

Ejercicio 1.9.4

Tapón regulador

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

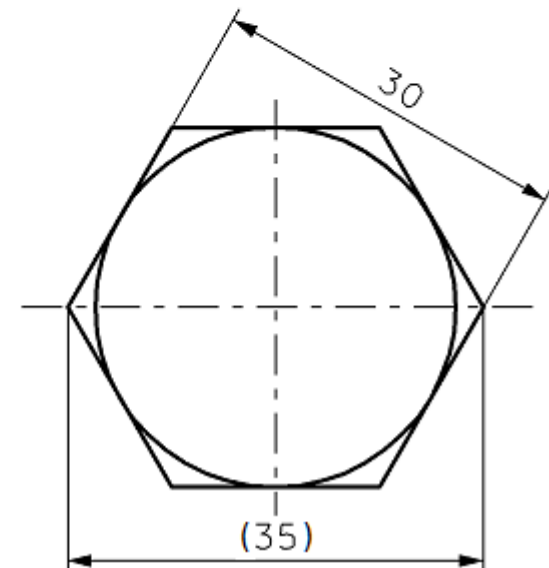
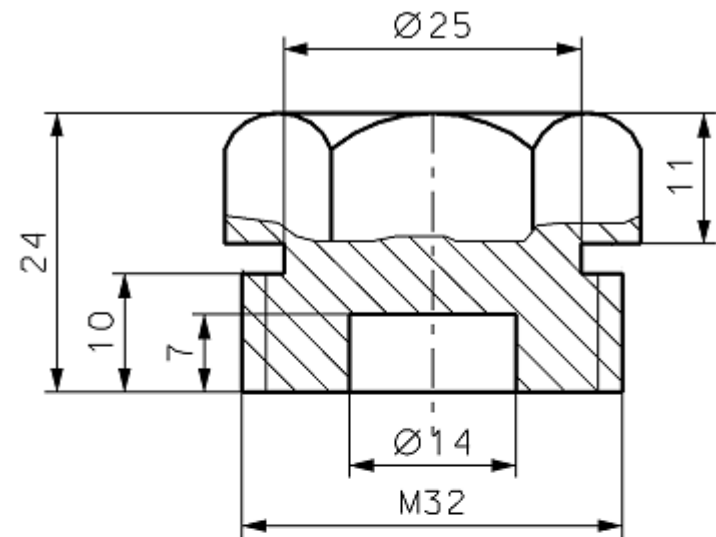
En la figura se representa el dibujo de detalle de un tapón regulador

Se trata de una **pieza no estándar**, pero contiene elementos normalizados

Obtenga el modelo sólido del tapón regulador

Se puede obtener como variante de una pieza estándar

Por ejemplo, un tornillo, con el que tiene cierta similitud



Estrategia

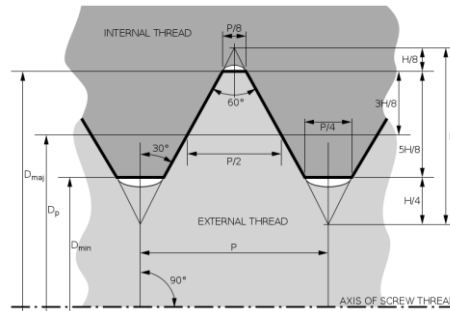
La estrategia consta de dos pasos:

1 Determine las dimensiones de la rosca

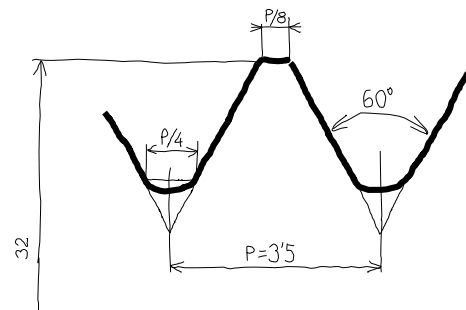
2 Modele la pieza

¡Alternativamente puede obtener el modelo deseado editando una pieza parecida!

Para las dimensiones de la rosca consulte la norma 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



El diámetro 32 mm no está normalizado

Los diámetros normalizados más próximos son 30 y 33 mm

El paso normal de ambos es 3,5 mm

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

La estrategia consta de dos pasos:

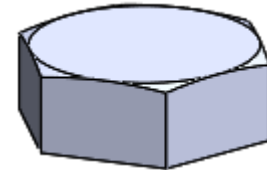
1 Determine las dimensiones de la rosca

2 Modele la pieza

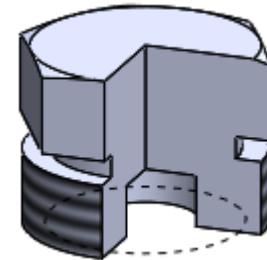
¡Alternativamente puede obtener el modelo deseado editando una pieza parecida!

