

Ejercicio 4.2.4

Cigüeñal

Tarea

Tarea

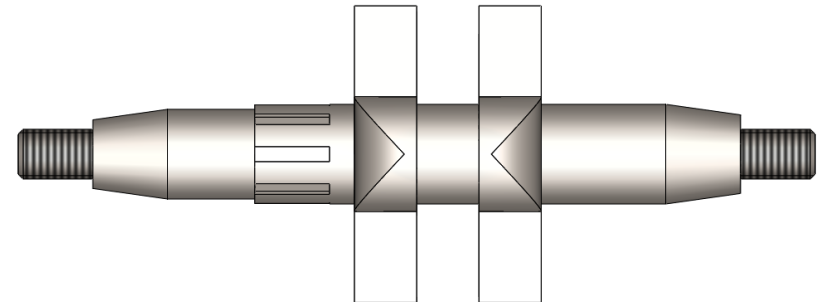
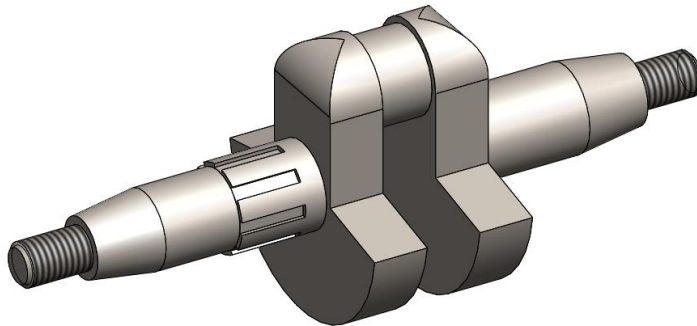
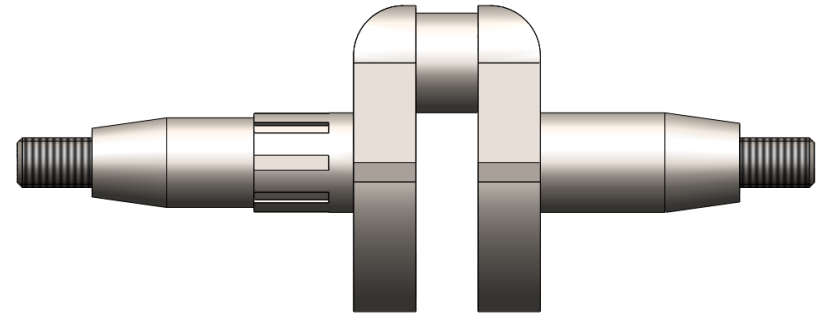
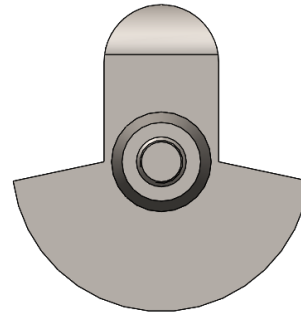
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra un cigüeñal de un motor de explosión monocilíndrico

Las vistas ortográficas permiten medir sus dimensiones, sabiendo que la longitud total es de 320 mm



Para completar la definición, se debe tener en cuenta que los tramos cilíndricos de los extremos están roscados con rosca de tipo métrico, y el ranurado es cilíndrico de caras paralelas según ISO 14

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Durante el diseño se han determinado los siguientes criterios que afectan a procesos de fabricación:

- ✓ Fabricación general mediante forja con estampa (sin arranque de material)
- ✓ Zonas de apoyo de cojinetes (zonas cilíndricas situadas a continuación de las bases mayores de las zonas cónicas) cilindradas
- ✓ Zona cilíndrica de la muñequilla (en el cilindro excéntrico donde encaja la biela) cilindrada y rectificada
- ✓ Acanaladuras con forma cilíndrica de flancos paralelos, según ISO 14:1982, con 8 ranuras fresadas de 7 x 30 mm

Tareas:

- A** Obtenga el modelo sólido del cigüeñal
- B** Sobre el modelo anterior, indique los criterios de fabricación especificados
- C** Obtenga el dibujo de fabricación del cigüeñal

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La estrategia consta de cinco pasos:

- 1 Obtenga las medidas mediante ingeniería inversa, a partir de la imagen con las vistas ortográficas
- 2 Obtenga el modelo sólido a partir de los datos del dibujo de diseño
- 3 Analice las indicaciones de fabricación especificadas en el enunciado para elegir los símbolos a añadir al modelo
- 4 Añada las anotaciones al modelo
- 5 Extraiga el dibujo de fabricación a partir del modelo sólido, y añada las anotaciones de fabricación

Ejecución: medidas

Tarea

Estrategia

Ejecución

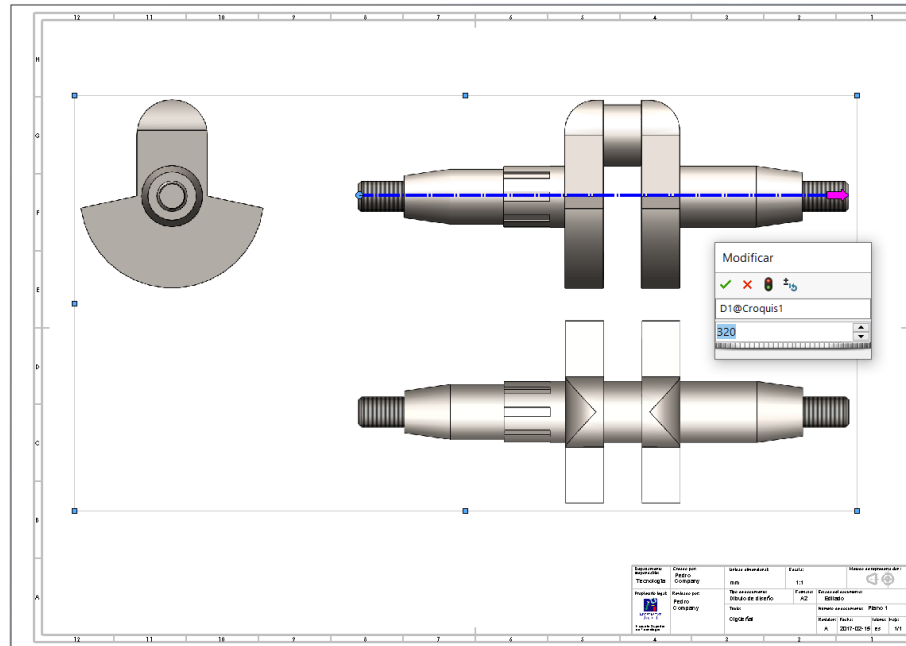
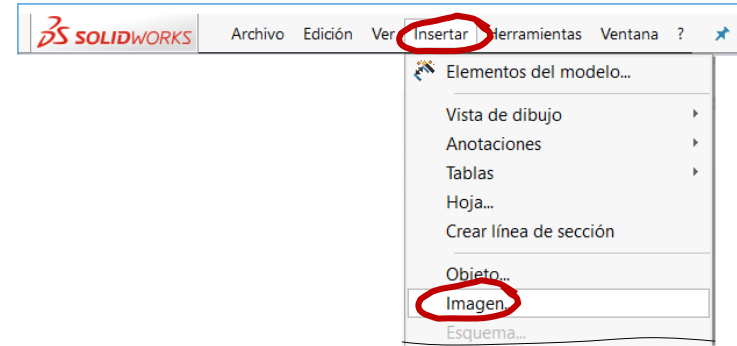
Conclusiones

Analice la imagen original por ingeniería inversa, para obtener las medidas de diseño:



Ver lección 3.7

- ✓ Inserte la imagen original en un dibujo con formato A2 horizontal
- ✓ calibre la imagen original para que quede a tamaño natural



Ejecución: medidas

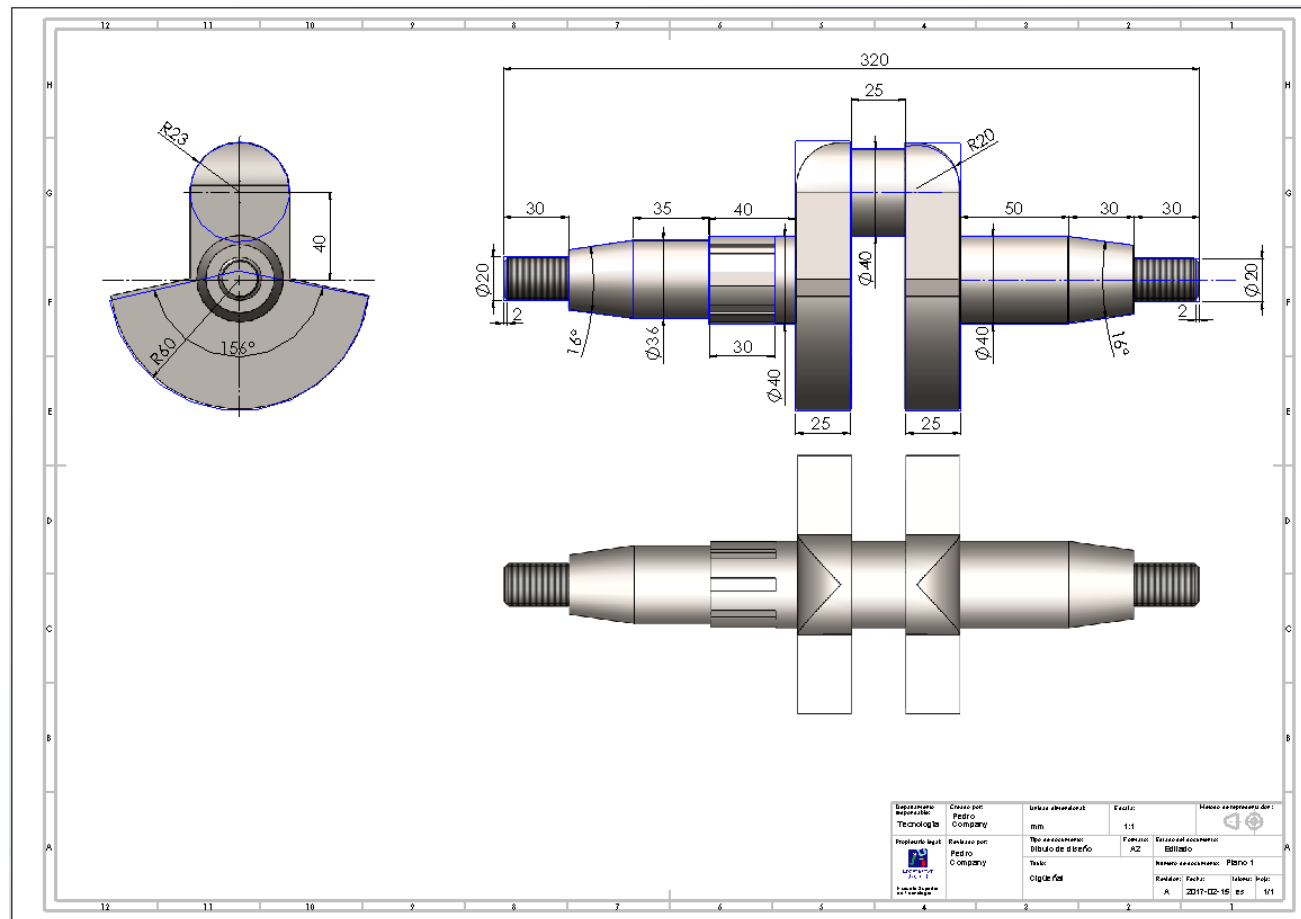
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- ✓ Inserte líneas auxiliares sobre la imagen
- ✓ Añada dimensiones apoyándose en las líneas auxiliares
- ✓ Redondee las dimensiones



