

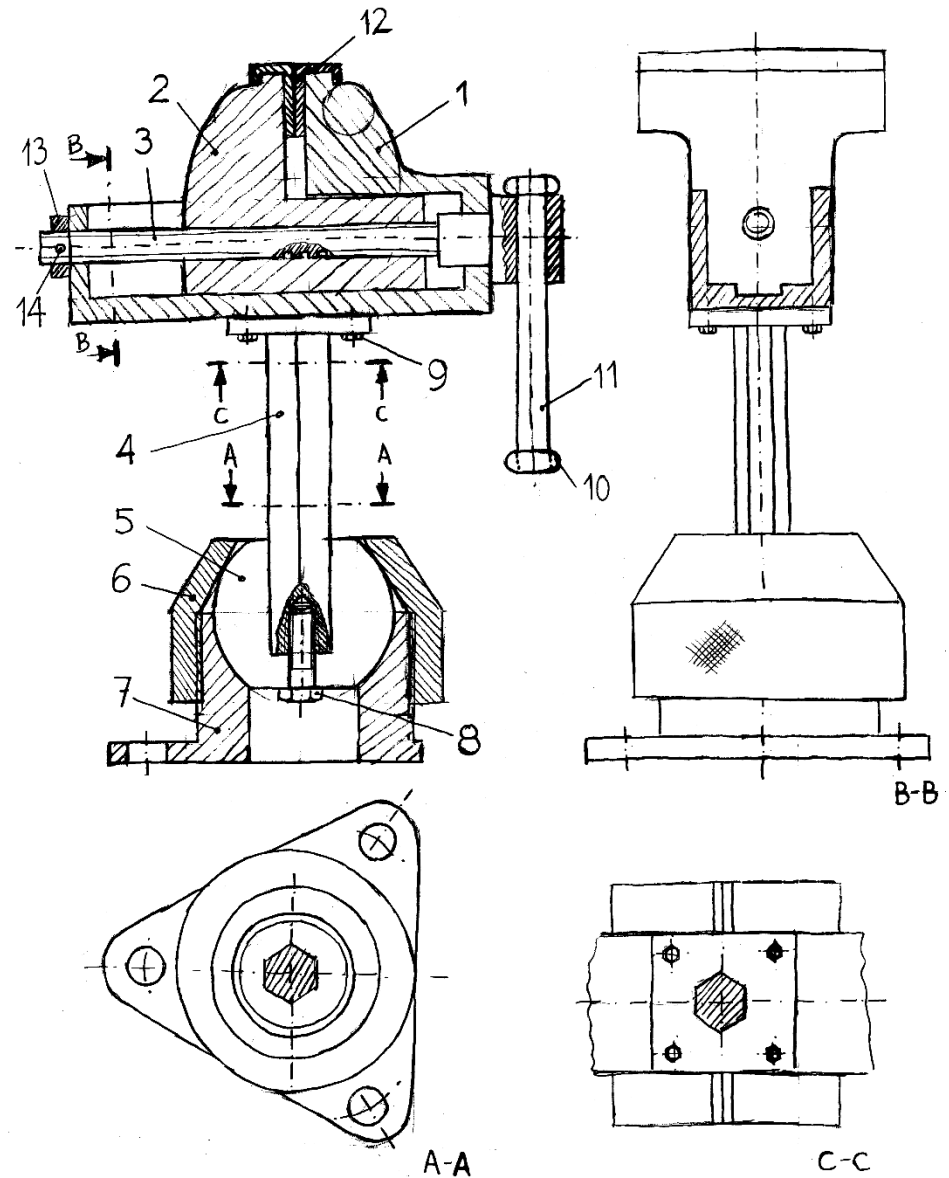
Ejercicio 4.3.4

Tornillo de joyero

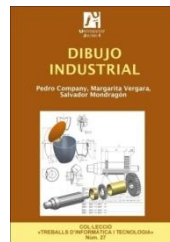
Tarea

En la figura se dan las vistas necesarias para definir el ensamblaje denominado “tornillo de banco de joyero”

Marca	Nº de piezas	Denominación
1	1	Mordaza fija
2	1	Mordaza móvil
3	1	Tornillo sinfín
4	1	Eje basculante
5	1	Rótula
6	1	Anillo de fijación
7	1	Soporte
8	1	Tornillo
9	4	Tornillo
10	2	Tope
11	1	Palanca
12	2	Almohadilla
13	1	Anillo
14	1	Pasador



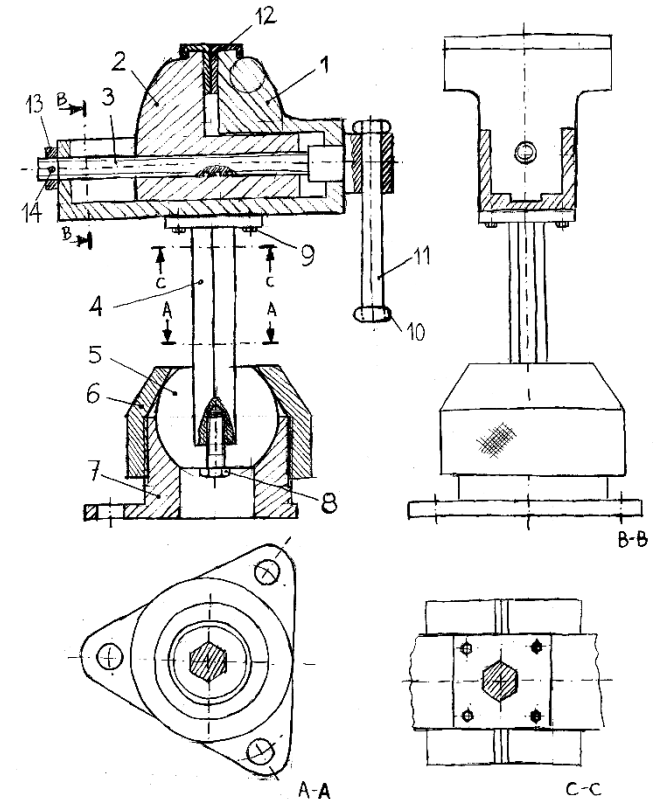
Fuente: ejercicios
1.27 y 2.29



Tarea

El montaje y funcionamiento se describen como sigue:

- ✓ El conjunto mordaza funciona mediante el giro de la palanca, que provoca el giro del tornillo sinfín, cuya rosca induce el desplazamiento de la mordaza móvil
- ✓ Ambas mordazas se aproximan para sujetar algún objeto entre las almohadillas, o se separan para liberarlo
- ✓ El conjunto mordaza está sujeto al banco de trabajo mediante un soporte que sujeta una rótula de material elástico, la cual soporta un brazo formado por un eje basculante acabado en una placa de anclaje
- ✓ Al desenroscar el anillo de fijación, la rótula queda libre para girar, pudiendo así variar la orientación de la mordaza



Tarea

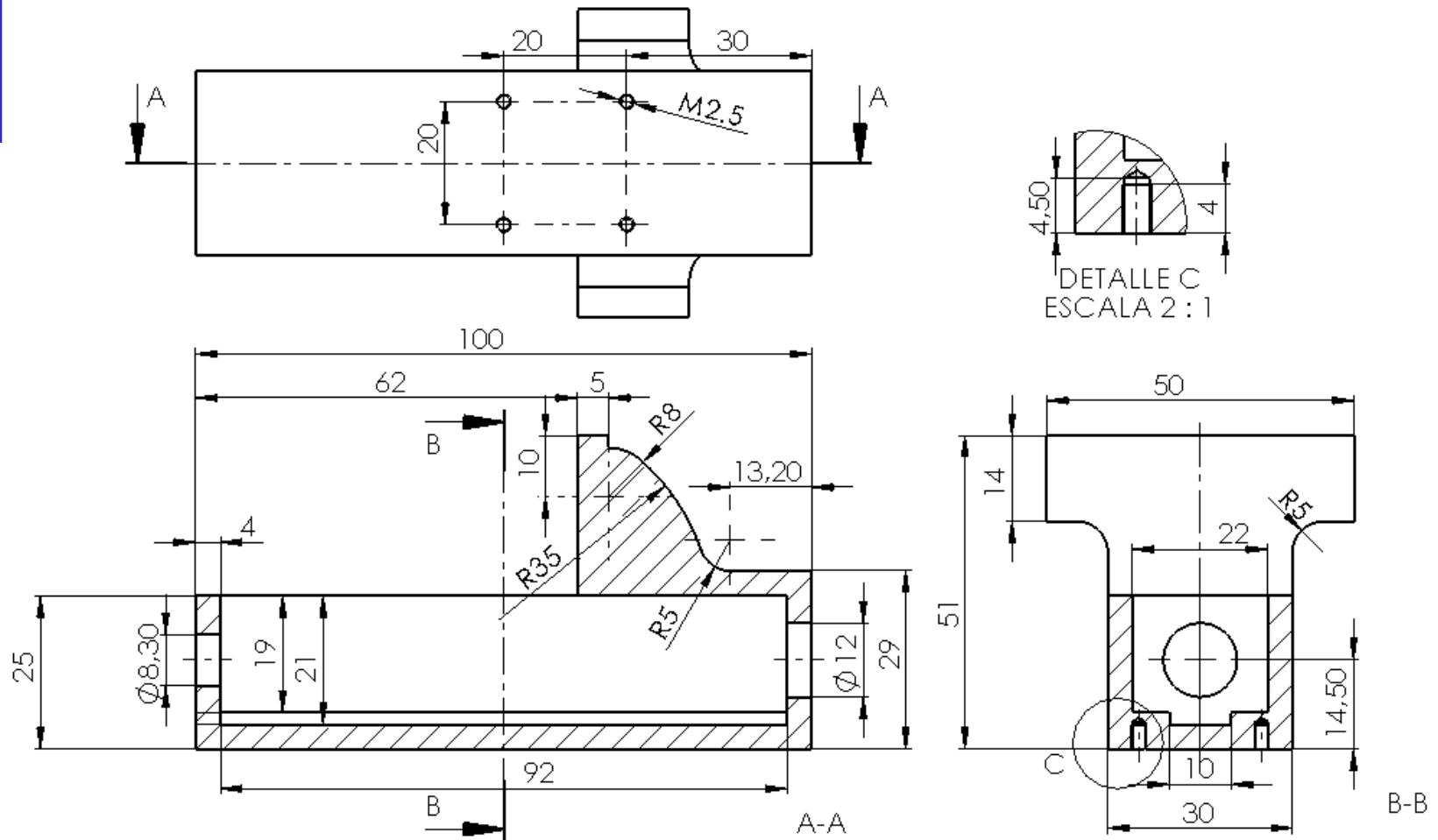
Las piezas se definen como sigue:

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



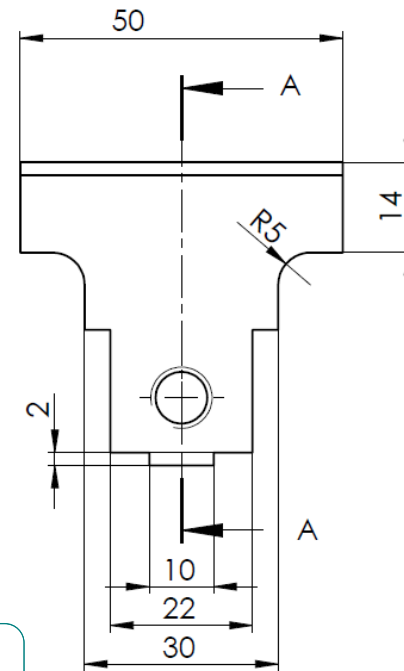
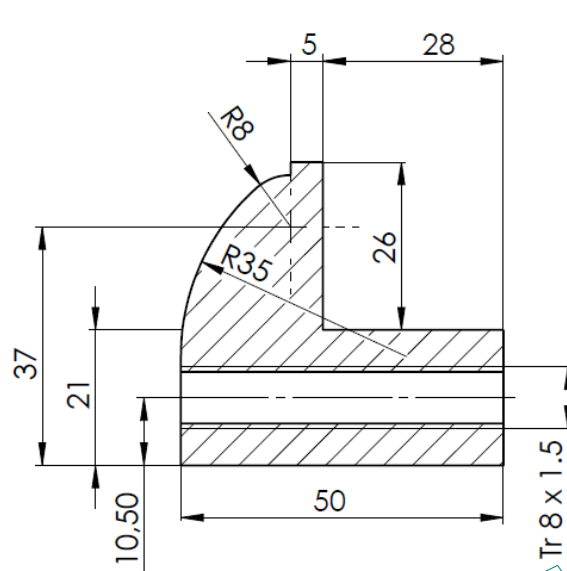
Tarea

Tarea

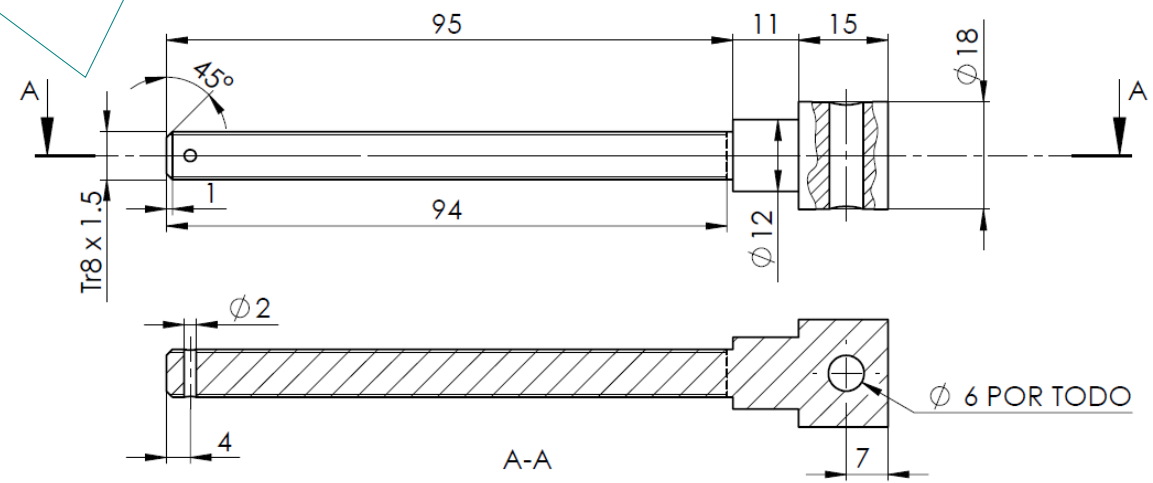
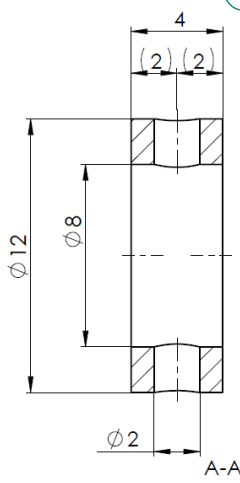
Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Observe la anotación de la rosca trapezoidal que transmite el movimiento



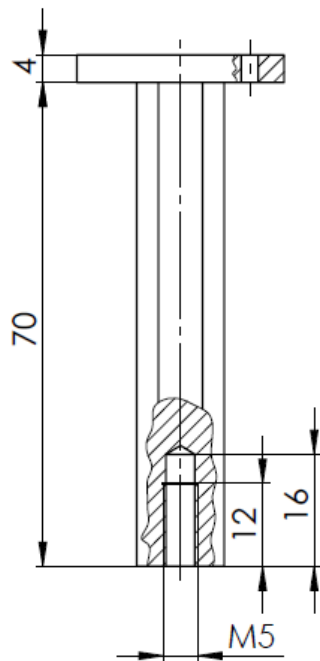
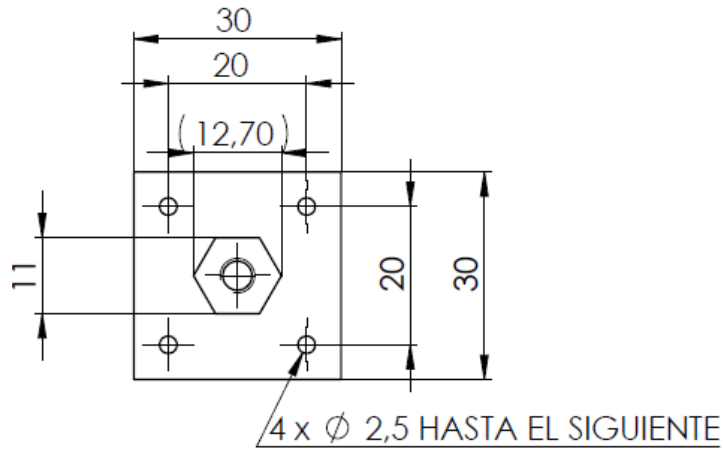
Tarea

Tarea

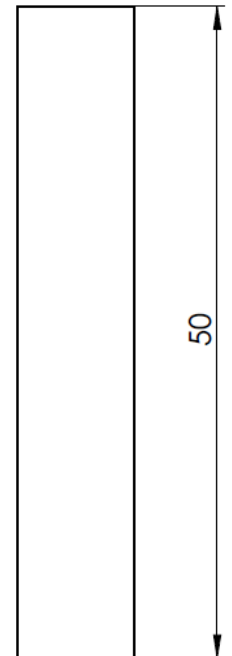
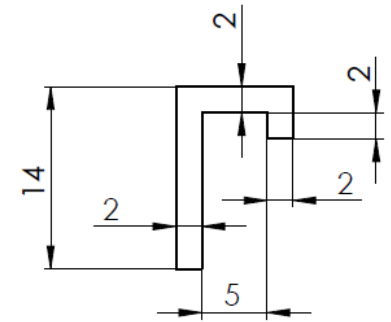
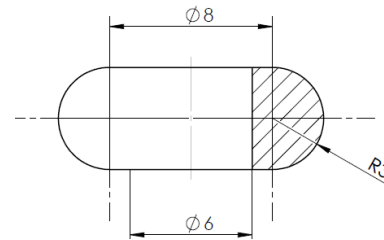
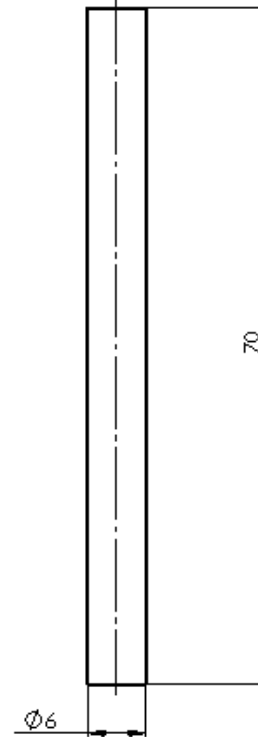
Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Observe las anotaciones, que simplifican la representación de los taladros



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Las piezas comerciales que complementan el ensamblaje son las siguientes:

- √ Pieza que sujeta el eje basculante a la rótula:

Tornillo de cabeza hexagonal M5 x 20, de tipo ISO 4017

- √ Pieza que sujeta el anillo al tornillo sinfín:

Pasador elástico ranurado M2 x 12, de tipo ISO 13337

- √ Piezas que sujetan la mordaza al eje basculante:

Tornillos de cabeza hexagonal M2.5 x 6, de tipo ISO 4017

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Durante el diseño se han determinado algunos criterios que afectan al diseño y fabricación del objeto:

- ✓ Las roscas de las pieza marca 2 y 3 son roscas trapeciales, de paso 1.5 mm, mientras que el resto de elementos roscados del conjunto utilizan rosca métrica de paso normal y una entrada
- ✓ El anillo de apriete tiene la superficie cilíndrica de diámetro 50 mm moleteada, con un moleteado RAA 1 90°, según DIN 82
- ✓ La mordaza móvil desliza a través de la guía de la mordaza fija, por lo que las zonas de contacto deben ser fabricadas con una cierta calidad:
 - ✓ Indique una rugosidad media del perfil de rugosidades de 2 micras para las superficies de contacto en el deslizamiento de las piezas, con dirección predominante de las estrías paralela a la dirección de deslizamiento
 - ✓ Indique las tolerancias dimensionales necesarias para asegurar que la mordaza móvil tiene un ajuste fino holgado con la mordaza fija
 - ✓ Se debe utilizar el sistema de agujero único
- ✓ Para las zonas de apoyo entre mordazas, se precisan las siguientes tolerancias geométricas:
 - ✓ Tolerancia de planicidad de valor 0.05 mm para las superficies de apoyo de la mordaza móvil
 - ✓ Tolerancia de planicidad de valor 0.05 mm por tramos de 50mm para la mordaza fija

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Tareas:

- A** A partir de los datos facilitados, obtenga los modelos de las piezas, y el ensamblaje del tornillo para banco de joyero
- B** Obtenga los dibujo de diseño de todas las piezas, incluyendo las anotaciones de roscas y taladros
- C** Convierta los dibujos de diseño en dibujos de fabricación, incluyendo las indicaciones de fabricación especificadas
- D** Obtenga el documento planos

Estrategia

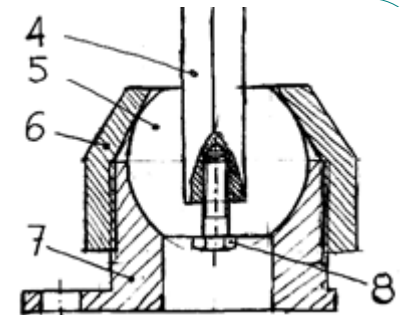
La estrategia consta de cinco pasos:

1 Obtenga los modelos sólidos a partir de los dibujos de diseño

2 Obtenga el ensamblaje, separado en subensamblajes funcionales

Se distingue fácilmente entre el soporte (piezas 4, 5, 6, 7 y 8), y la mordaza (resto de piezas, salvo los tornillos 9, que unen ambos subconjuntos)