Los pasos para modelar son:

1 Modele la cabeza

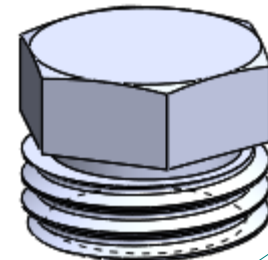


2 Modele la caña



... y añada el hueco inferior

3 Modele la rosca



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La estrategia consta de dos pasos:

1 Determine las dimensiones de la rosca

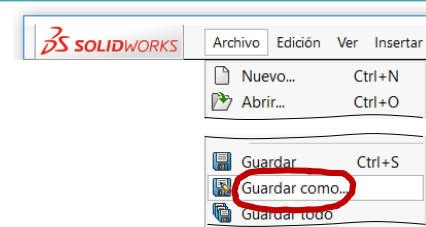
2 Modele la pieza

¡Alternativamente puede obtener el modelo deseado editando una pieza parecida!

Los pasos a seguir pueden ser:

1 Cree una copia del modelo del tornillo del ejercicio 1.9.1

Por ejemplo, abriendo el fichero y salvando con *Guardar como*



2 Modifique la copia siguiendo un **orden inverso** al del 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

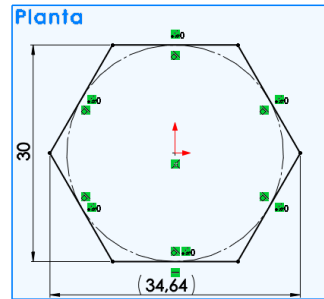


¡Cambiar esta secuencia puede producir modelos intermedios no válidos!

Ejecución: modelo

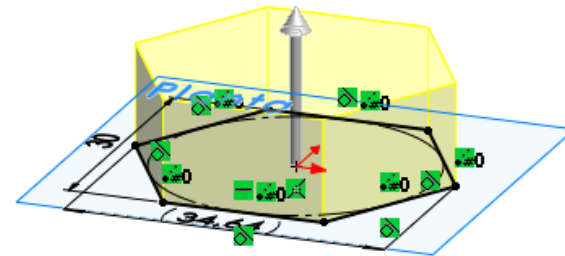
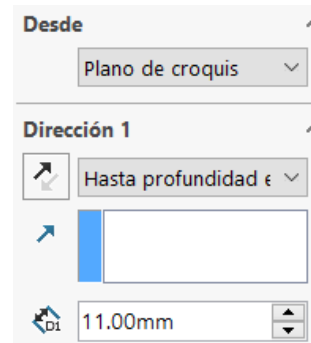
Modele la cabeza

✓ Seleccione la planta como plano de trabajo (**Datum 1**)



✓ Dibuje un hexágono regular

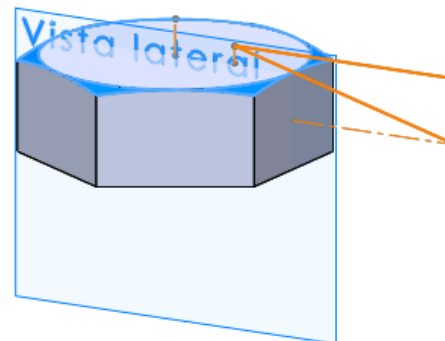
✓ Extruya



✓ Añada el chaflán de las aristas superiores



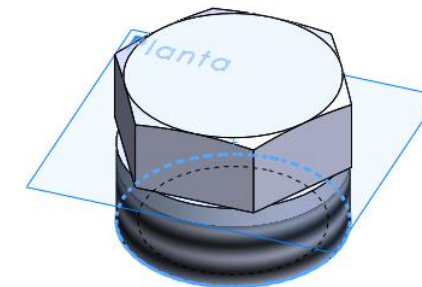
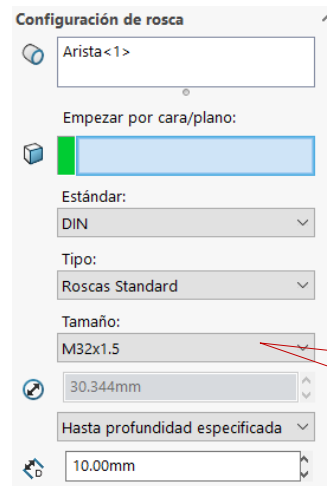
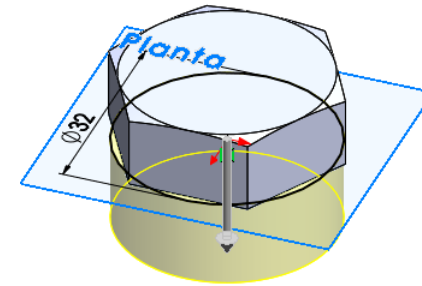
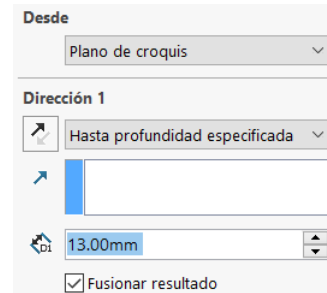
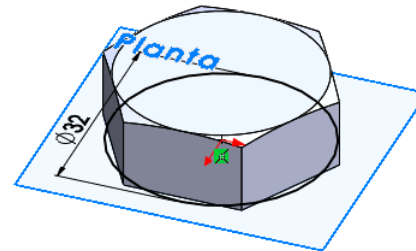
¡El chaflán se obtiene como intersección entre un cono y el prisma hexagonal!