Ejecución: modelado

Tarea

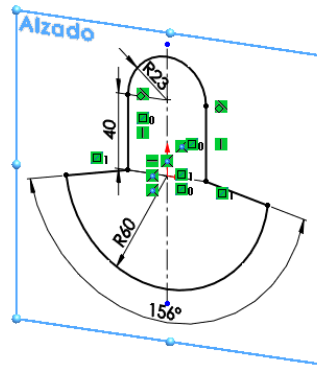
Estrategia

Ejecución

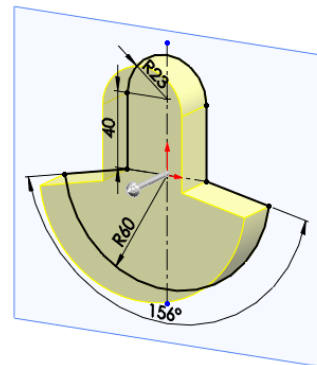
Conclusiones

Modele los volantes:

✓ Dibuje el contorno de los volantes en el alzado

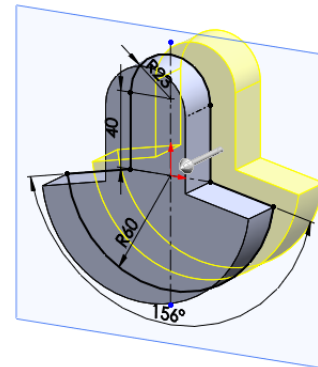
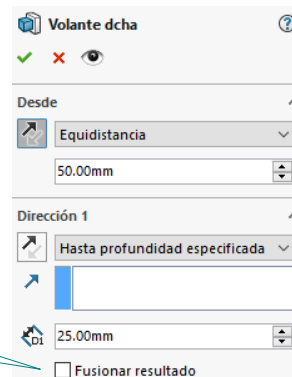


✓ Extruya para obtener el volante izquierdo



✓ Extruya con *equidistancia*, para obtener el volante derecho

Se crea un sólido multi-cuerpo temporal, porque no se puede fusionar



Ejecución: modelado

Tarea

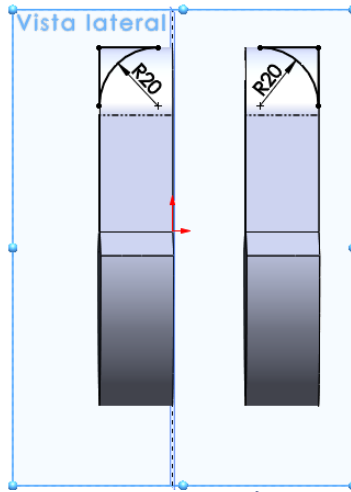
Estrategia

Ejecución

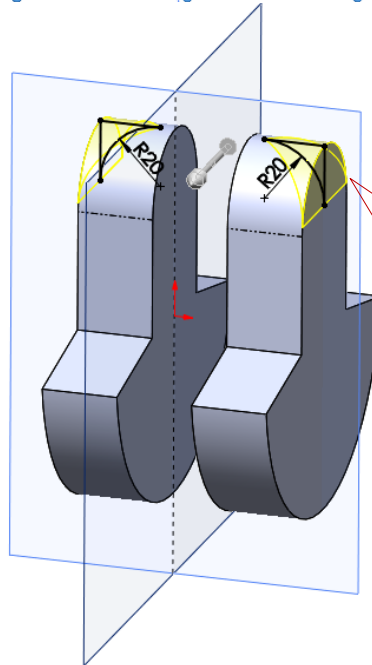
Conclusiones

Redondee los volantes:

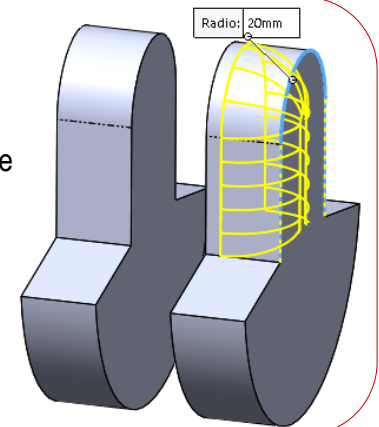
- ✓ Dibuje el contorno de los redondeos de los volantes en la vista lateral



- ✓ Haga un corte extruido a ambos lados para obtener los redondeos de los volantes



No se puede utilizar la herramienta de redondeo, porque el contorno a redondear sería curvo



Ejecución: modelado

Tarea

Estrategia

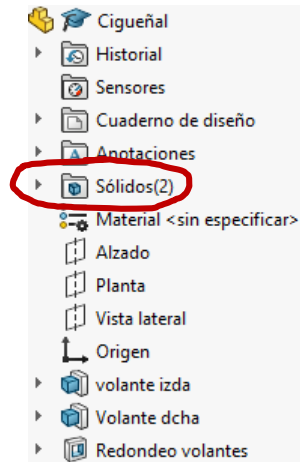
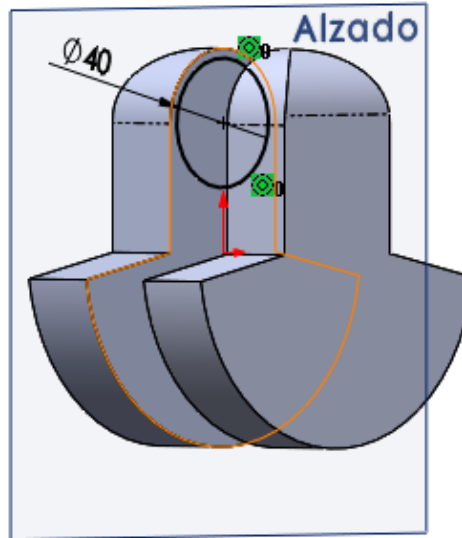
Ejecución

Conclusiones

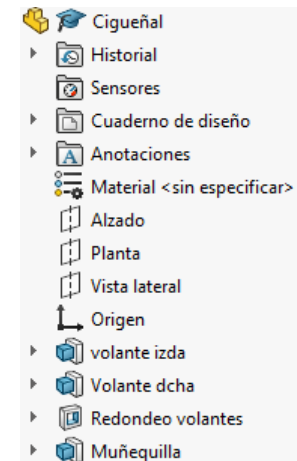
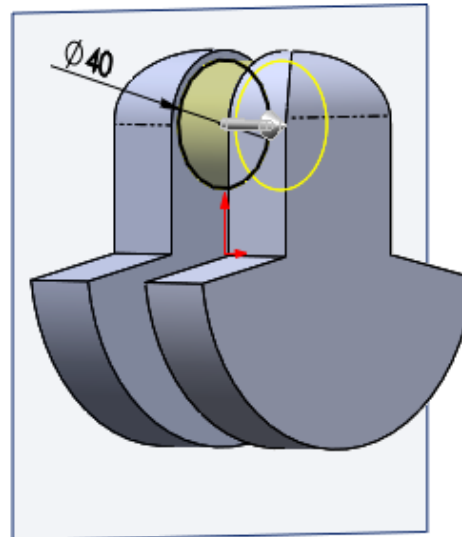
Añada la muñequilla:

- ✓ Dibuje el contorno de la muñequilla en el alzado

Que coincide con la cara lateral del volante izquierdo



- ✓ Extruya hasta siguiente para unir ambos volantes mediante la muñequilla



Ejecución: modelado

Tarea

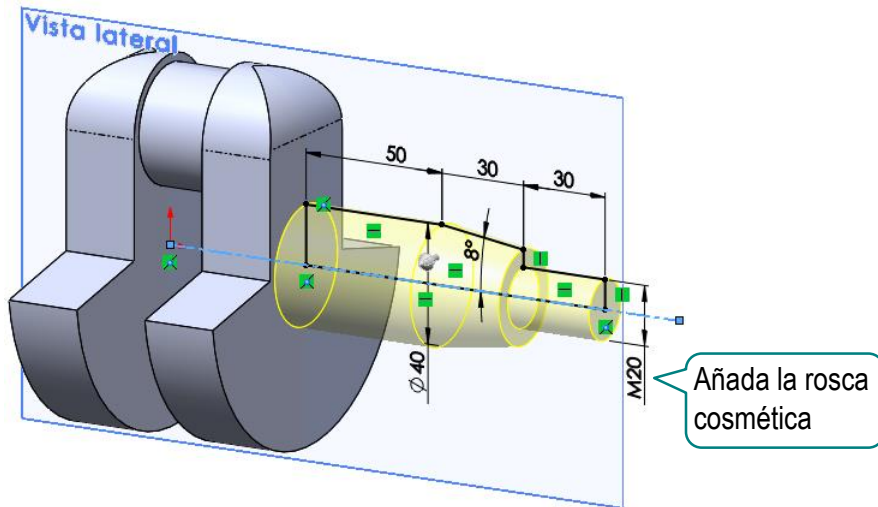
Estrategia

Ejecución

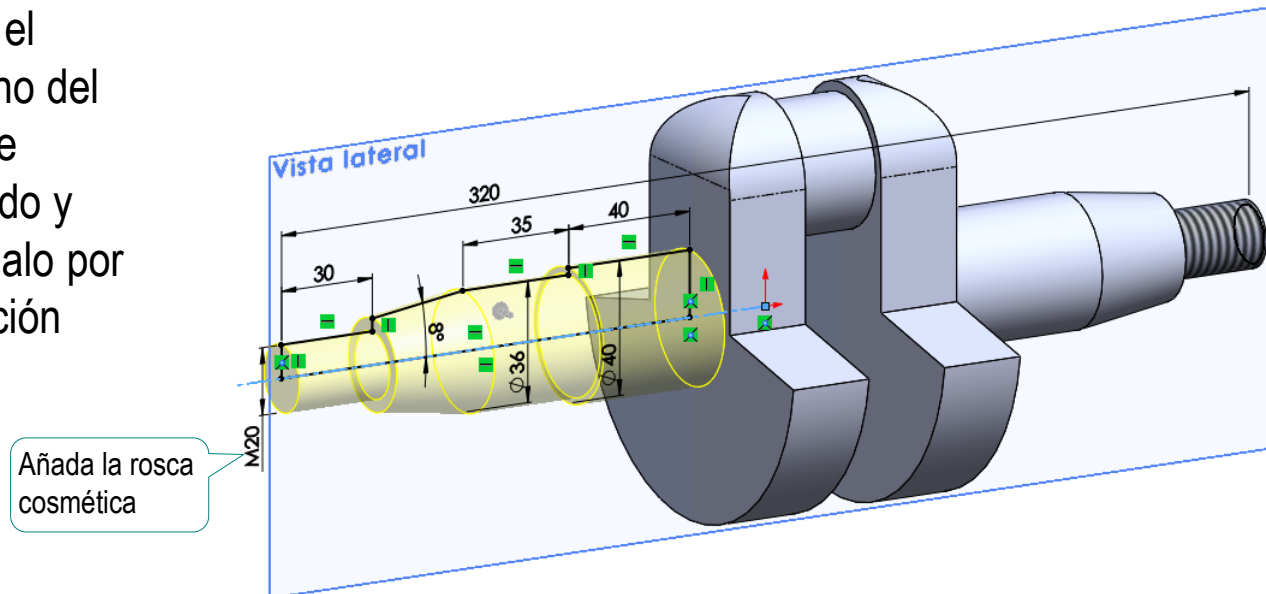
Conclusiones

Obtenga los semiejes:

- ✓ Dibuje el contorno del semieje derecho y obténgalo por revolución



- ✓ Dibuje el contorno del semieje izquierdo y obténgalo por revolución

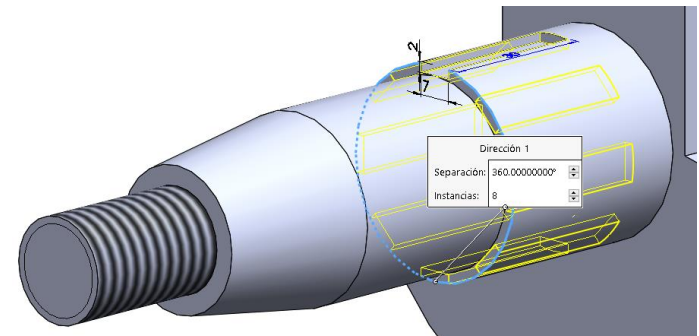
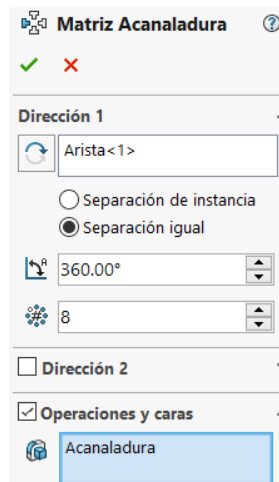
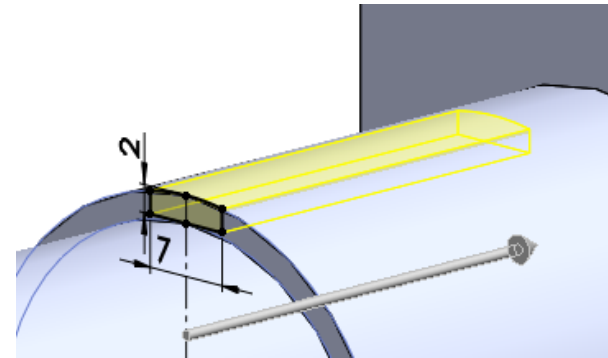


Ejecución: modelado

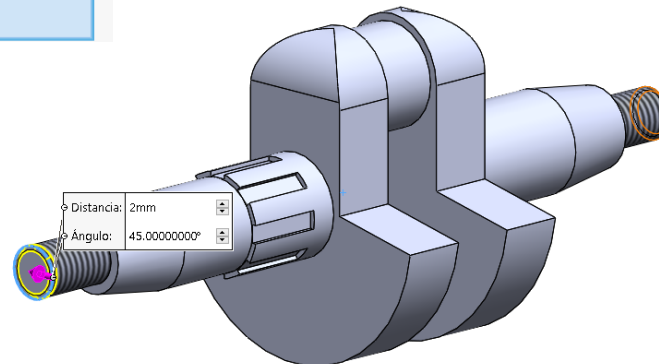
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Obtenga las acanaladuras:

- ✓ Dibuje el contorno de una acanaladura en el plano del escalón del semieje izquierdo
- ✓ Extruya para obtener la acanaladura
- ✓ Aplique un patrón para obtener todas las acanaladuras



Añada los chaflanes de los extremos roscados de los semiejes



Ejecución: indicaciones de fabricación

Tarea

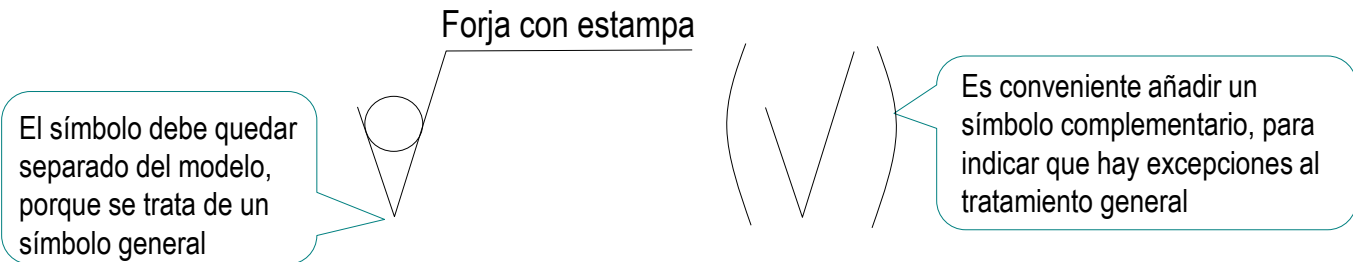
Estrategia

Ejecución

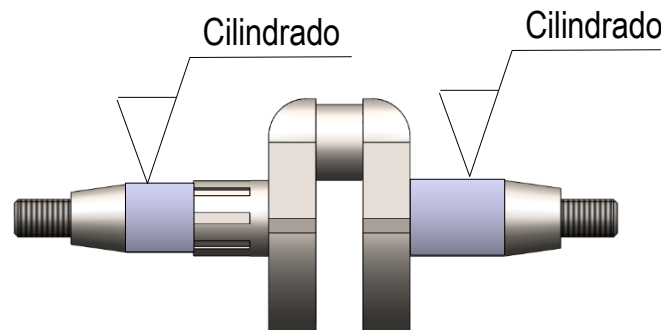
Conclusiones

Las representaciones de las indicaciones de fabricación son:

- 1 El símbolo normalizado para representar la fabricación general mediante forja con estampa (sin arranque de material) es:



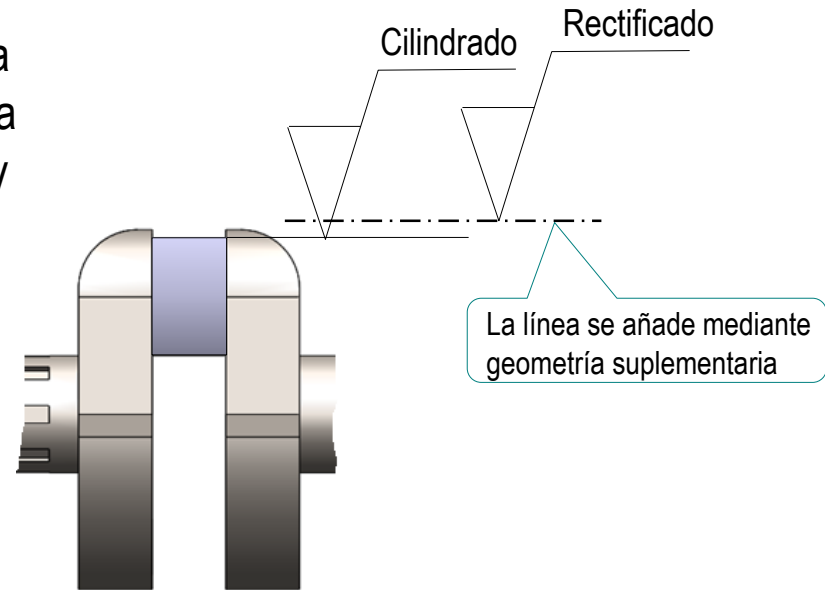
- 2 El símbolo normalizado para representar las zonas de apoyo de cojinetes (zonas cilíndricas situadas a continuación de las bases mayores de las zonas cónicas) cilindradas es:



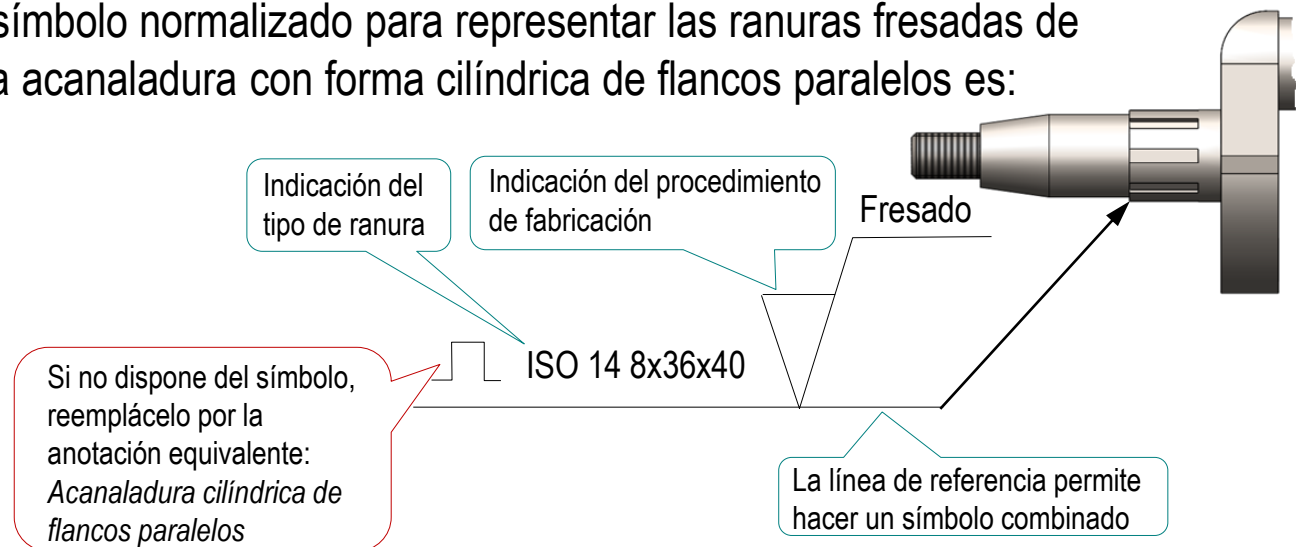
Ejecución: indicaciones de fabricación

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

- 3 El símbolo normalizado para representar la zona cilíndrica de la muñequilla cilindrada y rectificada es:



- 4 El símbolo normalizado para representar las ranuras fresadas de una acanaladura con forma cilíndrica de flancos paralelos es:



Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

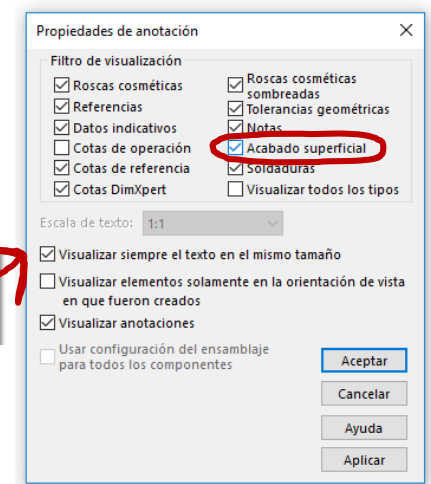
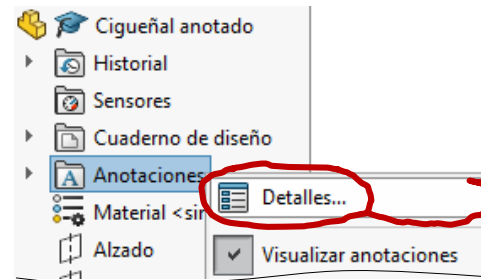
Conclusiones

Añada la primera indicación de fabricación mediante el editor de símbolos del menú *anotaciones*:

√ Active el plano de anotaciones

√ Seleccione la carpeta de *Anotaciones*

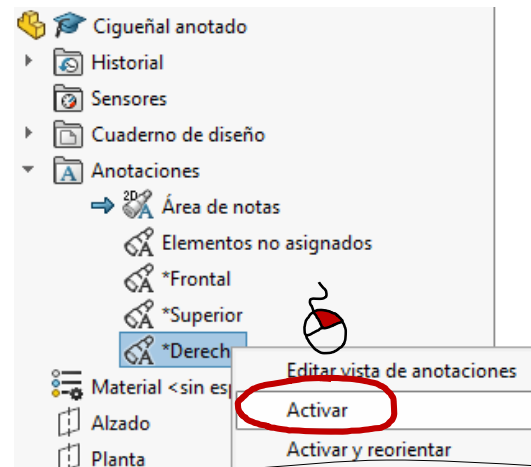
√ Seleccione *Detalles* en el menú *contextual*



√ Compruebe que la visualización de *acabados superficiales* está activa

√ Despliegue la carpeta *Anotaciones*

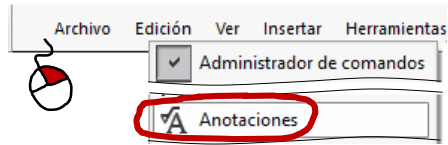
√ Active el plano derecho



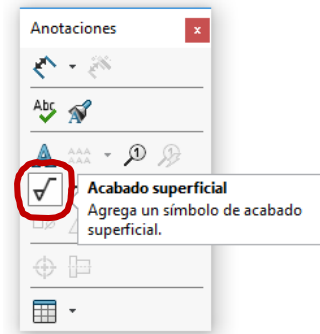
Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

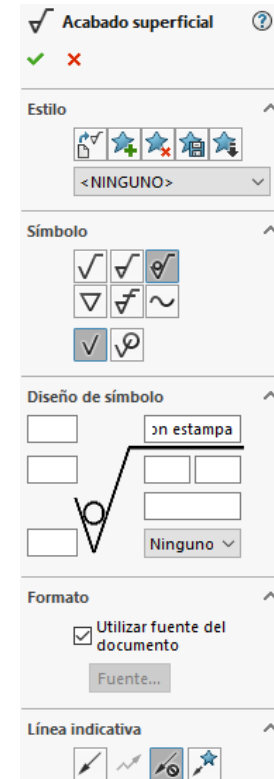
- ✓ Active el menú de *Anotaciones*



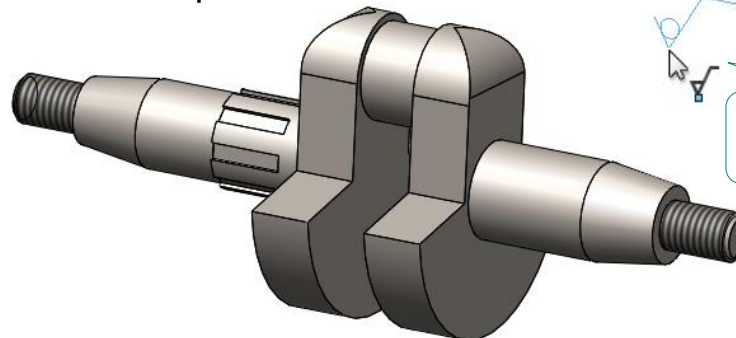
- ✓ Seleccione *Acabado superficial*



- ✓ Edite los parámetros del comando para obtener el símbolo deseado



- ✓ Coloque el símbolo en su posición



Forja con estampa

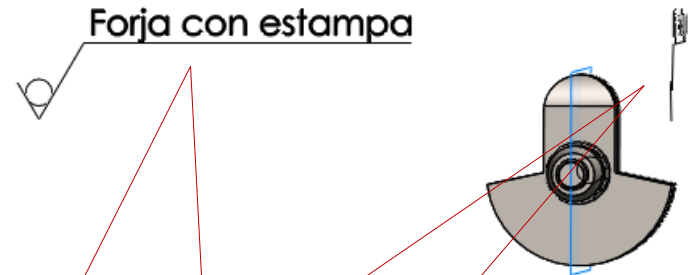
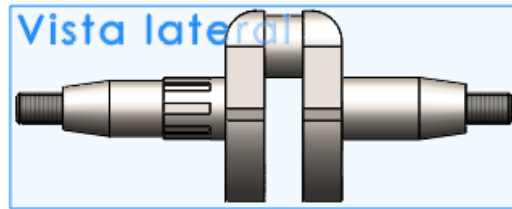
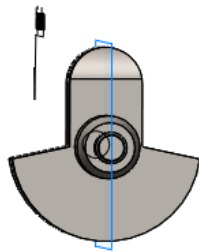
Al tratarse de un símbolo general, debe quedar separado del modelo

Ejecución: anotaciones en el modelo



El elemento señalado por la flecha de referencia de la anotación determina la profundidad a la que se emplaza...

...pero cuando la nota no lleva flecha de referencia, la profundidad es arbitraria



Cambiando el punto de vista se comprueba que la anotación es paralela a la vista lateral, pero NO está contenida en el plano de vista lateral

Tarea

Estrategia

Ejecución

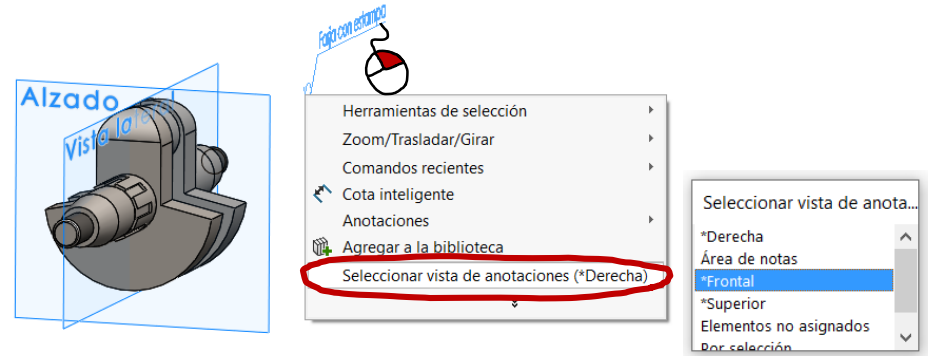
Conclusiones

Ejecución: anotaciones en el modelo



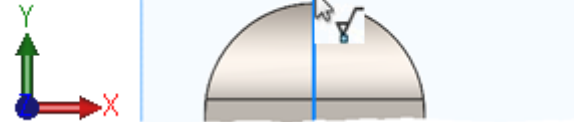
Puede modificar la colocación manualmente:

- ✓ Cambie el símbolo a la vista de anotaciones frontal

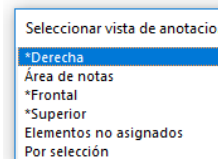


- ✓ Arrastre la nota hasta el borde de la vista lateral

Así se coloca la nota a la misma profundidad (cota X=0) que el plano de la vista lateral

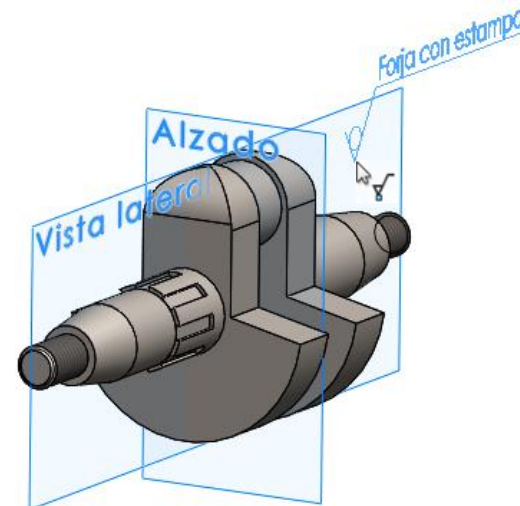


- ✓ Vuelva a cambiar la vista de anotaciones a la vista derecha



- ✓ Desplace la nota dentro del plano lateral

Así se coloca la nota en las coordenadas Y y Z requeridas



Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea

Estrategia

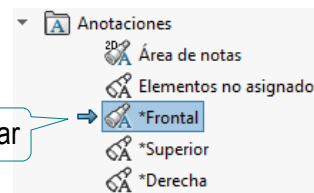
Ejecución

Conclusiones

Repita el procedimiento para añadir el símbolo que indica que hay excepciones:

- ✓ Active la vista frontal de anotaciones

Doble click para activar

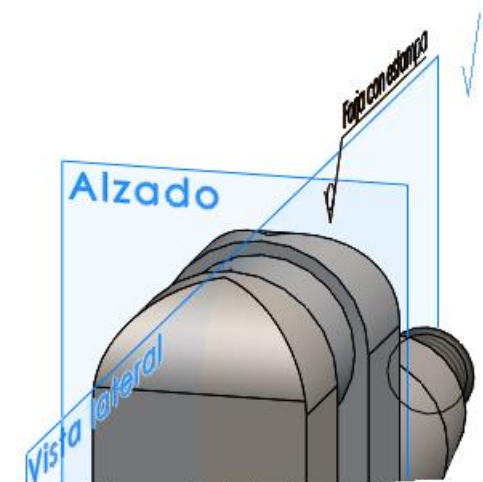
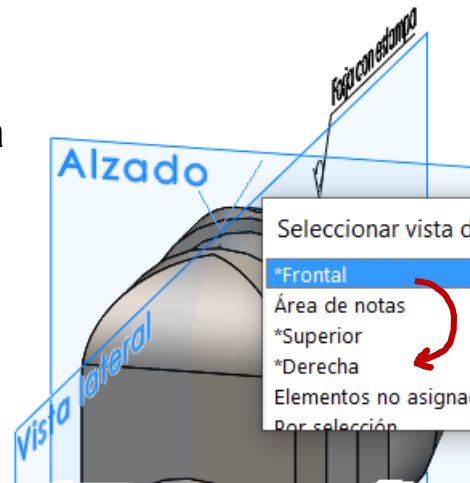


- ✓ Utilice el editor de estados superficiales para obtener un símbolo general

- ✓ Coloque el símbolo sobre el borde del plano derecho

- ✓ Cambie el símbolo a la vista de anotaciones derecha

- ✓ Desplace el símbolo (dentro de la vista derecha) hasta colocarlo al lado del símbolo anterior



Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

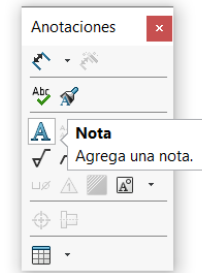
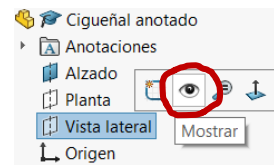
Conclusiones



Puesto que el editor del símbolo no incluye la opción de ponerlo entre paréntesis...

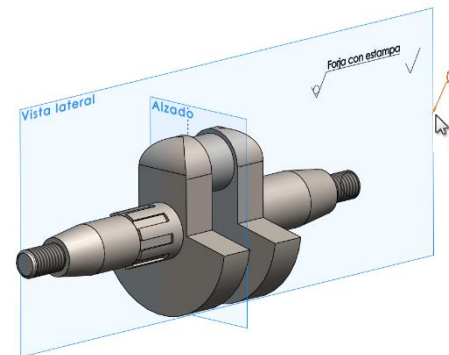
...debe añadir el paréntesis como una nota de texto:

- ✓ Haga visible el plano de referencia derecho

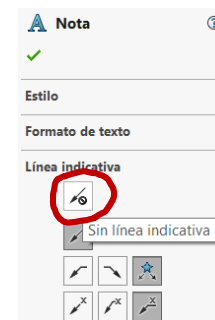


- ✓ Seleccione la anotación *Nota*, y escriba la nota “()”
- ✓ Coloque la flecha de referencia sobre el borde del plano derecho

Así la nota queda vinculada a esa vista de anotación



- ✓ Desplace la nota hasta colocarla intercalada con el símbolo anterior



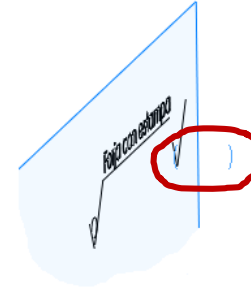
- ✓ Elimine la flecha de referencia

Que ha servido para vincular la nota a la vista de referencia derecha

Ejecución: anotaciones en el modelo



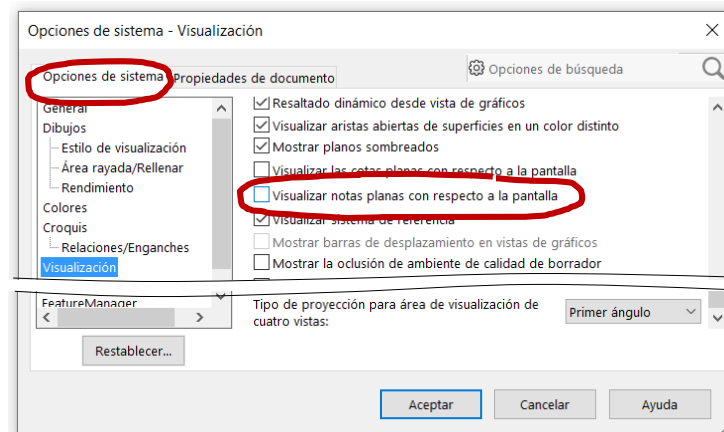
Evite que al cambiar el zoom o el punto de vista, la nota se reoriente por separado



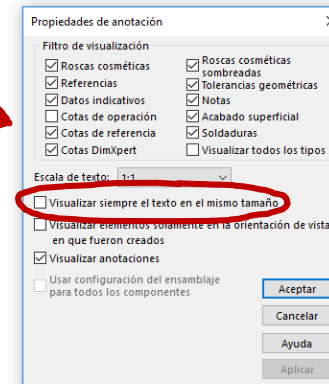
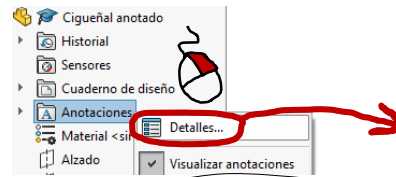
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones



Para que se mantengan coplanarias, debe **desactivar** la *visualización de notas planas*



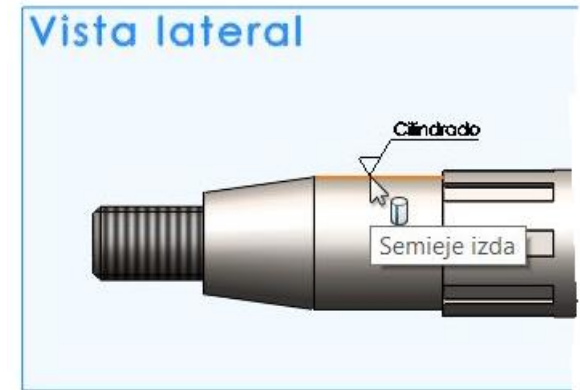
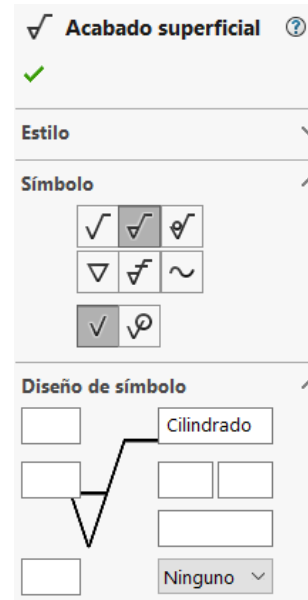
Para que no cambien sus tamaños ni posiciones relativas, debe **desactivar** *visualizar el texto con su tamaño real*



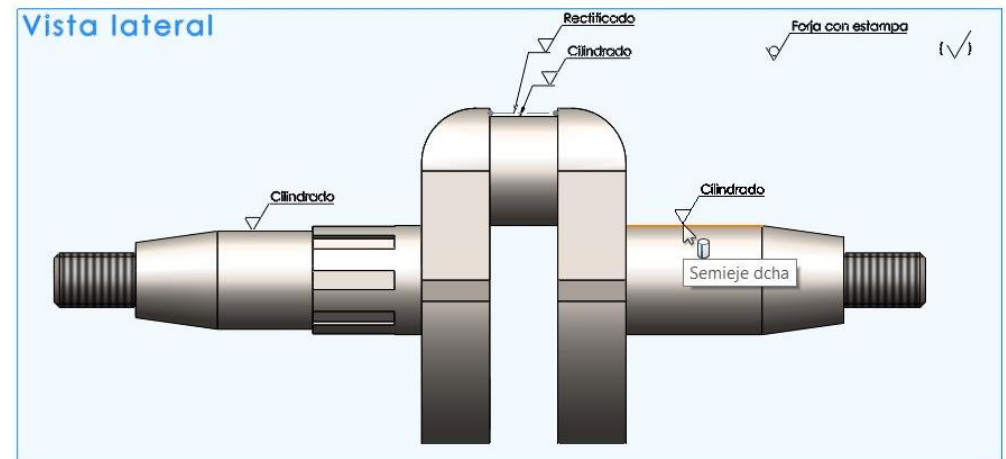
Ejecución: anotaciones en el modelo

Añada las dos copias de la segunda anotación:

- ✓ Seleccione el plano derecho como plano de anotaciones
- ✓ Seleccione *Acabado superficial*
- ✓ Edite los parámetros del símbolo
- ✓ Coloque el primer símbolo señalando la generatriz del contorno del cilindro



- ✓ Coloque el segundo símbolo señalando la generatriz del contorno del cilindro



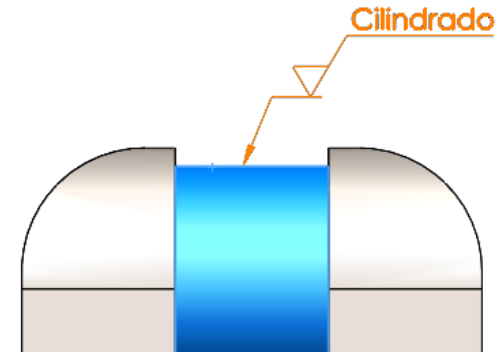
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: anotaciones en el modelo

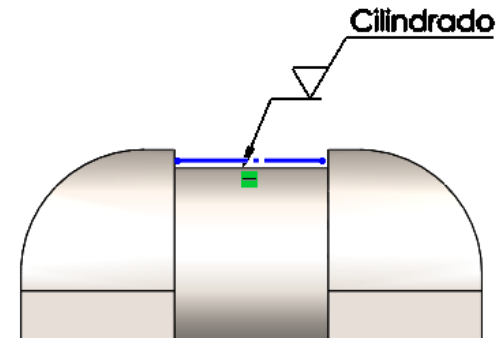
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Añada la tercera anotación:

- ✓ Añada la indicación de cilindrado apoyada sobre el contorno de la muñequilla, en la vista de anotaciones derecha



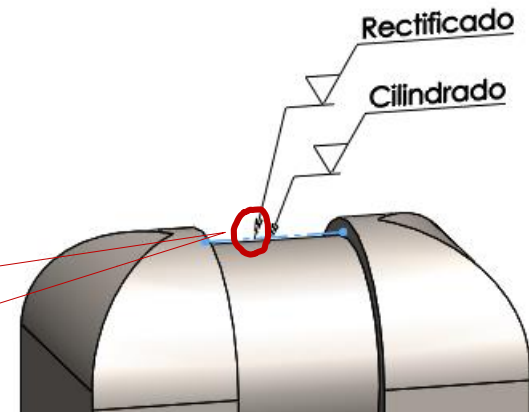
- ✓ Añada la geometría suplementaria, mediante un croquis de una línea de trazo y punto gruesa, paralela al contorno de la muñequilla



- ✓ Añada la indicación de rectificado en la nueva vista de anotaciones, y apoyada sobre la línea auxiliar



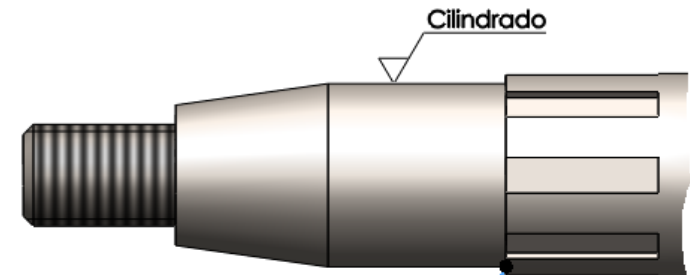
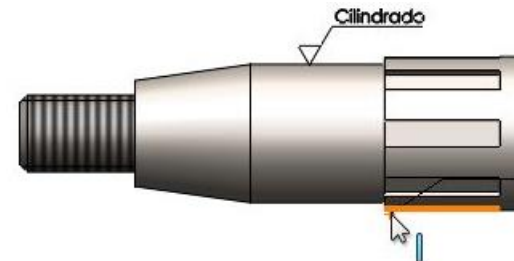
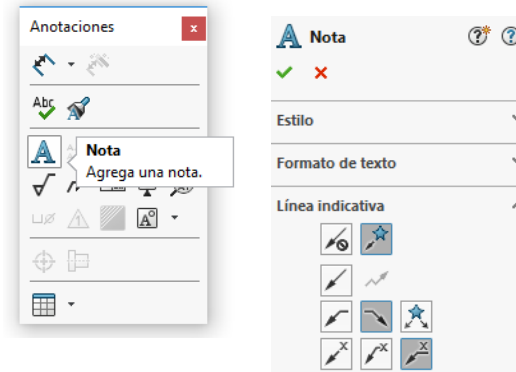
El editor del símbolo NO detecta la geometría suplementaria, y coloca la flecha del símbolo en posición aproximada



Ejecución: anotaciones en el modelo

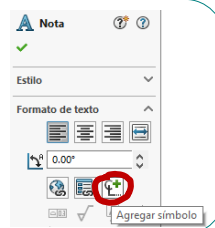
Añada la nota general de la cuarta anotación:

- ✓ Mantenga activo el plano derecho como plano de anotaciones
- ✓ Seleccione el comando *Nota*
- ✓ Seleccione el tipo de línea indicativa
- ✓ Apunte la flecha de referencia a una de las ranuras
- ✓ Coloque la línea de referencia en posición apropiada
- ✓ Añada el texto de la nota



Si el editor no incluye el símbolo de ranura, reemplázelo por el texto equivalente

Si el símbolo estuviera en la librería de símbolos, podría añadirlo



Acanaladura flancos paralelos ISO 14 8x36x40

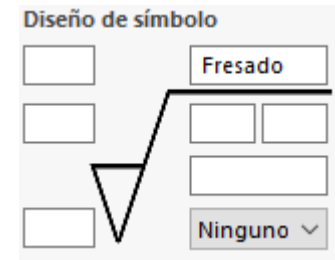
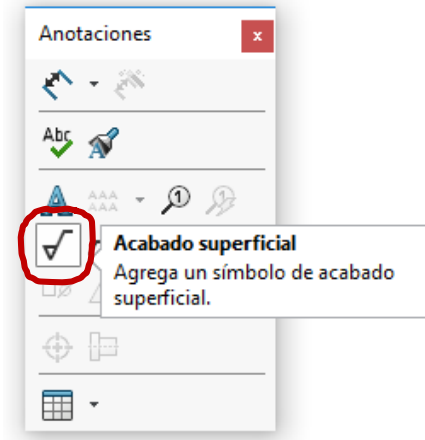
Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Añada el símbolo de fabricación de la cuarta anotación:

- ✓ Mantenga activo el plano derecho como plano de anotaciones

- ✓ Seleccione *Acabado superficial*

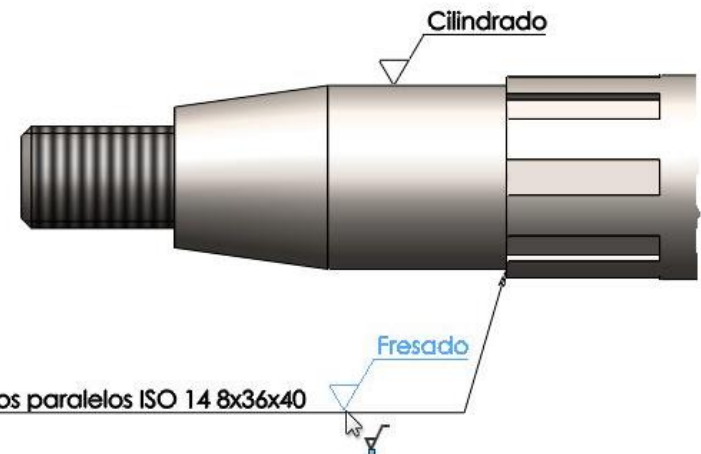


- ✓ Edite los parámetros del comando

- ✓ Coloque el símbolo en su posición en su posición

Debería "apoyarlo" sobre la nota creada en el paso anterior

Si no hay hueco, puede añadir espacios en blanco al final de la nota anterior



Ejecución: anotaciones en el modelo

Tarea

Estrategia

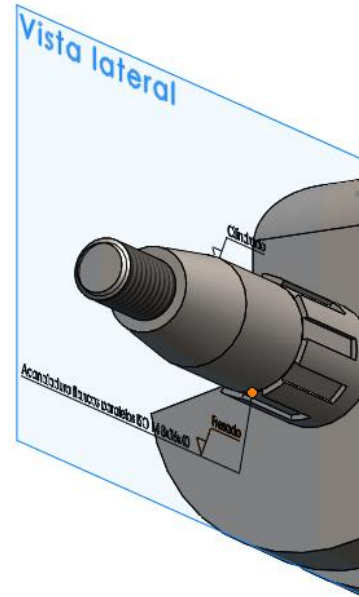
Ejecución

Conclusiones



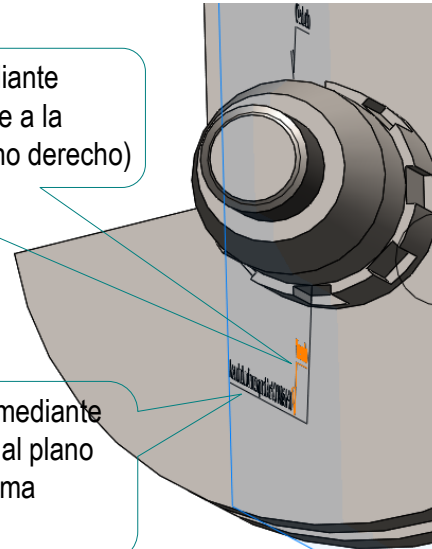
Para que ambas anotaciones estén a la misma profundidad, debe asegurarse de que la flecha de la acanaladura señale el centro de la misma

