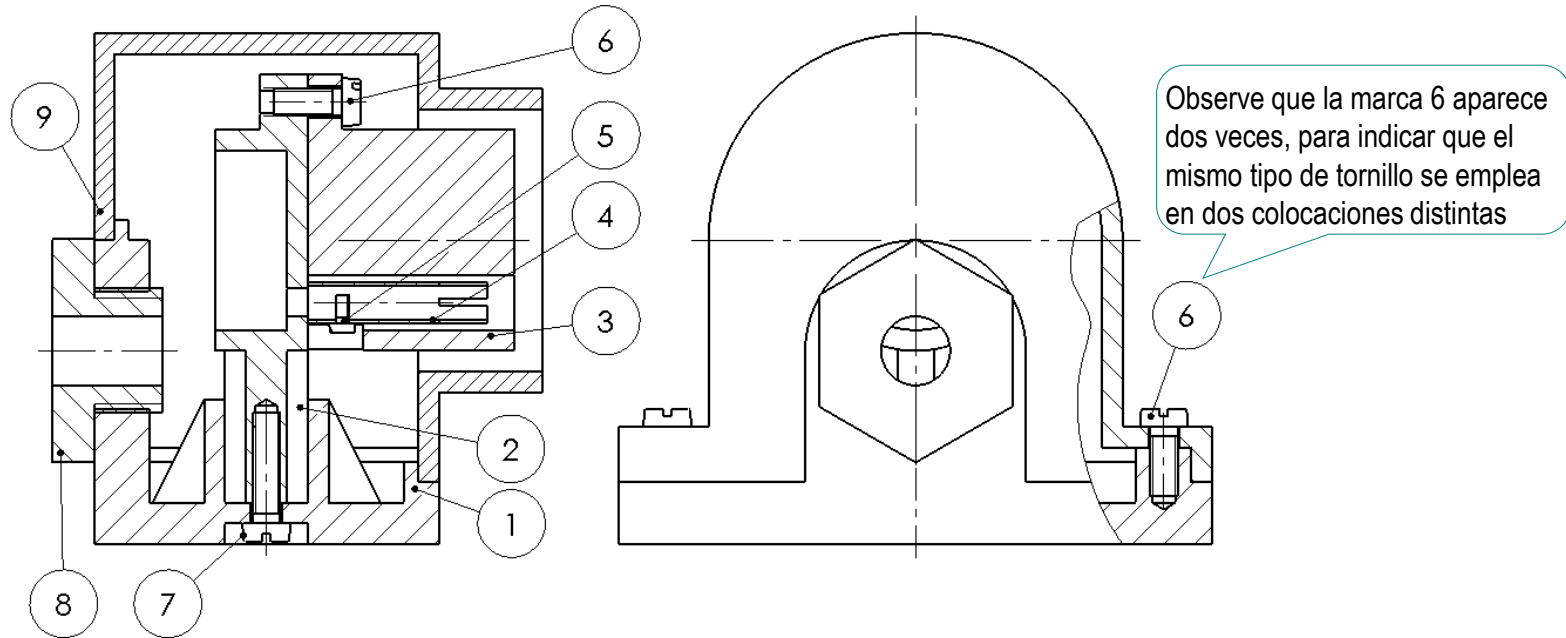


Ejercicio 2.4.3

Toma de corriente

Tarea

La figura muestra el *ensamblaje de una toma de corriente trifásica*



Las tareas son:

- A** Utilice la información de los dibujos de diseño para modelar todas las piezas
- B** Ensamble la toma, definiendo y utilizando tantos subensamblajes como unidades funcionales tenga el producto