Ejecución: modelo

Modele la caña

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



¡No se puede definir como M33, porque ese valor **no** está normalizado!

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelado

Edición

Conclusiones

Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

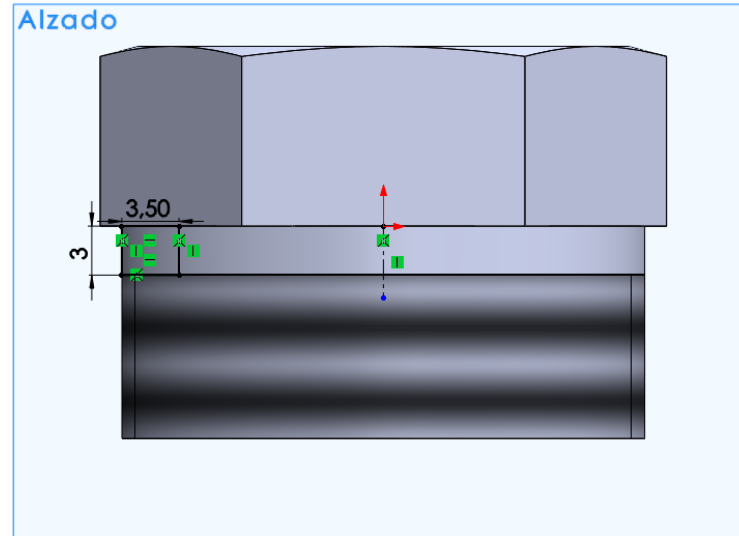
Ejecución

Modelado

Edición

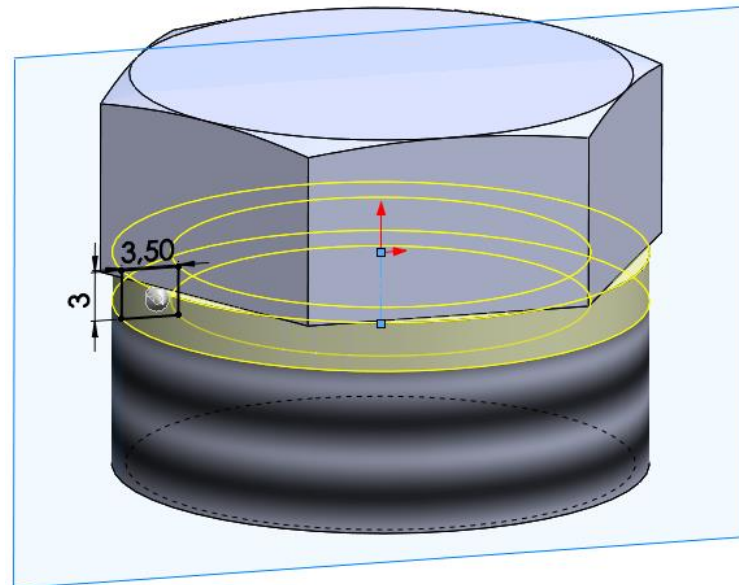
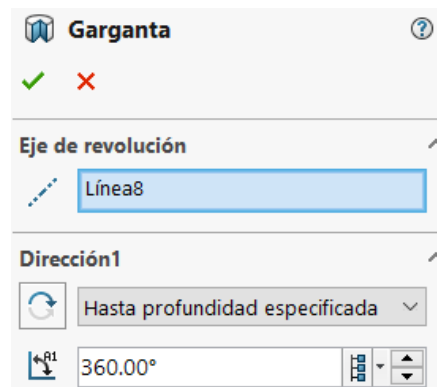
Conclusiones

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



- ✓ Dibuje el perfil de la garganta

- ✓ Aplique un corte de revolución



Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

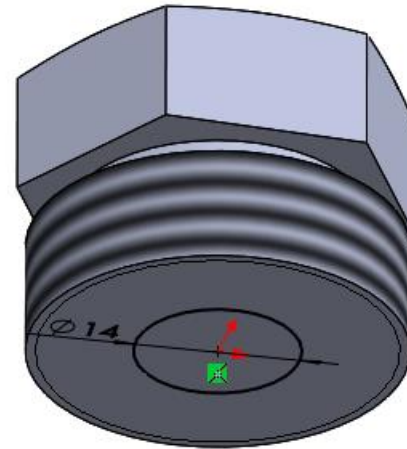
Ejecución

Modelado

Edición

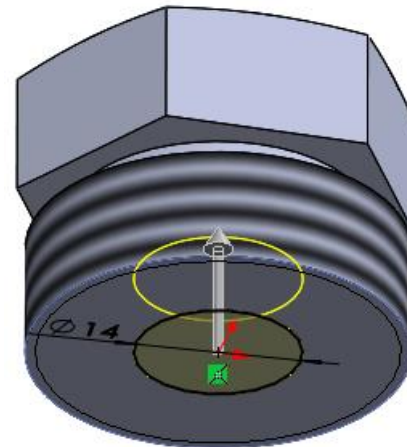
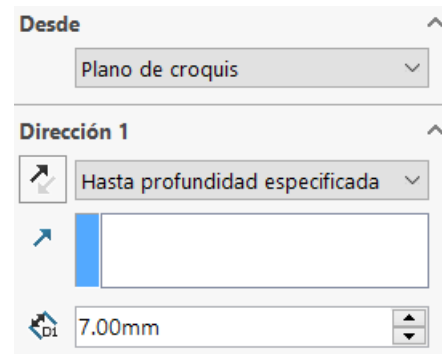
Conclusiones