Pero, al analizar el montaje, se observa que primero se montan las piezas 4, 5 y 8, aunque la pieza 6 debe dejarse encajada en la pieza 4 antes de insertar la pieza 6, mientras que todo el subconjunto se enrosca en el soporte 7 al final



3 Extraiga los dibujos de diseño a partir de los modelos, y replicando al máximo los dibujos de diseño facilitados en la descripción del producto

4 Añada las indicaciones de fabricación en los dibujos

Utilizando los editores de símbolos de fabricación, y haciendo todos los estudios necesarios para determinar los símbolos apropiados en cada caso

Alternativamente, añada las anotaciones de fabricación en los modelos de las piezas, para obtener los dibujos de fabricación por extracción de las anotaciones de los modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

5 Obtenga el documento planos:

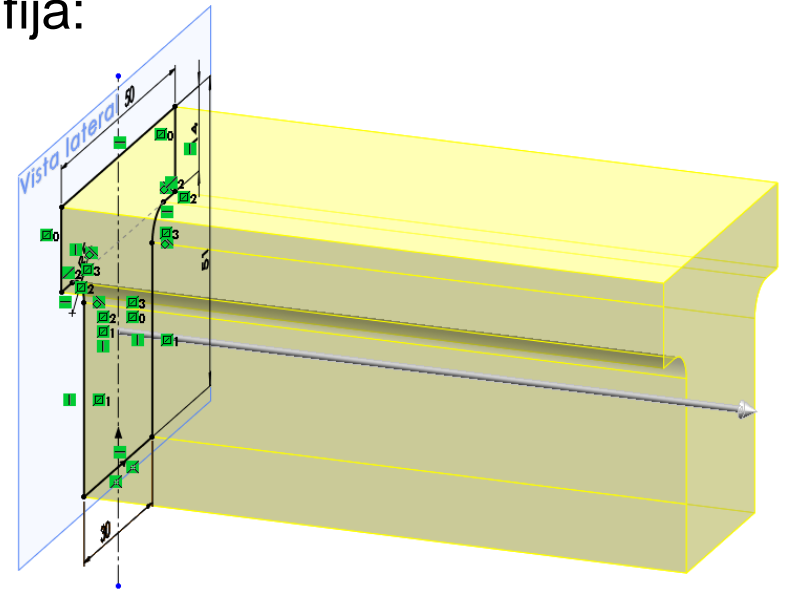
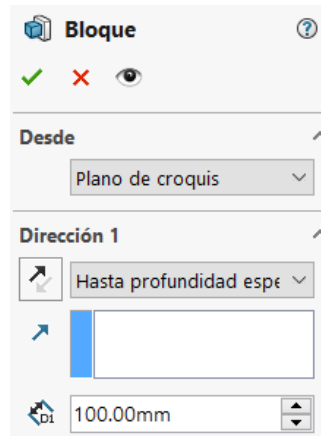
- √ Determine una organización jerárquica de los dibujos:
 - √ Coloque primero el dibujo de ensamblaje (Plano 1)
 - √ Añada a continuación el subensamblaje del brazo con soporte (Plano 1.1)
 - √ Incluya el dibujo del soporte (Plano 1.1.1)
 - √ Incluya el dibujo del subensamblaje brazo (Plano 1.1.2)
 - √ Incluya los dibujos de las tres piezas del subensamblaje brazo (Planos 1.1.2.1, 1.1.2.2 y 1.1.2.3)
 - √ Repita la organización jerárquica para el subensamblaje mordaza (Plano 1.2) y las piezas que lo componen (Planos 1.2.1 a 1.2.8)

- √ Convierta el conjunto de dibujos en un documento en formato papel digital compatible
 - √ Identifique cada dibujo con un número de documento
 - √ Organice los dibujos siguiendo los números de documento
 - √ Convierta cada dibujo a un formato compatible de papel digital
 - √ Agrupe todos los documentos en un documento único

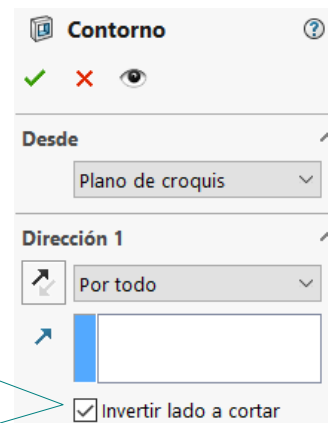
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo de la mordaza fija:

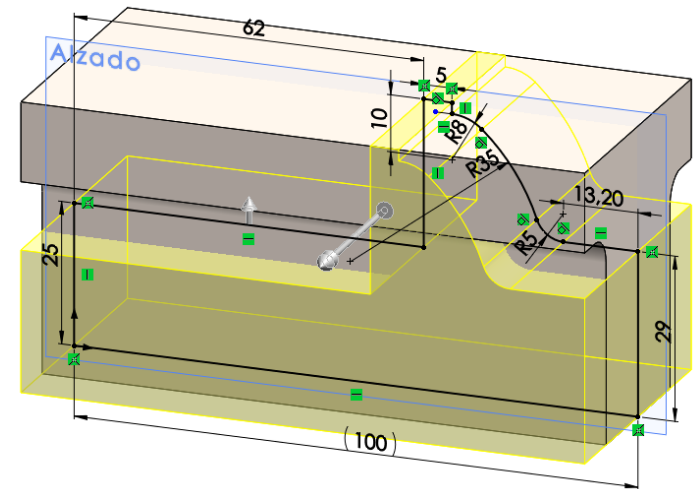
✓ Dibuje el perfil lateral y extruya



✓ Dibuje el perfil frontal y extruya un corte



Marque la opción de invertir lado a cortar, para recortar el contorno, en lugar de producir un agujero



Ejecución: modelos

Tarea

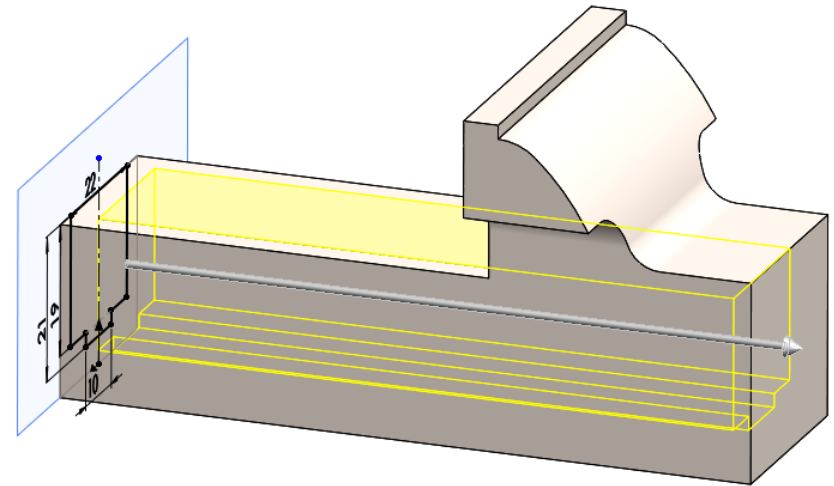
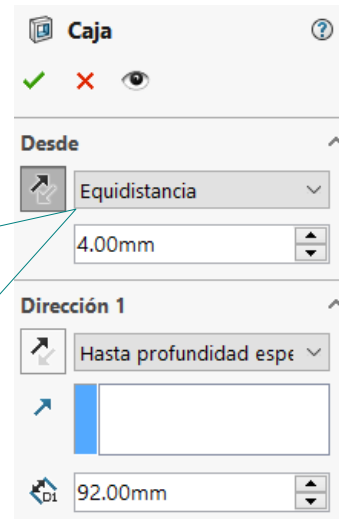
Estrategia

Ejecución

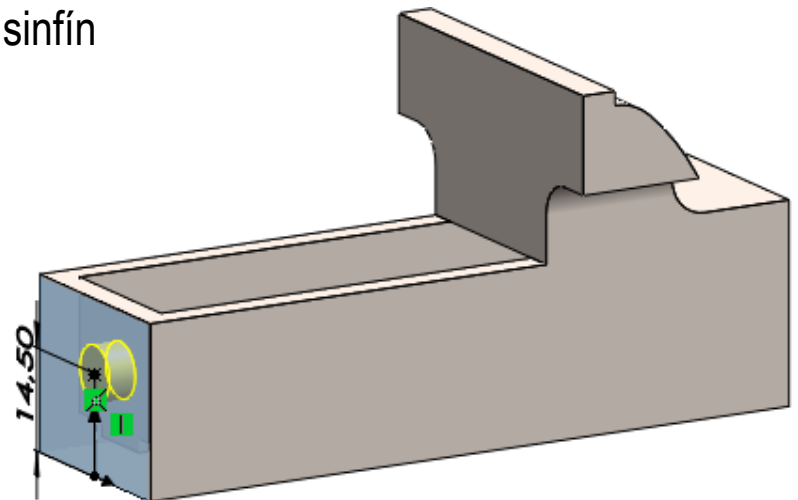
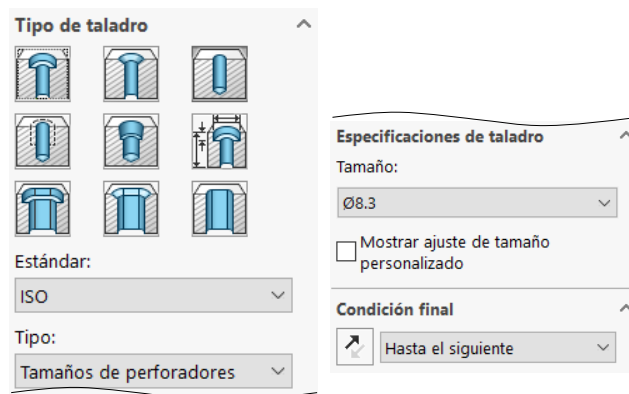
Conclusiones

- ✓ Añada el hueco guía

Utilice equidistancia para dejar sin cortar el espesor de la pared que queda pegada al plano de croquis



- ✓ Añada el taladro delantero para el tornillo sin fin



Ejecución: modelos

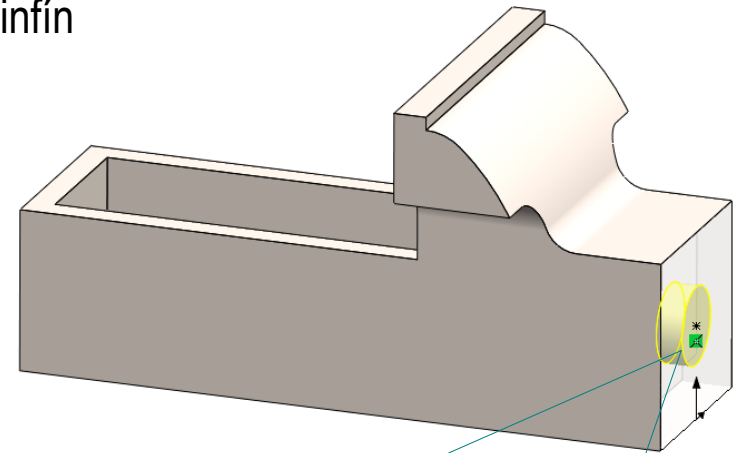
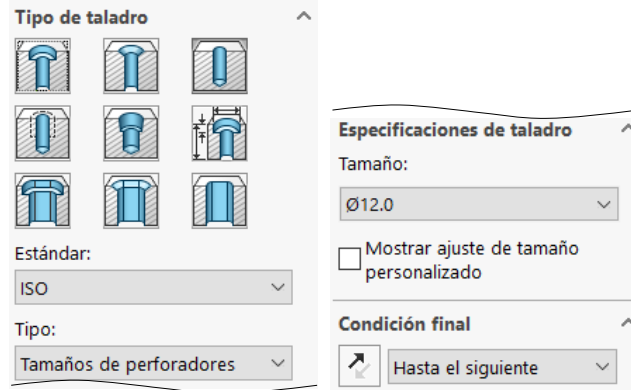
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

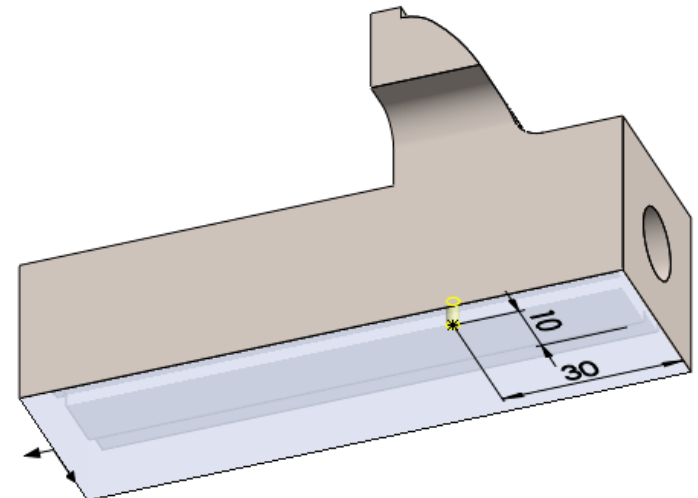
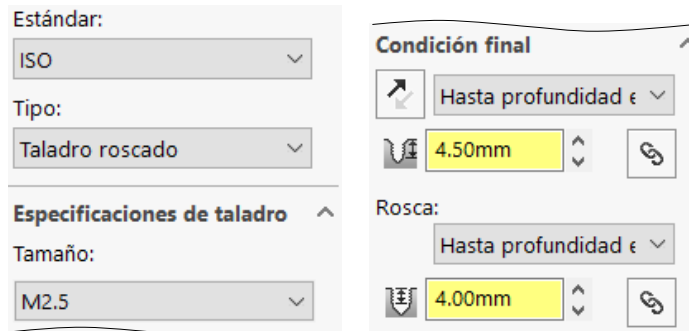
- ✓ Añada el taladro trasero para el tornillo sinfín



Haga coincidente su centro con el del taladro delantero, para asegurar que se mantienen alineados

- ✓ Añada los taladros ciegos roscados para sujetar la mordaza al soporte:

- ✓ Añada el primero mediante el comando taladro roscado



Ejecución: modelos

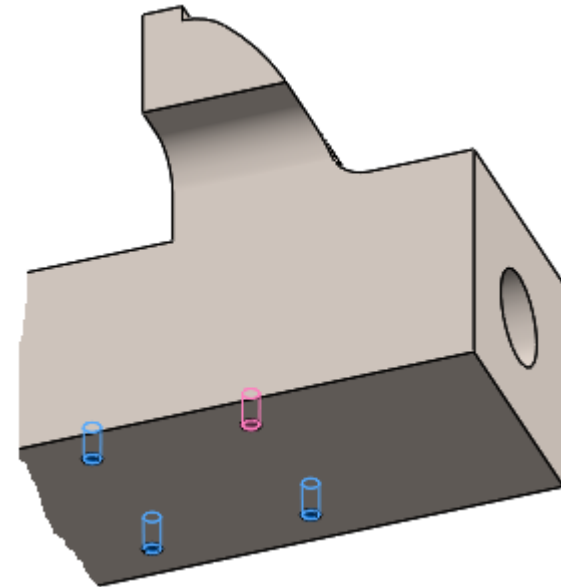
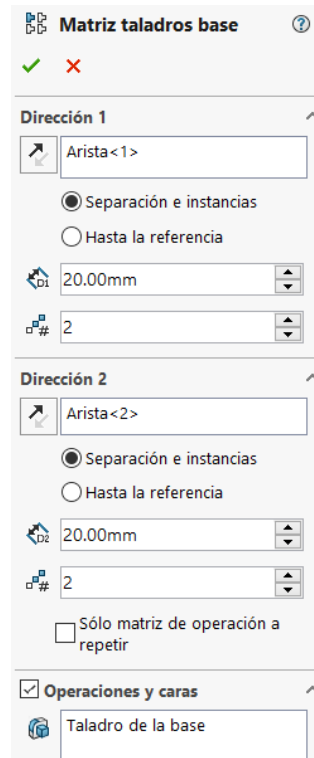
Tarea

Estrategia

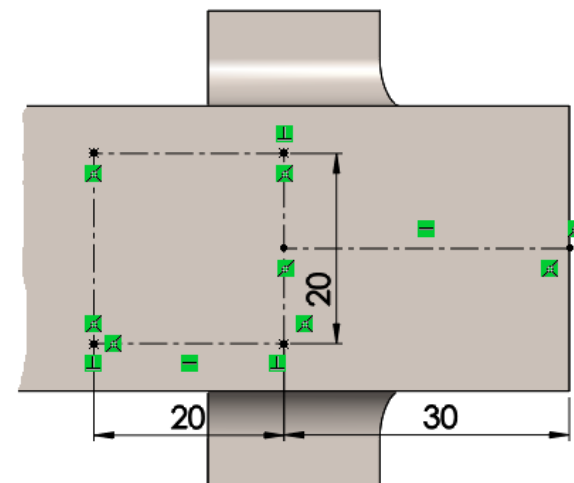
Ejecución

Conclusiones

- ✓ Añada los otros tres taladros mediante un patrón



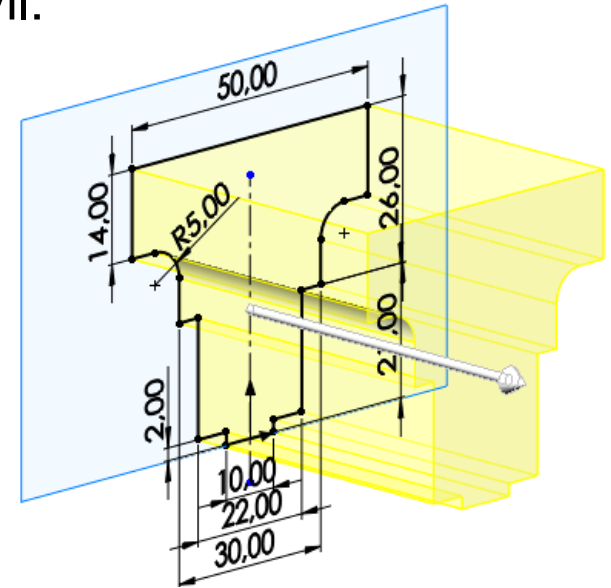
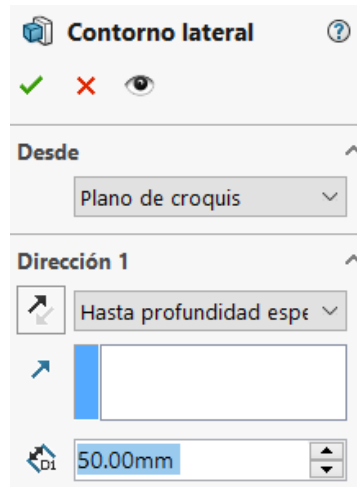
Alternativamente, dibuje una plantilla de taladros en un croquis auxiliar, y coloque cuatro copias del taladro en el momento de su creación



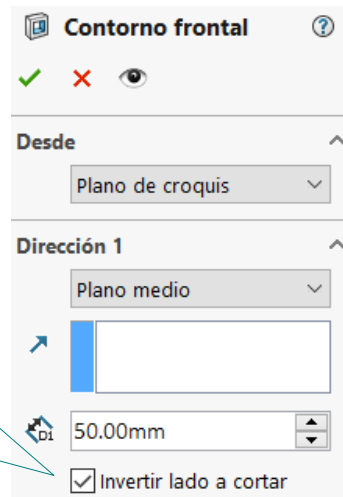
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo de la mordaza móvil:

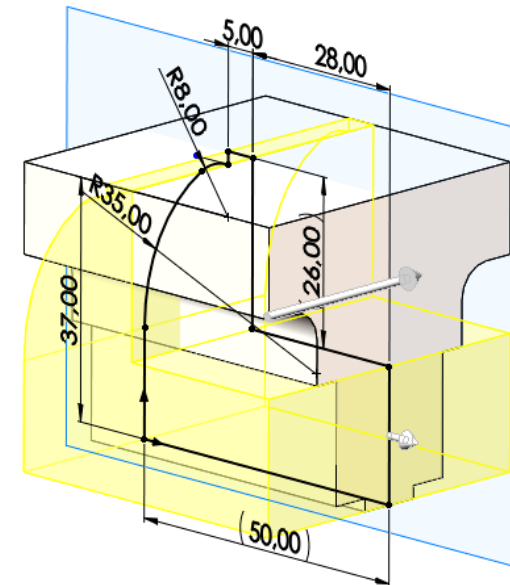
- ✓ Dibuje el perfil lateral y extruya



- ✓ Dibuje el perfil frontal y extruya un corte



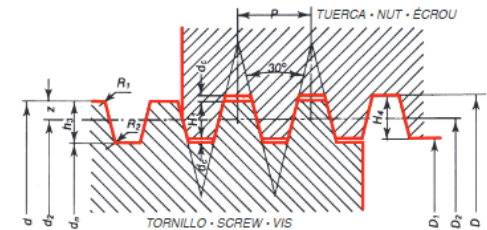
Marque la opción de invertir lado a cortar, para recortar el contorno, en lugar de producir un agujero



Ejecución: modelos

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

- ✓ Añada el taladro roscado para el tornillo sinfín:
 - ✓ Consulte la norma DIN 103 para conocer los diámetros de los agujeros roscado con rosca trapezoidal



Ø Nominal	Ø Nominal	Paso	Ø Medio	Ø Exterior	Ø Núcleo	
Ø Nominal	Ø Nominal	Pitch	Pitch Ø	Outside Ø	Core Ø	Ø Noyau
Serie 1	Serie 2	P	$d_2 = D_2$	D	d_1	D_1
Tr 8		1,5	7,250	8,300	6,200	6,500

Alternativamente, consulte cualquier catálogo comercial de piezas con rosca trapezoidal normalizada

- ✓ Añada un taladro liso pasante, con el diámetro del núcleo de la rosca

Tipo de taladro

Estándar: ISO

Tipo: Tamaños de perforadores

Especificaciones de taladro

Tamaño: Ø6.5

Mostrar ajuste de tamaño personalizado

Condición final: Por todo

Rosca cosmética

Configuración de rosca: Arista <1>

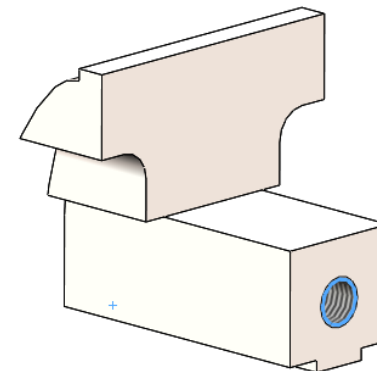
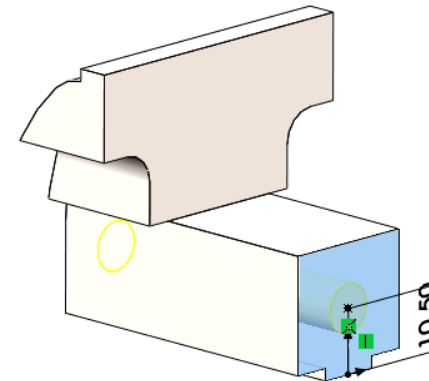
Estándar: Ningún

8.30mm

Hasta el siguiente

Anotación de rosca

Tr8*1.5 (DIN 103)



- ✓ Añada una rosca cosmética al taladro

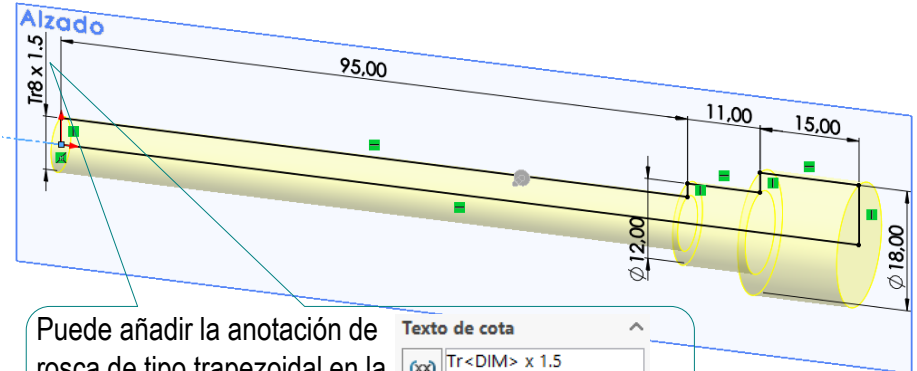
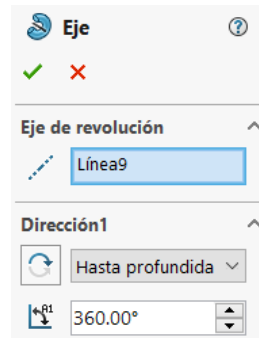
Añada la anotación de rosca de tipo trapezoidal

¡Indicar la norma de la rosca enriquece la anotación!