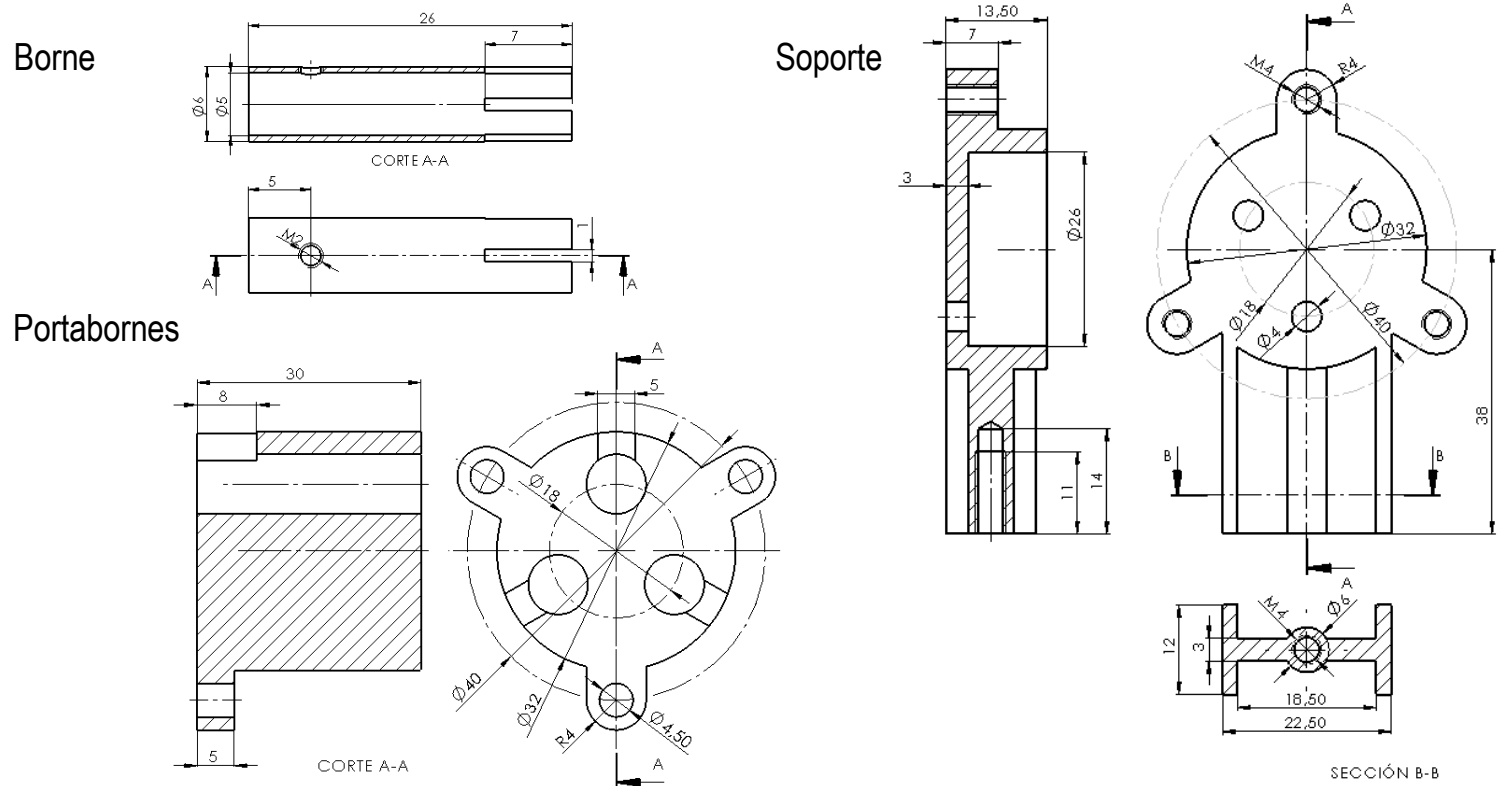
Tarea

Notas para guiar la tarea:

- Las piezas estándar son tornillos tipo ISO 1207 con cabeza ranurada chata, de las medidas correspondientes para cada caso

9	Carcasa	1	PVC
8	Tapón	1	PVC
7	ISO 1207 - M4 x16 - 16C	1	Acero
6	ISO 1207 - M4 x10 - 10C	5	Acero
5	ISO 1207 - M2 x4 - 4C	3	Acero
4	Borne	3	Bronce
3	Portabornes	1	Porcelana
2	Soporte	1	Nylon
1	Base	1	PVC
MARCA	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	MATERIAL

- Los dibujos de diseño de las piezas no estándar de la toma de corriente son:



Tarea

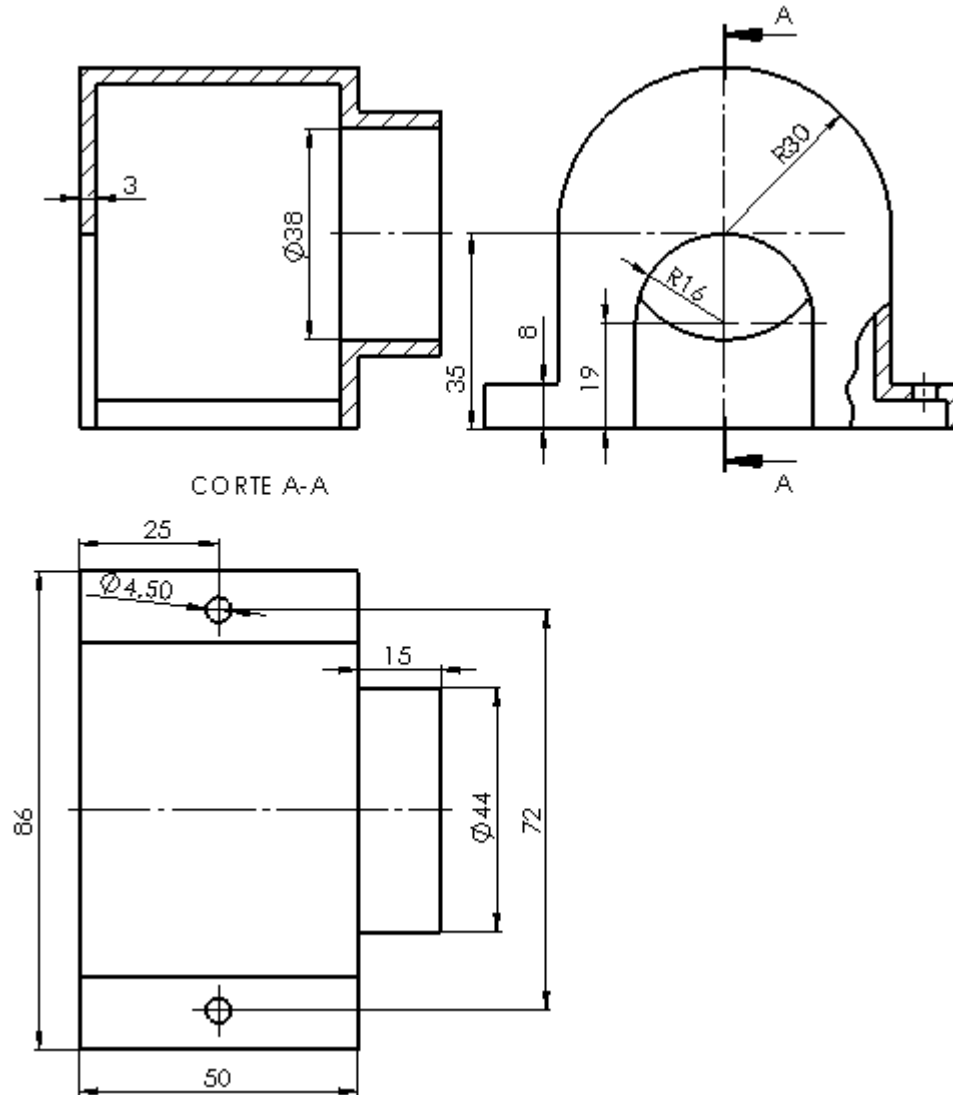
Tarea

Estrategia

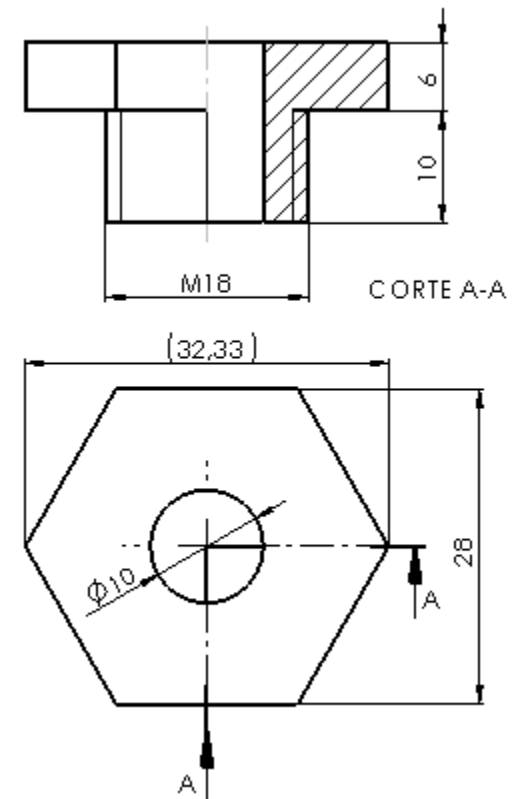
Ejecución

Conclusiones

Carcasa



Tapón



Tarea

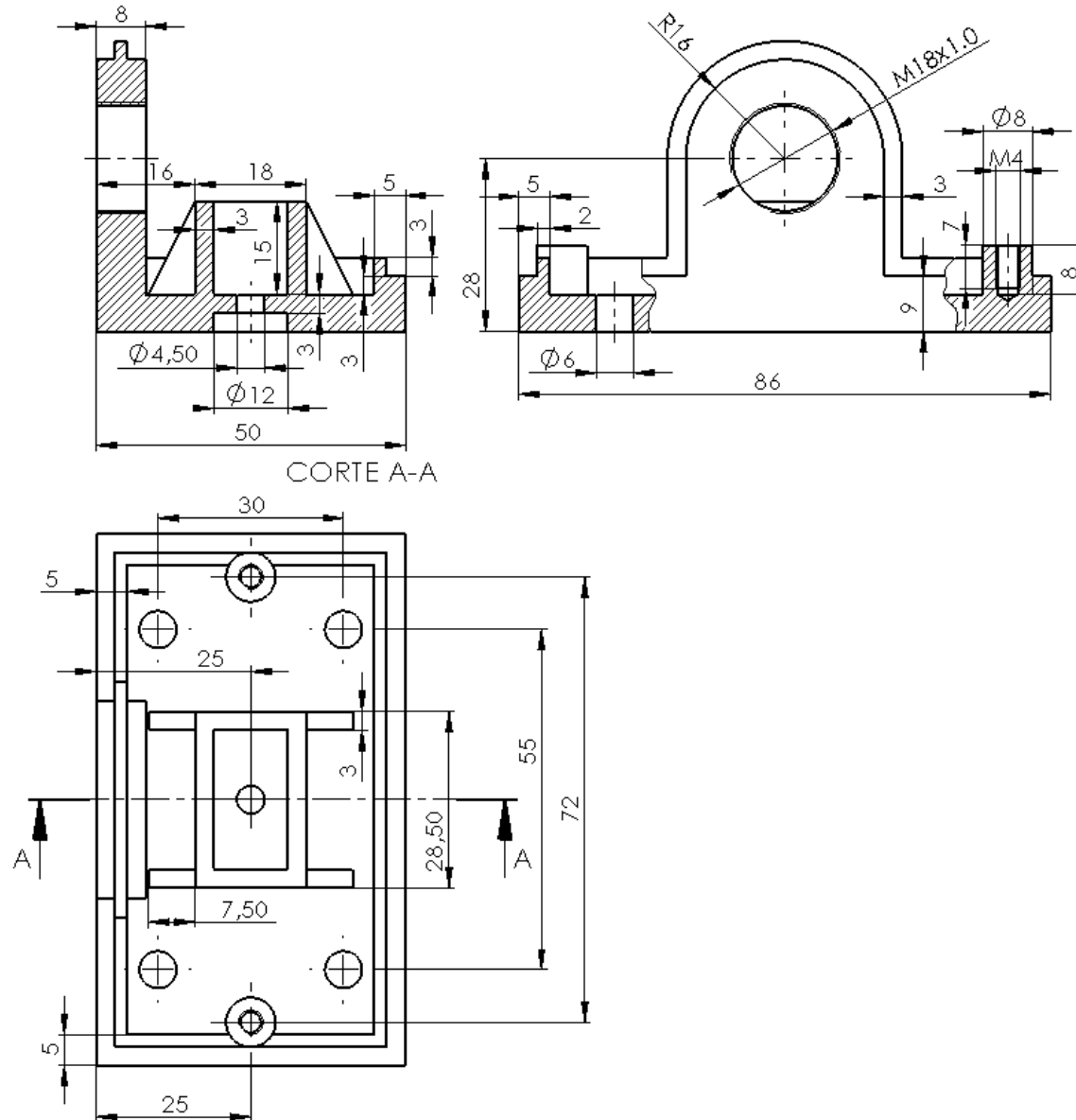
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Base



Estrategia

Tarea

Estrategia

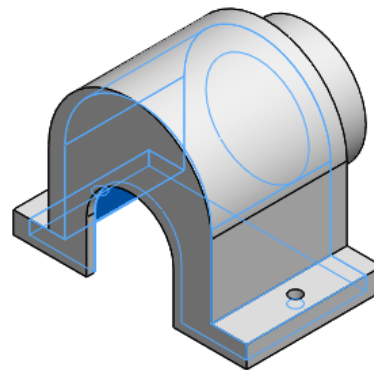
Ejecución

Conclusiones

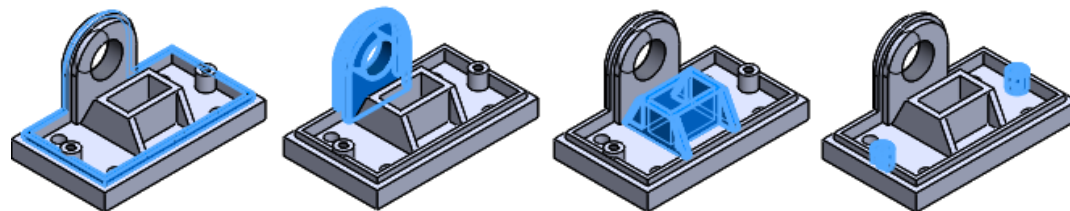
La mayoría de los modelos sólidos se pueden obtener mediante operaciones sencillas de extrusión y revolución, combinadas con patrones para modelar los elementos repetitivos

Las excepciones son:

- ✓ La carcasa, que se modela más fácilmente como un sólido que luego se vacía



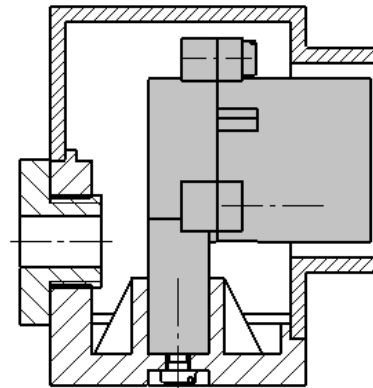
- ✓ La base, que requiere muchos pasos de modelado, porque tiene múltiples elementos complementarios



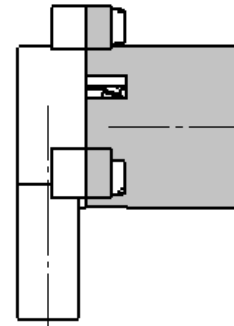
La estrategia para ensamblar tiene tres niveles:

- 1 Analice el objeto, para descubrir que la torreta de bornes se puede ensamblar por separado

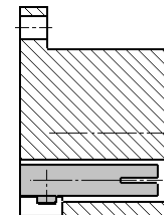
Imagine el procedimiento de montaje o desmontaje, para descubrir que toda la torreta se sujeta mediante el tornillo marca 7



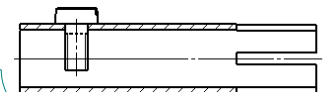
- 2 Analice la torreta, para observar que el bloque de bornes se puede ensamblar por separado



- 3 Analice el bloque de bornes para descubrir que el subconjunto borne con tornillo se ensambla tres veces en el portabornes



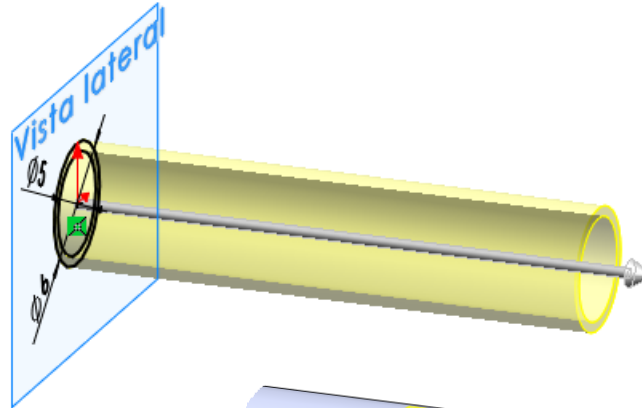
Se llega a un subconjunto que ya no se puede descomponer más



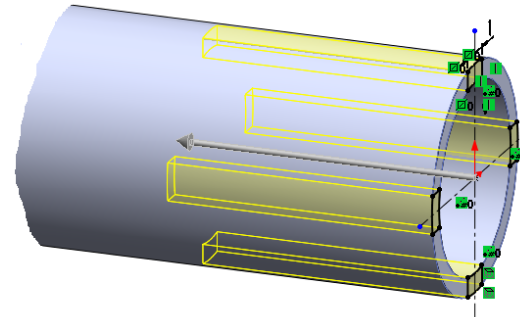
Ejecución: modelos

A partir del dibujo de diseño, obtenga el modelo del borne:

- ✓ Obtenga el tubo por extrusión

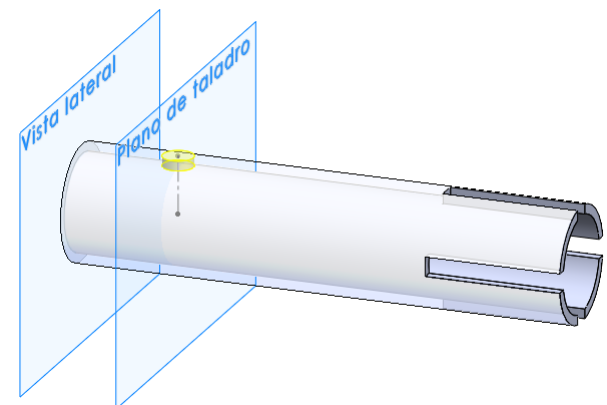
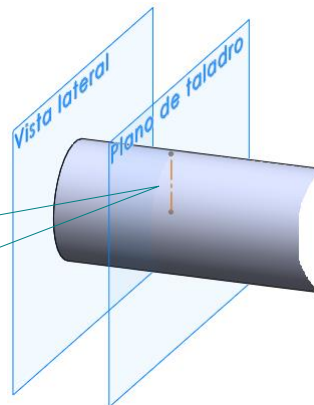


- ✓ Recorte las ranuras por corte extruido



- ✓ Añada el taladro roscado para el tornillo

Defina un plano datum para dibujar el eje del taladro mediante un croquis auxiliar



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

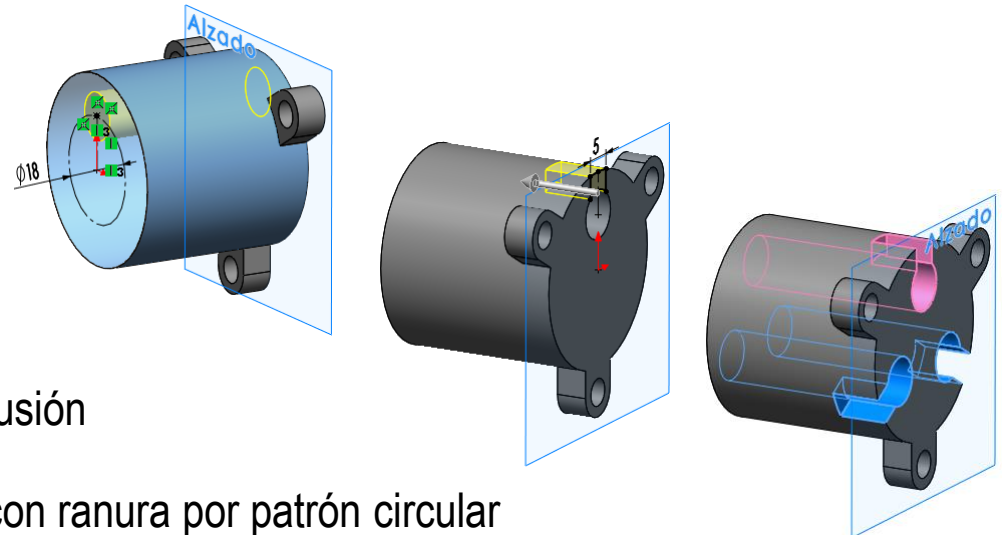
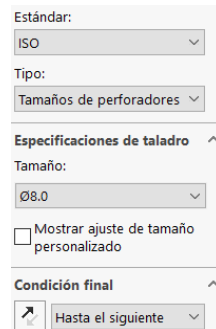
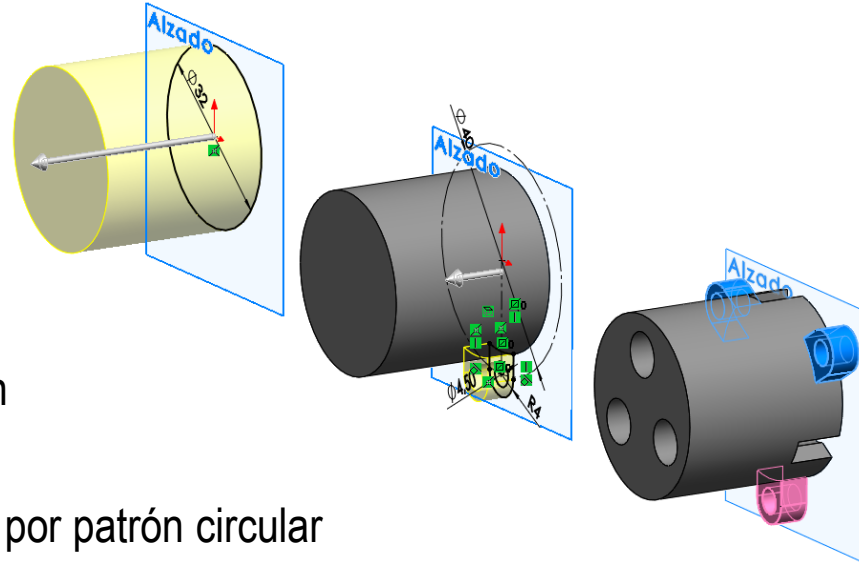
Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelos

Obtenga el modelo del portabornes:

- ✓ Obtenga el cilindro por extrusión
- ✓ Obtenga una oreja perforada por extrusión
- ✓ Añada las otras orejas por patrón circular
- ✓ Añada un agujero mediante un taladro liso
- ✓ Añada un agujero por extrusión
- ✓ Añada los otros agujeros con ranura por patrón circular



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

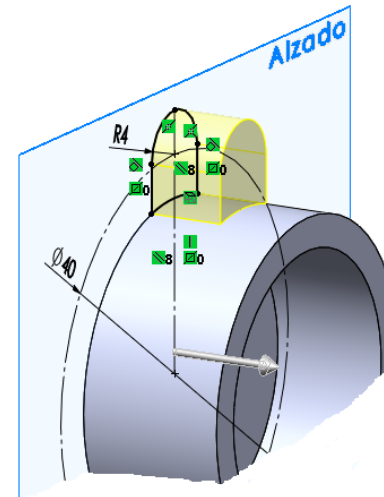
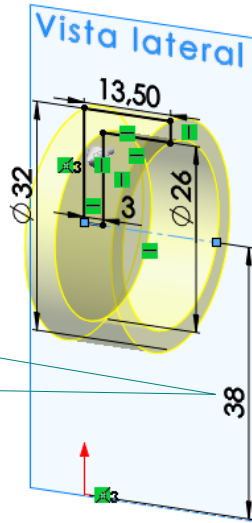
Ensamblaje

Conclusiones

Obtenga el modelo del soporte:

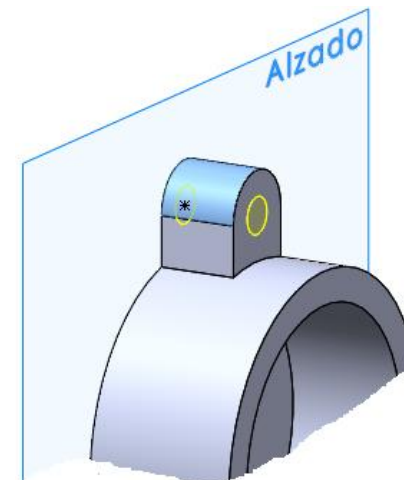
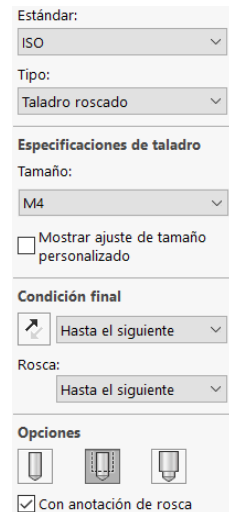
- ✓ Obtenga el tambor por revolución

