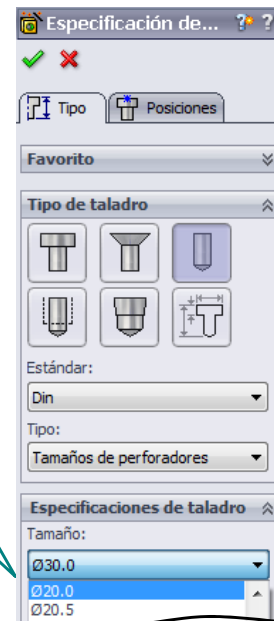
Edite el modelo para realizar los tres cambios solicitados:

1 Cambie la altura total a 110 mm



2 Cambie el diámetro de los taladros a 20 mm

Cambiando la instancia en el editor de taladros, todos deben cambiar automáticamente



# Ejecución: Cambios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

Base

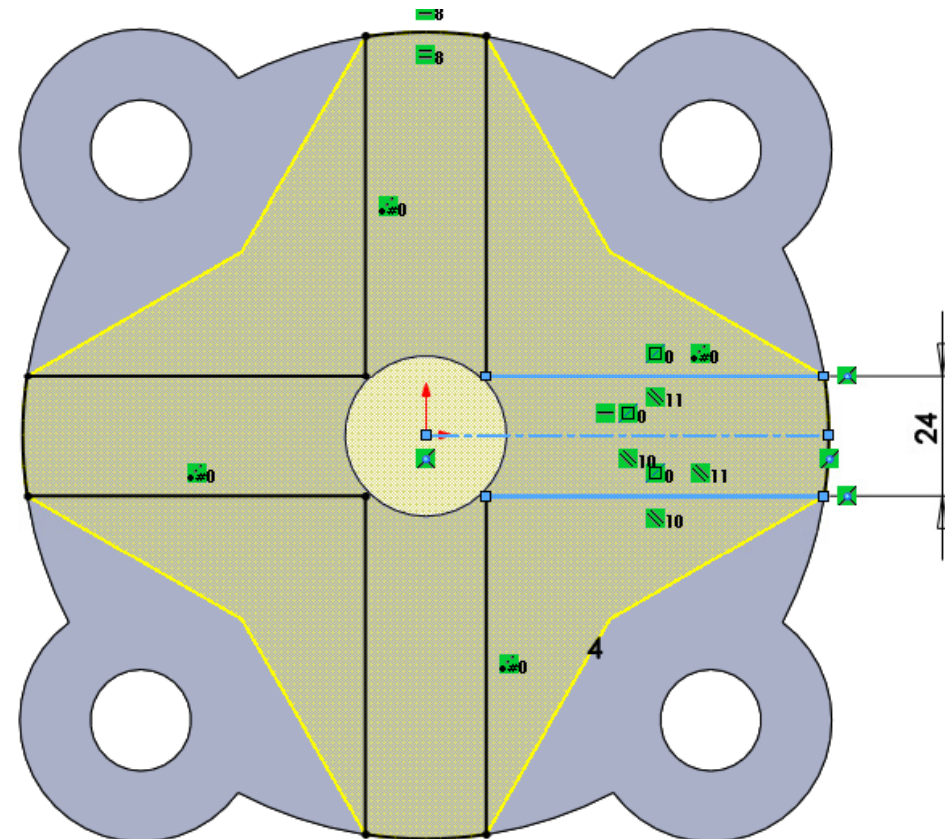
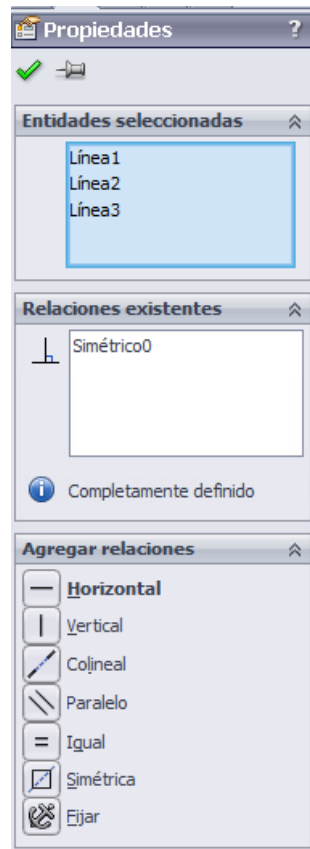
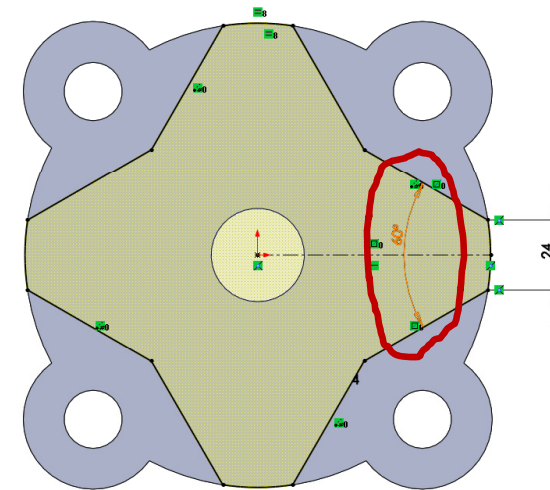
Nervios