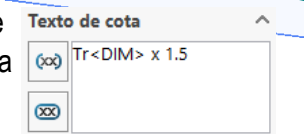
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo del tornillo sinfín:

- ✓ Obtenga el eje, por revolución de su perfil dibujado en el alzado



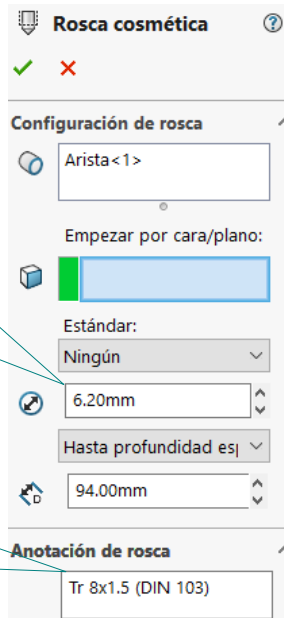
Puede añadir la anotación de rosca de tipo trapezoidal en la cota del diámetro exterior



- ✓ Añada la rosca cosmética

Utilice las medidas de la rosca trapezoidal según DIN 103

Añada la anotación de rosca



Ejecución: modelos

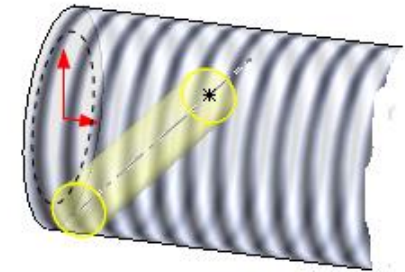
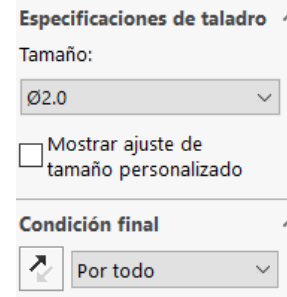
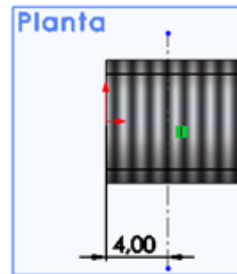
Tarea

Estrategia

Ejecución

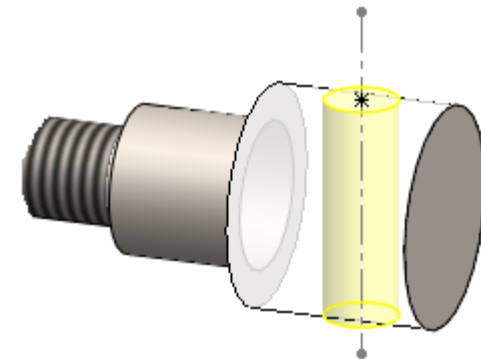
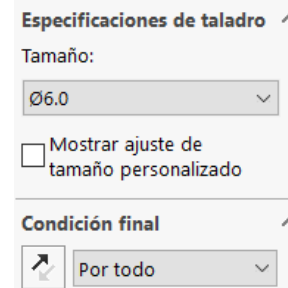
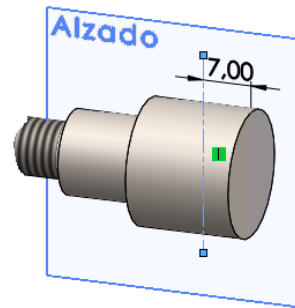
Conclusiones

- ✓ Dibuje en la planta un croquis con un eje que sirva de datum para colocar el taladro para el pasador



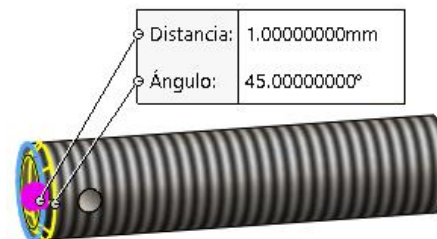
- ✓ Añada el taladro de la caña, y colóquelo con ayuda del eje datum

- ✓ Dibuje en el alzado un croquis con un eje que sirva de datum para colocar el taladro para la palanca



- ✓ Añada el taladro de la caña, y colóquelo con ayuda del eje datum

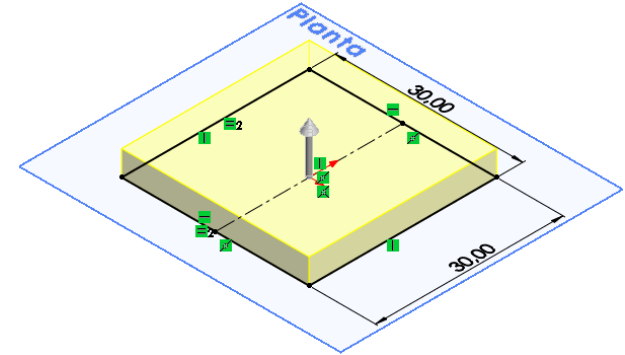
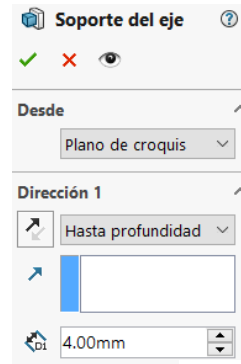
- ✓ Añada el chaflán de la caña roscada



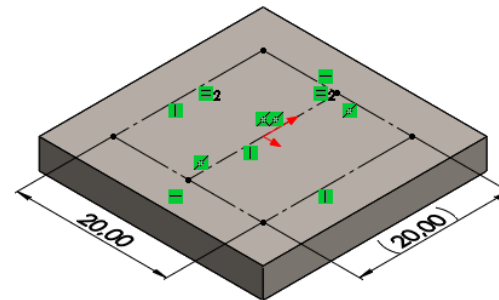
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo del eje basculante:

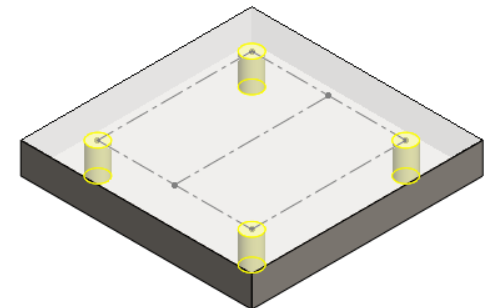
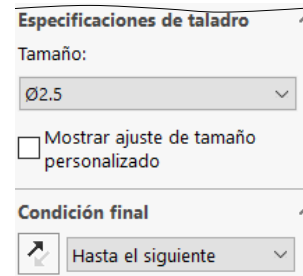
- ✓ Obtenga el soporte mediante una extrusión a partir de su perfil dibujado en la planta



- ✓ Dibuje un croquis que sirva como plantilla para colocar los taladros del soporte



- ✓ Añada los taladros



Ejecución: modelos

Tarea

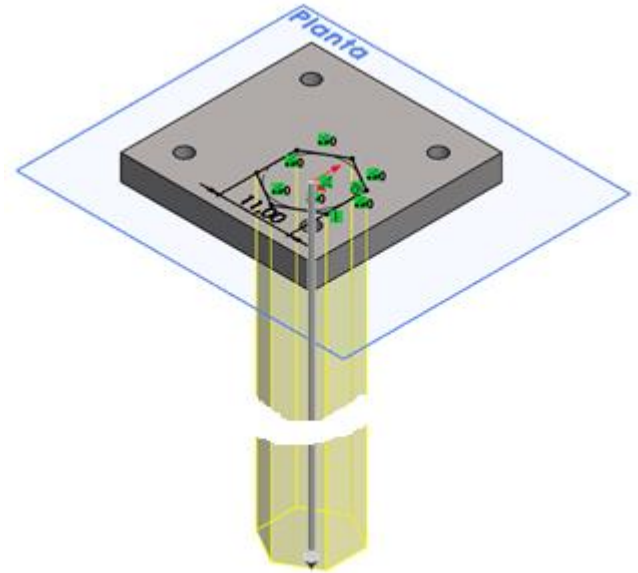
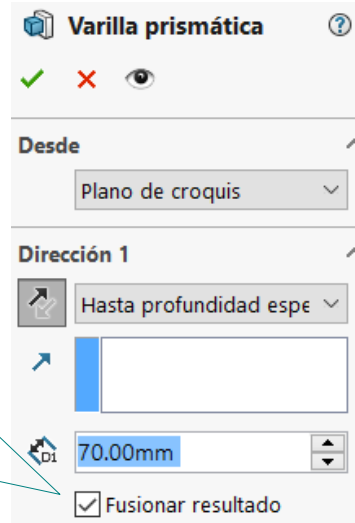
Estrategia

Ejecución

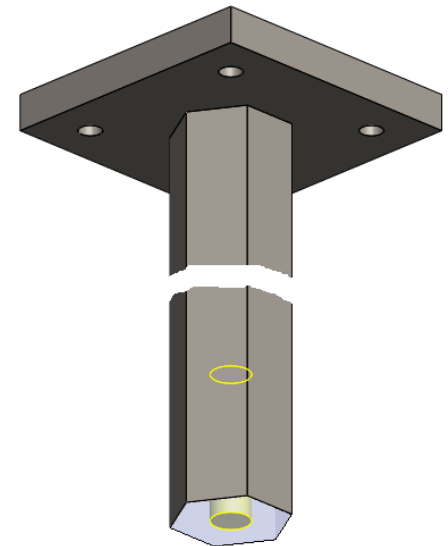
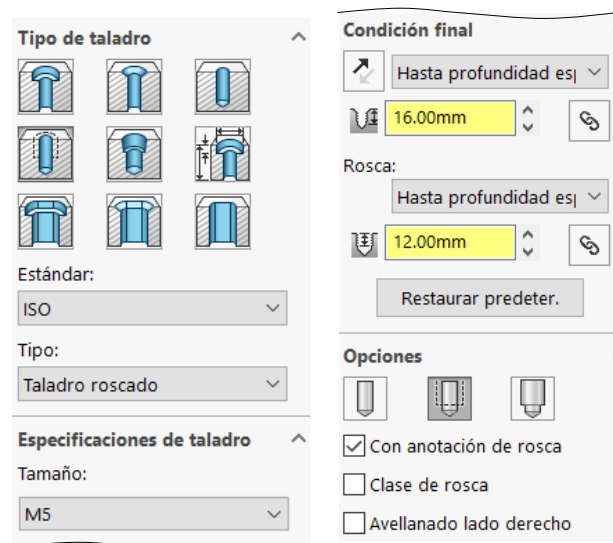
Conclusiones

- Obtenga la varilla hexagonal por extrusión de un perfil hexagonal dibujado en la planta

La fusión de la varilla con el soporte es posible porque ambos están extruidos desde la planta, en sentidos contrarios



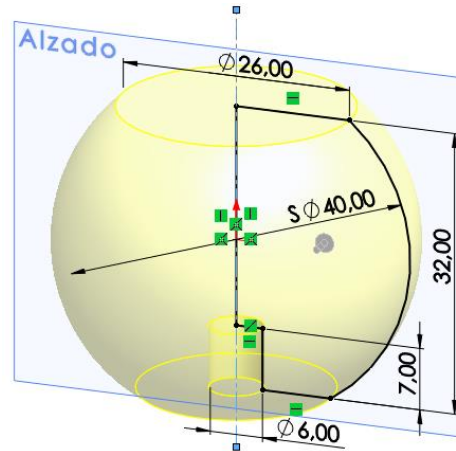
- Añada el taladro roscado del extremo de la varilla



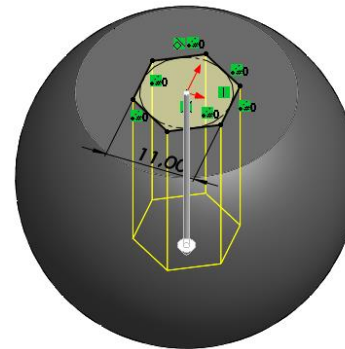
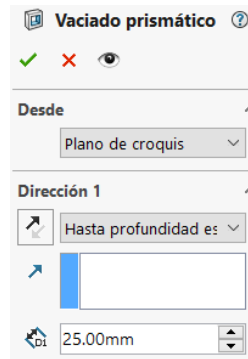
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo de la rótula:

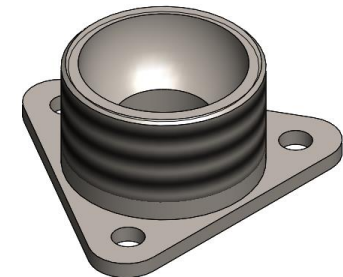
- ✓ Obtenga el núcleo de la rótula por revolución



- ✓ Añada el vaciado hexagonal mediante un corte extruido desde la cara superior



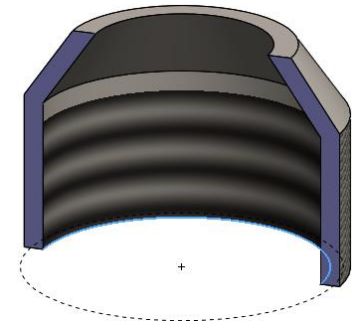
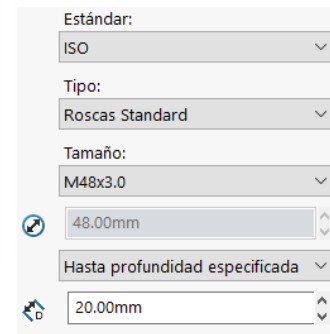
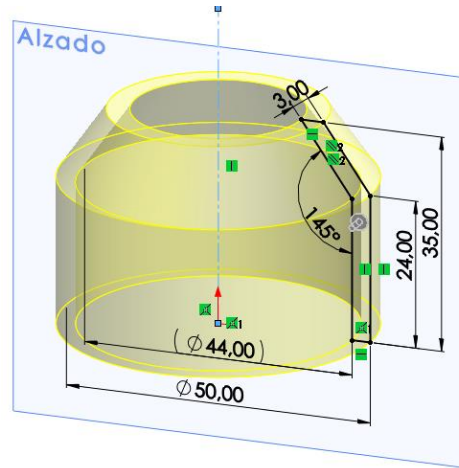
Obtenga el modelo del soporte siguiendo el procedimiento explicado en el ejercicio 1.9.2



Ejecución: modelos

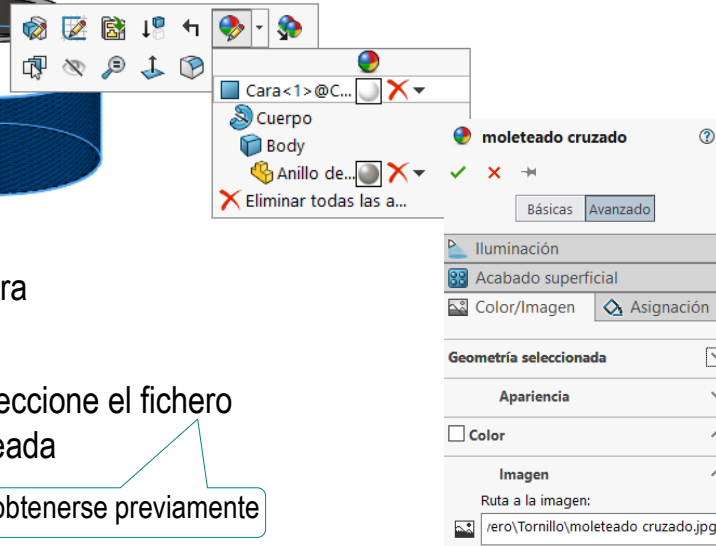
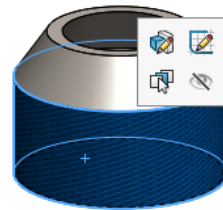
Obtenga el modelo del anillo de fijación:

- ✓ Obtenga el anillo de fijación por revolución



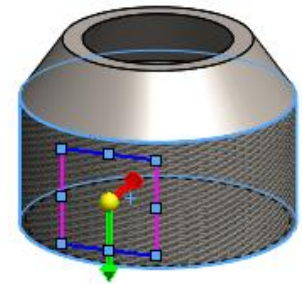
- ✓ Añada una rosca cosmética

- ✓ Añada una textura para representar el moleteado:



- ✓ Seleccione la cara
- ✓ Utilice el menú contextual para modificar la apariencia
- ✓ En opciones *Avanzadas*, seleccione el fichero que contenga la textura deseada

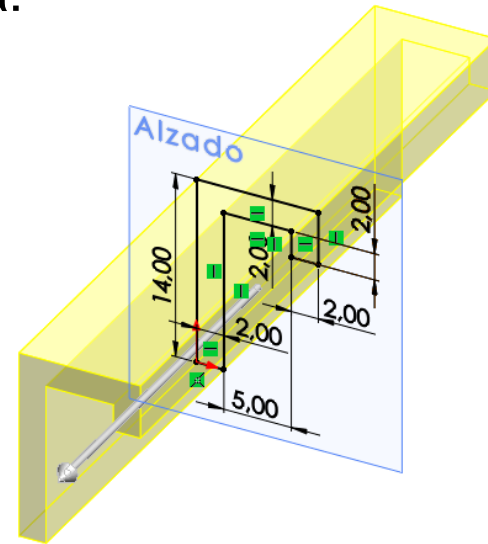
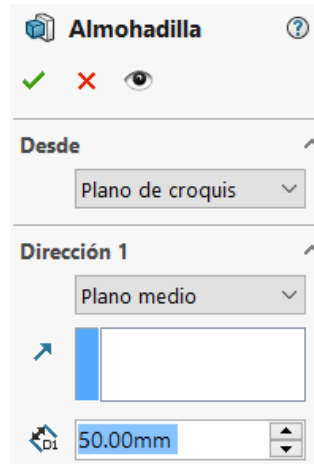
Debe obtenerse previamente



Ejecución: modelos

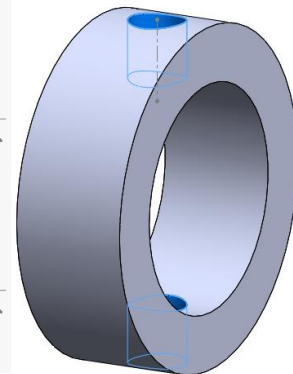
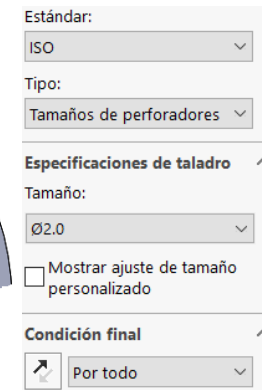
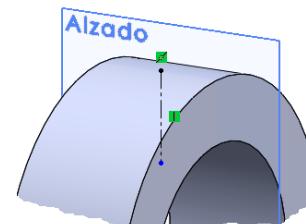
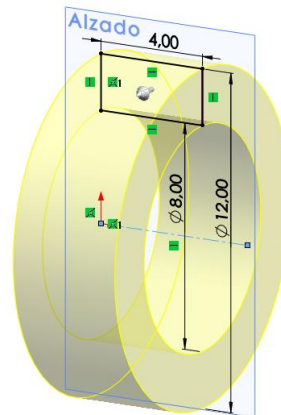
Obtenga el modelo de la almohadilla:

- ✓ Obtenga la almohadilla por una extrusión de plano medio



Obtenga el modelo del anillo:

- ✓ Obtenga el anillo por revolución
- ✓ Añada un eje datum para taladrar
- ✓ Añada el taladro



Ejecución: modelos

Tarea

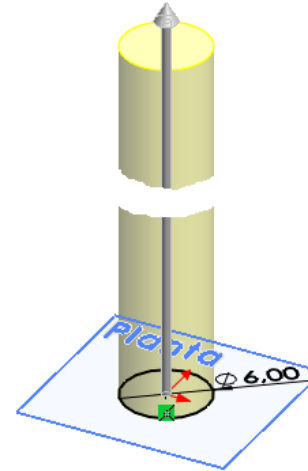
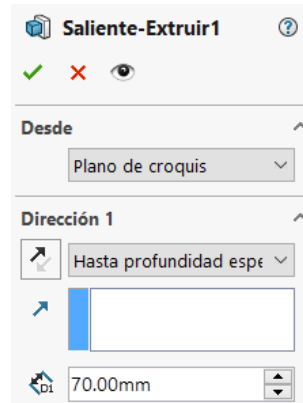
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

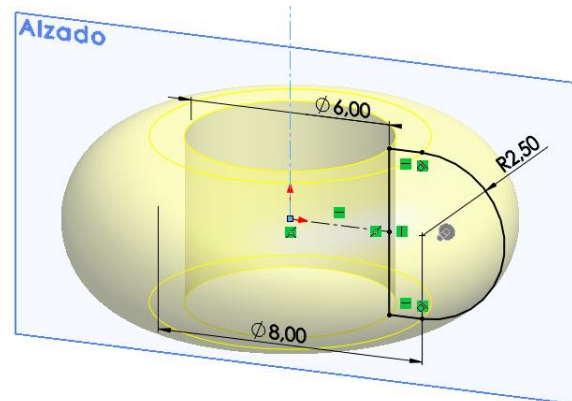
Obtenga el modelo de la palanca:

- ✓ Aplique una extrusión al contorno circular de la palanca



Obtenga el modelo del tope:

- ✓ Aplique una revolución al contorno del tope

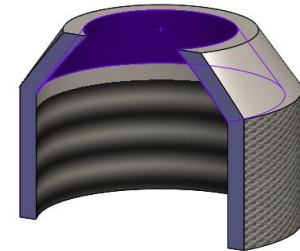
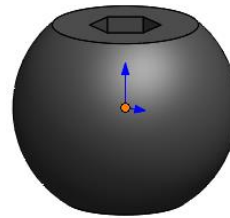


Ejecución: ensamblaje

Obtenga el ensamblaje del tornillo:

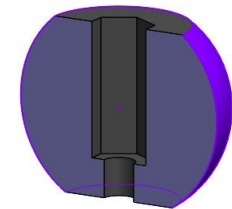
√ Obtenga el subconjunto brazo:

- √ Inserte la rótula como primera pieza, alineada con el origen de coordenadas

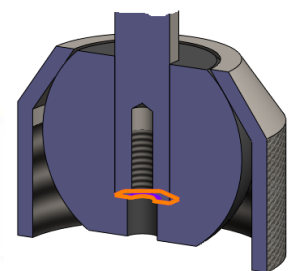
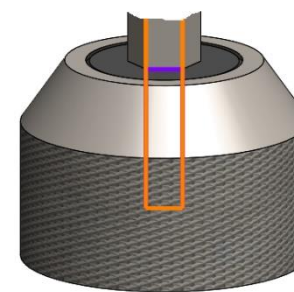
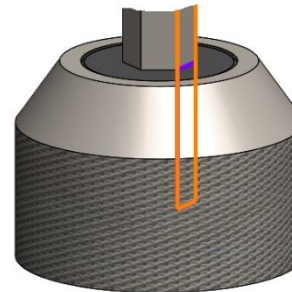


- √ Inserte el anillo de fijación tangente a la rótula, pero sin terminar de restringir

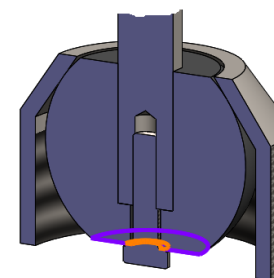
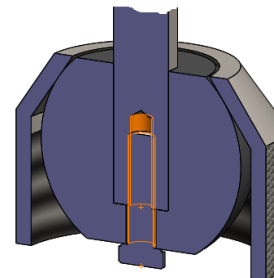
Se terminará de restringir al roscarlo en el soporte



- √ Encaje el hueco prismático del eje basculante en la rótula



- √ Añada el tornillo, simulando mediante emparejamientos el roscado a tope



Ejecución: ensamblaje

Tarea

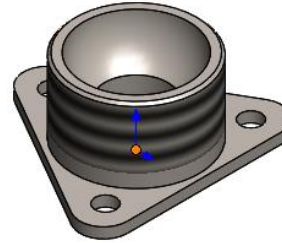
Estrategia

Ejecución

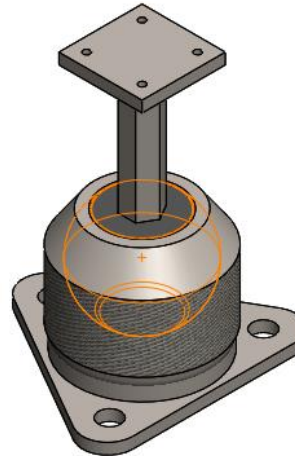
Conclusiones

- ✓ Obtenga el subconjunto del brazo con soporte:

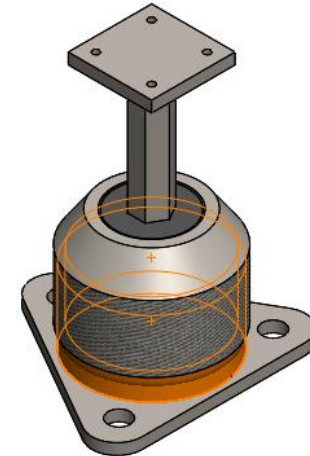
- ✓ Inserte el soporte como primera pieza, alineado con el origen de coordenadas



- ✓ Inserte subconjunto brazo encajando la rótula en el hueco esférico del soporte

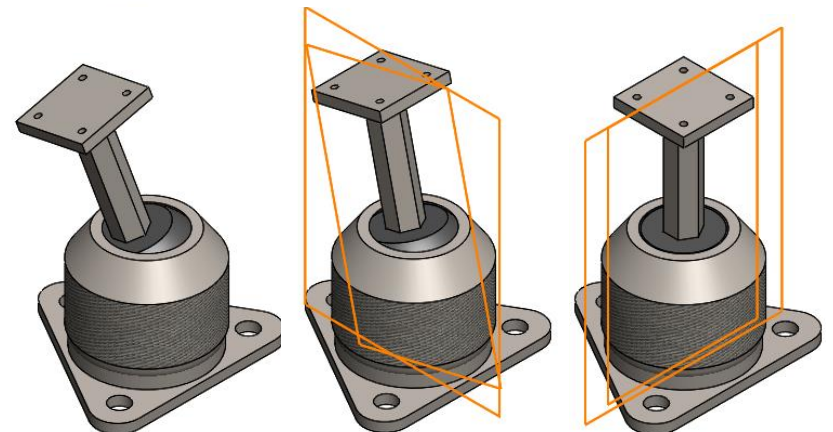


- ✓ Añada los emparejamientos para simular el roscado del anillo de fijación en el soporte



- ✓ Añada emparejamientos cosméticos que bloqueen el movimiento del eje, dejándolo en posición vertical

Déjelos en estado de supresión, para simular los movimientos del mecanismo



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

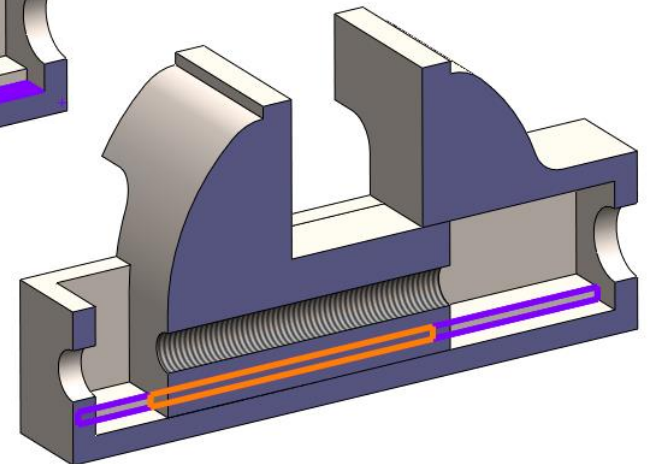
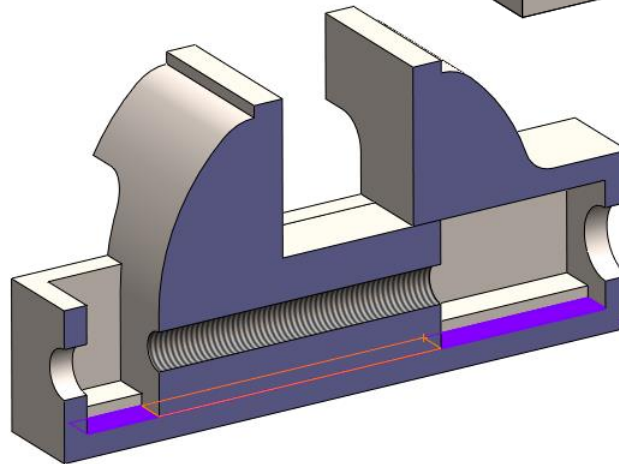
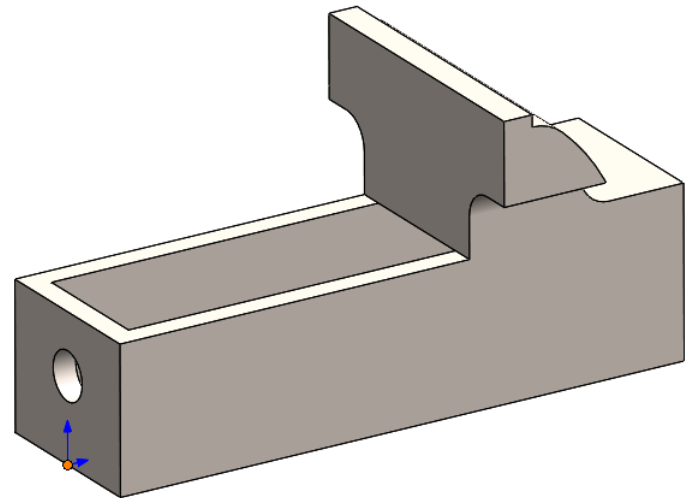
Ejecución

Conclusiones

√ Obtenga el subconjunto mordaza:

√ Inserte la mordaza fija como primera pieza, alineado con el origen de coordenadas

√ Inserte la mordaza móvil encajada en la guía de la mordaza fija



Ejecución: ensamblaje

Tarea

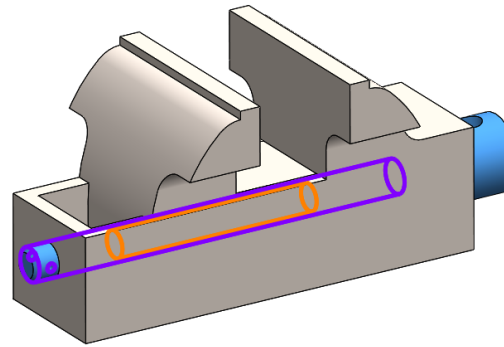
Estrategia

Ejecución

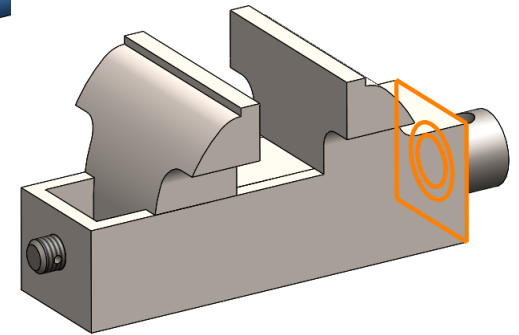
Conclusiones

√ Añada el tornillo sinfín

√ Enroscado en la mordaza móvil



√ Con la cabeza apoyada en el lateral de la mordaza fija



√ Añada un emparejamiento mecánico (tipo *tornillo*) para simular el desplazamiento de la mordaza móvil al girar el tornillo sinfín

Relaciones de posición mecánicas

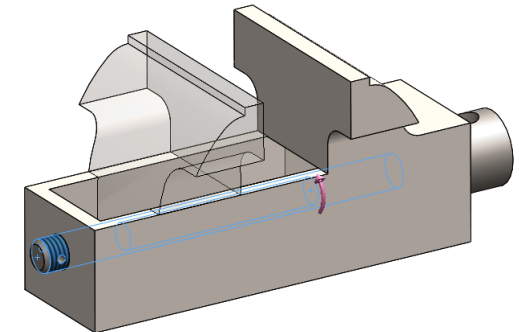
- Leva
- Ranura
- Bisagra
- Engranaje
- Piñón de cremallera
- Tornillo

Revoluciones/mm

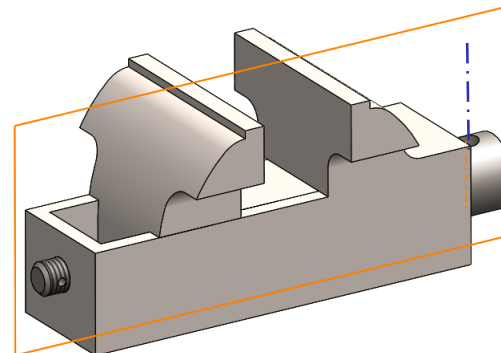
Distancia/revolución

3

Invertir dirección



√ Añada un emparejamiento cosmético para que el agujero de la palanca quede vertical



Ejecución: ensamblaje

Tarea

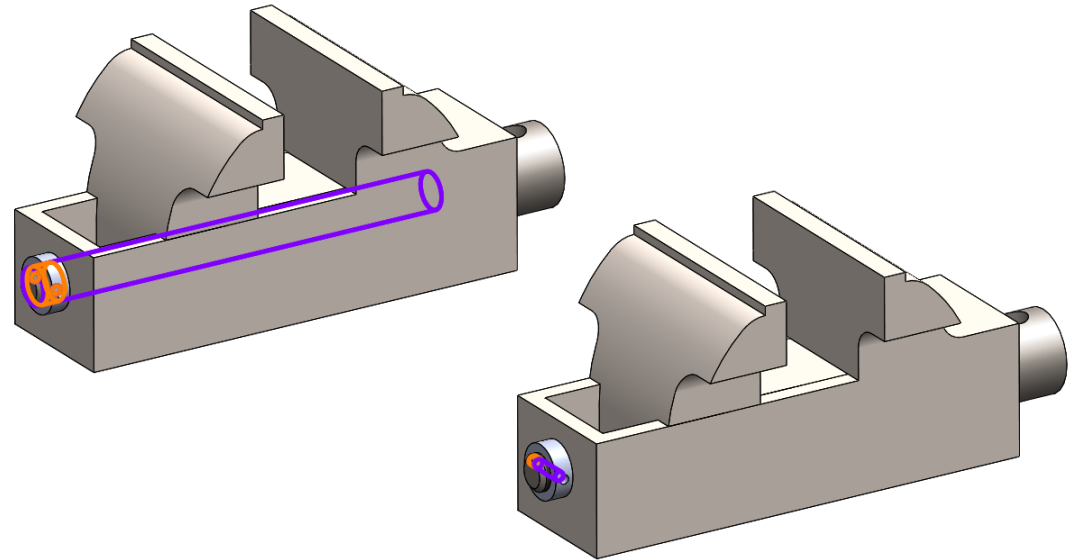
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- √ Añada el anillo, encajado en el tornillo sinfín, y con los agujeros alineados

Aunque el alineamiento real lo debería producir el pasador que se inserta después



- √ Añada el pasador, desde el *Toolbox*, encajado y enrasado en el anillo

Propiedades ^

Tamaño: M2 v

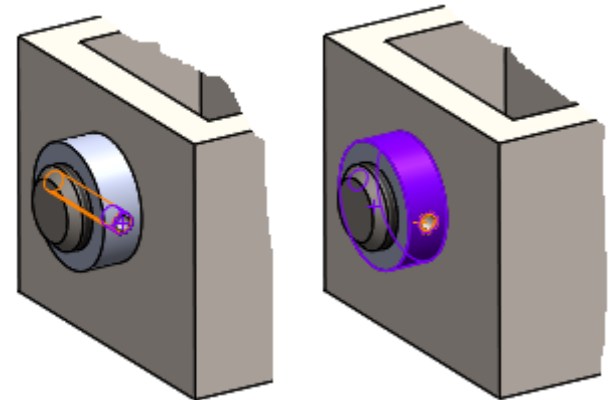
Longitud: 12 v

Ranura: Normal v

Material: Acero v

Comentario:

Nombre de la configuración: ISO 13337 - 2 x 12 - St



Ejecución: ensamblaje

Tarea

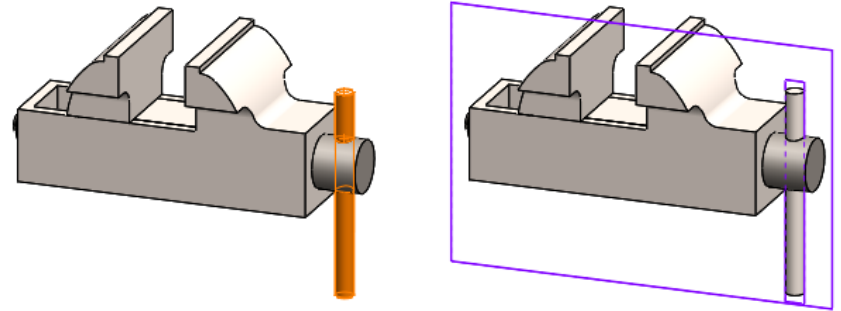
Estrategia

Ejecución

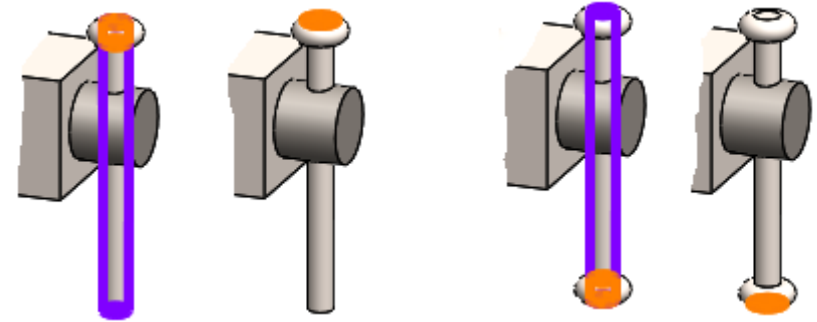
Conclusiones

- √ Añada la palanca, encajada en el agujero del tornillo sinfín

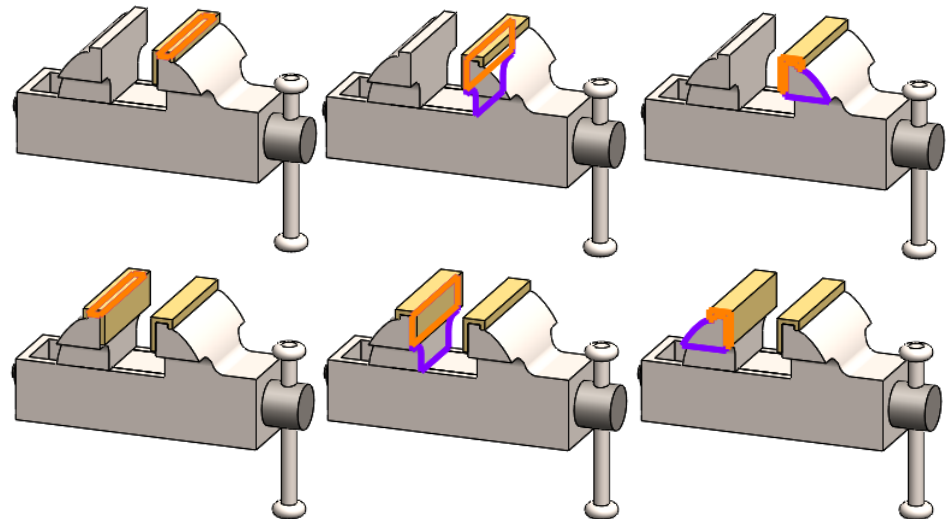
Puede añadir un emparejamiento cosmético para colocarla vertical



- √ Añada los topes, encajados en la palanca, y enrasados cada uno en un extremo



- √ Añada las almohadillas, apoyándolas en los cantos de las mordazas fija y móvil, respectivamente



Ejecución: ensamblaje

Tarea

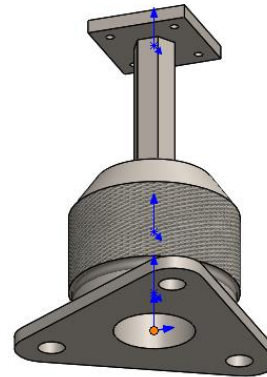
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

√ Obtenga el conjunto completo:

√ Inserte el brazo con soporte como primera pieza, alineado con el origen de coordenadas