Porque es el punto que pertenece al plano lateral



La anotación que no está vinculada mediante flecha al modelo, se coloca manualmente a la profundidad del plano de anotación (plano derecho)

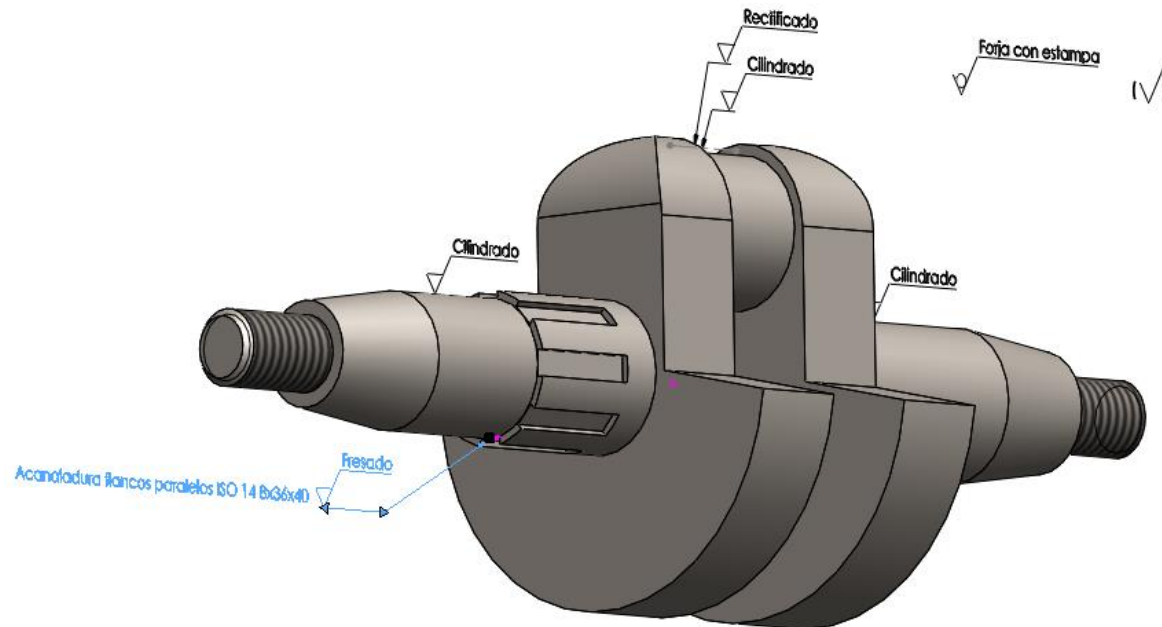
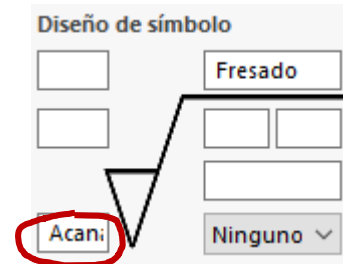
La anotación que se vincula al modelo mediante una flecha, queda en un plano paralelo al plano de anotación (plano derecho) y a la misma profundidad que el elemento señalado



Ejecución: anotaciones en el modelo



La solución alternativa es incorporar la nota de texto como si fuera una parte de la nota de proceso de fabricación



Pero no es recomendable, porque las anotaciones no quedan registradas por separado

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: anotaciones en el modelo

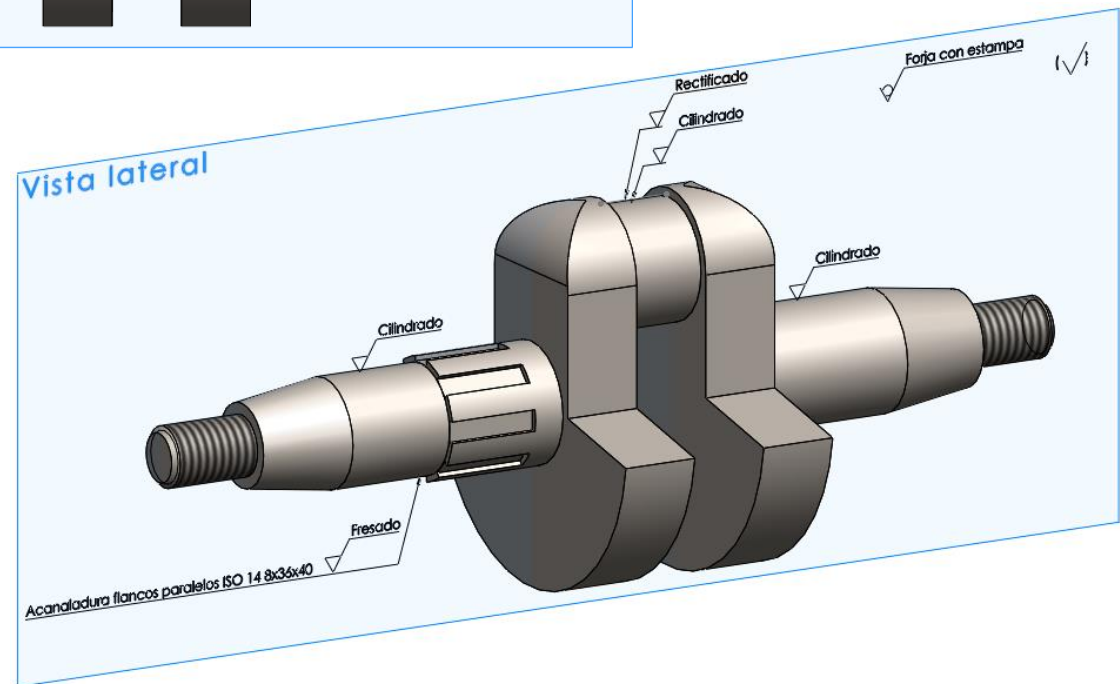
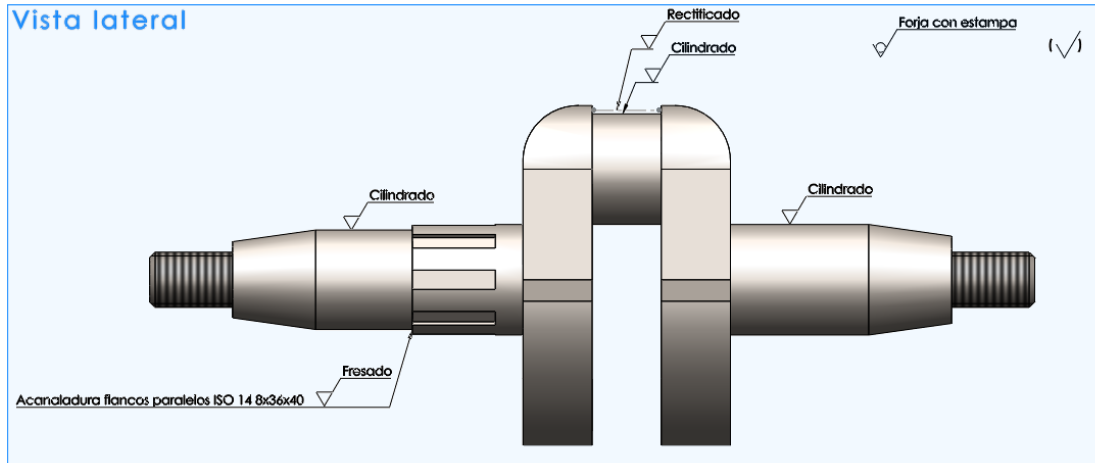
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

El resultado final es:



Ejecución: visualizado final

Tarea

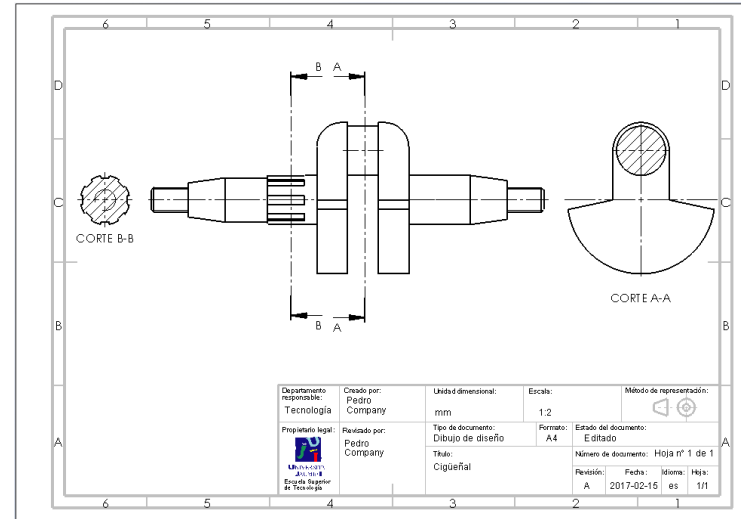
Estrategia

Ejecución

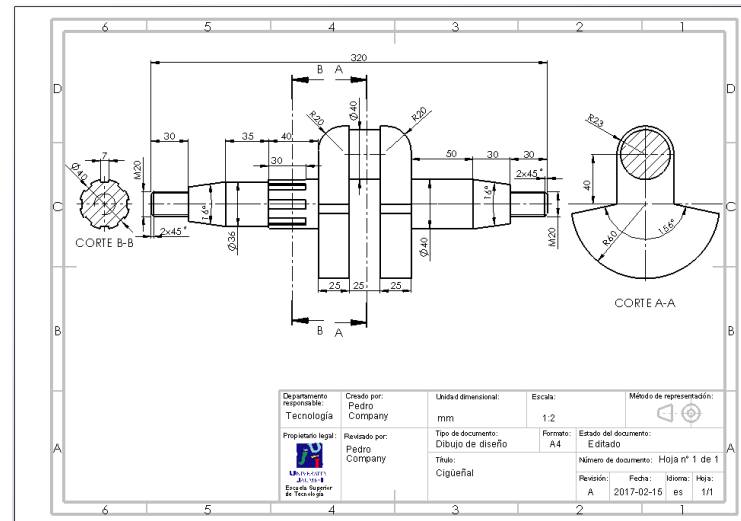
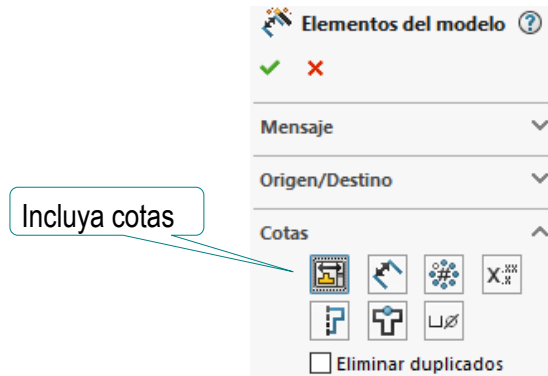
Conclusiones

