

Ejercicio 1.6.2

Soporte con nervios para barra en voladizo

Tarea

Tarea

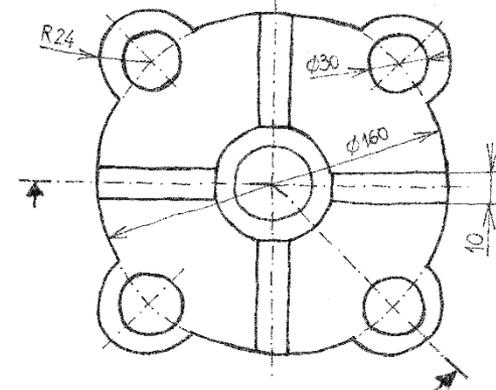
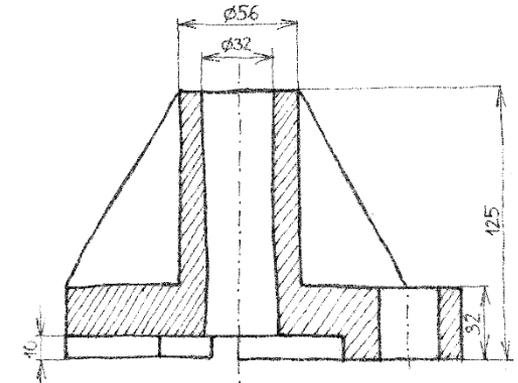
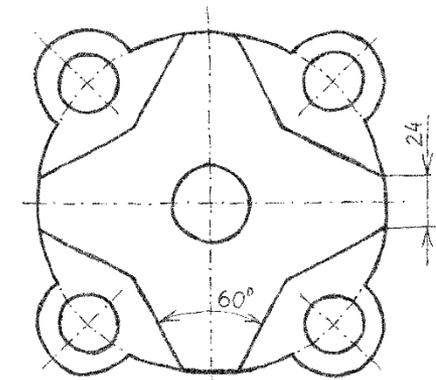
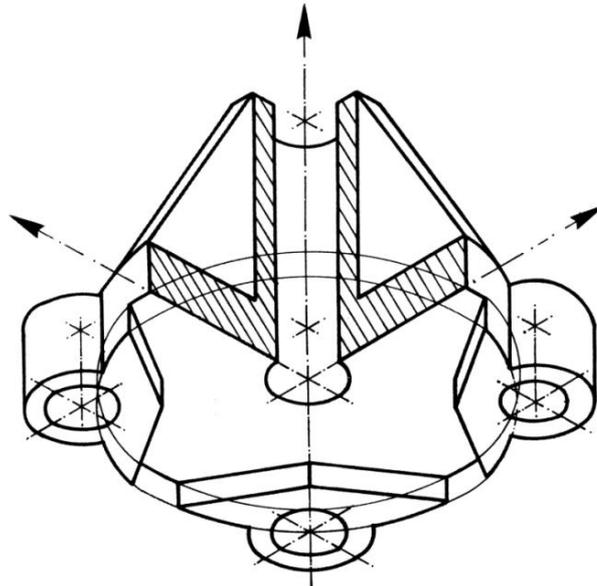
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

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

- ✓ Una axonometría a vista de rana cortada
- ✓ El dibujo de diseño mediante vistas ortográficas



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

Tarea

Tarea

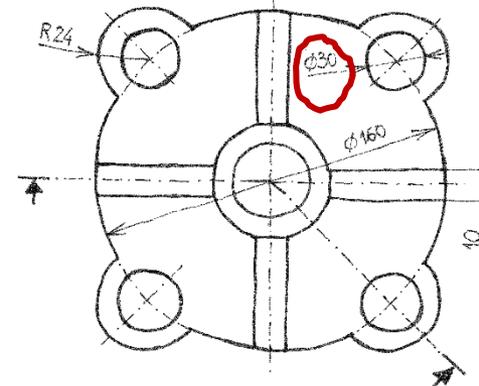
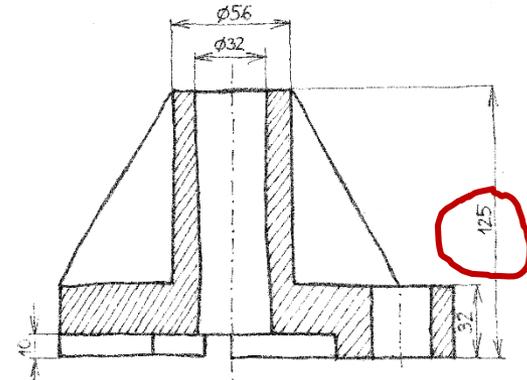
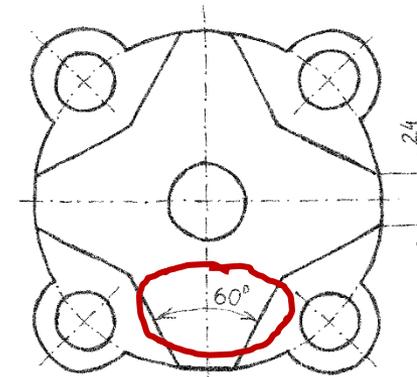
Estrategia

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° se puede sustituir por una condición de paralelismo)



Estrategia

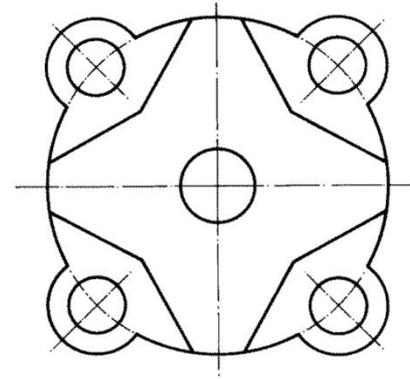
Tarea

Estrategia

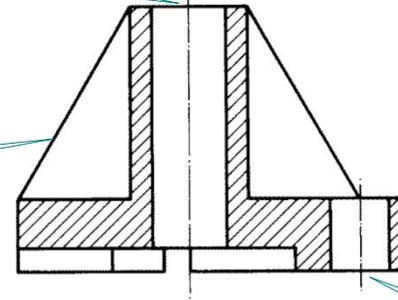
Ejecución

Conclusiones

Analizando el dibujo de diseño se detectan diferentes elementos característicos:



Taladro



Nervios

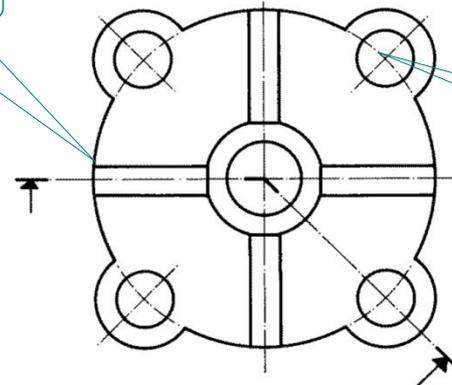
Matriz polar

Analizando los nervios se observa que tienen un diseño poco práctico, ya que llegan hasta el borde de la pieza