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



- ✓ Dibuje un perfil circular de diámetro 14 mm

- ✓ Aplique un corte extruido



Ejecución: modelo



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

Tarea

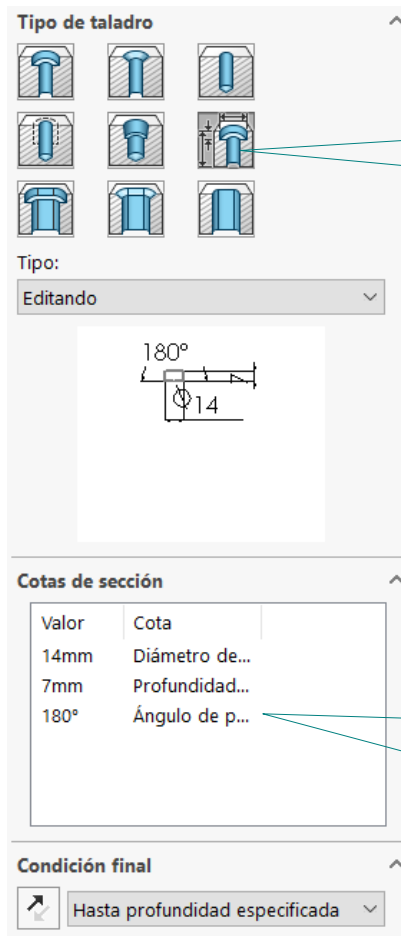
Estrategia

Ejecución

Modelado

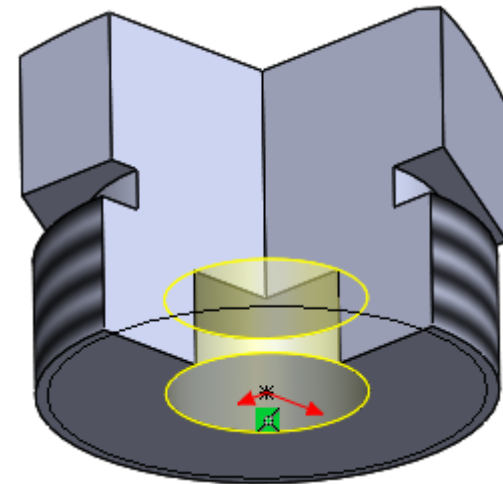
Edición

Conclusiones



Seleccione un taladro de legado

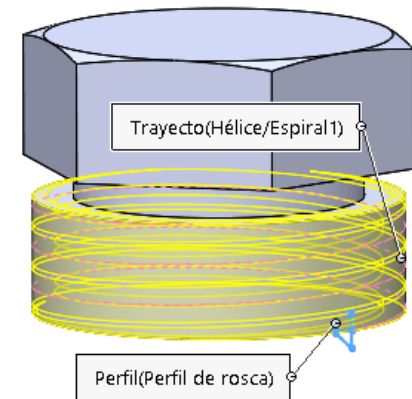
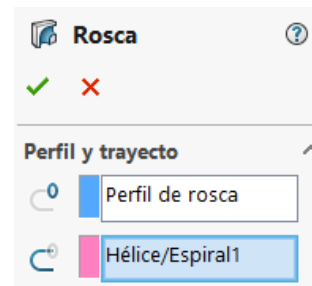
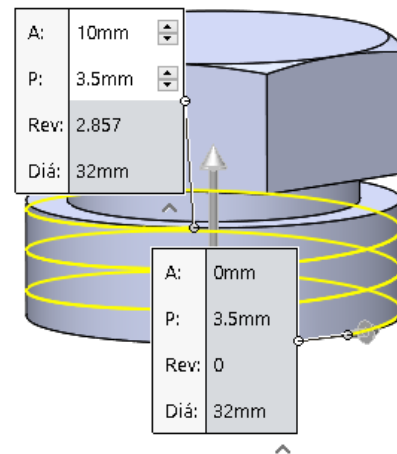
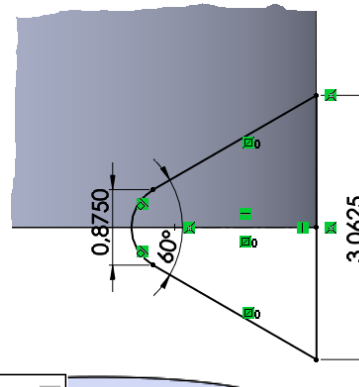
Ajuste el ángulo a 180°, para que el fondo sea plano