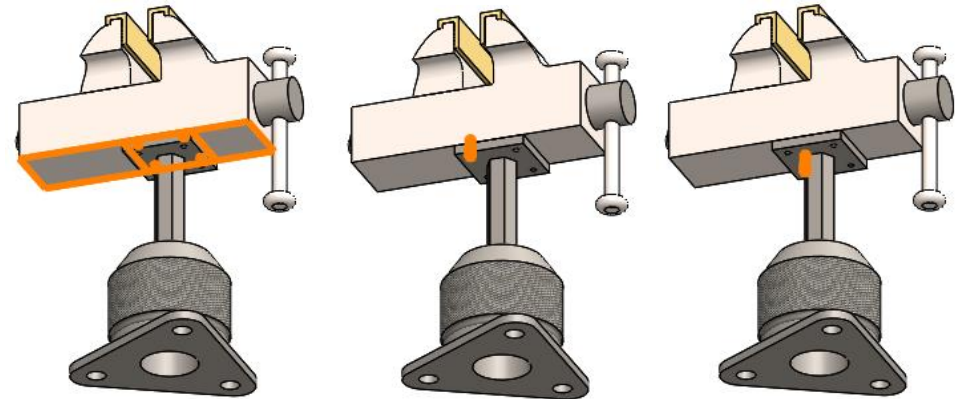


√ Añada el subconjunto mordaza

√ Apoye la mordaza sobre el soporte del eje basculante

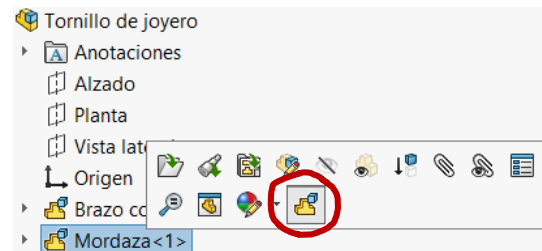
√ Haga concéntricos dos de los cuatro agujeros

Simulando el efecto que harán los tornillos



√ Asegúrese de que ambos subconjuntos queden insertados como flexibles

Para poder simular los movimientos del mecanismo



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- ✓ Añada los cuatro tornillos que sujetan la mordaza al brazo:

- ✓ Añada el primer tornillo:

- ✓ Seleccione el tornillo en el *Toolbox*
- ✓ Añada dos emparejamientos para simular el roscado a fondo

Emparejar el tornillo tanto con el soporte del eje basculante como con la base de la mordaza fija simularía de forma realista la unión de ambos subconjuntos

Propiedades

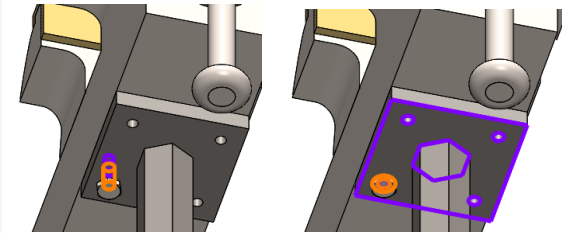
Tamaño: M2.5

Longitud: 6

Visualización de la rosca: Cosmético

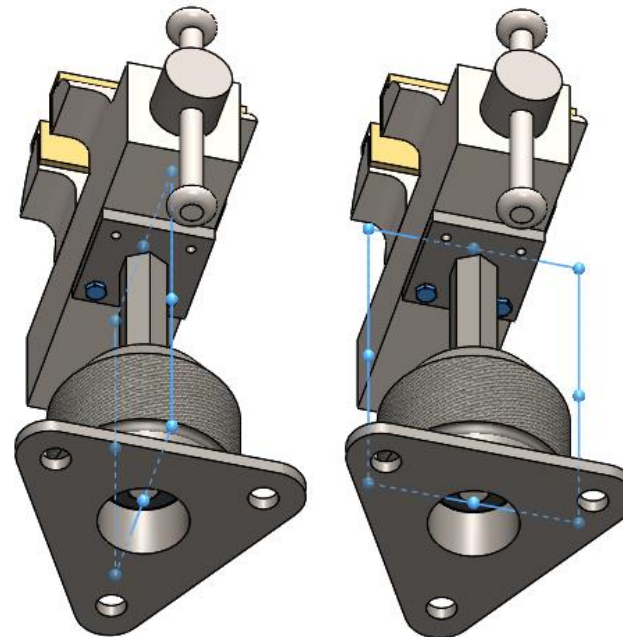
Comentario:

Nombre de la configuración: ISO 4017 - M2.5 x 6-C



- ✓ Añada los otros tres tornillos mediante un patrón, o una pareja de simetrías

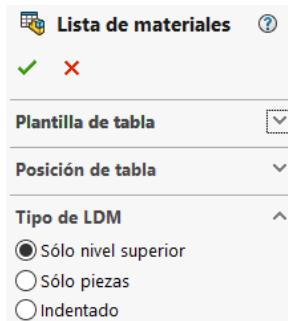
Las simetrías pueden aprovechar los planos coordenados, porque las piezas se han ensamblado centradas respecto a los sistemas de referencia



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de ensamblaje:

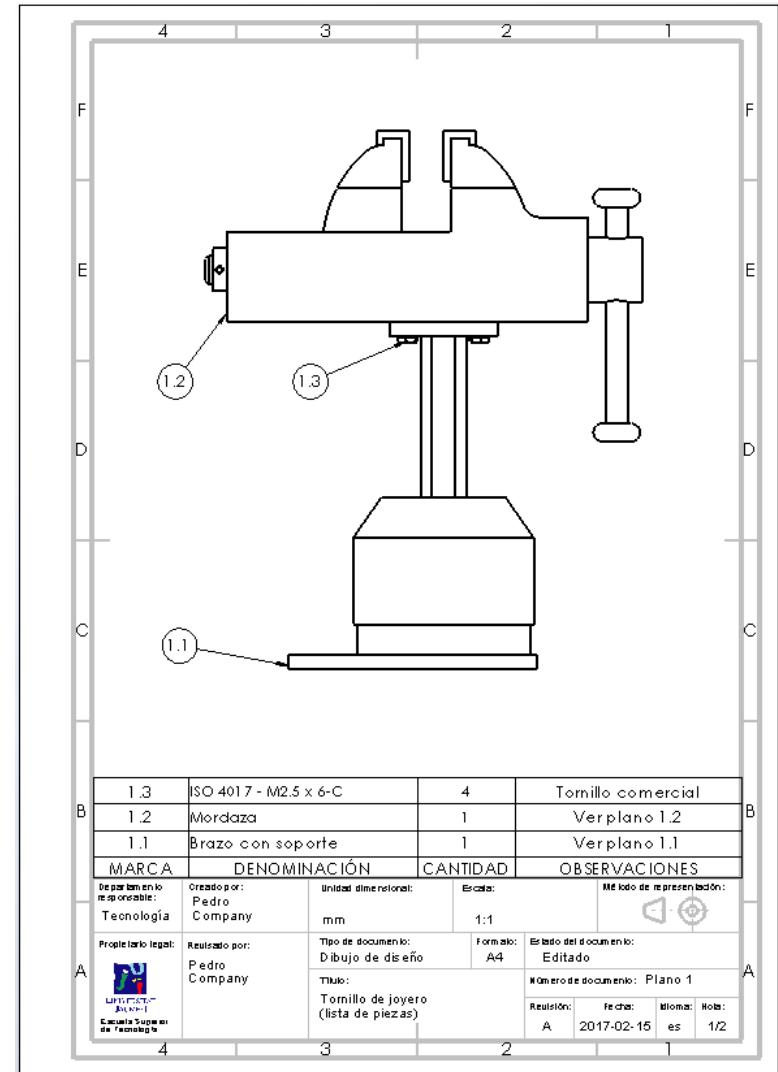
- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la vista principal del ensamblaje
- ✓ Inserte la lista de piezas, incluyendo sólo componentes de nivel superior



- ✓ Añada las marcas

Marque cada componente con el número del plano en el que se describe

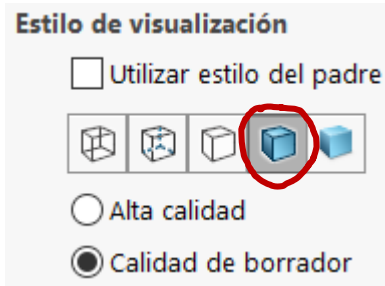
- ✓ Numere el dibujo como "Plano 1", y numere los planos referenciados en la lista de piezas



Ejecución: dibujos de diseño

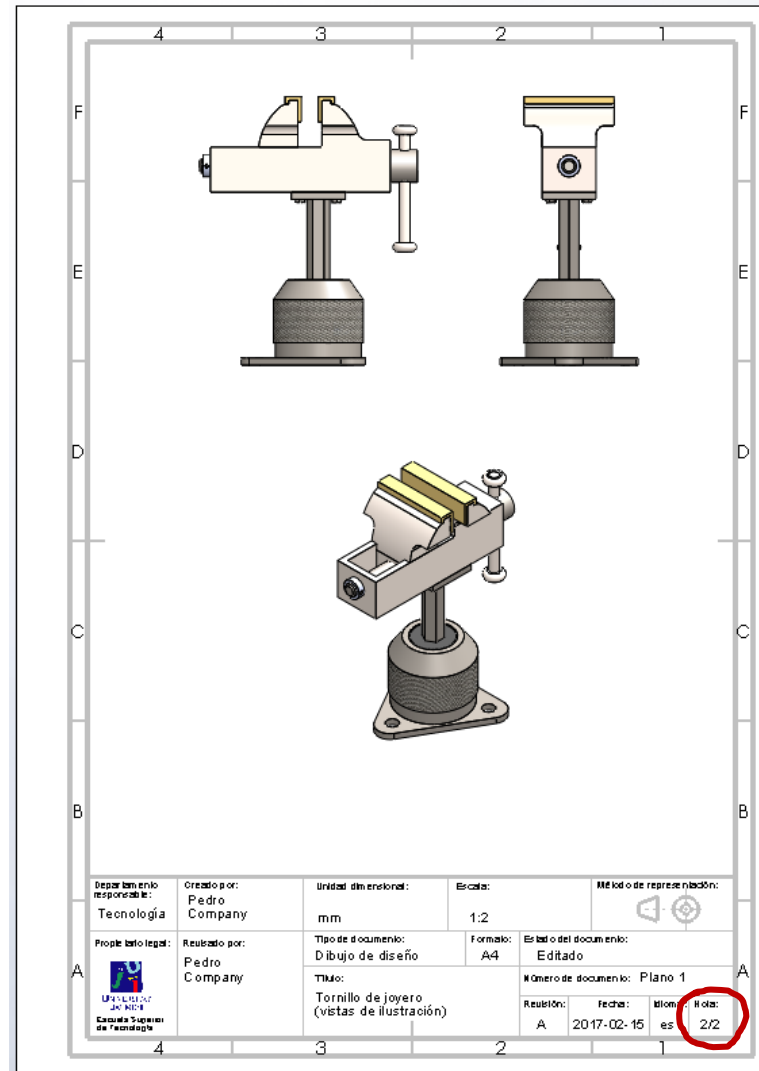
Obtenga una vista pictórica del ensamblaje:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte dos vistas principales y una vista pictórica del ensamblaje
- ✓ Seleccione cada una de las vistas, y cambie sus *estilos de visualización*



- ✓ Numere la hoja como 2/2

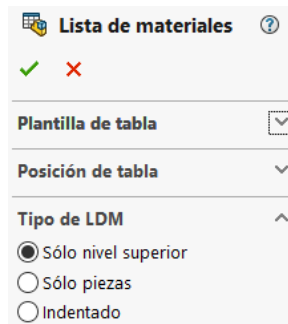
Numerando la hoja anterior como 1/2 (ó 1 de 2)



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo del sub-ensamblaje brazo con soporte:

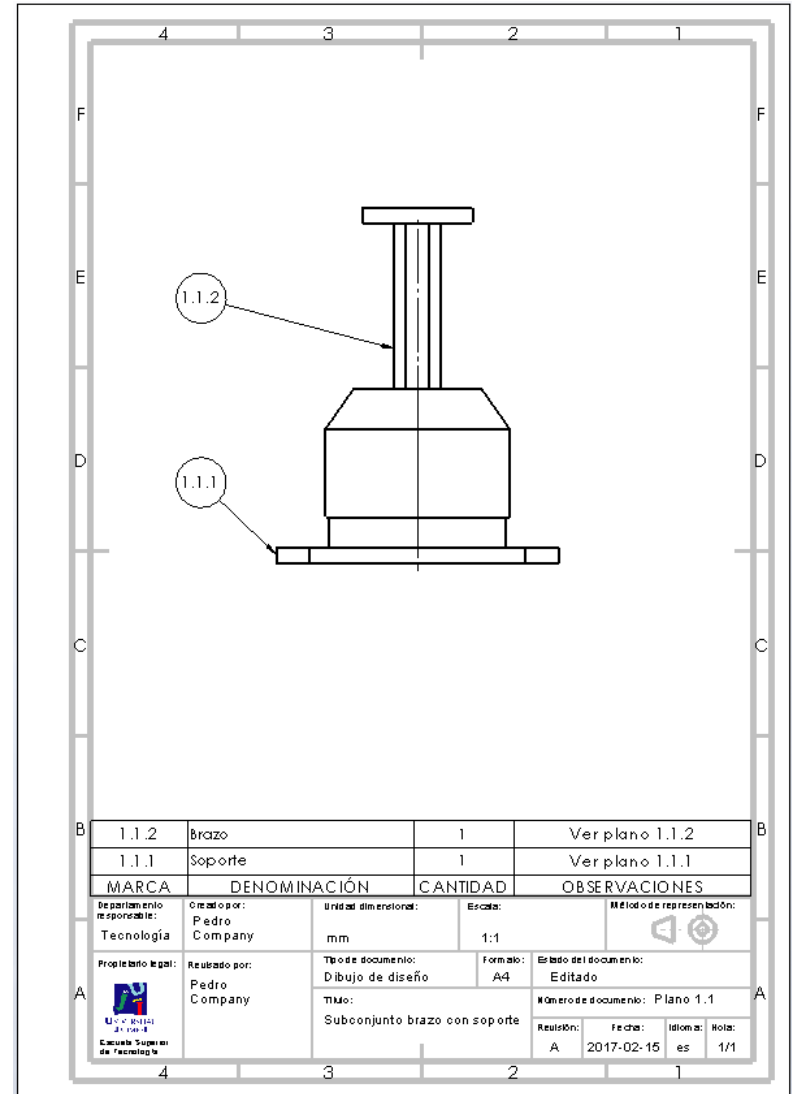
- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la vista principal del sub-ensamblaje
- ✓ Inserte la lista de piezas, incluyendo sólo componentes de nivel superior



- ✓ Añada las marcas

Marque cada componente con el número del plano en el que se describe

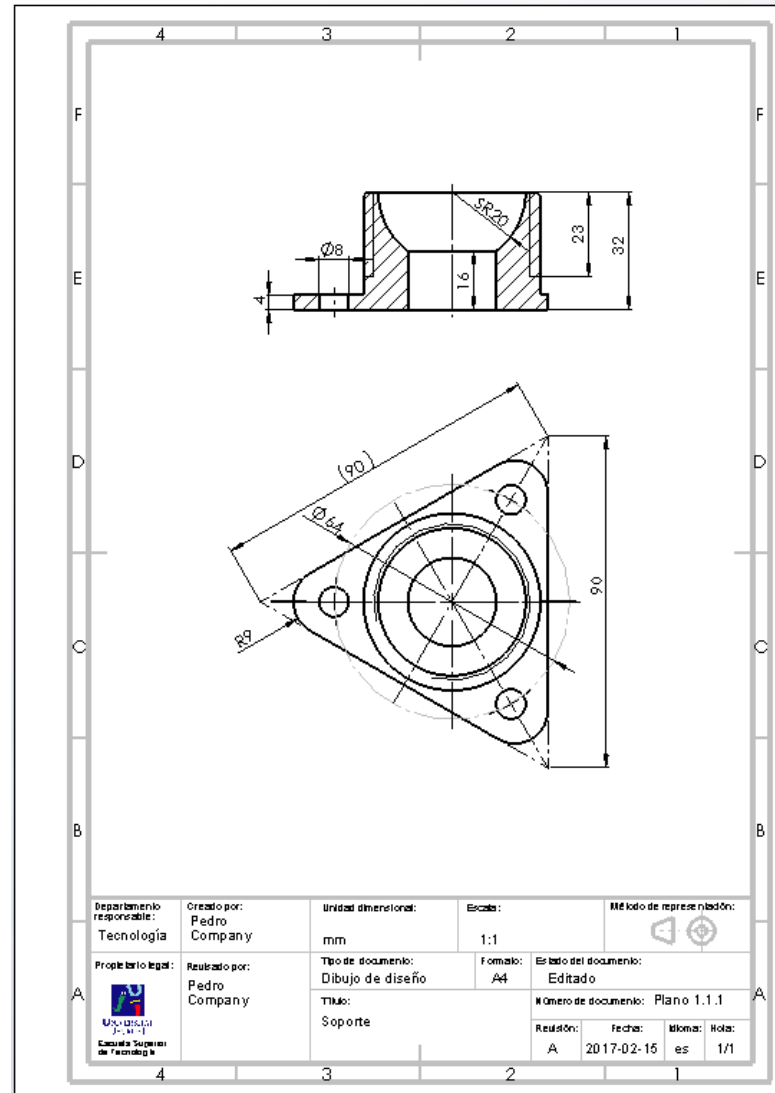
- ✓ Numere el dibujo como "Plano 1.1", y numere los planos referenciados en la lista de piezas



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del soporte:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la planta
- ✓ Obtenga el alzado cortado
- ✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo
- ✓ Numere el dibujo como “Plano 1.1.1”



Tarea

Estrategia

Ejecución

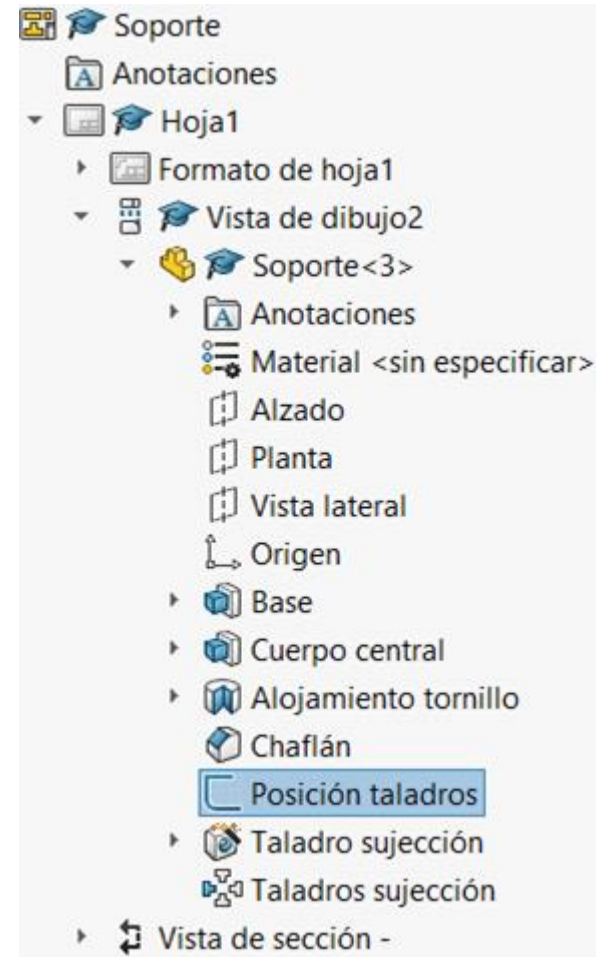
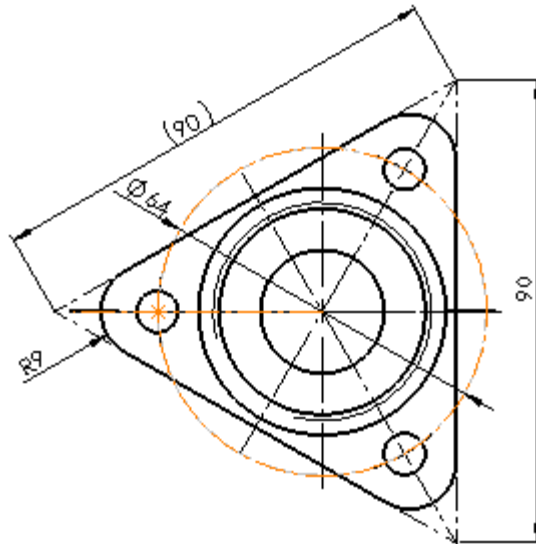
Conclusiones

Ejecución: dibujos de diseño



Observe que se ha mostrado la plantilla de taladros, para utilizarla como anotación geométrica:

- ✓ Despliegue el árbol del dibujo
- ✓ Despliegue el modelo vinculado a la vista en la que quiere mostrar la plantilla de taladros
- ✓ Haga visible (“mostrar”) el croquis que contiene la plantilla de taladros



