



## **Ejercicio 6.1.4**

# **Manguito con racores**

## Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

La figura muestra la explosión del ensamblaje de un manguito recto con dos racores de presión para conectar tuberías de PVC de media pulgada



Tareas:

**A** Obtenga el diseño de detalle del producto

Respetando las normas y criterios de diseño que le afecten

**B** Obtenga el ensamblaje, mediante técnicas de diseño descendente

La estrategia consta de tres pasos:

- 1 Compruebe si existen normas y/o criterios de diseño que condicionen la forma o las dimensiones de las piezas
- 2 Defina un esquema conceptual del ensamblaje
  - ✓ Utilice la simetría para simplificar el esquema conceptual del ensamblaje
  - ✓ Utilice dos croquis 2D para completar el esquema conceptual del ensamblaje
- 3 Modele las piezas en contexto, a partir del esquema conceptual
  - ✓ Modele siguiendo una secuencia que simule el ensamblaje
  - ✓ Utilice la simetría para obtener las piezas no incluidas en el esquema

Alternativamente, utilice un croquis 3D que contenga bloques

🔍 Si opta por hacer el esquema mediante un croquis 3D, recuerde que los croquis 3D son difíciles de restringir

➔ Recuerde que al definir bloques en los croquis 3D hay que separar:

- ✓ Restricciones de forma → Dentro de cada bloque
- ✓ Restricciones de posición → Entre bloques

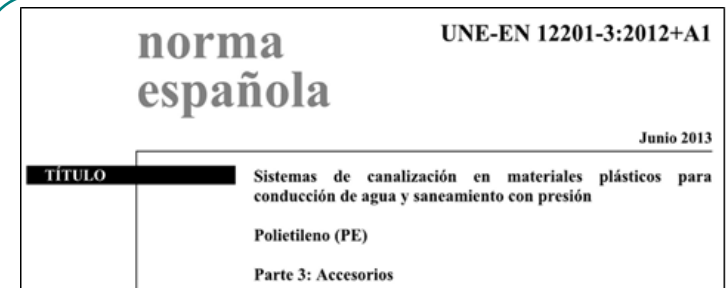
➔ Por ello, suele ser más operativo usar varios croquis 2D

Alternativamente, use un croquis 3D como plantilla, y vincúlelo a un grupo de croquis 2D mediante *Convertir entidades*

Compruebe que las normas describen los componentes y el funcionamiento esperado del conjunto, pero **no limitan la geometría**

Se trata de un accesorio mecánico para sistemas de canalización en materiales plásticos...

...por lo que debe cumplir la norma UNE 12001-3



En particular, se trata de una “Mechanical joint between fittings and pressure pipes”

#### 3.4 accesorio mecánico:

Accesorio para unir un tubo de polietileno (PE) a otro tubo de PE o a cualquier otro elemento del sistema de canalización, que incluye generalmente una parte a compresión para proporcionar integridad a la presión, estanquidad y resistencia a las cargas axiales.

NOTA 1 Es posible introducir un casquillo en el tubo de polietileno (PE) como soporte permanente y evitar la fluencia en la pared del tubo debido a la acción de las fuerzas radiales de compresión. Las partes metálicas del accesorio pueden unirse a tubos metálicos mediante uniones roscadas, enlaces de compresión, conexiones soldadas o embreadas, incluyendo bridas de PE. En algunos casos, el casquillo constituye al mismo tiempo un anillo de anclaje.

NOTA 2 El accesorio puede permitir una unión desmontable o permanente.

NOTA 3 El accesorio mecánico puede suministrarse para su montaje en obra o premontado por el fabricante.

La única restricción geométrica obvia es que el manguito debe encajar (a presión) en una tubería normalizada

La tubería es de media pulgada, por lo que (consultando un catálogo comercial) obtenemos que tiene un diámetro exterior de 21.34 mm y un espesor de 2.77 mm

Buscando criterios de diseño, se encuentra otra restricción geométrica recomendada para garantizar la resistencia a tracción:

El alojamiento del tubo en el cuerpo debe tener una longitud mínima del 25% del diámetro nominal de la tubería, y no puede ser menor de 10 mm.