Eso implica que la intersección de los nervios con el resto del cuerpo da lugar a geometrías complejas, que requieren construcciones auxiliares

Taladros

Matriz polar



Estrategia

Tarea

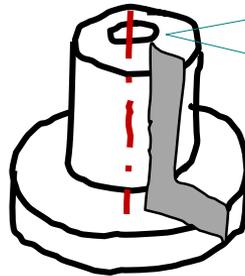
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

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

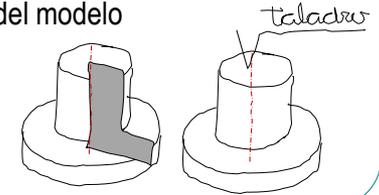
1 Obtenga núcleo de la pieza por revolución



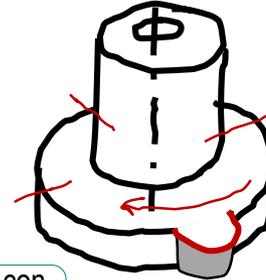
Haciendo el núcleo por revolución, el taladro central queda embebido, y no se muestra como un elemento característico en el árbol del modelo



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

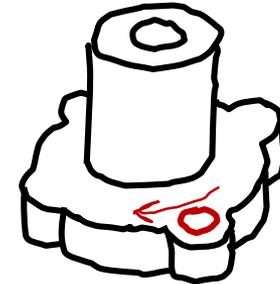


2 Añada las cuatro orejas por extrusión

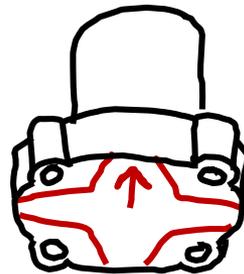


3 Inserte los taladros en las orejas

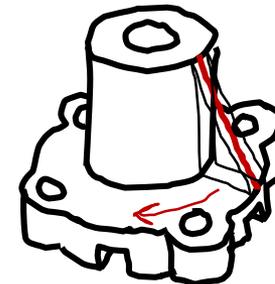
Puede modelar una oreja con su taladro, y aplicar un patrón



4 Haga el vaciado en forma de estrella de la base



5 Añada los nervios



Estrategia

Tarea

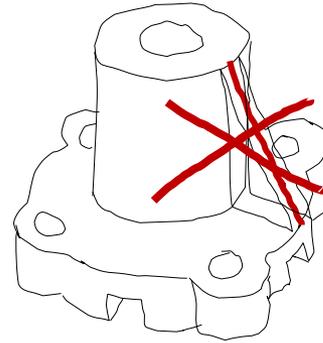
Estrategia

Ejecución

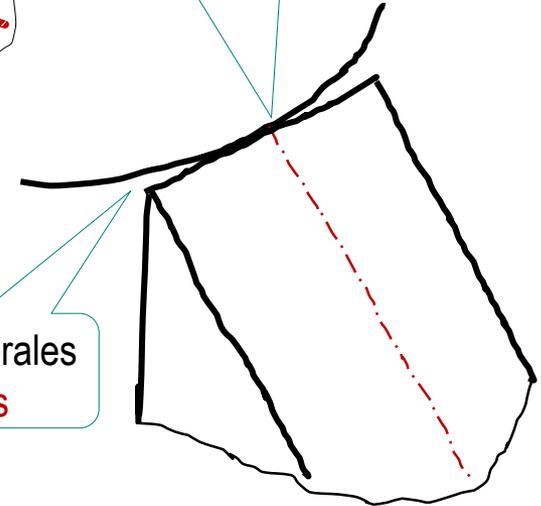
Conclusiones



Para modelar los nervios no se puede dibujar una línea de contorno que se apoye en la superficie cilíndrica...



Solo hay contacto en el centro del nervio

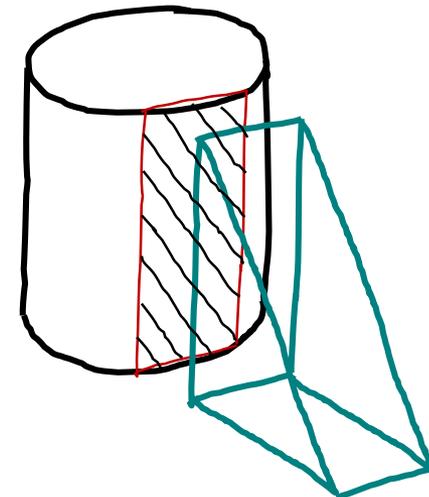


...porque, al dar espesor al nervio, se obtendría una geometría no válida

En los laterales hay **grietas**



La solución consiste en vaciar parte del cilindro, creando una **cara de asiento** para que el nervio encaje en ella