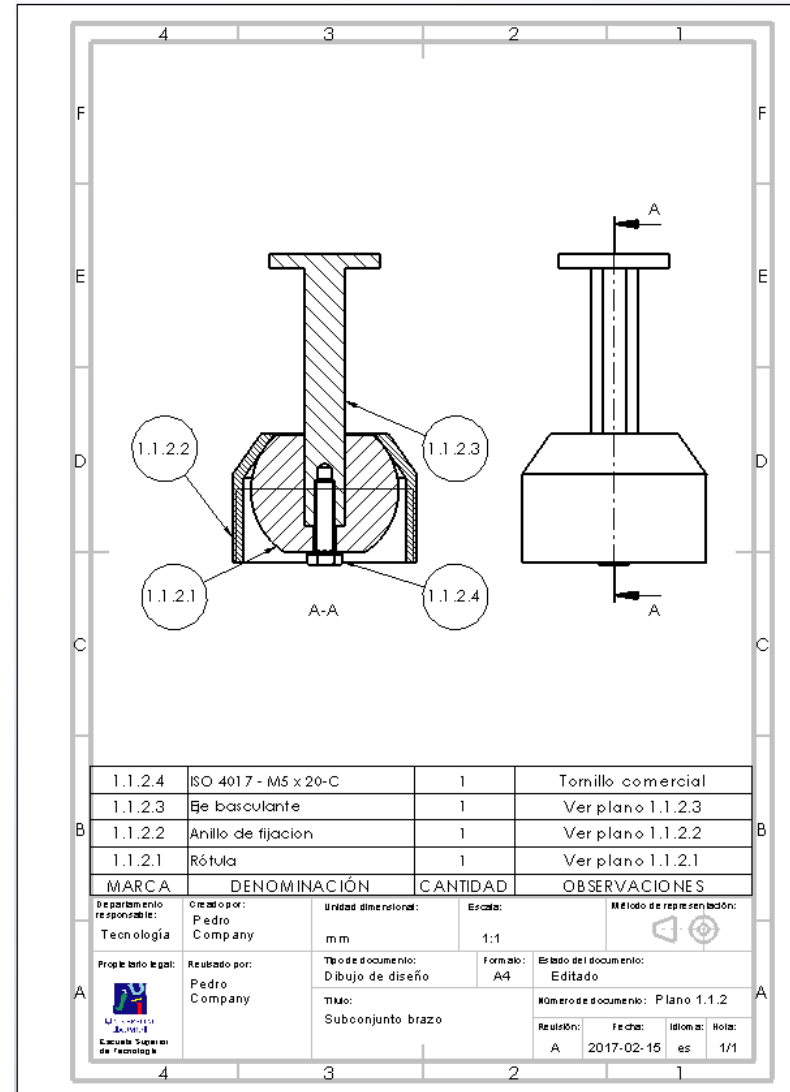
Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo del sub-ensamblaje brazo:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la vista principal del sub-ensamblaje
- ✓ Obtenga una vista lateral cortada
- ✓ Añada las marcas

Marque cada componente con el número del plano en el que se describe

- ✓ Numere el dibujo como “Plano 1.1.2”, y numere los planos referenciados en la lista de piezas



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño de la rótula:

✓ Utilice un formato A4 vertical

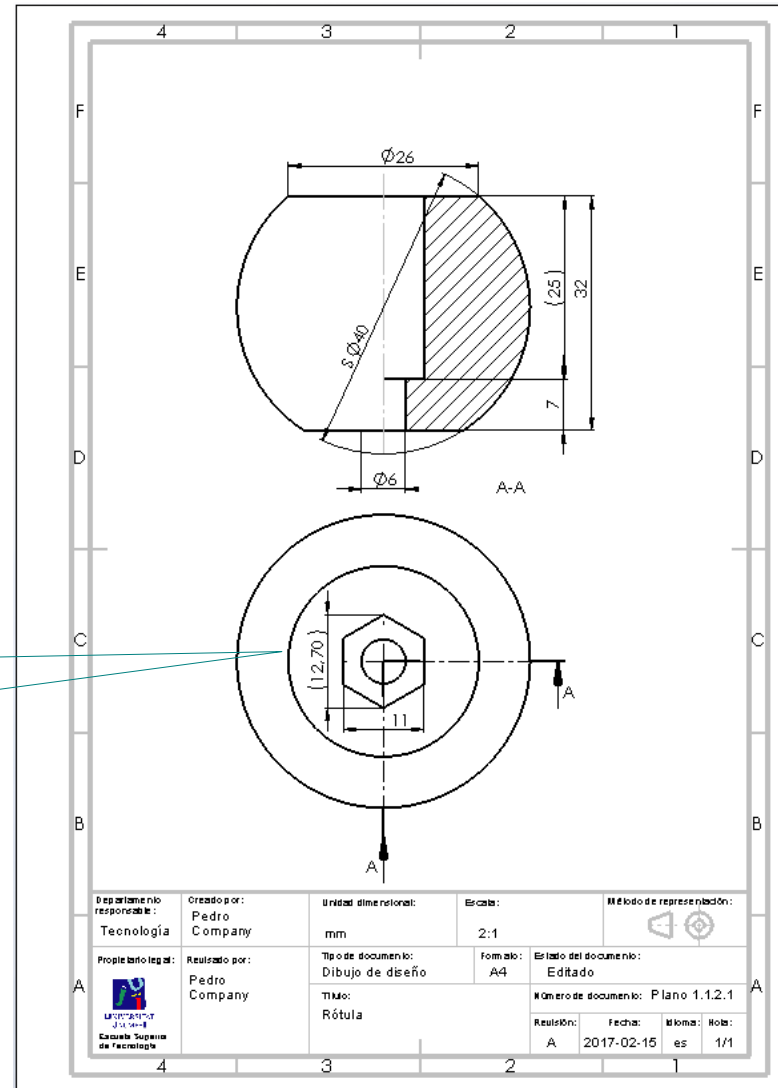
✓ Inserte la planta

✓ Obtenga el alzado en semicorte

✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo

Las cotas auxiliares que se consideran apropiadas para clarificar el modelo, se añaden con la cifra entre paréntesis

✓ Numere el dibujo como "Plano 1.1.2.1"



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del anillo de fijación:

✓ Utilice un formato A4 vertical

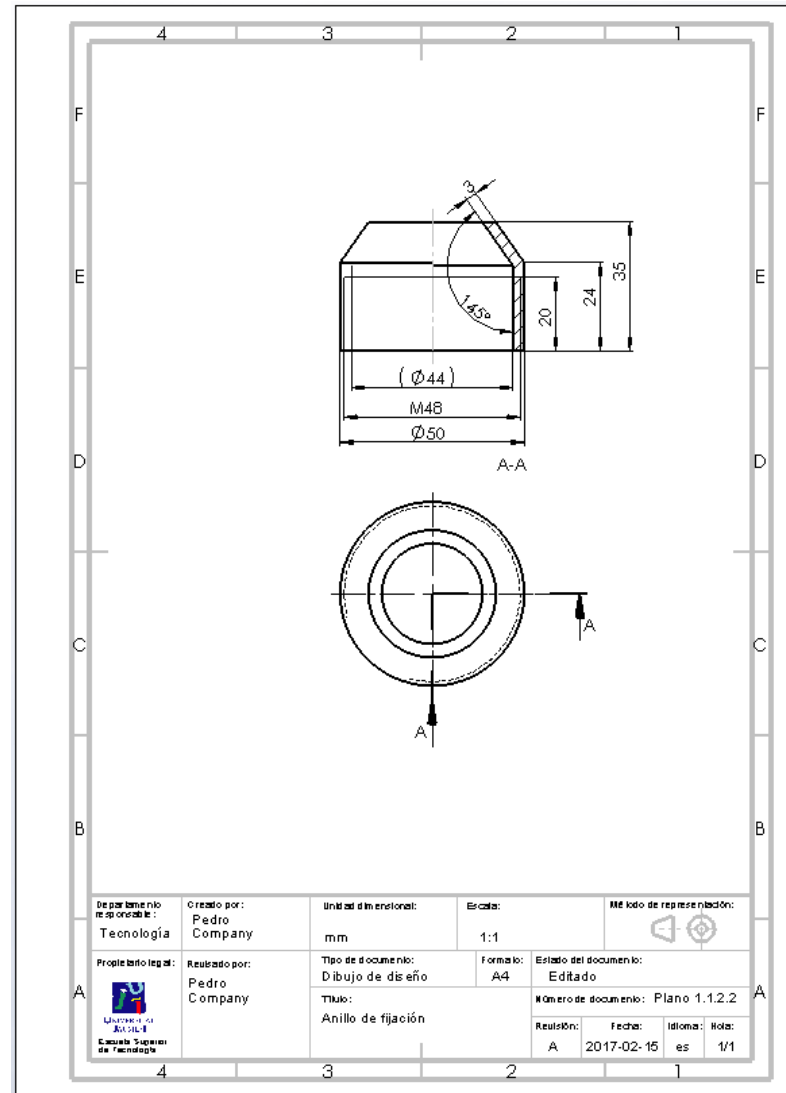
✓ Inserte la planta

En realidad, no se necesita para definir la pieza, pero hace falta para marcar el corte, y no es necesario ocultarla

✓ Obtenga el alzado en semicorte

✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo

✓ Numere el dibujo como "Plano 1.1.2.2"



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del eje basculante:

✓ Utilice un formato A4 vertical

✓ Inserte el alzado

✓ Añada la planta inferior

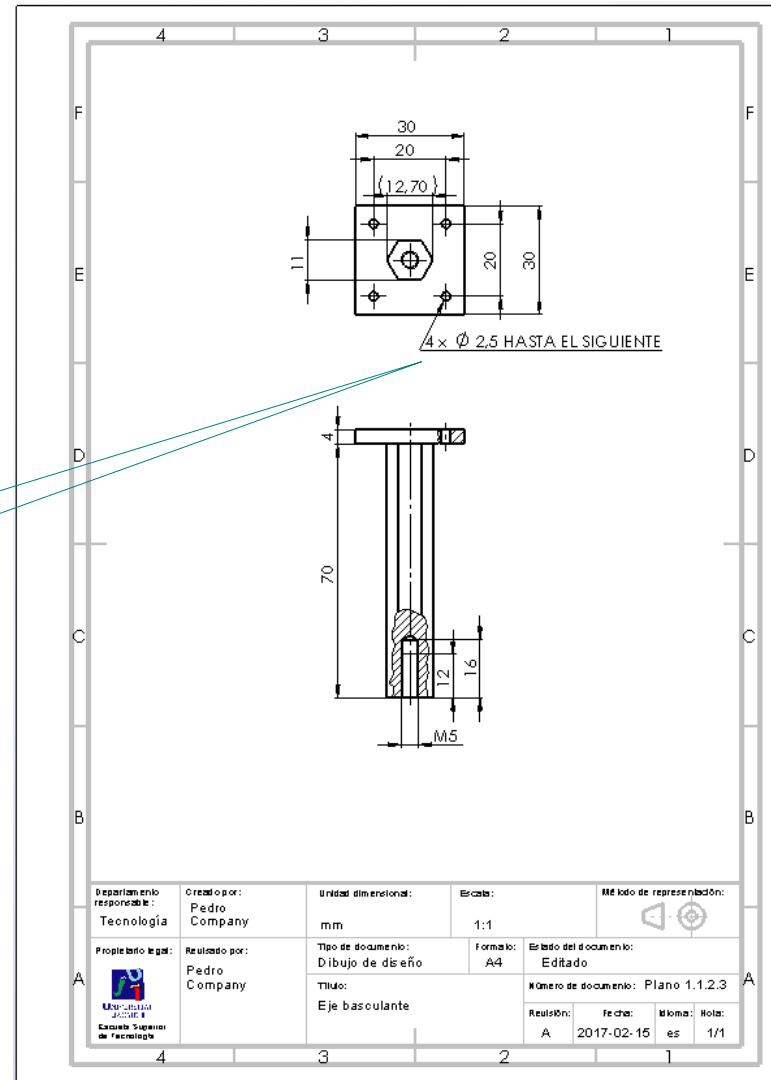
Para mostrar las posiciones de los taladros y la sección hexagonal del eje

✓ Añada cortes locales en el alzado para mostrar la profundidad de los taladros

Los cortes locales se pueden complementar, o reemplazar, por anotaciones que indiquen las características de los taladros

✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo

✓ Numere el dibujo como "Plano 1.1.2.3"



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo del sub-ensamblaje mordaza:

✓ Utilice un formato A4 vertical

✓ Inserte la vista principal del sub-ensamblaje

✓ Añada las marcas

Marque cada componente con el número del plano en el que se describe

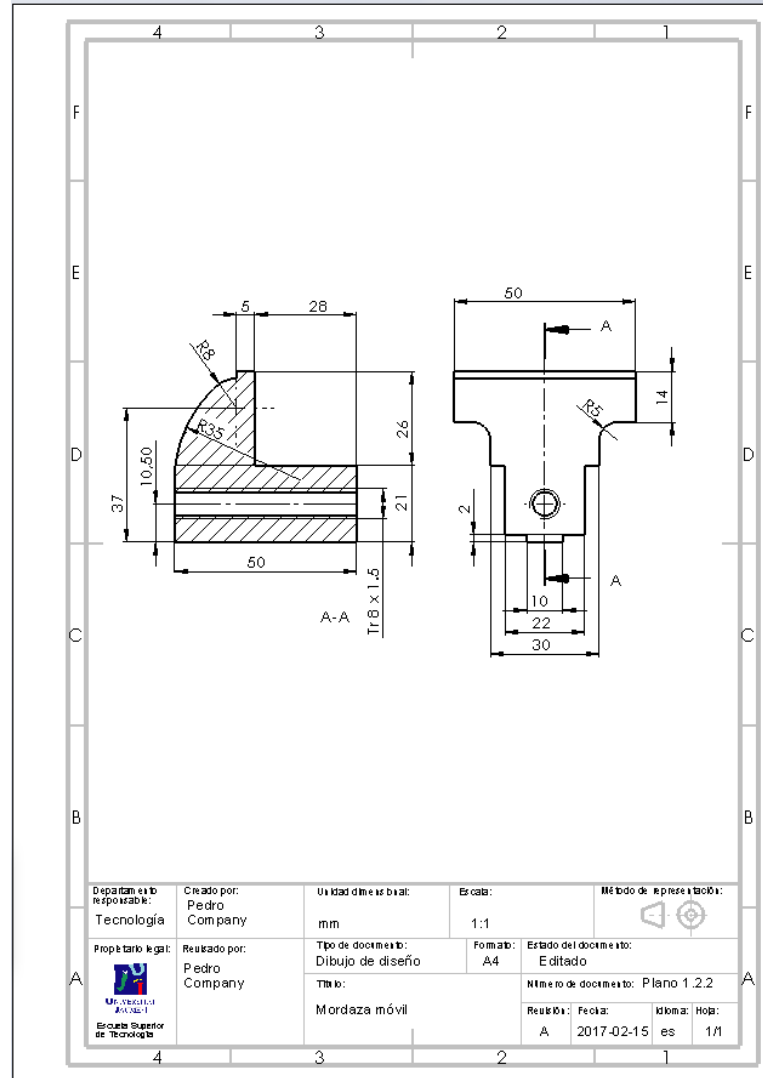
✓ Numere el dibujo como "Plano 1.2", y numere los planos referenciados en la lista de piezas

1.2.8	Almohadilla	2	Ver plano 1.2.8
1.2.7	Tope	2	Ver plano 1.2.7
1.2.6	Palanca	1	Ver plano 1.2.6
1.2.5	ISO 13337 - 2 x 12 - St	1	Pasador comercial
1.2.4	Anillo	1	Ver plano 1.2.4
1.2.3	Tomillo sin fin	1	Ver plano 1.2.3
1.2.2	Mordaza móvil	1	Ver plano 1.2.2
1.2.1	Mordaza fija	1	Ver plano 1.2.1
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES
Departamento responsable: Pedro Company Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: mm	Escala: 1:1
Propósito legal: Escuela Superior de Tecnología	Realizado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4
		Estado del documento: Editado	
		Número de documento: Plano 1.2	
		Revisión: A	Fecha: 2017-02-15
		Hoja: es 1/1	

Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño de la mordaza móvil:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la vista lateral
- ✓ Obtenga el alzado cortado
- ✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo
- ✓ Numere el dibujo como “Plano 1.2.2”



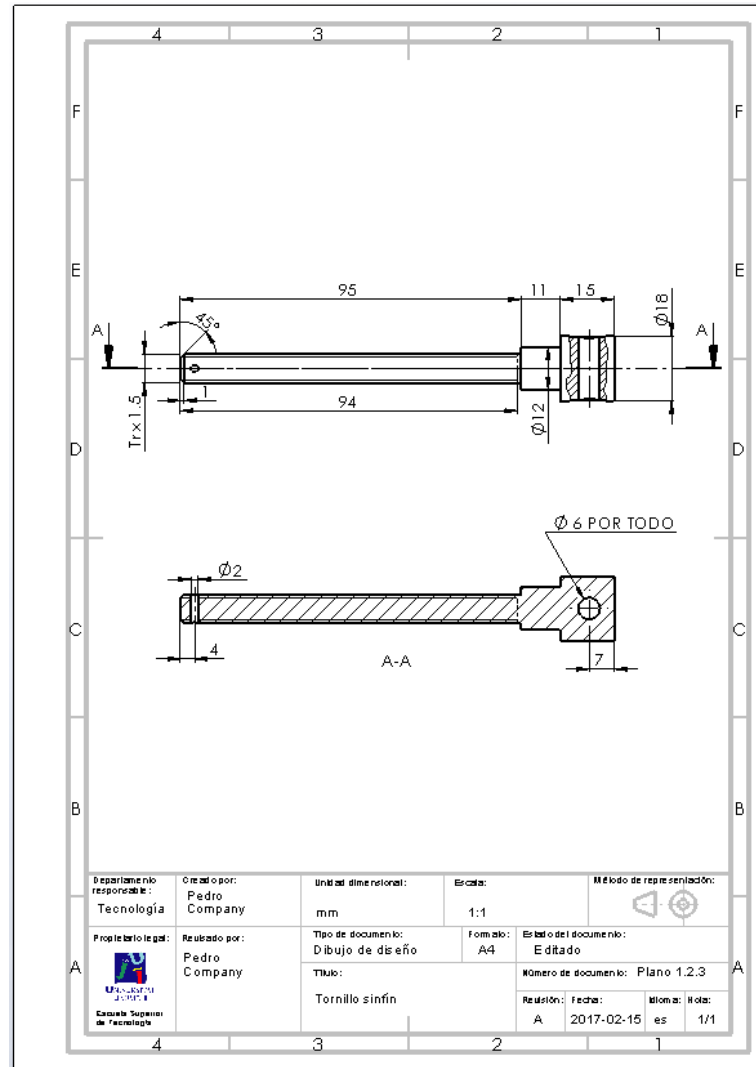
Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del tornillo sinfín:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte el alzado
- ✓ Obtenga la planta cortada

El corte se puede complementar, o reemplazar con anotaciones de los taladros

- ✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo
- ✓ Numere el dibujo como “Plano 1.2.3”



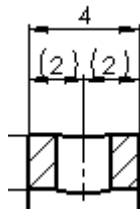
Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del anillo:

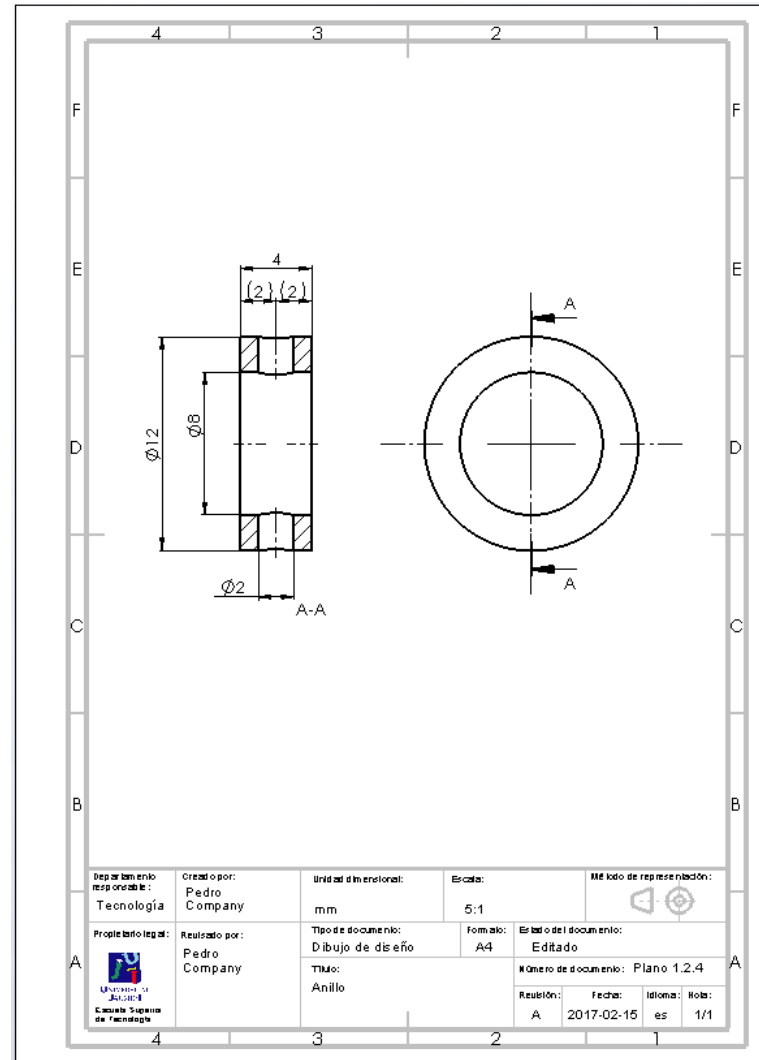
- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte la vista lateral

En realidad, no se necesita para definir la pieza, pero hace falta para marcar el corte, y no es necesario ocultarla

- ✓ Obtenga el alzado cortado
- ✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo
- ✓ Añada manualmente cotas auxiliares para indicar la posición simétrica del taladro de $\varnothing 2$



- ✓ Numere el dibujo como "Plano 1.2.4"



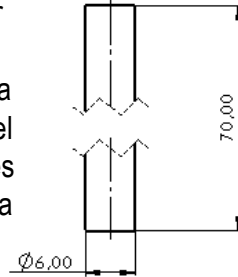
Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño de la palanca:

✓ Utilice un formato A4 vertical

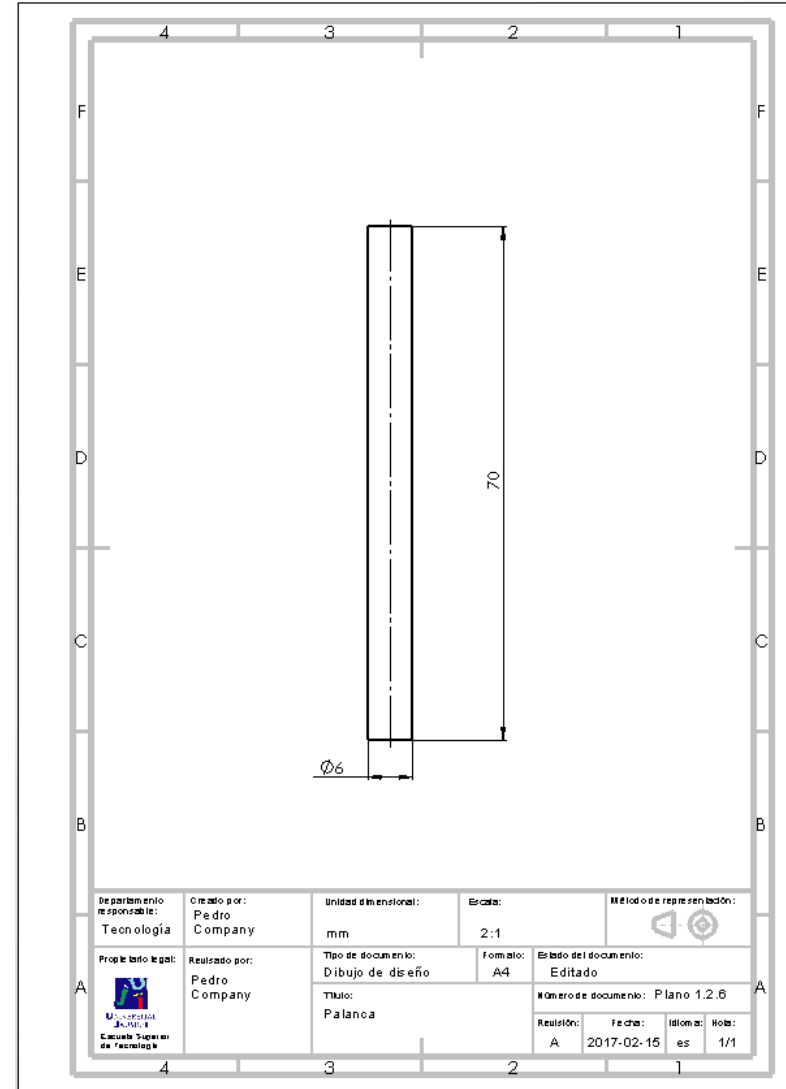
✓ Inserte el alzado

Se podría utilizar una vista interrumpida para compactar más el dibujo, pero no es necesario en éste caso



✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo

✓ Numere el dibujo como "Plano 1.2.6"



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño del tope:

✓ Utilice un formato A4 vertical

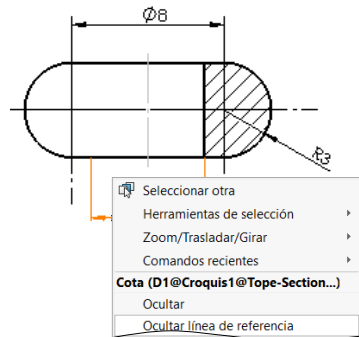
✓ Inserte la vista lateral

En realidad, sólo se necesita para marcar el corte

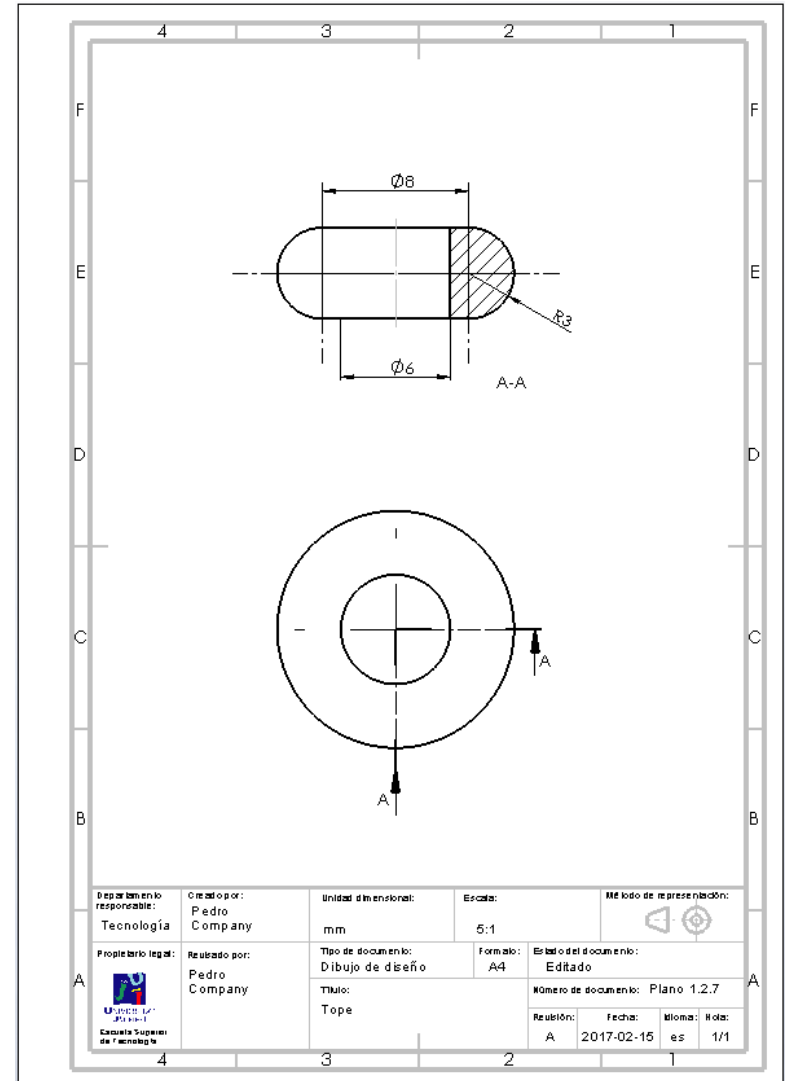
✓ Obtenga el alzado en semicorte

✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo

Observe que las cotas especiales (tales como las cotas perdidas, o “linear symmetrical dimensions”, o “foreshortened”) sólo se pueden obtener editando manualmente las cotas extraídas automáticamente



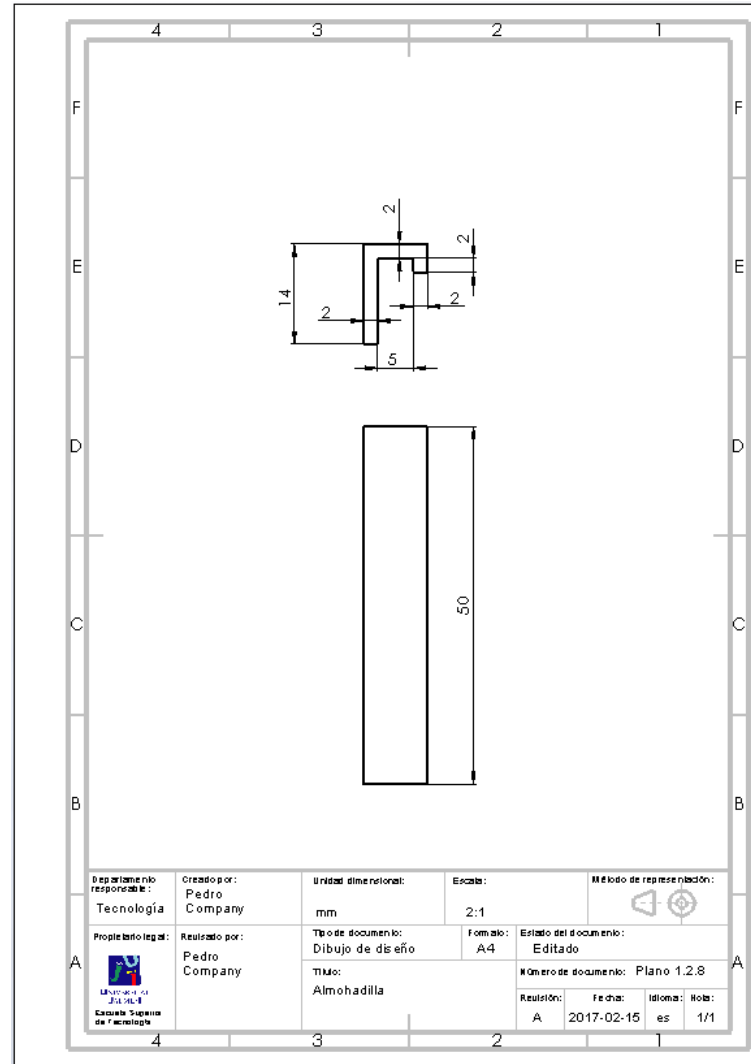
✓ Numere el dibujo como “Plano 1.2.7”



Ejecución: dibujos de diseño

Obtenga el dibujo de diseño de la almohadilla:

- ✓ Utilice un formato A4 vertical
- ✓ Inserte el alzado
- ✓ Obtenga la planta
- ✓ Añada las cotas, por extracción desde el modelo
- ✓ Numere el dibujo como “Plano 1.2.8”



Tarea

Estrategia

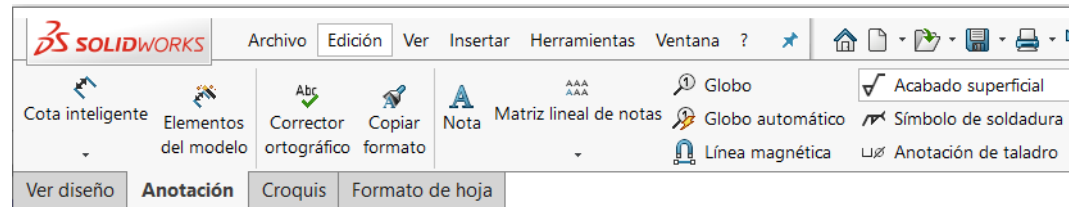
Ejecución

Conclusiones

Ejecución: dibujos funcionales

Añada la indicación de moleteado en el anillo de fijación:

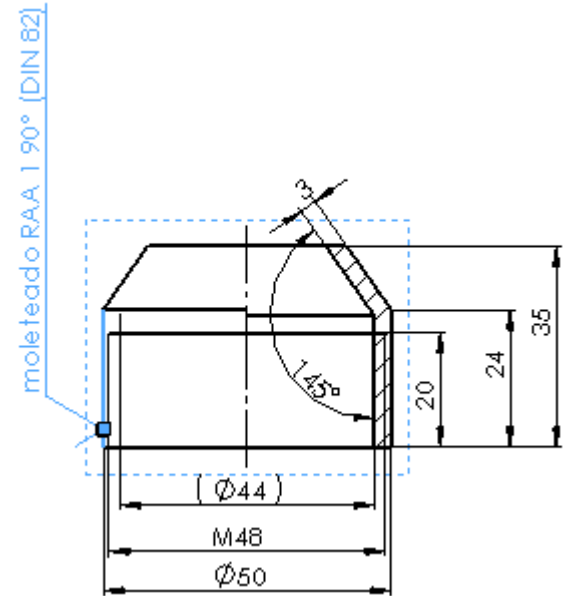
- ✓ Seleccione el comando *Acabado superficial*



- ✓ Rellene los campos apropiados en el editor de acabado superficial
- ✓ Coloque el símbolo en el dibujo, apoyado en el contorno de la superficie a molear



Añada una línea indicativa si quiere que el símbolo quede orientado horizontalmente



Ejecución: dibujos funcionales

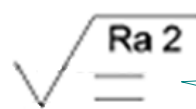
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Determine las indicaciones de fabricación requeridas para la mordaza fija:

- ✓ Consulte la tabla del final de la lección 4.3.3 para seleccionar las tolerancias dimensionales necesarias para asegurar que la mordaza móvil tiene un ajuste fino holgado con la mordaza fija, en sistema de agujero único

COMPORTAMIENTO DE LA UNIÓN		REPRESENTACIÓN DEL AJUSTE (Medida nominal entre 0 y 3 mm)	
1 Con juego, movimiento holgado 2 Libre anisimo, juego abundante 6 Gran juego	c11		H11 N, 1, 2, 6
1 Con juego, movimiento libre		d9	H9 N1
1 Con juego, movimiento cerrado 2 Libre normal		f7	H8 N,1,2
5 Juego fuerte		d9	H7 5
5 Juego ligero		e8	H7 5,6
1 Libre normal 3 Mediano holgado Libre a mano	5 Juego libre	f7	H7 2,3,4,5,6
2 Libre normal		f6	H7 2
1 Deslizante 2 Libre estrecho	3 Giratorio 5 Libre justo	g6	H7 N,1,2,3,4,5,6
1 Juego de posición 2 Deslizamiento 3 Deslizante	4 Deslizamiento a mano 5 Deslizamiento 6 Colocación a mano	h6	H7 N,1,2,3,4,5,6

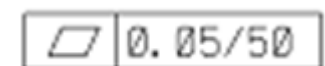
- ✓ Consulte la lección 4.3.1 para determinar cómo se debe indicar una rugosidad media del perfil de rugosidades de 2 micras para las superficies de contacto en el deslizamiento de las piezas, con dirección predominante de las estrías paralela a la dirección de deslizamiento



¡El símbolo para indicar la dirección de las estrías, depende de la vista en la que se ponga la indicación de rugosidad!



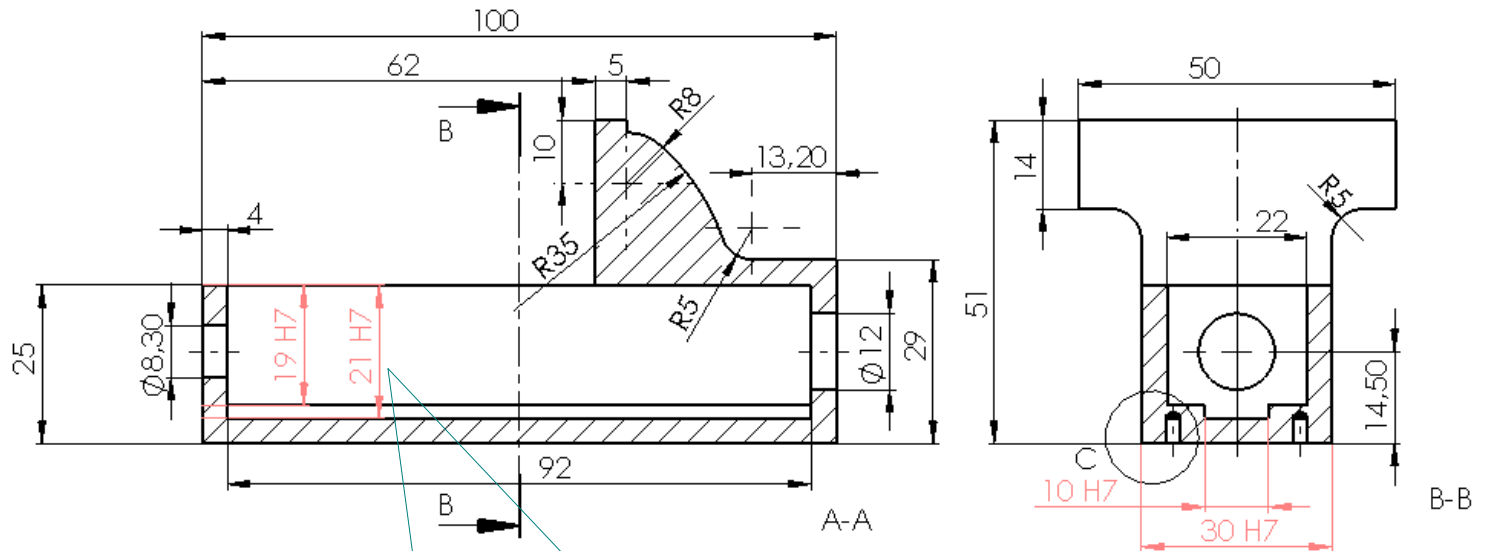
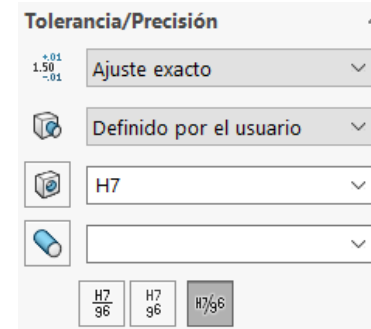
- ✓ Consulte la lección 4.3.4 para determinar cómo se debe indicar una tolerancia de planicidad de valor 0.05 mm por tramos de 50mm



Ejecución: dibujos funcionales

Añada las indicaciones de fabricación al dibujo de diseño de la mordaza fija:

- ✓ Para añadir las tolerancias dimensionales, edite cada una de las cotas relacionadas con el contacto entre ambas mordazas, y añade la tolerancia ISO H7 para los huecos



¡Los cambios en las cotas importadas son bidireccionales, por lo que las cotas del modelo también tendrán tolerancias!

Ejecución: dibujos funcionales

Tarea

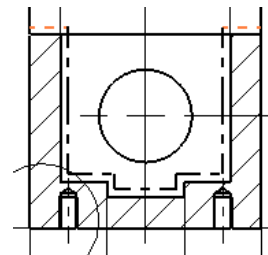
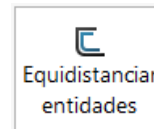
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

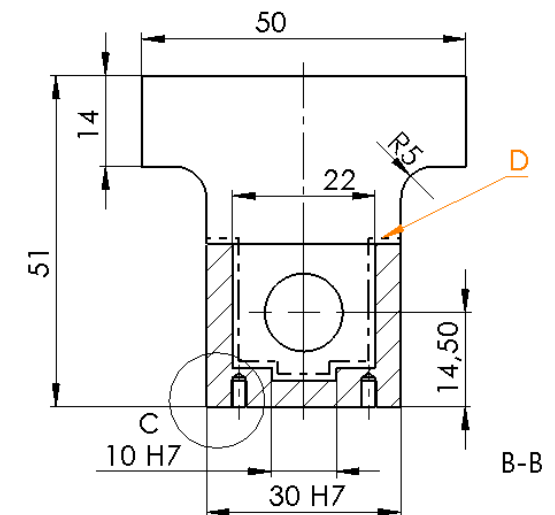
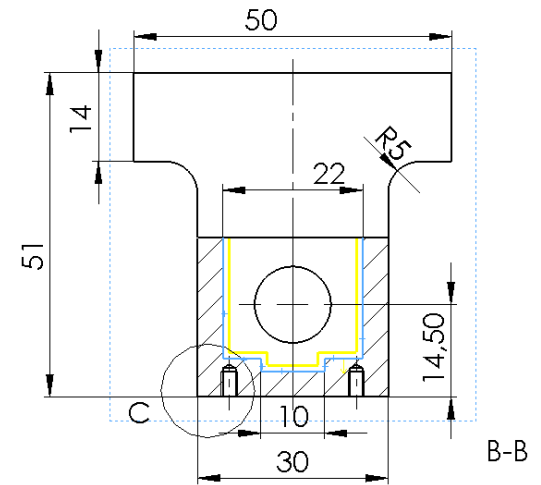
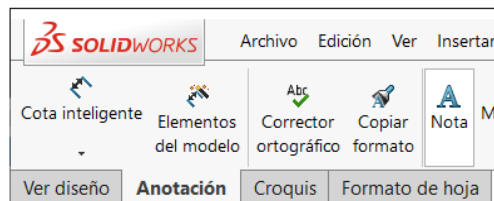
- ✓ Para añadir el control de rugosidad y la planicidad en las superficies de apoyo, agrúpelas mediante una línea auxiliar y utilice un único símbolo para todas ellas:

- ✓ Utilice el comando *Equidistanciar entidades* para dibujar una línea gruesa de trazo y punto paralela al contorno de las superficies a controlar



- ✓ Complemente la línea de contorno dibujando las líneas restantes

- ✓ Utilice el comando *Nota* para añadir un símbolo genérico apuntado a la línea auxiliar



Ejecución: dibujos funcionales

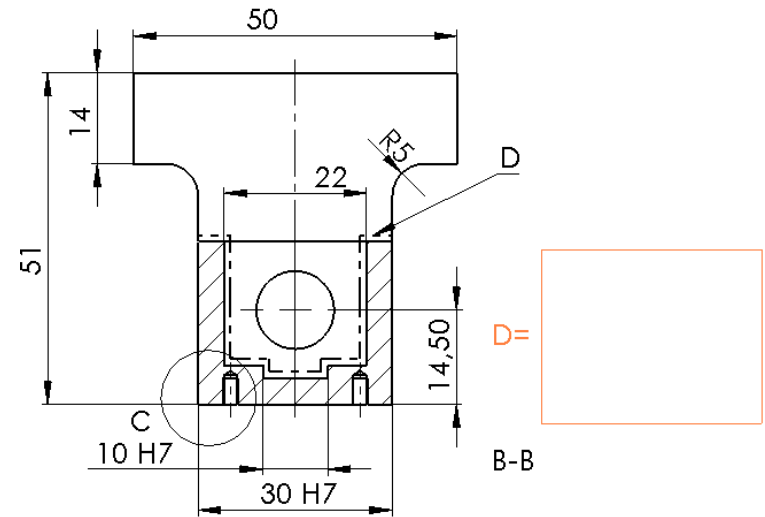
Tarea

Estrategia

Ejecución

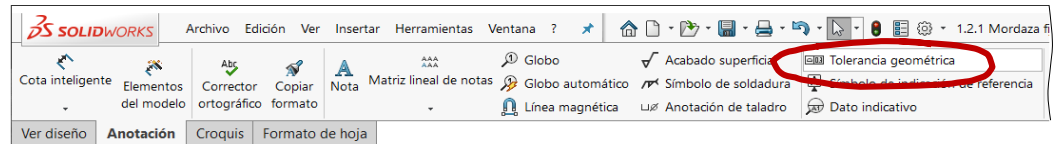
Conclusiones

- ✓ Ponga una leyenda indicando el significado del símbolo genérico
- ✓ Dibuje un recuadro para enmarcar los dos símbolos de fabricación
- ✓ Añada una nota para indicar el nombre de la leyenda

