



UNIVERSITAT
JAUME I

Departament
d'Enginyeria
Mecànica i
Construcció

Ejercicio 07.01 Tornillo

Pedro Company
Carmen González

Enunciado

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

En la figura se representa parte de un catálogo de tornillos

El catálogo completo se puede encontrar en <http://www.tamu.es>



Catálogo de Tuercas, Espárragos y Arandelas

TORNILLOS

Tornillos Rosca Métrica · Tornillos UNF (S.A.E.) · Tornillos Whitworth · Tornillos UNC (Americana)

Tornillos Rosca Métrica

D Diámetro y Paso	L Largo espiga	F Largo Rosca	H Altura Cabeza	S Exagonal	Calidad	Referencia	Cantidad por estuche
Selecciona un diámetro para ver las referencias <input style="width: 100px;" type="text" value="Diametros"/> <input type="button" value="Enviar"/>							
10X100	15	15	7	17	10-9	TA-170	100
10X100	20	20	7	17	10-9	TA-171	100
10X100	25	25	7	17	10-9	TA-172	100
10X100	30	25	7	17	10-9	TA-173	100
10X100	35	25	7	17	10-9	TA-174	100
10X100	40	25	7	17	10-9	TA-175	100
10X100	45	25	7	17	10-9	TA-176	100
10X100	50	25	7	17	10-9	TA-177	50
10X100	55	25	7	17	10-9	TA-178	50
10X100	60	25	7	17	10-9	TA-179	50
10X100	65	25	7	17	10-9	TA-180	50
10X100	70	25	7	17	10-9	TA-181	50
10X100	75	25	7	17	10-9	TA-182	50
10X100	80	25	7	17	10-9	TA-183	50
10X100	85	25	7	17	10-9	TA-184	50
10X100	90	25	7	17	10-9	TA-185	50
10X100	95	25	7	17	10-9	TA-186	50
10X100	100	25	7	17	10-9	TA-187	50

Obtenga el modelo sólido del tornillo TA-175

Estrategia

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- ✓ Determine la forma y dimensiones de la pieza:
 - ✓ Obtenga las medidas concretas del ejemplar del catálogo seleccionado
 - ✓ Obtenga (de la normas) el resto de las cotas

- ✓ Modele la pieza

- ✓ Extraiga el plano normalizado

Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

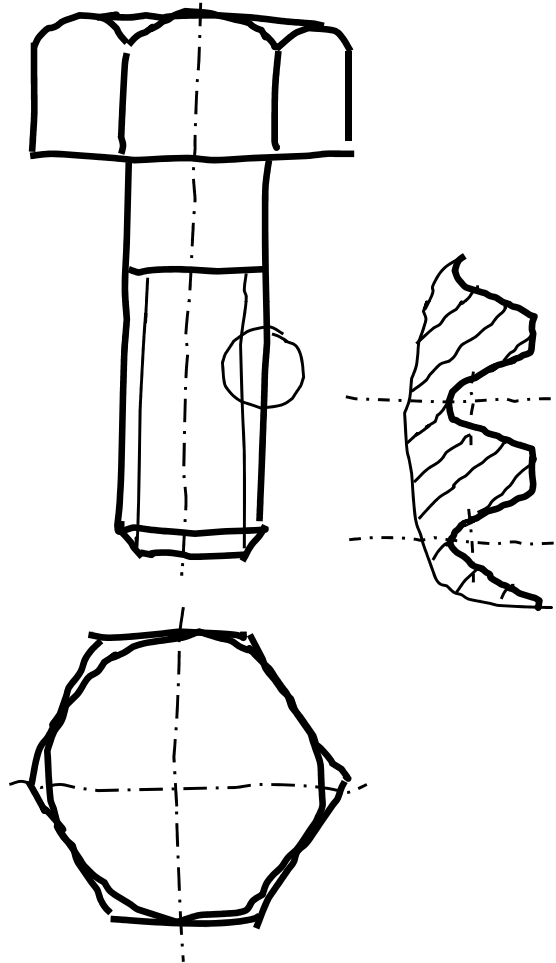
Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

Dibuje un boceto de detalle del tornillo



Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

Ejecución

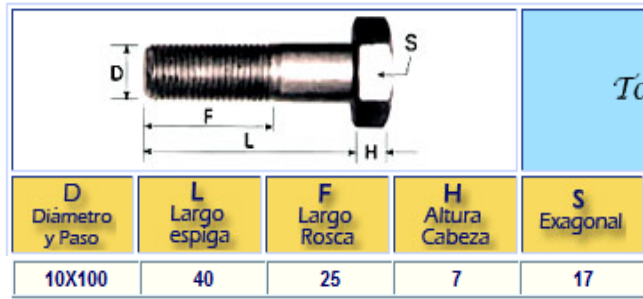
Medidas

Modelo

Conclusiones

Asigne dimensiones:

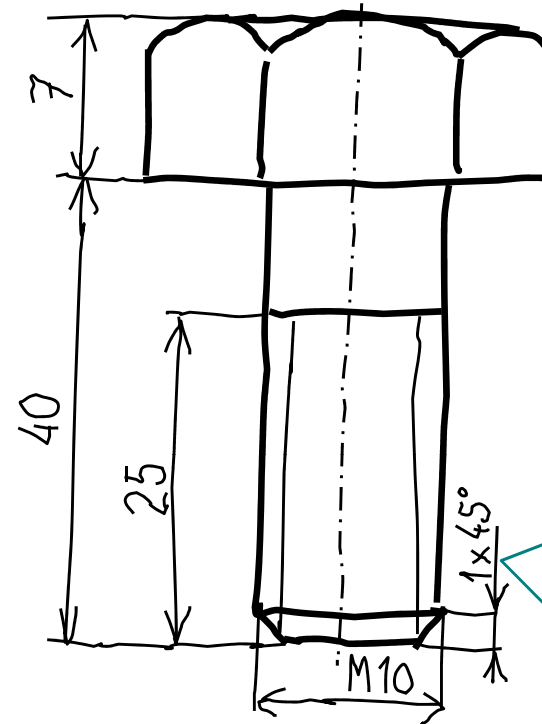
Las dimensiones se puede obtener del catálogo...



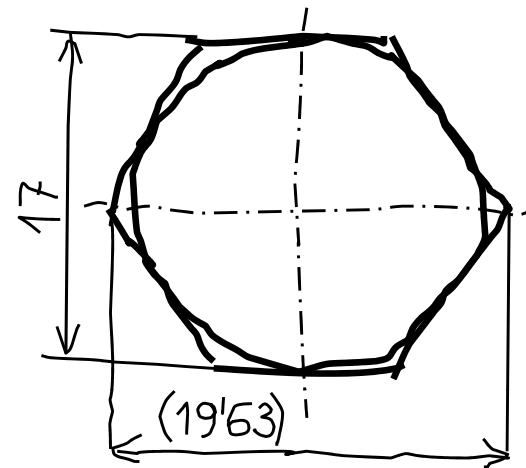
D	L	F	H	S
Diámetro y Paso	Largo espiga	Largo Rosca	Altura Cabeza	Exagonal
10X100	40	25	7	17

... o de las normas relativas a este tipo de tornillos:

ISO 4014 / DIN 931



Se elige un chaflán de 1 mm, que está dentro del límite, dado que el valor máximo es el doble del paso



Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

Ejecución

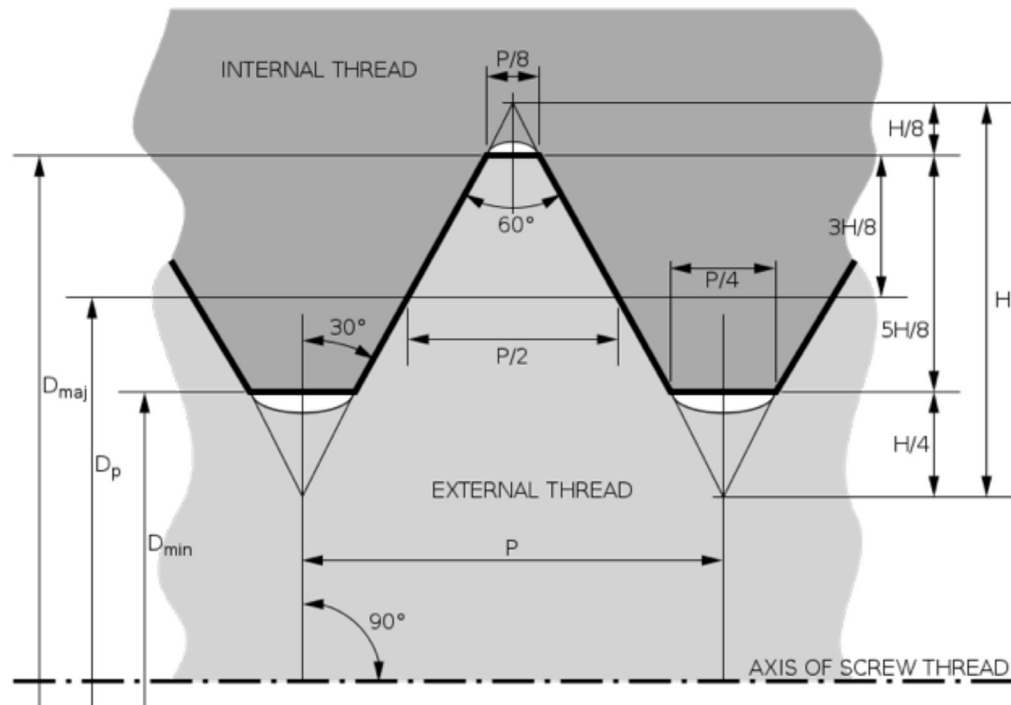
Medidas

Modelo

Conclusiones

Para las dimensiones de la rosca acuda a 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

Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

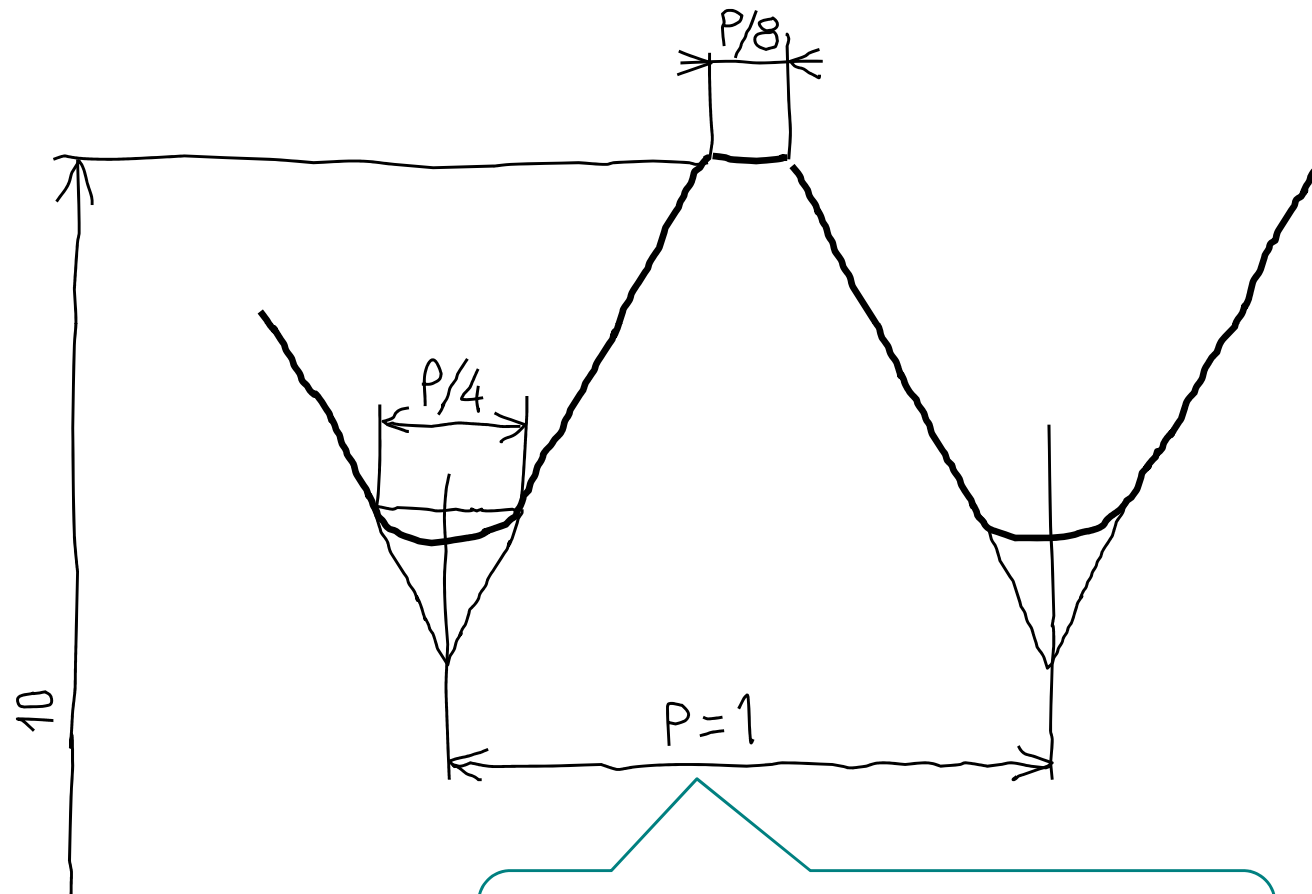
Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

Consultando la norma, se llega al siguiente detalle de la rosca:



Dado que la métrica es 10 y el paso 1, se trata de una rosca métrica fina

Ejecución: Medidas

Enunciado

Estrategia

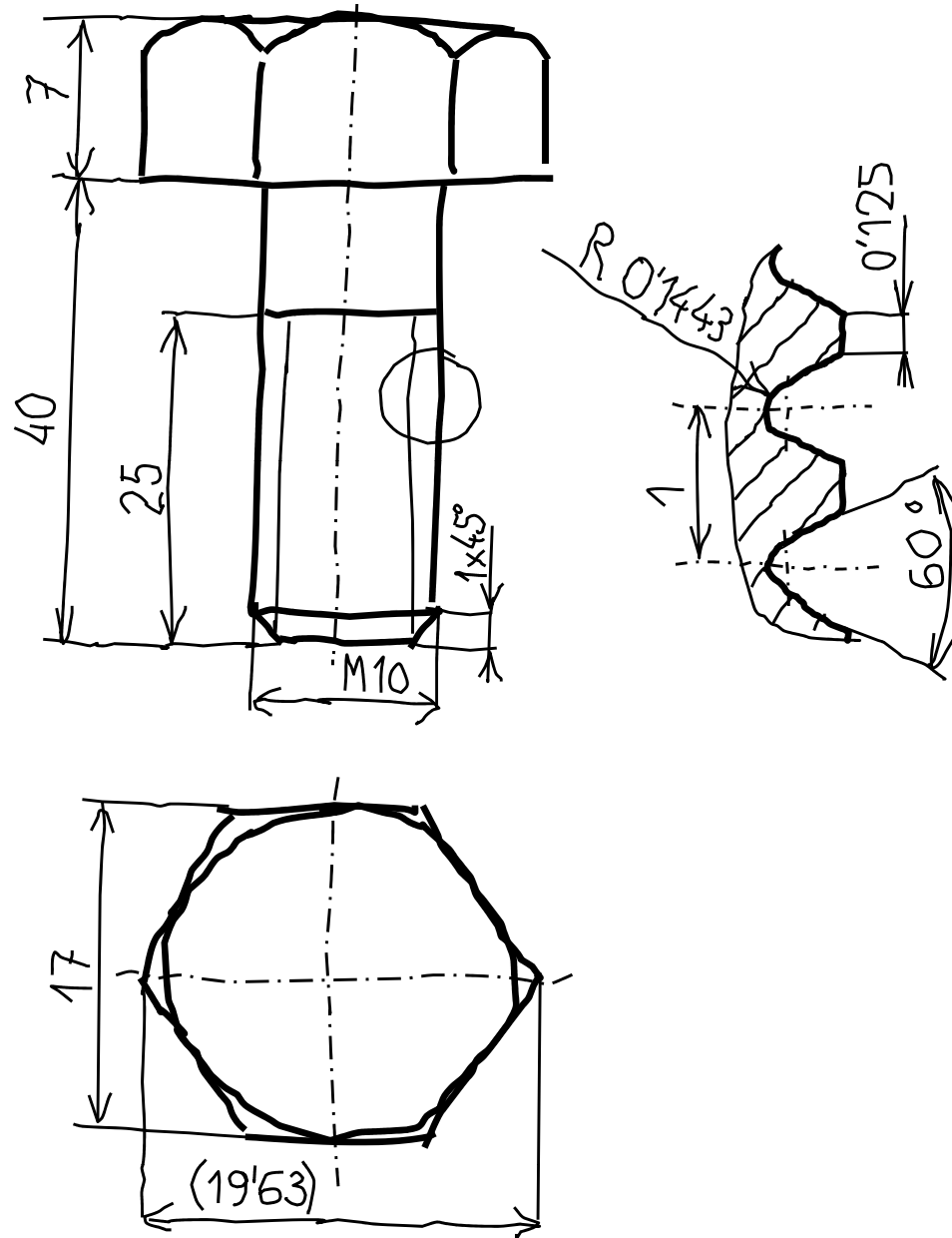
Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

El resultado final es:



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

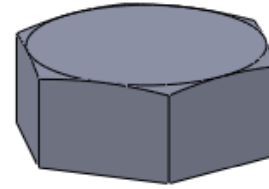
Modelo

Conclusiones

Obtenga el modelo:

1

Dibuje la cabeza



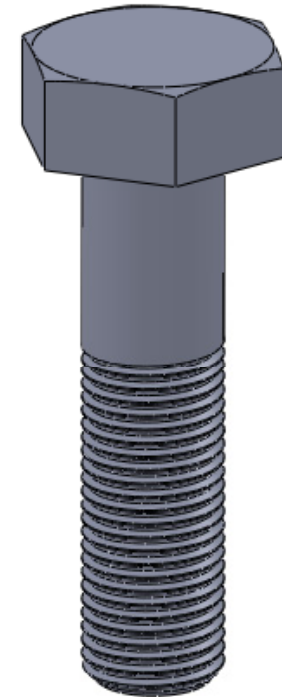
2

Dibuje la caña



3

Dibuje la rosca



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

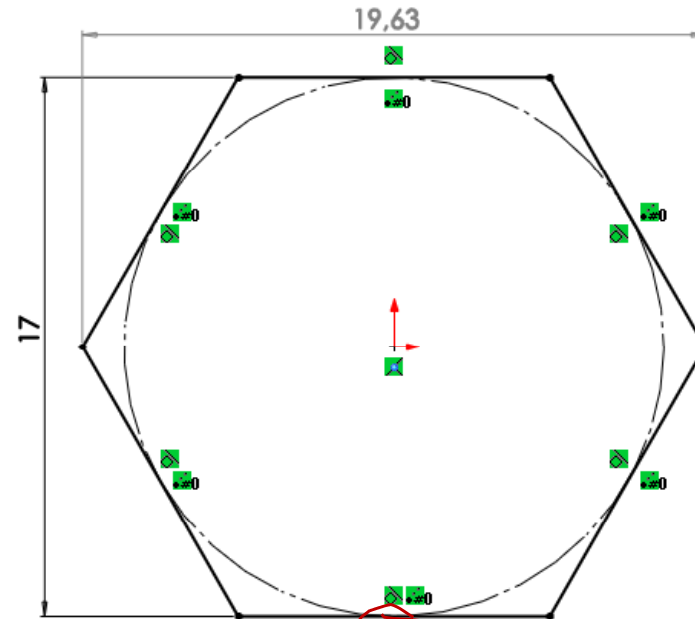
1

Dibuje la cabeza

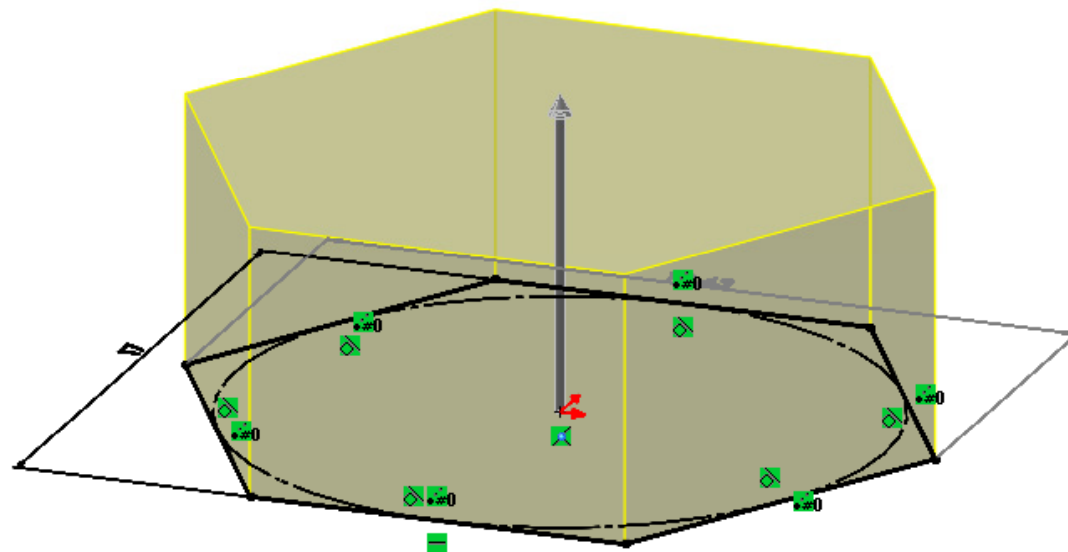
✓ Seleccione la planta como plano de trabajo
(Datum 1)

✓ Dibuje un hexágono regular

✓ Extruya



Bloquee la orientación de un lado, para impedir el giro del hexágono



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

✓ Redondee las aristas superiores

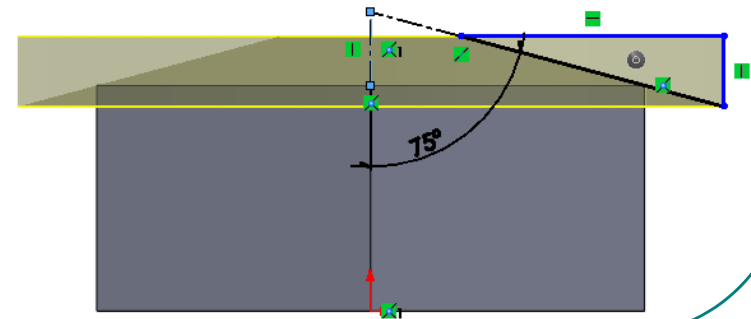
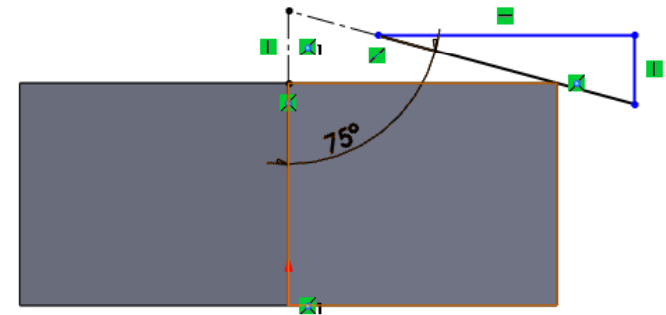


¡El redondeo se obtiene como intersección entre un cono y el prisma hexagonal!

✓ Dibuje la generatriz y el eje del cono sobre el plano lateral (**Datum 2**)

✓ Dibuje un perfil triangular apoyado en la generatriz y sobresaliendo del prisma

✓ Corte el prisma con un vaciado de revolución



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

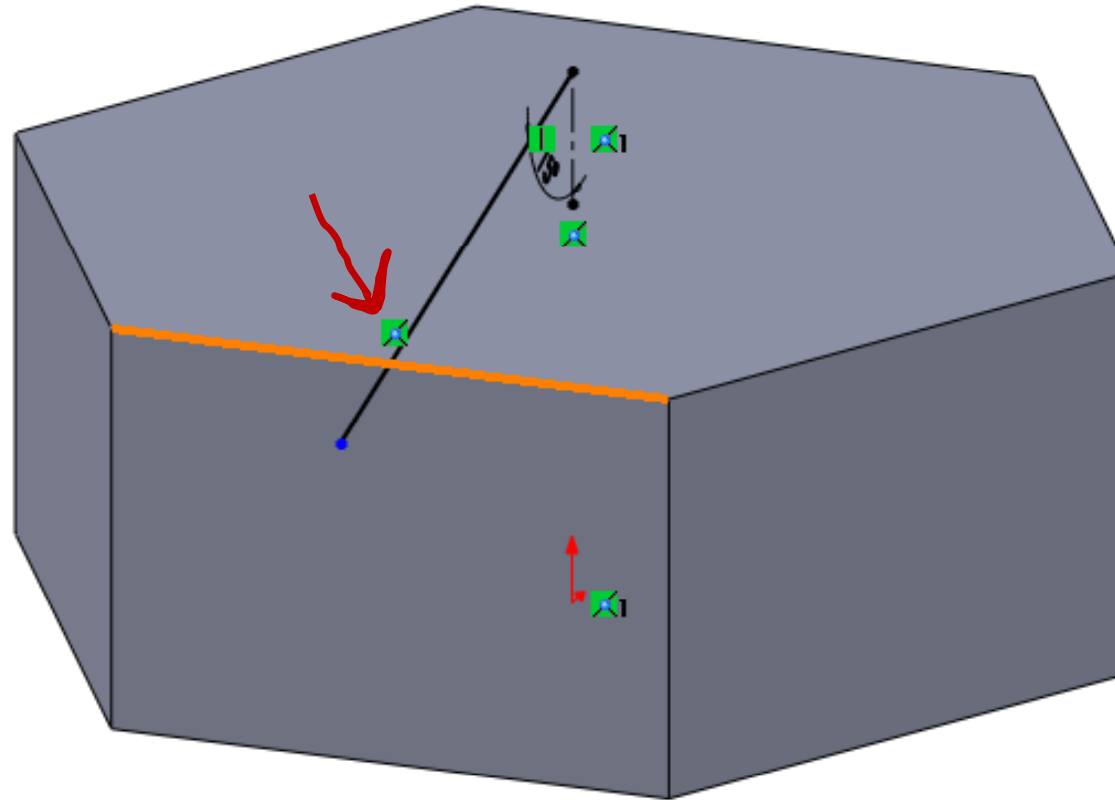
Medidas

Modelo

Conclusiones



Observe que el perfil se debe dibujar sobre el plano lateral, para conseguir que la generatriz se apoye en el punto medio de una de las aristas del prisma hexagonal



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

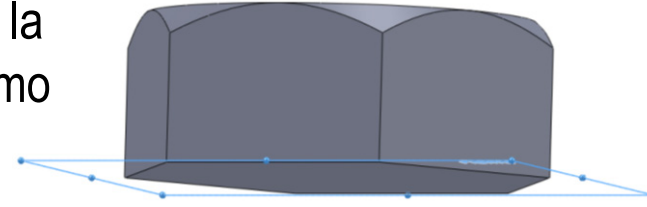
Medidas

Modelo

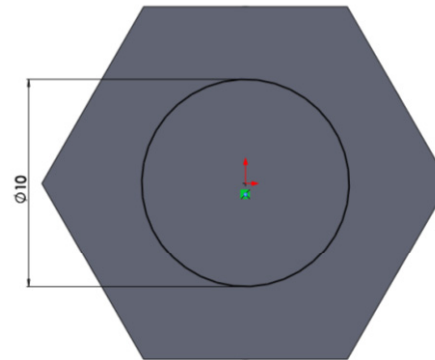
Conclusiones

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

Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

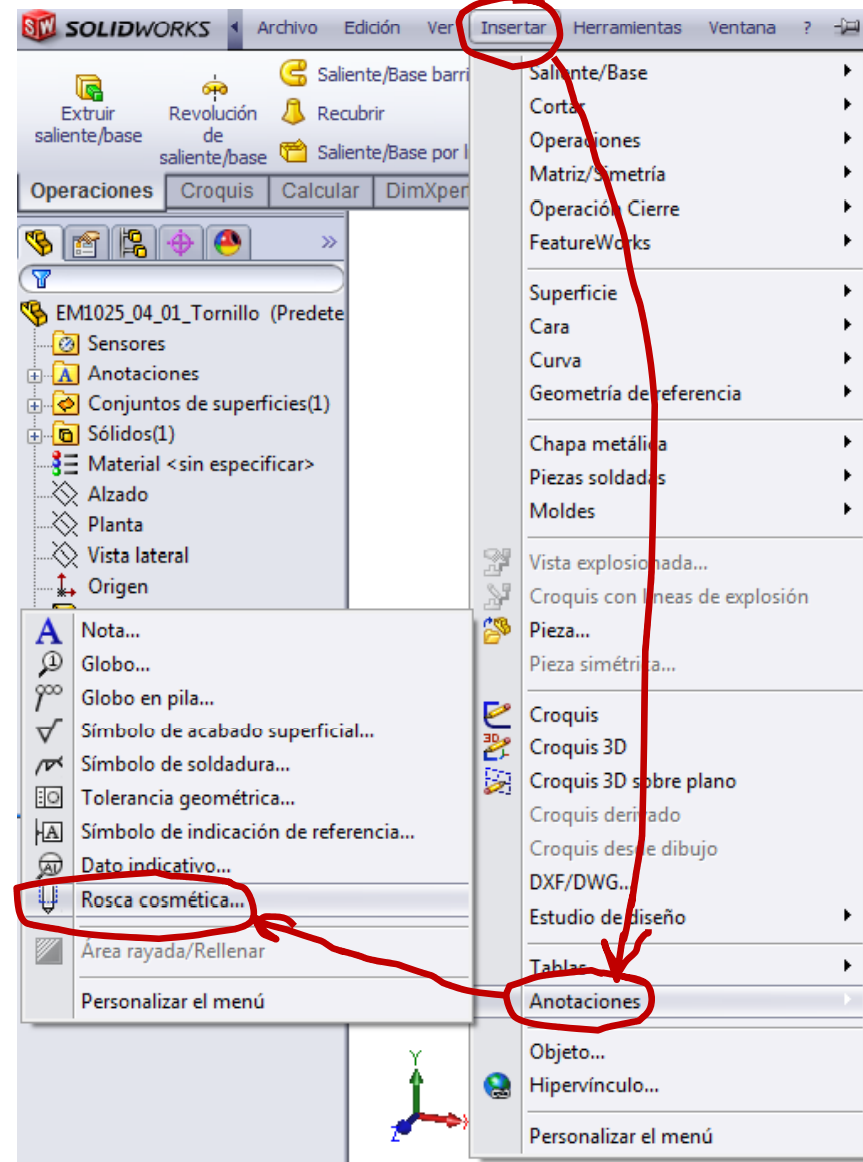
Modelo

Conclusiones



¡Ahora puede añadir la rosca cosmética!

✓ Seleccione el comando
“rosca cosmética”



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

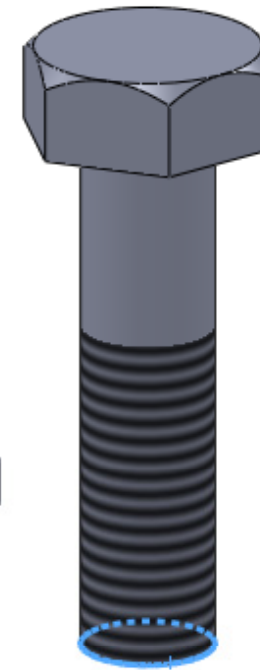
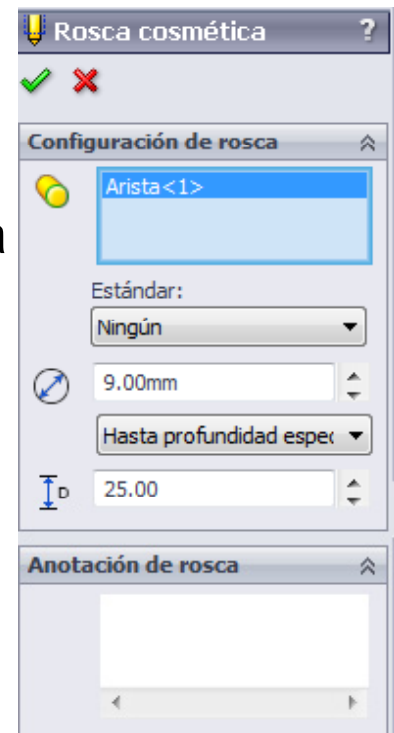
Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

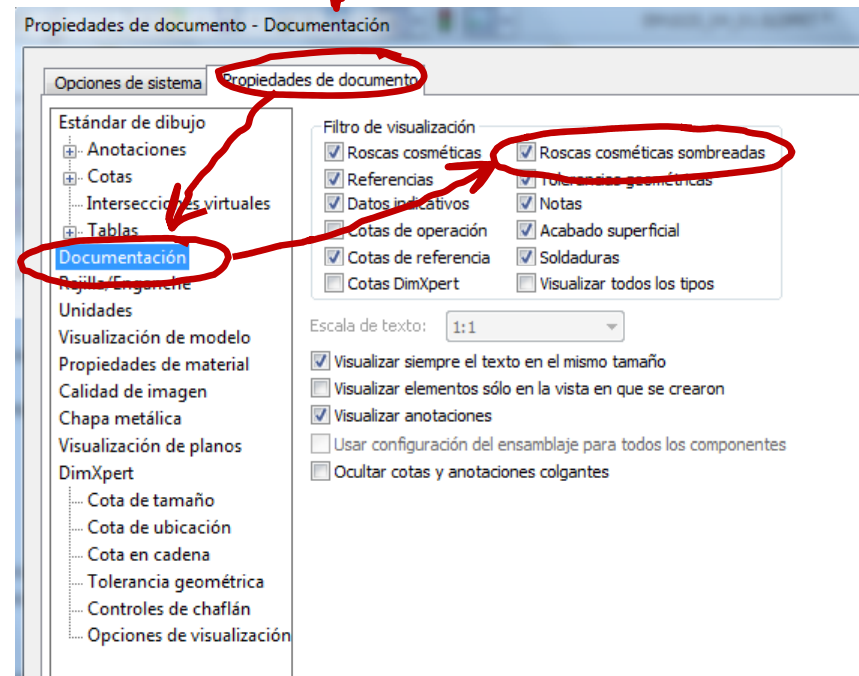
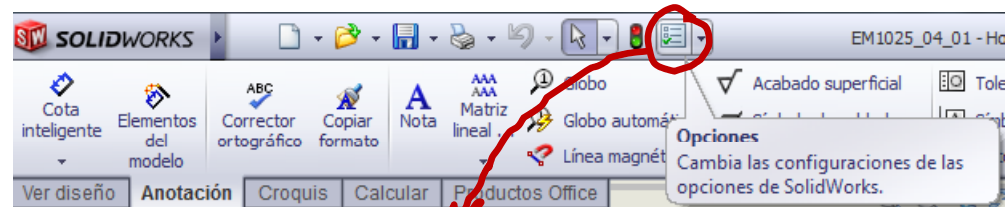
- ✓ Seleccione la circunferencia del borde cilíndrico donde debe empezar la rosca
- ✓ Indique la longitud roscada



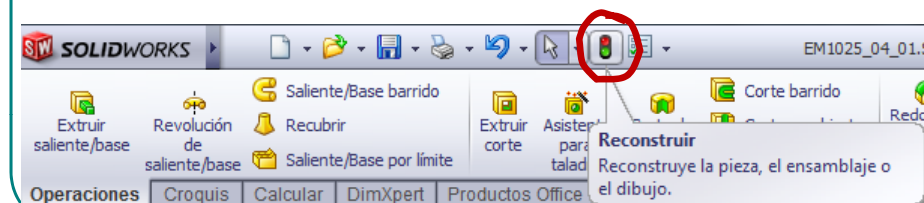
- Enunciado
- Estrategia
- Ejecución**
- Medidas
- Modelo**
- Conclusiones

✓ Asegúrese de que la visualización de roscas cosméticas está activada

Ejecución: Modelo



Si es necesario, reconstruya el dibujo para asegurar que se visualice la rosca cosmética



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

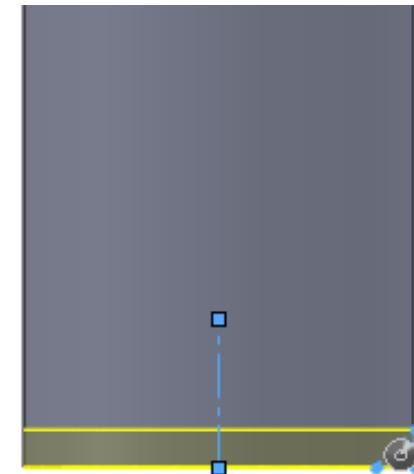
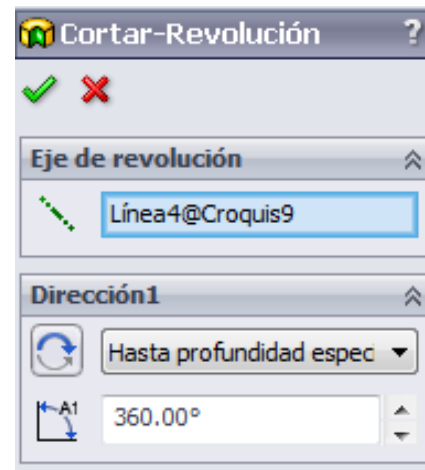
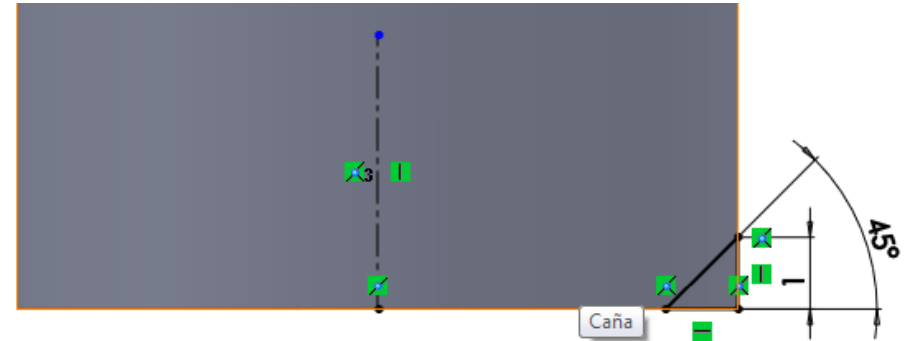
Medidas

Modelo

Conclusiones

Añada el chaflán

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje un triángulo y un eje en el canto de la caña
- ✓ Haga un corte de revolución para obtener el chaflán



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

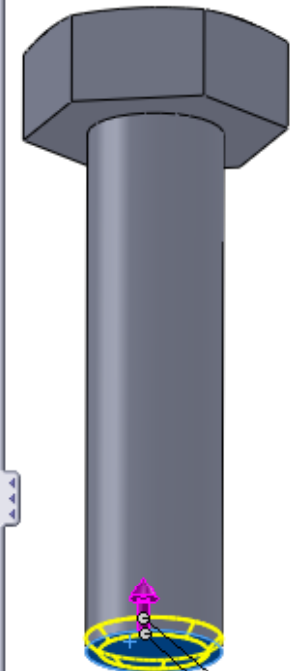
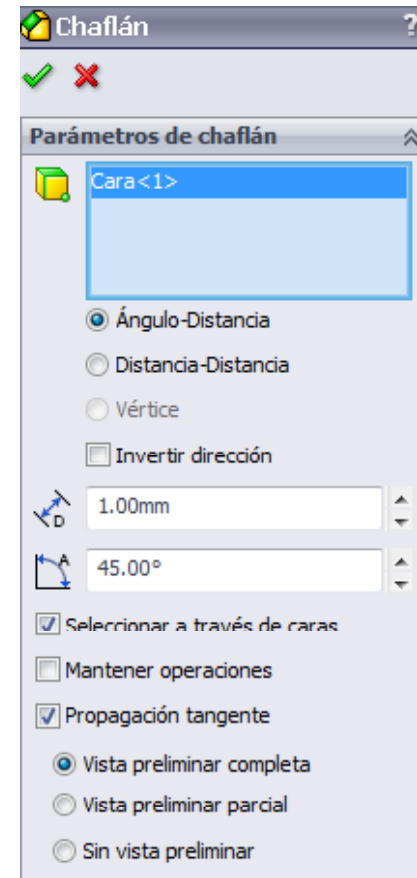
Conclusiones

Añada el chaflán

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje un triángulo y un eje en el canto de la caña
- ✓ Haga un corte de revolución para obtener el chaflán



¡Alternativamente, defina un chaflán como elemento característico



Distancia: 1.00mm
Ángulo: 45.00°

Ejecución: Modelo

Enunciado


Estrategia


Ejecución

Medidas

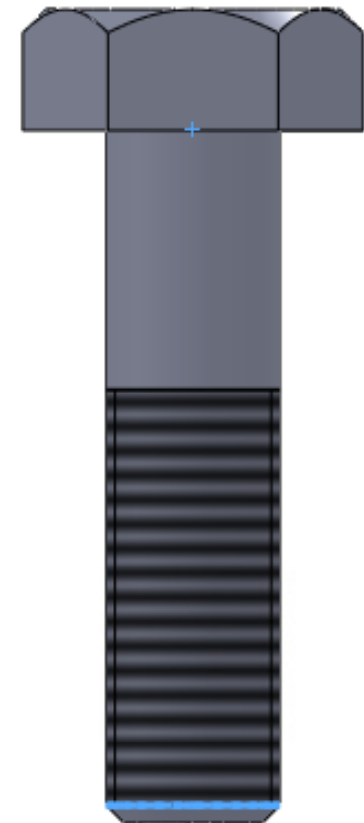
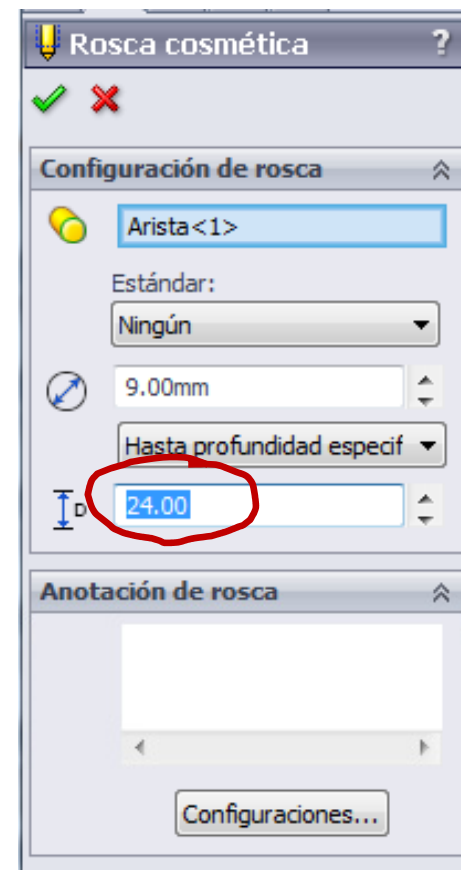
Modelo

Conclusiones

 Al añadir el chaflán, se modifica el borde cilíndrico de la rosca cosmética

 En consecuencia, se altera la longitud total de la rosca

✓ Modifique la longitud de la rosca cosmética, restándole la longitud del chaflán



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

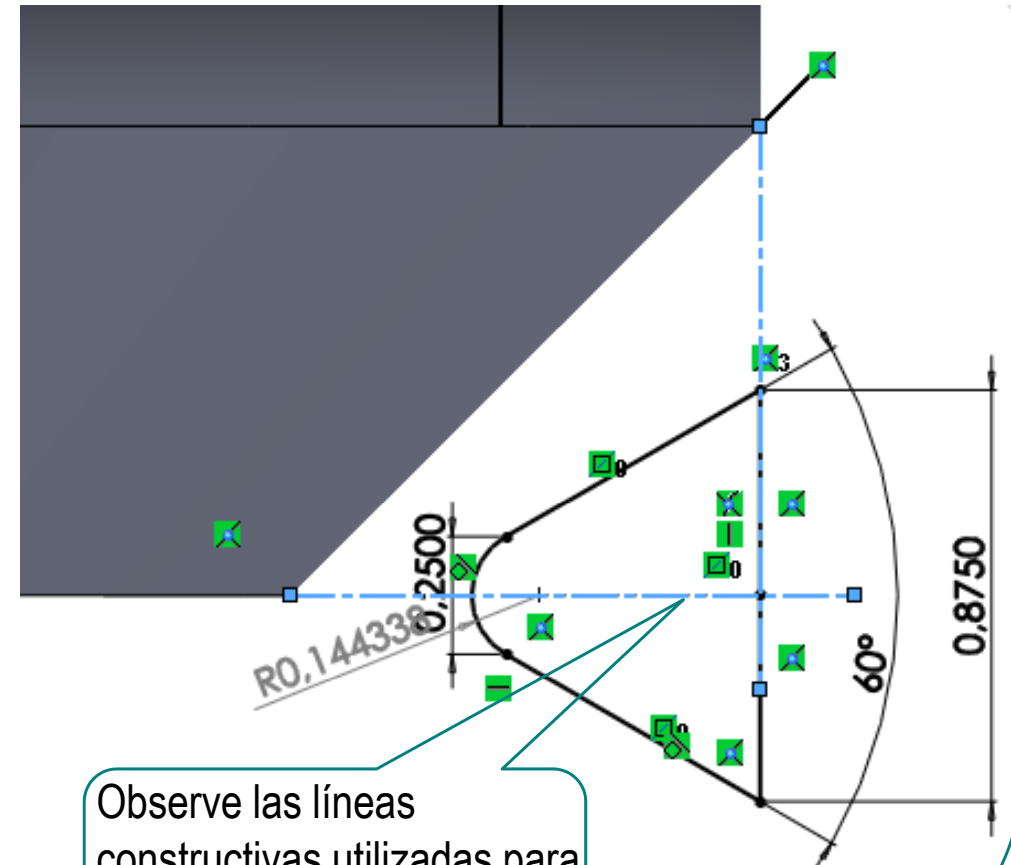
Conclusiones

3 Dibuje la rosca geométrica

↑ Dibuje el perfil de rosca ISO

Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 3**)