Estrategia

Tarea

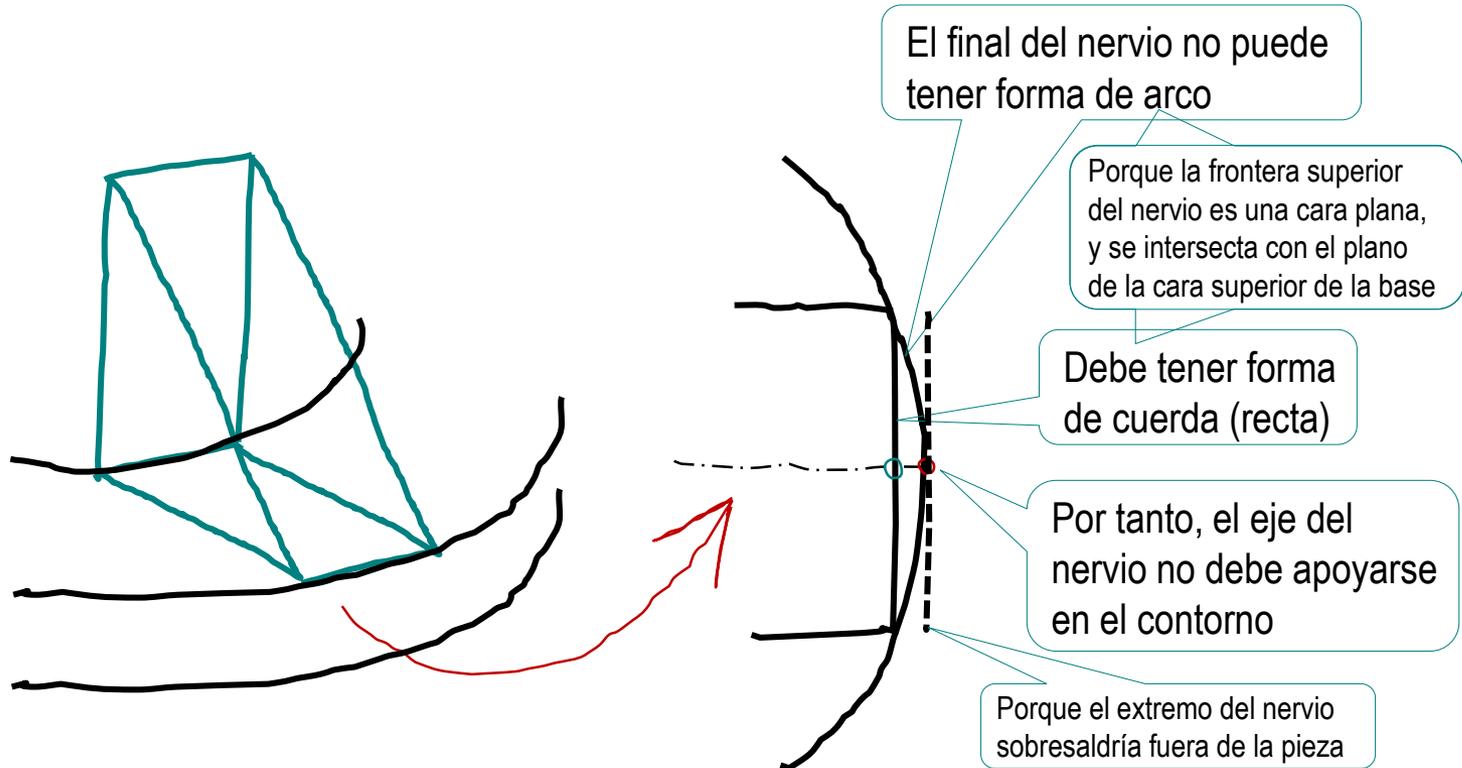
Estrategia

Ejecución

Conclusiones



El borde inferior del nervio también puede crear problemas



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

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

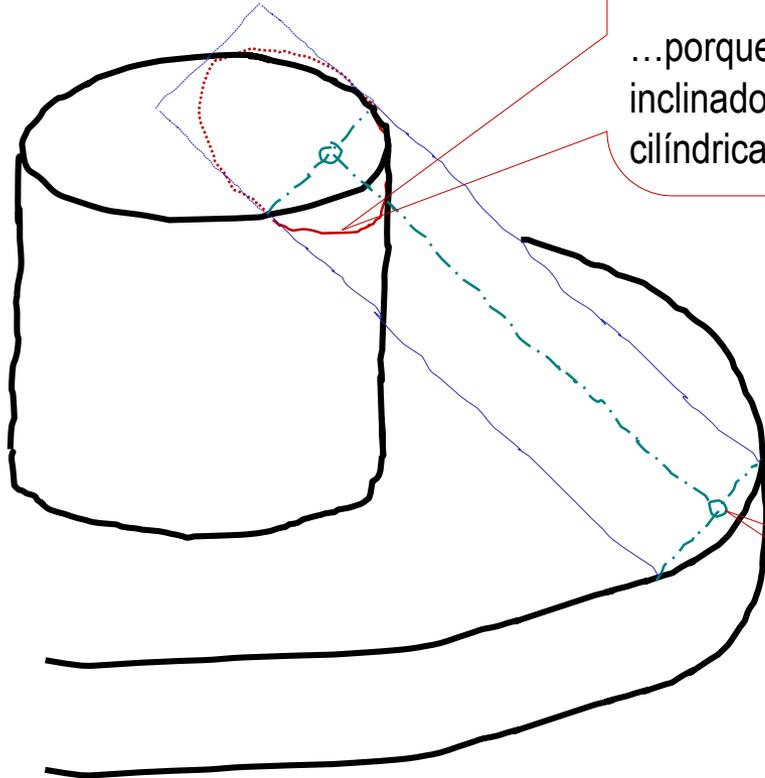


Una solución alternativa es calcular la cuerda de la cara superior y conectar los centros de ambas cuerdas

Pero la geometría no es igual que la del modelo pedido...

...porque la intersección del plano inclinado del nervio con la superficie cilíndrica produce un arco de elipse

Ver Lección 1.7.1

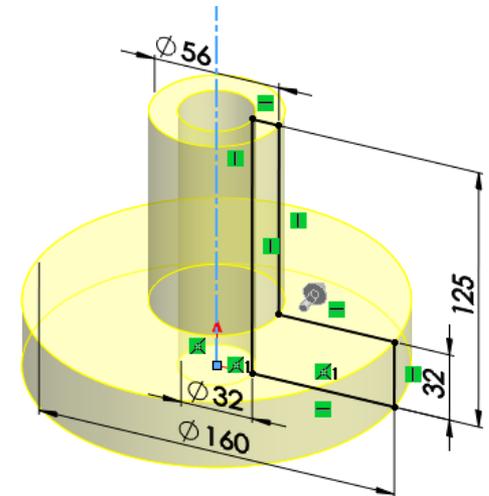
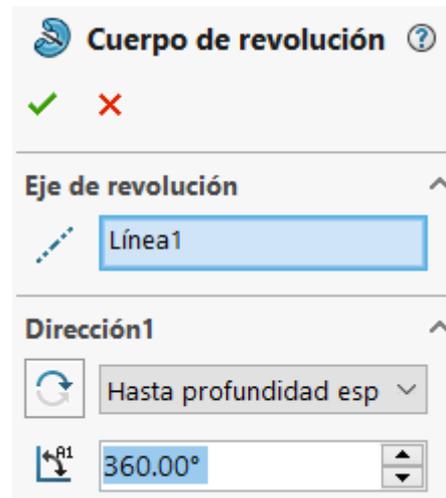
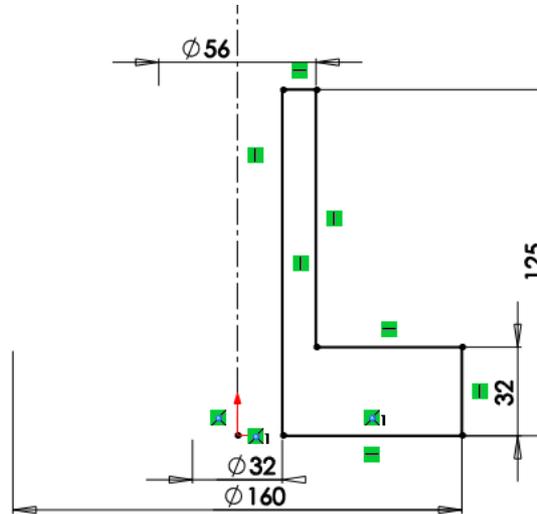


Para conectar el croquis del nervio a los croquis de las cuerdas puede ser necesario *Perforar*, tal como se explica en la Lección 1.7

Ejecución: núcleo

Los pasos para modelar el núcleo son:

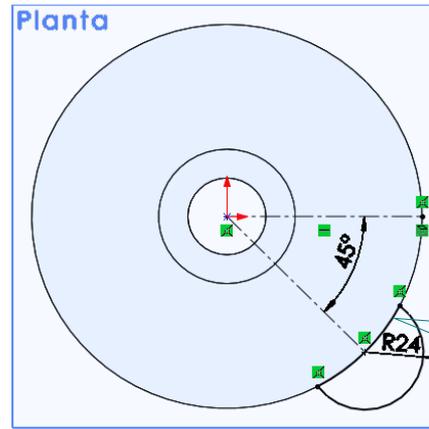
- ✓ Seleccione el alzado como plano de referencia (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil
- ✓ Obtenga un sólido por revolución



Ejecución: base

Los pasos para modelar los complementos de la base son:

- ✓ Seleccione la planta (**Datum 2**)

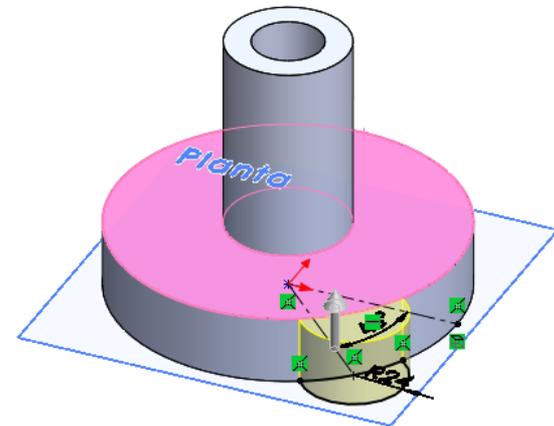
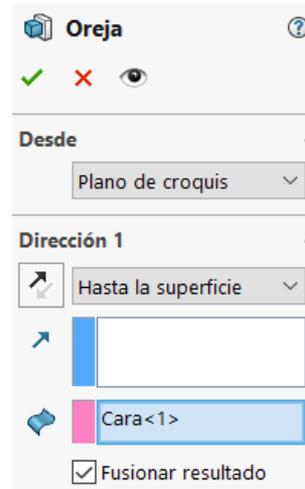


Utilice *Convertir entidades*, para garantizar que la oreja queda pegada al contorno del núcleo

- ✓ Dibuje el perfil de una oreja

- ✓ Aplique una extrusión *hasta la superficie*

Para que la oreja tenga el mismo espesor que la base del núcleo



Ejecución: base

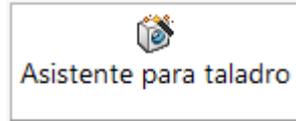
Tarea

Estrategia

Ejecución

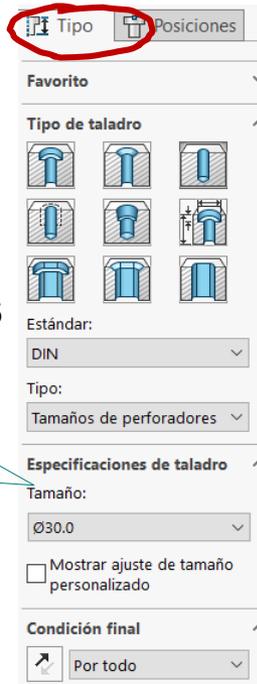
Conclusiones

- ✓ Seleccione *Asistente para taladro*



- ✓ Ajuste los parámetros

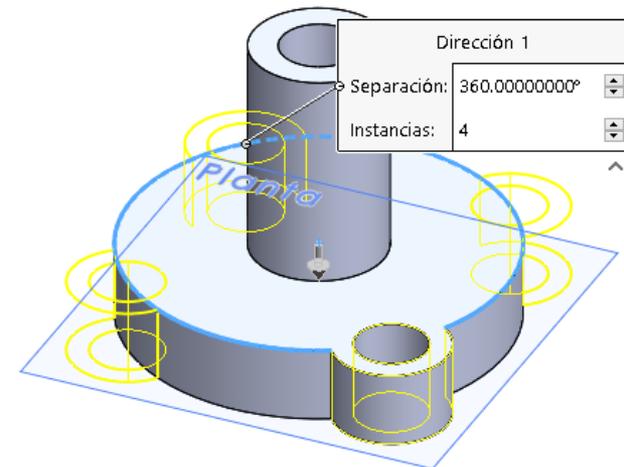
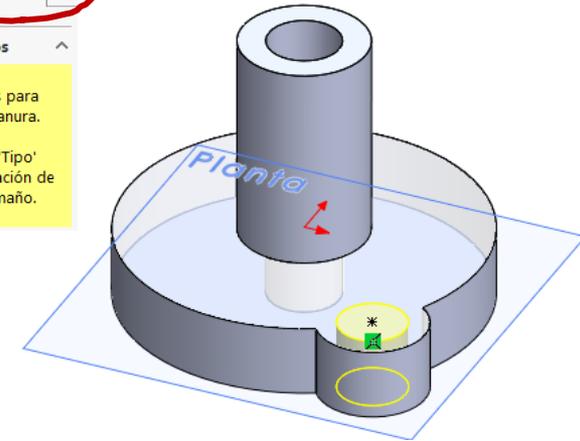
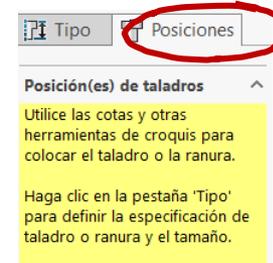
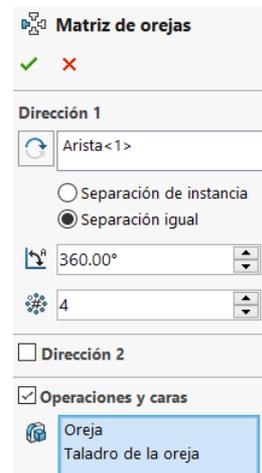
Utilice el estándar DIN, porque es el único que permite taladros de gran diámetro



- ✓ Seleccione la cara superior de la base (**Datum 3**)

- ✓ Coloque el taladro concéntrico con el arco de la oreja

- ✓ Obtenga las otras tres orejas taladradas por *Matriz circular*

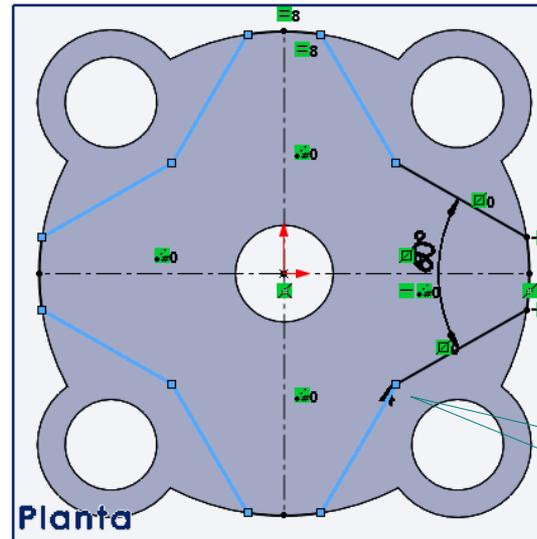


Ejecución: base

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

✓ Seleccione la Planta (Datum 2)