Ejecución: modelo

Modele 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



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelado

Edición

Conclusiones

Ejecución: modelo

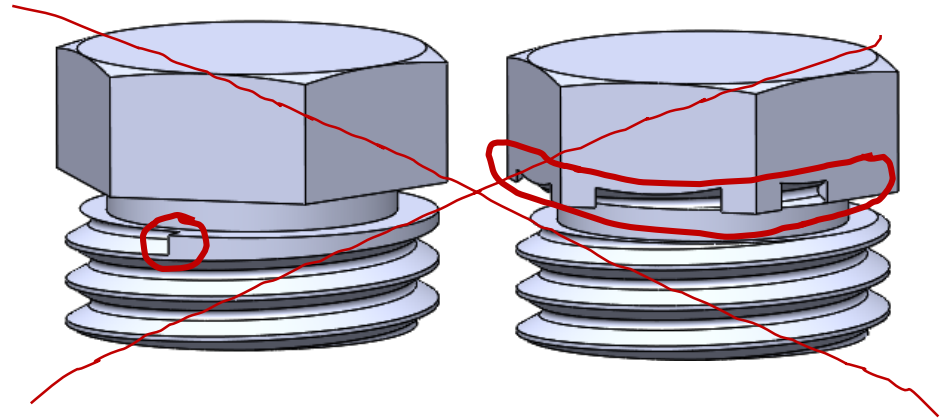
Tarea
Estrategia
Ejecución
Modelado
Edición
Conclusiones



¡Ajuste bien la longitud de la hélice...

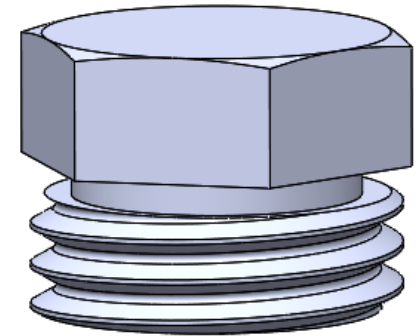
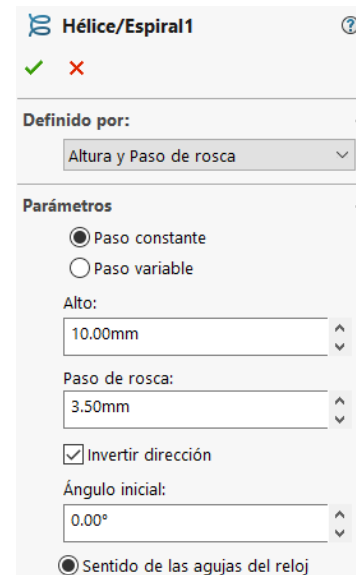
...para asegurar que la rosca llega hasta el final de la caña...

...pero sin llegar a la cabeza!



¡Elija los parámetros

- ✓ Altura
- ✓ Paso de rosca



Ejecución: modelo por edición



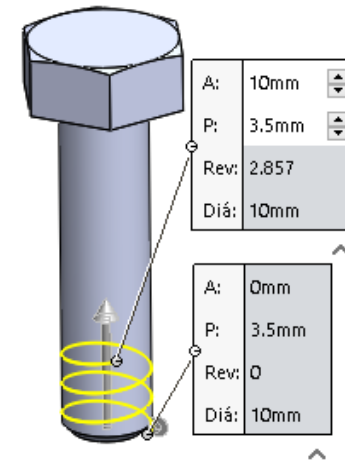
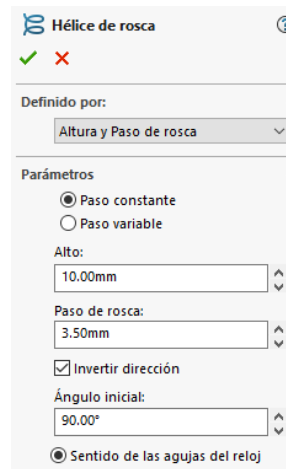
Otra alternativa para obtener el modelo es editar un modelo parecido



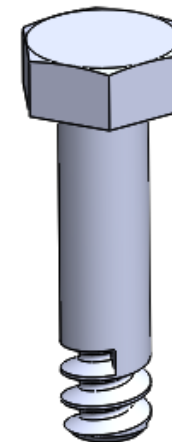
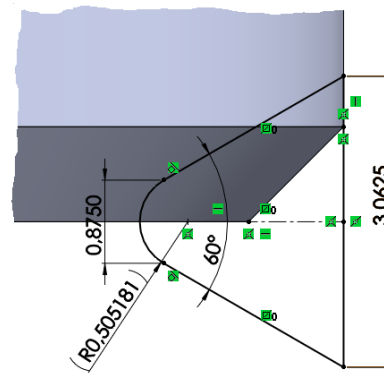
¡Puede ser propio, o de librería!

✓ Cree una copia del modelo del tornillo del ejercicio 1.9.1

✓ Redimensione la rosca, reduciendo la longitud de la hélice de la rosca geométrica y aumentando el paso



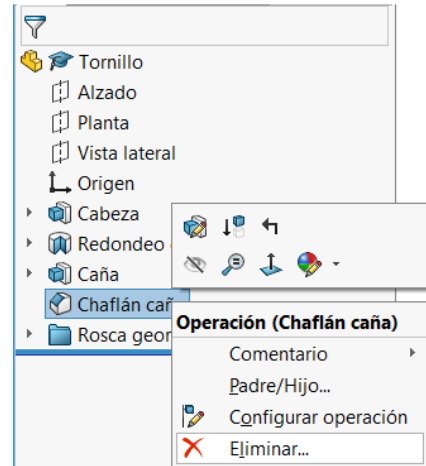
✓ Actualice las dimensiones del perfil de rosca



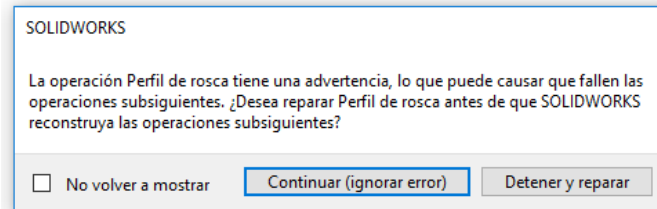
Ejecución: modelo por edición

Tarea
Estrategia
Ejecución
Modelado
Edición
Conclusiones

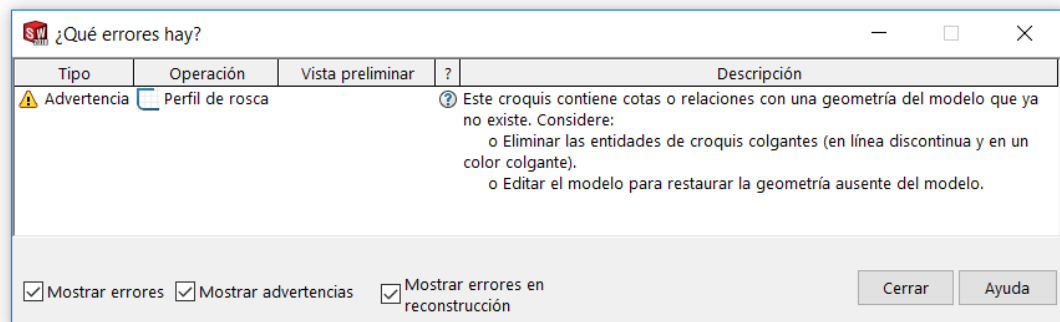
✓ Elimine el chaflán del árbol del modelo



Aparece un aviso de error

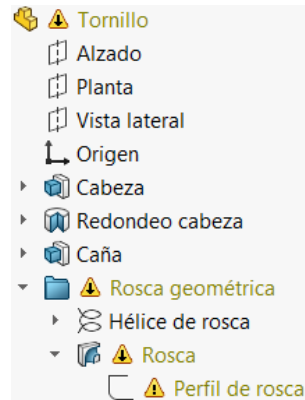


También aparece una explicación

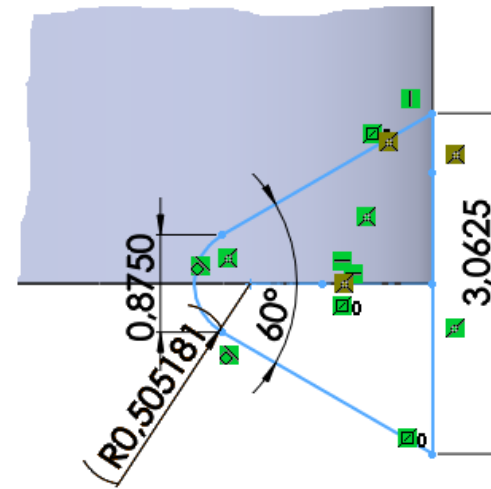


Ejecución: modelo por edición

- ✓ Edite el perfil de la rosca geométrica, que es el lugar donde aparece el error:



Descubrirá que las líneas auxiliares de referencia ya no tienen sentido



Resuelva el problema vinculando el perfil a la esquina de la caña

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelado

Edición

Conclusiones

Ejecución: modelo por edición

Tarea

Estrategia

Ejecución

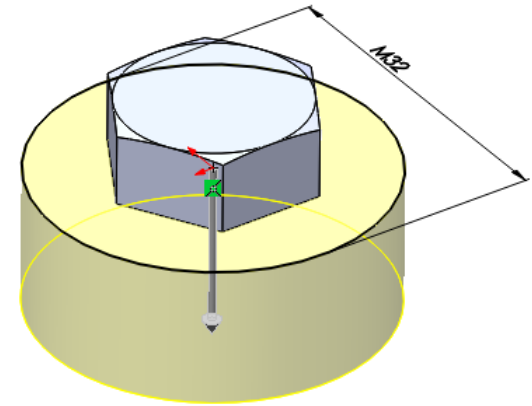
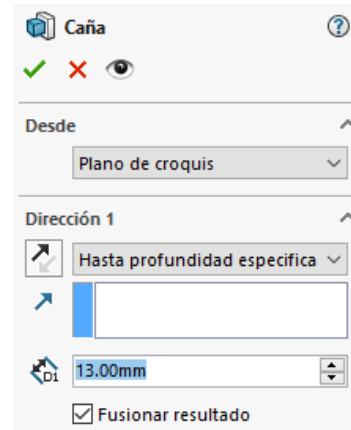
Modelado

Edición

Conclusiones

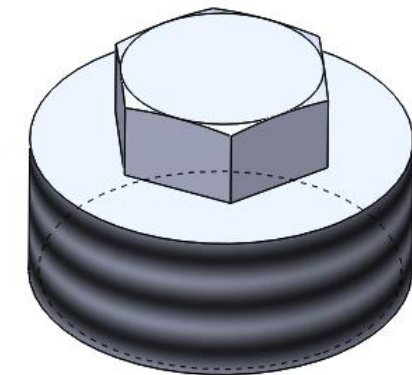
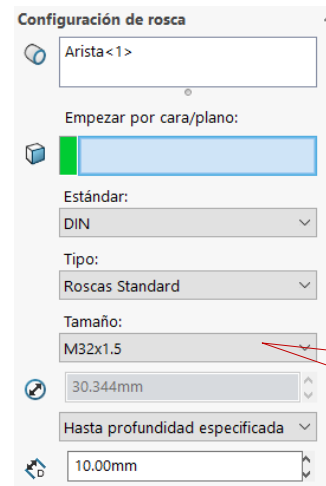
✓ Redimensione la caña:

✓ Aumente el diámetro



✓ Reduzca la longitud

✓ Modifique la rosca cosmética



¡No se puede definir como M33, porque ese valor no está normalizado!

Ejecución: modelo por edición

Tarea

Estrategia

Ejecución

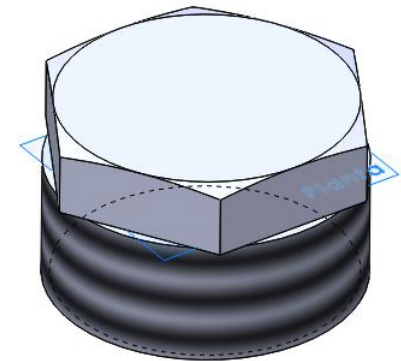
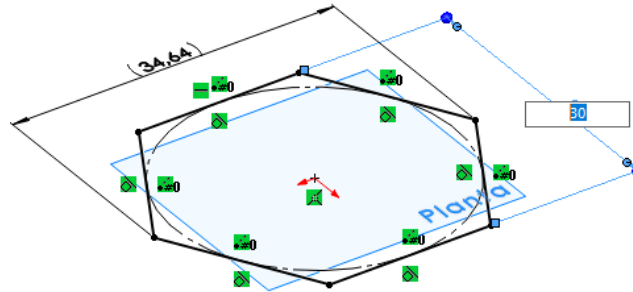
Modelado

Edición

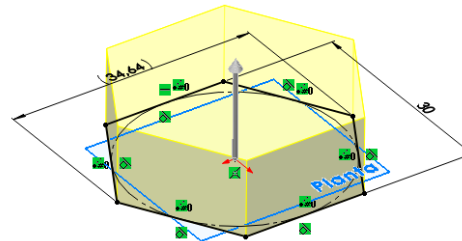
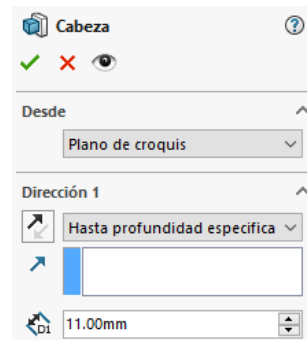
Conclusiones

