

Ejercicio 2.1.4

Regleta de conexiones

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra el dibujo en explosión de las cuatro piezas que forman el conjunto simplificado de uno de los conectores de una regleta de conexión

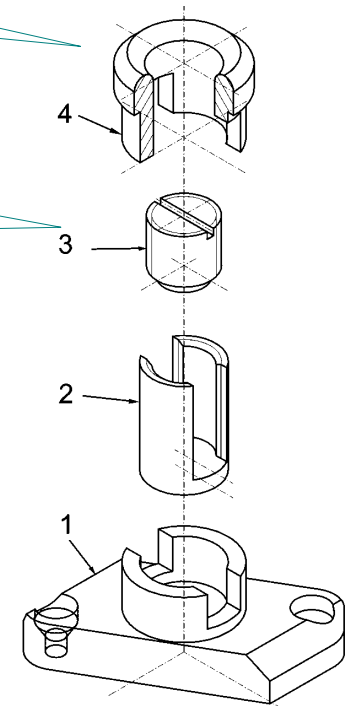


El tapón de PVC (marca 4) encaja a presión para aislar la conexión

El tornillo prisionero marca 3 es de bronce se rosca en la 2 para presionar sobre los cables y conseguir un buen contacto entre ellos

El conector marca 2 es de bronce y encaja a presión en la base, situando sus ranuras coincidentes con las de la base para introducir los cables

La base es de plástico



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

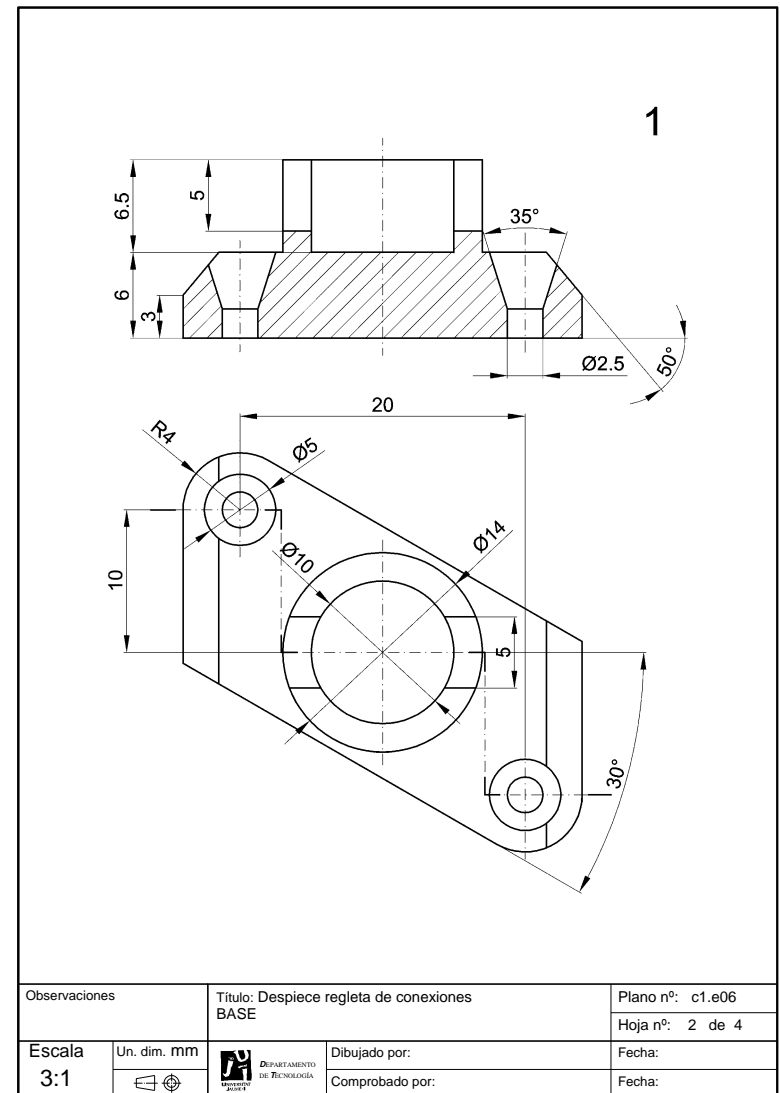
Conclusiones

Las tareas son:

A Obtenga los modelos sólidos de las cuatro piezas

B Obtenga el ensamblaje del conjunto

A continuación se representan los dibujos de diseño de las piezas



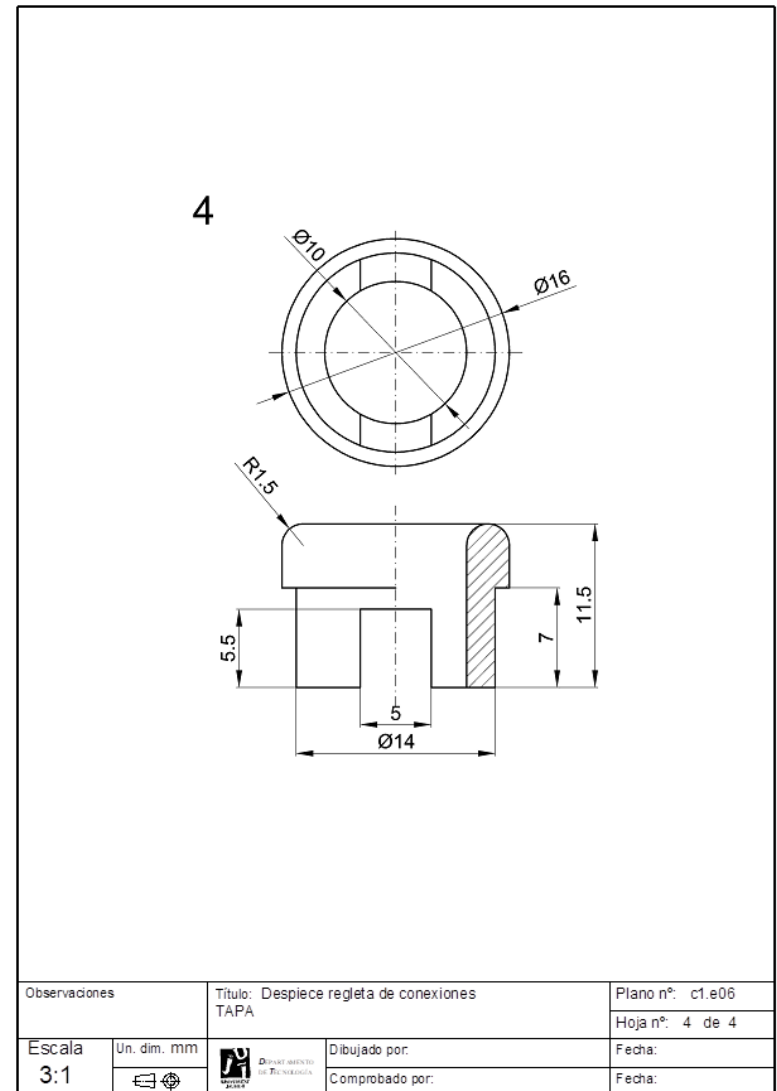
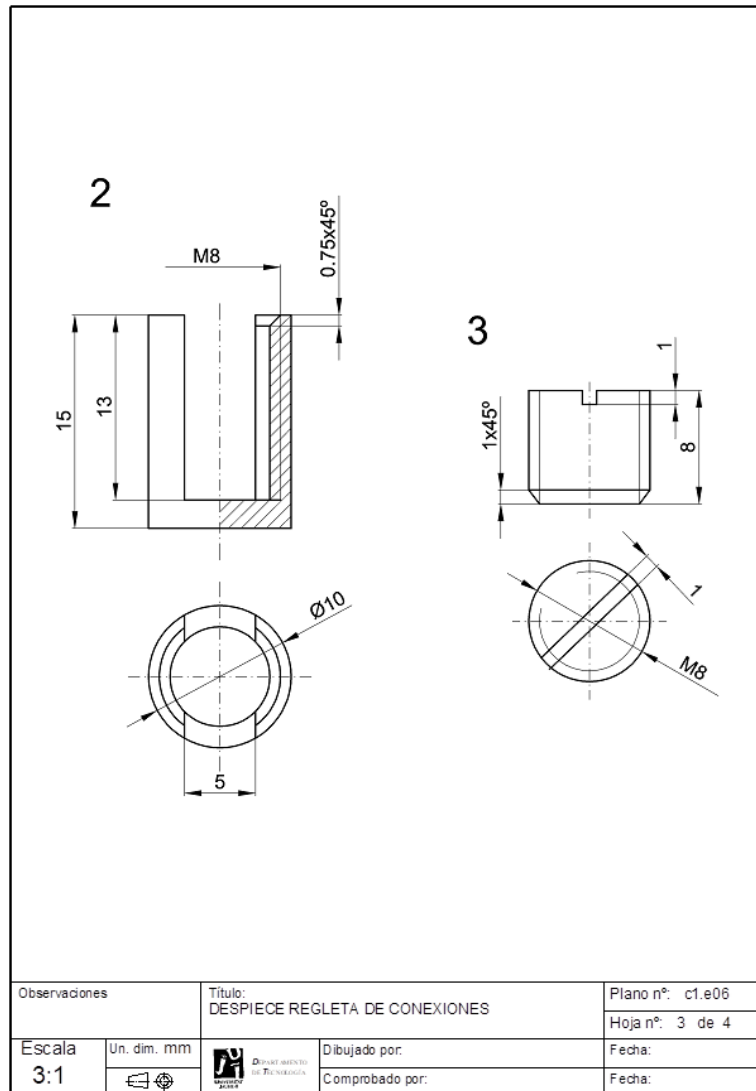
Tarea