Dibuje, acote y restrinja el perfil



Observe las líneas constructivas utilizadas para fijar la posición del perfil

Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

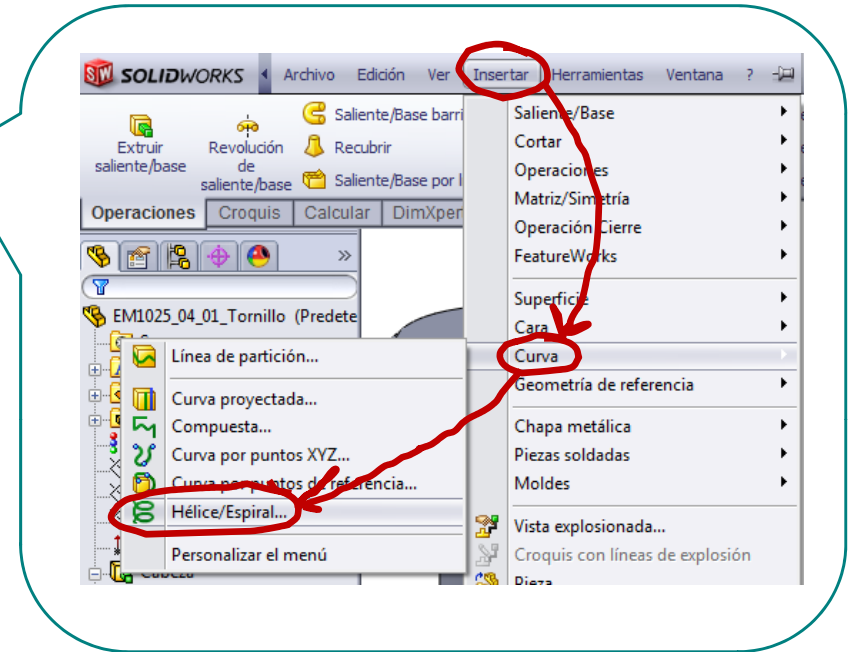
Conclusiones

2 Dibuje la trayectoria helicoidal

✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

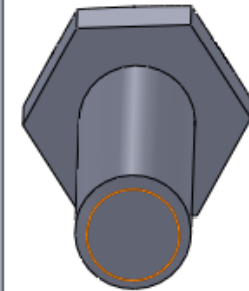
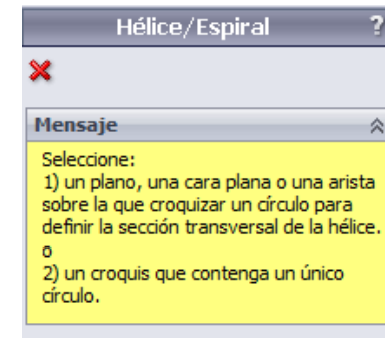
2 Dibuje la trayectoria helicoidal

✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

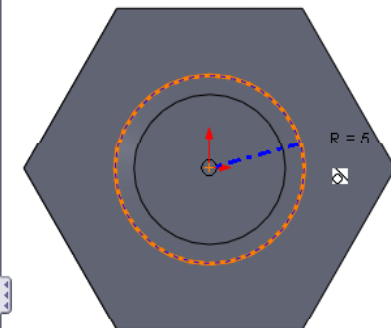
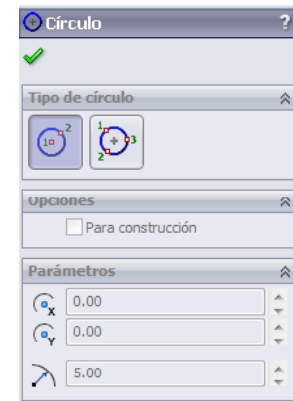
✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice

Seleccione la cara inferior del cilindro como plano de base



Dibuje una circunferencia concéntrica con la caña y de igual diámetro



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

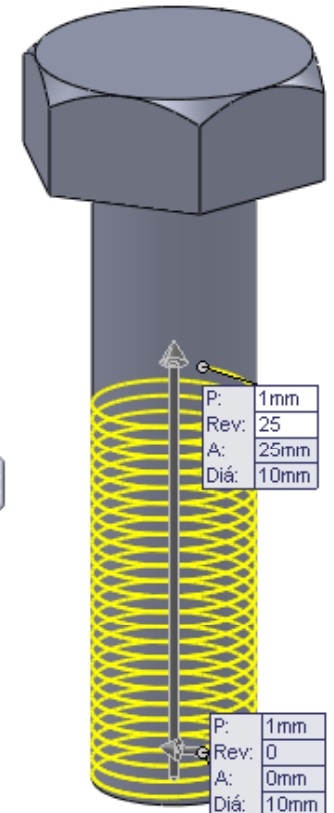
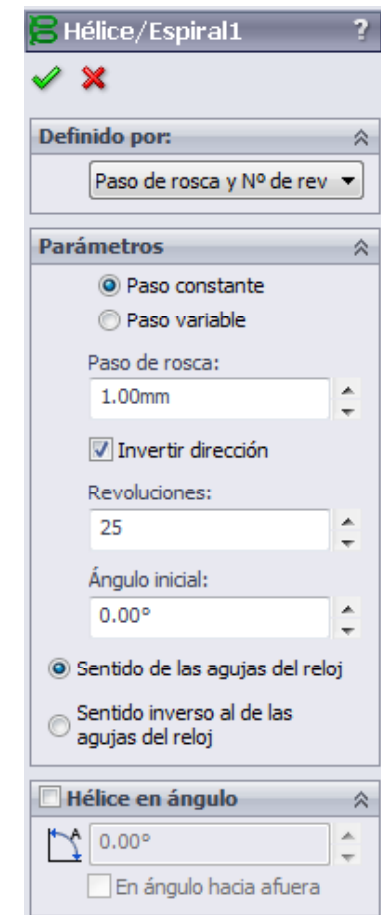
2 Dibuje la trayectoria helicoidal

✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice

Defina la dirección, el sentido de giro, el paso y la longitud



Ejecución: Modelo

- 3 Obtenga un “corte barrido”,
con el perfil de rosca y la trayectoria helicoidal

