

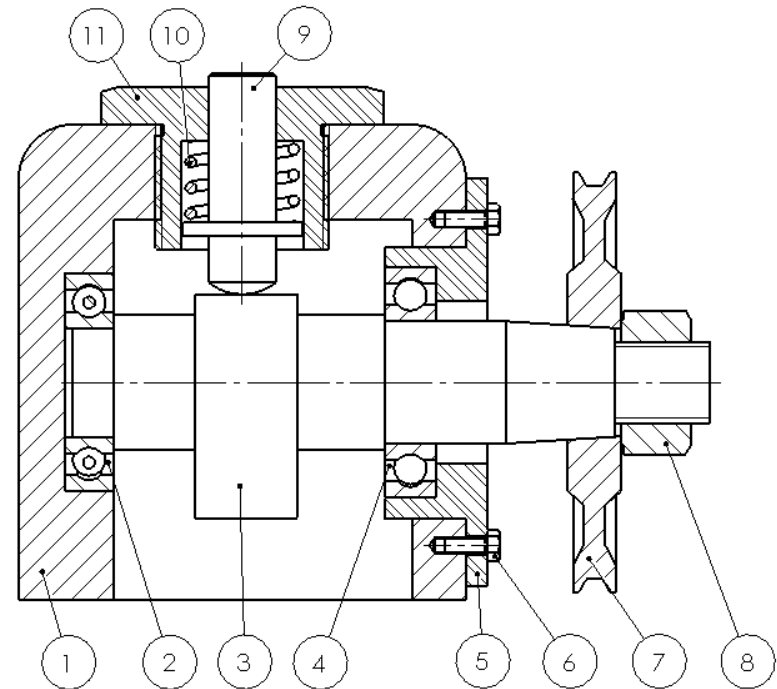
Ejercicio 2.3.1

Embutidora

Tarea

La figura muestra el dibujo de conjunto de una máquina para embutir:

- ✓ La máquina está fija en una línea de montaje por la que pasan piezas de madera claveteadas
- ✓ El punzón golpea para introducir las cabezas de los clavos en la madera para que no sobresalgan



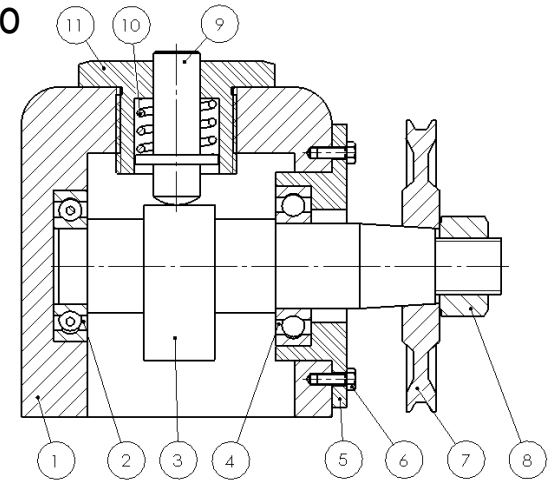
El ensamblaje contiene las piezas estándar que se especifican en la tabla adjunta

11	Tapón	1	
10	Muelle	1	
9	Punzón	1	
8	Tuerca de polea	1	Hexagon Nut ISO - 7413 - M30 - W - C
7	Rueda polea	1	
6	Tornillo tapa	4	ISO 4018 - M6 x 20-NC
5	Tapa eje	1	
4	Rodamiento tapa	1	ISO 15 RBB - 0245 - 14,DE,NC,14_68
3	Eje	1	
2	Rodamiento interior	1	ISO 15 RBB - 0240 - 12,DE,NC,12_68
1	Carcasa	1	
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	OBSERVACIONES

Tarea

El funcionamiento es como sigue:

- ✓ La rueda de la polea (marca 7) se sujeta mediante la tuerca (8) y es arrastrada por el giro de un motor externo
- ✓ Al girar la rueda arrastra al eje (3), que tiene un tramo excéntrico, que actúa como leva
- ✓ Cuando la parte excéntrica de la leva está por encima del eje principal, empuja al punzón (9) hacia arriba
- ✓ Durante el resto del giro, el muelle (10) hace que el punzón retroceda, manteniéndose tangente a la leva
- ✓ Para que el eje gire con poca fricción, se han añadido dos rodamientos (2 y 4)
- ✓ La tapa (5) que sujeta al rodamiento exterior y permite el montaje del eje se sujeta mediante cuatro tornillos (6)



Las tareas a realizar son:

- A** Obtenga los modelos sólidos de todas las piezas
- B** Obtenga el ensamblaje de la embutidora

Tarea

Los dibujos de diseño de las piezas no comerciales son:

Tarea

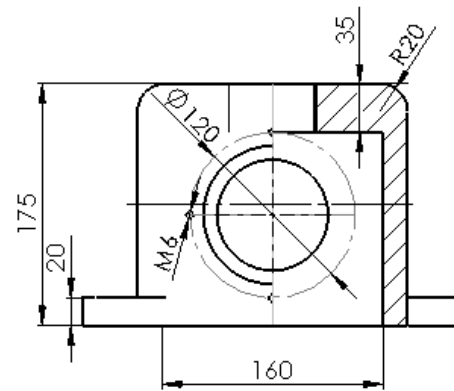
Estrategia

Ejecución

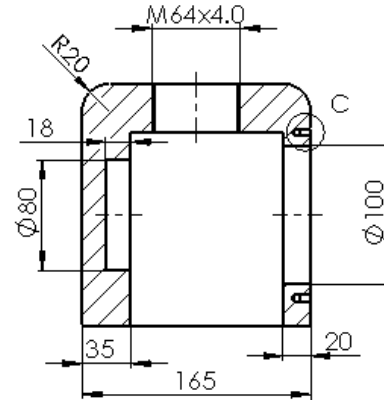
Conclusiones

Evaluación

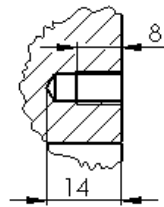
Carcasa



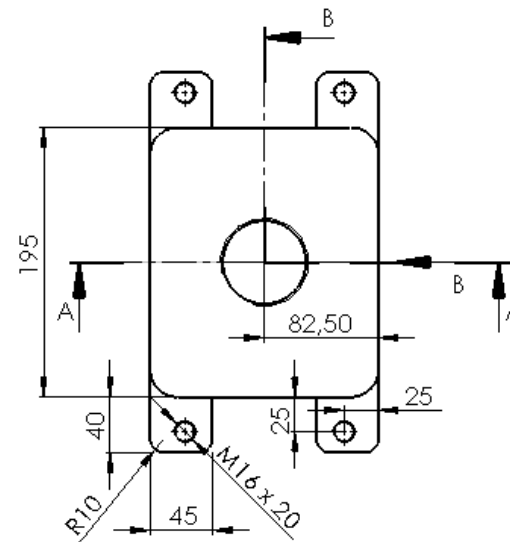
CORTE B-B



CORTE A-A



DETALLE C
ESCALA 1 : 1



Tarea

Tarea

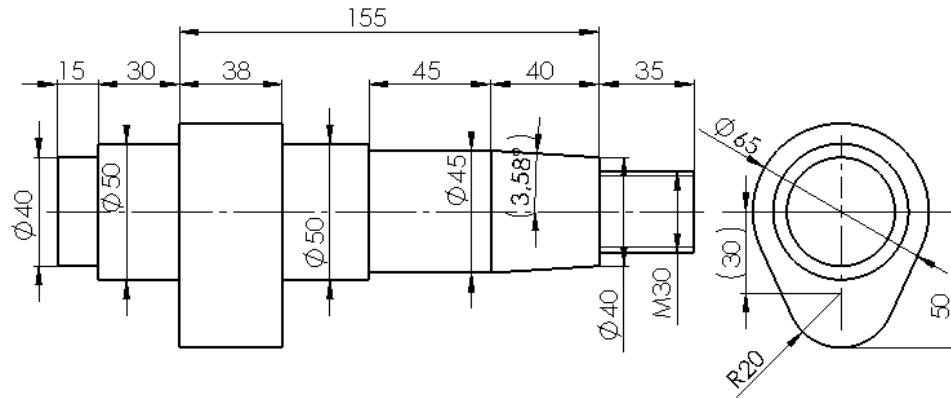
Estrategia

Ejecución

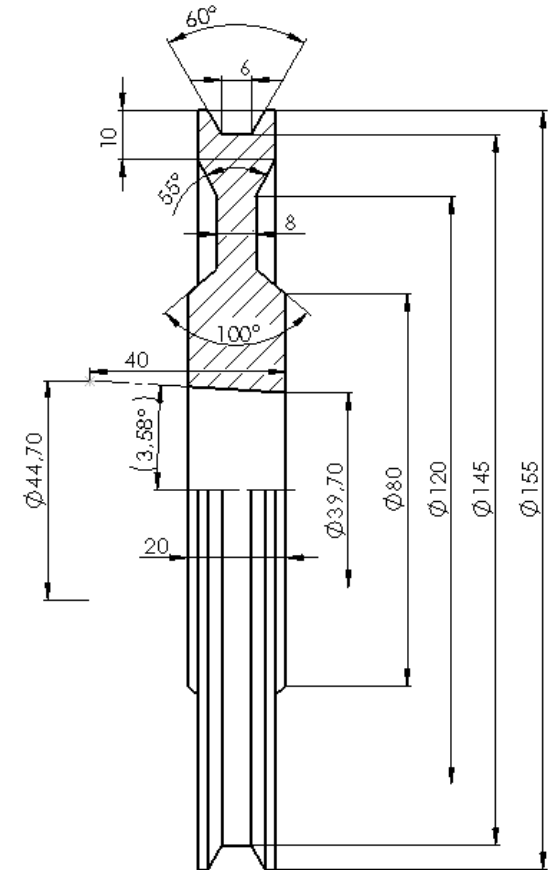
Conclusiones

Evaluación

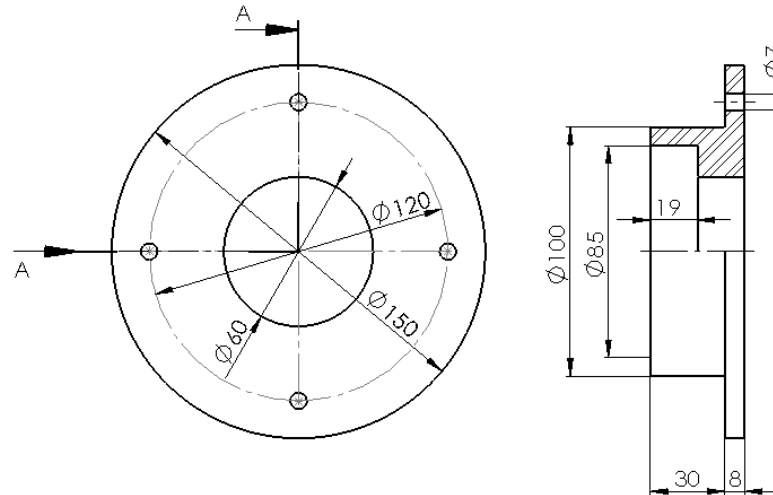
Eje



Rueda de polea



Tapa del eje



CORTE A-A

Tarea

Tarea

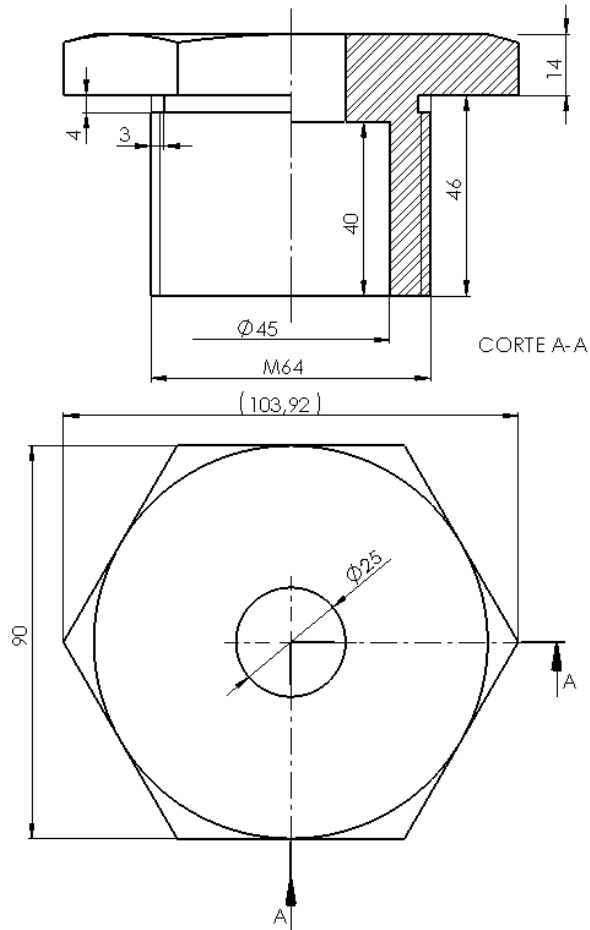
Estrategia

Ejecución

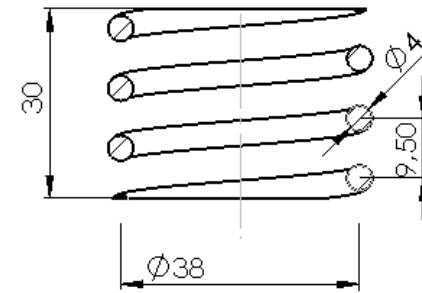
Conclusiones

Evaluación

Tapón

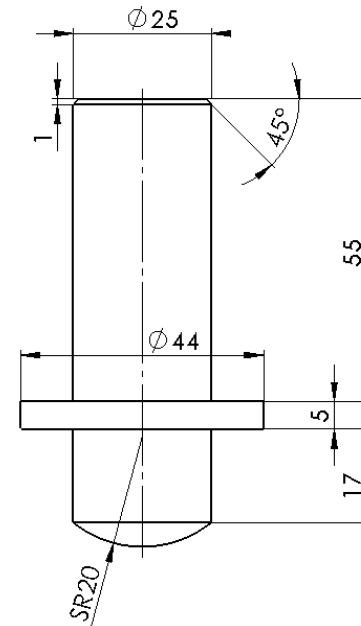


Muelle



El paso y la longitud total acotados corresponden a la posición de montaje, con el punzón apoyado en la parte baja de la leva

Punzón



Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

Dado que se dispone de dibujos detallados de diseño, y que las piezas son sencillas, la estrategia para obtener sus modelos sólidos es simple y conocida



Vea el Tema 1, de modelado, en caso de dudas

La estrategia para ensamblar debe tener en cuenta que:

- √ El **mecanismo**, de la leva se debe modelar mediante un emparejamiento específico



Utilice el emparejamiento mecánico de **leva**

- √ El comportamiento **elástico** del muelle es difícil de simular



Defina el muelle como **rígido**, sin simular su cambio de longitud al girar la leva

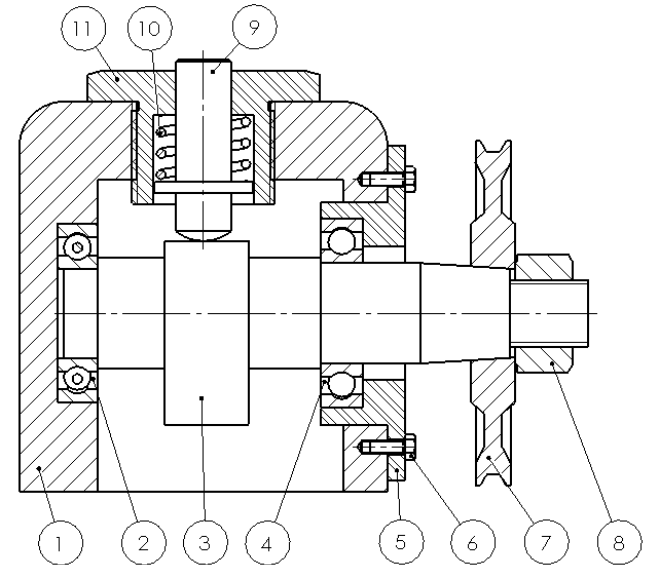


Vea los métodos para simular piezas elásticas en la lección 5.1 Modelos elásticos

Estrategia

Analizando el conjunto se observa que la secuencia de montaje es:

- ✓ La carcasa (marca 1) es la pieza base
- ✓ El rodamiento interior (2) debe montarse antes que el eje
- ✓ El eje (3) puede encajarse en el rodamiento interior, y dejarse suelto a la espera terminar de sujetarlo
- ✓ El rodamiento exterior (4) puede encajarse en el eje, y dejarse suelto a la espera de encajarlo en la tapa
- ✓ La tapa del eje (5) puede colocarse en su agujero, sujetando al mismo tiempo al rodamiento y al eje
- ✓ Los tornillos (6) sujetan a la tapa, al tiempo que impiden su giro
- ✓ La rueda de polea (7) se puede colocar tras colocar la tapa
- ✓ La tuerca (8) sujeta a la rueda de polea



Dado que las dimensiones del eje y el hueco de la carcasa coinciden, puede apoyarse la tapa en la carcasa, al tiempo que se apoya el rodamiento en la tapa y en el escalón del eje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

- ✓ Añadiendo un emparejamiento “cosmético” se asegura que la leva esté en posición de bajada durante el ensamblaje

- ✓ El punzón (9) se puede colocar apoyado en la leva del eje

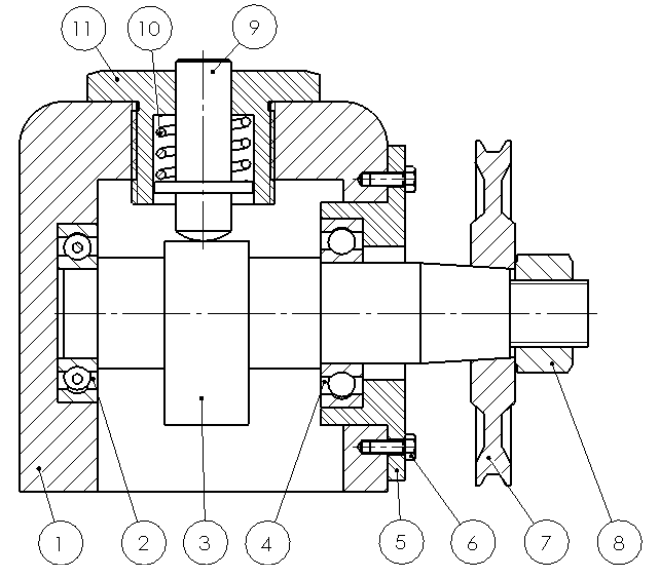
El apoyo se debe hacer con un emparejamiento que replique el enlace de **leva**

- ✓ El muelle (10) puede colocarse sobre el punzón

Se coloca como rígido, y no variará su forma al simular el giro de la leva

- ✓ El tapón (11) sujeta al muelle y al punzón cuando se enrosca en el agujero superior de la carcasa

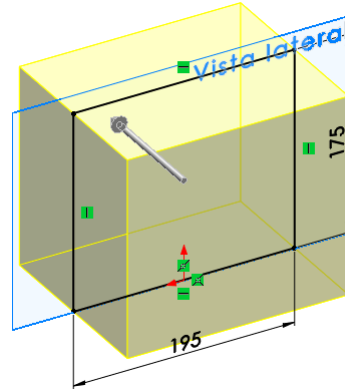
Pero no se pueden añadir todos los emparejamientos teóricos, porque las longitudes combinadas del muelle y el punzón no coinciden exactamente con el hueco combinado creado por el tapón y la leva



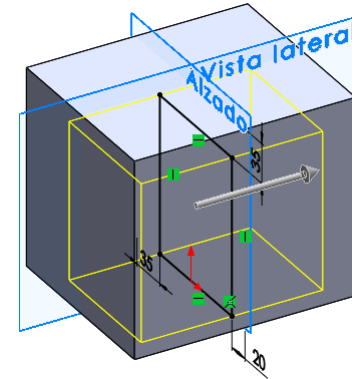
Ejecución: modelos

A partir del dibujo de diseño, obtenga el modelo de la carcasa:

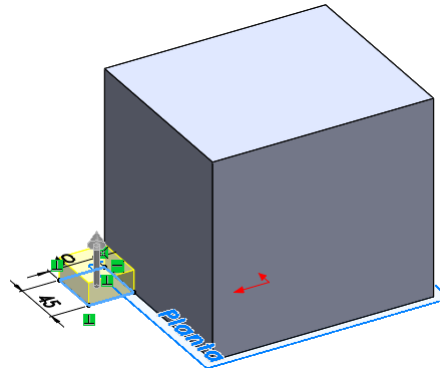
- ✓ Extruya el bloque desde un perfil cuadrado centrado



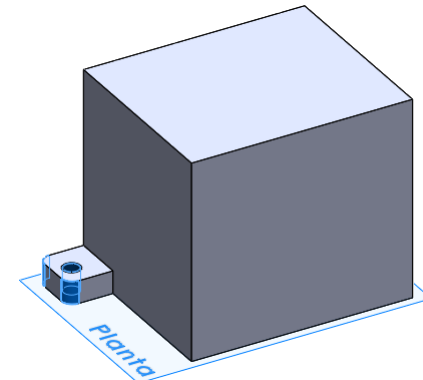
- ✓ Extruya el hueco desde un perfil rectangular centrado



- ✓ Obtenga una oreja por extrusión



- ✓ Complete la oreja con el taladro roscado y los redondeos



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

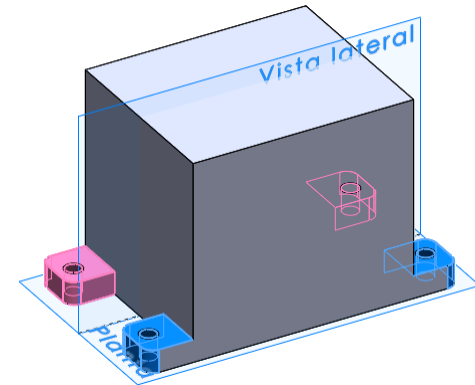
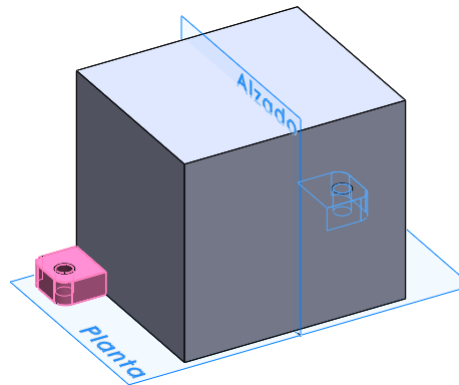
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

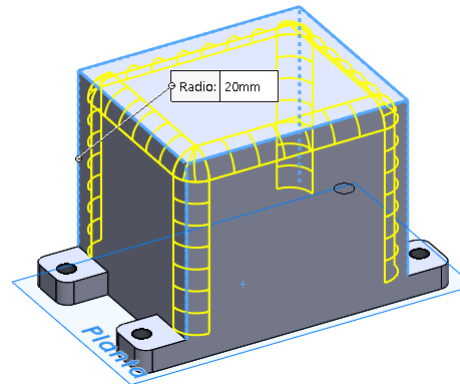
Evaluación

- ✓ Obtenga el resto de orejas mediante simetrías

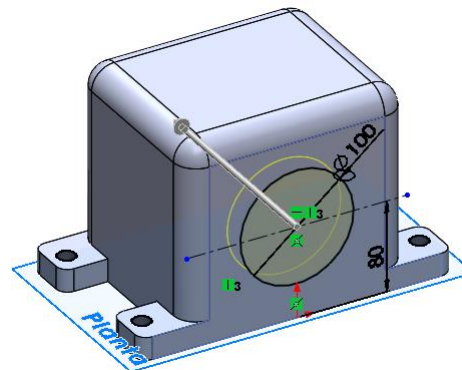


- ✓ Añada los redondeos

Después de las orejas, para no redondear su intersección



- ✓ Obtenga el agujero para la tapa del eje mediante un corte extruido



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

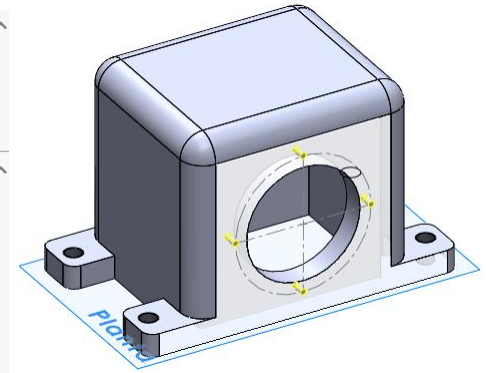
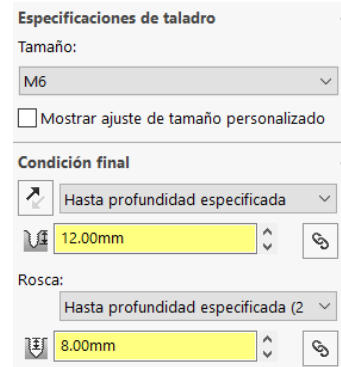
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

