

UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 09.01

## Regleta de conexiones

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

## Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

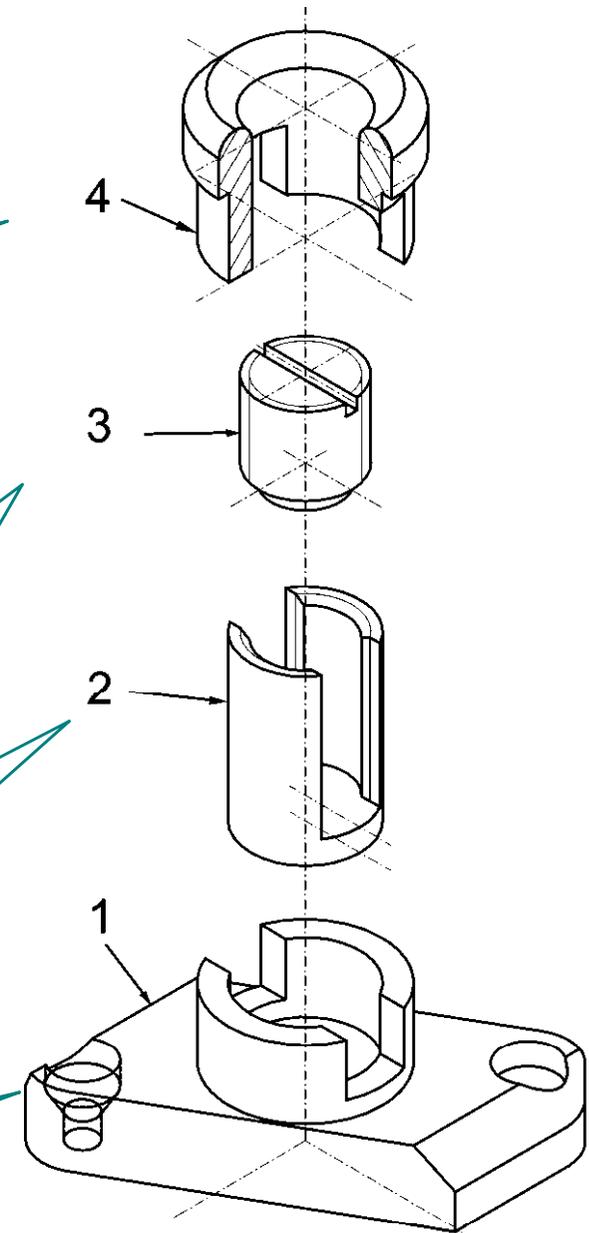
La figura muestra el dibujo en explosión de las cuatro piezas que forman el conjunto regleta de conexión

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

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

La pieza marca 2 es de bronce y se encaja a presión en la base, situándose sendos orificios coincidentes, por los cuales se introducen los cables

La base es de plástico



Fuente: P. Company, M. Vergara, S. Mondragón.  
Dibujo Industrial. Serv. Publ Univ. Jaume I, 2007

# Enunciado

## Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

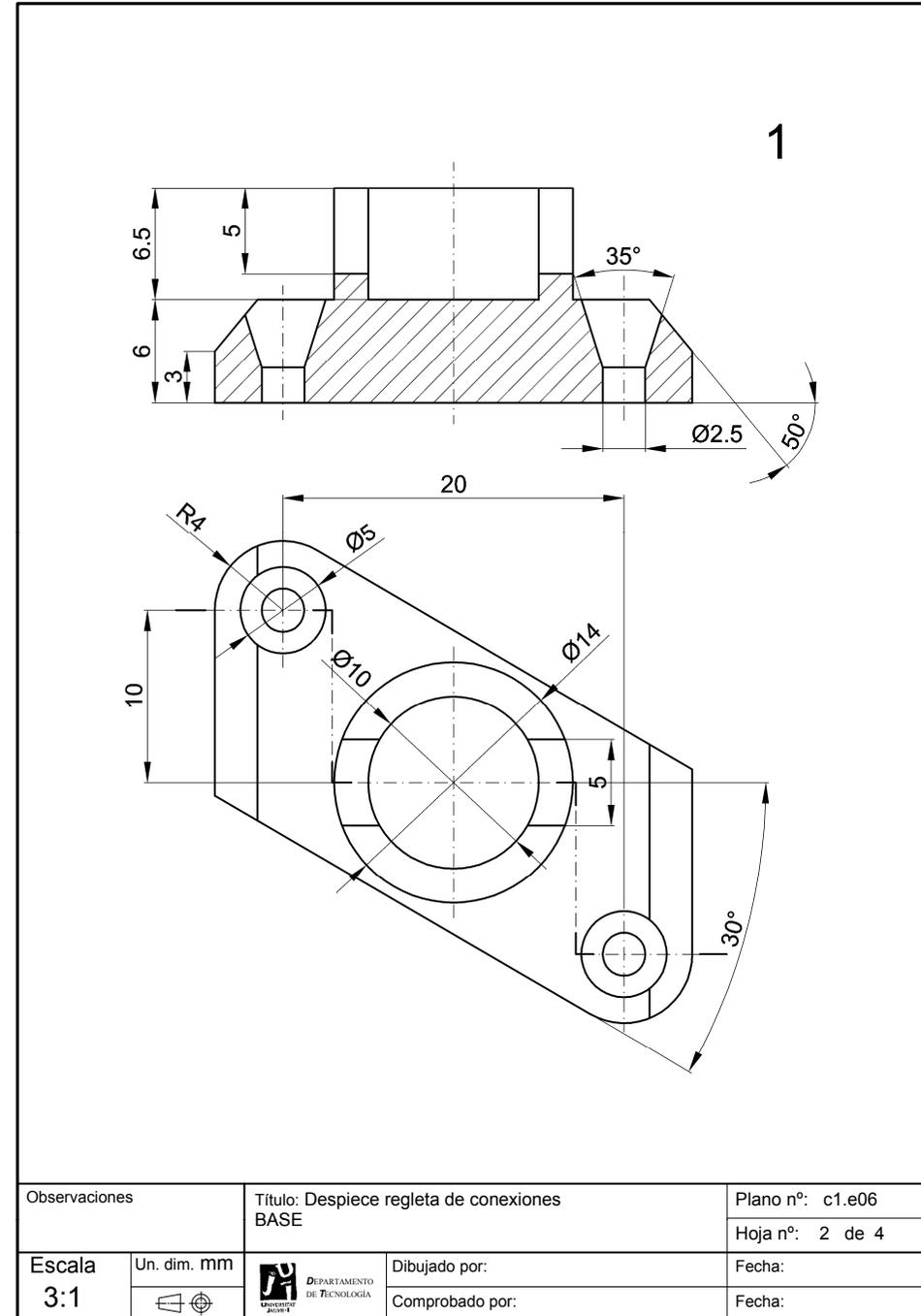
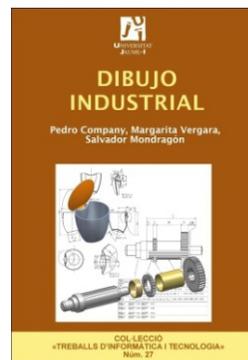
Se pide:

**A** Obtenga los modelos sólidos de las cuatro piezas

**B** Obtenga el ensamblaje del conjunto

A continuación se representan los planos de diseño de las piezas

El proceso de obtención de los planos de las piezas puede consultarse en



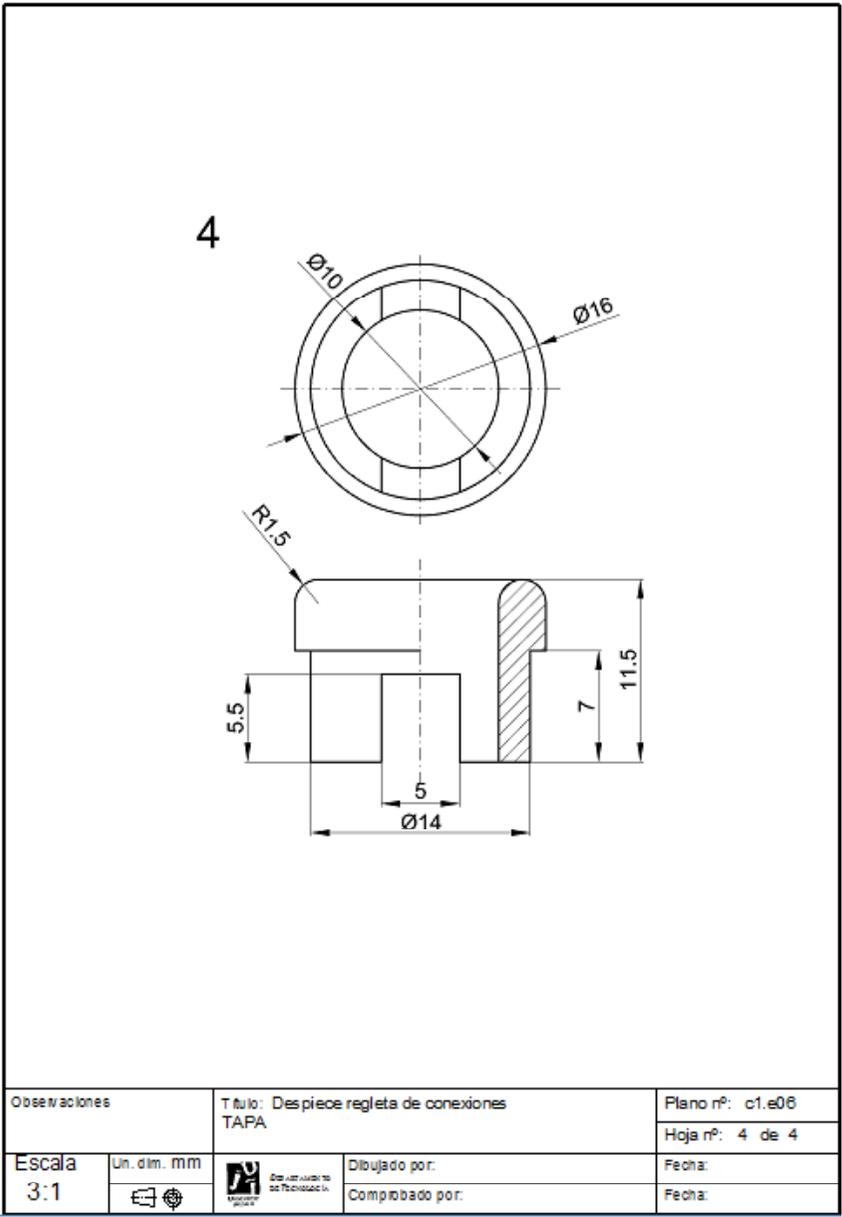
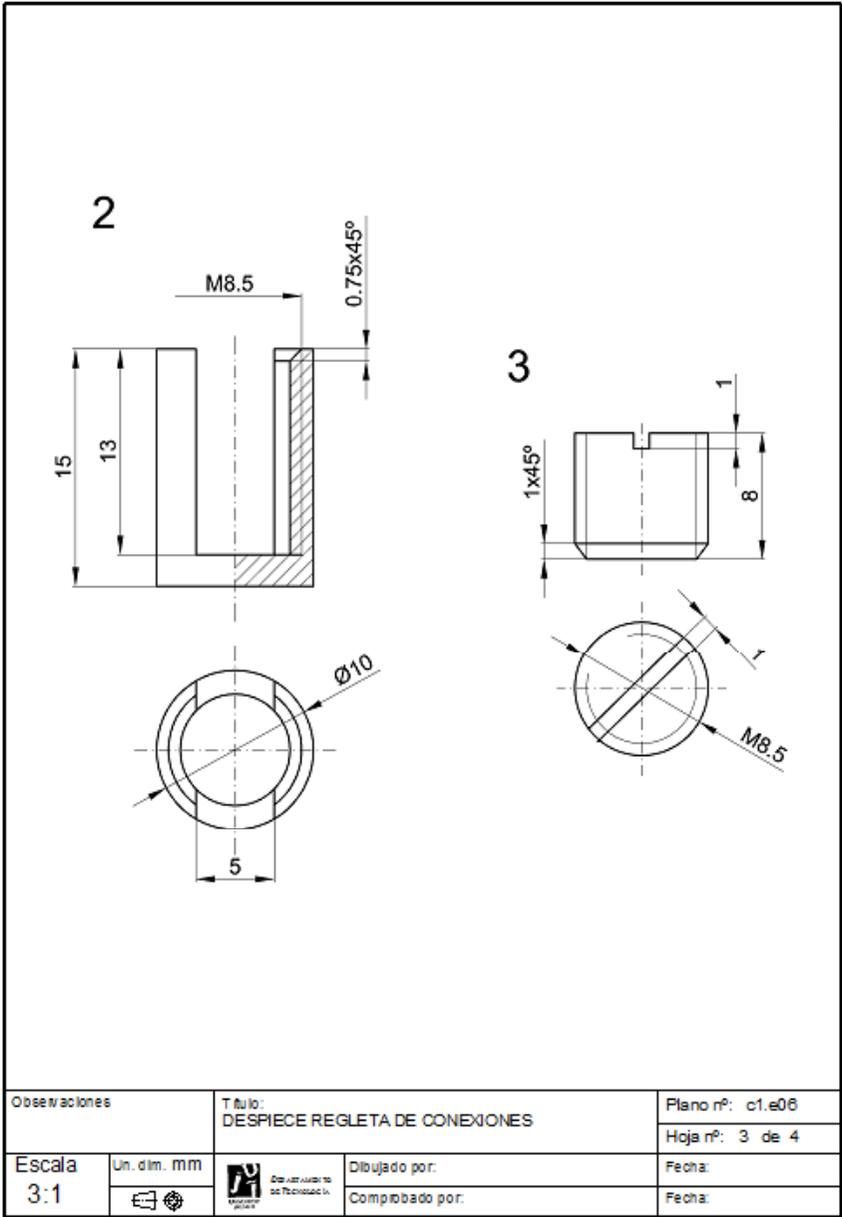
# Enunciado

## Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



# Estrategia

Enunciado

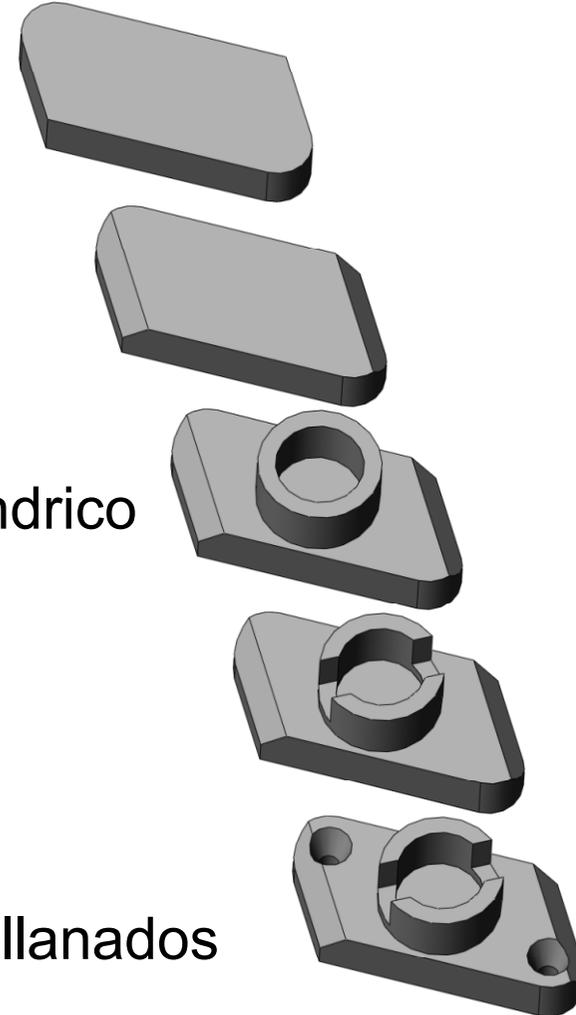
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

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

# Estrategia

Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

La estrategia para **ensamblar** es:

1 Coloque  
la **primera pieza** (pieza base)

Alineada con el  
sistema de coordenadas absoluto

2 Coloque **secuencialmente**  
el **resto de piezas**

Añadiendo las restricciones  
necesarias para que el ensamblaje  
sólo tenga movimientos “legales”

# Estrategia

Enunciado

**Estrategia**

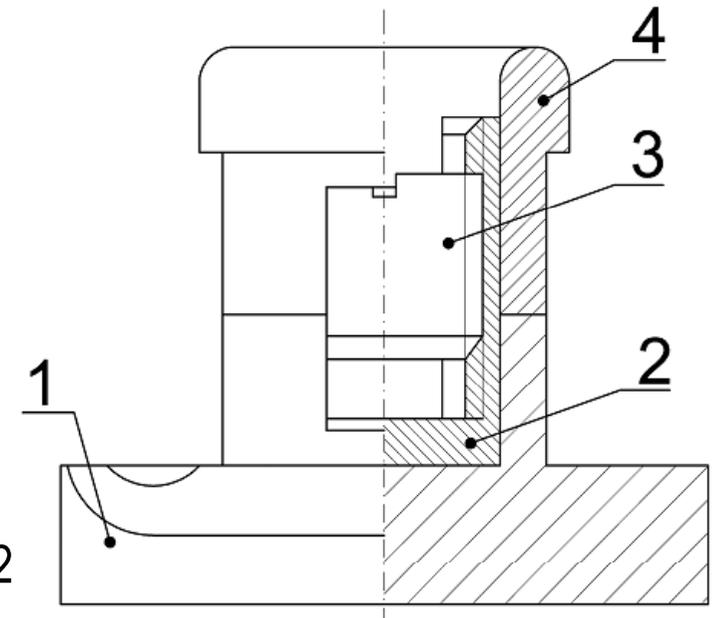
Ejecución

Conclusiones

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

- ✓ La pieza 2 es coaxial con el cilindro de la pieza 1
- ✓ La base de la pieza 2 es coplanar con el fondo del agujero del cilindro de la pieza 1
- ✓ La ranura de la pieza 2 está alineada con la ranura de la pieza 1
  
- ✓ La pieza 3 es coaxial con la rosca de la pieza 2
- ✓ 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
- ✓ La base de la pieza 4 es coplanar con la cara superior del cilindro de la pieza 1
- ✓ La ranura de la pieza 4 está alineada con la ranura de la pieza 1

# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

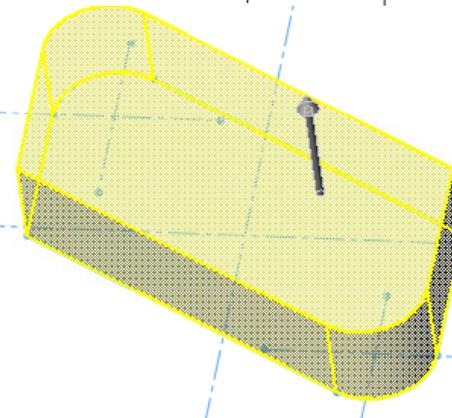
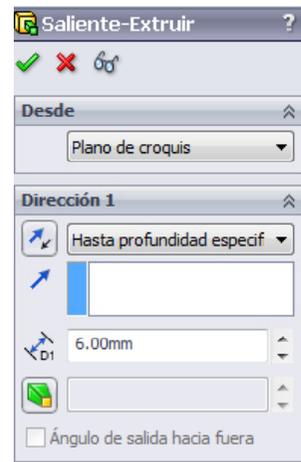
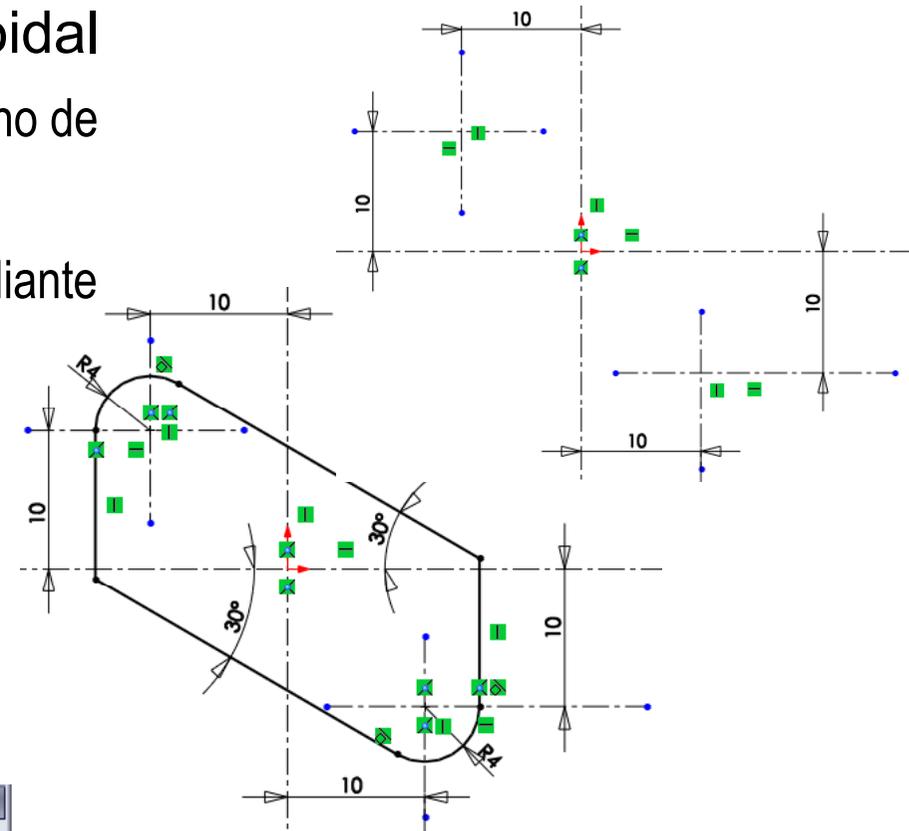
Conclusiones