Para una tubería de 20 mm, el alojamiento mínimo debe ser de 10 mm

Tarea

Estrategia

**Ejecución**

**Diseño**

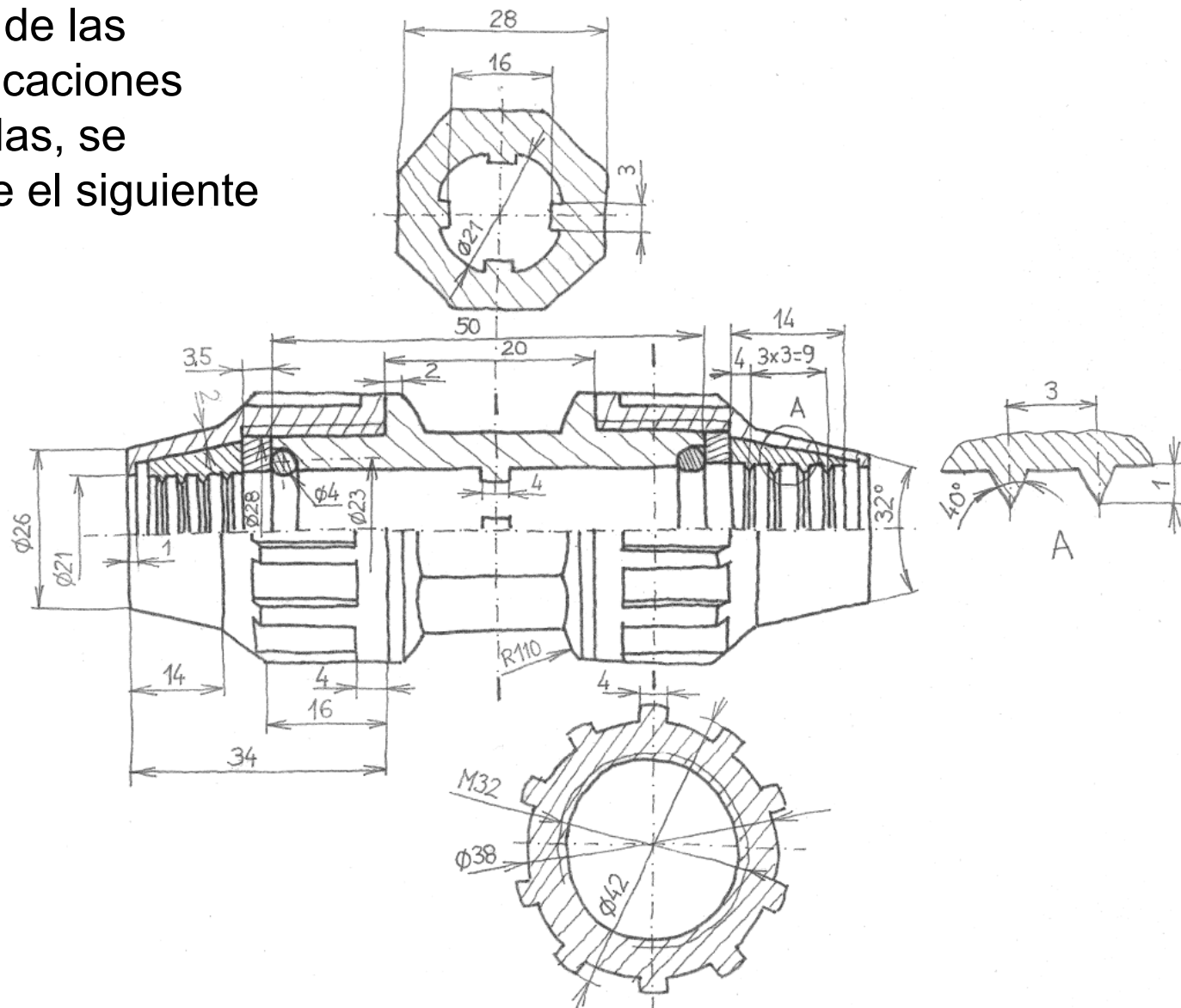
Croquis 2D

Modelado

Croquis 3D

Conclusiones

A partir de las especificaciones conocidas, se propone el siguiente diseño:



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

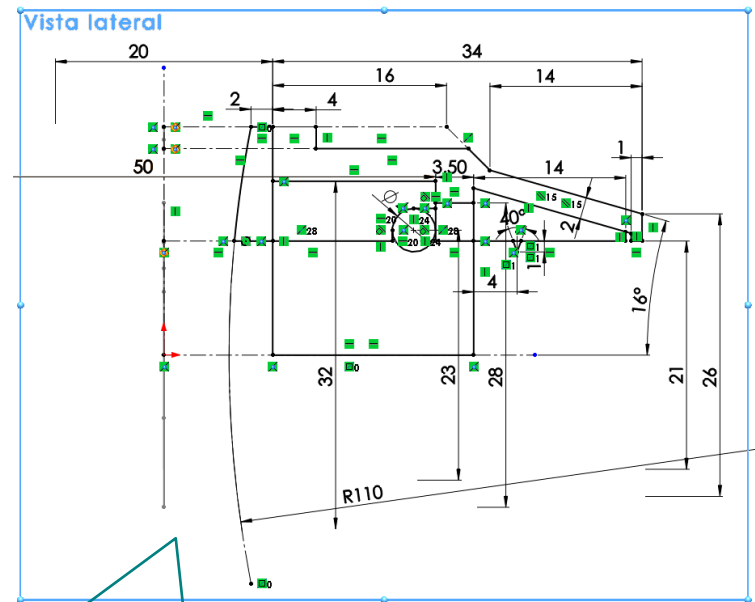
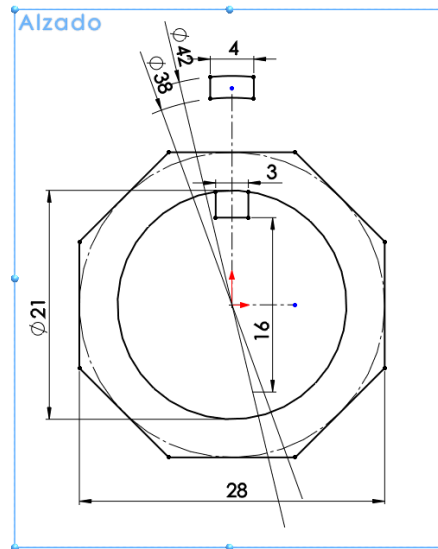
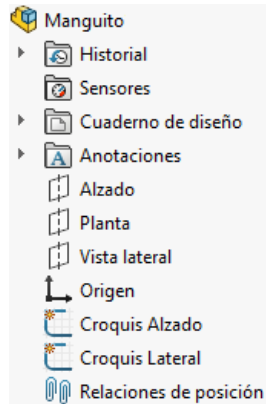
Croquis 2D

Modelado

Croquis 3D

Conclusiones

En un ensamblaje nuevo, dibuje los croquis necesarios para obtener todas las piezas del ensamblaje



¡Simplifique el esquema, teniendo en cuenta las simetrías!



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

Croquis 2D

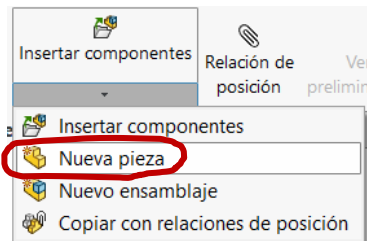
Modelado

Croquis 3D

Conclusiones

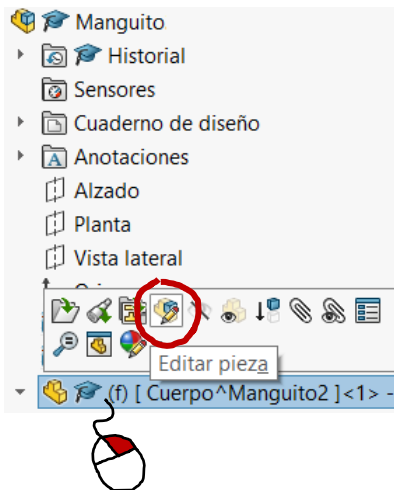
Cree el **cuerpo** del casquillo en contexto, a partir del croquis general