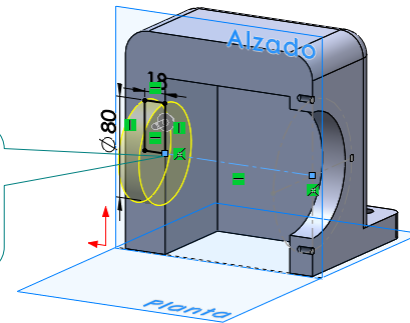
Evaluación

- ✓ Añada los cuatro taladros para la tapa, en posiciones previamente marcadas mediante un croquis de situación

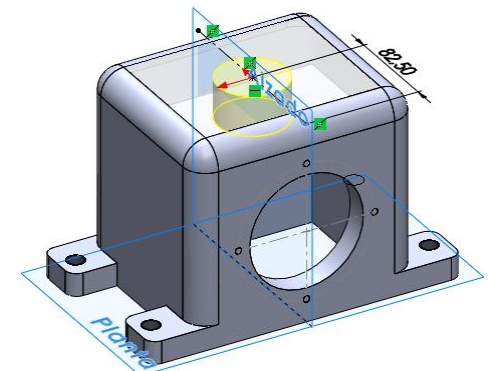
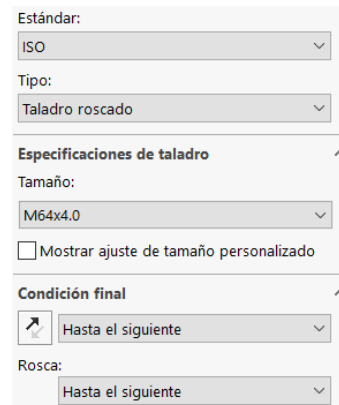


- ✓ Aplique un corte de revolución para obtener el alojamiento del rodamiento interior

Añada un emparejamiento de concéntrico con el agujero de la tapa



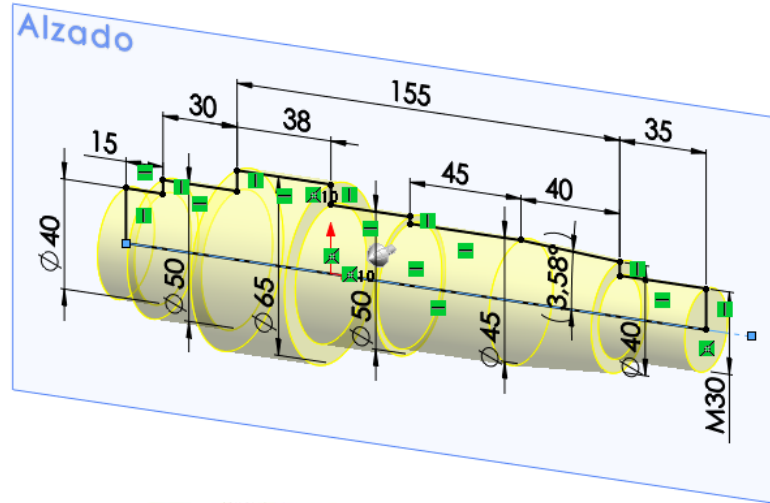
- ✓ Haga un taladro roscado para el agujero del tapón del punzón



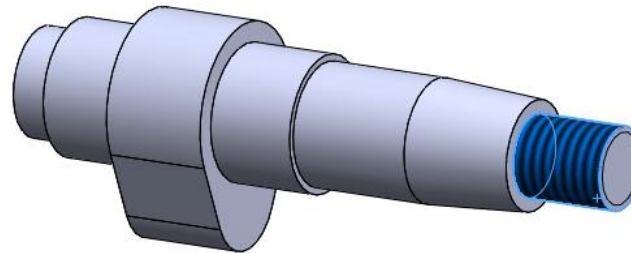
Ejecución: modelos

Obtenga el modelo del eje:

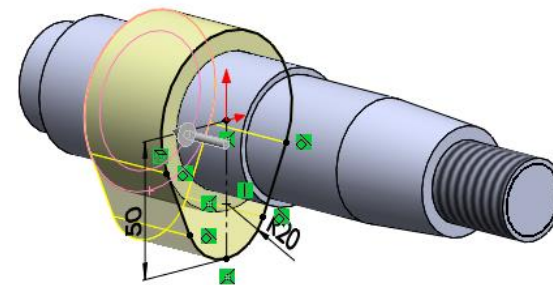
- ✓ Obtenga el eje principal por revolución



- ✓ Añada la rosca cosmética en el extremo del eje



- ✓ Añada la leva por extrusión de su perfil



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

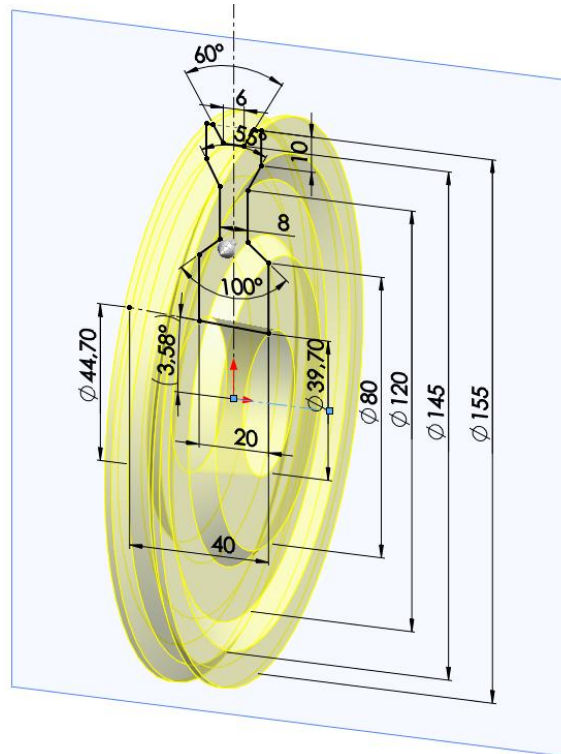
Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

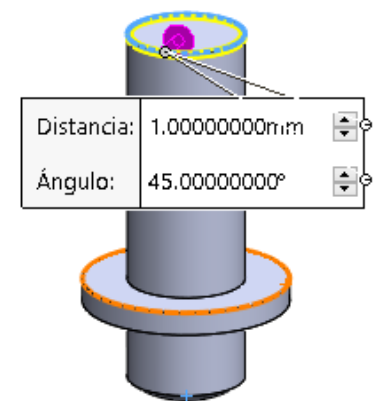
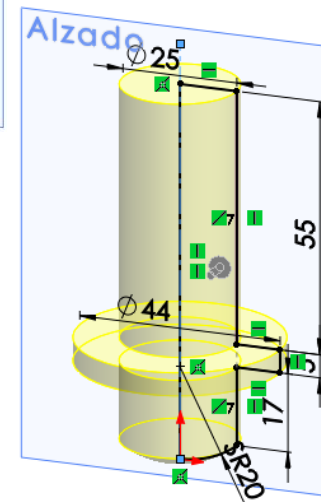
Obtenga el modelo de la polea:

- ✓ Obtenga la rueda por revolución



Obtenga el modelo del punzón:

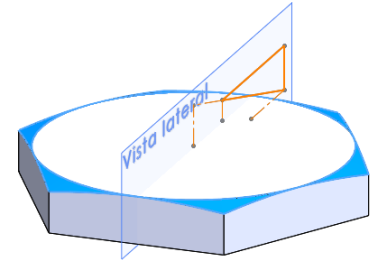
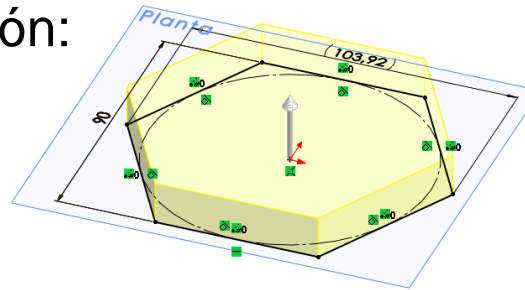
- ✓ Aplique barrido de revolución
- ✓ Añada el chaflán



Ejecución: modelos

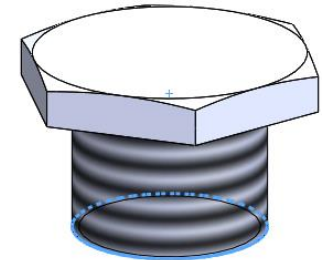
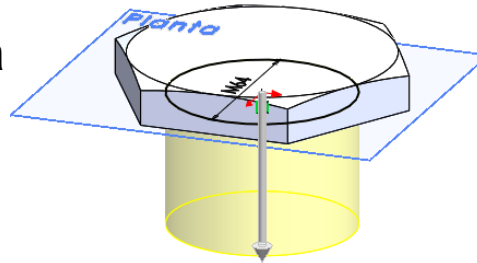
Obtenga el modelo del tapón:

✓ Extruya la cabeza desde un croquis hexagonal



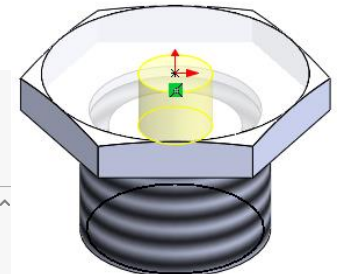
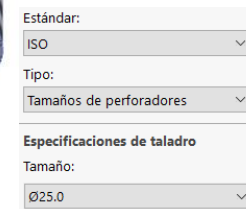
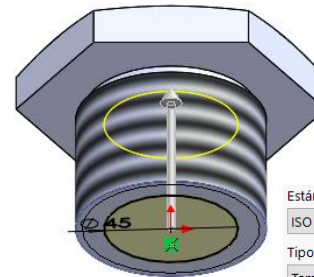
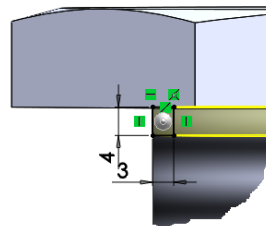
✓ Añada el redondeo mediante un corte de revolución

✓ Extruya la caña desde la base de la cabeza



✓ Añada la rosca cosmética

✓ Añada la ranura de revolución de la caña



✓ Añada el agujero para el muelle

✓ Añada el taladro para el punzón

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

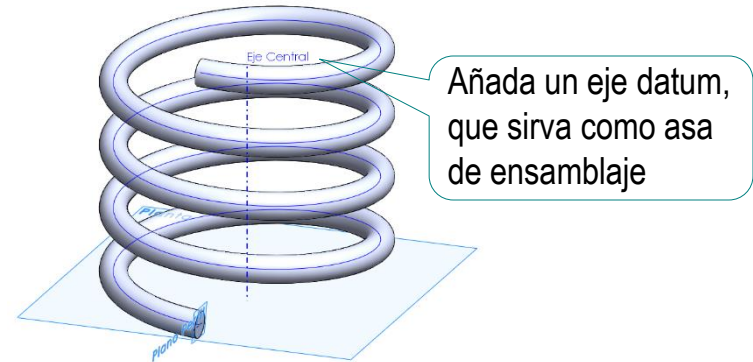
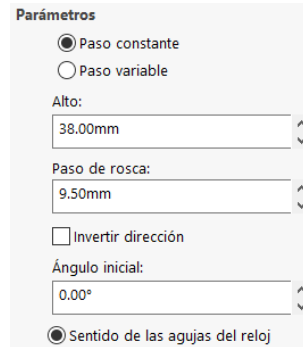
Conclusiones

Evaluación

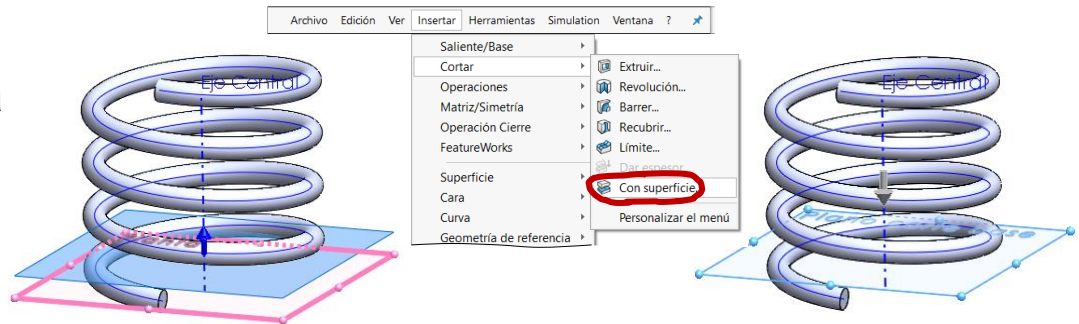
Obtenga el modelo del muelle:

- ✓ Obtenga un muelle por barrido helicoidal

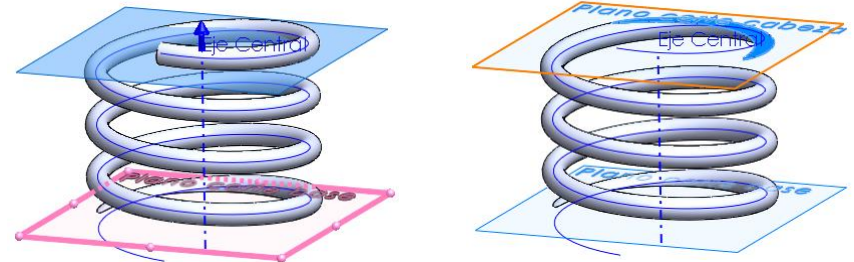
La altura debe ser mayor que la altura que se quiere tras recortar



- ✓ Obtenga un plano datum paralelo a la base a la distancia a la que quiera hacer el corte










- ✓ Utilice el comando *Cortar con superficie* para aplanar la base



- ✓ Repita el procedimiento con otro plano datum situado a 30 mm del primero

Ejecución: ensamblaje

Antes de comenzar el ensamblaje, asegúrese de el fichero de cada pieza tenga su nombre definitivo:

	Carcasa.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 218 KB		Eje.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 104 KB
	Muelle.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 332 KB		Punzón.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 67,8 KB
	Rueda polea.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 114 KB		Tapa eje.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 111 KB
	Tapón.SLDPRT SOLIDWORKS Part Document 135 KB		

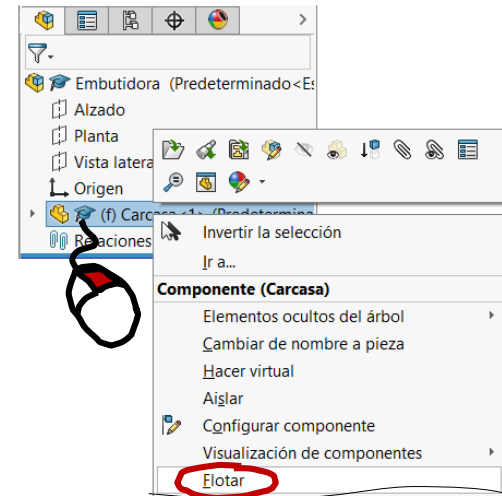
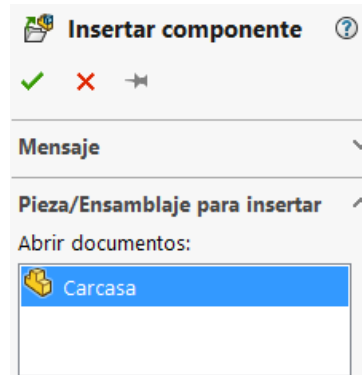


¡Recuerde que cambiar los nombres después es más complicado

Ejecución: ensamblaje

Comience el ensamblaje añadiendo la carcasa

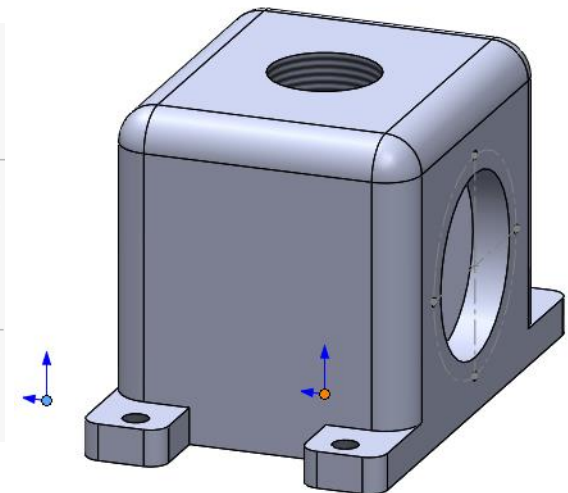
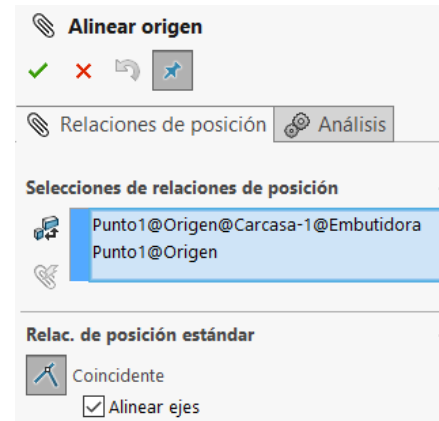
- ✓ Inserte la pieza



- ✓ Déjela flotante

- ✓ Añada coincidencia de su origen de coordenadas con el del ensamblaje, alineando sus ejes

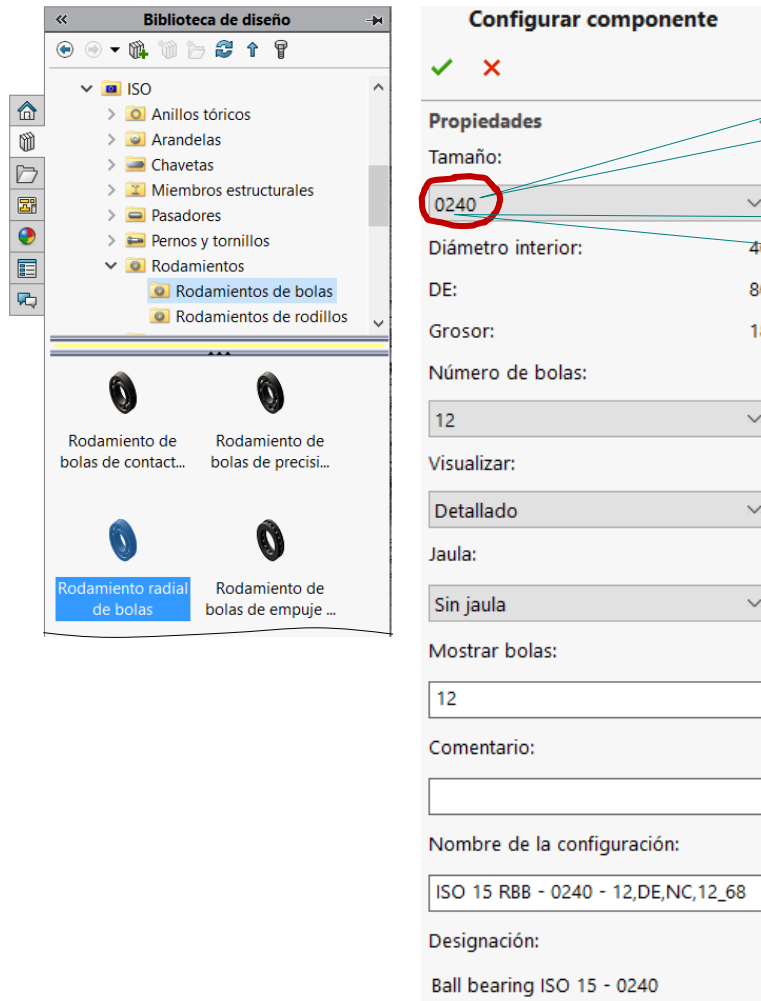
Alternativamente, añada coincidencia de cada uno de sus tres planos principales con el correspondiente plano principal del ensamblaje



Ejecución: ensamblaje

Ensamble el rodamiento interior

✓ Inserte la pieza desde el Toolbox

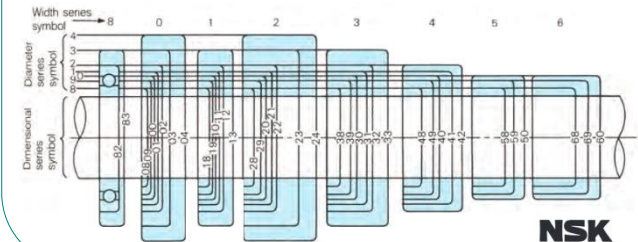


The image shows a CAD software interface with two main panels. On the left is the 'Biblioteca de diseño' (Design Library) showing a tree structure under 'ISO' with categories like 'Rodamientos' and 'Rodamientos de bolas'. Below the tree are icons for different bearing types, with 'Rodamiento radial de bolas' highlighted. On the right is the 'Configurar componente' (Configure Component) panel. It has a green checkmark and a red X. Under 'Propiedades' (Properties), the 'Tamaño' (Size) dropdown is set to '0240' and is circled in red. Other properties include 'Diámetro interior' (40), 'DE' (80), 'Grosor' (18), 'Número de bolas' (12), 'Visualizar' (Detallado), 'Jaula' (Sin jaula), and 'Mostrar bolas' (12). At the bottom, the 'Nombre de la configuración' (Configuration Name) is 'ISO 15 RBB - 0240 - 12,DE,NC,12_68' and the 'Designación' (Designation) is 'Ball bearing ISO 15 - 0240'.

Seleccione un rodamiento de diámetro interior 40

Seleccione un rodamiento de la serie de anchuras 0, y la serie de diámetros 2

Los rodamientos normalizado en ISO 15 se ordenan agrupados en diferentes series de anchuras y diferentes series de diámetros



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

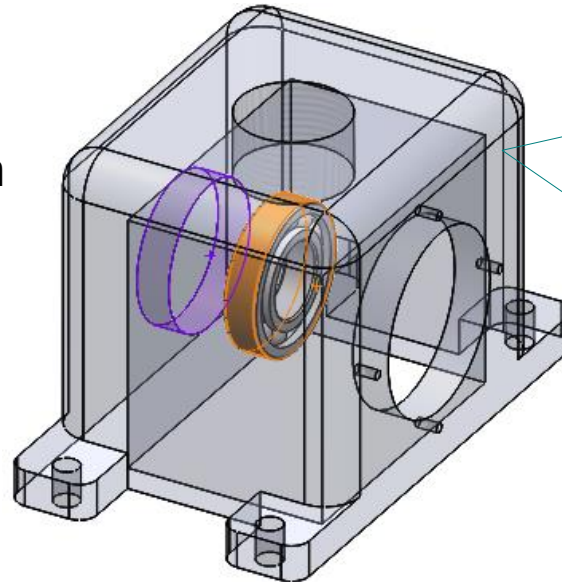
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

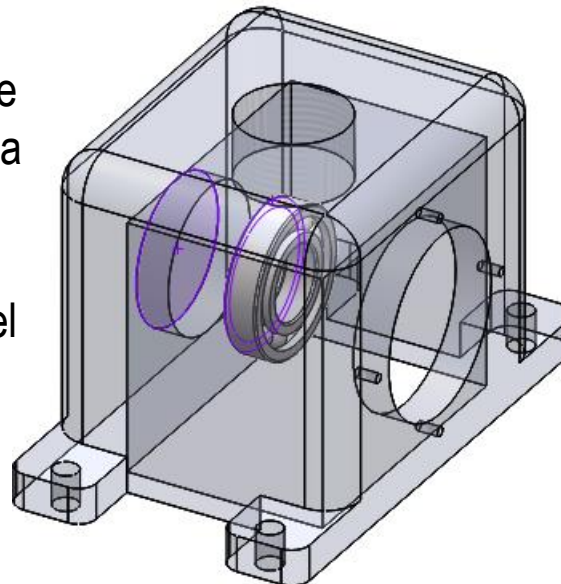
- ✓ Añada el emparejamiento de concéntrico con el alojamiento de la carcasa



Durante la selección, tendrá que cambiar la transparencia; porque las superficies de contacto estarán ocultas