Modele la 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

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

**Modelos**

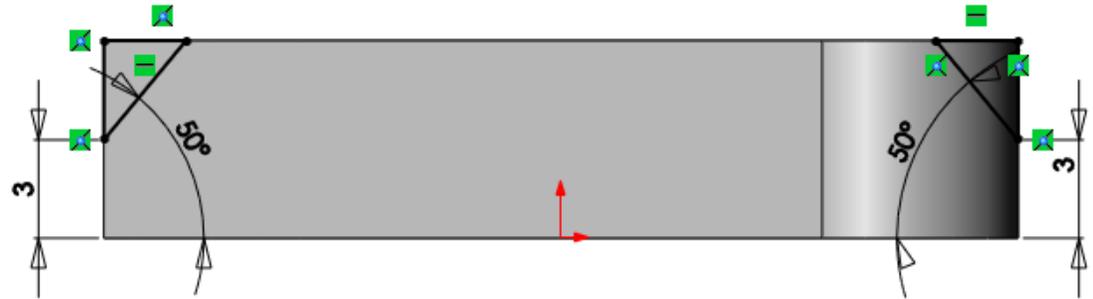
Ensamblaje

Conclusiones

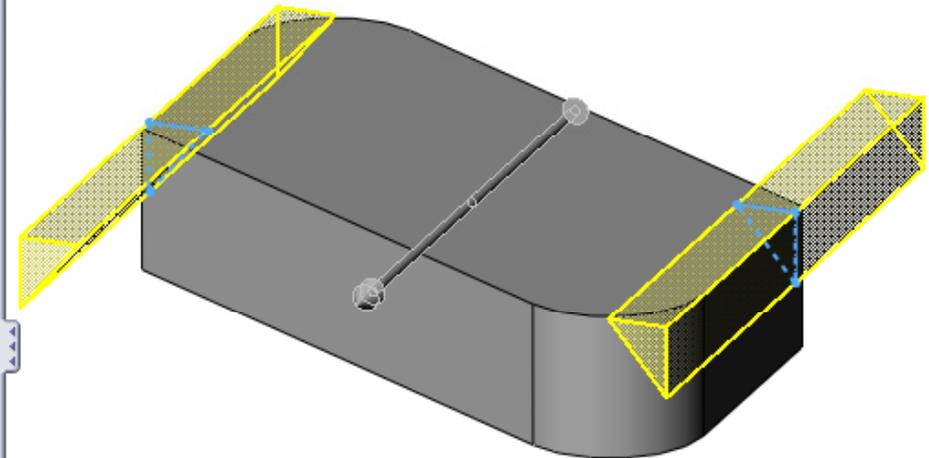
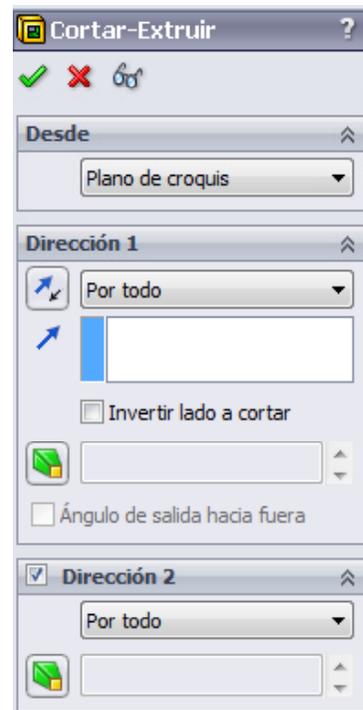
2 Obtenga los chaflanes:

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

✓ Dibuje y restrinja el perfil



✓ Extruya a ambos lados



# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

3 Obtenga el cilindro:

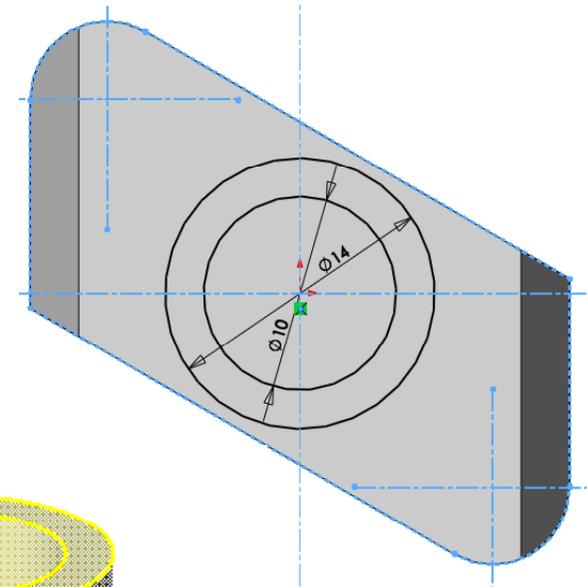
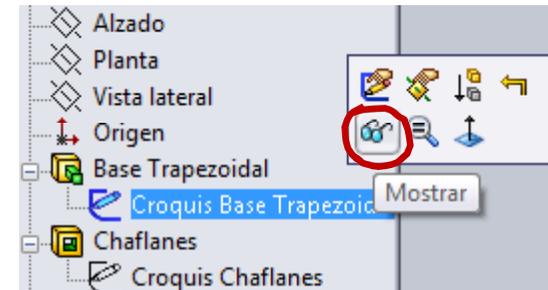
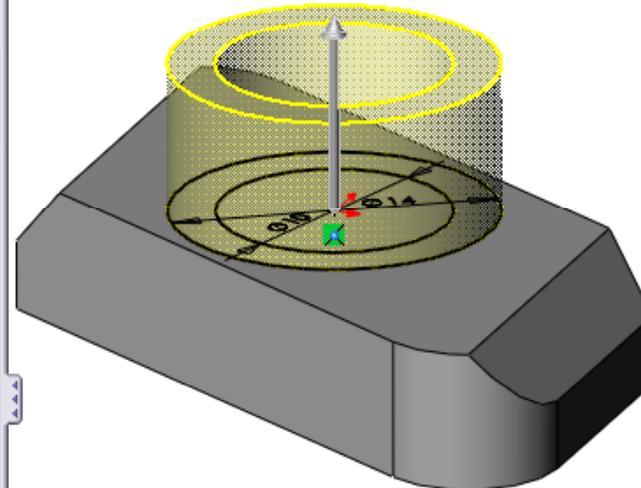
- ✓ Muestre el croquis 1, para poder centrar la circunferencia



Se utilizan los ejes del elemento anterior como datums para el elemento actual

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

- ✓ Extruya



# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Modelos

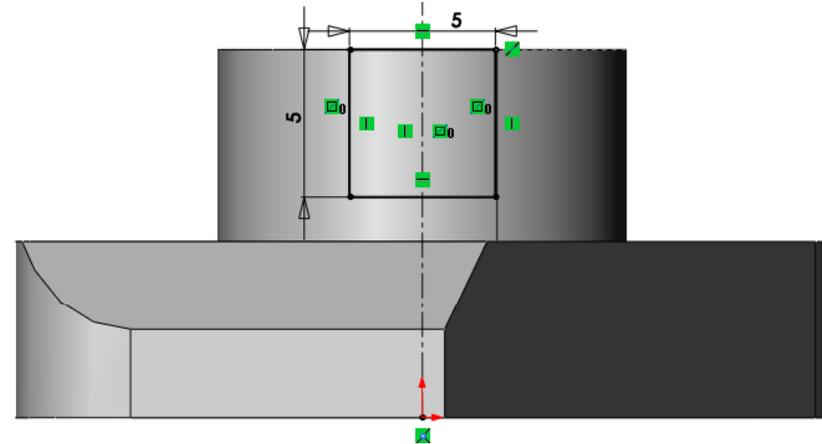
Ensamblaje

Conclusiones

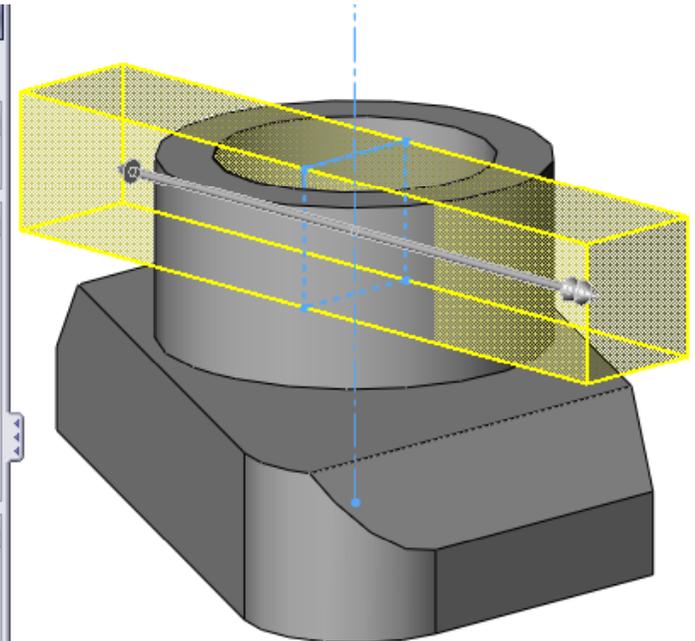
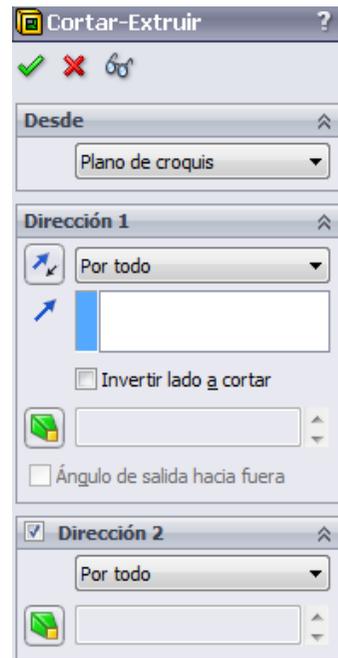
## 4 Añada las ranuras:

✓ 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-extusion pasante a ambos lados



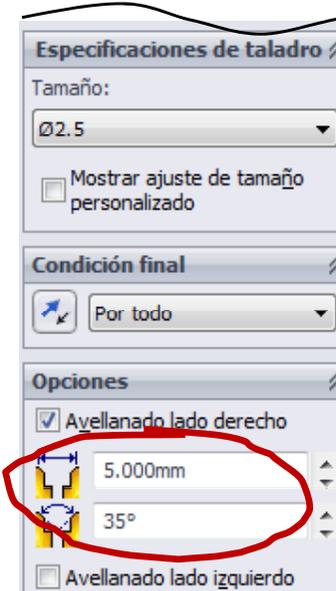
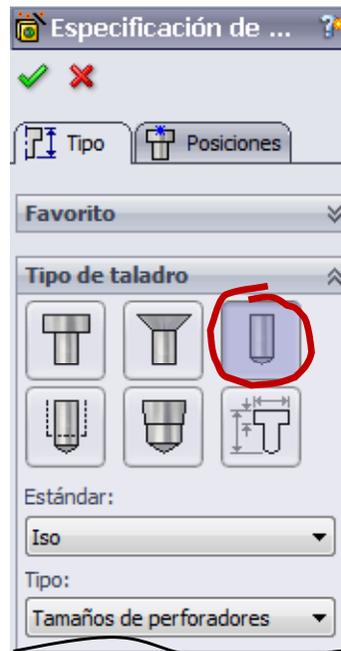
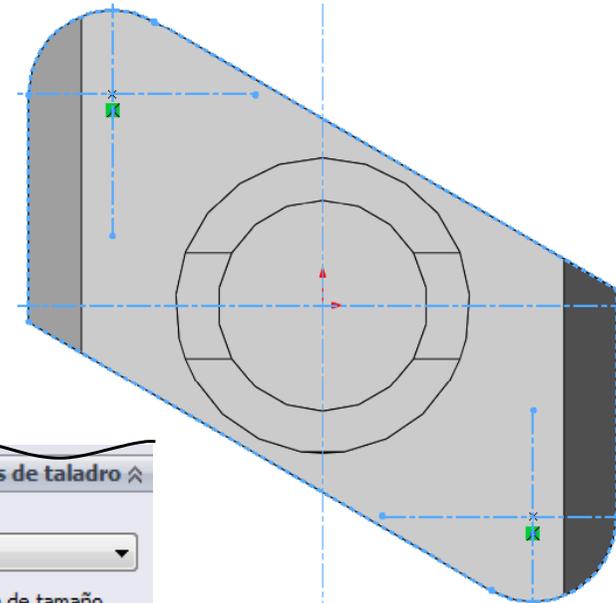
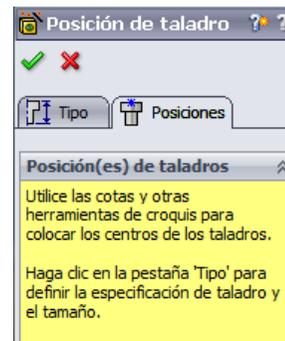
# Ejecución: modelos

## 5 Añada los taladros avellanados:

✓ Seleccione el asistente para taladros

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

✓ Seleccione el tipo de taladro



Enunciado

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

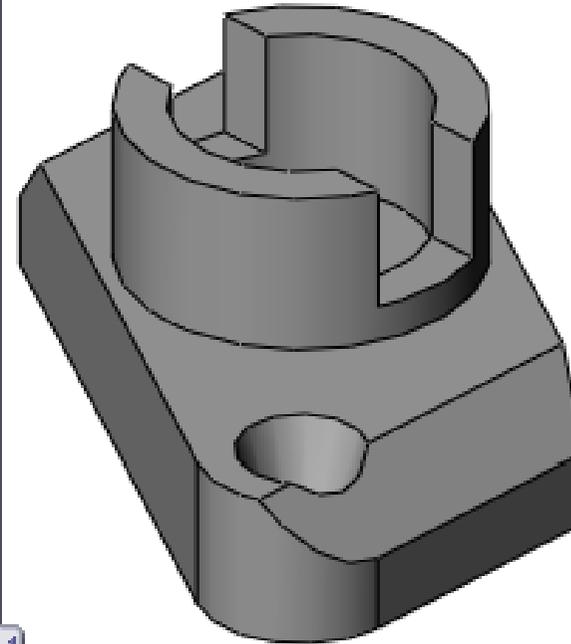
**Modelos**

Ensamblaje

Conclusiones



El modelo final incluye los taladros como elementos característicos



Aunque es un elemento característico orientado a fabricación

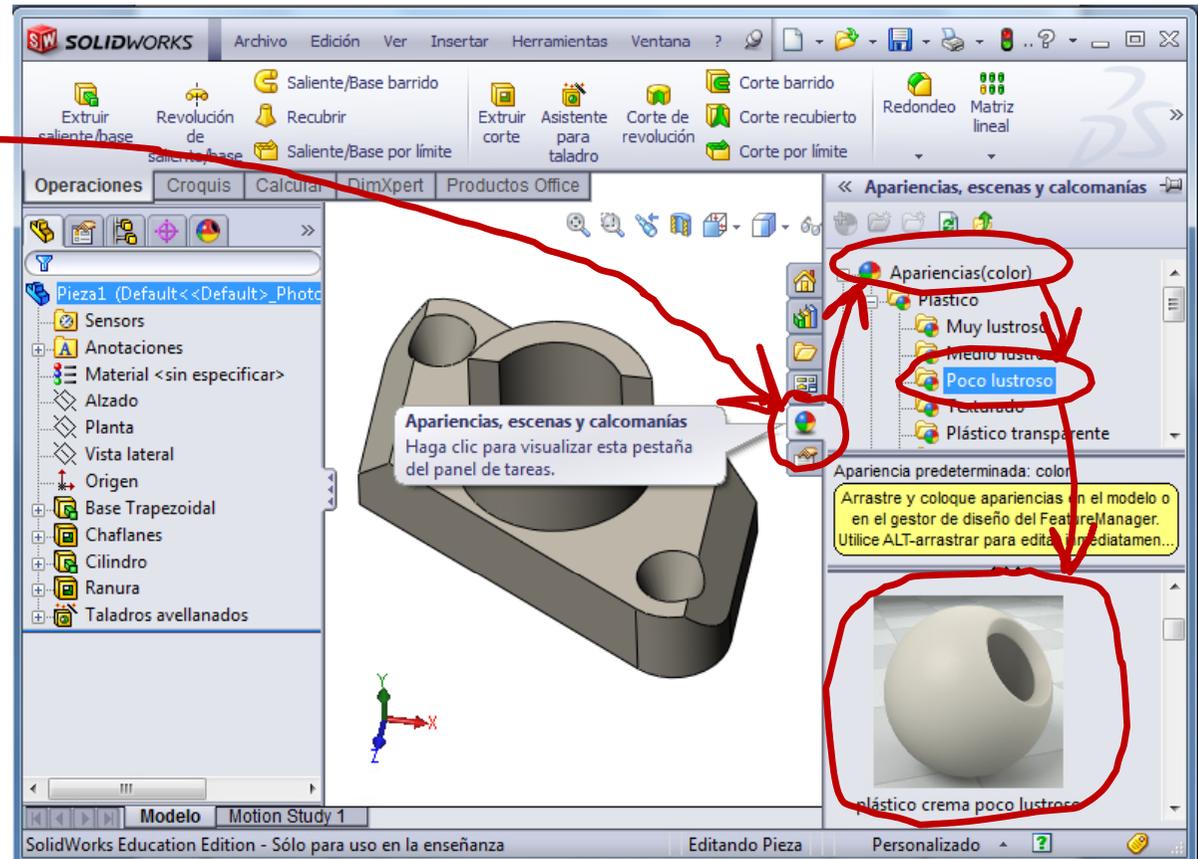
# Ejecución: modelos

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
**Modelos**  
Ensamblaje  
Conclusiones



Cambie el color de la pieza:

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



# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

**Modelos**

Ensamblaje

Conclusiones

Obtenga el modelo de la marca 2

✓ Extruya un cilindro

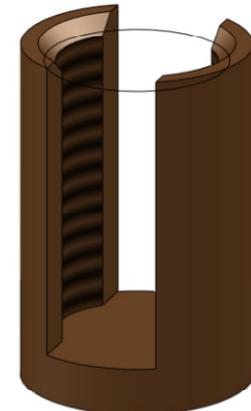


Seleccione el color  
"Bronze mate"

✓ Extruya un agujero  
ciego con rosca



✓ Añada un chaflán



✓ Extruya una ranura pasante  
por ambos lados

# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

**Modelos**

Ensamblaje

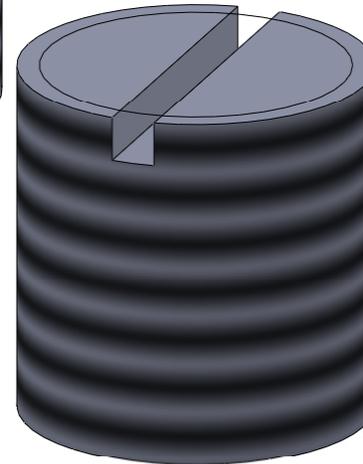
Conclusiones

Obtenga el modelo de la marca 3

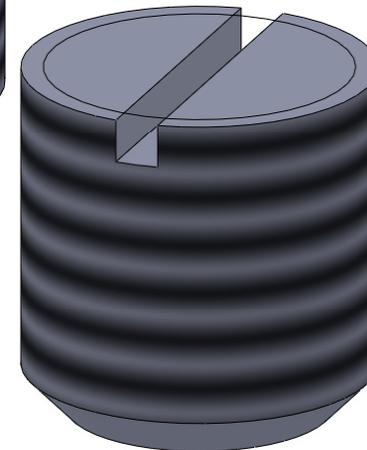
✓ Extruya un cilindro con rosca



✓ Extruya una ranura pasante por ambos lados



✓ Añada un chaflán



# Ejecución: modelos

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

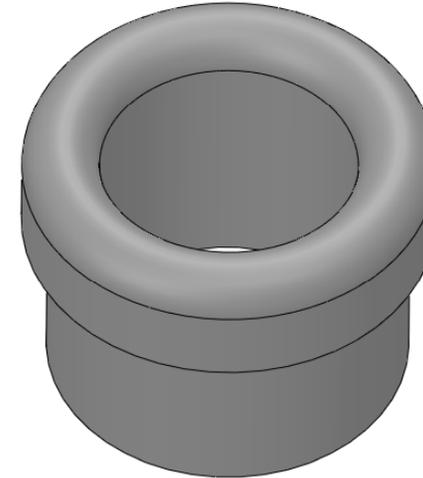
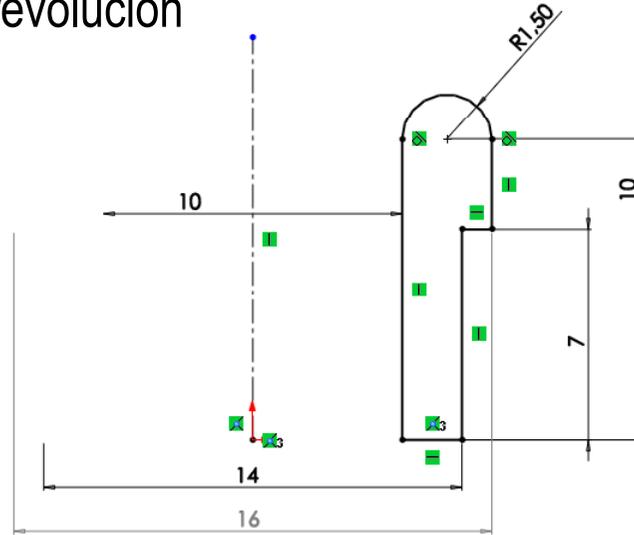
**Modelos**

Ensamblaje

Conclusiones

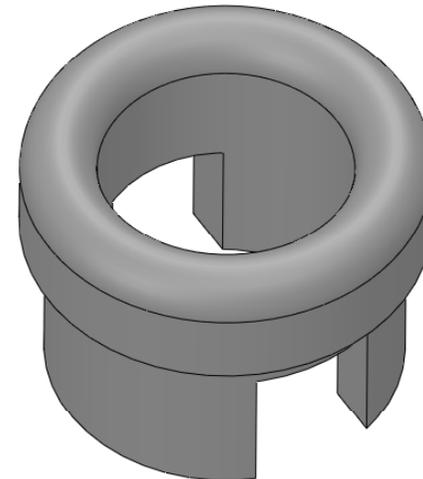
Obtenga el modelo de la marca 4

✓ Obtenga un cuerpo de revolución



Seleccione el color  
"Plástico blanco  
poco lustroso"

✓ Extruya una ranura pasante por ambos lados



# Ejecución: ensamblaje

## Comience el ensamblaje añadiendo la base

Enunciado

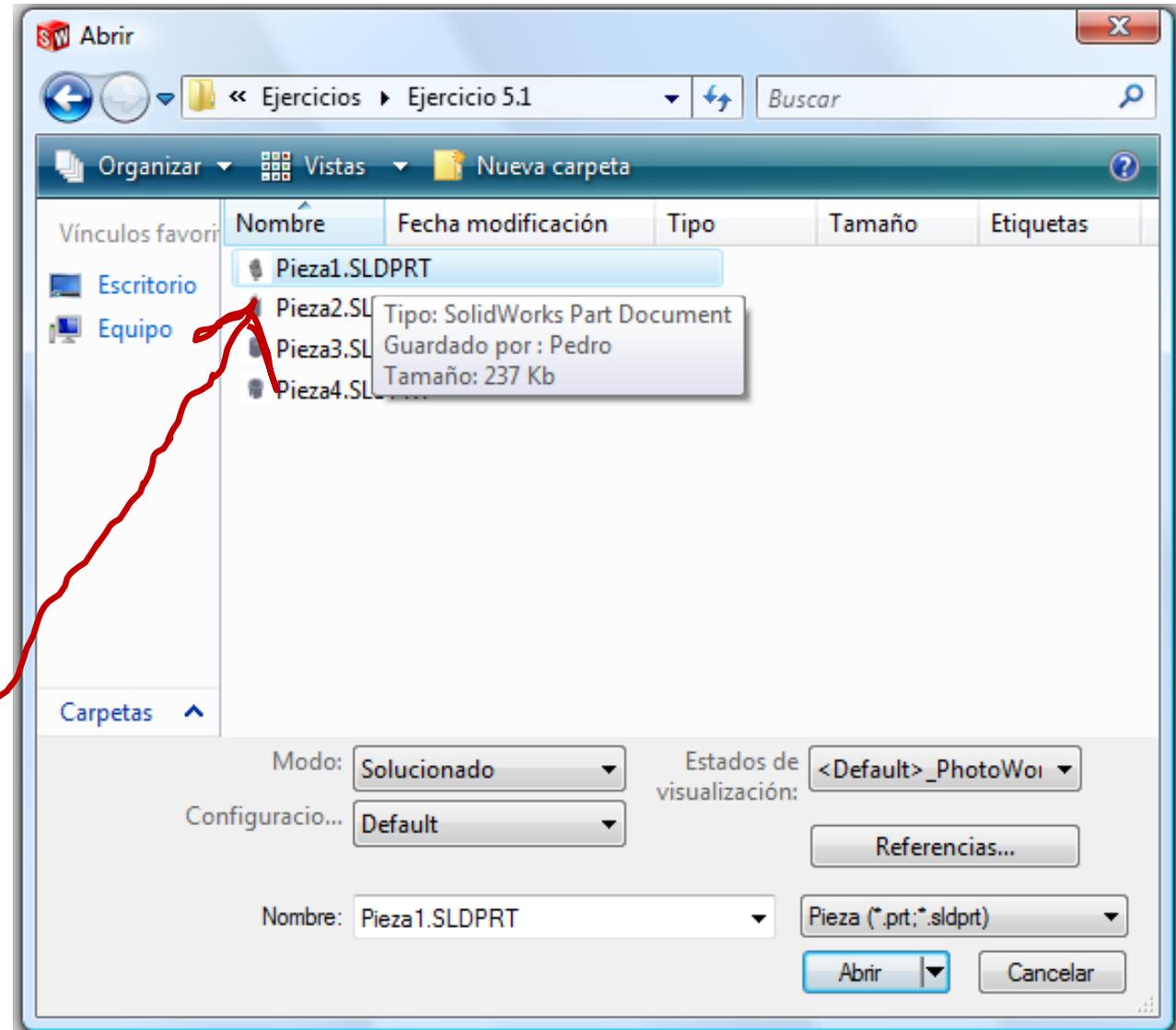
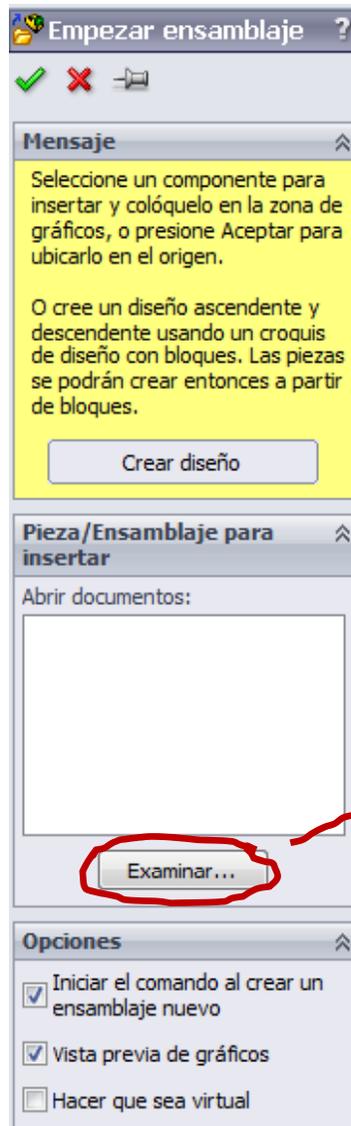
Estrategia

**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

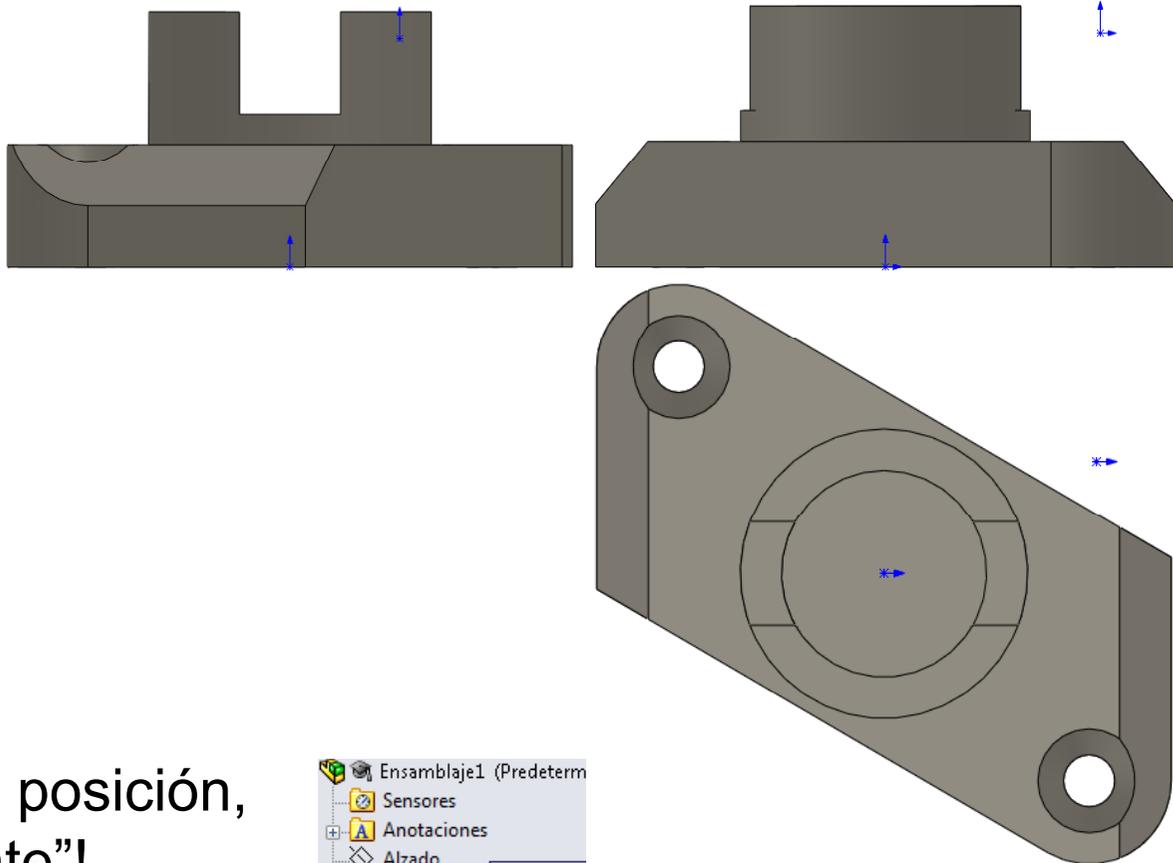
**Ejecución**

Modelos

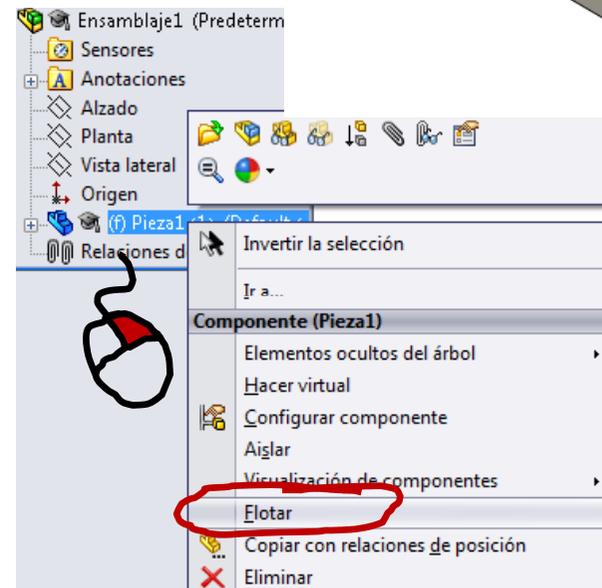
**Ensamblaje**

Conclusiones

La base queda fija en una posición arbitraria



¡“Libérela” de esa posición, haciéndola “flotante”!



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

A continuación hay que añadir restricciones respecto al sistema de referencia principal

✓ Haga coincidentes el plano horizontal y la cara inferior de la base

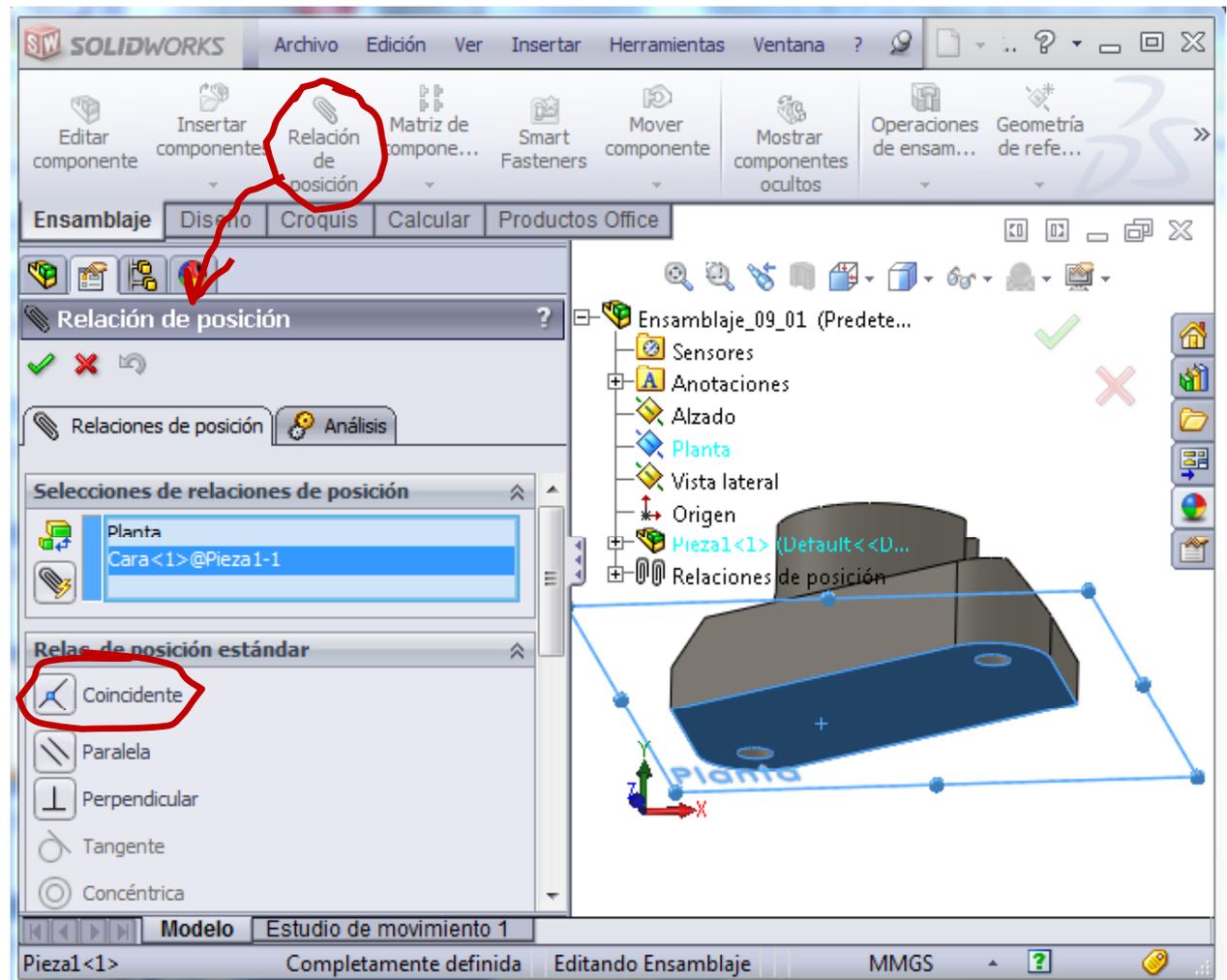
✓ Seleccione “relación de posición”

✓ Despliegue el árbol del ensamblaje

✓ Seleccione el plano “Planta”

✓ Seleccione la cara inferior de la base en la imagen

✓ Seleccione “coincidente”



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

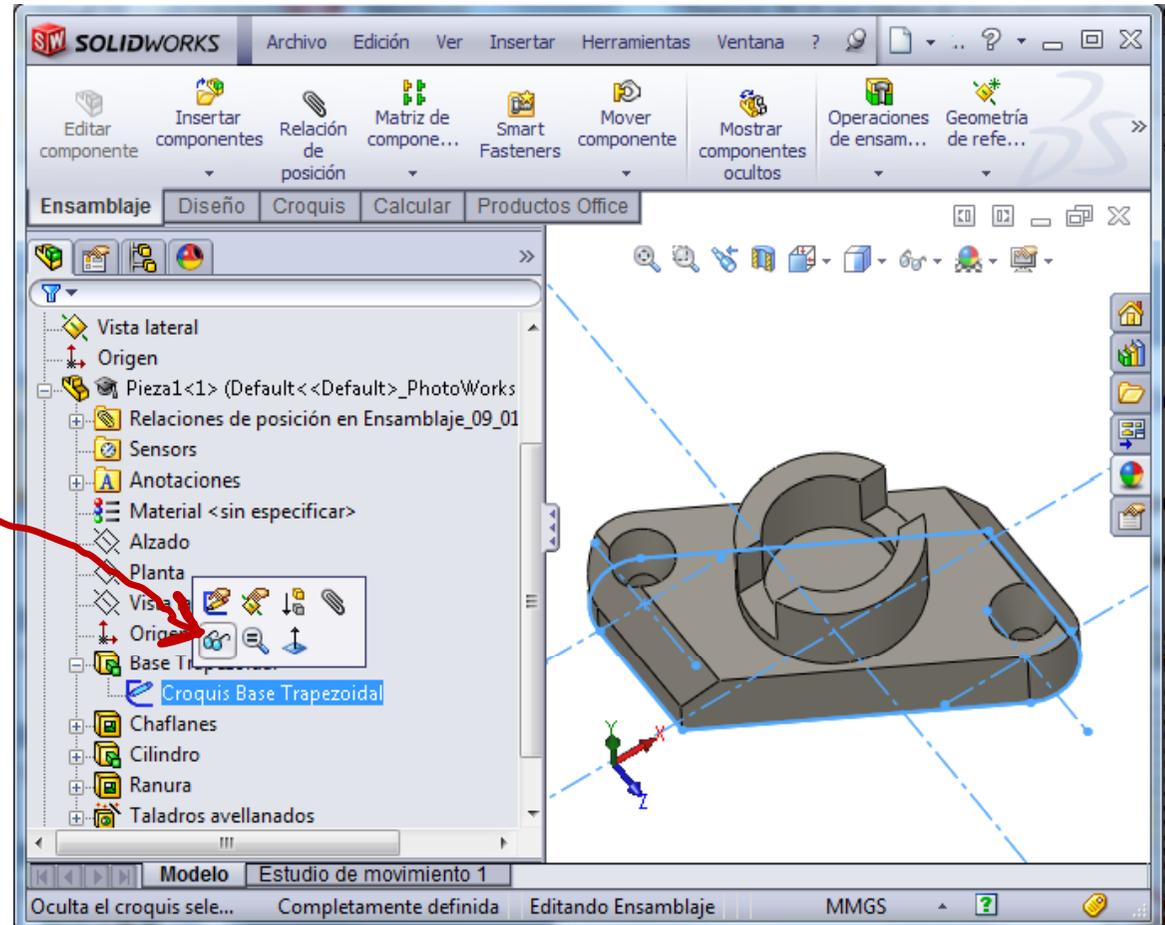
Conclusiones

✓ Haga visible el croquis de la base trapezoidal

✓ Despliegue el árbol del modelo

✓ Pulse el botón derecho para obtener el menú contextual del croquis que quiere visualizar

✓ Active la visualización



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

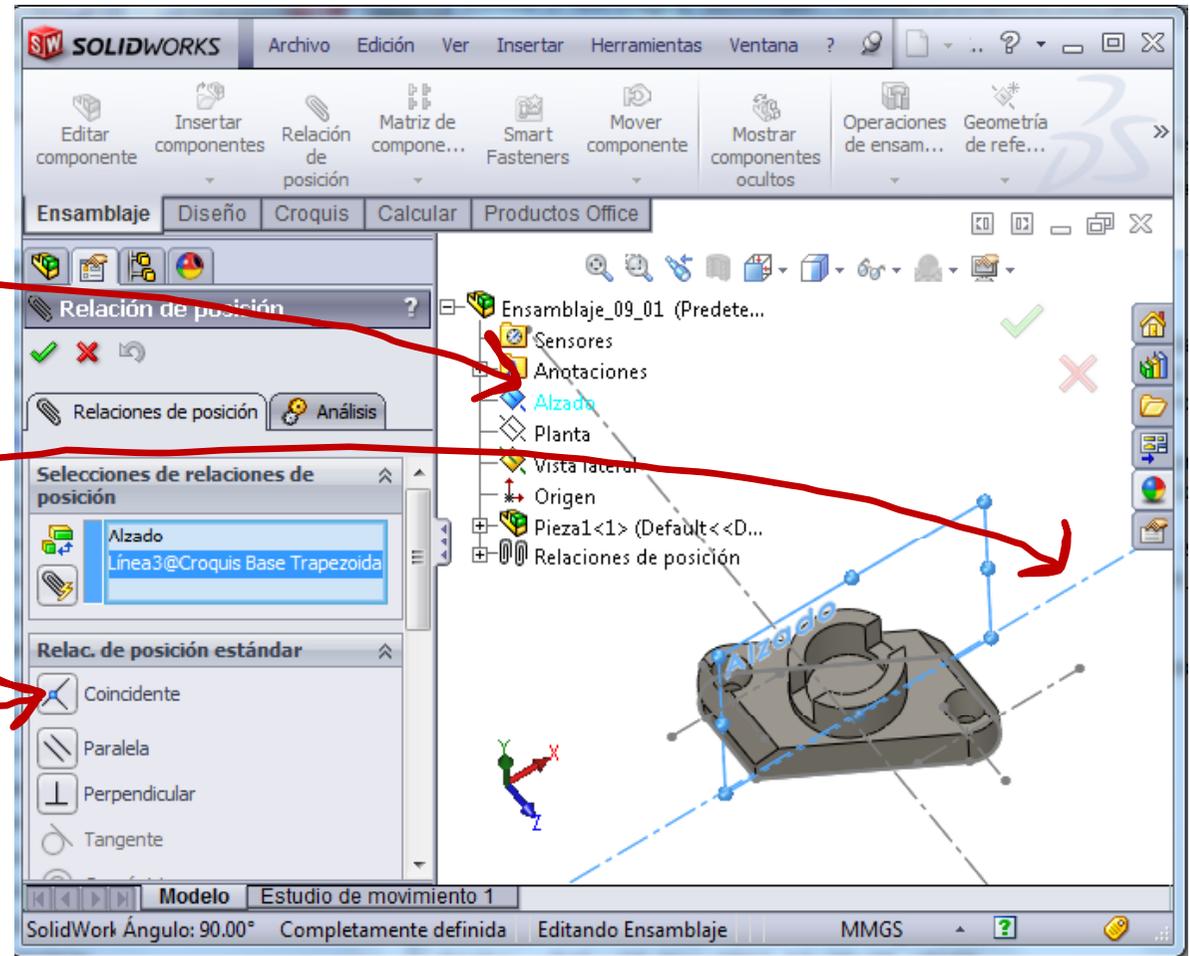
- ✓ Haga coincidentes los ejes principales del croquis con los planos “alzado” y “vista lateral”

- ✓ Seleccione el plano “alzado”

- ✓ Seleccione el eje principal del croquis

- ✓ Seleccione la restricción “coincidente”

- ✓ Repita el procedimiento para el otro eje y la “vista lateral”



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

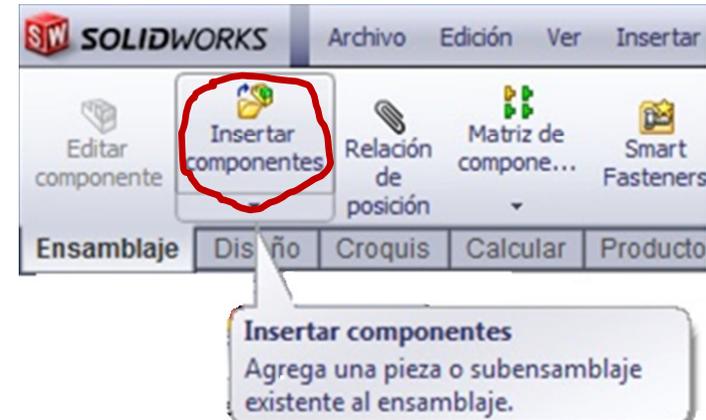
Modelos

**Ensamblaje**

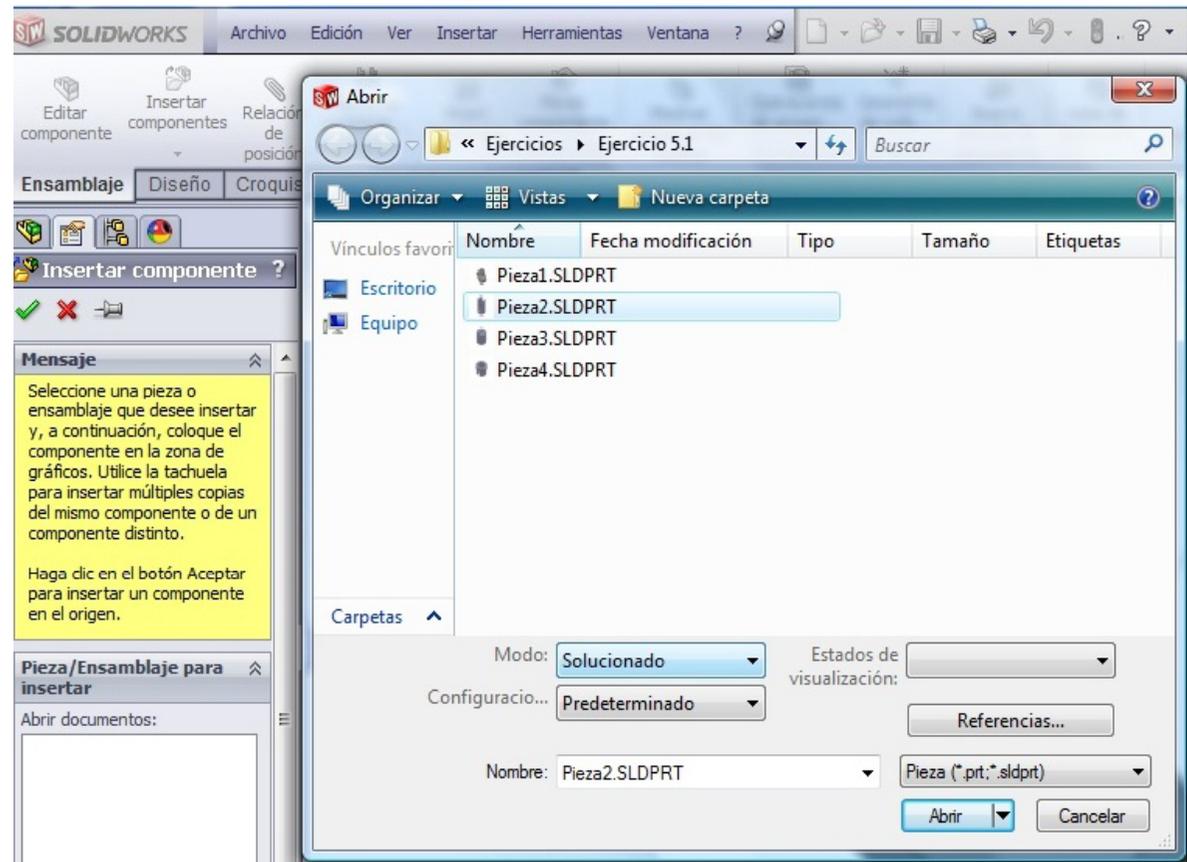
Conclusiones

## Ensamble la marca 2

1 Active la inserción de componentes



2 Seleccione la pieza a insertar



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

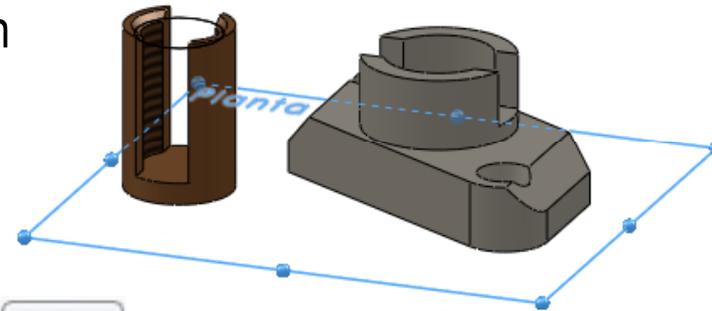
**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

