

# Ejercicio 1.5.2

## Separador de lóbulos para armaduras

# Tarea

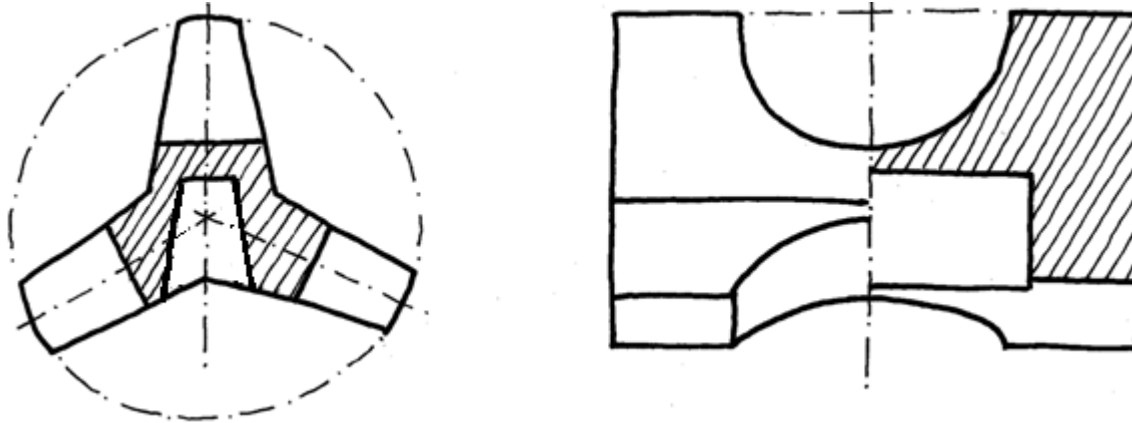
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

En la figura se da una representación normalizada de un separador de tres lóbulos para armaduras de estructuras de hormigón armado



No se dispone de dimensiones exactas (la representación está croquizada), pero se pueden tomar medidas aproximadas sobre la figura, asumiendo que:

- ✓ Está aproximadamente a escala
- ✓ La pieza encaja en un cilindro de R16 x 34 mm

Tareas:

**A** Obtenga el modelo sólido del separador

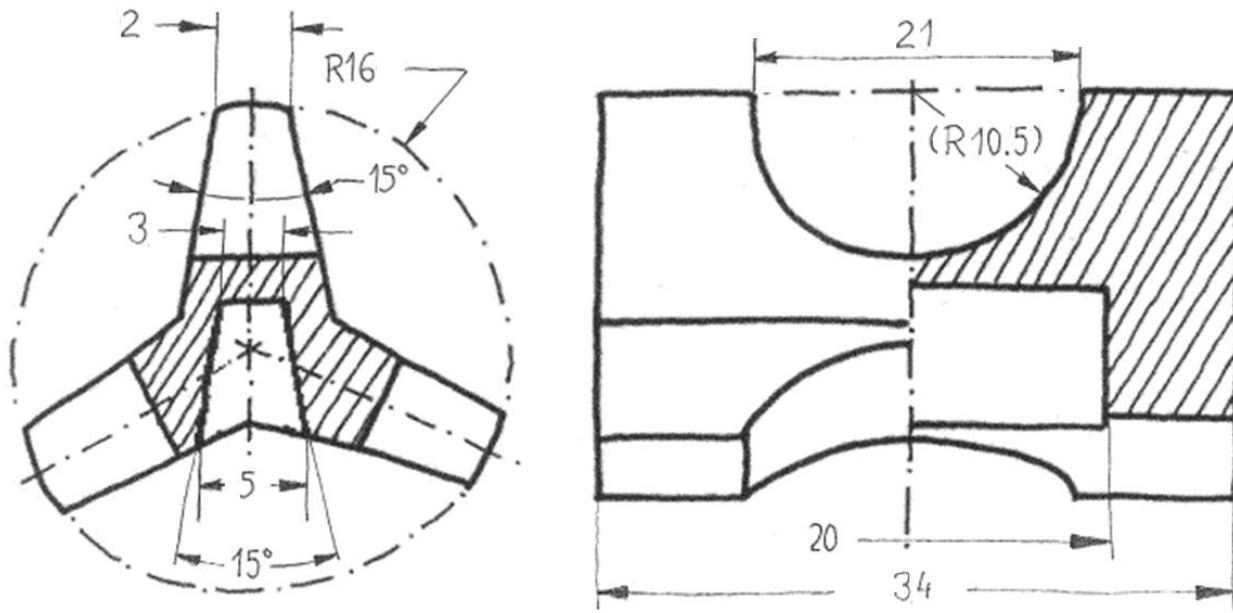
**B** Modifique el modelo sólido para que tenga cinco lóbulos y no tenga ranura interior

# Estrategia

Puesto que no se puede modelar con datos aproximados, el primer paso es fijar las medidas más probables:

- ✓ Tome medidas sobre el boceto
- ✓ Redondee las medidas, para hacerlas más simples y coherentes
- ✓ Re-escale para encajar el objeto en las medidas dadas del cilindro que lo contiene

¡La solución no puede ser única!



# Estrategia

Tarea

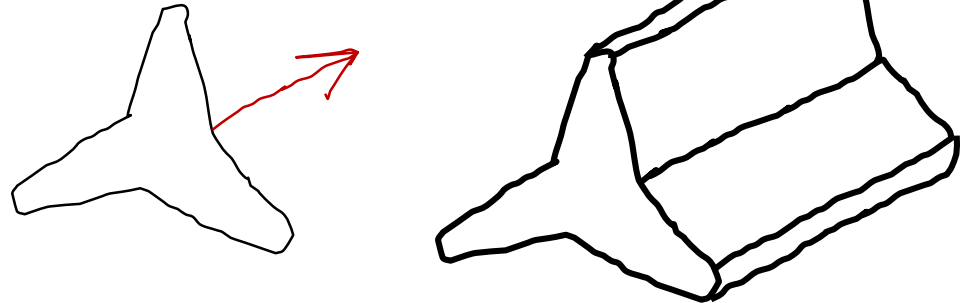
**Estrategia**

Ejecución

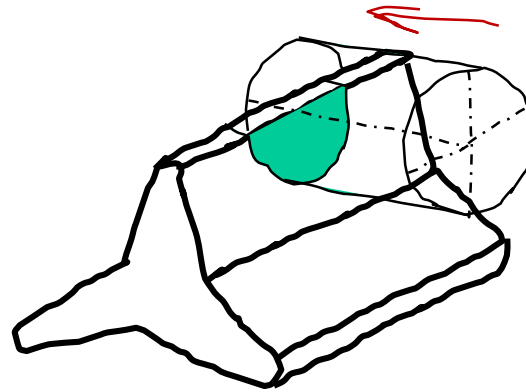
Conclusiones

La estrategia de modelado es:

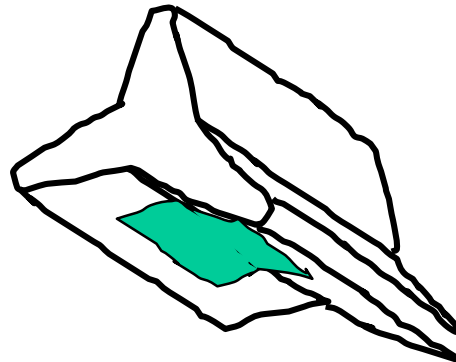
- ✓ Dibuje el perfil en estrella y extúyalo



- ✓ Extruya las ranuras cilíndricas



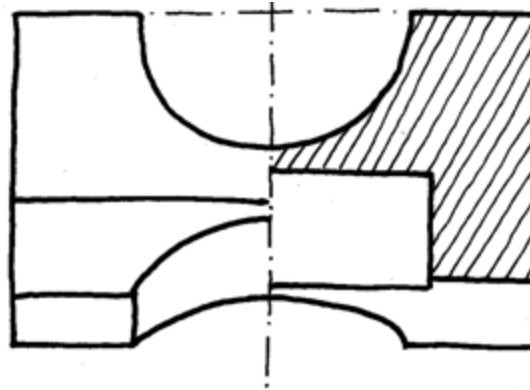
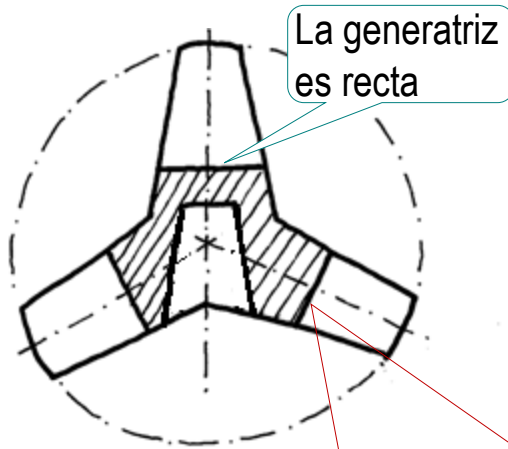
- ✓ Extruya el vaciado inferior



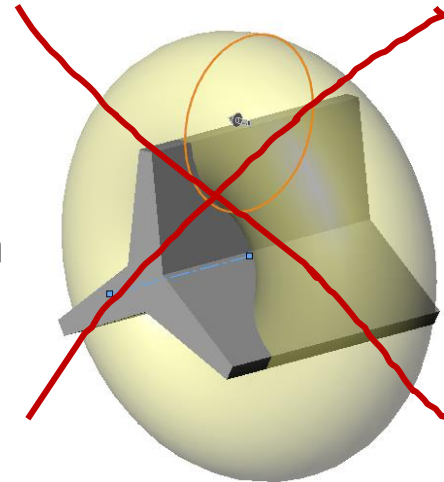
# Estrategia



¡Observe que las ranuras son *cilíndricas*!



¡No es correcto construir las ranuras como si fueran parte de un vaciado toroidal



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Ejecución

Tarea

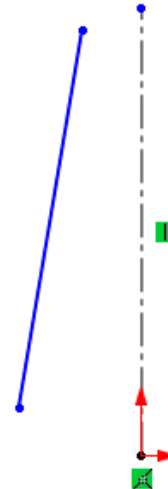
Estrategia

Ejecución

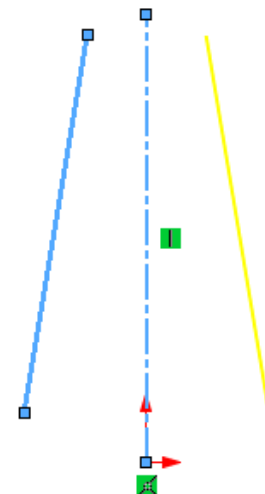
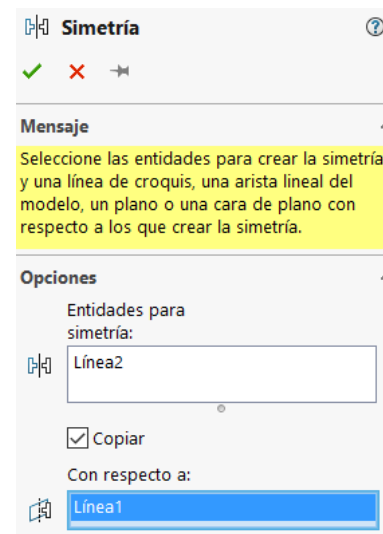
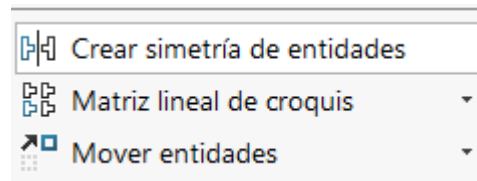
Conclusiones

## Dibuje el perfil en estrella:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje un lado del brazo vertical



- ✓ Dibuje el otro lado por simetría



# Ejecución

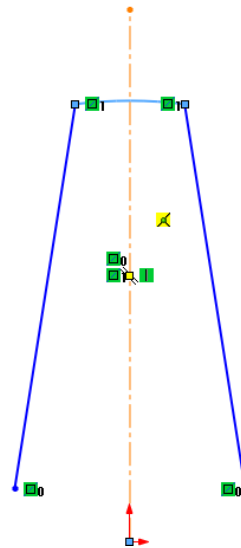
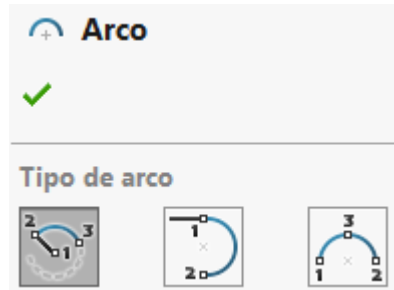
Tarea

Estrategia

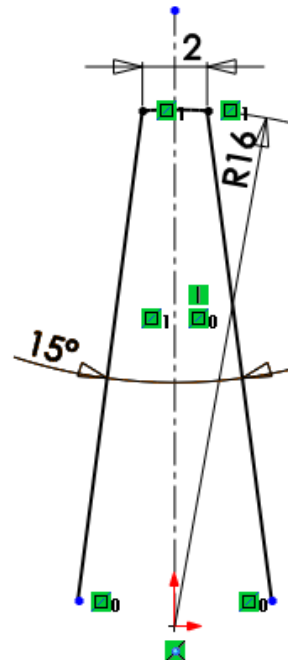
**Ejecución**

Conclusiones

✓ Dibuje el arco superior



✓ Añada las restricciones restantes



# Ejecución

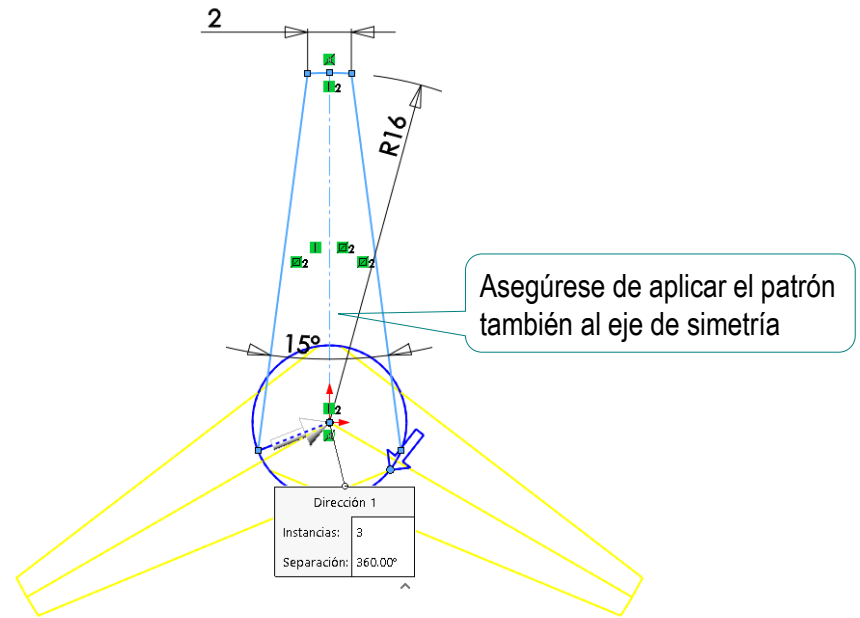
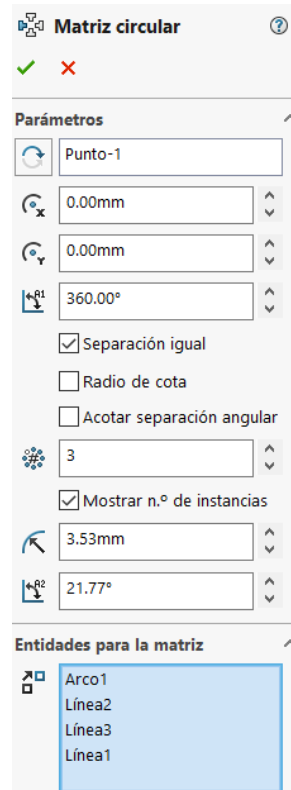
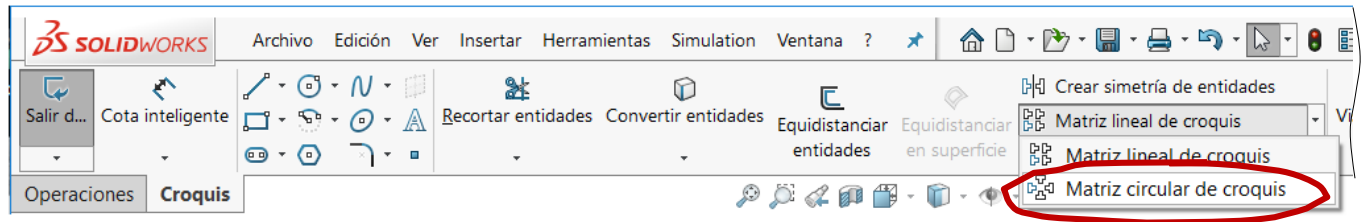
✓ Obtenga los otros dos brazos con *Matriz circular de croquis*

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

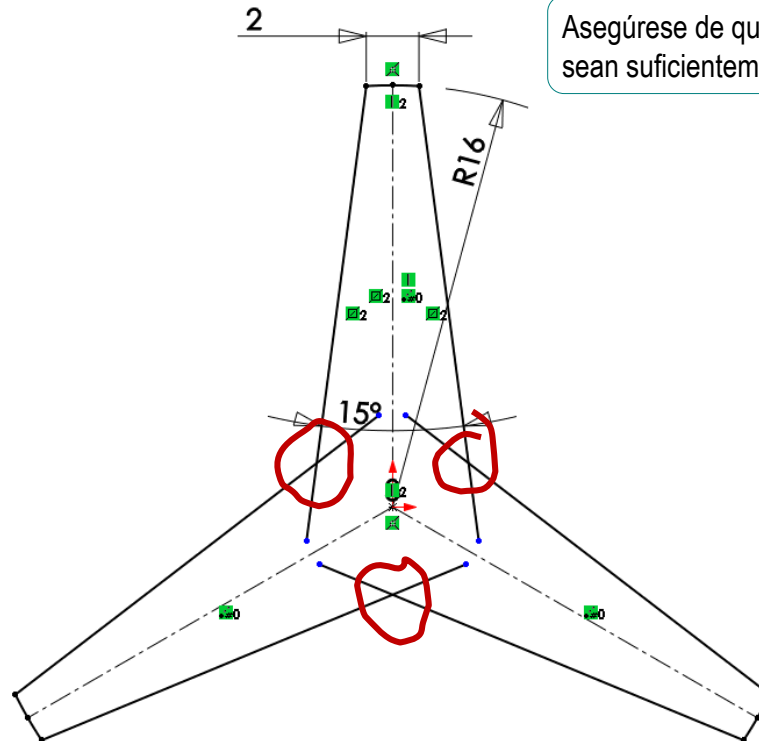
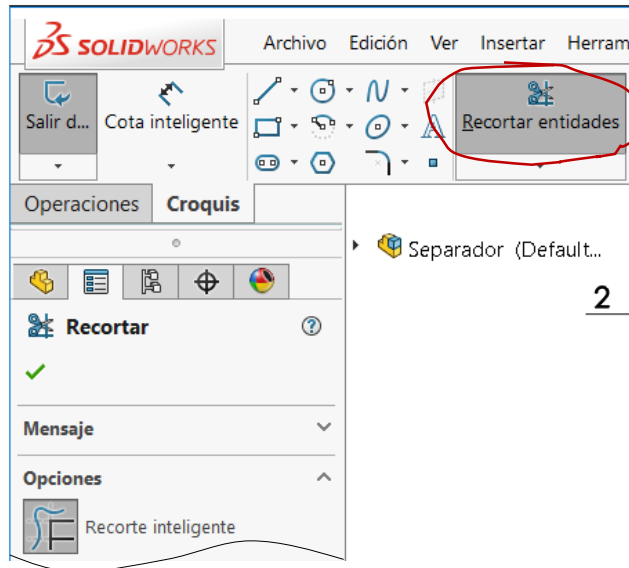




# Ejecución

✓ Recorte, o extienda las intersecciones

Funciona mejor recortar que extender, porque extender requiere crear relaciones nuevas simultáneas para los tres brazos vinculados mediante un patrón



Asegúrese de que las líneas originales sean suficientemente largas

# Ejecución

√ Extruya

**Cuerpo central** ?

✓ ✗ 👁

**Desde** ^

Plano de croquis v

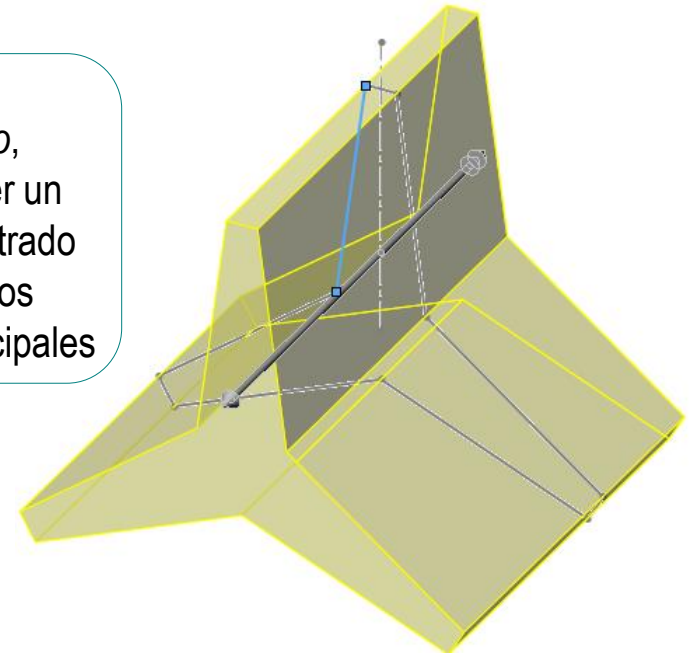
**Dirección 1** ^

Plano medio v

➔

D1 34.00mm

Extruya con *Plano medio*, para obtener un modelo centrado respecto a los planos principales



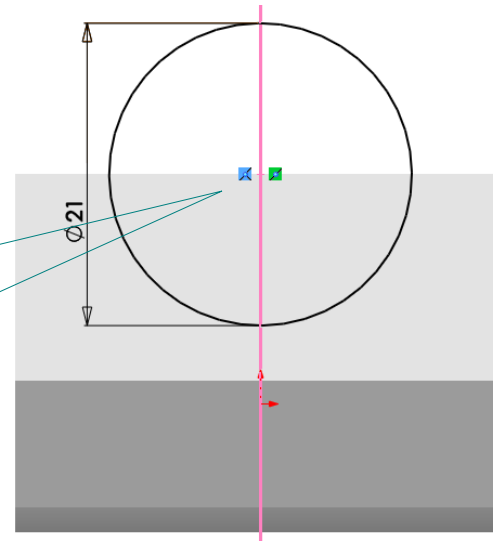
Tarea  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones

# Ejecución

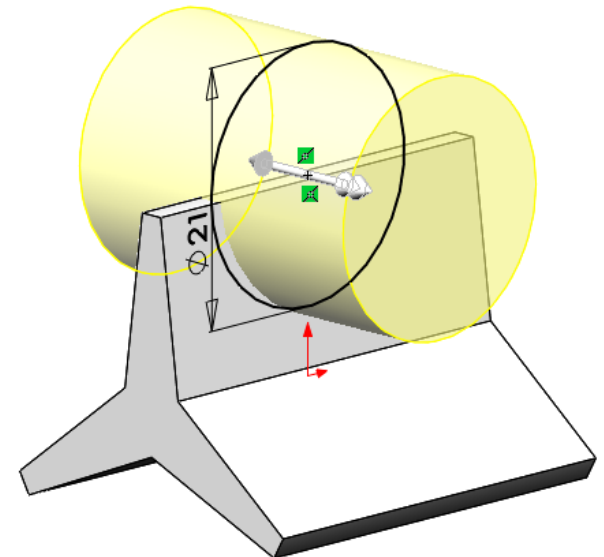
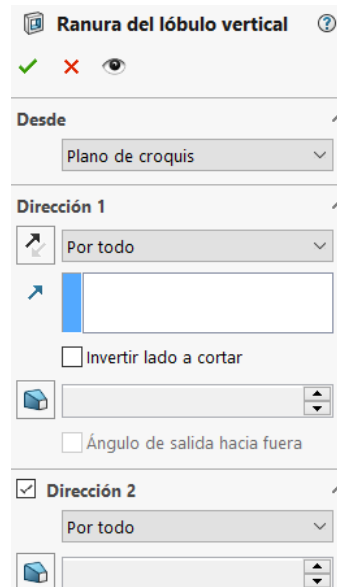
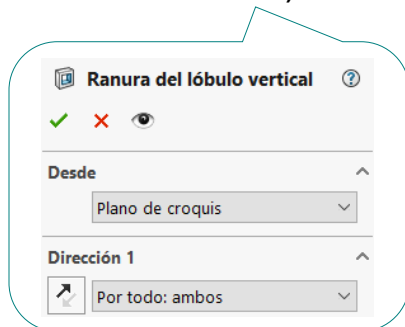
Añada la ranura cilíndrica:

- ✓ Dibuje un círculo en el plano lateral (**Datum 2**)

Añada restricciones para vincularlo al contorno y al plano de alzado



- ✓ Aplique el vaciado por extrusión en dos direcciones (o a ambos lados)



# Ejecución

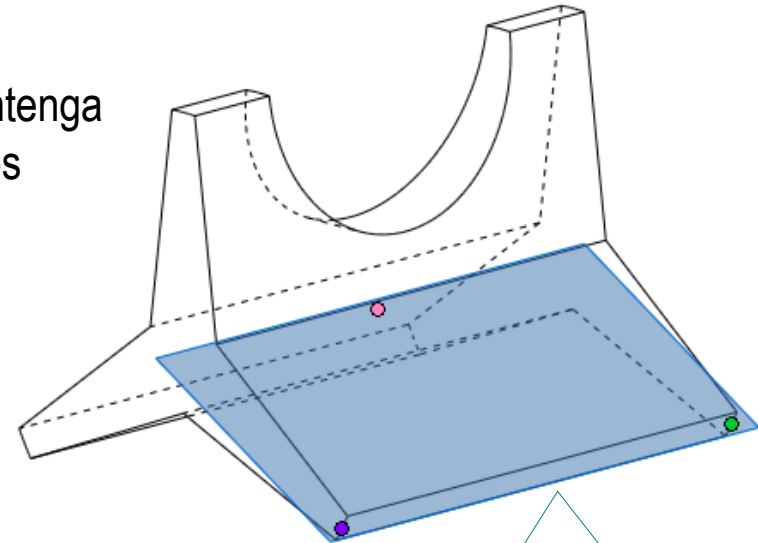
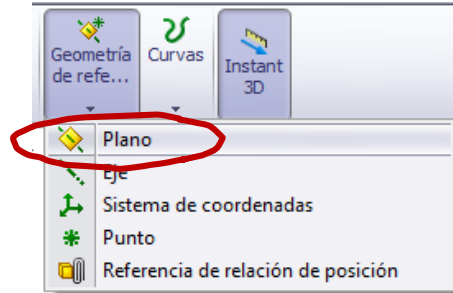
Tarea

Estrategia

**Ejecución**

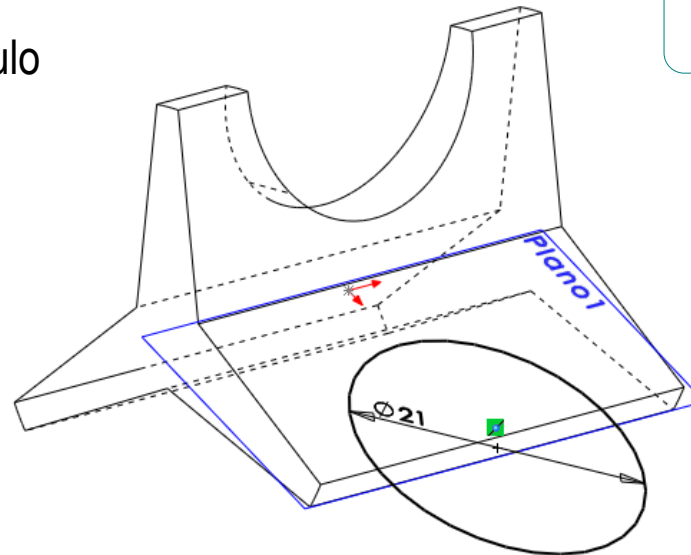
Conclusiones

- ✓ Obtenga un plano de referencia que contenga el origen y los puntos medios de los arcos (Datum 3)



Se trata del plano de simetría local de la aleta 2

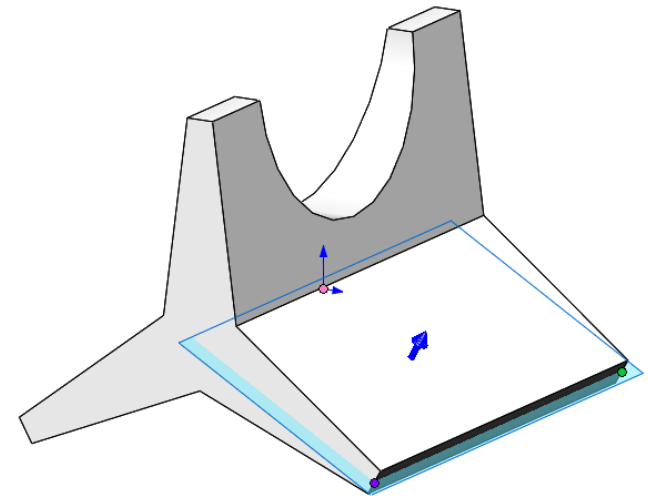
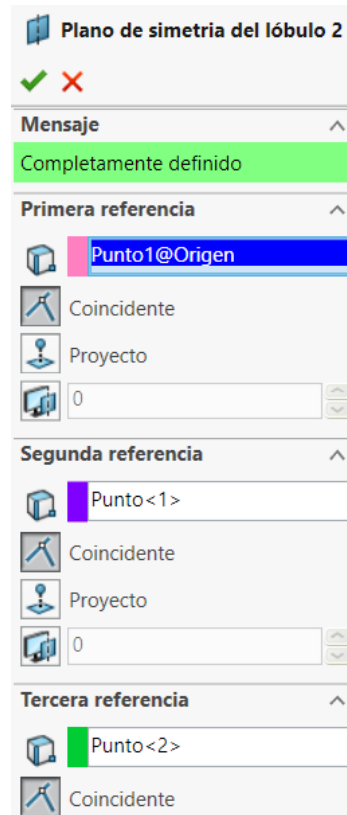
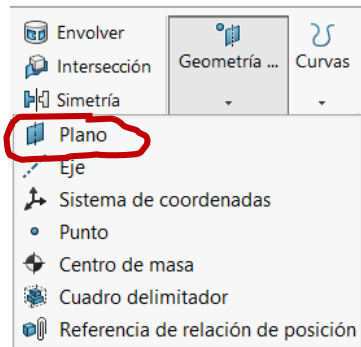
- ✓ Dibuje un círculo en el datum 3



# Ejecución

La segunda ranura puede crearse extruyendo un corte con un cilindro, construido desde el plano de simetría del segundo lóbulo:

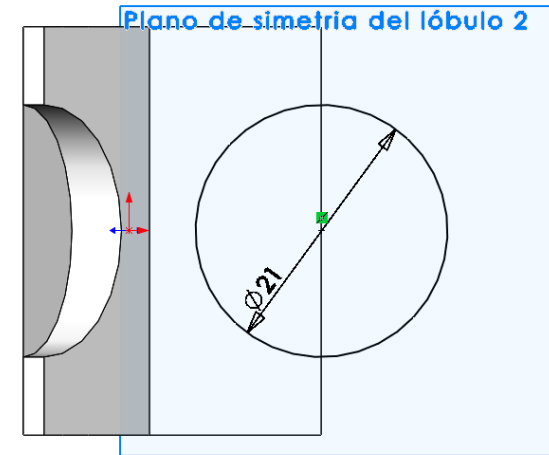
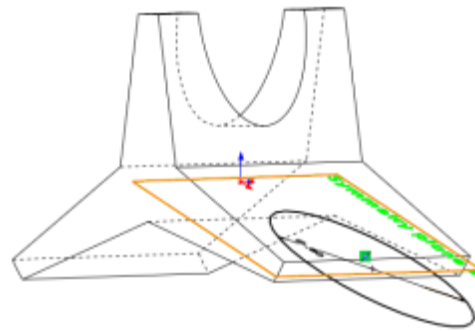
- ✓ Obtenga un plano de referencia que contenga el origen y los puntos medios de los arcos (**Datum 3**)



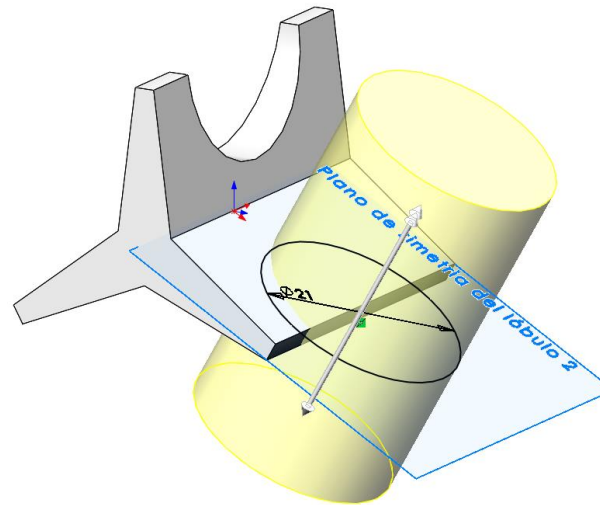
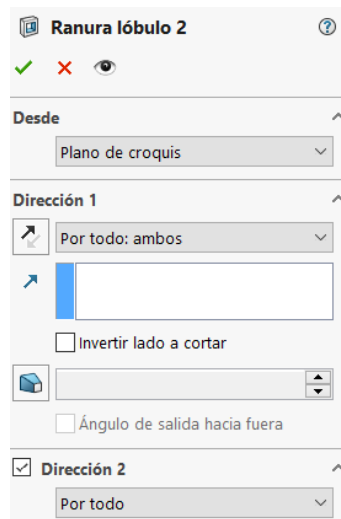
# Ejecución

Tarea  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones

- ✓ Dibuje un círculo en el datum 3



- ✓ Extruya en corte



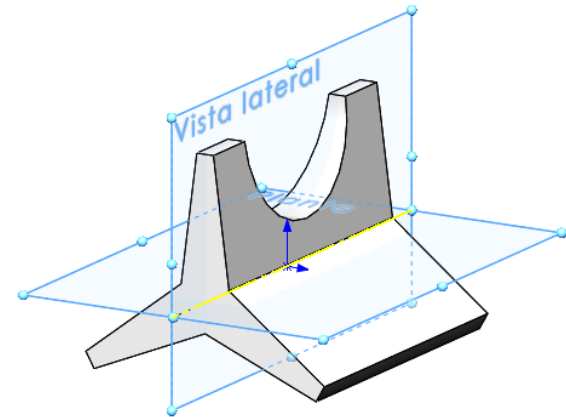
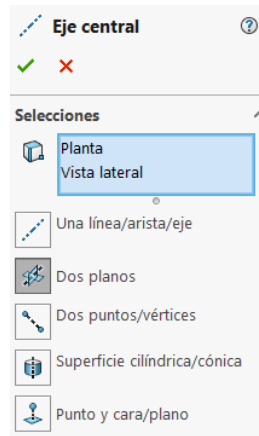
La tercera ranura cilíndrica puede crearse de forma semejante

# Ejecución

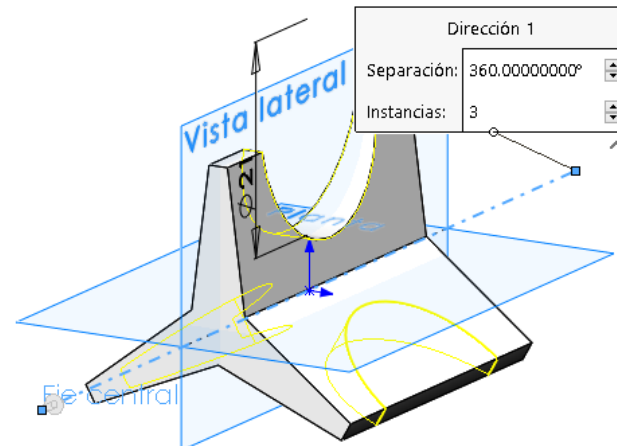
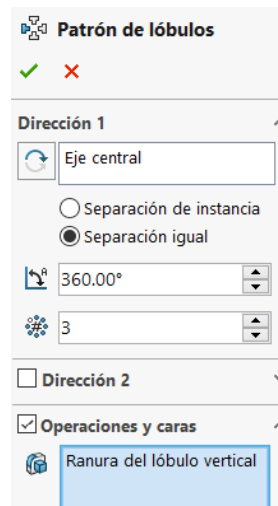


Es más eficiente obtener las otras dos ranuras como copias de la primera mediante “Matriz circular”:

- ✓ Obtenga un eje central (**Datum 4**), como intersección de la planta y la vista lateral



- ✓ Aplique una *Matriz circular* a la ranura, alrededor del eje

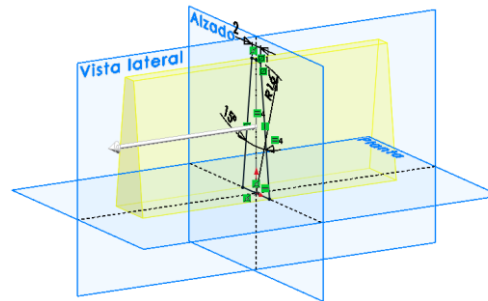


# Ejecución



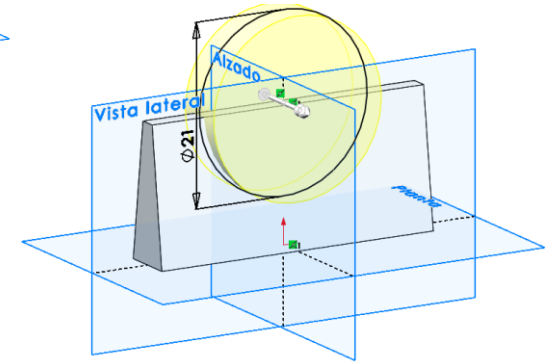
Una alternativa aún más rápida es dibujar uno de los lóbulos, añadirle su ranura y luego replicar el lóbulo con la ranura:

- ✓ Dibuje el croquis del lóbulo superior en el *Alzado* (**Datum 1**)



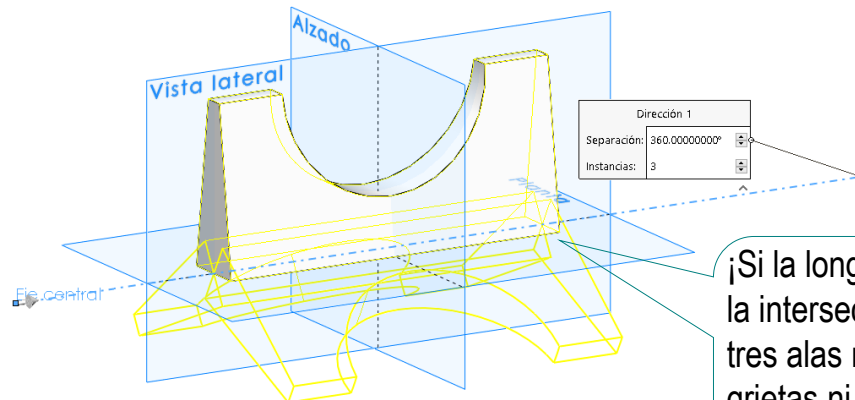
- ✓ *Extruya*

- ✓ Dibuje un círculo en el *Plano lateral* (**Datum 2**)



- ✓ *Extruya en corte*

- ✓ Aplique un patrón circular al lóbulo y su ranura



¡Si la longitud es correcta, la intersección entre las tres alas no produce ni grietas ni otras geometrías indeseadas!

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



# Ejecución

Tarea

Estrategia

Ejecución

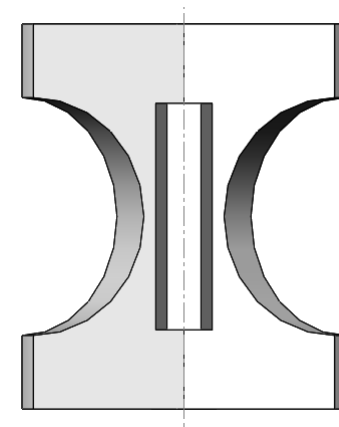
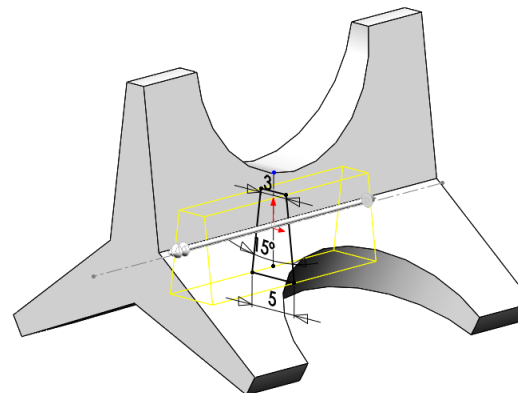
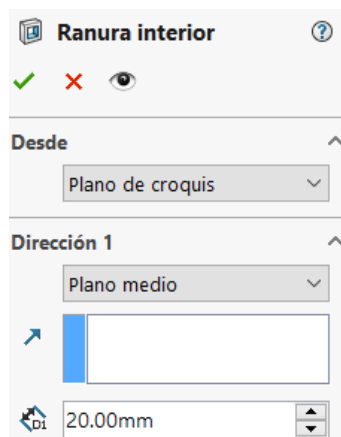
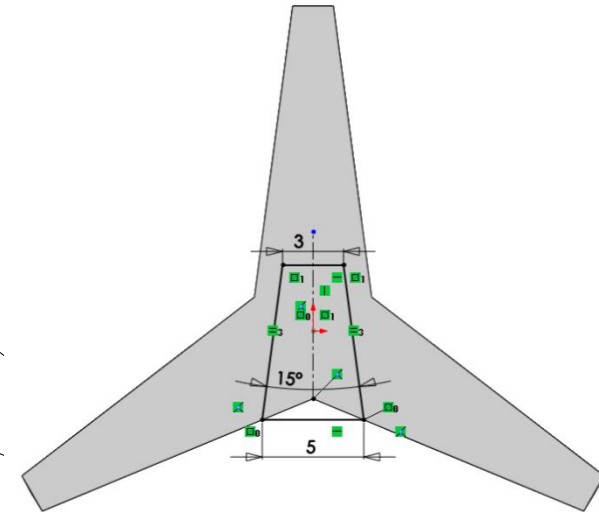
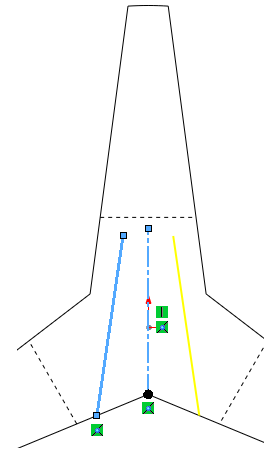
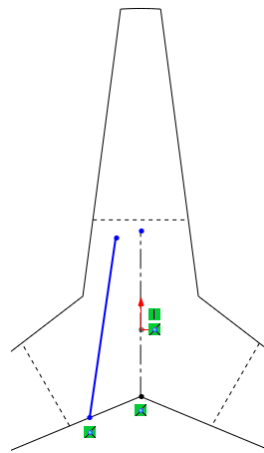
Conclusiones