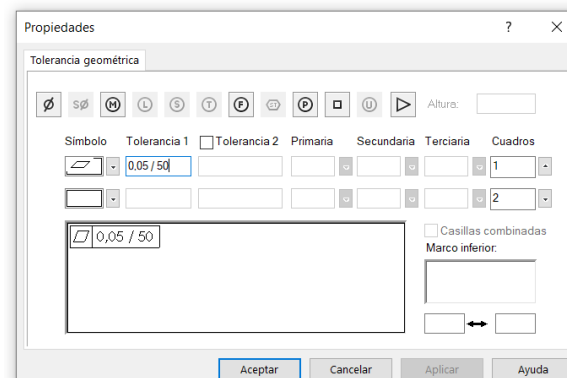


- ✓ Construya el símbolo de tolerancia geométrica con ayuda de su editor:

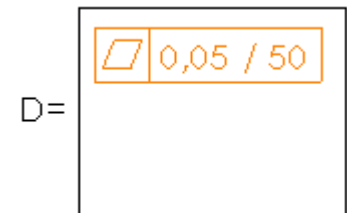
- ✓ Seleccione *Tolerancias geométricas*



- ✓ Complete el símbolo seleccionando las opciones apropiadas y añadiendo los textos necesarios



- ✓ Coloque el símbolo en el dibujo (sin línea de referencia)



Ejecución: dibujos funcionales

Tarea

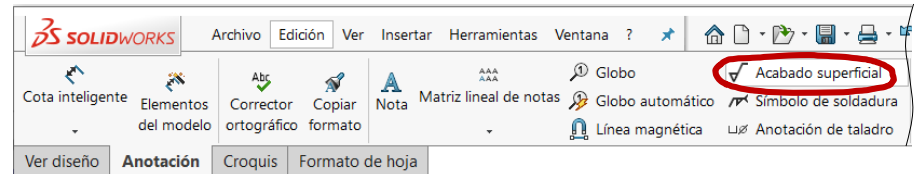
Estrategia

Ejecución

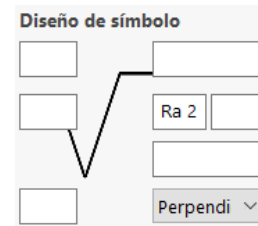
Conclusiones

- ✓ Construya el símbolo de tolerancia geométrica con ayuda de su editor

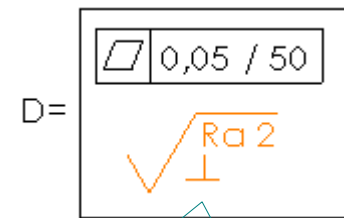
- ✓ Seleccione el comando *Acabado superficial*



- ✓ Rellene los campos apropiados en el editor de acabado superficial



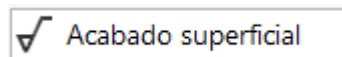
- ✓ Coloque el símbolo en el dibujo, dentro del cuadro leyenda



- ✓ Para la superficie de contacto superior (que no es de apoyo), indique únicamente el control de rugosidad

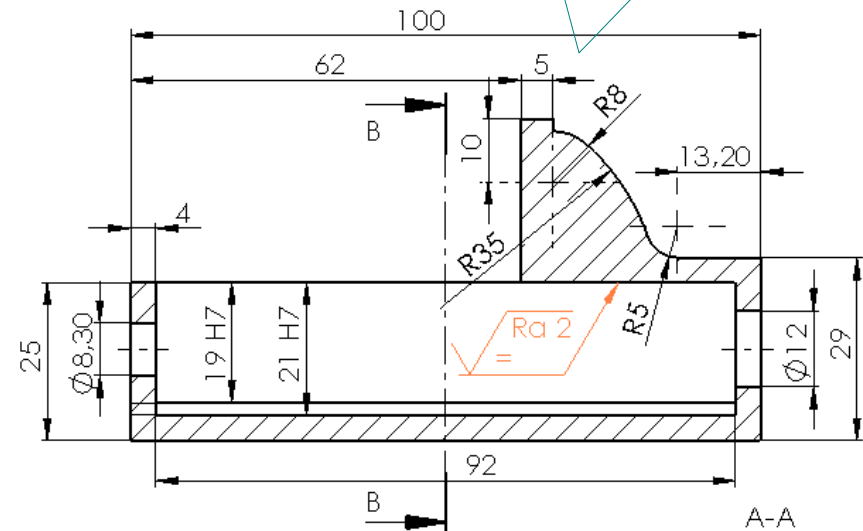
¡La misma dirección de las estrías es perpendicular a una vista, y paralela a otra

- ✓ Seleccione el comando *Acabado superficial*



- ✓ Rellene los campos apropiados en el editor de acabado superficial

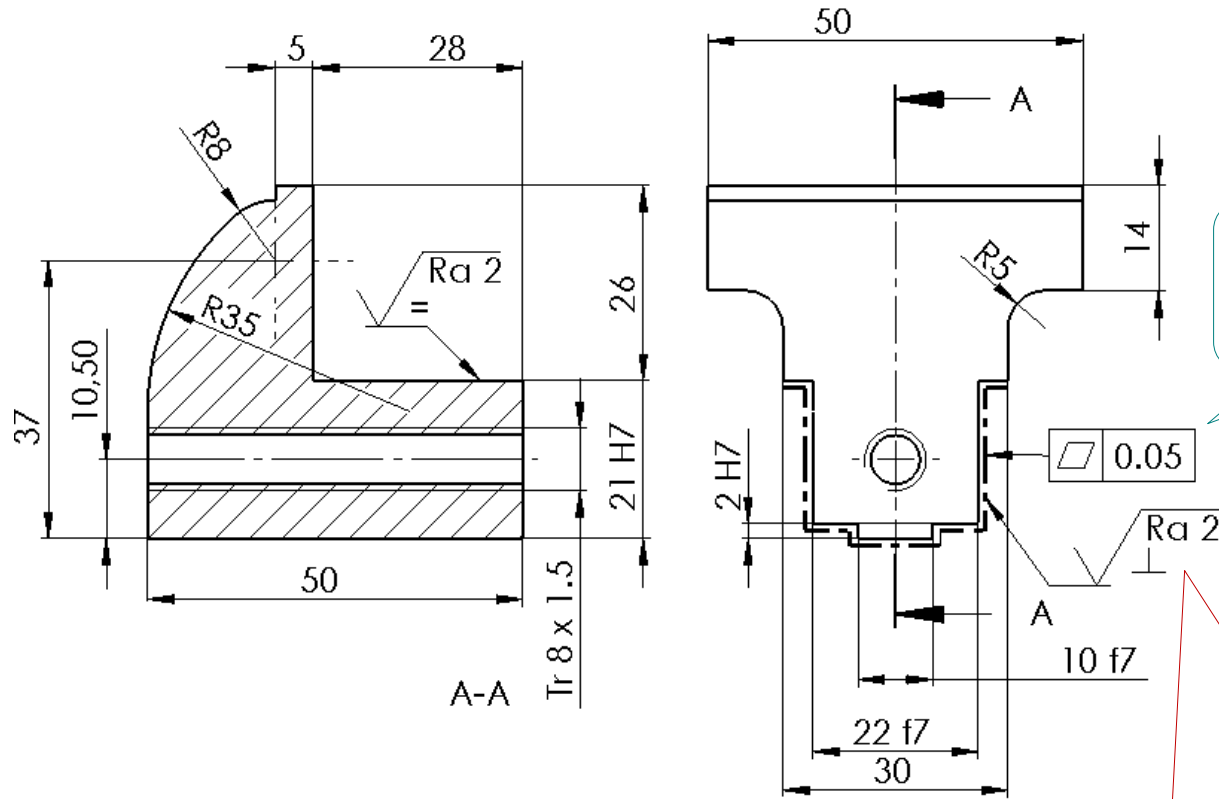
- ✓ Coloque el símbolo en el dibujo, apoyado en el contorno de la superficie a controlar



Ejecución: dibujos funcionales



Repita el mismo procedimiento, para añadir las indicaciones de fabricación al dibujo de diseño de la mordaza móvil:



¡Observe que las indicaciones se pueden poner por separado, sin necesidad de agruparlas!

¡Las anotaciones de tolerancias y rugosidades del dibujo NO son bidireccionales, por lo que no se añaden al modelo!

¡Pero las anotaciones complejas (que implican múltiples superficies) no son fáciles de indicar en los modelos!

¡La alternativa es anotar el modelo, y exportar las anotaciones al dibujo!

Ejecución: planos

Revise la numeración del conjunto de planos:

1.3	ISO 4017 - M2.5 x 6-C	4	Tornillo comercial	
1.2	Mordaza	1	Ver plano 1.2	
1.1	Brazo con soporte	1	Ver plano 1.1	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES	
Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: mm	Escala: 1:1	Método de representación:
Propietario legal: 	Realizado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4	Estado del documento: Editado
Título: Tornillo de joyero (lista de piezas)		Número de documento: Plano 1		
Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es	Hoja: 1/2	

1.1.2	Brazo	1	Ver plano 1.1.2	
1.1.1	Soporte	1	Ver plano 1.1.1	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES	
Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: mm	Escala: 1:1	Método de representación:
Propietario legal: 	Realizado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4	Estado del documento: Editado
Título: Subconjunto brazo con soporte		Número de documento: Plano 1.1		
Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es	Hoja: 1/1	

Departamento responsable: Tecnología	Creado por: Pedro Company	Unidad dimensional: mm	Escala: 1:1	Método de representación:
Propietario legal: 	Realizado por: Pedro Company	Tipo de documento: Dibujo de diseño	Formato: A4	Estado del documento: Editado
Título: Soporte		Número de documento: Plano 1.1.1		
Revisión: A	Fecha: 2017-02-15	Idioma: es	Hoja: 1/1	

Compruebe que la numeración de los planos en las listas de piezas y en los bloques de títulos corresponde con la propuesta

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: planos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Obtenga documentos electrónicos (en formatos compatibles) y organícelos en un único documento

- ∨ Imprima cada dibujo en un formato pdf (Adobe®) o similar

Los documentos en formato pdf se obtienen imprimiendo los dibujos en una impresora pdf, o *guardando como* en formato pdf

- ∨ Agrupe todos los documentos pdf (Adobe®) o similares en un único documento planos

Inserte los diferentes documentos pdf en un único documento pdf, siguiendo la numeración de las páginas

1. (1)Tornillo de joyero.SLDDRW
1. (2)Tornillo de joyero ilustración.SLDDRW
1.1 Brazo con soporte.SLDDRW
1.1.1 Soporte.SLDDRW
1.1.2 Brazo.SLDDRW
1.1.2.1 Rótula.SLDDRW
1.1.2.2 Anillo de fijacion.SLDDRW
1.1.2.3 Eje basculante.SLDDRW
1.2 Mordaza.SLDDRW
1.2.1 Mordaza fija.SLDDRW
1.2.2 Mordaza movil.SLDDRW
1.2.3 Tornillo sinfín.SLDDRW
1.2.4 Anillo.SLDDRW
1.2.6 Palanca.SLDDRW
1.2.7 Tope.SLDDRW
1.2.8 Almohadilla.SLDDRW



1. (1)Tornillo de joyero.PDF
1. (2)Tornillo de joyero ilustración.PDF
1.1 Brazo con soporte.PDF
1.1.1 Soporte.PDF
1.1.2 Brazo.PDF
1.1.2.1 Rótula.PDF
1.1.2.2 Anillo de fijacion.PDF
1.1.2.3 Eje basculante.PDF
1.2 Mordaza.PDF
1.2.1 Mordaza fija.PDF
1.2.2 Mordaza movil.PDF
1.2.3 Tornillo sinfín.PDF
1.2.4 Anillo.PDF
1.2.6 Palanca.PDF
1.2.7 Tope.PDF
1.2.8 Almohadilla.PDF



Planos tornillo de joyero.pdf

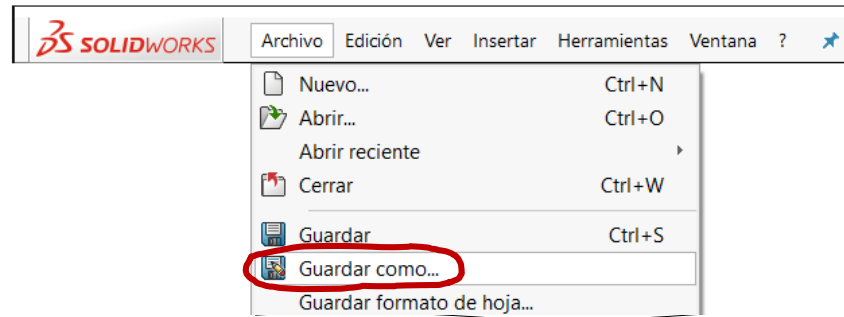
Imprima el documento planos y encuadérnelo respetando la numeración utilizada

Ejecución: planos

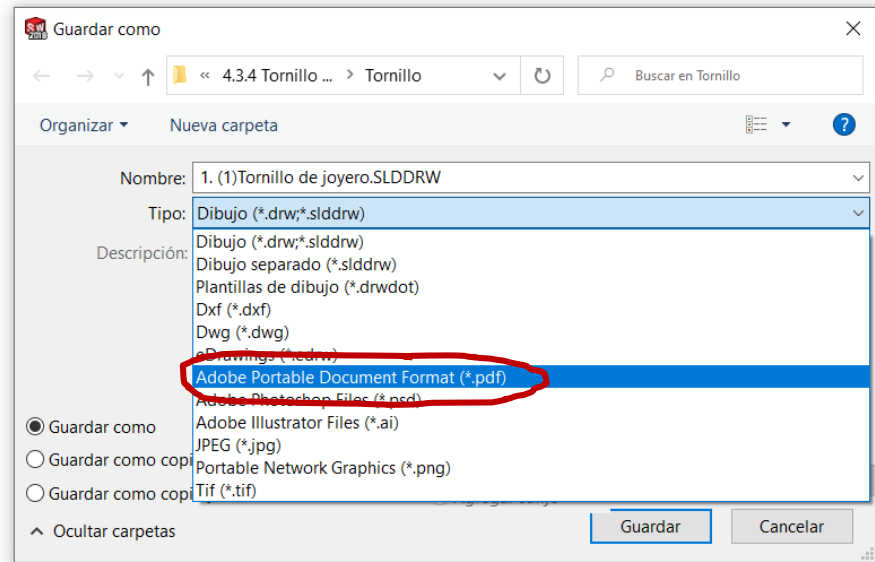


Para obtener los documentos en formato pdf:

✓ Seleccione *guardar como*



✓ Seleccione el tipo *Adobe Portable Document (pdf)*

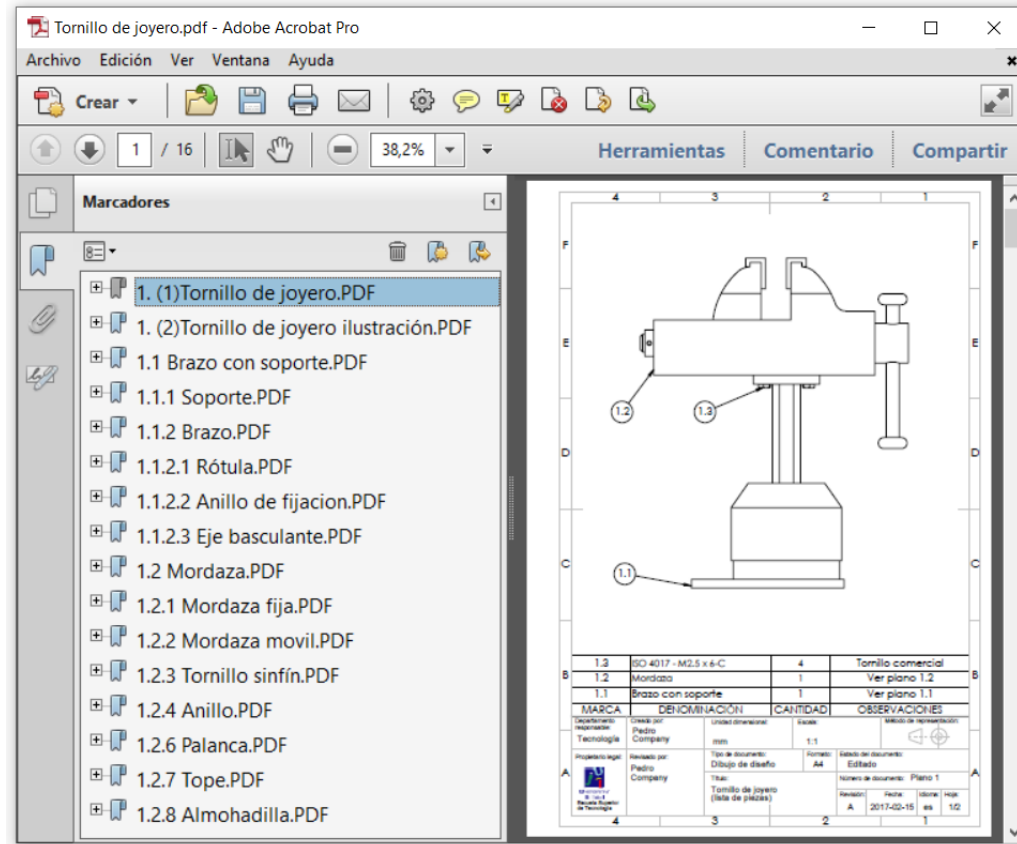


Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: planos



Para agrupar todos los planos en un único documento pdf, hace falta una herramienta de combinación de pdf's:

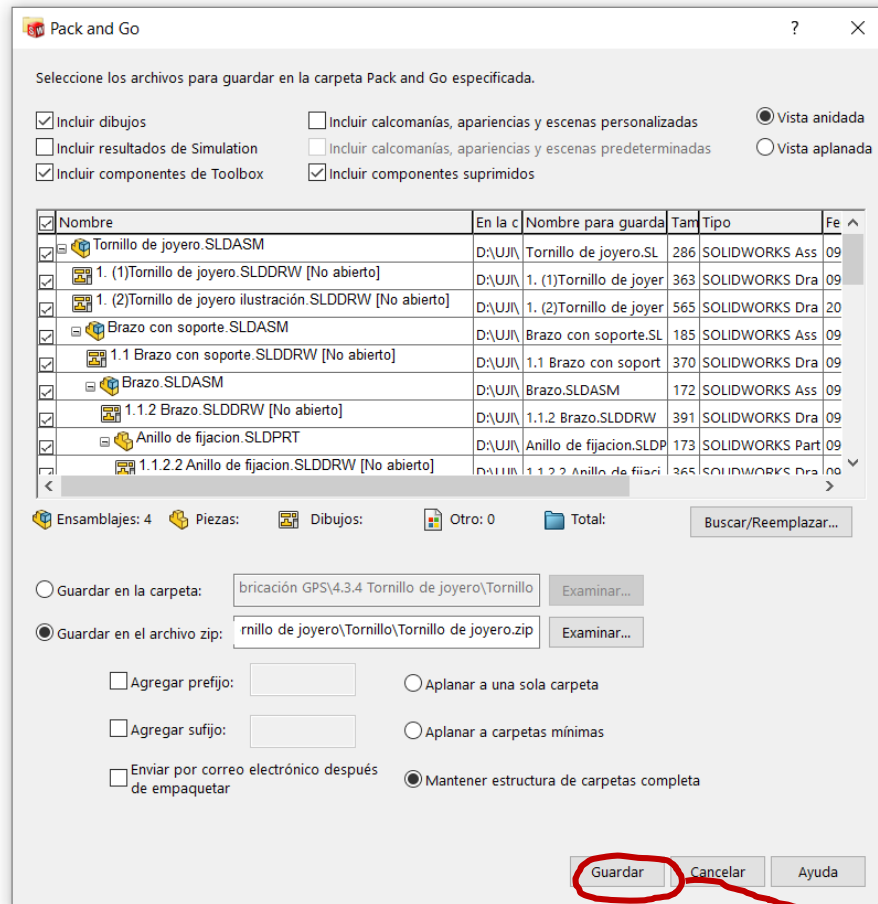


Alternativamente, puede pegar los documentos pdf como imágenes de un texto en un editor de texto, para luego imprimirlo

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Ejecución: planos

Para guardar todos los ficheros de SolidWorks® (incluyendo las piezas del toolbox), utilice *Pack and go*:



Tornillo de joyero.zip

Conclusiones

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

1 Para añadir anotaciones, antes se debe disponer de modelos, ensamblajes y/o dibujos en los que anotar

2 Se pueden simplificar los modelos y ensamblajes si se utilizan las anotaciones apropiadas

Las roscas y los taladros se simplifican mediante anotaciones basadas en normas específicas

3 Los dibujos de diseño se obtienen por extracción de los modelos y ensamblajes

4 Agrupando convenientemente los dibujos, se obtiene el documento planos del proyecto completo

5 Los dibujos funcionales se obtienen añadiendo indicaciones de fabricación a los dibujos de diseño

¡Los editores de símbolos de fabricación ayudan a representar las indicaciones!

¡Se requieren conocimientos de ingeniería para seleccionar los símbolos apropiados!