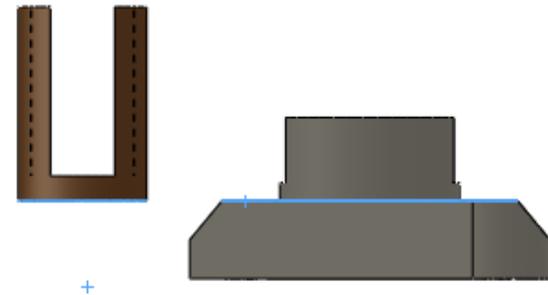
- 3 Inserte provisionalmente la pieza en una posición arbitraria



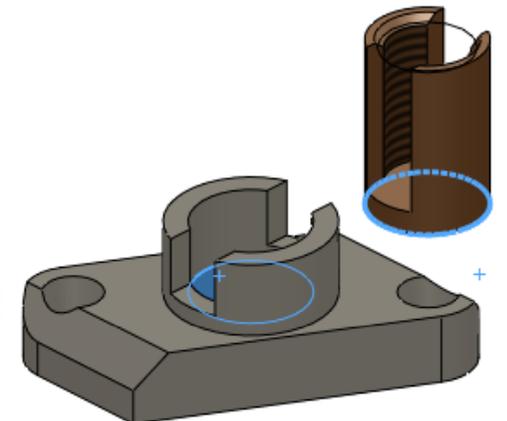
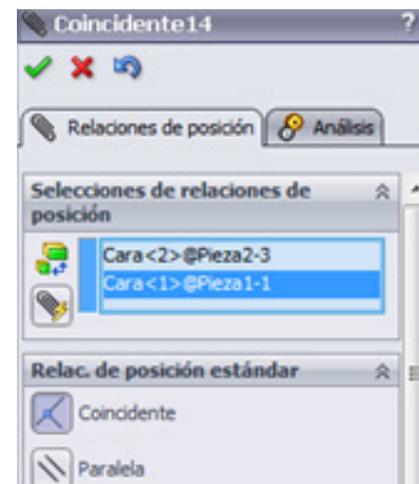
- 4 Añada las restricciones oportunas



- ✓ Impida el movimiento vertical de la pieza 2, alineando su cara inferior con la cara superior de la con la base



- ✓ Seleccione la base de la pieza 2
- ✓ Seleccione el fondo del agujero de la pieza 1
- ✓ Seleccione la restricción "coincidente"



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

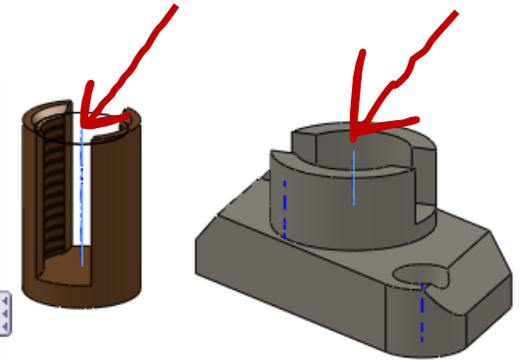
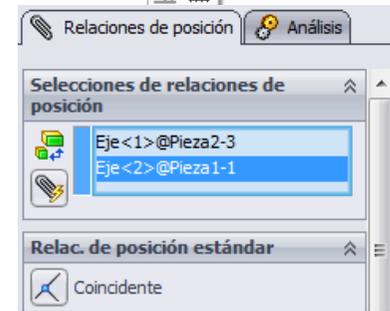
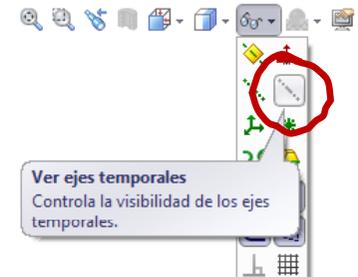
✓ Alinee las dos piezas en horizontal

✓ Active la visualización de ejes temporales

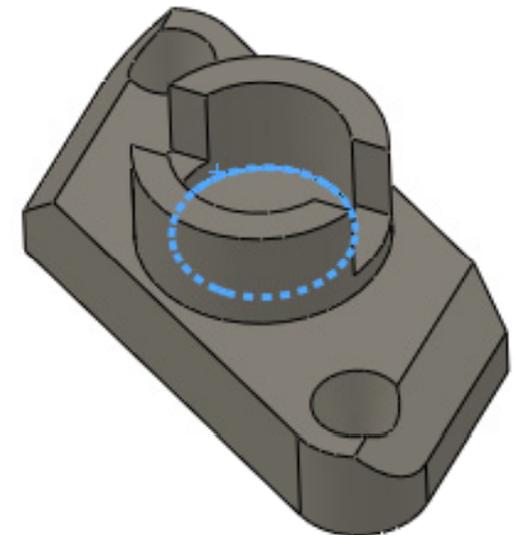
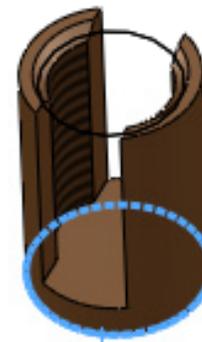
✓ Seleccione el eje de la marca 2

✓ Seleccione el eje central de la marca 1

✓ Seleccione "Coincidentes"



Puede conseguir simultáneamente los alineamientos horizontal y vertical haciendo concéntrica la circunferencia de la base de 2 y la del fondo del agujero cilíndrico de 1



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Modelos

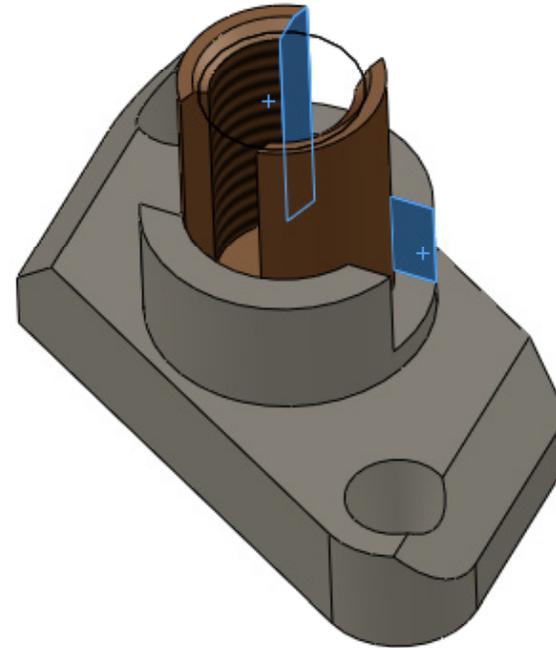
**Ensamblaje**

Conclusiones

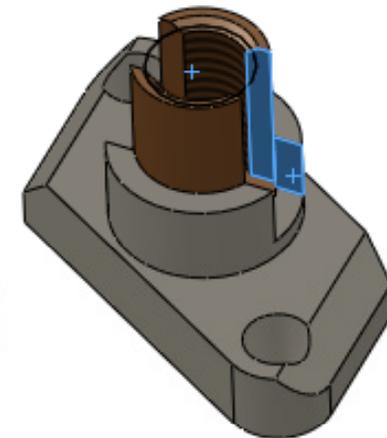
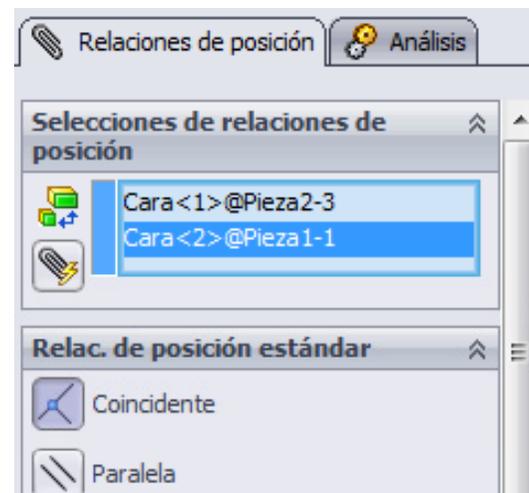
✓ Restrinja la rotación de la pieza 2

✓ Seleccione la cara lateral de la ranura de la pieza 2

✓ Seleccione la cara lateral de la ranura de la pieza 1



✓ Seleccione la restricción "coincidente"



# Ejecución: ensamblaje



¡La pieza 2 queda totalmente ensamblada!

Enunciado

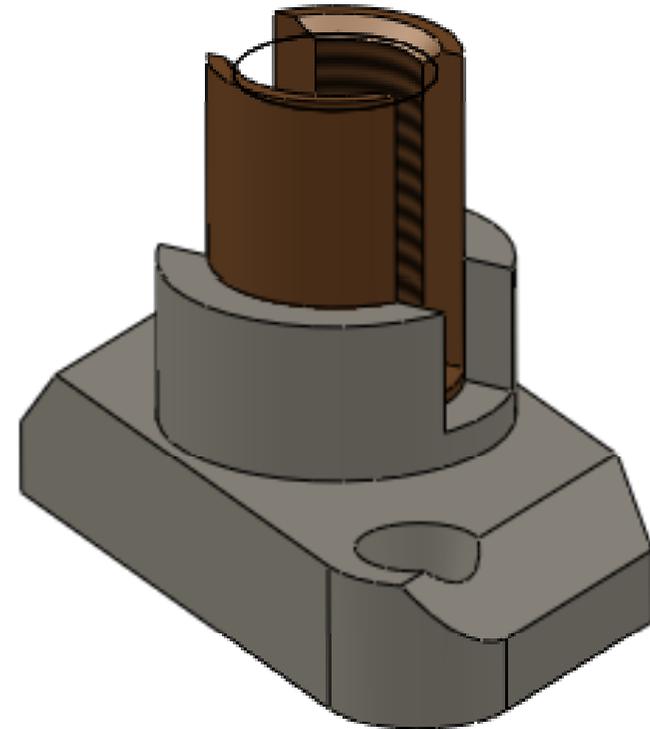
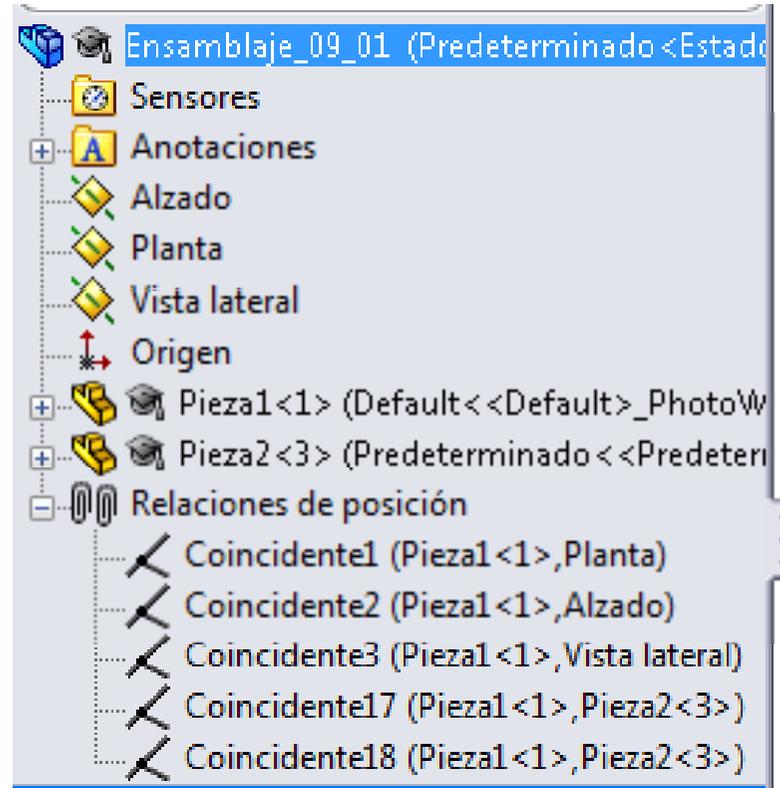
Estrategia