- ✓ Seleccione *Nueva pieza*, para crear una pieza en contexto



- ✓ Edite el nombre de la nueva pieza

- ✓ Seleccione *Editar pieza* en el menú contextual



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

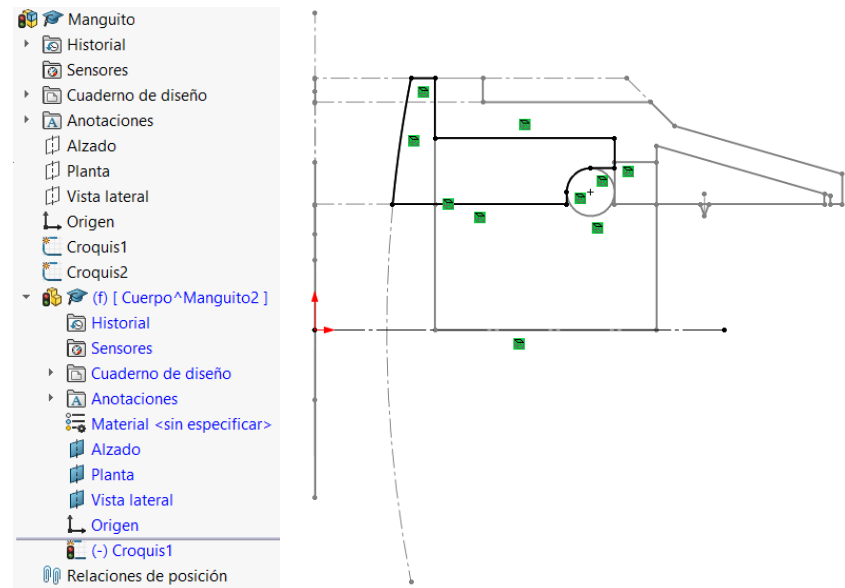
Croquis 2D

**Modelado**

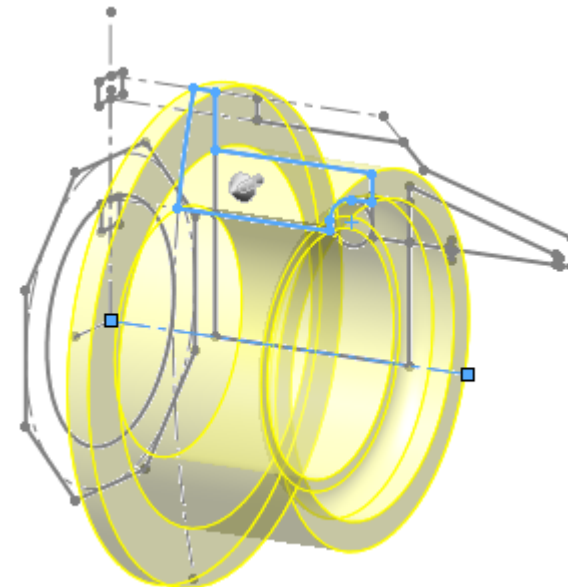
Croquis 3D

Conclusiones

- √ Defina un nuevo croquis convirtiendo las entidades necesarias del croquis principal, para obtener el perfil de la parte de la boquilla del cuerpo



- √ Obtenga la parte de la boquilla del cuerpo por revolución



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

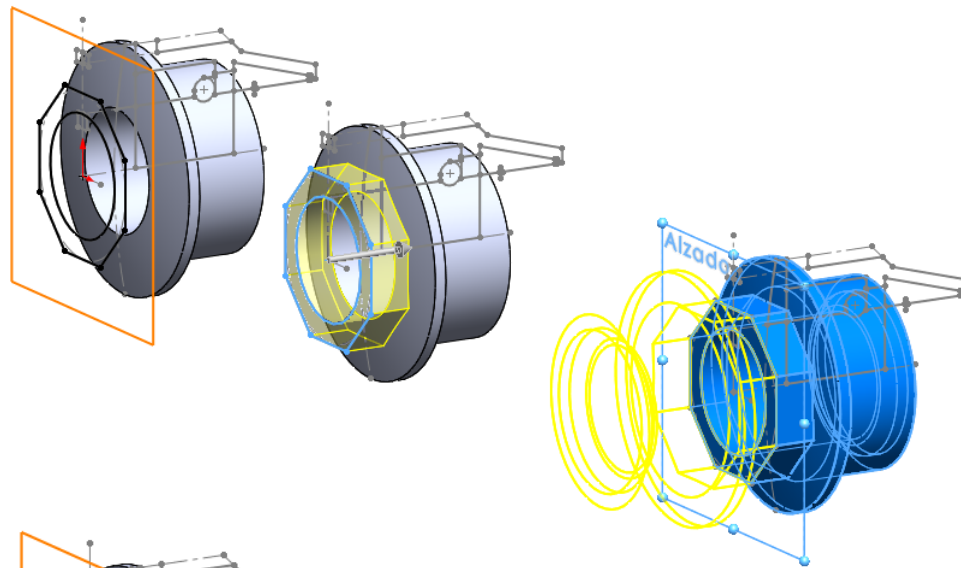
Croquis 2D

**Modelado**

Croquis 3D

Conclusiones

- ✓ Repita el procedimiento para crear la parte prismática del cuerpo



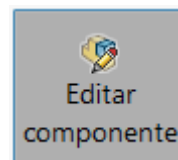
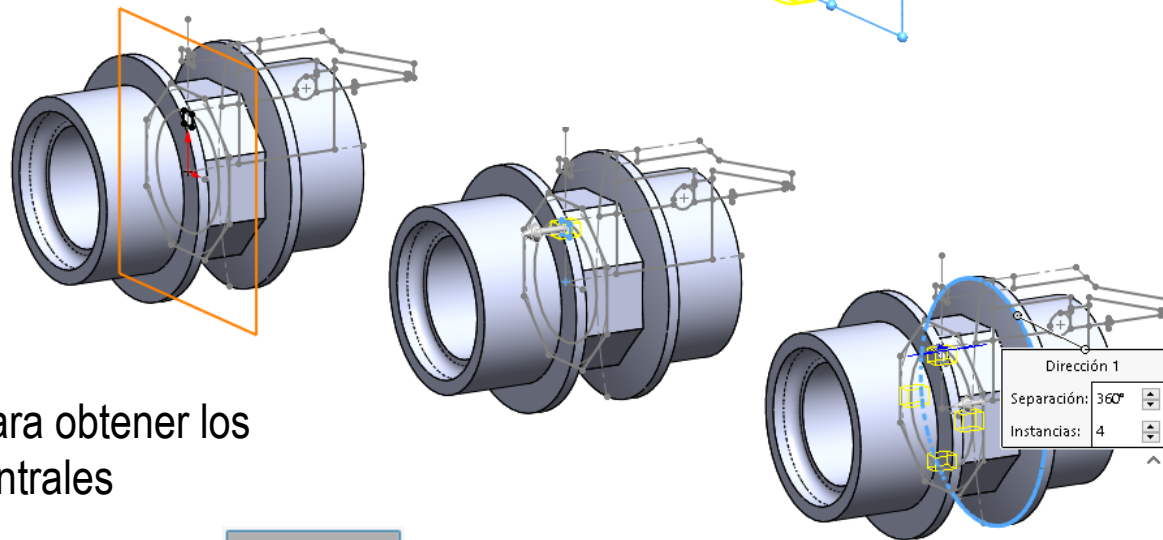
- ✓ Aplique simetría

- ✓ Obtenga el croquis de un pivote central

- ✓ Obtenga un pivote central por extrusión a ambos lados

- ✓ Aplique un patrón para obtener los restantes pivotes centrales

- ✓ Pulse *Editar componente*, para terminar la edición de la pieza



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

Croquis 2D

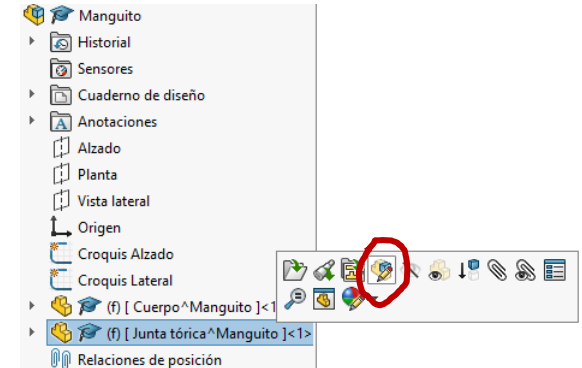
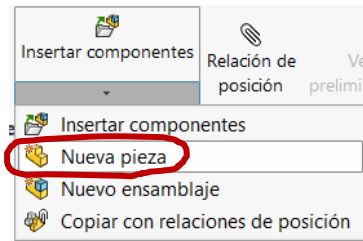
Modelado

Croquis 3D

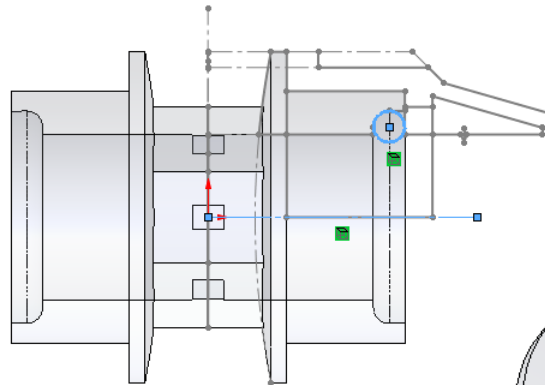
Conclusiones

## Cree la **junta tórica** en contexto, a partir del croquis general

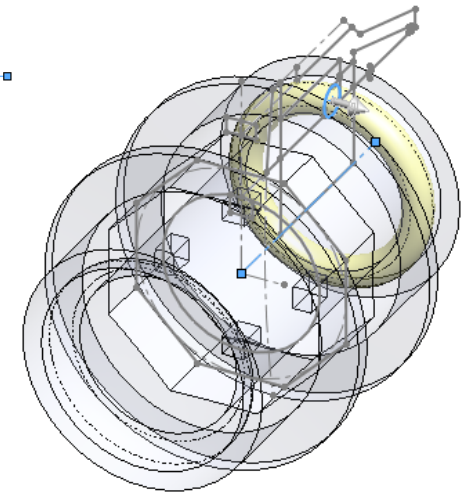
- ✓ Seleccione *Nueva pieza*, para crear una pieza en contexto
- ✓ Edite el nombre
- ✓ Seleccione *Editar pieza* en el menú contextual



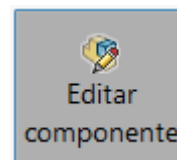
- ✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo las entidades necesarias desde el croquis principal



- ✓ Obtenga la junta por revolución



- ✓ Pulse *Editar componente*, para terminar la edición de la pieza



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

Croquis 2D

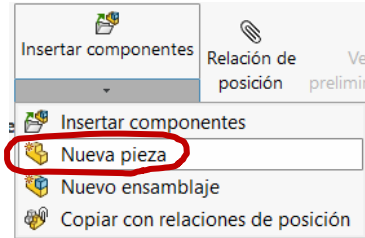
Modelado

Croquis 3D

Conclusiones

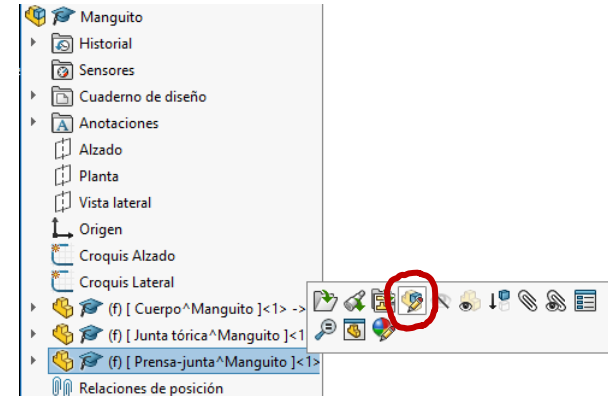
## Cree el prensa-junta en contexto, a partir del croquis general

✓ Seleccione *Nueva pieza*, para crear una pieza en contexto

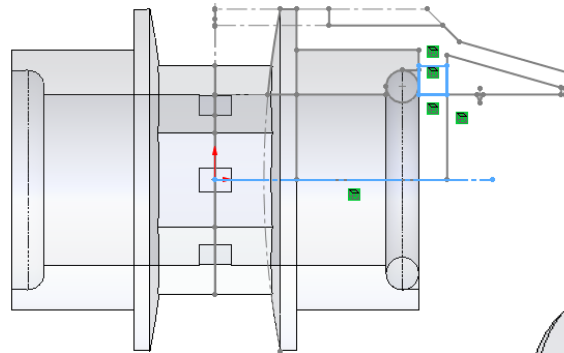


✓ Edite el nombre

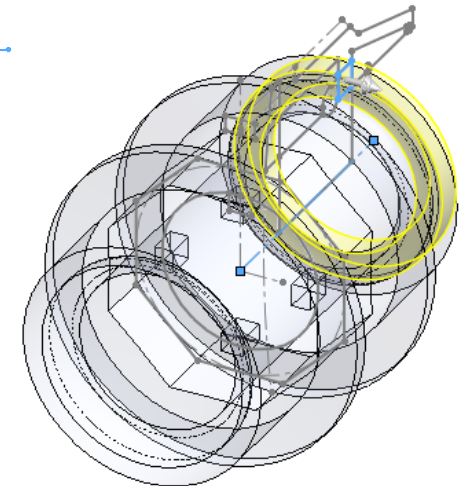
✓ Seleccione *Editar pieza* en el menú contextual



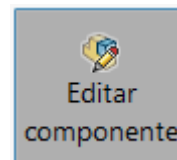
✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo las entidades necesarias desde el croquis principal



✓ Obtenga el prensa-junta por revolución



✓ Pulse *Editar componente*, para terminar la edición de la pieza



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

Croquis 2D

Modelado

Croquis 3D

Conclusiones

## Cree el **casquillo cónico** en contexto, a partir del croquis general

✓ Cree y edite (en contexto) la pieza casquillo cónico

✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo el contorno cónico del casquillo

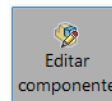
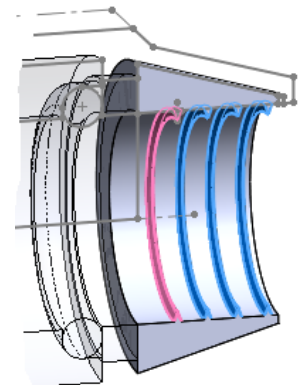
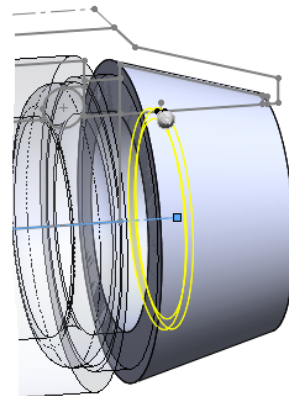
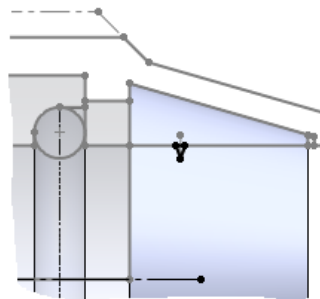
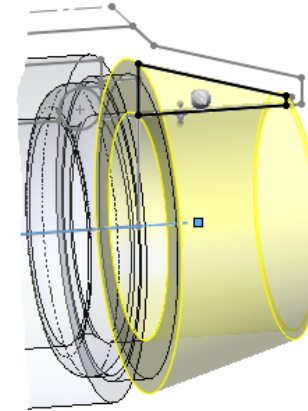
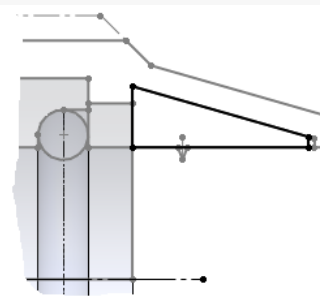
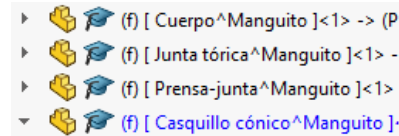
✓ Obtenga el cuerpo del casquillo por revolución

✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo el triángulo del anillo de presión

✓ Obtenga el anillo de presión por revolución

✓ Obtenga el resto de anillos mediante un patrón

✓ Pulse *Editar componente*, para terminar la edición de la pieza



Tarea

Estrategia

Ejecución

Diseño

Croquis 2D

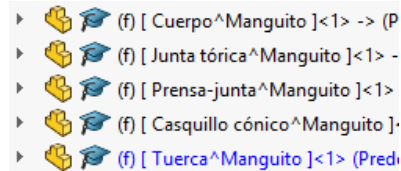
Modelado

Croquis 3D

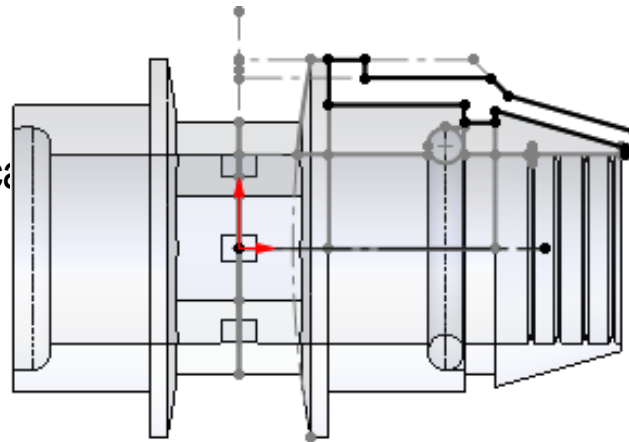
Conclusiones

## Cree la **tuerca** en contexto, a partir del croquis general

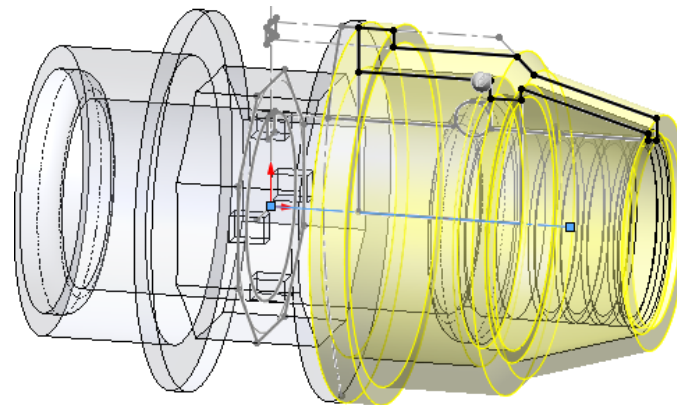
- ✓ Cree y edite (en contexto) la pieza tuerca



- ✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo las entidades del contorno de revolución de la tuerca



- ✓ Obtenga el núcleo de la tuerca por revolución



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

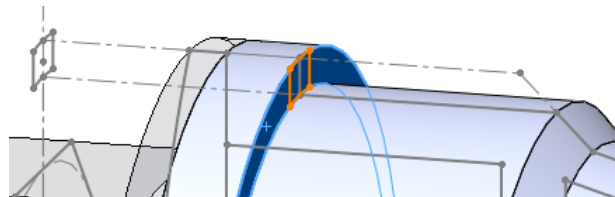
Croquis 2D

**Modelado**

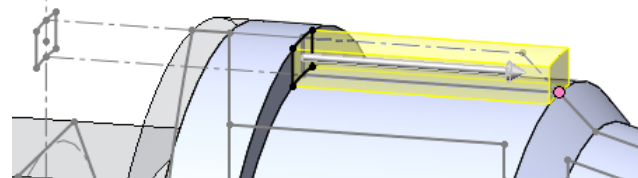
Croquis 3D

Conclusiones

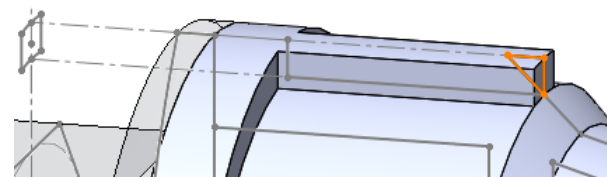
✓ Defina un nuevo croquis convirtiendo las entidades de un escalón de la tuerca



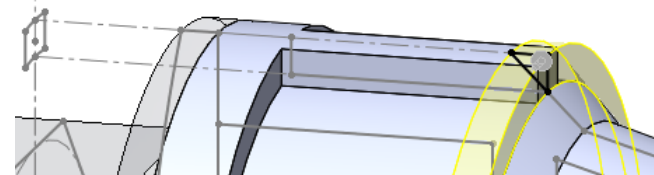
✓ Extruya el escalón



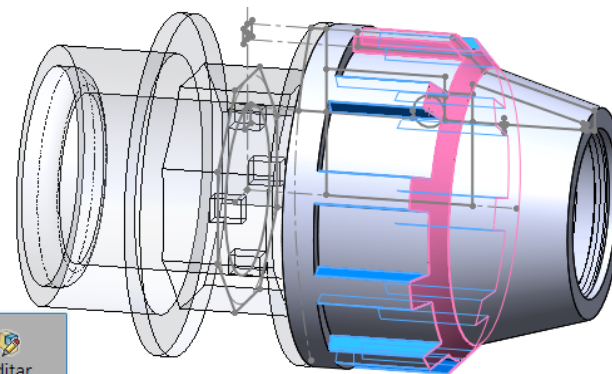
✓ Obtenga un nuevo croquis para recortar el extremo del escalón



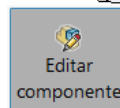
✓ Recorte el escalón por revolución



✓ Obtenga el resto de escalones mediante patrón



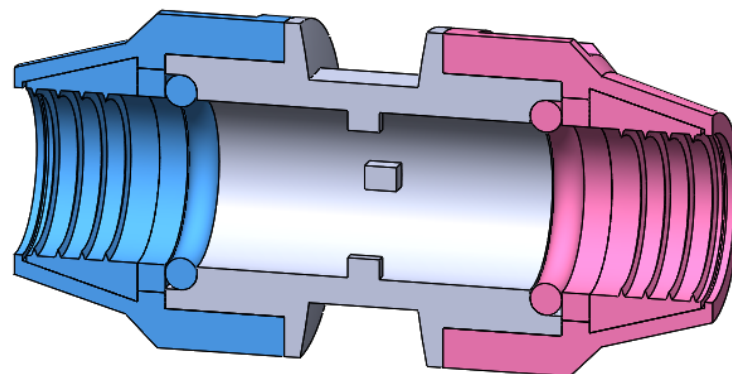
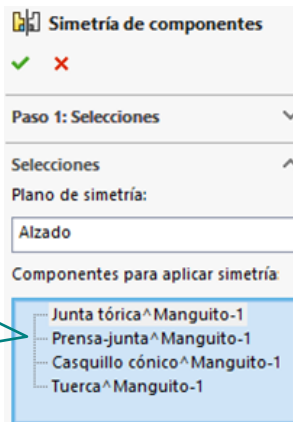
✓ Pulse *Editar componente*, para terminar la edición de la pieza





## Añada las piezas simétricas

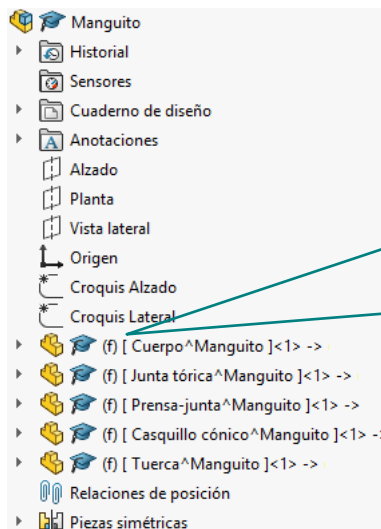
Haga una simetría independiente para cada pieza, si necesita que se muevan por separado



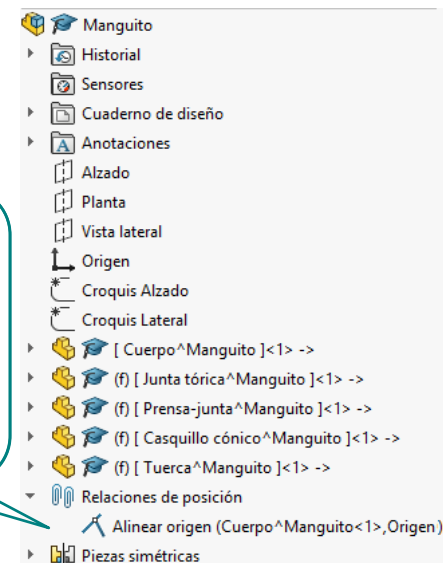
## Compruebe que el ensamblaje definido en contexto está completo

✓ Contiene todas las piezas

✓ Están indirectamente restringidas, a través de las restricciones de croquis



Ahora las piezas fijas, se pueden dejar flotantes, y restringir mediante relaciones de posición