Tarea

Estrategia

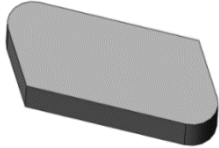
Ejecución

Conclusiones



Estrategia

La estrategia para obtener el **modelo** de la marca 1 es:

- 1 Obtenga el prisma trapezoidal 
- 2 Haga un vaciado para obtener los chaflanes 
- 3 Añada el elemento cilíndrico 
- 4 Vacíe la ranura 
- 5 Defina los taladros avellanados 

La estrategia para obtener el resto de modelos es simple:

- 1 Dibuje el perfil de revolución
- 2 Aplique un barrido de revolución
- 3 Añada los detalles

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La estrategia para **ensamblar** es:

1 Elija la base como primera pieza y colóquela

Alineada con el sistema de coordenadas absoluto

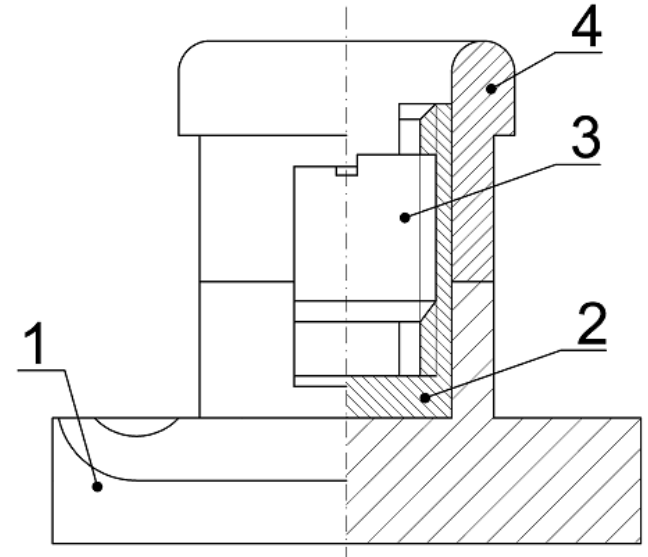
2 Coloque secuencialmente el resto de piezas, siguiendo el orden natural de montaje

Añadiendo los **emparejamientos** necesarios para que el ensamblaje solo tenga los movimientos propios del funcionamiento previsto

Estrategia

Del análisis del conjunto se obtiene las siguientes condiciones de emparejamiento:

- ✓ La pieza 2 es coaxial con el cilindro de la pieza 1 (“encaja”)
 - ✓ La base de la pieza 2 es coplanar con el fondo del agujero del cilindro de la pieza 1 (“asienta”)
 - ✓ La ranura de la pieza 2 está alineada con la ranura de la pieza 1 (“enrasa”)
 - ✓ La pieza 3 es coaxial con la rosca de la pieza 2 (enrosca”)
 - ✓ La altura de la pieza 3 es libre
 - ✓ El giro de la pieza 3 es libre
- Para simular que se enrosca y se desenrosca
- ✓ La pieza 4 es coaxial con el cilindro de la pieza 1 (“encaja”)
 - ✓ La base de la pieza 4 es coplanar con la cara superior del cilindro de la pieza 1 (“asienta”)
 - ✓ La ranura de la pieza 4 está alineada con la ranura de la pieza 1 (“enrasa”)



Tarea

Estrategia

Ejecución

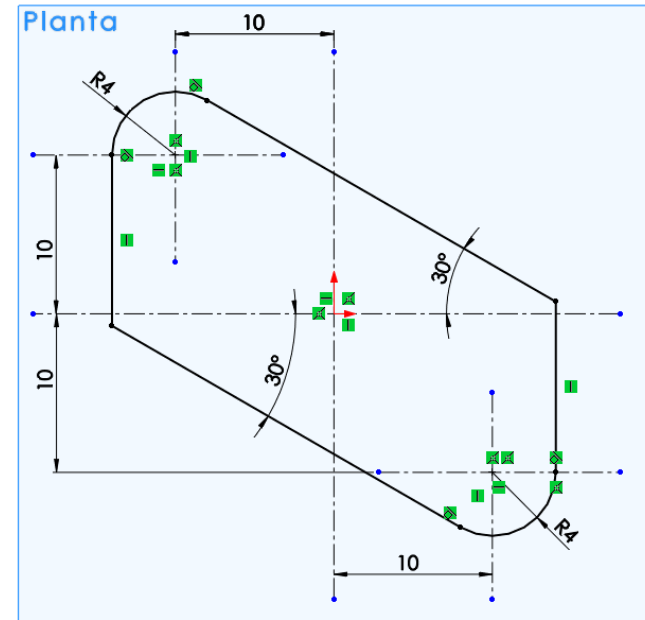
Conclusiones

Ejecución: modelos

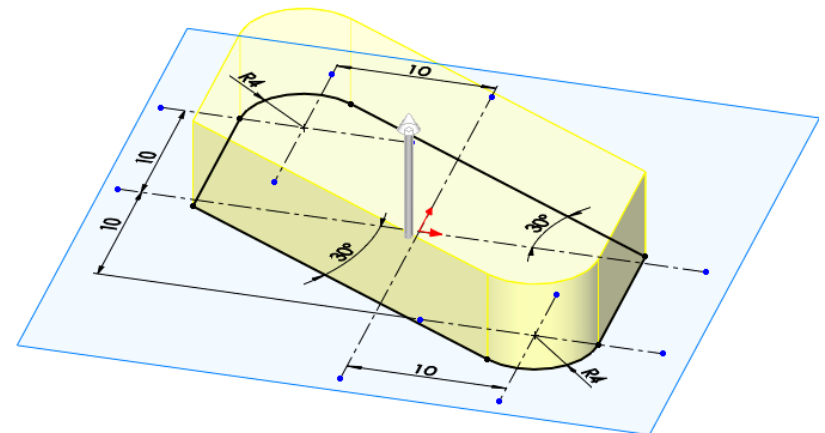
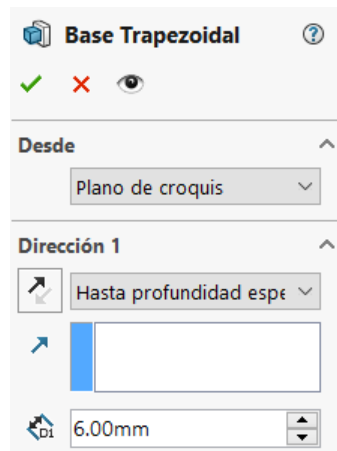
Modele la base marca 1:

1 Obtenga el prisma trapezoidal

- ✓ Seleccione la planta como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje los ejes principales mediante líneas constructivas
- ✓ Dibuje y restrinja el perfil



✓ Extruya



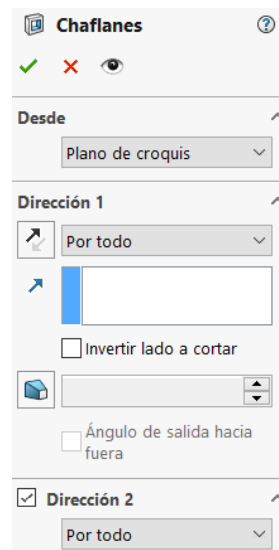
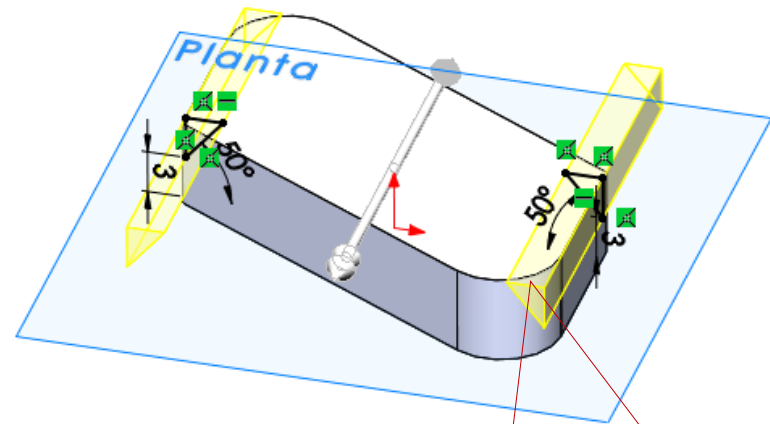
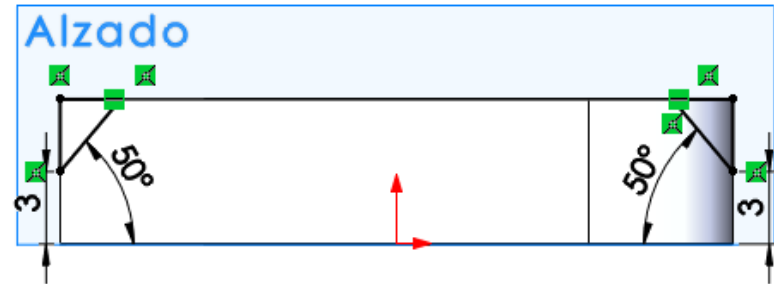
Ejecución: modelos

2 Obtenga los chaflanes:

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

✓ Dibuje y restrinja el perfil

✓ Extruya a ambos lados



No se puede utilizar la herramienta de chaflán, porque la arista a achaflanar incluye una transición curva

Se podría utilizar si primero se hiciera el chaflán y luego el redondeo

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

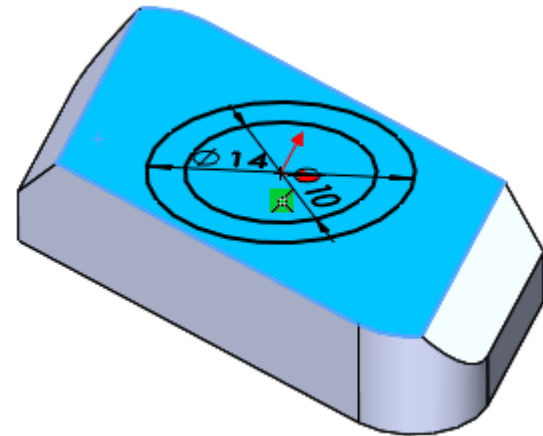
Ensamblaje

Conclusiones

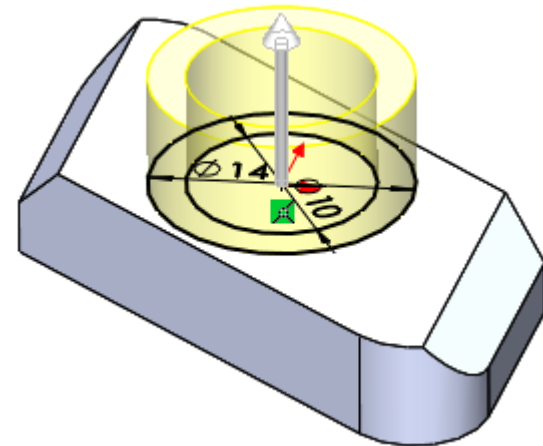
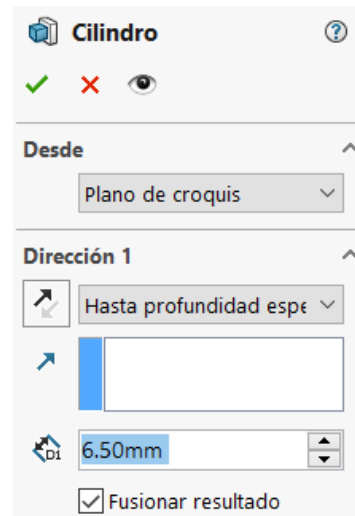
Ejecución: modelos

3 Obtenga el cilindro:

- ✓ Dibuje las circunferencias sobre la cara superior del elemento trapezoidal (**Datum 3**)



- ✓ Extruya



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

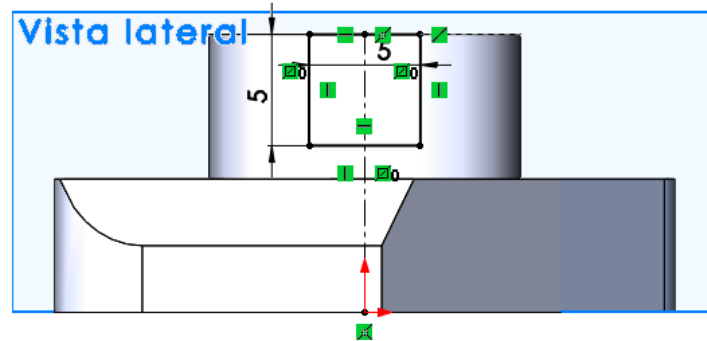
Conclusiones

Ejecución: modelos

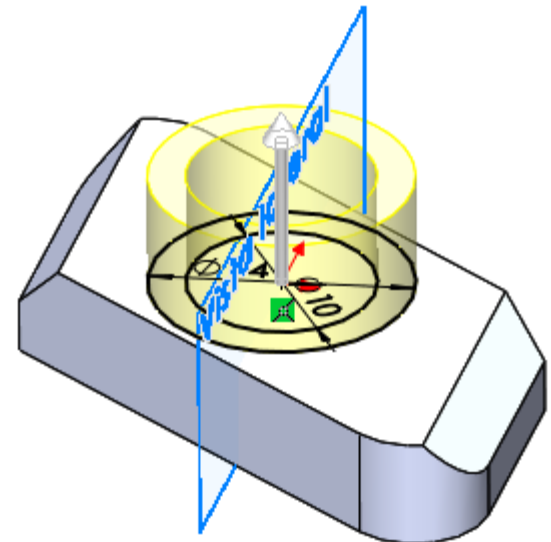
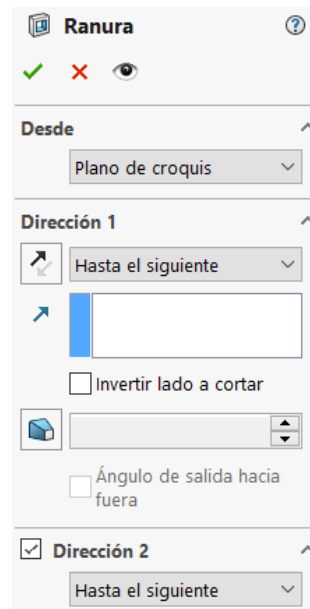
4 Añada las ranuras:

- ✓ Seleccione el plano de vista lateral para dibujar el croquis (Datum 4)

- ✓ Dibuje y restrinja el perfil rectangular de la ranura



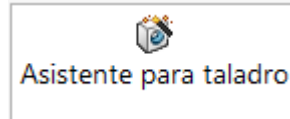
- ✓ Extruya la ranura con un corte-extusión pasante a ambos lados



Ejecución: modelos

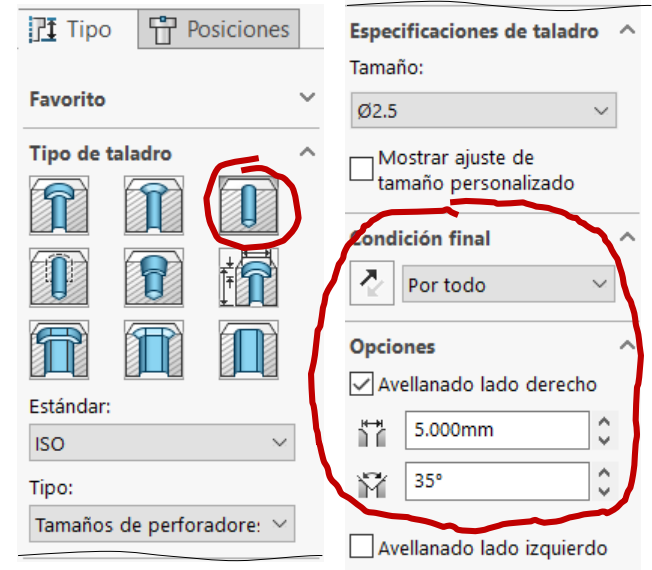
5 Añada los taladros avellanados:

- ✓ Seleccione el *Asistente para taladros*

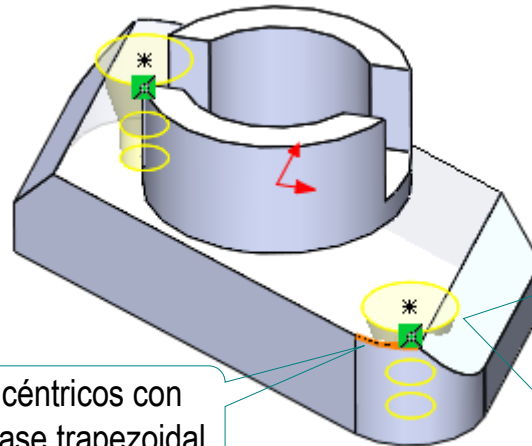


- ✓ Seleccione el tipo de taladro

Dado que el taladro no está vinculado a ningún tipo conocido de tornillo, utilice un taladro liso y añada un avellanado manual, como opción

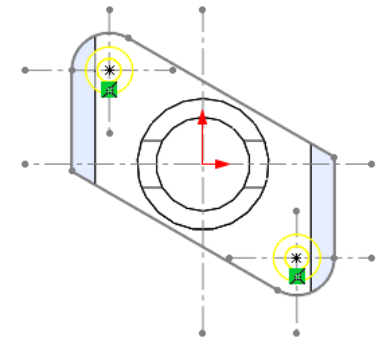


- ✓ Defina las posiciones vinculándolas con los ejes del croquis de la base



Haga los taladros concéntricos con los redondeos de la base trapezoidal

Alternativamente, visualice el croquis del prisma trapezoidal, y use sus ejes para posicionar los taladros



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

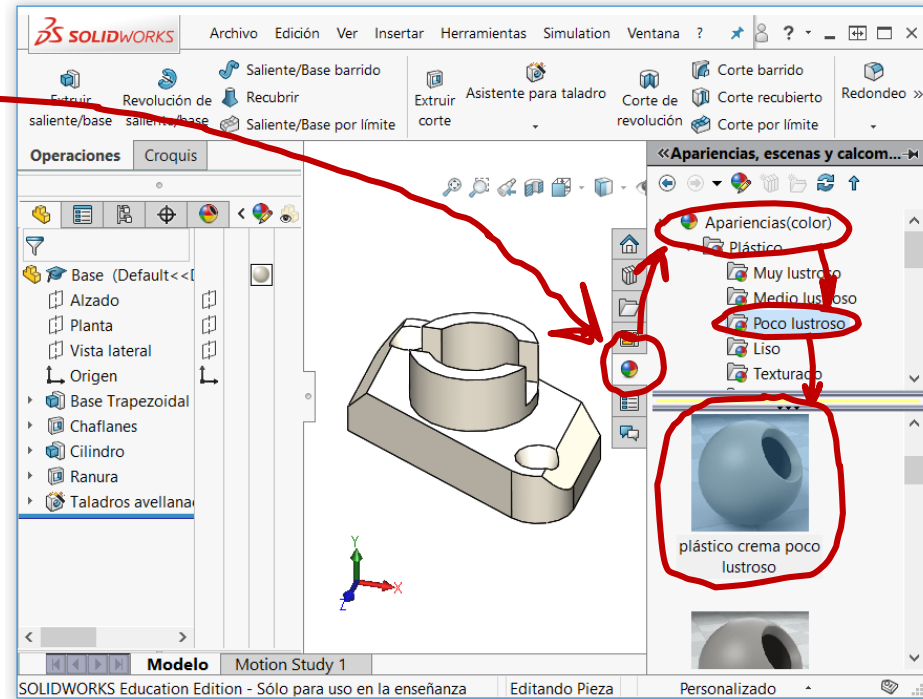
Conclusiones

Ejecución: modelos



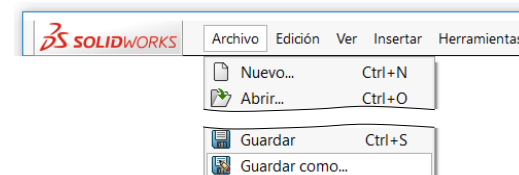
Cambie el color de la pieza:

- ✓ Seleccione el menú de *Apariencias*
- ✓ Seleccione *Apariencias (color)*
- ✓ Seleccione *Plástico*
- ✓ Seleccione “Plástico crema poco lustroso”



Cambie el nombre del modelo, para denominarlo “Base”

- ✓ Seleccione *Guardar como*
- ✓ Seleccione el nombre “Base”



Ejecución: modelos

Obtenga el modelo de la marca 2, y guárdelo como “Conector”:

- ✓ Extruya un cilindro



Seleccione el color “Bronce mate”

- ✓ Obtenga un agujero ciego con rosca

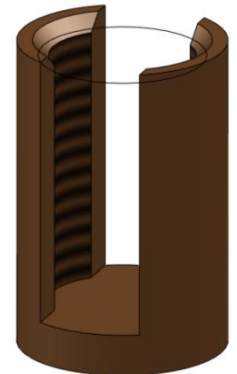
Si lo hace por taladro, use un taladro roscado de M8

Si lo hace por extrusión, asigne un diámetro aproximado de 6,5 o 7 mm, porque (según la norma ISO) para una rosca de paso 1, la altura total del filete es de 0,867 y la altura con redondeos es de 0,541



- ✓ Añada un chaflán

- ✓ Extruya una ranura pasante por ambos lados



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelos

Obtenga el modelo de la marca 3, y guárdelo como “tornillo prisionero”:

✓ Extruya un cilindro con rosca cosmética



Mantenga el color por defecto, porque es similar al del “acero”

✓ Extruya una ranura pasante por ambos lados



✓ Añada un chaflán



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

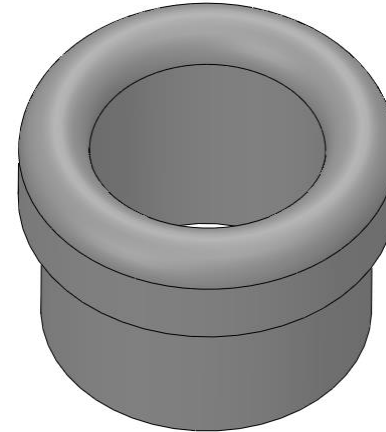
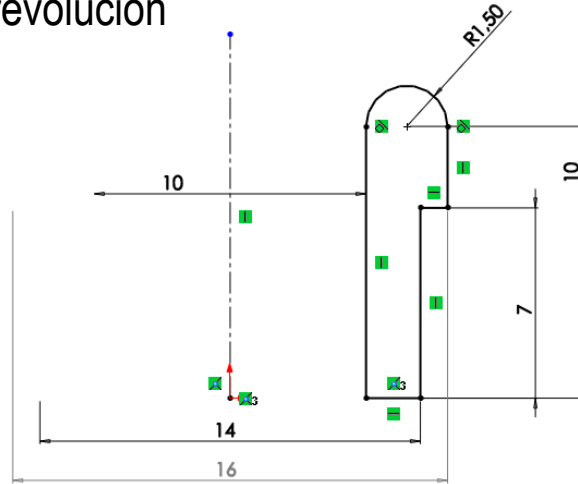
Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelos

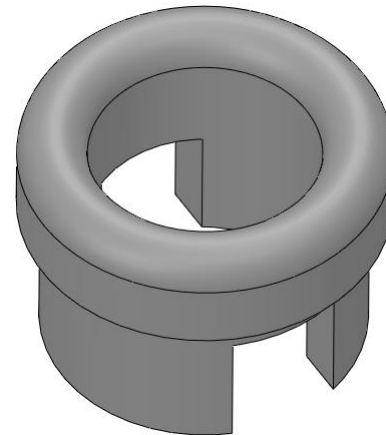
Obtenga el modelo de la marca 4, y guárdelo como “Tapón”:

- ✓ Obtenga un cuerpo de revolución



Seleccione el color
“Plástico blanco
poco lustroso”

- ✓ Extruya una ranura pasante por ambos lados



Tarea

Estrategia

Ejecución

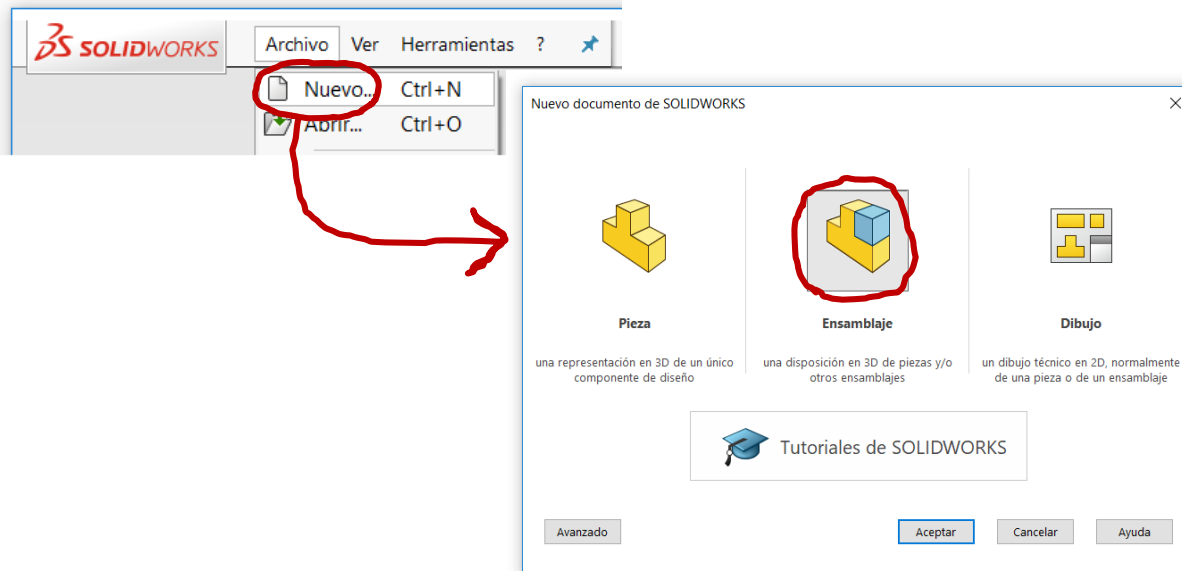
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

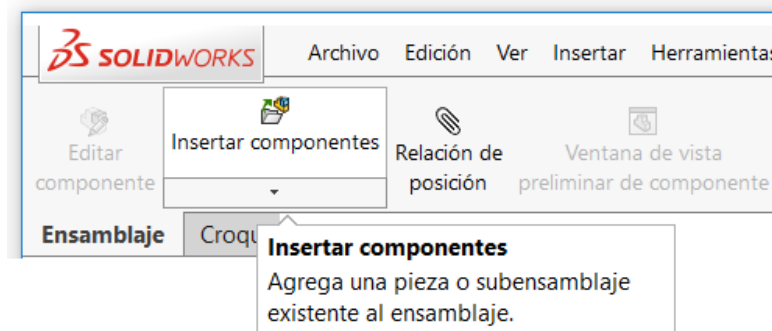
Ejecución: ensamblaje

Comience un ensamblaje nuevo



Seleccione *Insertar componentes*

Solo si es necesario, porque el comando se activa por defecto al iniciar un ensamblaje



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

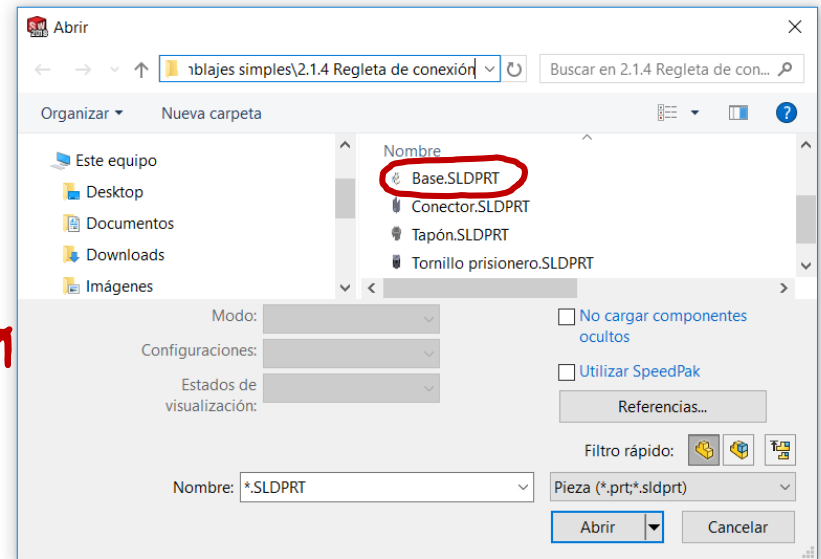
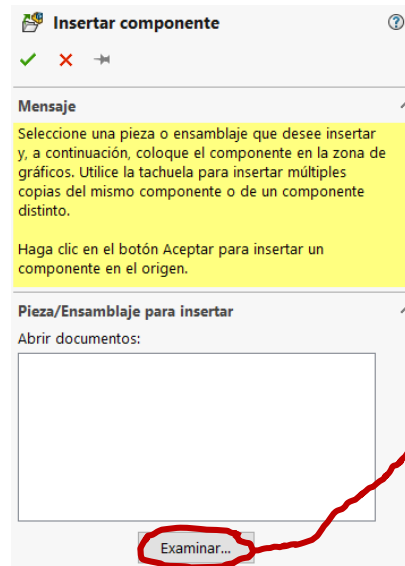
Ejecución

Modelos

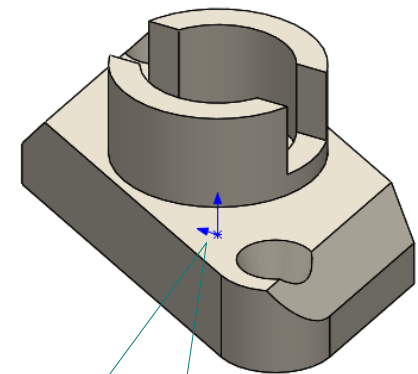
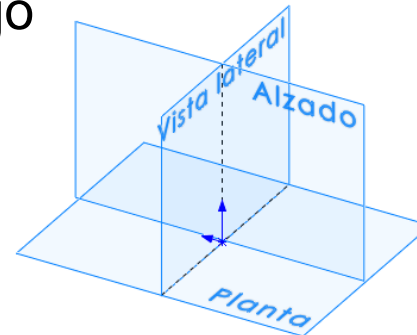
Ensamblaje

Conclusiones

Pulse *Examinar*, y seleccione el fichero que contiene la Base



Coloque la pieza pulsando el botón izquierdo tras situar el cursor en cualquier punto de la ventana de trabajo



La base queda fija en una posición arbitraria

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

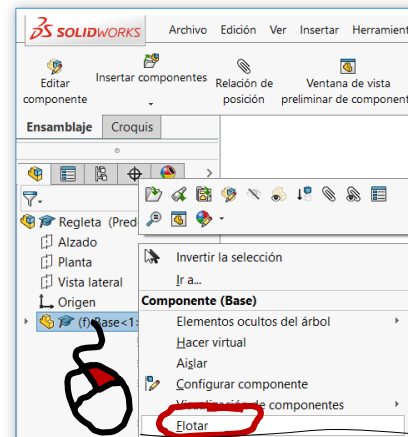
Ensamblaje

Conclusiones

Vincule la base al sistema de referencia:

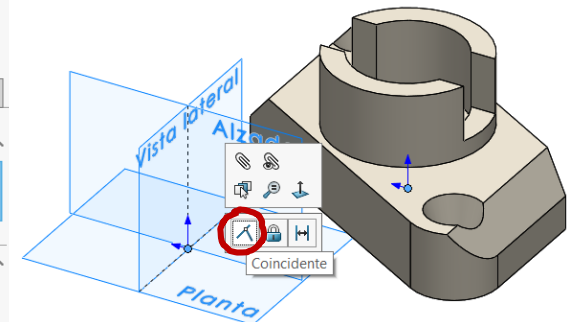
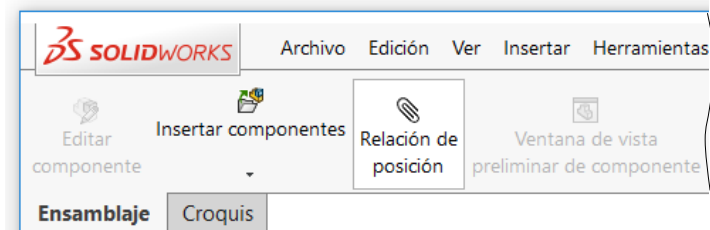
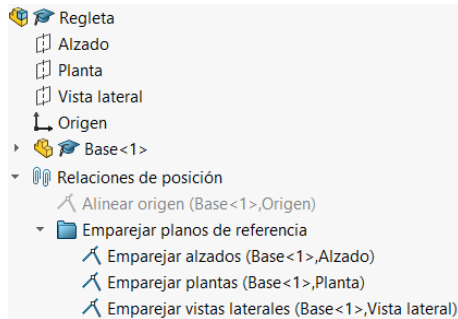
✓ Hágala *Flotar*

Por defecto se inserta como *Fija*



✓ Empareje el origen de la pieza coincidente con el origen del ensamblaje

Alternativamente, haga coincidentes los tres planos de referencia homónimos

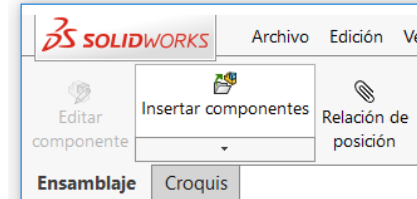


¡Marque el alineamiento de ejes!

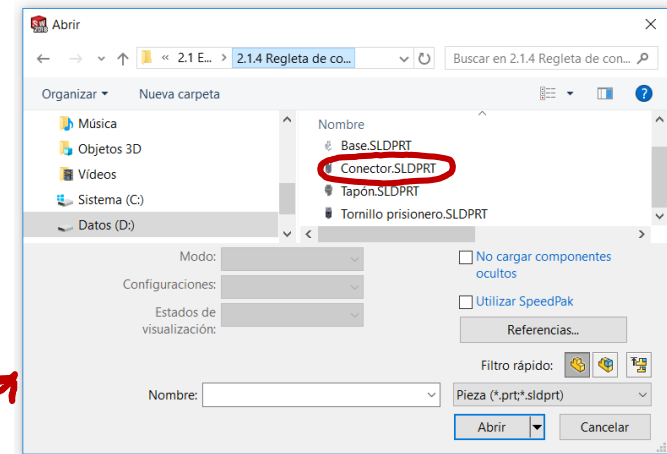
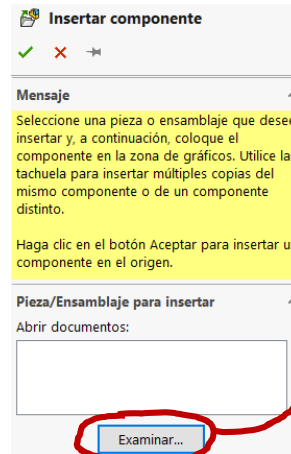
Ejecución: ensamblaje

Ensamble el conector:

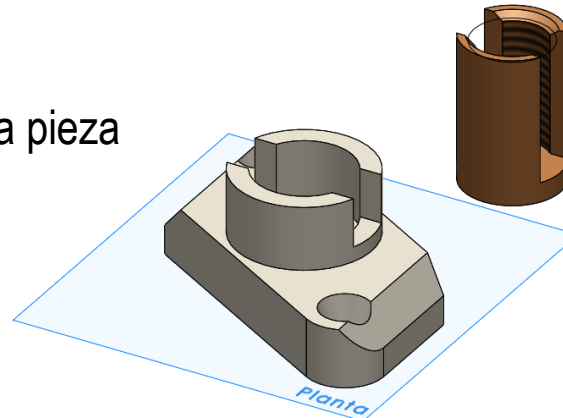
1 Active la inserción de componentes



2 Seleccione la pieza a insertar



3 Coloque provisionalmente la pieza en una posición arbitraria



Tarea

Estrategia

Ejecución

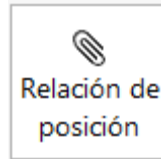
Modelos

Ensamblaje

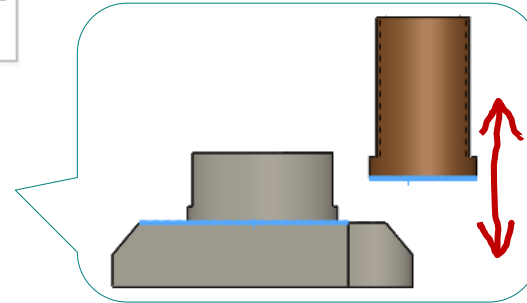
Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

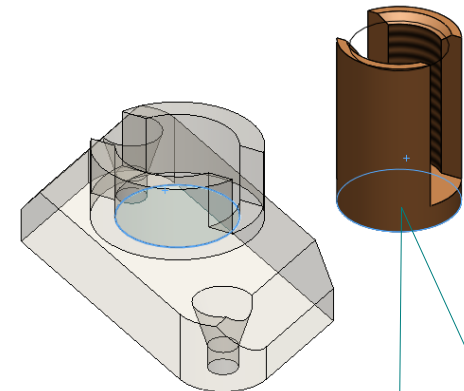
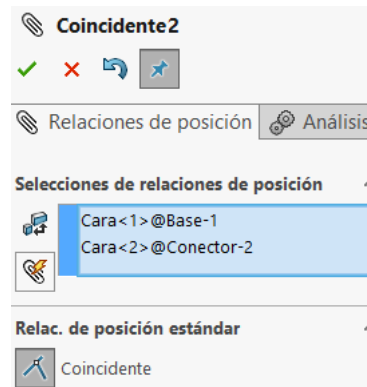
↳ Añada los emparejamientos oportunos