Enunciado

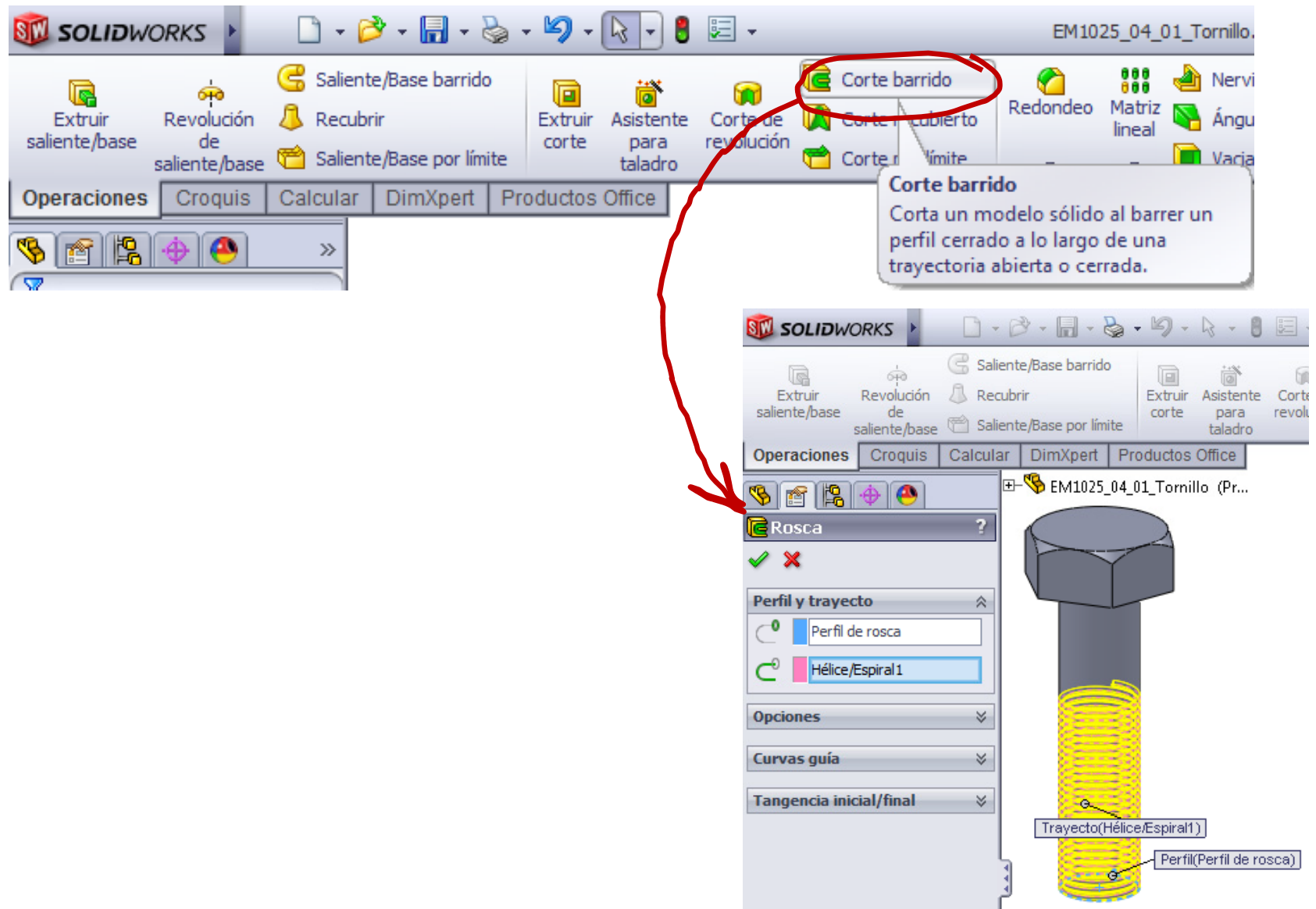
Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Medidas

Modelo

Conclusiones

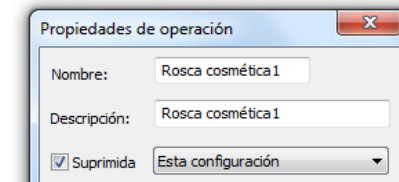
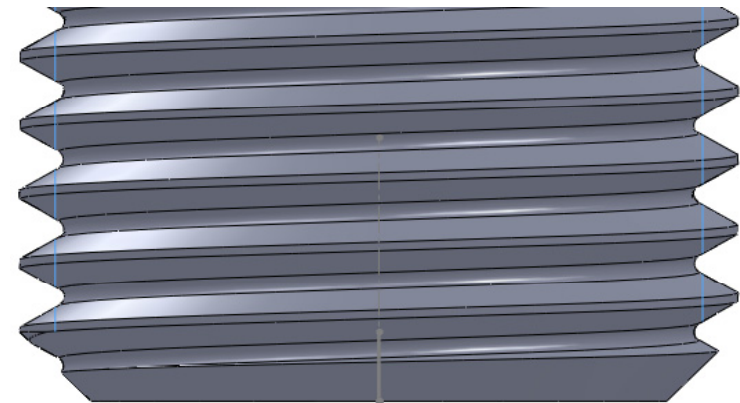
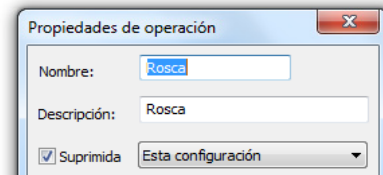
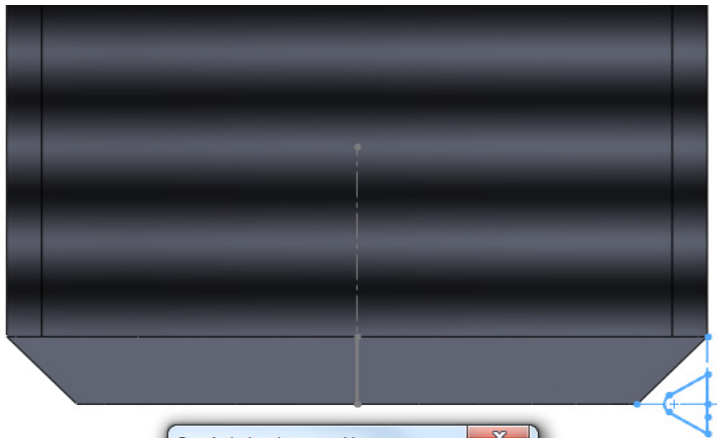


Mantenga una de las dos representaciones de la rosca y “suprima” la otra

Mantenga la rosca cosmética cuando quiera una representación simplificada



Mantenga la rosca geométrica cuando quiera una representación más real



Ejecución: Modelo

Enunciado

Estrategia

Ejecución

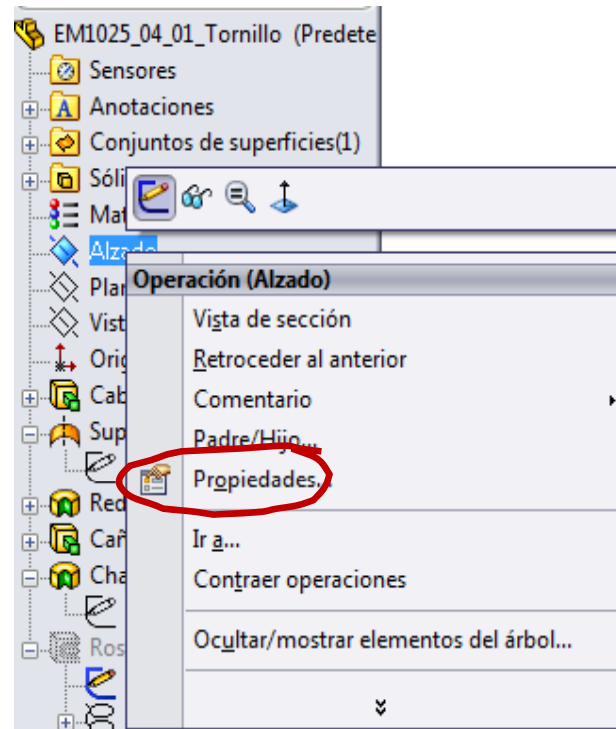
Medidas

Modelo

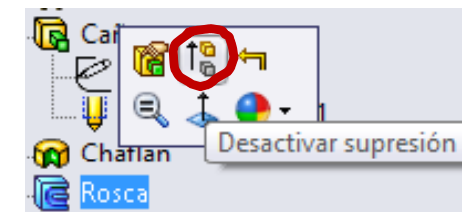
Conclusiones

Para suprimir o anular la supresión de cualquier operación del árbol del modelo:

- ✓ Seleccione la operación en el árbol del modelo
- ✓ Pulse el botón derecho del ratón
- ✓ Seleccione “Propiedades”
- ✓ Active o desactive “suprimir”



Alternativa: puse el botón “suprimir” o “desactivar supresión”



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!