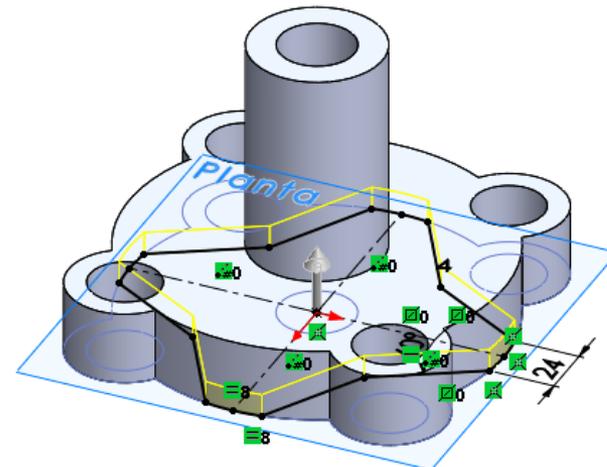
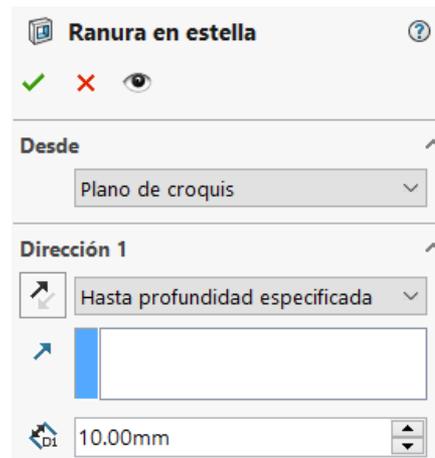
✓ Dibuje y restrinja el perfil



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

Haga coincidentes los extremos de los brazos consecutivos

✓ Haga una extrusión en corte

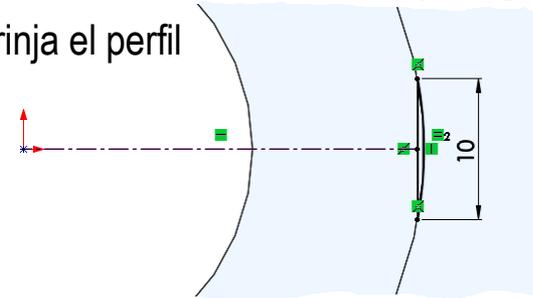


Ejecución: nervios

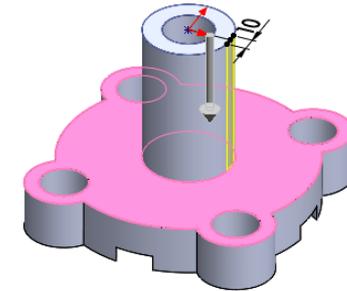
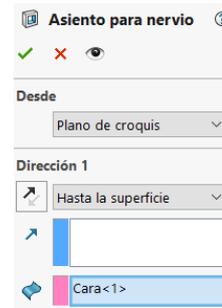
Los pasos para modelar los nervios son:

- 1 Obtenga el asiento plano
- 2 Dibuje el croquis auxiliar con la cuerda de la base
- 3 Obtenga el elemento característico *Nervio*

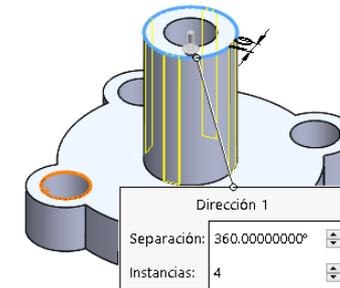
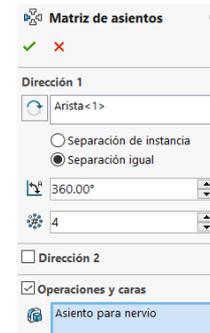
- ✓ Seleccione la cara superior (**Datum 4**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil



- ✓ Haga un corte extruido



- ✓ Haga tres copias con un patrón circular

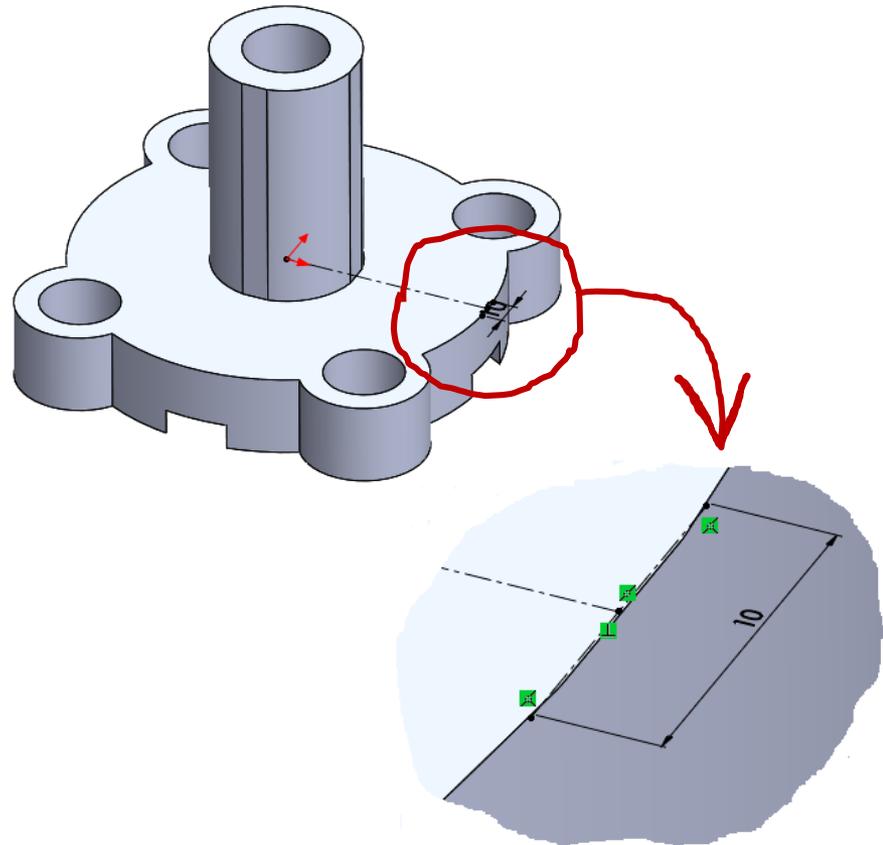


Ejecución: nervios

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 de la base (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil



Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: nervios

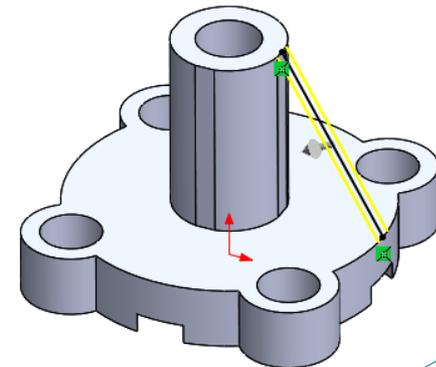
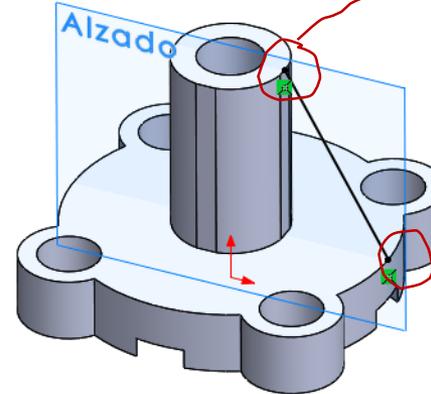
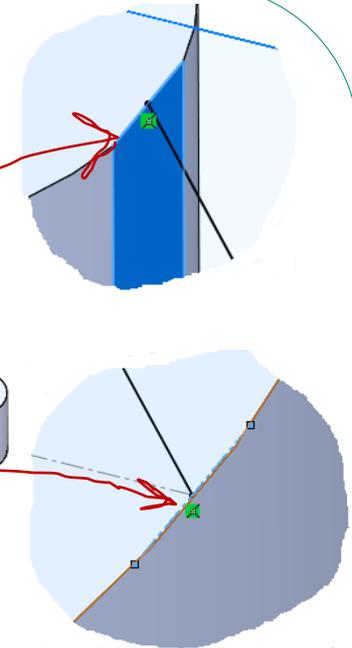
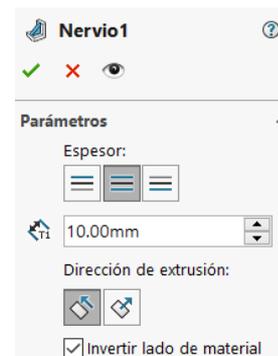
Los pasos para modelar los nervios son:

- 1 Obtenga el asiento plano
- 2 Dibuje el croquis auxiliar con la cuerda de la base
- 3 Obtenga el elemento característico *Nervio*

✓ Seleccione el Alzado (**Datum 1**)

✓ Dibuje y restrinja el eje central del nervio

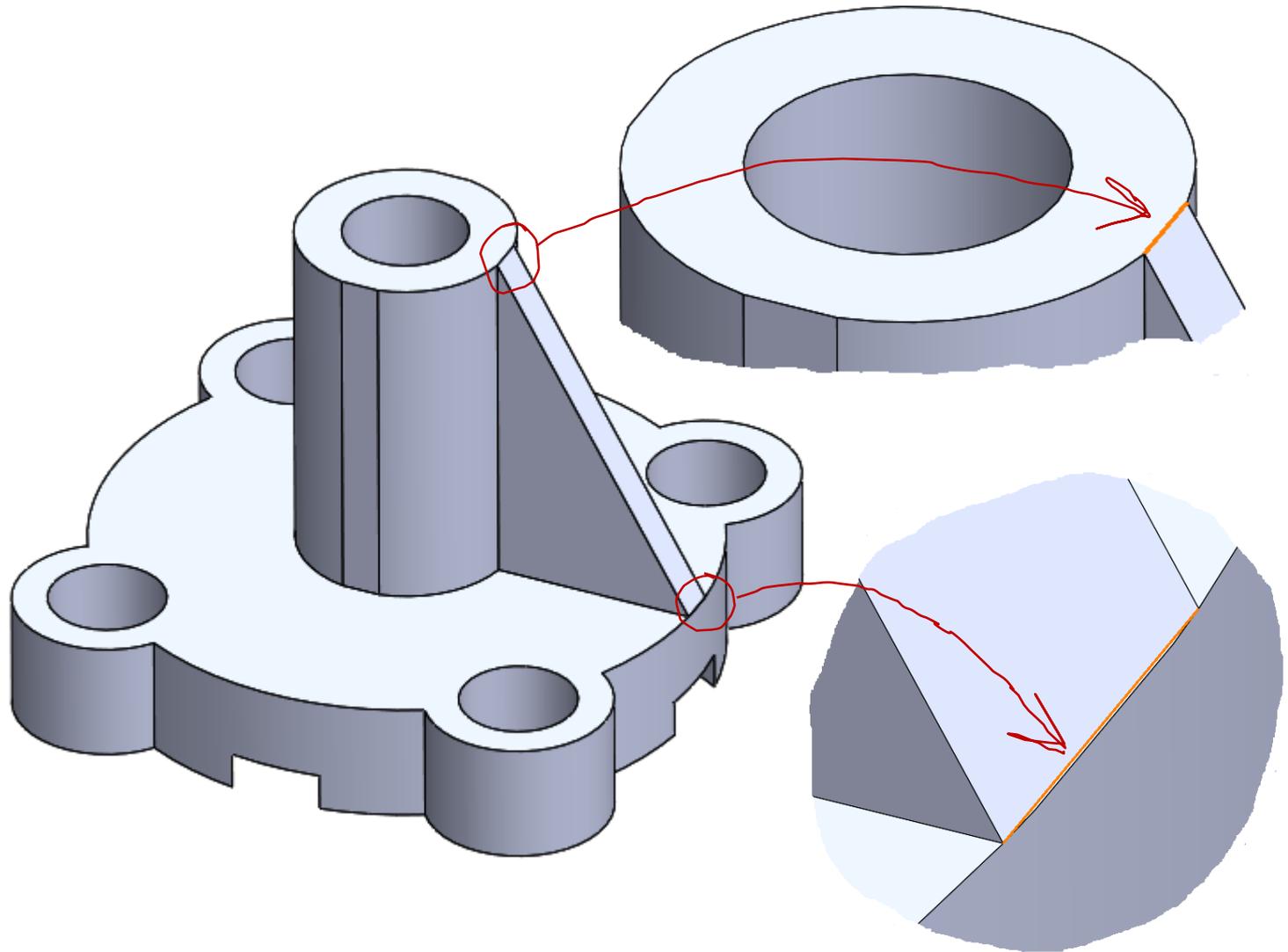
✓ Haga un *Nervio*



Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: nervios

El nervio obtenido tiene este aspecto:



Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: nervios

Tarea

Estrategia

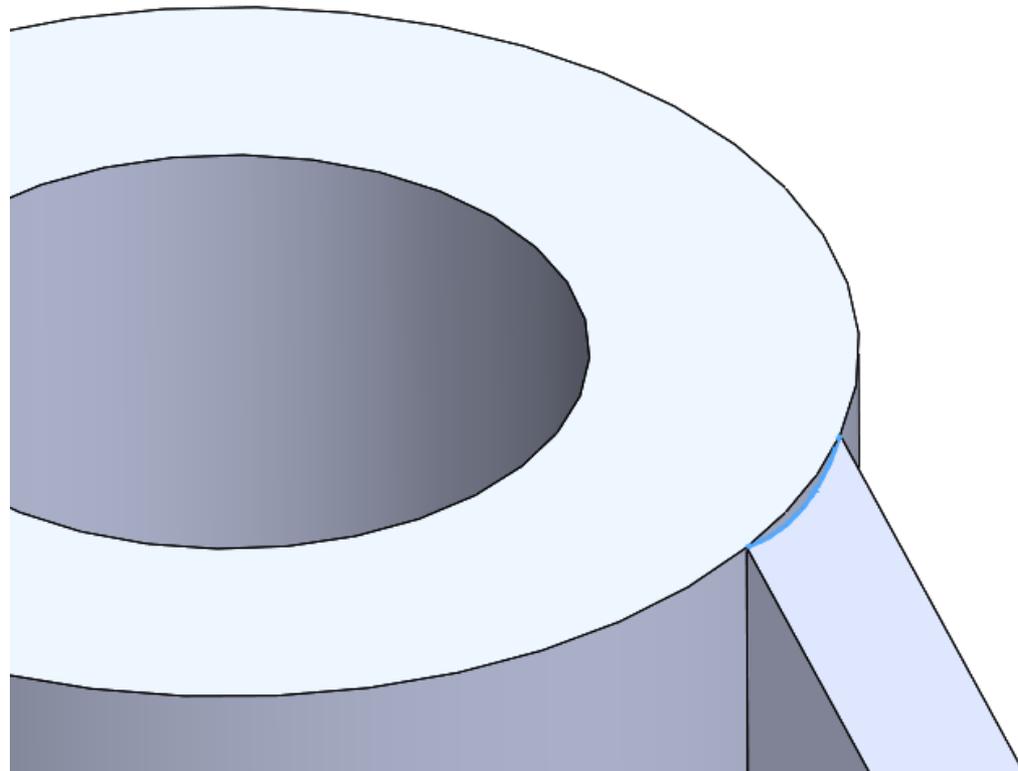
Ejecución

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

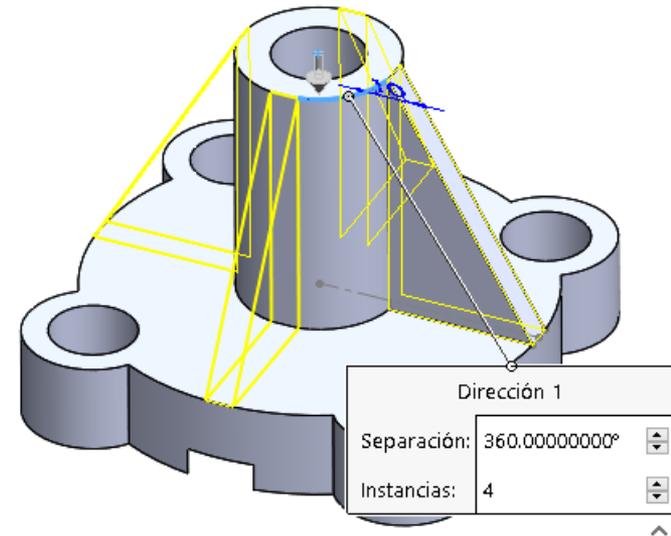
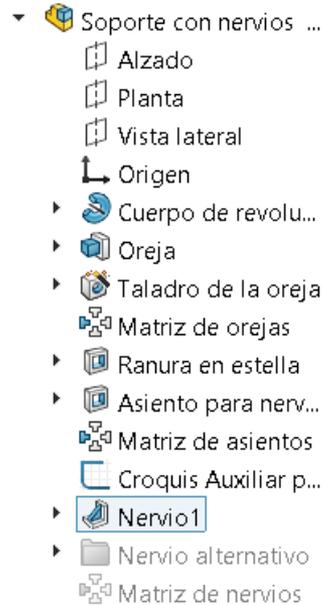
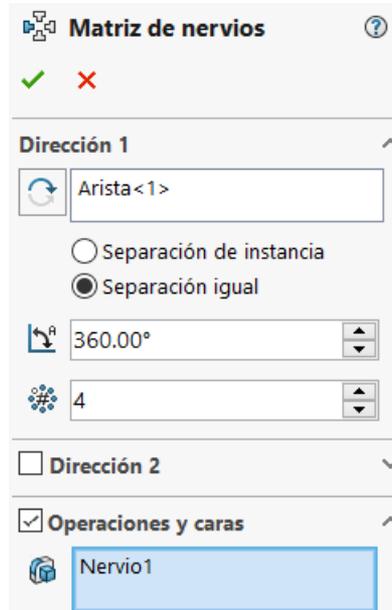
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

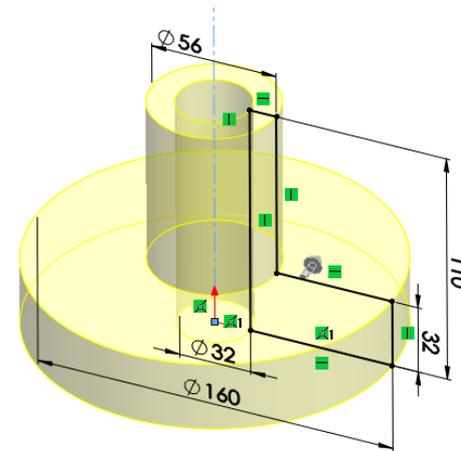
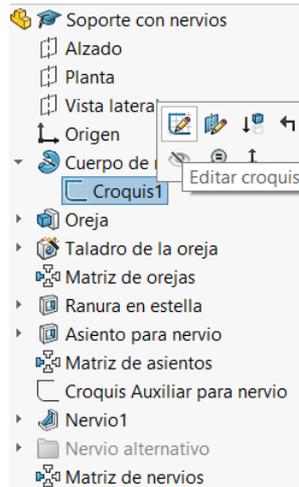
En cualquiera de las dos alternativas, complete el modelo mediante otros tres nervios obtenidos por matriz circular:



Ejecución: cambios

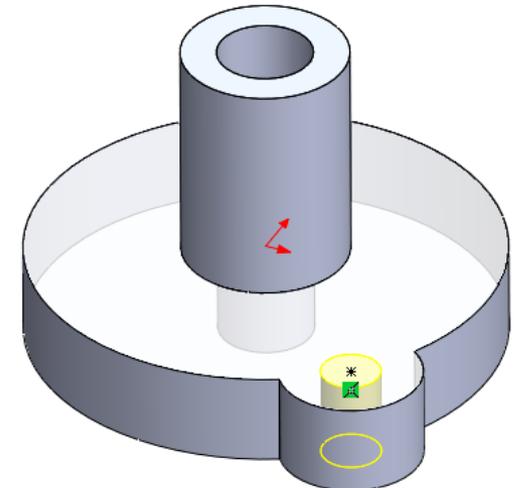
Edite el modelo para realizar los tres cambios solicitados:

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

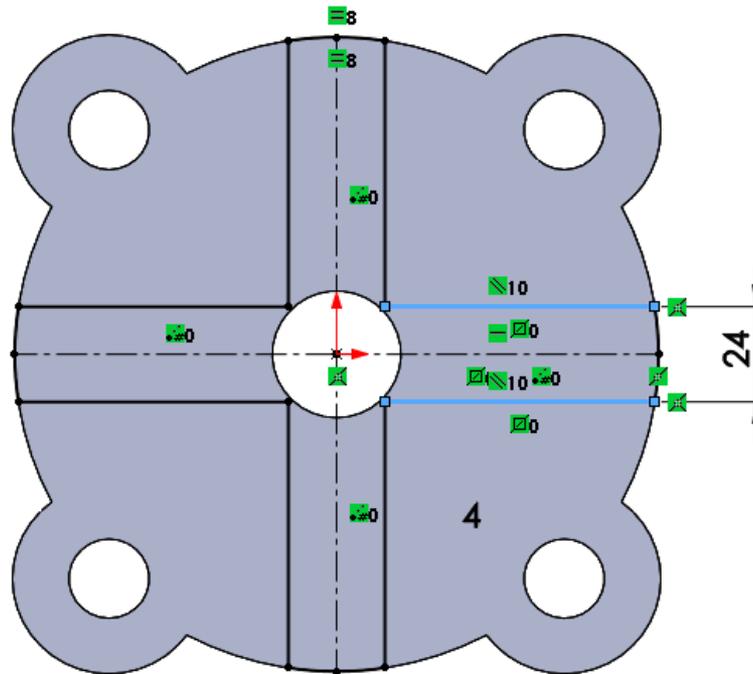
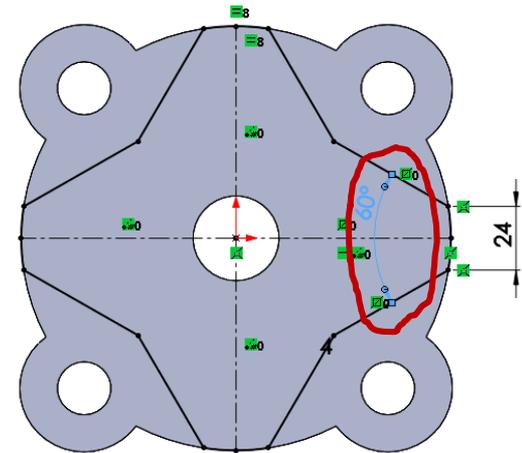


Ejecución: cambios

3

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

Cambiando el ángulo de 60° por una condición de paralelismo



Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: cambios

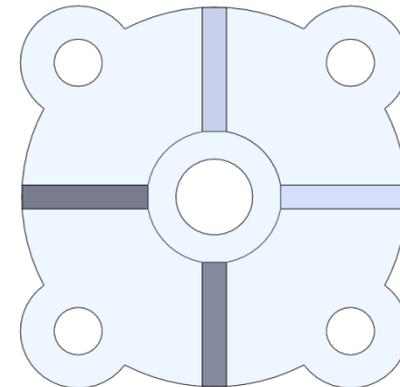
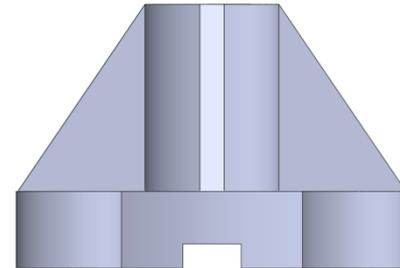
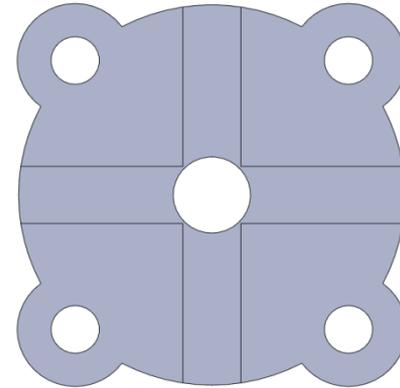
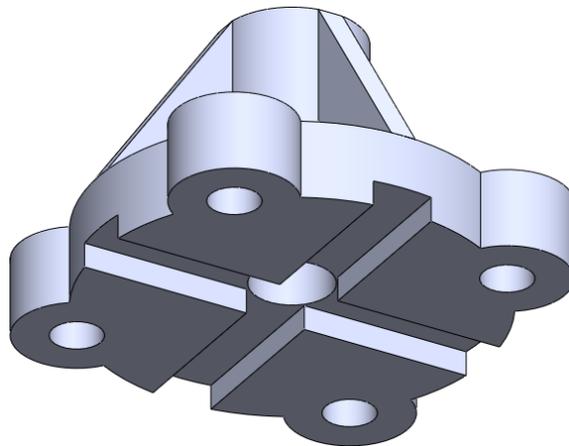
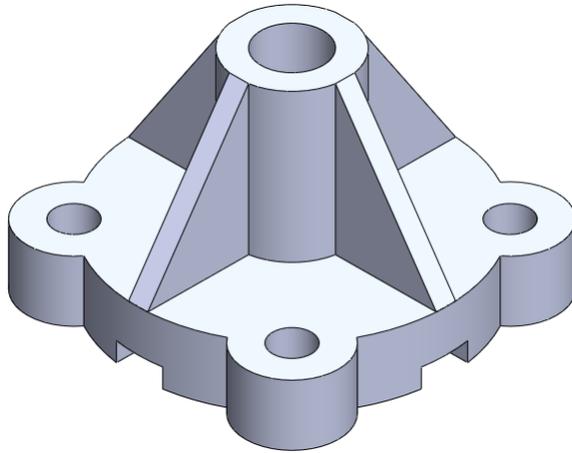
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

¡Se comprueba que los cambios solicitados son posibles!



Conclusiones

1 Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

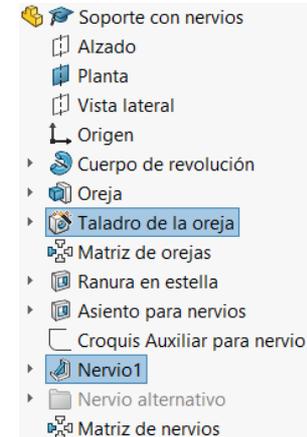
El análisis detecta características, apoyándose en:

- ✓ Dibujos de diseño
- ✓ Esquemas de modelado

2 Los elementos característicos aportan dos ventajas:

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

Pero con geometrías complejas, pueden ser necesarias ciertas construcciones auxiliares, para construir los elementos característicos



3 La intención de diseño también se transmite eligiendo patrones de repetición apropiados

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones