



UNIVERSITAT
JAUME I

Departament
d'Enginyeria
Mecànica i
Construcció

Ejercicio 07.04

Tapón regulador

Pedro Company
Carmen González

Enunciado

Enunciado

Estrategia

Ejecución

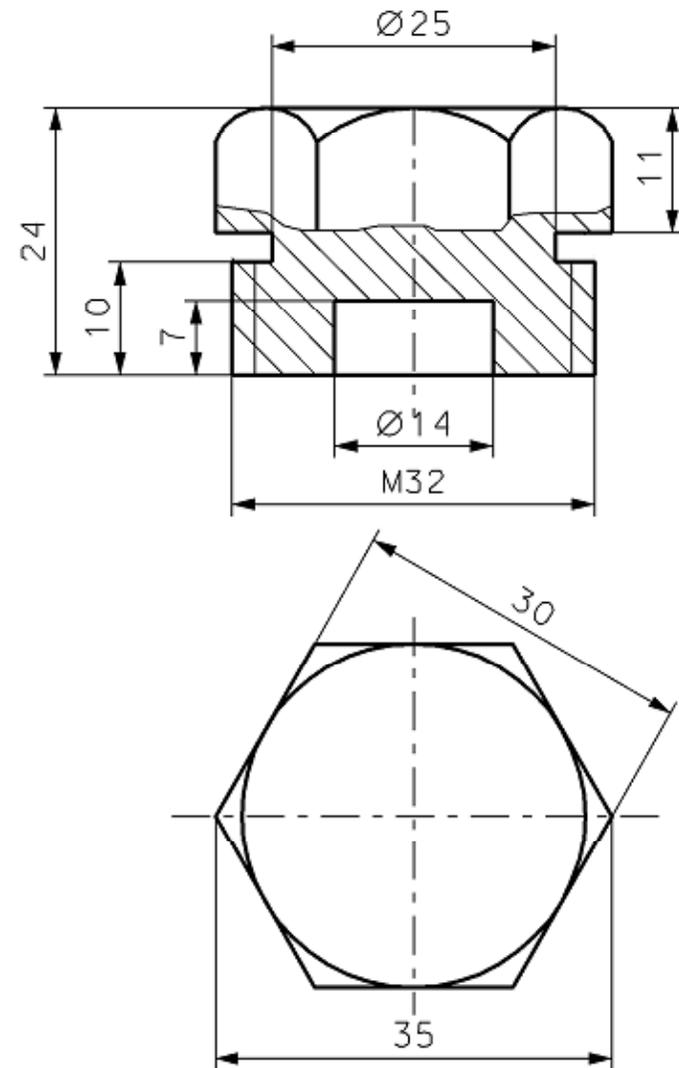
Conclusiones

En la figura se representa el plano de detalle de un tapón regulador

Se trata de una **pieza no estandarizada**, pero contiene elementos estandarizados

Obtenga el modelo sólido del tapón regulador

Se puede obtener como variante de una pieza estandarizada



Estrategia

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

✓ Primero hay determinar las dimensiones de la rosca

✓ Luego hay que modelar la pieza

✓ Por último, veremos como se puede obtener el modelo deseado editando una pieza parecida

Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

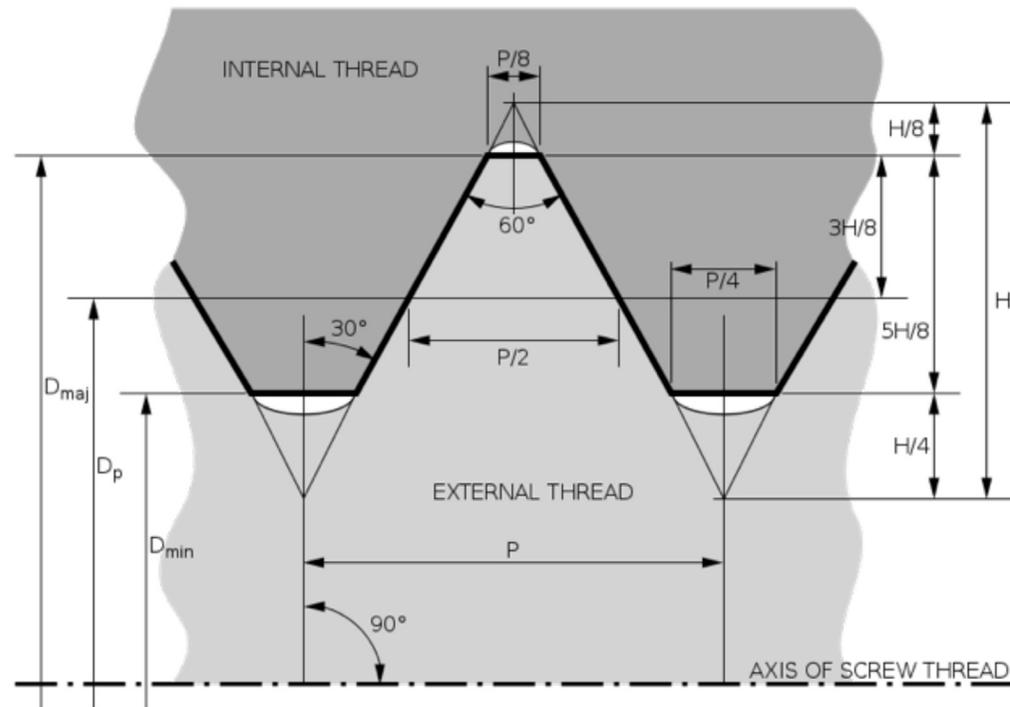
Modelo

Edición

Conclusiones

Para las dimensiones de la rosca acuda a las normas

DIN 13 Rosca métrica ISO. Forma y dimensiones
(Equivalente a ISO 261 y UNE 17 702)



http://en.wikipedia.org/wiki/ISO_metric_screw_thread

Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

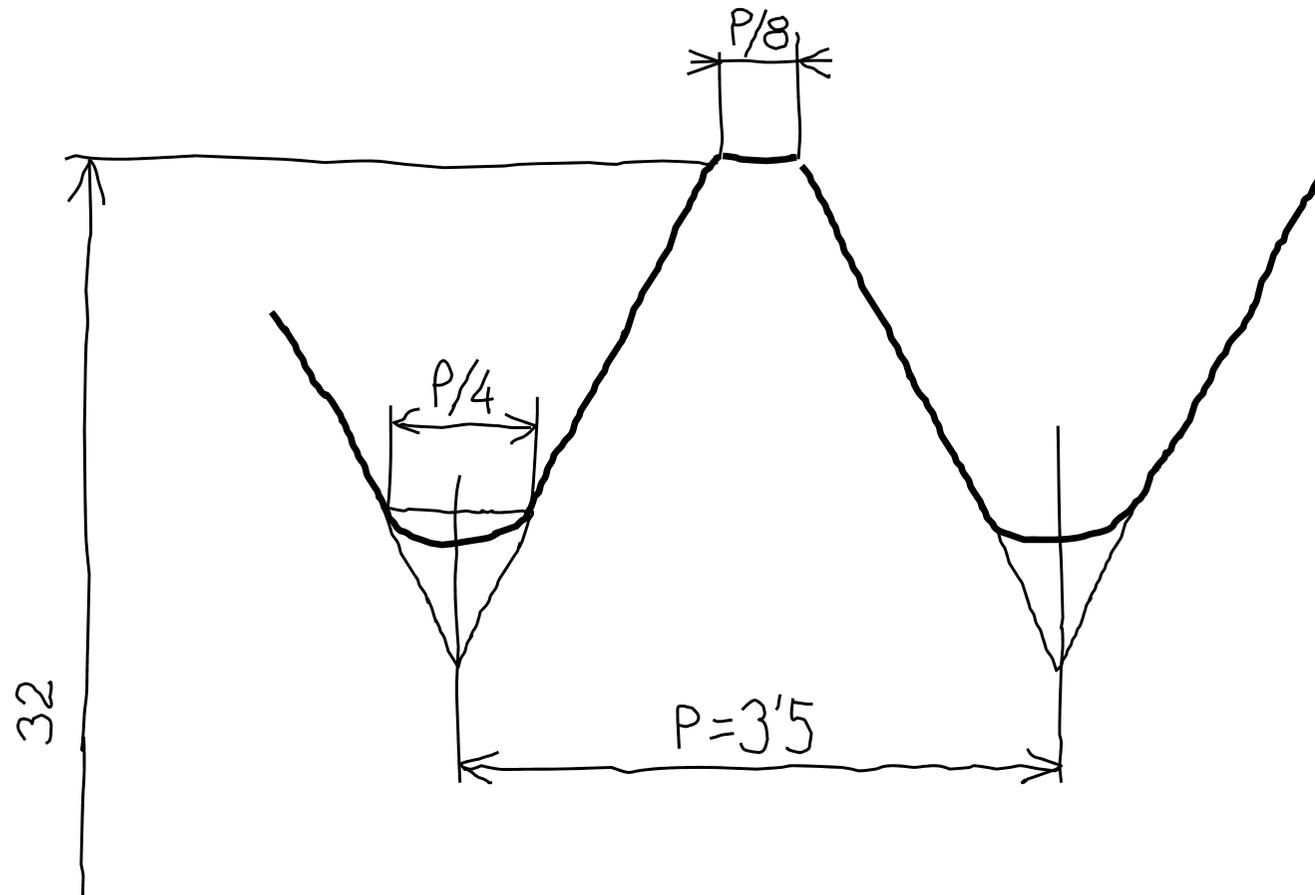
Conclusiones



El diámetro 32 no está normalizado

Los diámetros normalizados más próximos son 30 y 33

En ambos casos, el paso normal es 3,5



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

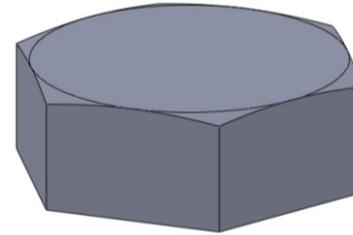
Edición

Conclusiones

Obtenga el modelo:

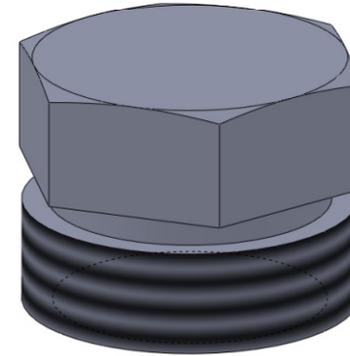
1

Dibuje la cabeza

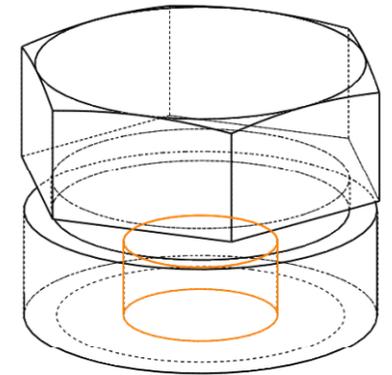


2

Dibuje la caña

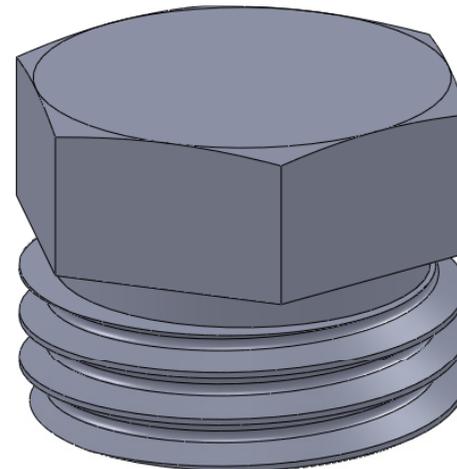


... y añada el
hueco inferior



3

Dibuje la rosca



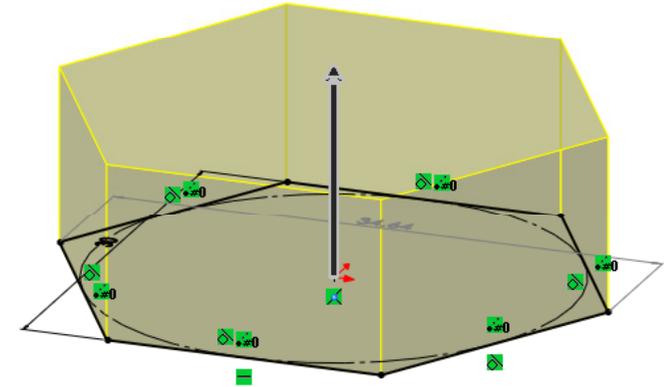
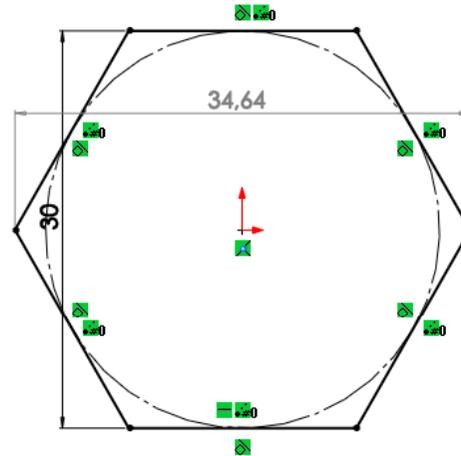
Ejecución: Modelo

Enunciado
Estrategia
Ejecución
Medidas
Modelo
Edición
Conclusiones

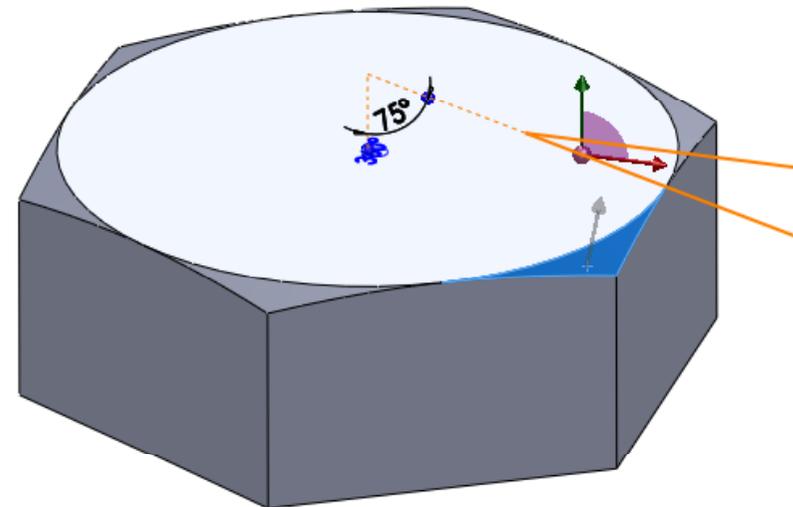
1

Dibuje la cabeza

- ✓ Seleccione la planta como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje un hexágono regular
- ✓ Extruya
- ✓ Redondee las aristas superiores



¡El redondeo se obtiene como intersección entre un cono y el prisma hexagonal!



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

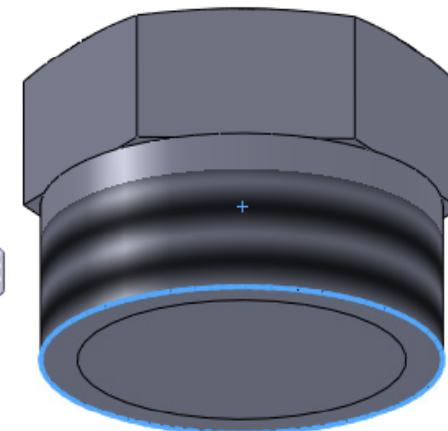
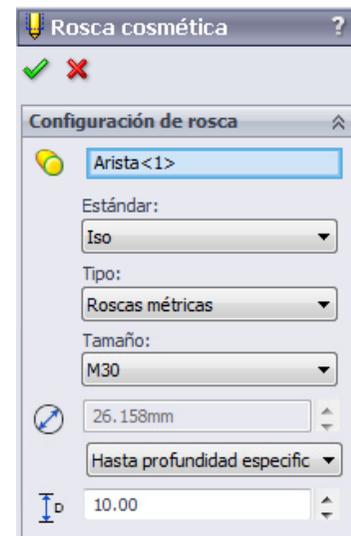
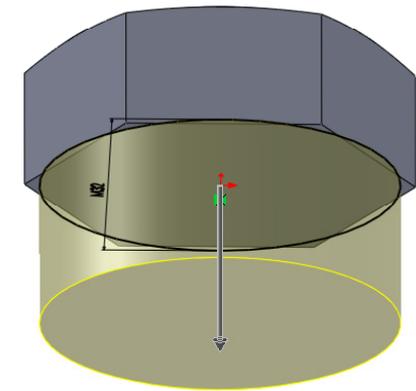
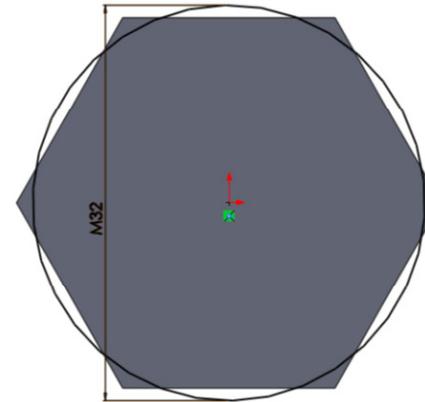
Modelo

Edición

Conclusiones

2 Dibuje la caña

- ✓ Seleccione la planta (es decir, la base inferior de la cabeza) como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje un círculo
- ✓ Extruya
- ✓ Seleccione la circunferencia del borde cilíndrico donde debe empezar la rosca
- ✓ Indique la longitud de la rosca cosmética



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

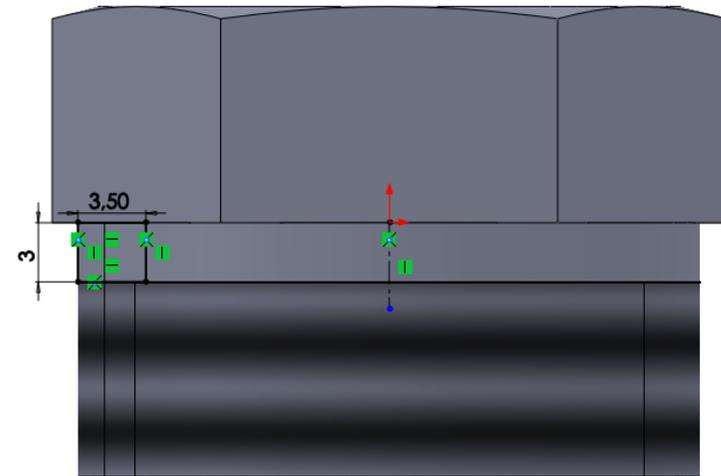
Medidas

Modelo

Edición

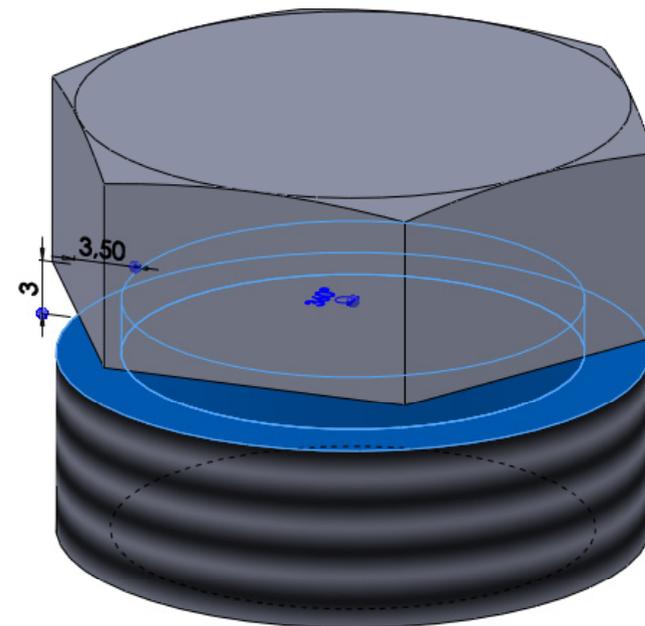
Conclusiones

✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 2**)



✓ Dibuje el perfil de la garganta

✓ Aplique un corte de revolución



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

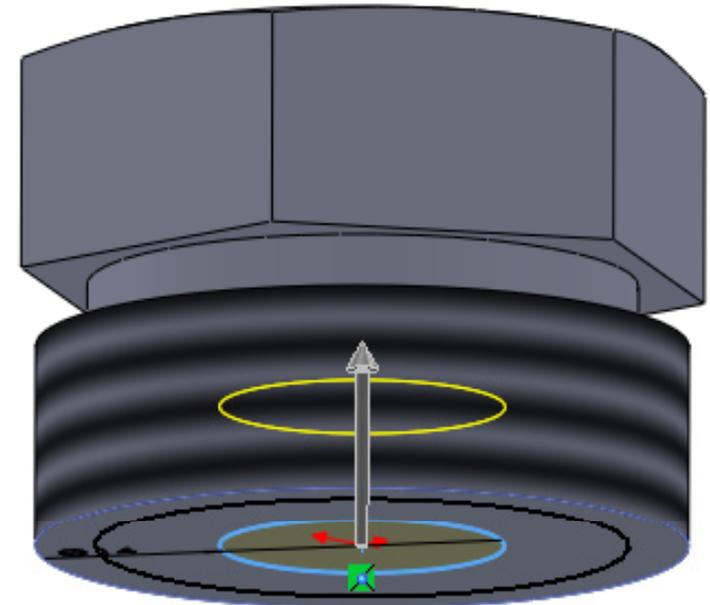
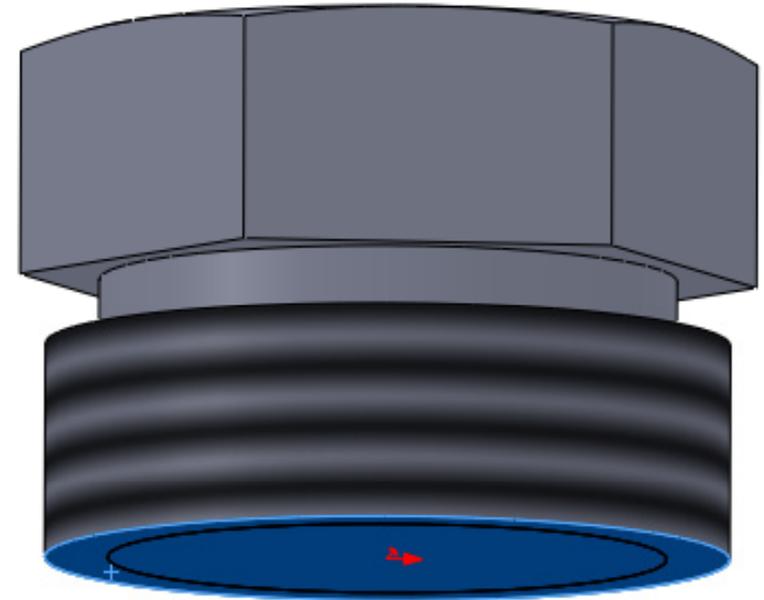
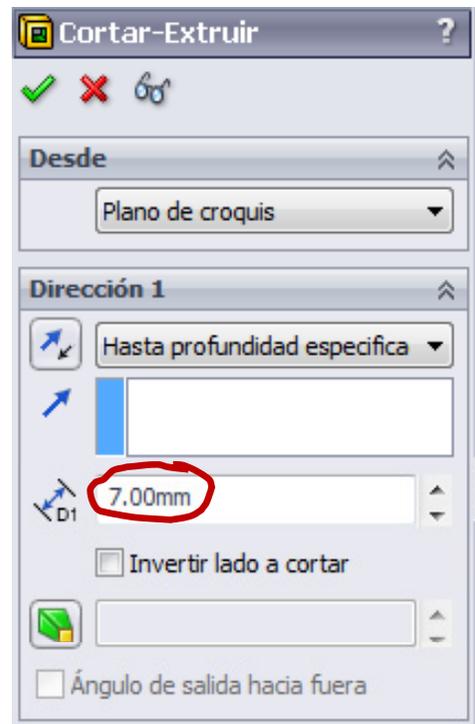
Medidas

Modelo

Edición

Conclusiones

- ✓ Seleccione la cara inferior como plano de trabajo (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje un perfil circular de diámetro 14
- ✓ Aplique un corte extruido



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

Conclusiones

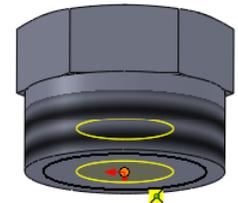
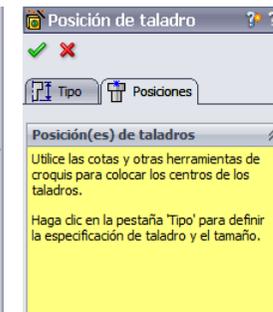
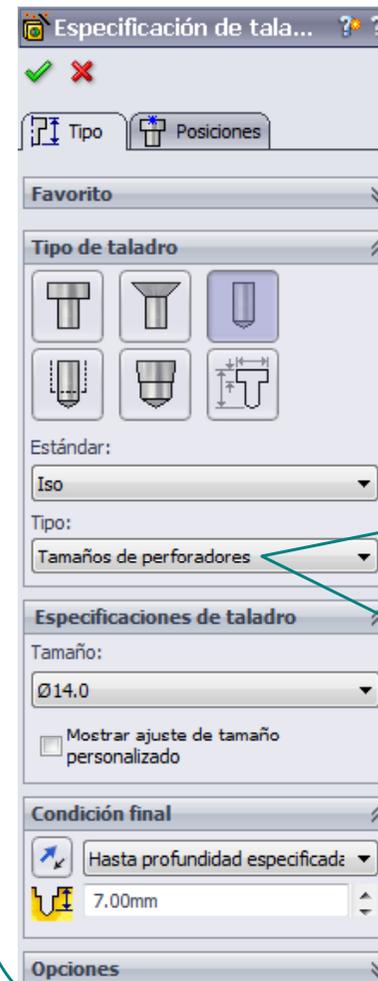
✓ Seleccione la cara inferior como plano de trabajo (**Datum 3**)

~~✓ Dibuje un perfil circular de diámetro 14~~

~~✓ Aplique un corte extruido~~



¡Alternativamente, defina un taladro con el asistente para taladro!



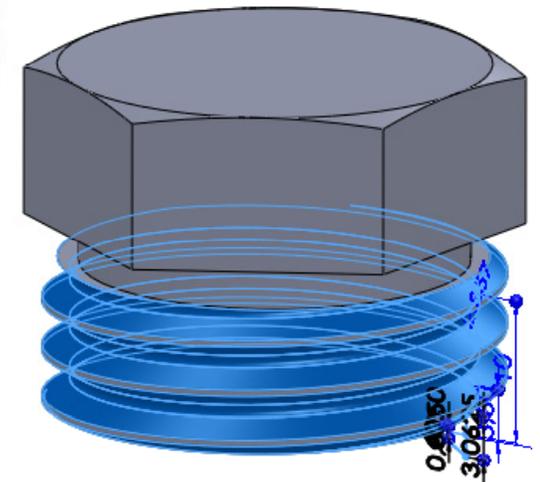
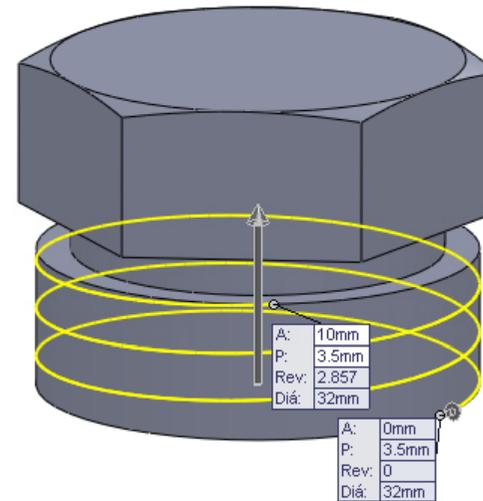
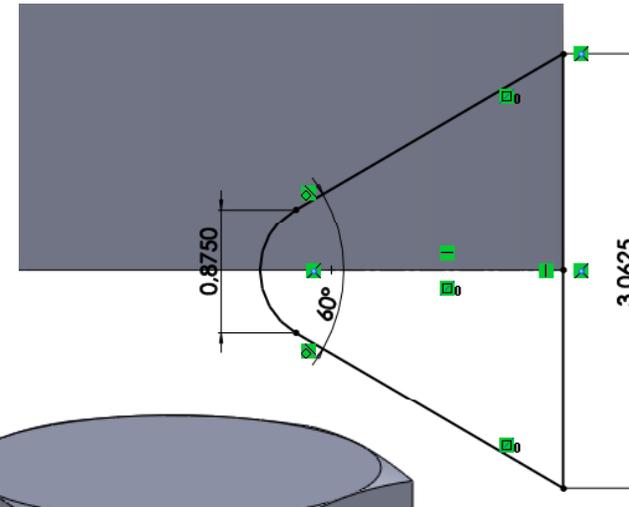
Busque un tipo de taladro cuyos parámetros se parezcan lo más posible a los parámetros de diseño

Ejecución: Modelo

3

Dibuje la rosca geométrica

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 2**)
- ✓ Dibuje, acote y restrinja el perfil de rosca ISO
- ✓ Dibuje la trayectoria helicoidal
- ✓ Obtenga un “corte barrido”, con el perfil de rosca y la trayectoria helicoidal



Enunciado
Estrategia
Ejecución
Medidas
Modelo
Edición
Conclusiones

Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

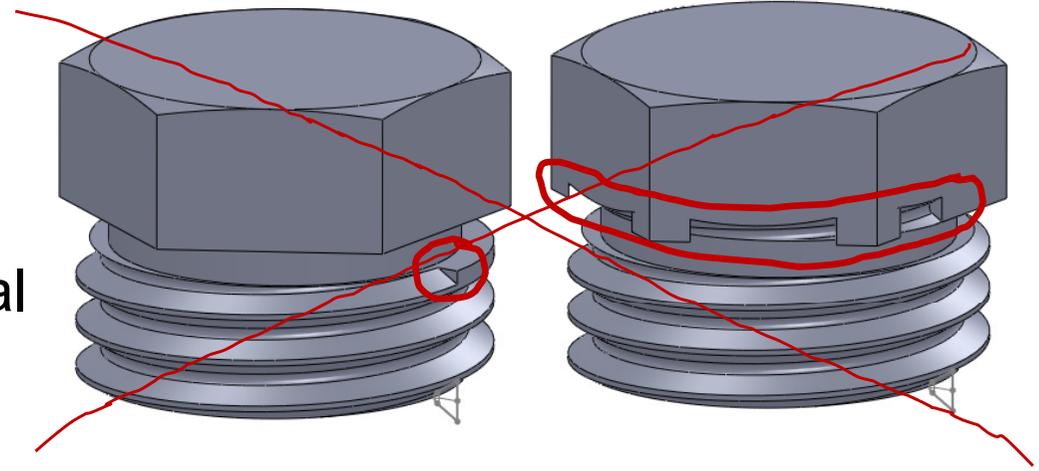
Conclusiones



¡Ajuste bien la longitud de la hélice...

...para asegurar que la rosca llega hasta el final de la caña...

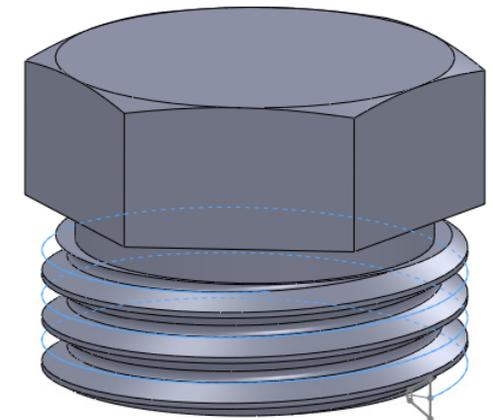
...pero sin llegar a la cabeza!



¡Elija los parámetros

✓ Altura

✓ Paso de rosca



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

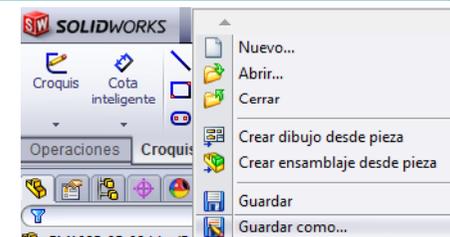
Conclusiones



Otra alternativa para obtener el modelo es modificar el modelo de un tornillo de cabeza hexagonal:

1 Cree una copia del modelo del tornillo

Por ejemplo, abriendo el fichero y haciendo "Guardar como"



2 Modifique la copia siguiendo un orden inverso en el árbol del modelo:

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base



¡Cambiar esta secuencia puede producir modelos intermedios no válidos!

Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

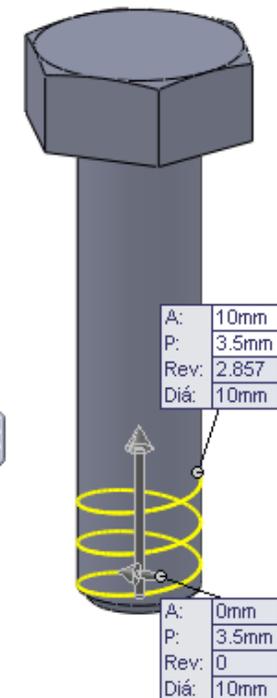
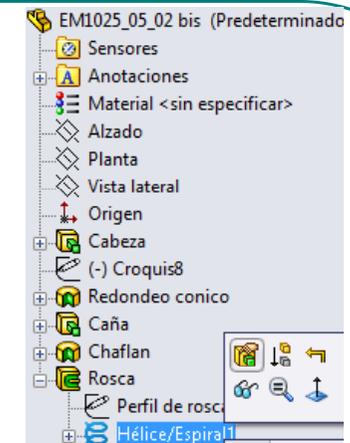
Edición

Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Edite la operación hélice

Reduzca la longitud de la hélice de la rosca geométrica y aumente el paso



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

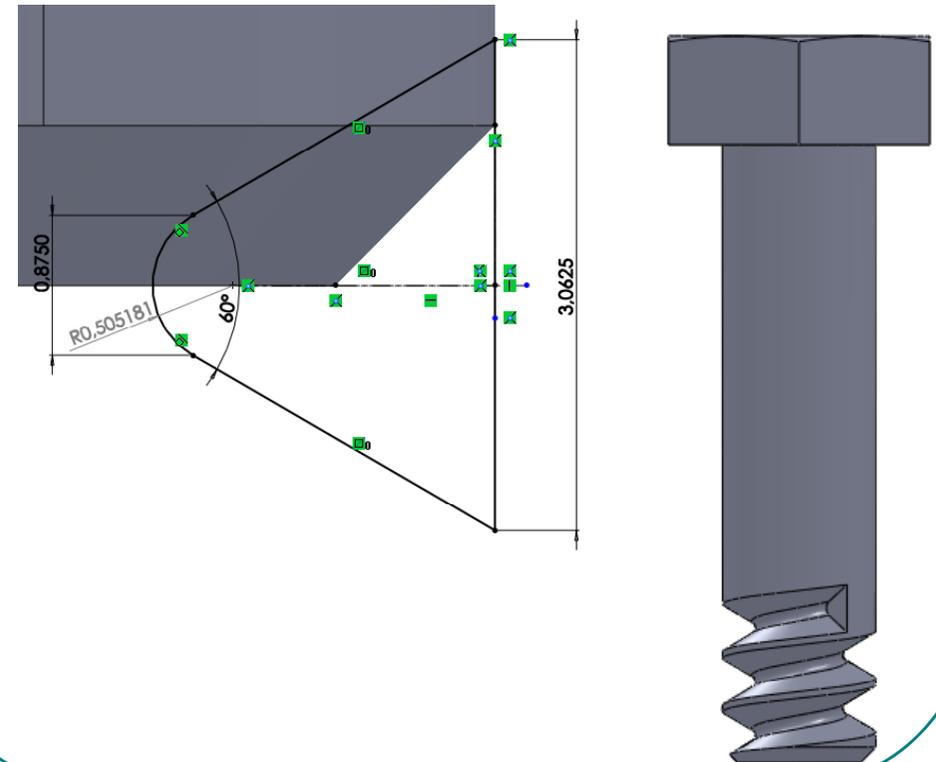
Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Edite la operación perfil de rosca



Actualice las dimensiones



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Edición

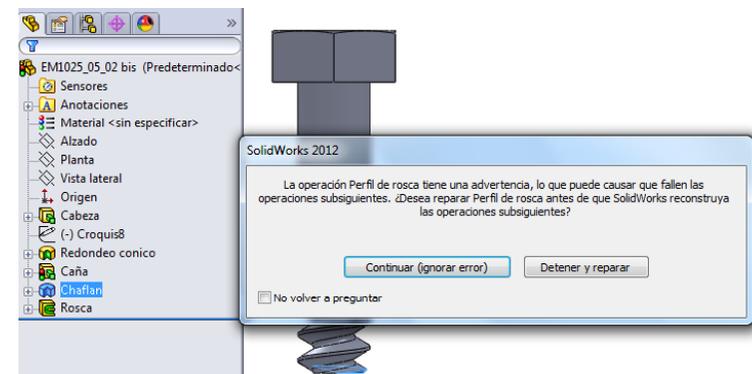
Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

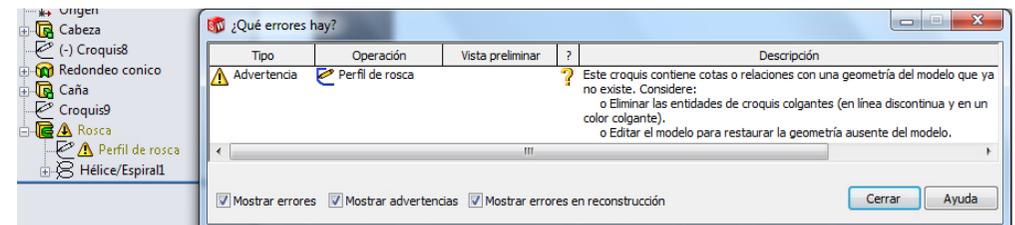
Seleccione el chaflán en el árbol del modelo

Seleccione eliminar en el menú contextual (botón derecho)

Aparece un aviso de error:



También aparece una explicación:



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

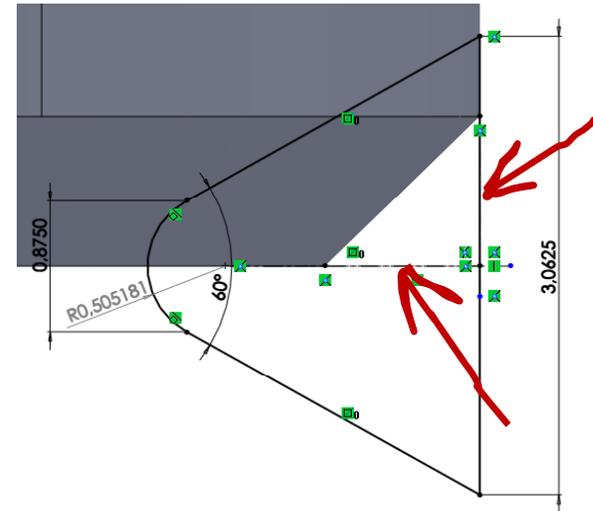
Edición

Conclusiones

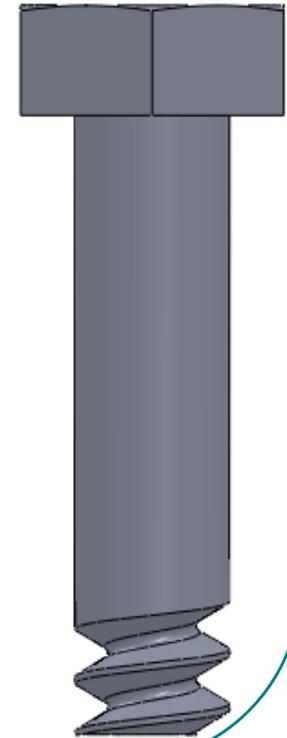
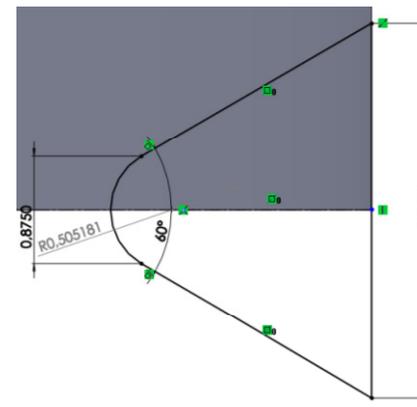
- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Edite el perfil de la rosca geométrica para buscar el error

Descubrirá que las líneas auxiliares de referencia ya no tienen sentido



Vincule el perfil a la esquina de la caña



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

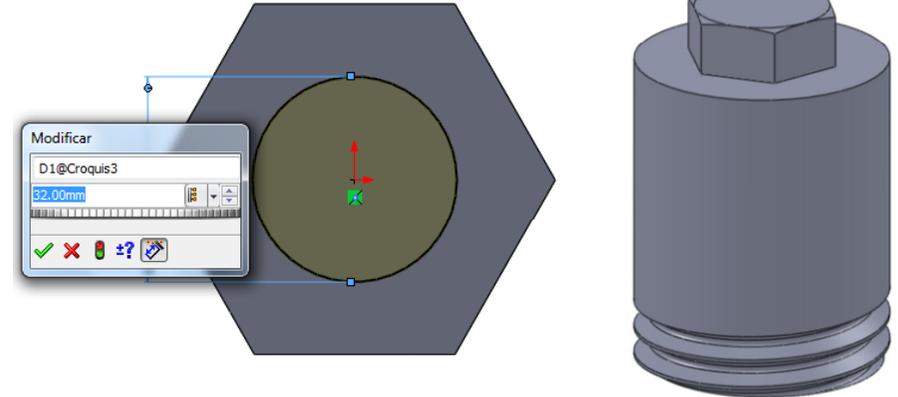
Modelo

Edición

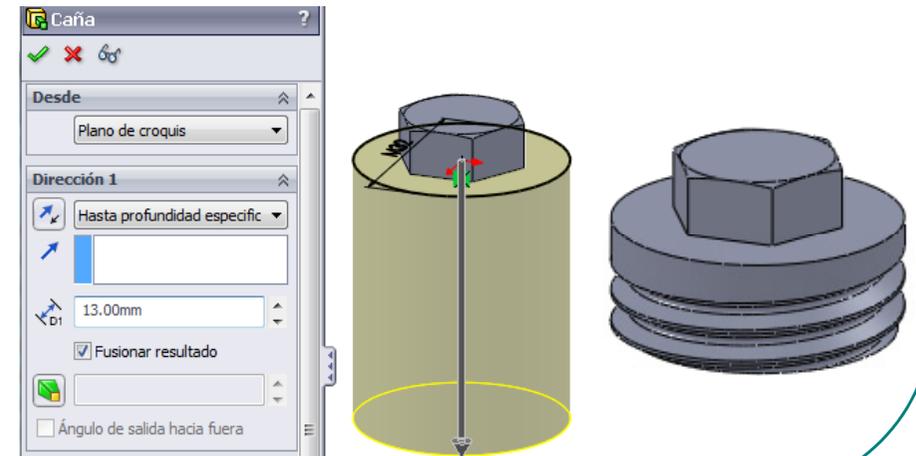
Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

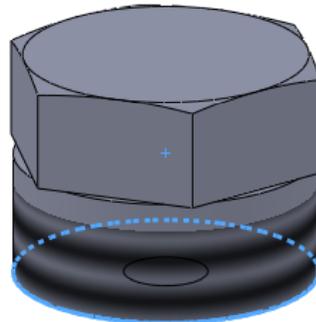
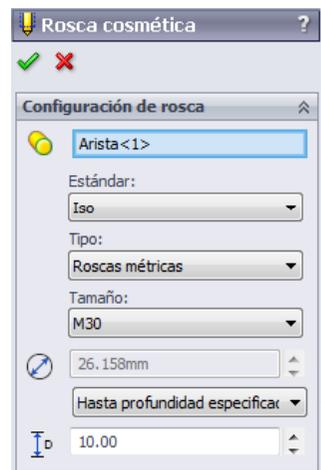
Aumente el diámetro



Reduzca la longitud



Modifique la rosca cosmética



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

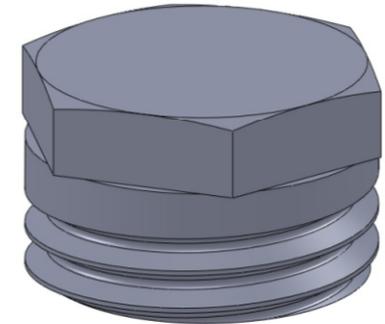
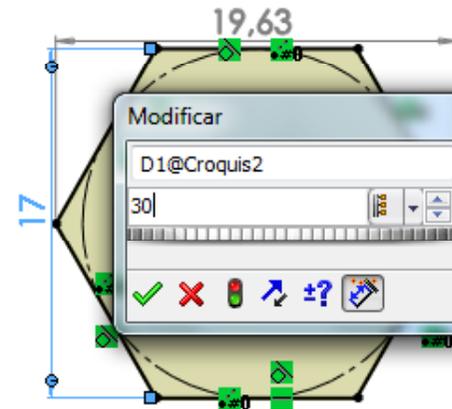
Modelo

Edición

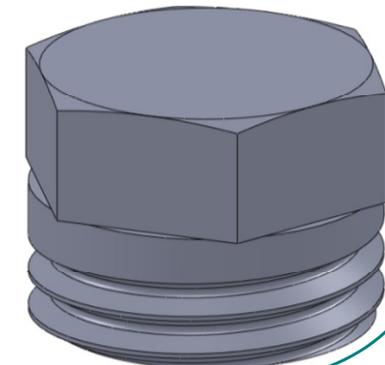
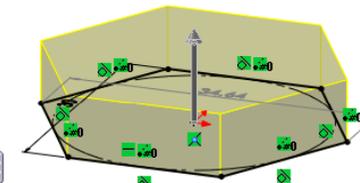
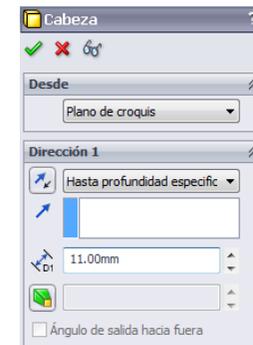
Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Redefina el tamaño del hexágono



Aumente la altura de la cabeza

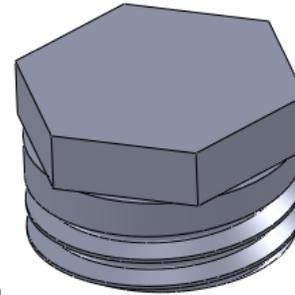


Ejecución: Modelo por edición

- Enunciado
- Estrategia
- Ejecución**
- Medidas
- Modelo
- Edición**
- Conclusiones

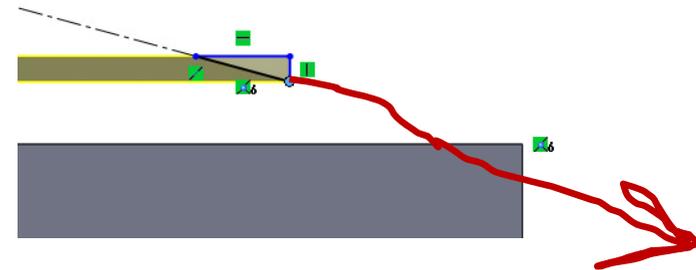


Si el redondeo cónico no estaba bien restringido, puede aparecer un error

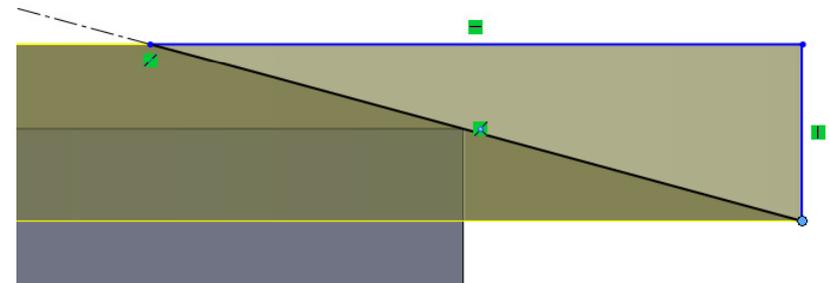


Edite el redondeo y corrija el error

¡Lo más probable es que el triángulo de redondeo se haya quedado pequeño o desplazado!



¡Estírelo para alargarlo o resituarlo!



Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

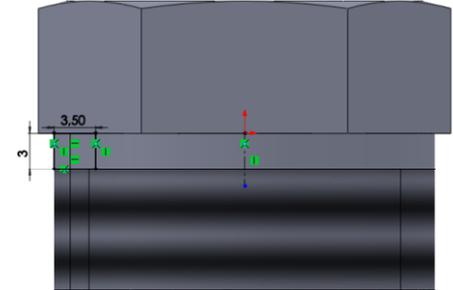
Modelo

Edición

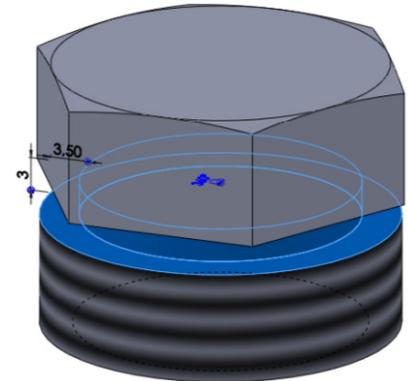
Conclusiones

- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum**)



Dibuje el perfil de la garganta



Aplique un corte de revolución

Ejecución: Modelo por edición

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

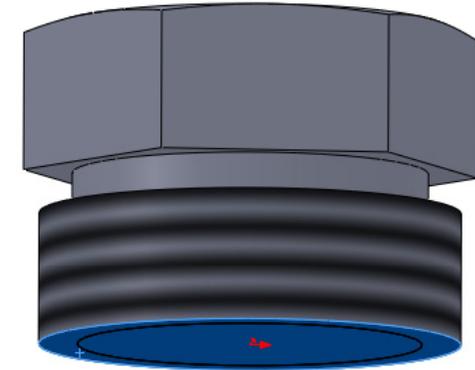
Modelo

Edición

Conclusiones

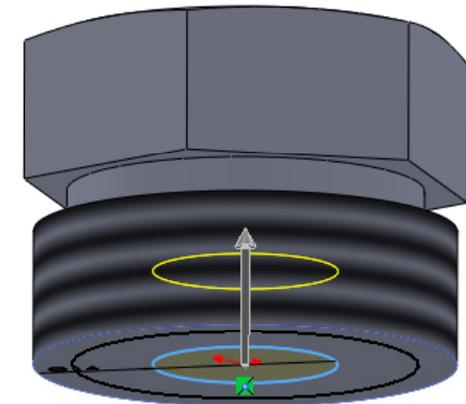
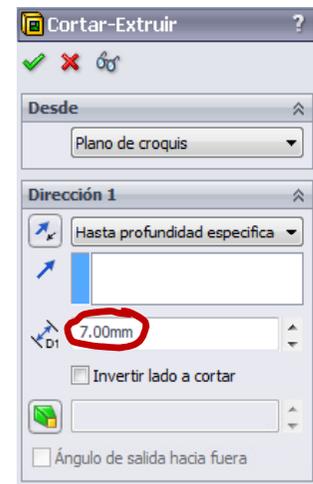
- 1 Redimensione la rosca
- 2 Elimine el chaflán
- 3 Redimensione la caña
- 4 Redimensione la cabeza
- 5 Añada la garganta entre la caña y la cabeza
- 6 Añada el agujero ciego de la base

Seleccione la cara inferior como plano de trabajo (**Datum**)



Dibuje un perfil circular de diámetro 14

Aplique un corte extruido



Conclusiones

Enunciado
Estrategia
Ejecución

Conclusiones

1 Hay que conocer el detalle de los objetos antes de modelarlos

¡En los elementos estandarizados hay que consultar la documentación correspondiente!

2 La rosca es compleja de modelar

¡La rosca cosmética simplifica el trabajo del diseñador y evita que el ordenador se sobrecargue calculando modelos complejos!

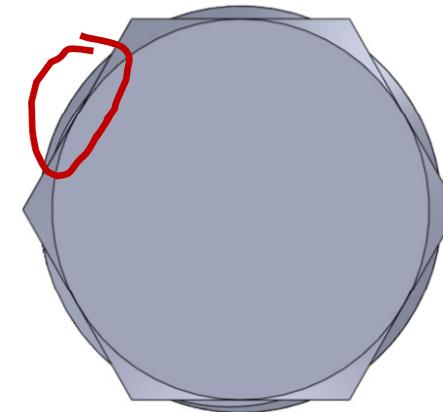
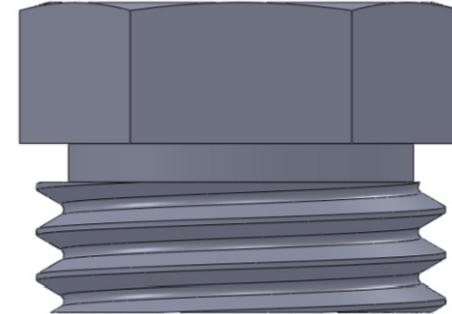
Conclusiones

Enunciado
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

3 Observe que el modelo sólido hace muy visible un posible error de diseño que los bocetos iniciales no muestran con claridad:

¡La caña sobresale de la cabeza!

Por tanto, la cabeza no puede hacer la función de “tapón”



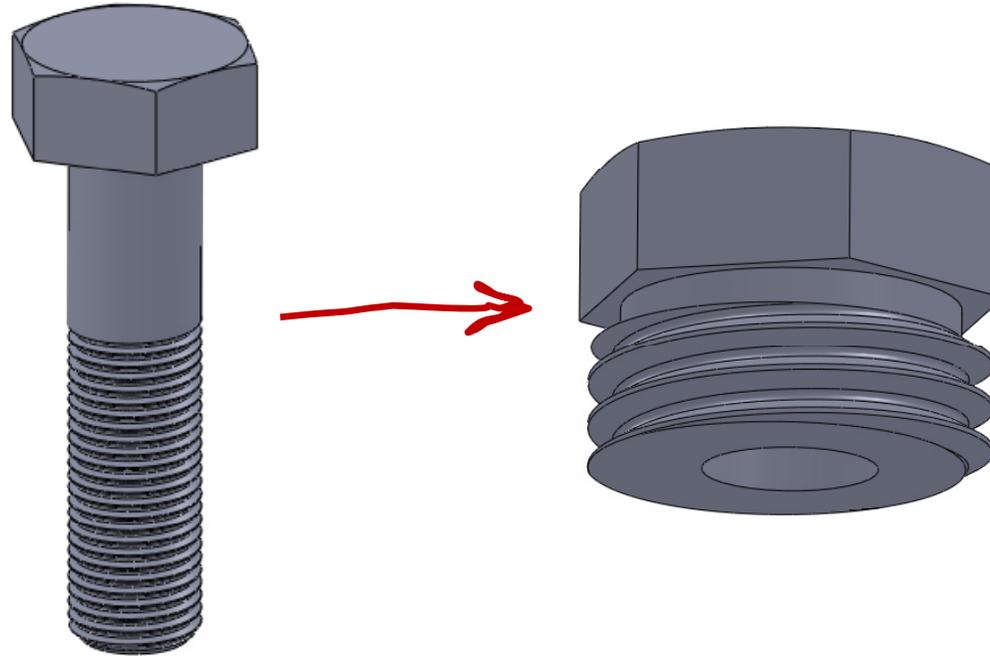
El modelo digital permite detectar errores de geometría que pasan desapercibidos en vistas obtenidas con aplicaciones CAD 2D

Conclusiones

Enunciado
Estrategia
Ejecución

Conclusiones

4 Se puede reducir el tiempo de modelado, editando modelos preexistentes



Para ello, se debe cumplir:

- ✓ El modelo inicial debe estar bien restringido
- ✓ Se debe elegir una secuencia de cambios que no produzca modelos intermedios no válidos