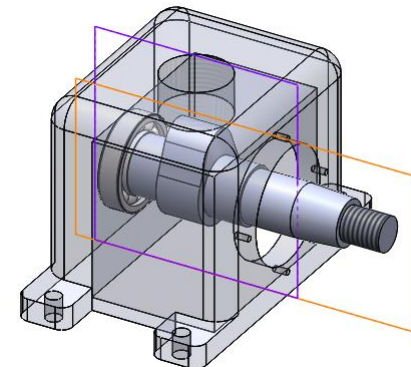
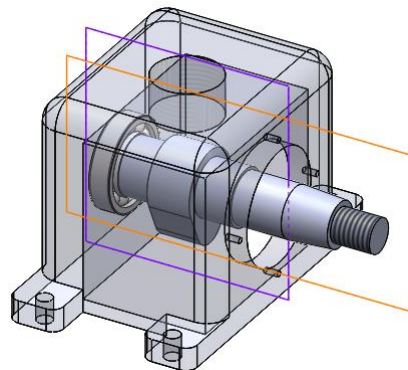
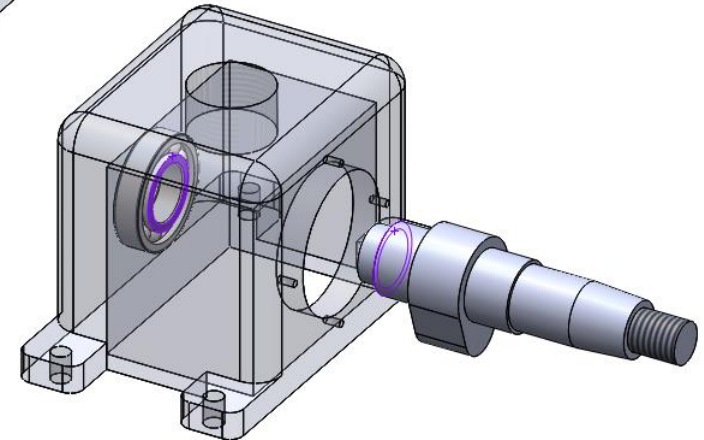
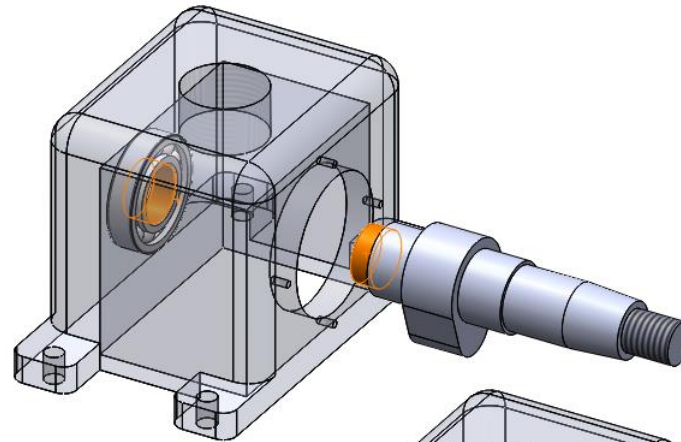
- ✓ Añada el emparejamiento de coincidente entre la cara interior del alojamiento y la lateral del anillo del rodamiento



Ejecución: ensamblaje

Ensamble el eje

- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Añada el emparejamiento de tramo final concéntrico con anillo interior del rodamiento
- ✓ Añada el emparejamiento de coincidente entre el escalón del tramo final del eje y la cara exterior del anillo del rodamiento
- ✓ Puede añadir restricciones **cosméticas** para colocar la leva abajo o arriba



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Ejecución: ensamblaje

Ensamble el rodamiento exterior

- ✓ Inserte la pieza desde el Toolbox

Propiedades

Tamaño: 0245

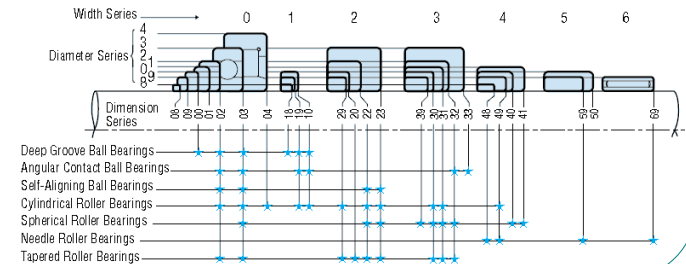
Diámetro interior: 45

DE: 85

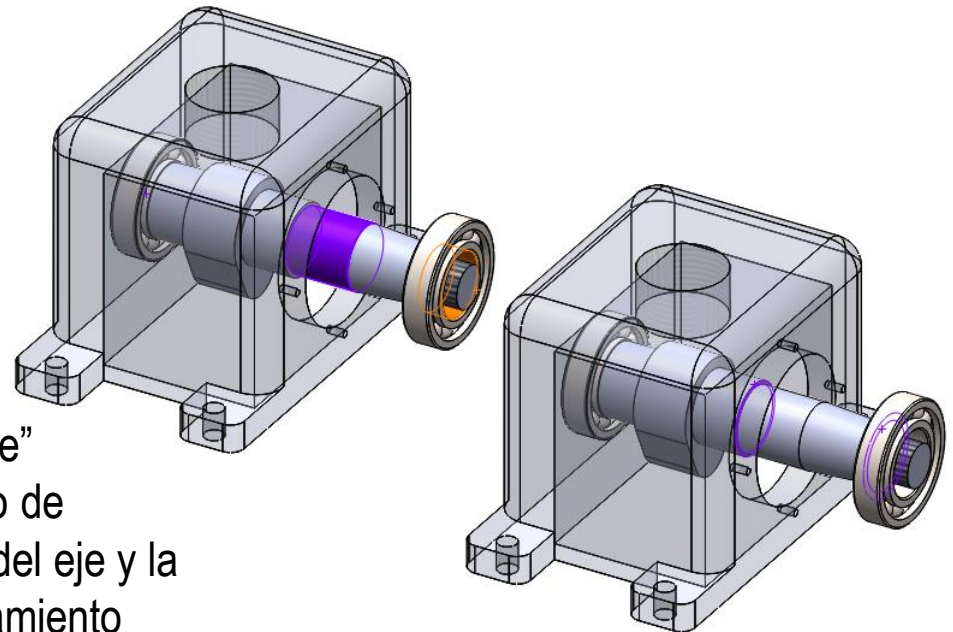
Grosor: 19

Número de bolas: 14

Recuerde que los rodamientos normalizados en ISO 15 se ordenan agrupados en diferentes series de anchuras y diferentes series de diámetros



- ✓ Añada un emparejamiento concéntrico entre el eje y el agujero cilíndrico del anillo interior del rodamiento



- ✓ Coloque el rodamiento “a tope” añadiendo el emparejamiento de coincidente entre el escalón del eje y la cara lateral del anillo del rodamiento

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

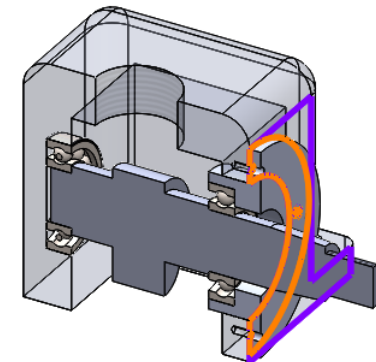
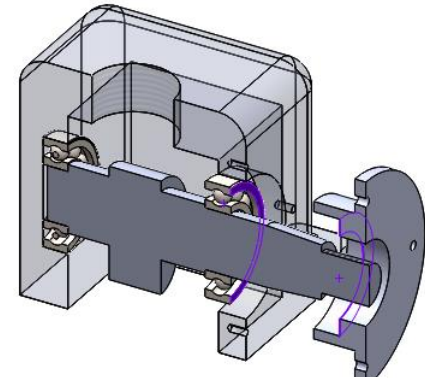
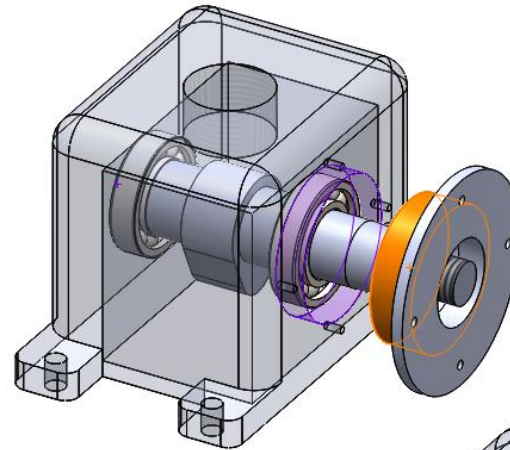
Conclusiones

Evaluación

Ejecución: ensamblaje

Ensamble la tapa

- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Añada el emparejamiento de concéntrica con el agujero de la carcasa
- ✓ Añada el emparejamiento de fondo del agujero de la tapa coincidente con cara lateral del rodamiento
- ✓ Alternativamente, añada el emparejamiento de brida de la tapa apoyada en superficie exterior de la carcasa



Si las piezas están bien dimensionadas, este emparejamiento es redundante

Si las piezas están mal dimensionadas, este emparejamiento es incompatible con los anteriores

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

Ensamble los tornillos

- ✓ Inserte un tornillo desde el Toolbox
- ✓ Haga la caña concéntrica con el agujero de la tapa

Propiedades

Tamaño: M6

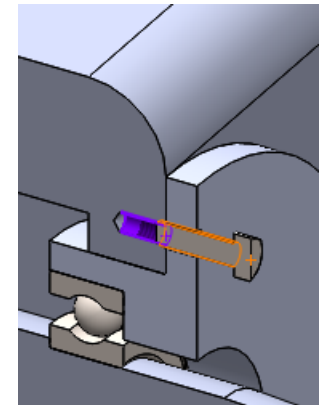
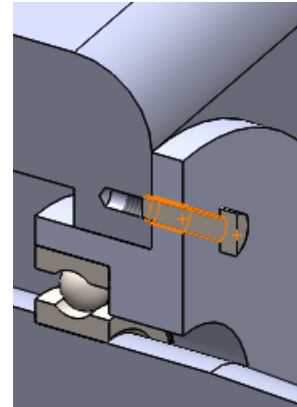
Finalizar: Sin cara de arandela

Longitud: 20

Visualización de la rosca: Cosmético

Comentario:

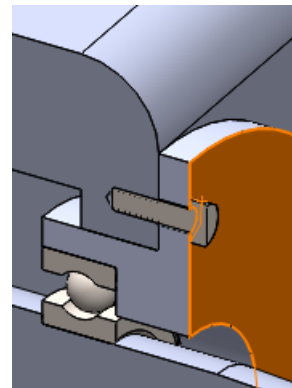
Nombre de la configuración: ISO 4018 - M6 x 20-NC



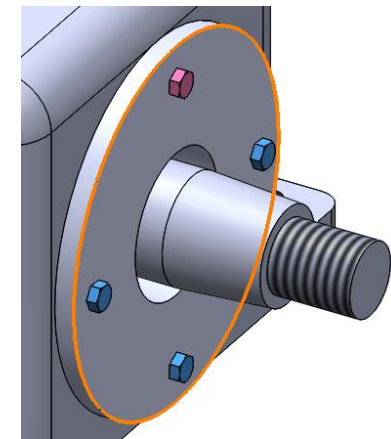
- ✓ Haga la caña concéntrica con el agujero de la carcasa

El tornillo bloquea el giro de la tapa, porque fuerza el alineamiento de ambos agujeros

- ✓ Apoye la cabeza del tornillo sobre la cara exterior de la brida de la tapa



- ✓ Obtenga los otros tres tornillos mediante un patrón



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

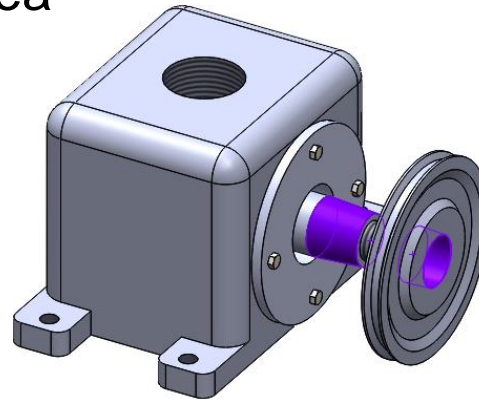
Ensamblaje

Conclusiones

Evaluación

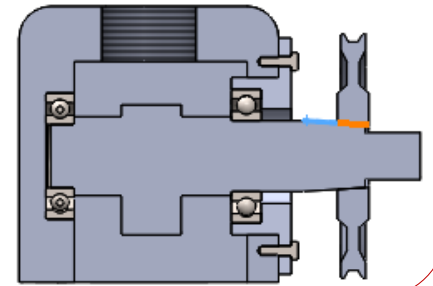
Ensamble la rueda de polea

- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Añada emparejamiento de coincidente entre el tramo cónico del eje y el agujero cónico de la rueda