- ✓ Impida el movimiento vertical del conector, asentando su cara inferior con la cara superior de la base:



- ✓ Seleccione la base del conector
- ✓ Seleccione el fondo del agujero de la base
- ✓ Seleccione el emparejamiento *Coincidente*



💡 Puede ser necesario cambiar el punto de vista durante el proceso de selección de las caras a emparejar

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

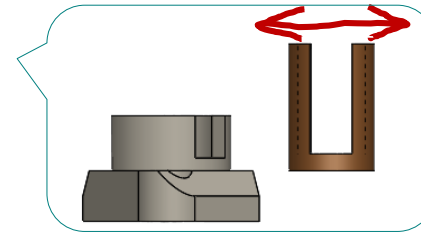
Ejecución

Modelos

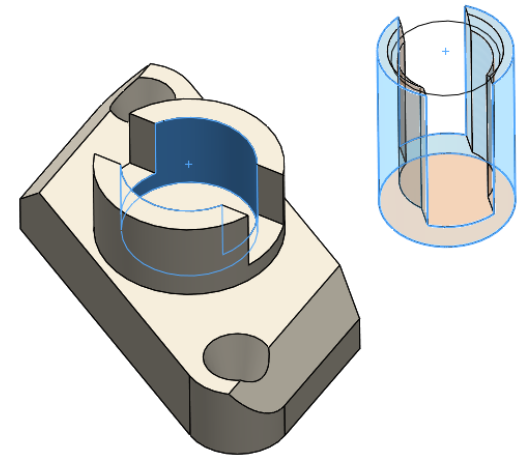
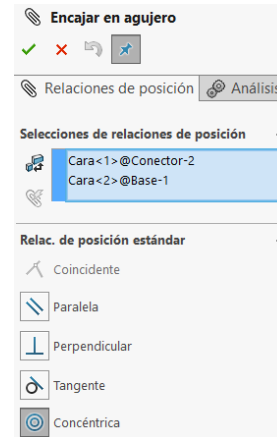
Ensamblaje

Conclusiones

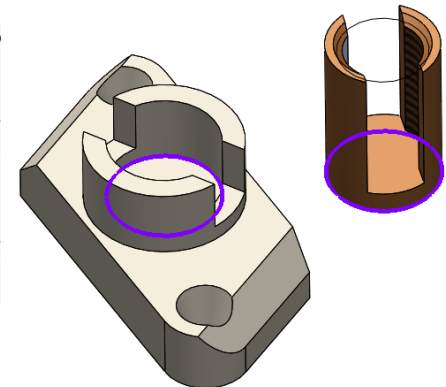
- ✓ Impida el movimiento horizontal del conector, encajando sus superficies cilíndricas



- ✓ Haga concéntrica la superficie cilíndrica del conector con la superficie cilíndrica del agujero de la base



Puede conseguir simultáneamente los alineamientos horizontal y vertical haciendo concéntrica la *circunferencia* de la base del conector y la del fondo del agujero cilíndrico de la base



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

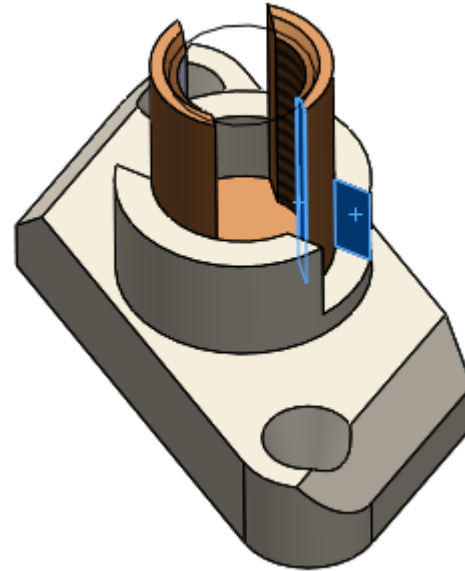
Ensamblaje

Conclusiones

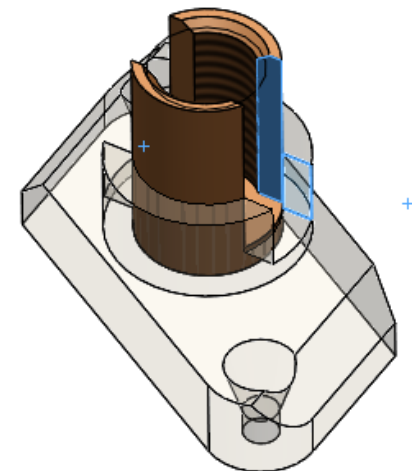
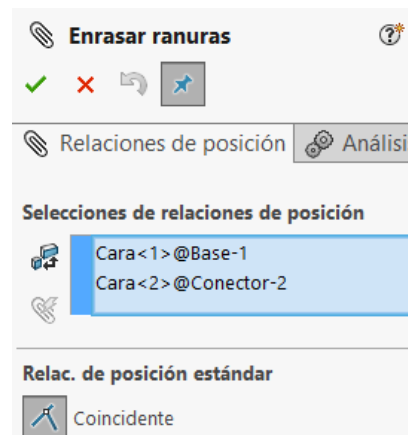
- ✓ Restrinja la rotación del conector enrasando las ranuras:

- ✓ Seleccione la cara lateral de la ranura del conector

- ✓ Seleccione la cara lateral de la ranura de la base



- ✓ Seleccione el emparejamiento *Coincidente*



Ejecución: ensamblaje



¡El conector queda totalmente ensamblado!

Tarea

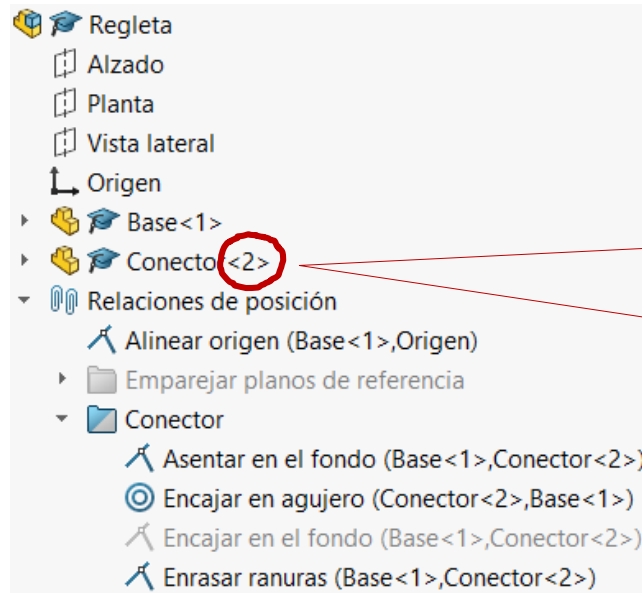
Estrategia

Ejecución

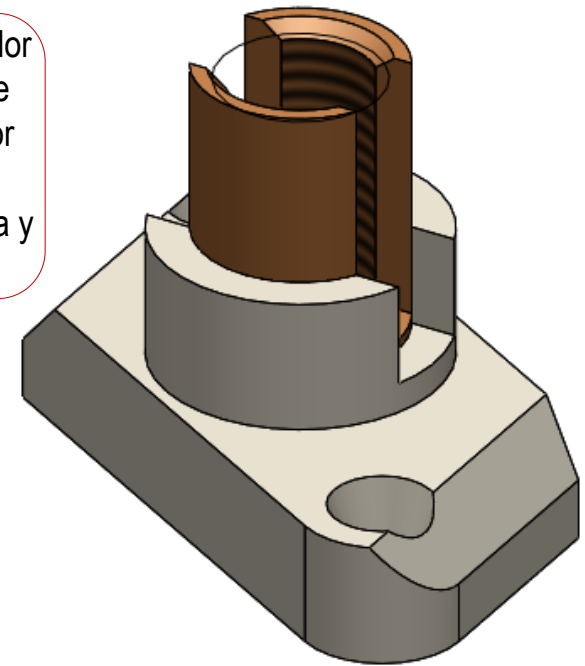
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones



Note que el contador de instancias no se reinicia cuando, por ejemplo, se añade una pieza, se borra y se vuelve a añadir



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

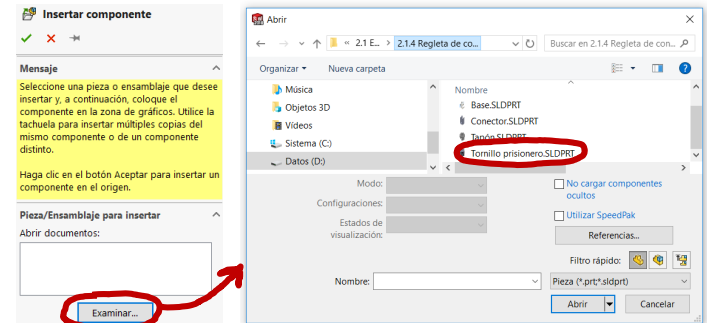
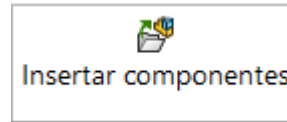
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

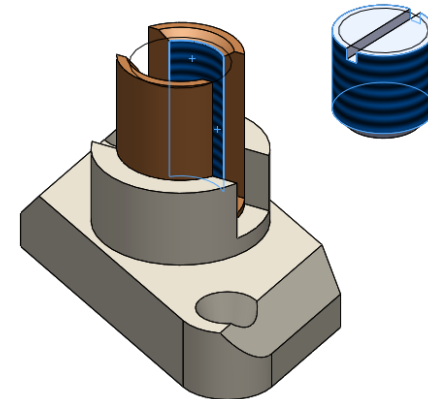
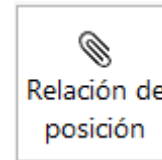
Ensamble el tornillo

- ✓ Active la inserción de componentes



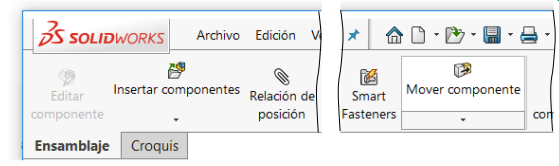
- ✓ Seleccione y coloque el tornillo

- ✓ Utilice Relaciones de posición, para hacer concéntricas la superficie cilíndrica roscada el tornillo y la superficie cilíndrica roscada del conector



- ✓ No es necesario restringir más el tornillo, porque así se puede simular el movimiento de giro y traslación del tornillo

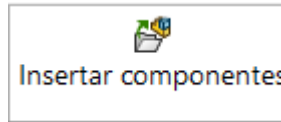
Pero puede *Mover componente* manualmente hasta colocar el tornillo a la altura y con la rotación deseadas



Ejecución: ensamblaje

Ensamble la marca 4:

✓ Active la inserción de componentes



✓ Seleccione y coloque el tapón

✓ Haga concéntricas la superficie cilíndrica interior del tapón y la superficie cilíndrica exterior del conector



Así se simula que el tapón se encaja a presión en el conector

✓ Haga coincidente la base inferior del tapón y la cara superior del saliente cilíndrico de la base

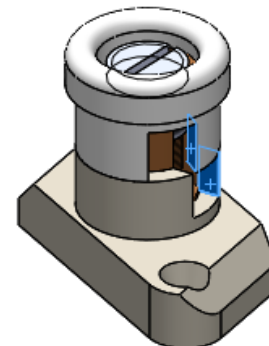
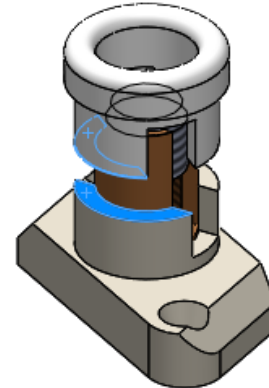
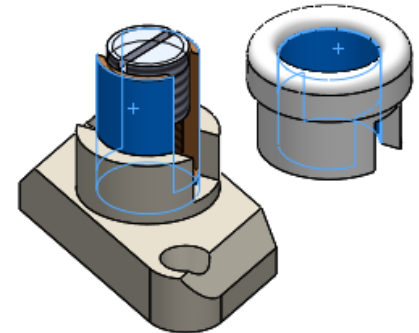


Así se simula que el tapón se asienta a tope en el conector

✓ Haga paralelas la cara lateral de una ranura del tapón y la cara lateral de una ranura de la base



Así se simula el enrase de las ranuras



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Se obtiene el ensamblaje final con las piezas correctamente restringidas

Tarea

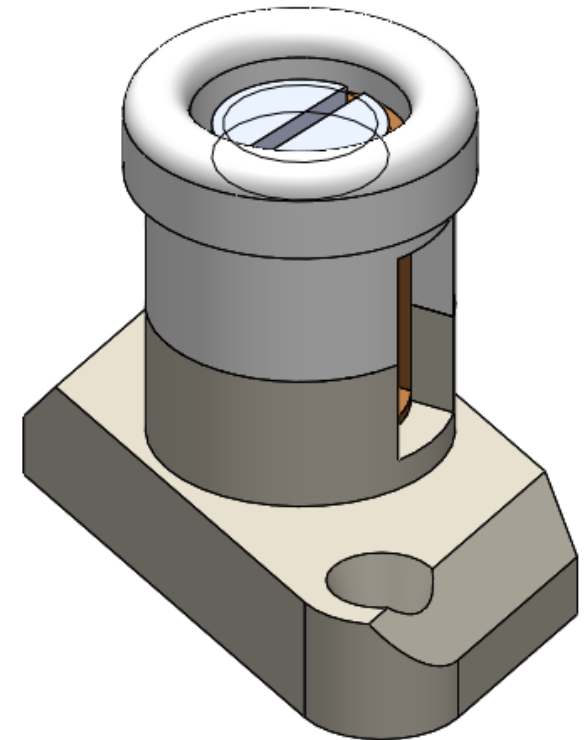
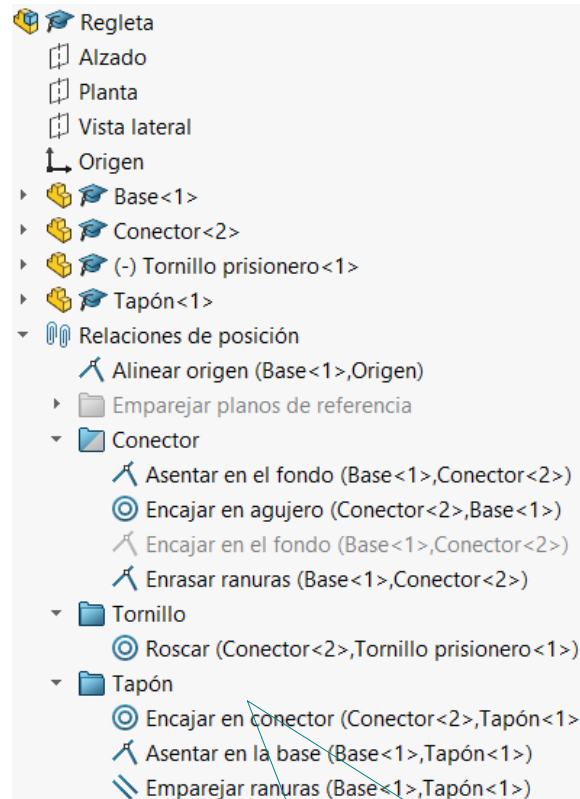
Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones



Nótese que al tornillo se le ha dejado libertad de giro y de traslación vertical, para simular el movimiento de roscado

Conclusiones

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

- 1 Las piezas de un conjunto se modelan por separado igual que las piezas aisladas
- 2 Las piezas a ensamblar deben añadirse por orden de montaje
- 3 Las condiciones de emparejamiento deben producir ensamblajes sin grados de libertad indeseados

Elija las relaciones de emparejamiento para simular las condiciones de montaje deseadas