Al extraer el dibujo del modelo, se pueden extraer también las anotaciones:

√ Extraiga vistas y cortes



√ Extraiga Cotas



Ejecución: visualizado final

Tarea

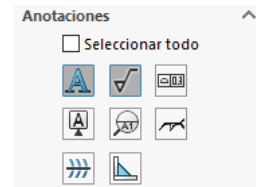
Estrategia

Ejecución

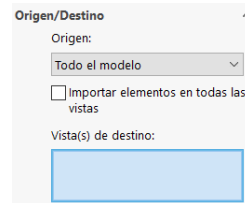
Conclusiones

Extraiga las anotaciones de fabricación, y recoloque los símbolos para obtener el dibujo final con anotaciones:

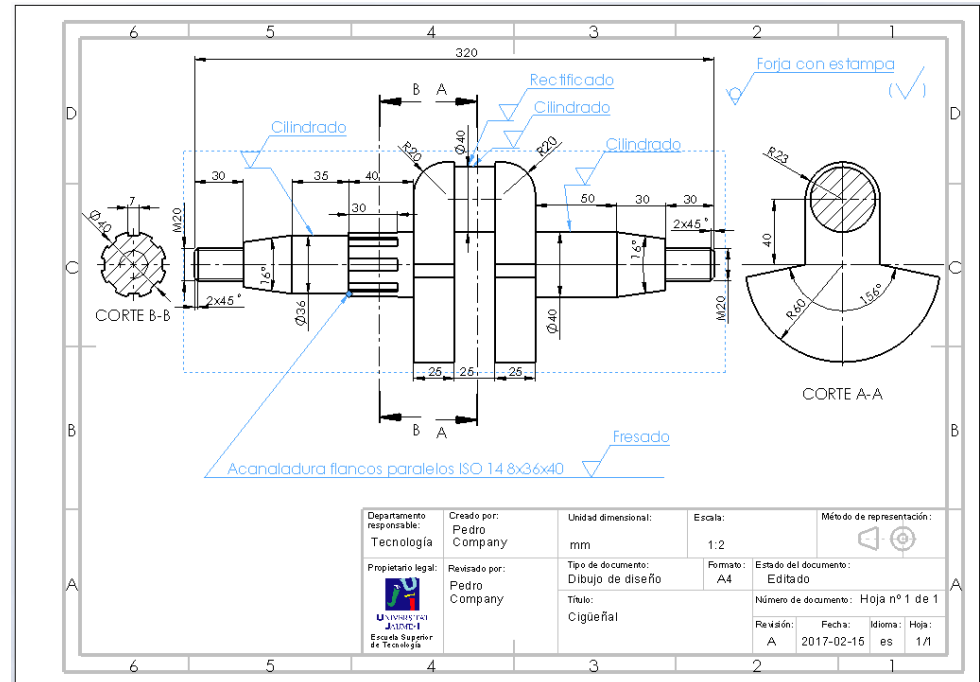
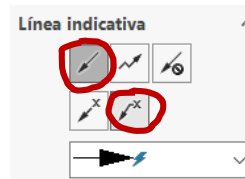
- ✓ Incluya notas y acabado superficial



- ✓ Seleccione el alzado como vista de destino de las anotaciones



- ✓ Edite las anotaciones que necesiten añadirles línea de referencia



Ejecución: visualizado final

Tarea

Estrategia

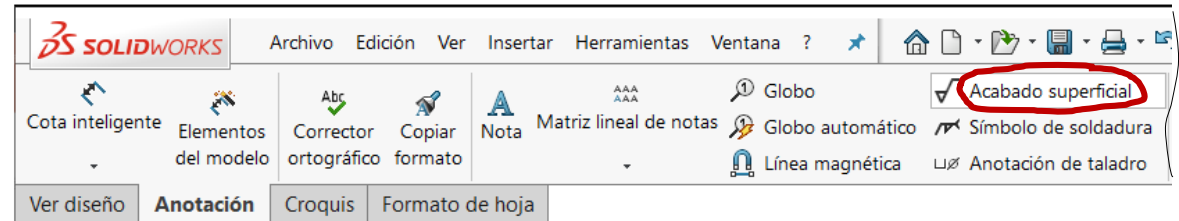
Ejecución

Conclusiones

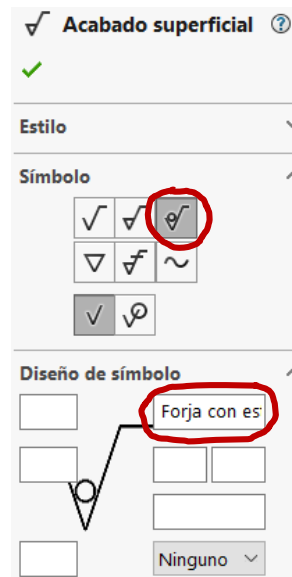


Las indicaciones de fabricación se pueden añadir directamente en el dibujo, mediante el editor de símbolos del menú *anotaciones*:

- ✓ Seleccione *Acabado superficial*



- ✓ Añada los parámetros oportunos



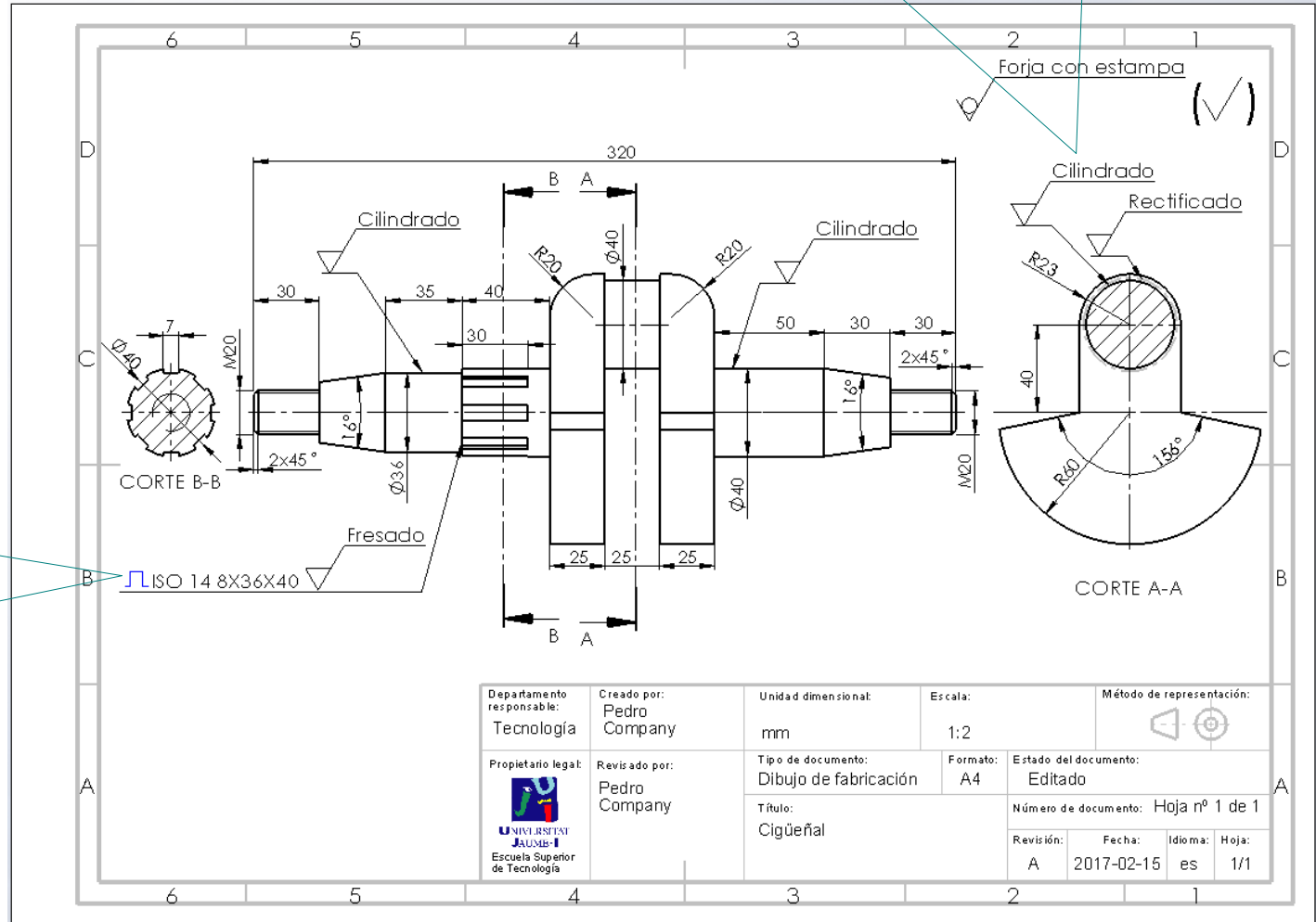
- ✓ Coloque el símbolo en el dibujo



Ejecución: visualizado final

El resultado final sería:

En algunas aplicaciones CAD, el editor 2D es más completo y versátil...
...lo que permite obtener dibujos mejor acabados



El símbolo de acanaladura se dibuja y se guarda como bloque

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Conclusiones

Tarea
Estrategia
Ejecución

Conclusiones

- 1 Los modelos anotados se obtienen añadiendo indicaciones de fabricación a los modelos de diseño

Los editores de símbolos de fabricación ayudan a obtener las indicaciones

- 2 Las anotaciones de los modelos se organizan por vistas de anotación, que deben gestionarse

- 3 Los dibujos funcionales se obtienen extrayendo vistas y anotaciones de los modelos anotados

Los dibujos anotados también se pueden obtener añadiendo directamente las anotaciones a los dibujos de diseño