El emparejamiento solo es posible si ambos conos tienen la misma inclinación

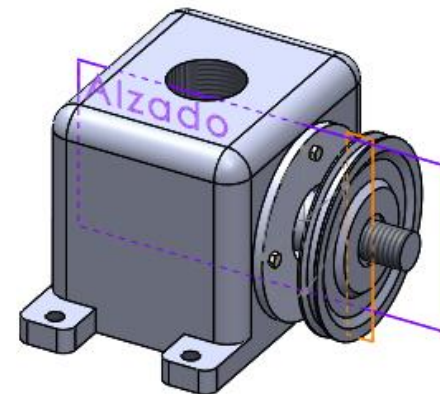
Si no tienen la misma inclinación el emparejamiento no es válido



- ✓ Añada emparejamiento de coincidente entre los planos de alzado del eje y la rueda

Para simular el apriete que produce el giro solidario de ambas piezas

En un ensamblaje real, al apretar la rueda con la tuerca, se produce un ajuste con fricción entre ambas superficies cónicas, que hace que ambas giren solidariamente (el giro de una implica el necesario giro de la otra)

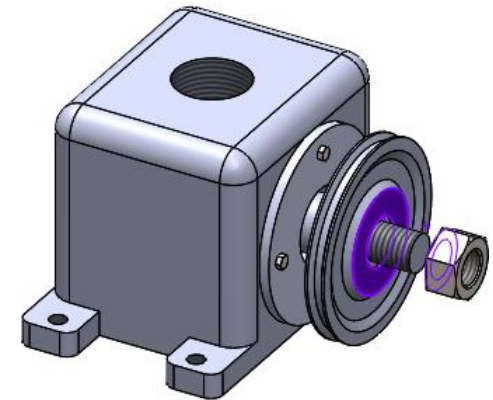


Ejecución: ensamblaje

Ensamble la tuerca

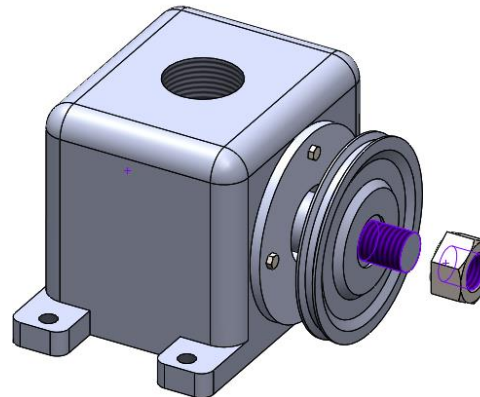
- ✓ Inserte la pieza desde el Toolbox

Propiedades	
Tamaño:	M30
Finalizar:	Cara de arandela
Visualización de la rosca:	Cosmético
Comentario:	<input type="text"/>
Nombre de la configuración:	Hexagon Nut ISO - 7413 - M30 - W - C

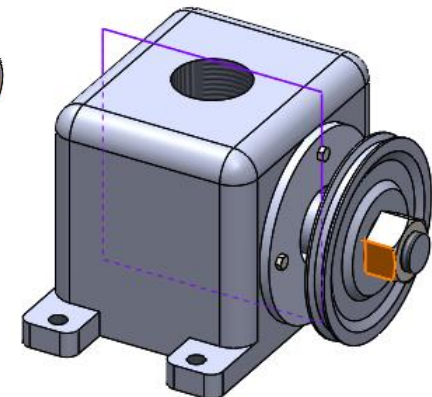


- ✓ Añada emparejamiento de enroscada en el eje

- ✓ Añada coincidente entre el lateral del cubo de la rueda y el lateral de la tuerca



- ✓ Puede añadir un emparejamiento **cosmético** para que la se muestren tres caras del prisma hexagonal en el alzado



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

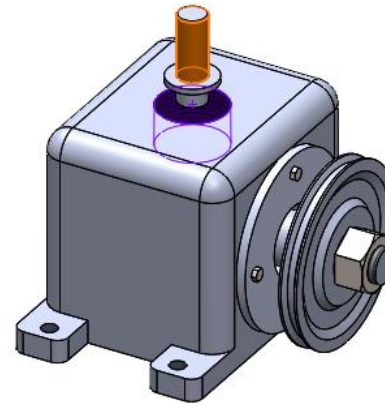
Ensamblaje

Conclusiones

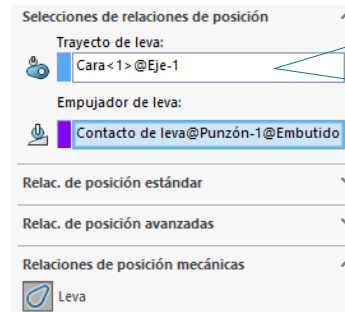
Evaluación

Ensamble el punzón

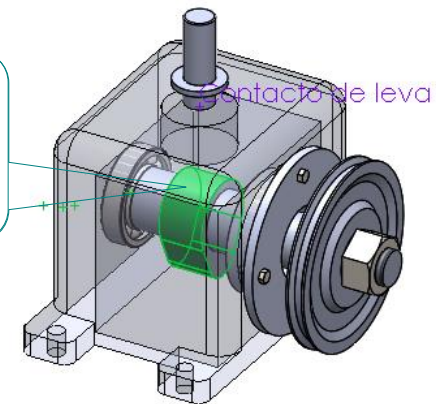
- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Añada un emparejamiento **temporal** de montaje, alineando el cilindro del punzón con el agujero



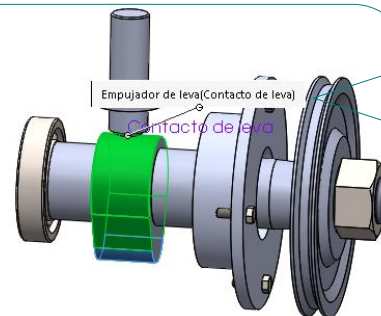
- ✓ Añada un emparejamiento de leva entre la superficie de leva del eje y el casquete esférico del punzón



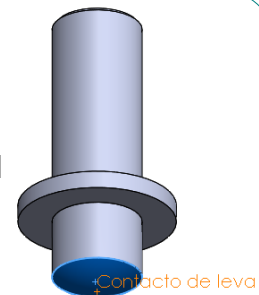
Seleccione una cara de la superficie de leva



Si el programa no detecta el emparejamiento, simplifíquelo reemplazando el casquete esférico por un punto "asa" colocado en el polo de dicho casquete

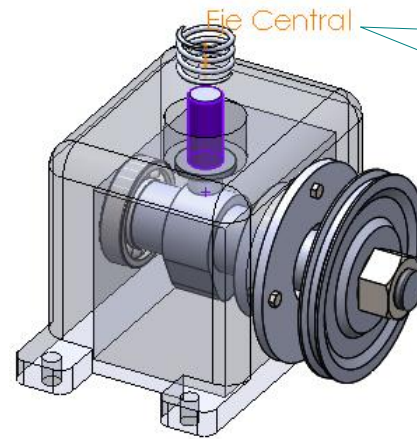


El punto asa se debe añadir como datum, o como geometría complementaria, en el modelo del punzón

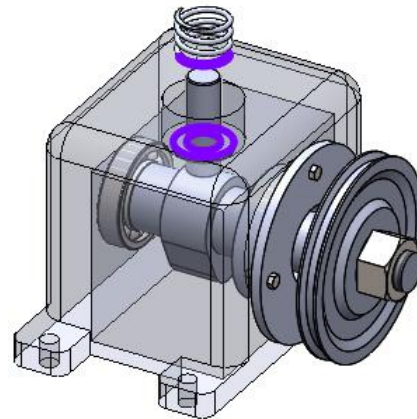


Ensamble el muelle

- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Haga concéntrico el eje del muelle con el cilindro del punzón
- ✓ Apoye la base plana inferior del muelle en el escalón del punzón

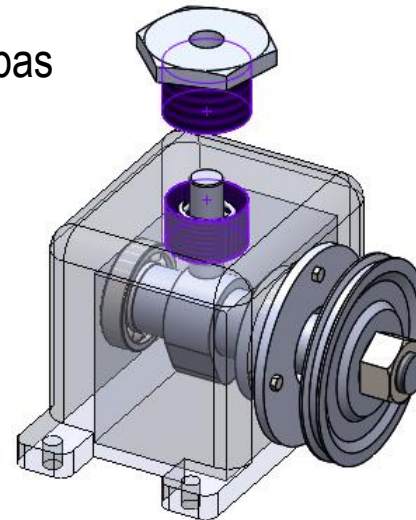
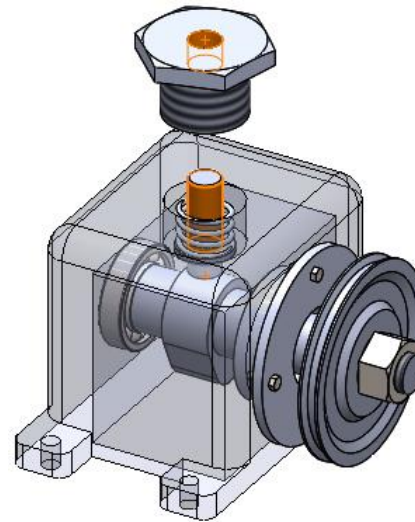


El eje se debe añadir como datum, o como geometría complementaria, en el modelo del muelle



Ensamble el tapón

- ✓ Inserte la pieza
- ✓ Empareje el agujero concéntrico con varilla del punzón
- ✓ Enrosque el tapón en el agujero, emparejando ambas roscas simplificadas



Al añadir estos dos emparejamientos, el punzón queda colocado, por lo que se puede suprimir su emparejamiento temporal con el agujero

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

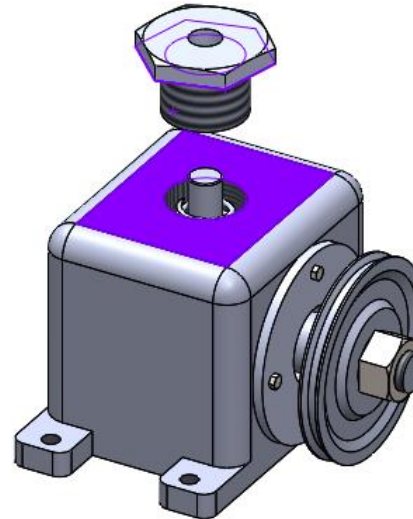
Modelos

Ensamblaje

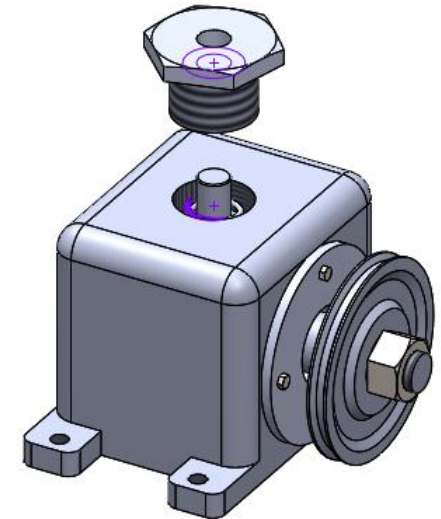
Conclusiones

Evaluación

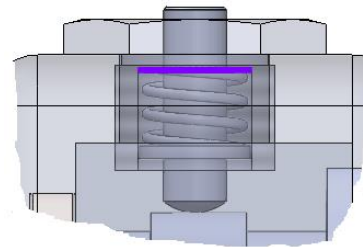
- ✓ Apoye la cabeza del tapón en la cara superior de la carcasa



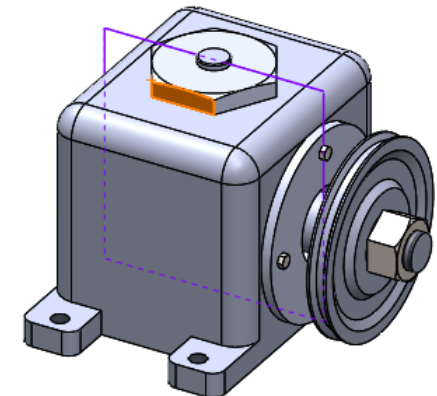
- ✓ Alternativamente, haga coincidente la base plana superior del muelle y el fondo del agujero del tapón



Ambos emparejamientos deberían ser compatibles, pero si la geometría del muelle no coincide exactamente con la del hueco, deberá suprimir uno de ellos para evitar errores



- ✓ Puede añadir un emparejamiento **cosmético** para que se muestren tres caras del prisma hexagonal en el alzado



Conclusiones

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

1 Se necesitan modelos completos para proceder a ensamblar

Se debe modelar a partir de la información de diseño disponible en los dibujos de las piezas