Añada la ranura interior:

✓ Utilice el alzado como plano de referencia (**Datum 1**)

✓ Dibuje el perfil

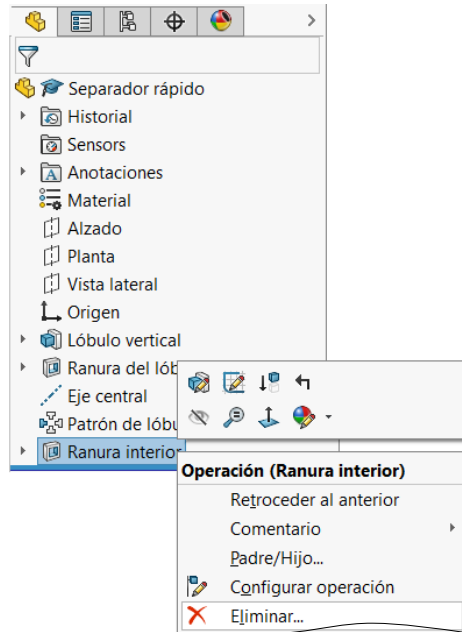
✓ Extruya



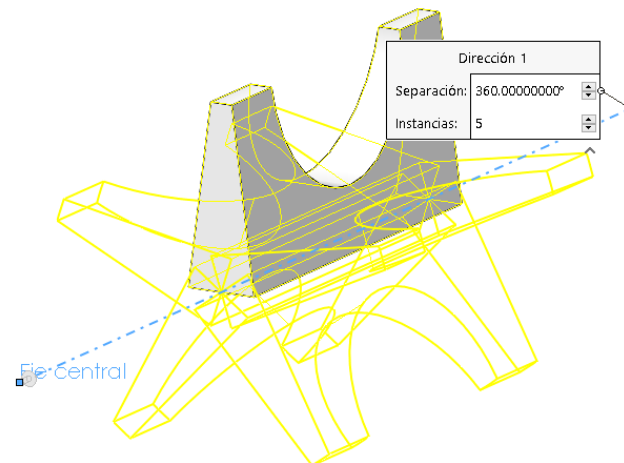
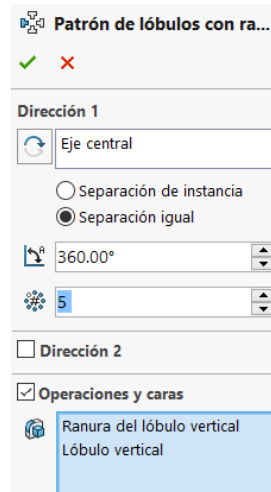
# Ejecución

Para modificar el modelo:

✓ Suprima, o elimine,  
la ranura interior



✓ Modifique el  
número de  
repeticiones  
del patrón



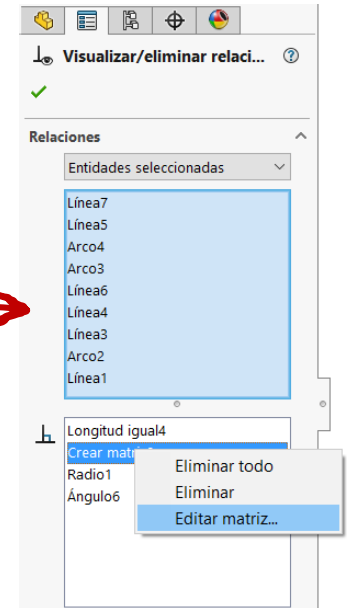
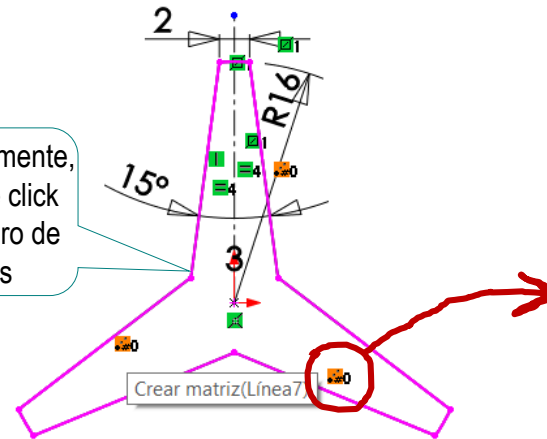
# Ejecución



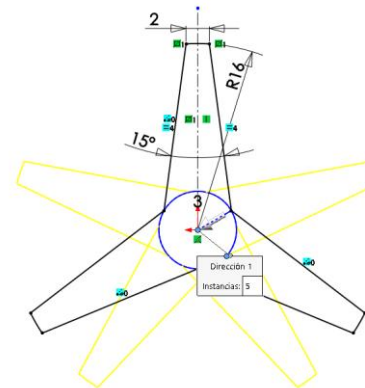
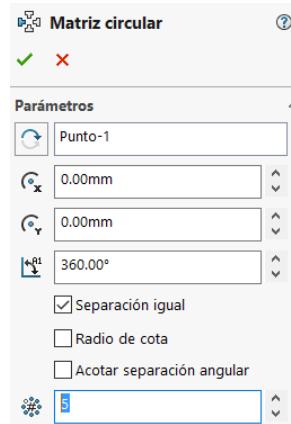
Para modificar el número de lóbulos:

- ✓ Edite el croquis
- ✓ Haga “doble click” en la restricción de patrón
- ✓ Seleccione la restricción “Crear matriz” en el diálogo de restricciones
- ✓ Seleccione el comando *Editar matriz*

Alternativamente, haga doble click en el número de repeticiones



- ✓ Modifique el patrón
- ✓ Cierre el croquis



¡Es probable que aparezcan errores al regenerar el modelo!

¡Generar un lóbulo con ranura y aplicarle un patrón 3D puede evitar esos problemas!

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Conclusiones

1 El ejemplo muestra como se puede obtener un modelo a partir de unos datos incompletos

Debe extraer la información más fiable posible, y debe conseguir que dicha información sea coherente

2 El ejemplo muestra como se deben elegir los planos de referencia

En piezas con orientaciones oblicuas, los planos de referencia (datums) se eligen como si fueran vistas particulares

3 El ejemplo muestra el uso de operaciones de patrón de replicado para obtener croquis o modelos que sigan ciertos patrones de elementos repetitivos

4 Los patrones 2D son más difíciles de editar que los 3D