**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

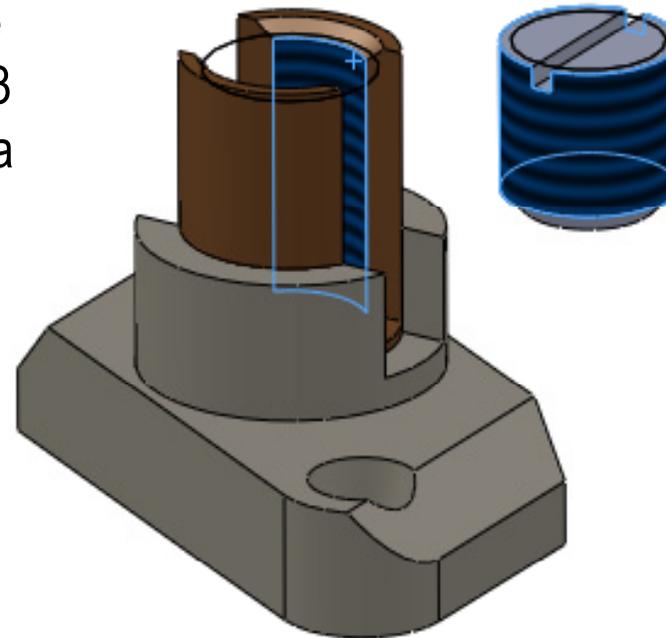
Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

## Ensamble la pieza 3

- ✓ Active la inserción de componentes
- ✓ Inserte la pieza 3
- ✓ Haga concéntricas la superficie cilíndrica roscada de la marca 3 y la superficie cilíndrica roscada de la marca 2



- ✓ No es necesario restringir más la marca 3, porque así se puede simular el movimiento de giro y traslación del tornillo

Pero puede “mover componente” hasta colocar el tornillo a la altura y con la rotación deseadas



# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

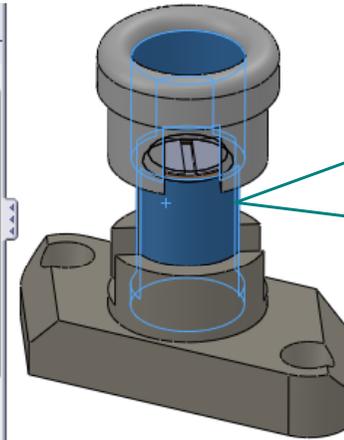
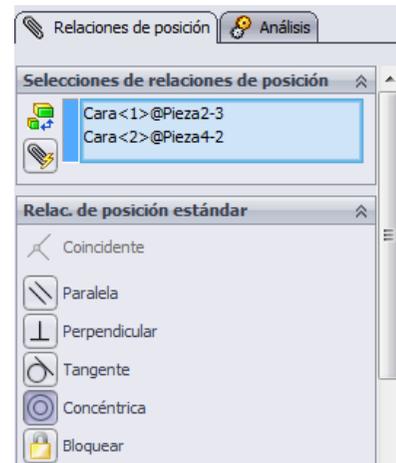
Modelos

**Ensamblaje**

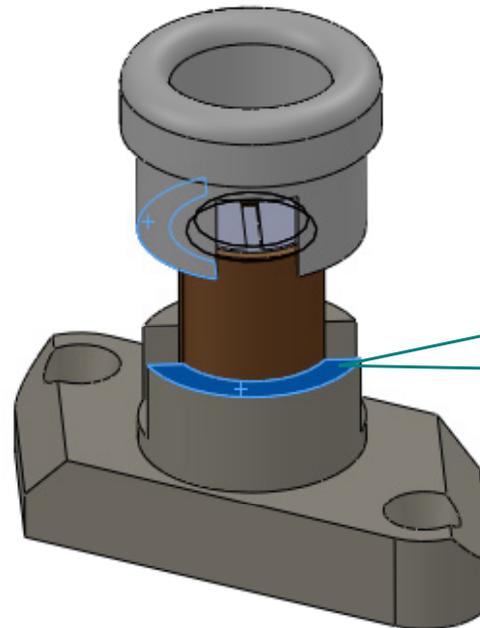
Conclusiones

## Ensamble la marca 4:

- ✓ Active la inserción de componentes
- ✓ Inserte la pieza 4
- ✓ Haga concéntricas la superficie cilíndrica interior de la marca 4 y la superficie cilíndrica exterior de la marca 2
- ✓ Haga coincidente la base inferior de la marca 4 y la cara superior del saliente cilíndrico de la marca 1



Así se simula que la marca 4 se inserta en el saliente cilíndrico de la marca 1



Así se simula que la marca 4 se inserta a tope en la marca 2

# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

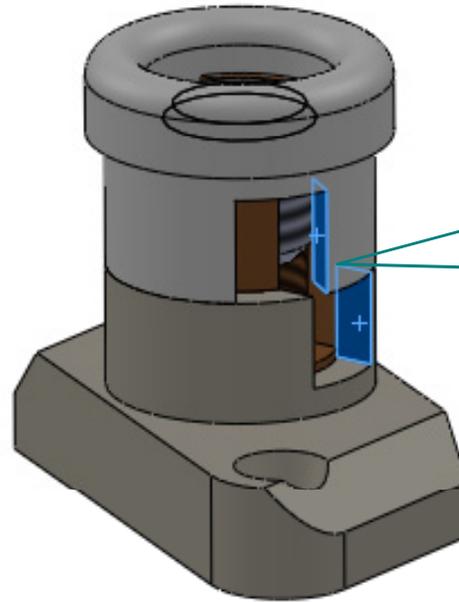
**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

- ✓ Haga paralelas la cara lateral de la ranura de la marca 4 y la cara lateral de la ranura de la marca 1



Así se simula el alineamiento de las ranuras

# Ejecución: ensamblaje

Enunciado

Estrategia

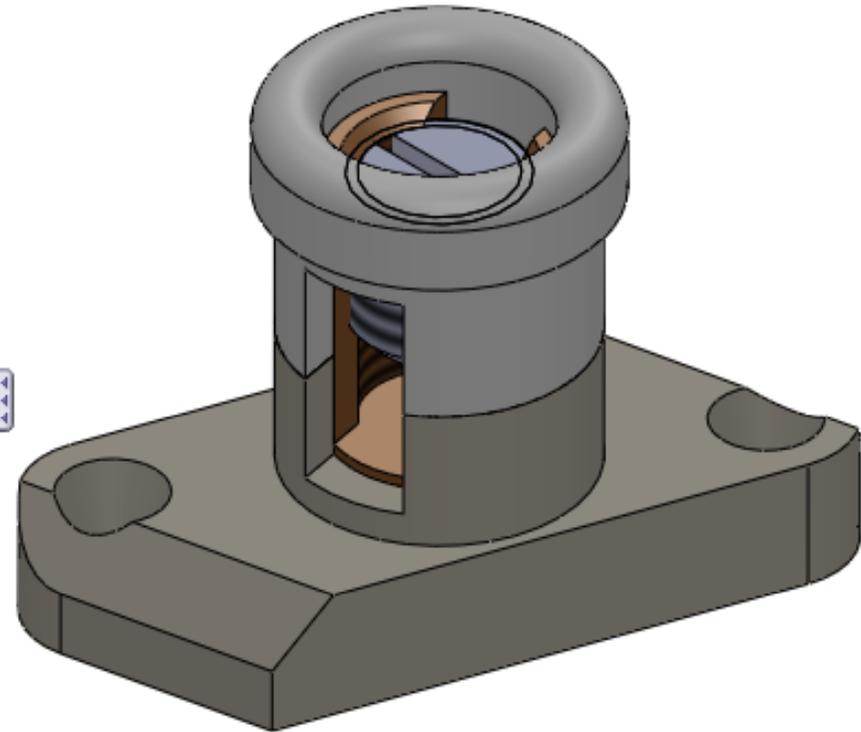
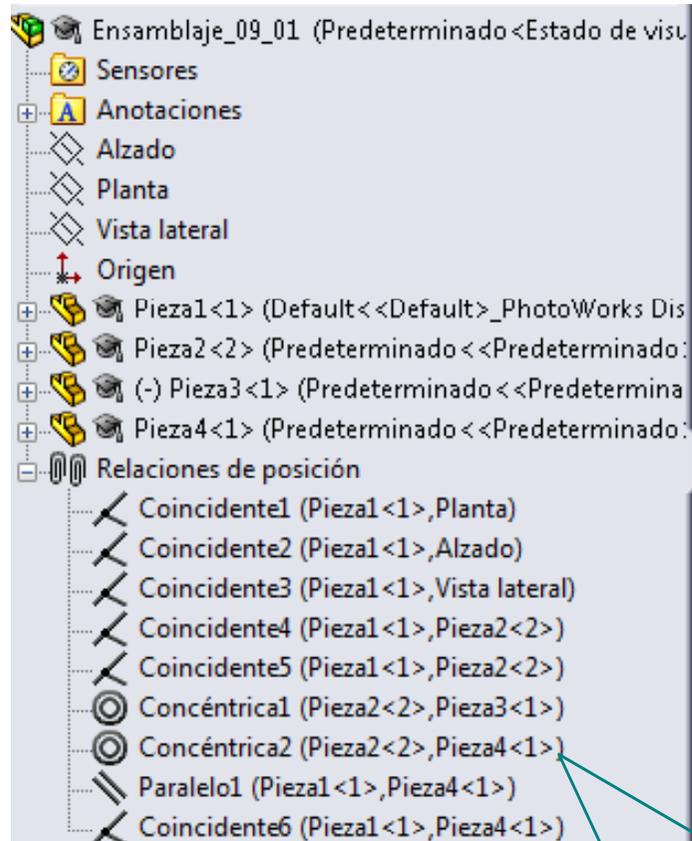
**Ejecución**

Modelos

**Ensamblaje**

Conclusiones

Se obtiene el ensamblaje final con las piezas correctamente restringidas



Nótese que a la marca 3 se le ha dejado libertad de giro y de traslación vertical, para simular el movimiento de roscado

# Conclusiones

Enunciado

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 jerárquico
- 3 Las condiciones de emparejamiento deben producir ensamblajes sin grados de libertad indeseados

Se eligen las relaciones de emparejamiento para simular las condiciones de montaje deseadas