2 Se deben definir las relaciones de emparejamiento analizando la función y el montaje del ensamblaje

Si el producto es un **mecanismo**, se deben simular sus movimientos eligiendo los emparejamientos más apropiados

3 Las piezas móviles requieren procedimientos de ensamblaje especiales

Puede ser necesario disponer de **emparejamientos cosméticos** para simular las posiciones principales de un mecanismo

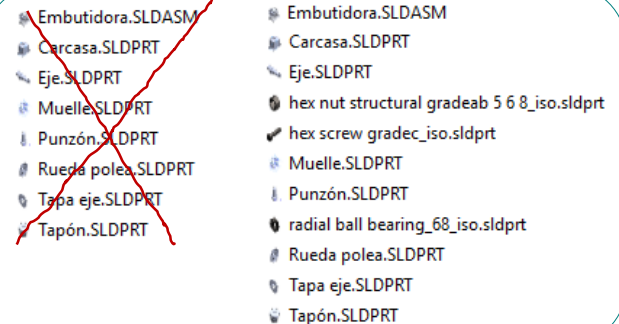
4 Los conjuntos bien ensamblados permiten comprobar la funcionalidad del diseño

Evaluación

Compruebe que el ensamblaje es **válido** del siguiente modo:

#	Criterio
E1	El ensamblaje es válido
E1.1	Tanto el fichero del ensamblaje como sus ficheros vinculados, pueden ser encontrados
E1.2	El fichero del ensamblaje puede ser abierto
E1.3	El fichero del ensamblaje puede ser usado

- ✓ Compruebe que puede encontrar el fichero con extensión SLDASM
- ✓ Use el explorador de ficheros para comprobar que se han “empaquetado” copias locales de las piezas de librería en la carpeta del ensamblaje
- ✓ Compruebe que todos los ficheros de piezas se han cargado al abrir el ensamblaje (no faltan piezas, ni aparecen avisos de piezas no encontradas)
- ✓ Compruebe que el fichero se abre en estado neutro
- ✓ Trate de reabrirlo en otro ordenador

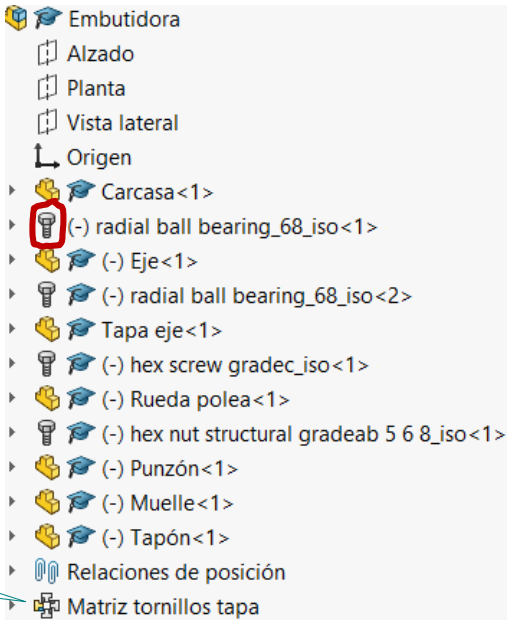


Evaluación

Para comprobar que el ensamblaje está **completo**, haga lo siguiente:

#	Criterio
E2	El ensamblaje está completo
E2.1	El ensamblaje incluye todas las piezas y sub-ensamblajes necesarios, y solo ellos
E2.2	El ensamblaje incluye las piezas estándar requeridas (y sus copias), que se han instanciado correctamente desde la librería
E2.3	Los componentes (piezas, sub-ensamblajes y piezas de librería) están correctamente colocados

- ✓ Compruebe que el árbol del ensamblaje incluye las once piezas (Criterio E2.1)
- ✓ Compruebe que cuatro de las piezas son estándar (Criterio E2.2)



Aunque una de ellas tiene hasta cuatro copias

Evaluación

Tarea

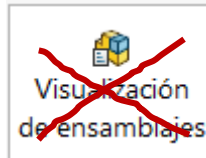
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

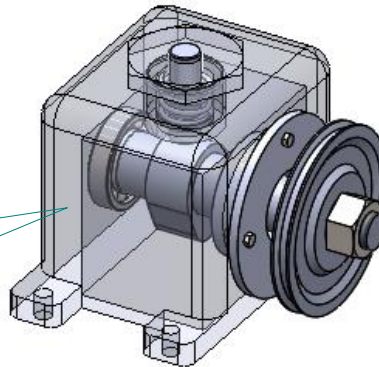
Evaluación

- ✓ No es necesario recurrir a la *Visualización del ensamblaje* para comprobar que cada pieza se ha incluido una sola vez, porque todos los contadores de entidades marcan 1 (salvo el segundo rodamiento)



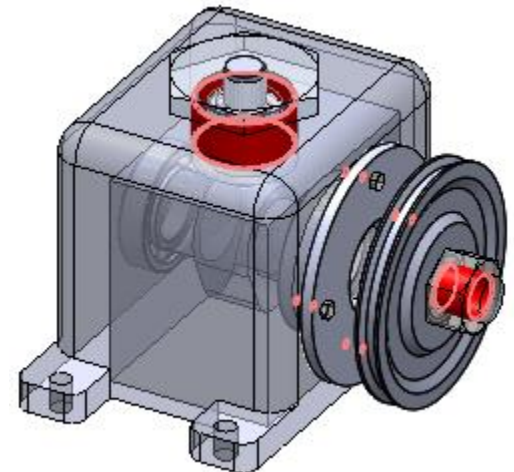
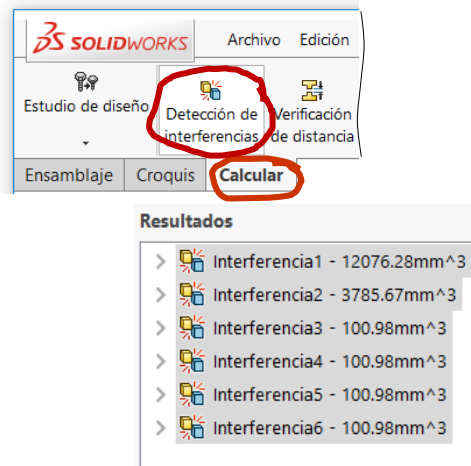
- ✓ Inspeccione el ensamblaje para comprobar que todas las piezas están en su posición

Use transparencias para comprobar las piezas interiores



- Carcasa<1>
- (-) radial ball bearing_68_iso<1>
- (-) Eje<1>
- (-) radial ball bearing_68_iso<2>
- Tapa eje<1>
- (-) hex screw gradec_iso<1>
- (-) Rueda polea<1>
- (-) hex nut structural gradeab 5 6 8_iso<1>
- (-) Punzón<1>
- (-) Muelle<1>
- (-) Tapón<1>

- ✓ Use *Detección de colisiones* para asegurar que el ensamblaje no contiene otras interferencias que las propias de las roscas simplificadas

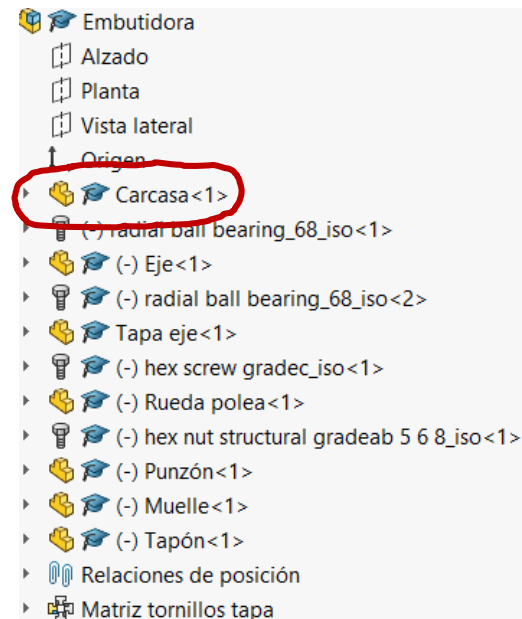


Evaluación

Para comprobar que el ensamblaje es **consistente**, haga lo siguiente:

#	Criterio
E3	El ensamblaje es consistente
E3.1	El componente base es apropiado, y está bien vinculado al sistema global de referencia
E3.2	El ensamblaje permite movimientos válidos e impide movimientos indeseados (Todos los componentes esta correctamente ensamblados mediante relaciones de emparejamiento)

- ✓ Compruebe que la carcasa es la primera pieza del ensamblaje



Evaluación

Tarea

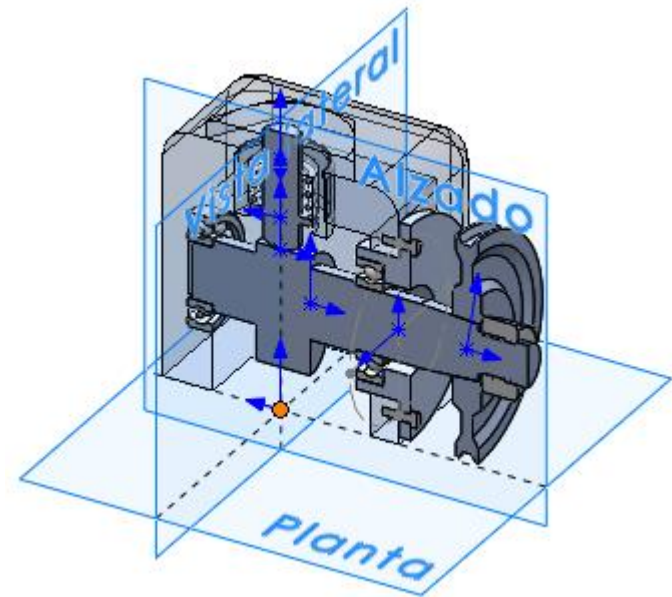
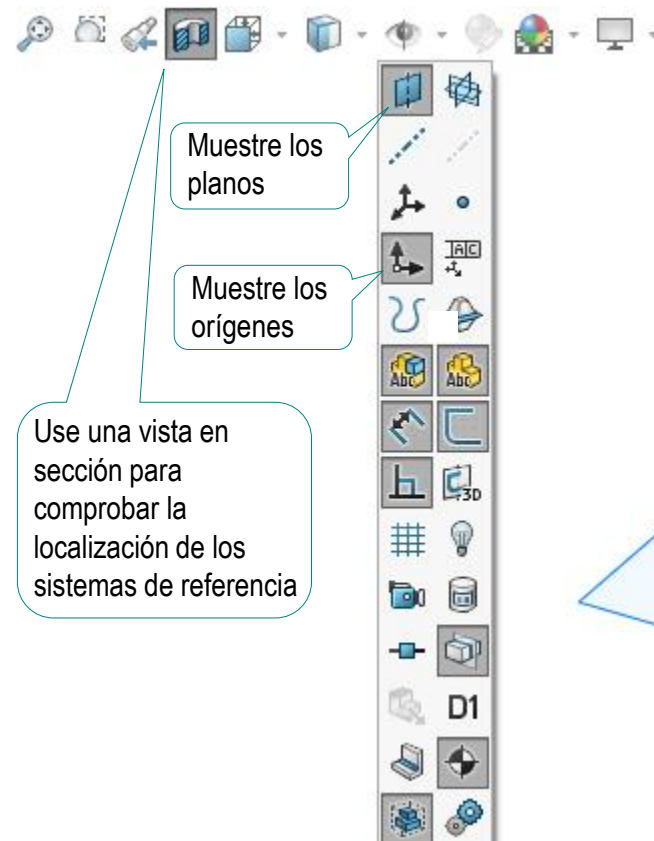
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

- ✓ Compruebe que el sistema de referencia de la carcasa coincide con el del ensamblaje



Evaluación

Tarea

Estrategia

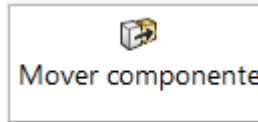
Ejecución

Conclusiones

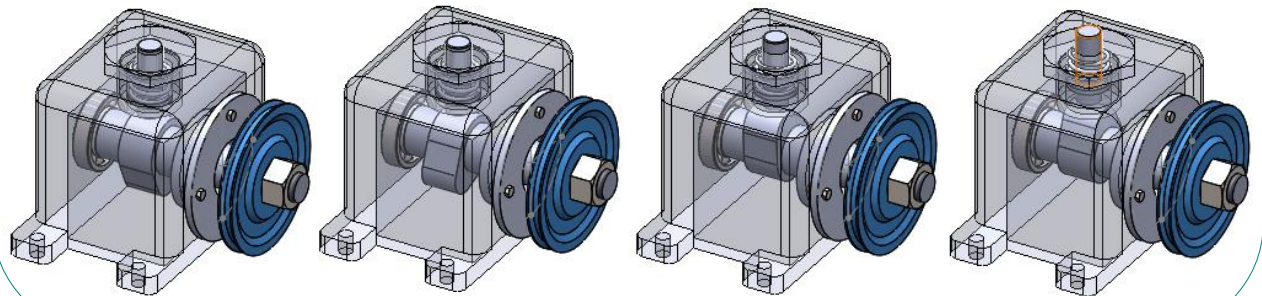
Evaluación

- ✓ Compruebe que puede simular el movimiento de la máquina haciendo girar la polea