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

Croquis 2D

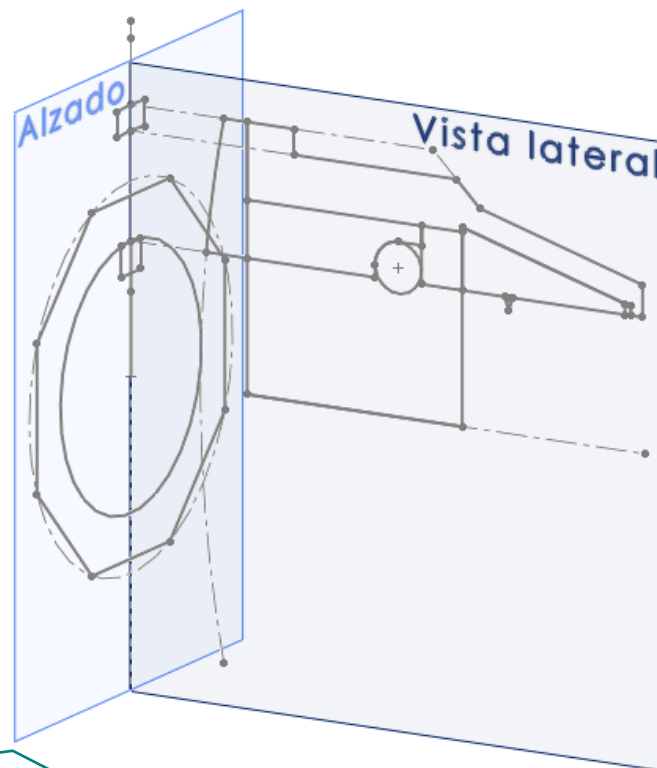
Modelado

**Croquis 3D**

Conclusiones

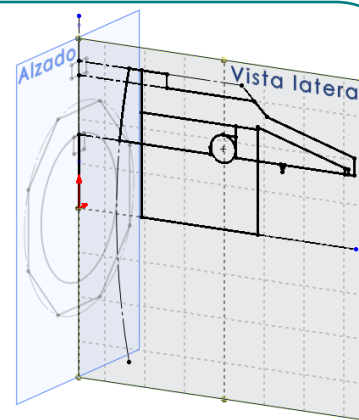


Alternativamente  
puede dibujar un  
único croquis 3D



Todos los elementos geométricos del croquis estarán contenidos en uno de los dos planos principales...

...por lo que no se trata de un croquis 3D con elementos geométricos orientados arbitrariamente en el espacio



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

Croquis 2D

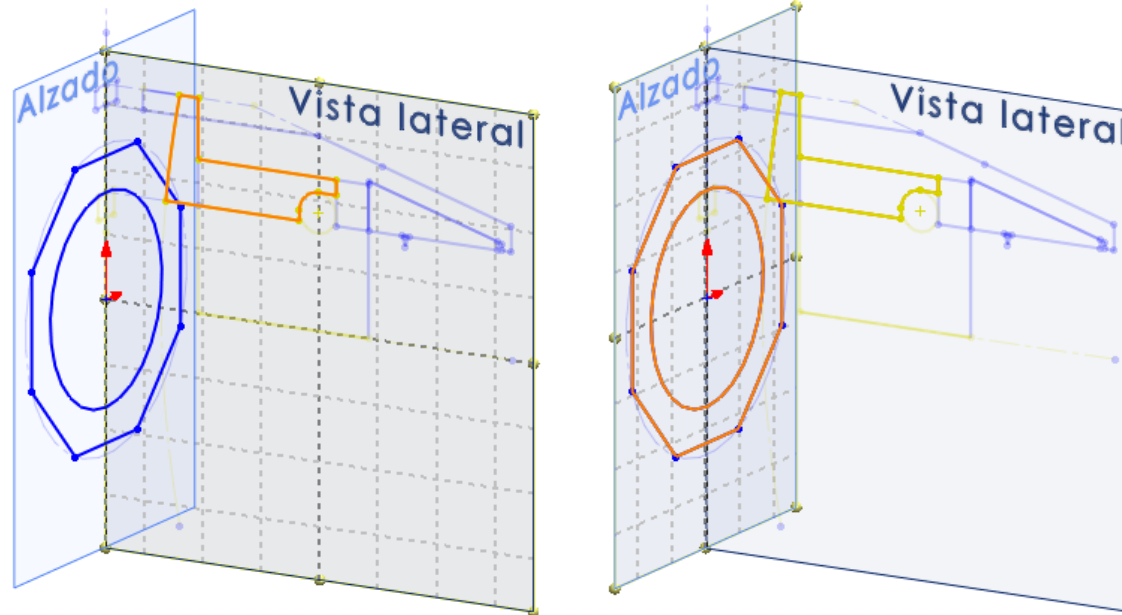
Modelado

**Croquis 3D**

Conclusiones

## Puede agrupar las líneas del croquis 3D en bloques para modelar rápidamente las piezas del ensamblaje

- ✓ Agrupe como bloques separados las partes del croquis 3D que deben dar lugar a operaciones diferentes dentro de las mismas piezas