✓ Redimensione la cabeza

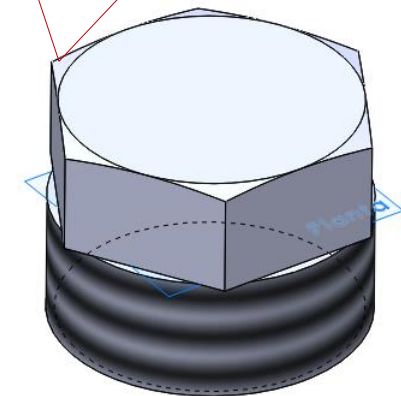
✓ Redefina el tamaño del hexágono



✓ Aumente la altura de la cabeza



Si el chaflán hexagonal no estaba bien restringido, puede aparecer un error



Ejecución: modelo por edición

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelado

Edición

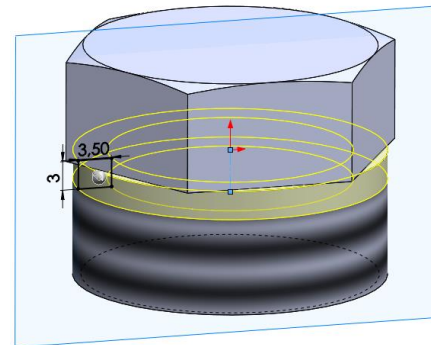
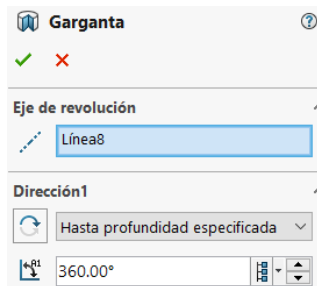
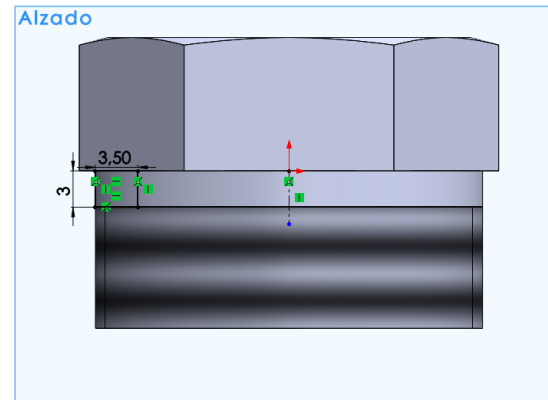
Conclusiones

✓ Añada la garganta entre la caña y la cabeza:

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

✓ Dibuje el perfil de la garganta

✓ Aplique un corte de revolución



Ejecución: modelo por edición

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelado

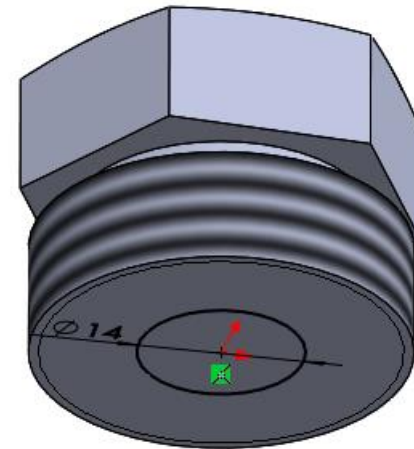
Edición

Conclusiones

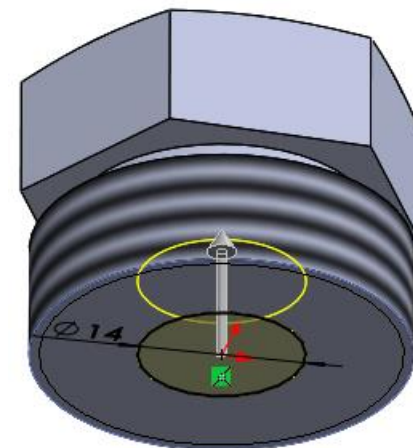
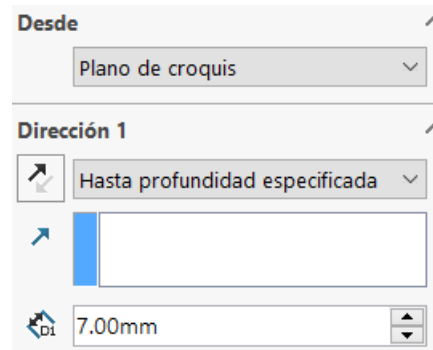
✓ Añada el agujero ciego de la base:

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

✓ Dibuje un perfil circular de diámetro 14 mm



✓ Aplique un corte extruido



Conclusiones

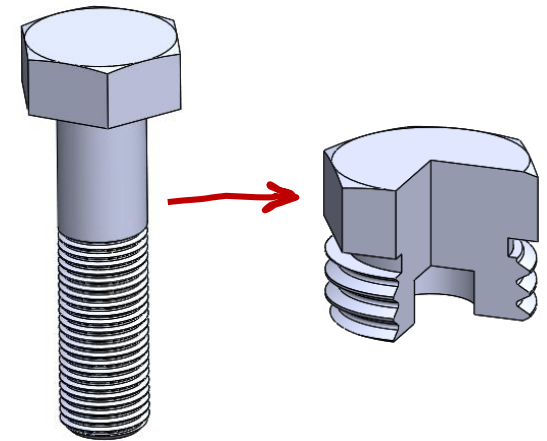
- 1 Hay que conocer el detalle de los objetos antes de modelarlos

¡Hay que consultar las normas correspondientes para los elementos estandarizados !

- 2 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



- 3 Las piezas estándar se pueden usar como piezas base para crear mediante edición piezas derivadas

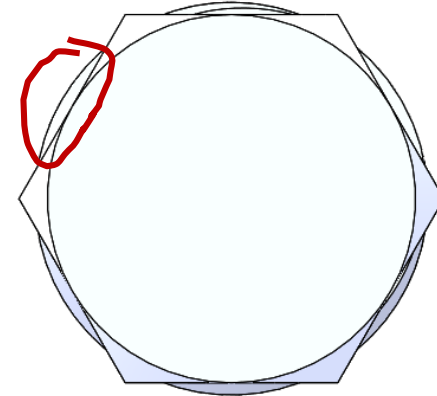
¡La edición es compleja, porque las interacciones entre operaciones pueden dar lugar a modelos inválidos al cambiar una operación “padre” de otras que no se haya actualizado aún!

Conclusiones

4 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