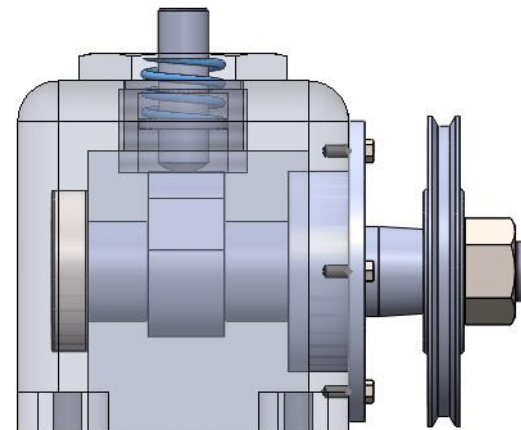
- ✓ Seleccione *Mover componente*



- ✓ “Empuje” la polea para comprobar que hace girar al eje, y éste provoca un movimiento de vaivén en el punzón



- ✓ Compruebe que la simulación es incompleta, porque el muelle se comporta como rígido, sube y baja con el punzón, pero no simula el movimiento de compresión y estiramiento producido por el vaivén del punzón



Evaluación

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

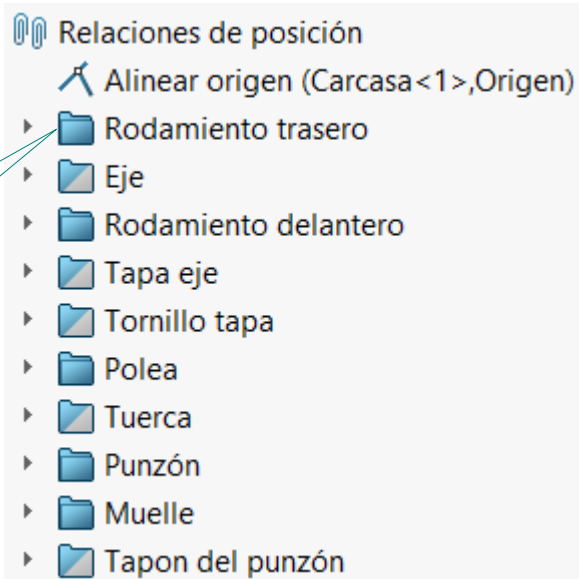
Evaluación

Para comprobar que el ensamblaje es **conciso**, haga lo siguiente:

#	Criterio
E4	El ensamblaje es conciso
E4.1	El ensamblaje está libre de relaciones de emparejamiento repetitivas o fragmentadas
E4.2	Las operaciones de patrón de replicado (trasladar-y-repetir, girar-y-repetir y simetría) se usan siempre que es posible
E4.3	Las piezas ensambladas están libres de relaciones de emparejamiento innecesarias (no hay piezas innecesariamente "encadenadas" entre sí)

✓ Compruebe que no haya más emparejamientos de los necesarios (Criterio E4.1)

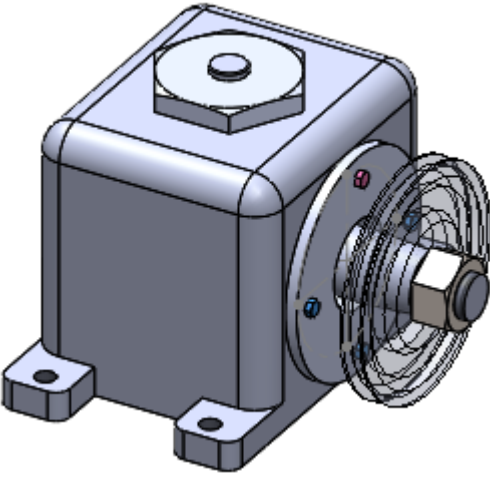
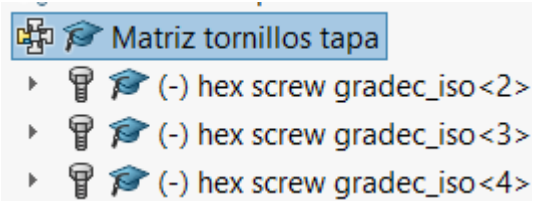
Agrupar los emparejamientos por piezas ayuda a hacer la comprobación



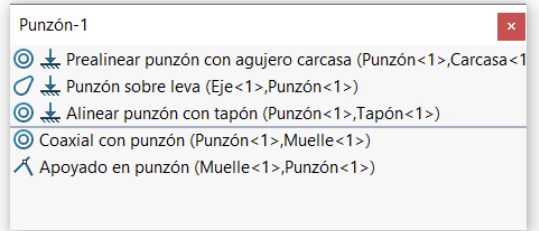
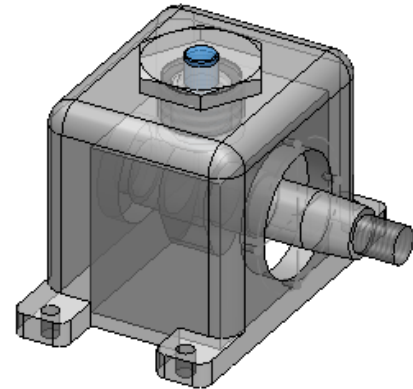
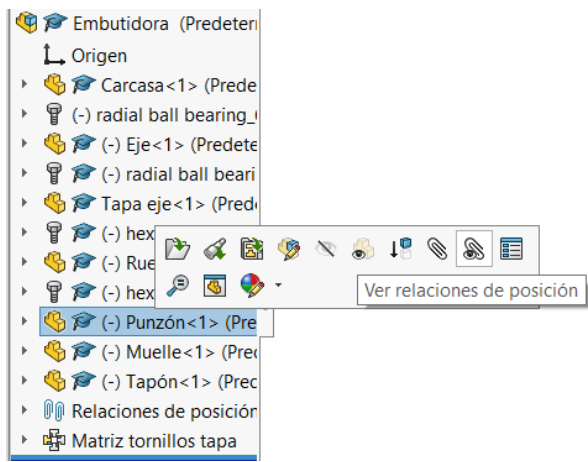
Evaluación

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones
Evaluación

✓ Compruebe que las piezas repetidas se han ensamblado con un patrón (Criterio E4.2)



✓ Aplique el comando *Ver relaciones de posición* para comprobar que, por ejemplo, el punzón solo está vinculado al tapón, al eje y a la carcasa (a ésta por su prealineado) (Criterio E4.3)



Evaluación

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Evaluación

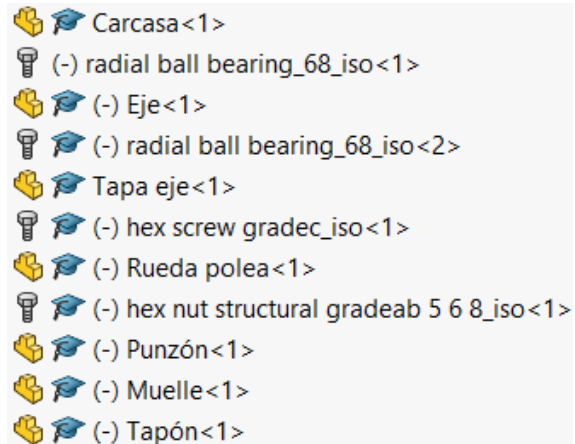
Para comprobar que el ensamblaje es **claro**, haga lo siguiente:

#	Criterio
E5	El ensamblaje es claro
E5.1	Todos los componentes y relaciones de emparejamiento están apropiadamente etiquetados y organizados en carpetas
E5.1a	Los componentes están etiquetados y agrupados para enfatizar su función, en lugar del modo en el que han sido definidos
E5.1b	Las relaciones de emparejamiento están etiquetadas para enfatizar su función
E5.1c	Las relaciones de emparejamiento relacionadas están agrupadas para enfatizar las relaciones padre/hijo
E5.2	El ensamblaje utiliza relaciones de emparejamiento compatibles y fáciles de entender
E5.2a	Siempre se usan las relaciones de emparejamiento más compatibles
E5.2b	Siempre se usan las relaciones de emparejamiento más fáciles de entender

✓ Compruebe que las piezas ensambladas tienen los nombres apropiados (Criterio E5.1)

Es consecuencia directa de que los ficheros que contienen esas piezas tengan los nombres apropiados

Lo que se debe hacer antes de ensamblar



Carcasa<1>
(-) radial ball bearing_68_iso<1>
(-) Eje<1>
(-) radial ball bearing_68_iso<2>
Tapa eje<1>
(-) hex screw gradec_iso<1>
(-) Rueda polea<1>
(-) hex nut structural gradeab 5 6 8_iso<1>
(-) Punzón<1>
(-) Muelle<1>
(-) Tapón<1>

Evaluación

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones
Evaluación

✓ Compruebe que los emparejamientos tienen nombres apropiados, y están bien agrupados (Criterio E5.2)

Compruebe que los emparejamientos no funcionales están identificados y desactivados

Compruebe que se han usado los emparejamientos que mejor describen al mecanismo

- Relaciones de posición
 - Alinear origen (Carcasa<1>,Origen)
 - Rodamiento trasero
 - Encajado en alojamiento (radial ball bearing_68_iso<1>,Carcasa<1>)
 - A tope (Carcasa<1>,radial ball bearing_68_iso<1>)
 - Eje
 - Encajado en rodamiento (Eje<1>,radial ball bearing_68_iso<1>)
 - A tope en rodamiento (Eje<1>,radial ball bearing_68_iso<1>)
 - Cosmético: leva abajo (Carcasa<1>,Eje<1>)
 - Cosmético: leva arriba (Carcasa<1>,Eje<1>)
 - Rodamiento delantero
 - Encajado en eje (Eje<1>,radial ball bearing_68_iso<2>)
 - A tope en eje (radial ball bearing_68_iso<2>,Eje<1>)
 - Tapa eje
 - Encajado en carcasa (Tapa eje<1>,Carcasa<1>)
 - Apoyado en rodamiento (Tapa eje<1>,radial ball bearing_68_iso<2>)
 - Redundante: A tope en carcasa (Carcasa<1>,Tapa eje<1>)
 - Tornillo tapa
 - Atraviesa la tapa (Tapa eje<1>,hex screw gradec_iso<1>)
 - Enroscado (Carcasa<1>,hex screw gradec_iso<1>)
 - A tope en tapa (Tapa eje<1>,hex screw gradec_iso<1>)
 - Cosmético: mostrar tres caras (hex screw gradec_iso<1>,Carcasa<1>)
 - Polea
 - Polea en cono del eje (Eje<1>,Rueda polea<1>)
 - Giro solidario por apriete (Eje<1>,Rueda polea<1>)
 - Tuerca
 - Enroscada en eje (Eje<1>,hex nut structural gradeab 5 6 8_iso<1>)
 - A tope en polea (Rueda polea<1>,hex nut structural gradeab 5 6 8_iso<1>)
 - Cosmética: mostrar tres caras (Carcasa<1>,hex nut structural gradeab 5 6 8_iso<1>)
 - Punzón
 - Prelinear punzón con agujero carcasa (Punzón<1>,Carcasa<1>)
 - Punzón sobre leva (Eje<1>,Punzón<1>)
 - Muelle
 - Coaxial con punzón (Punzón<1>,Muelle<1>)
 - Apoyado en punzón (Muelle<1>,Punzón<1>)
 - Tapon del punzón
 - Alinear punzón con tapón (Punzón<1>,Tapón<1>)
 - Enroscado en carcasa (Tapón<1>,Carcasa<1>)
 - Enroscado a tope (Carcasa<1>,Tapón<1>)
 - ERROR por imprecisión de longitud de muelle: Apoyar tapón en muelle (Tapón<1>,Muelle<1>)
 - Cosmética: mostrar tres caras del tapón (Tapón<1>,Carcasa<1>)