Tarea

Estrategia

**Ejecución**

Diseño

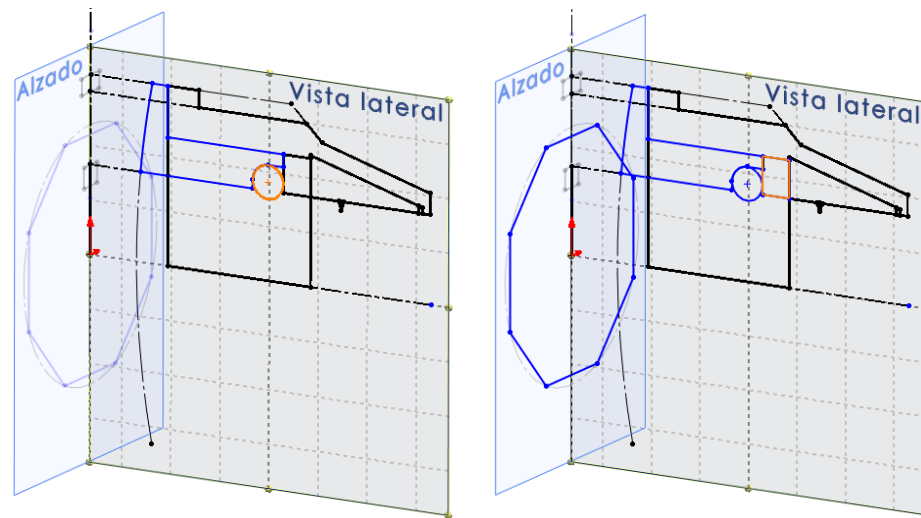
Croquis 2D

Modelado

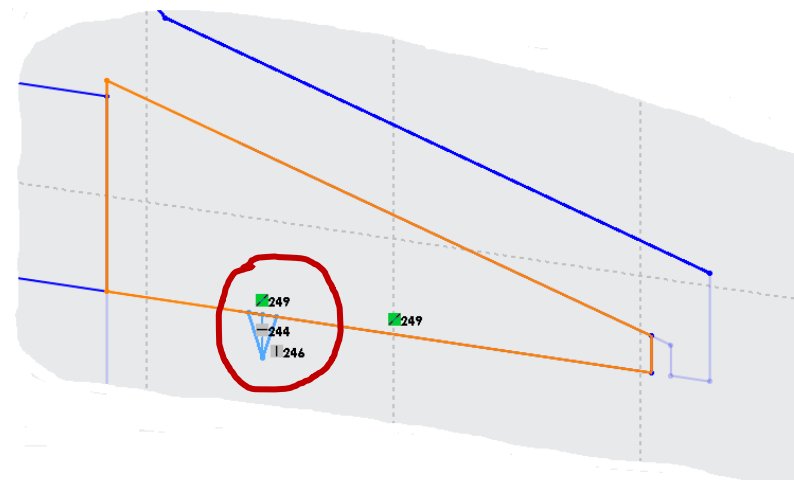
**Croquis 3D**

Conclusiones

- ✓ Agrupe como bloques separados las partes del croquis 3D que deben dar lugar a diferentes piezas

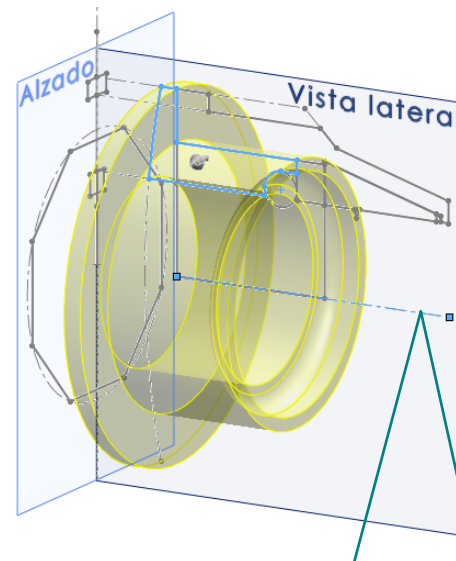
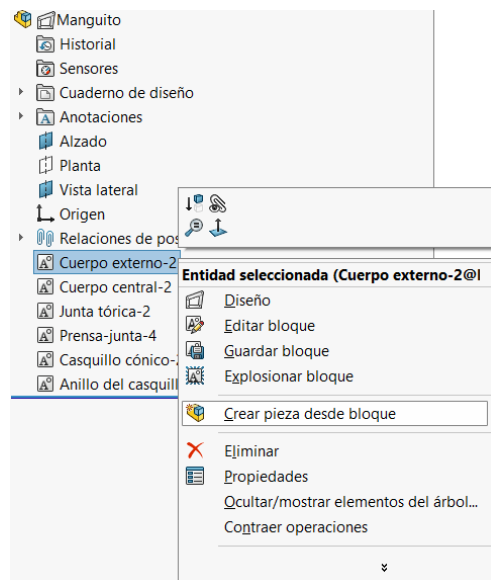


- ✓ Agrupe como bloques separados las partes del croquis 3D que deben dar lugar a elementos repetitivos de las piezas



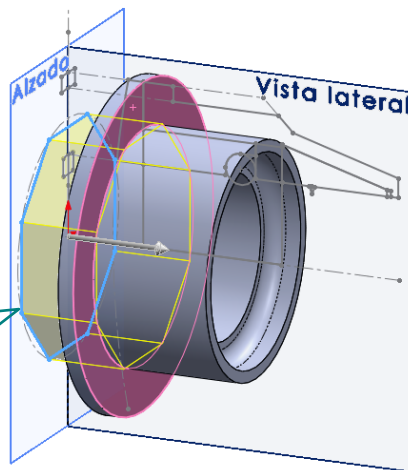
Dentro del croquis 3D no puede generar patrones

√ Defina las piezas *en contexto*, a partir de los bloques



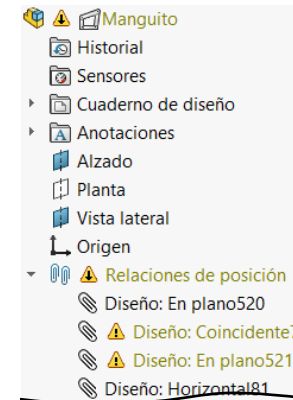
√ Complete las piezas con las operaciones necesarias

Utilice los bloques para generar los barridos





El problema del croquis 3D es que es complejo, por lo que es fácil que aparezcan restricciones circulares que provoquen errores



Además, para hacer bloques hay que duplicar las líneas, por lo que el croquis se vuelve más complejo

Por último, al convertir un grupo de líneas en un bloque, dejan de poder establecerse relaciones de tamaño con el resto del croquis

Son válidas las relaciones de posición entre bloques, pero no las relaciones de tamaño entre componentes de diferentes bloques

Por ejemplo, dos bloques con forma de circunferencia pueden hacerse tangentes, pero no iguales

- 1 El modelado en contexto permite encajar piezas en ensamblajes sin necesidad de elaborar sus modelos

Pero se deben definir todos los detalles del diseño al hacer el esquema conceptual

- 2 El croquis del ensamblaje sirve para definir fácilmente piezas de extrusión y/o revolución

Funcionan mejor los conjuntos de croquis 2D que los croquis 3D

- 3 Si se utilizan croquis 3D, las operaciones de modelado que no se derivan del croquis (como los patrones de ranuras) se deben incorporar en croquis complementarios y/o en operaciones posteriores

Por lo que el método no es más rápido para piezas con geometrías complejas