**Cambios**

Conclusiones

3 Convierta las ranuras en forma de estrella en ranuras de anchura constante

Cambiando el ángulo de  $60^\circ$  por una condición de paralelismo



# Ejecución: Cambios

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Núcleo

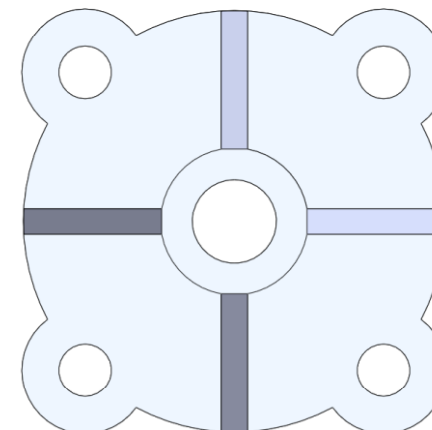
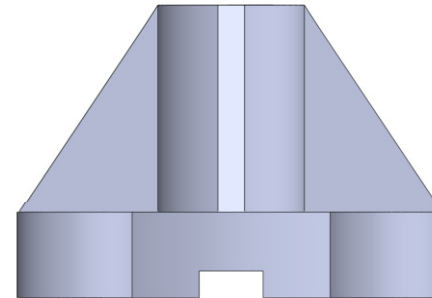
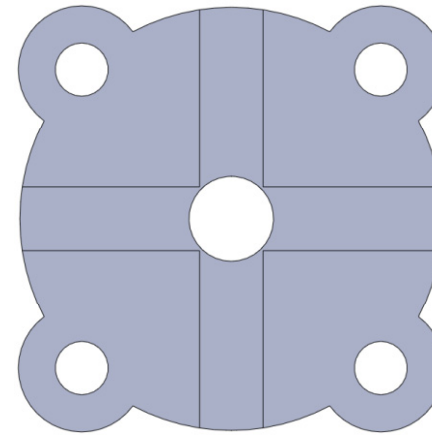
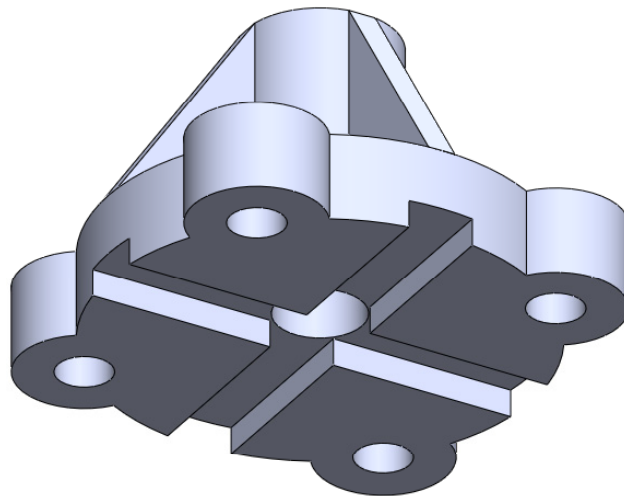
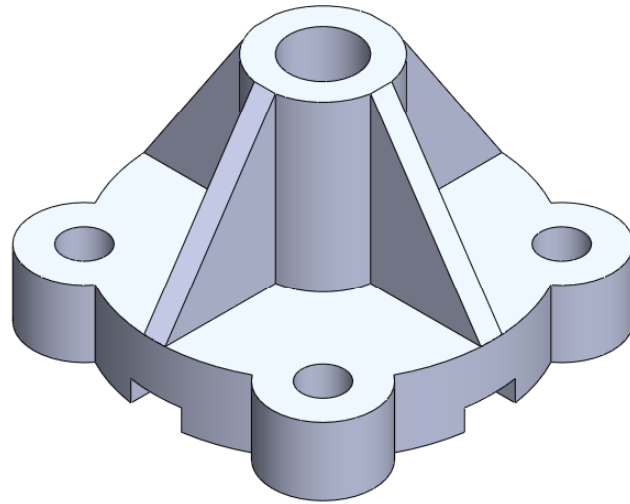
Base

Nervios

**Cambios**

Conclusiones

¡Se comprueba que los cambios solicitados son posibles!



# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución

Conclusiones

## 1 Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

El análisis se apoya en:

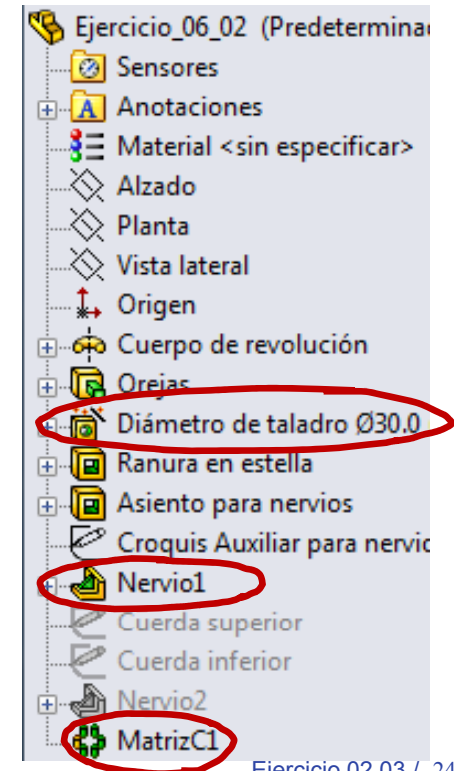
- ✓ Planos de detalle
- ✓ Esquemas de modelado

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 La intención de diseño también se transmite mediante la elección de los datums y las restricciones apropiadas

Los datums y las restricciones tienen que:

- ✓ Permitir cambios válidos
- ✓ Impedir cambios no deseados