Sitúelo a la distancia apropiada, a la espera de añadir la base



- ✓ Añada una oreja por extrusión

- ✓ Añada el taladro roscado



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

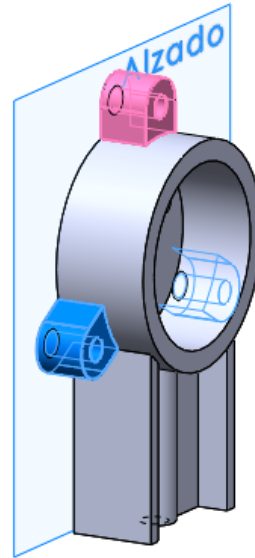
Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ Obtenga las otras orejas taladradas por patrón de revolución



- ✓ Añada un agujero para cable mediante un taladro liso

Estándar:
ISO

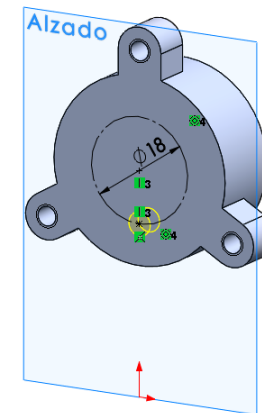
Tipo:
Tamaños de perforadores

Especificaciones de taladro

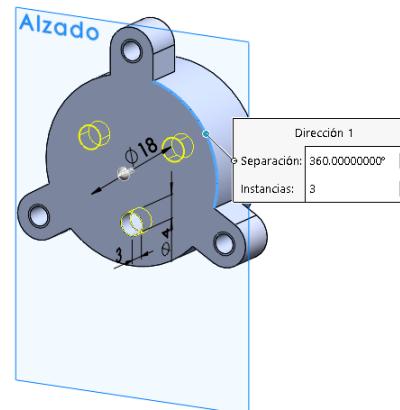
Tamaño:
Ø4.0

Mostrar ajuste de tamaño personalizado

Condición final
Hasta el siguiente



- ✓ Obtenga los otros dos agujeros para cable por patrón



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

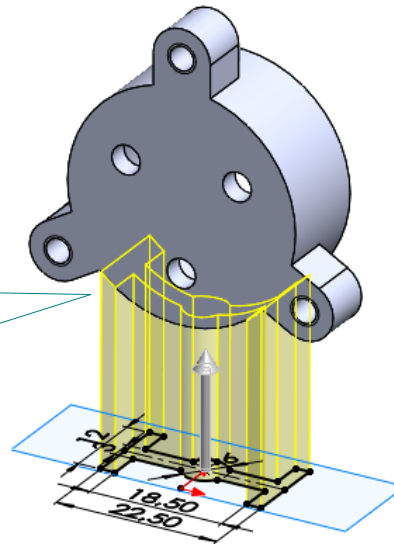
Modelos

Ensamblaje

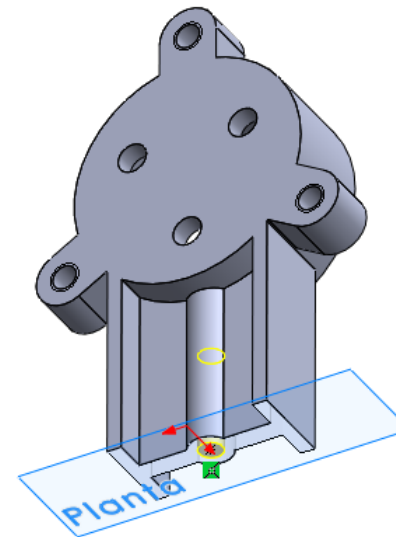
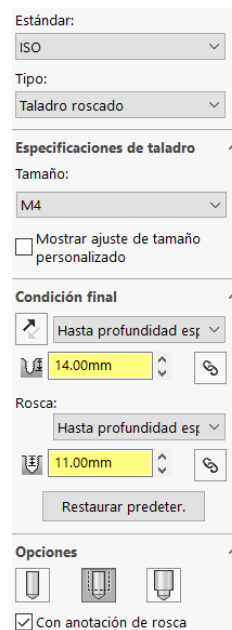
Conclusiones

- ✓ Obtenga la base por extrusión de su perfil desde la planta

La extrusión se hace *Hasta el siguiente*, para obtener automáticamente la intersección con el tambor



- ✓ Añada un agujero roscado en la base



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

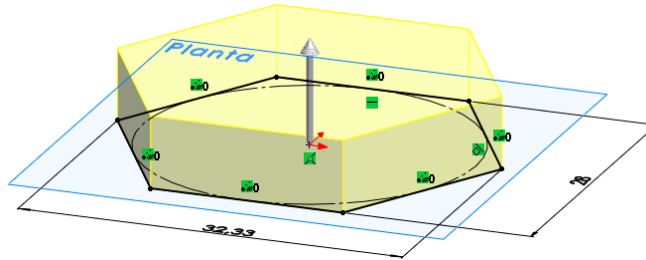
Modelos

Ensamblaje

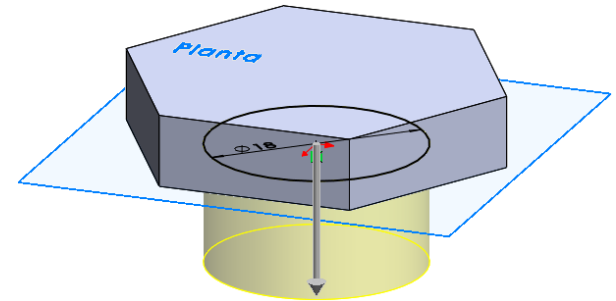
Conclusiones

Obtenga el modelo del tapón:

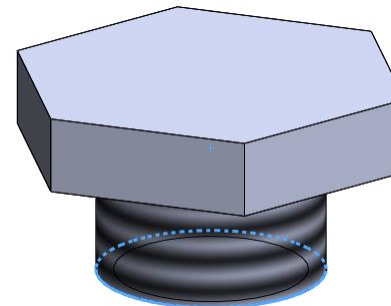
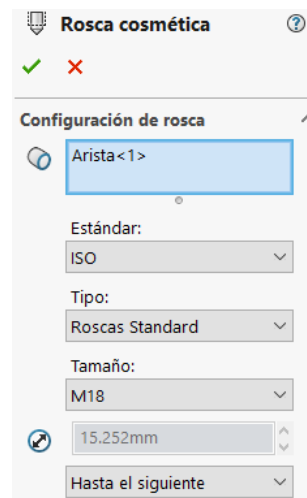
- ✓ Obtenga la cabeza por extrusión



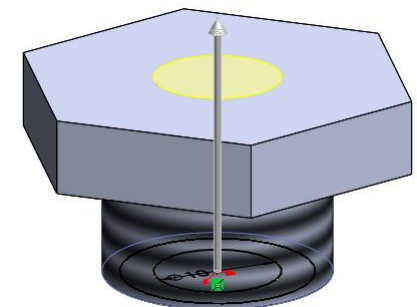
- ✓ Obtenga la caña por extrusión



- ✓ Añada la rosca cosmética



- ✓ Obtenga el agujero por corte extruido



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

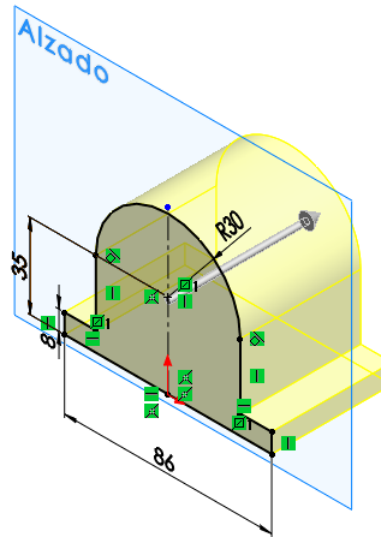
Modelos

Ensamblaje

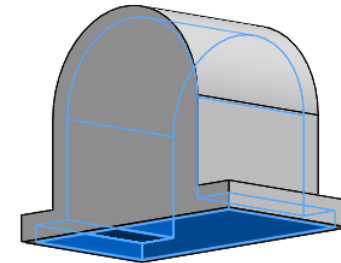
Conclusiones

Obtenga el modelo de la carcasa:

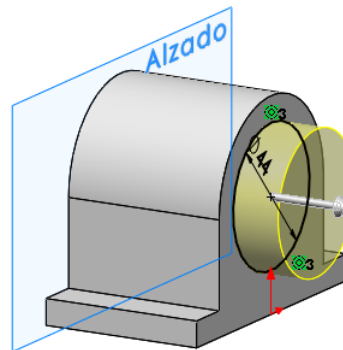
- ✓ Obtenga el cuerpo por extrusión desde el alzado



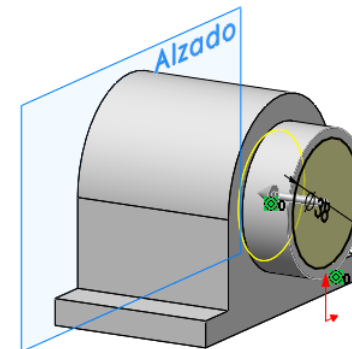
- ✓ Aplique un vaciado, eliminando la cara inferior



- ✓ Obtenga la boca por extrusión



- ✓ Aplique un corte extruido para vaciar la boca



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

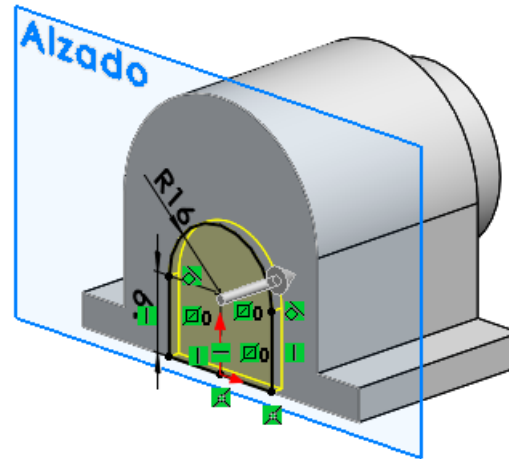
Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ Obtenga el arco posterior por corte extruido



- ✓ Añada los taladros para los tornillos de sujeción

Estándar:
ISO

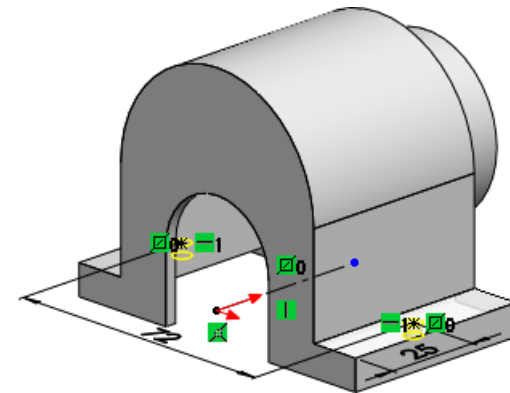
Tipo:
Tamaños de perforadores

Especificaciones de taladro

Tamaño:
Ø4.5

Mostrar ajuste de tamaño personalizado

Condición final
Hasta el siguiente



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

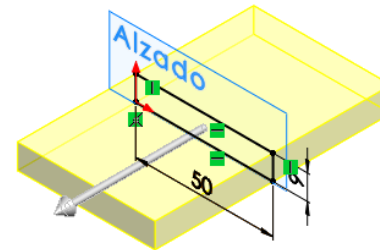
Ensamblaje

Conclusiones

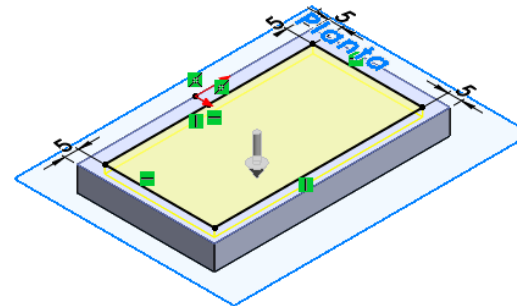
Obtenga el modelo de la base:

- ✓ Obtenga el núcleo de la base por extrusión

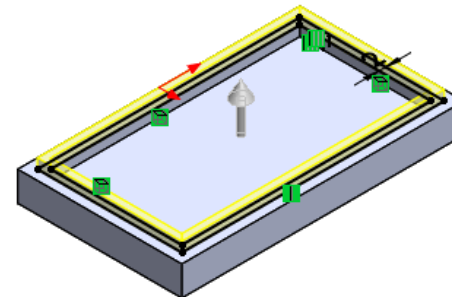
Haga la extrusión simétrica, para que el alzado sea plano de simetría de la pieza



- ✓ Vacíe el fondo por corte extruido



- ✓ Añada el reborde superior por extrusión desde el borde del vaciado



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

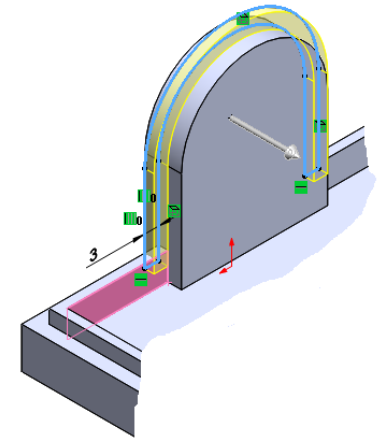
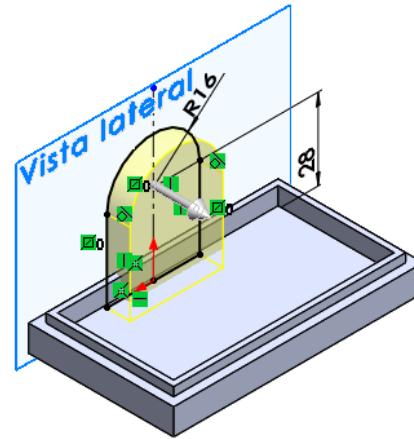
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

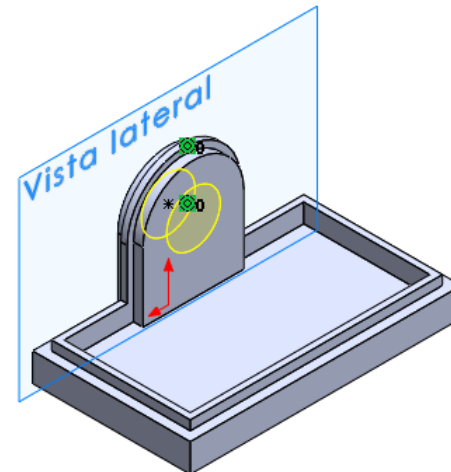
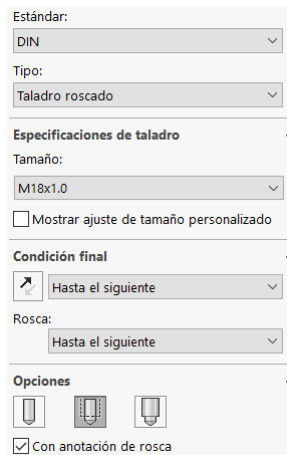
- ✓ Obtenga la aleta trasera por extrusión

El perfil se dibuja en la vista lateral, porque la base se ha dibujado haciendo coincidir el origen con su lado trasero



- ✓ Extruya el borde de la aleta, haciendo coincidir su espesor con el de la base

- ✓ Añada el taladro roscado de la aleta



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

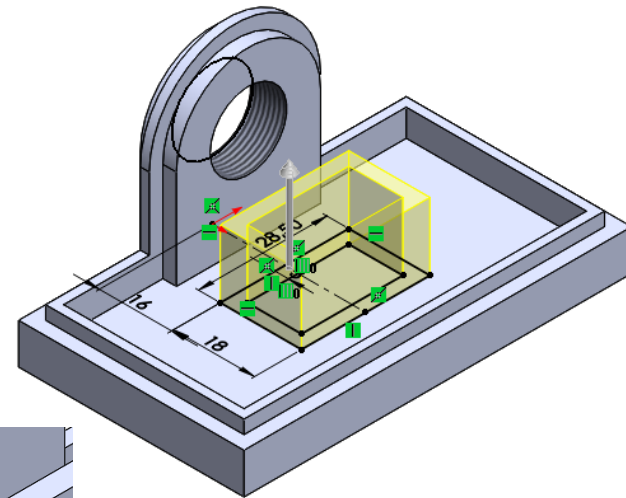
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

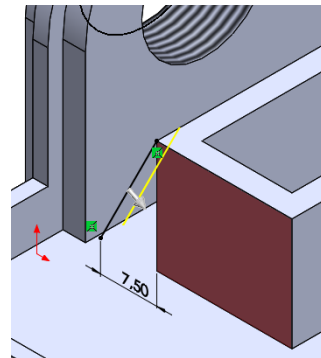
- ✓ Obtenga el anclaje para el soporte por extrusión

El perfil se dibuja en el fondo del vaciado de la base

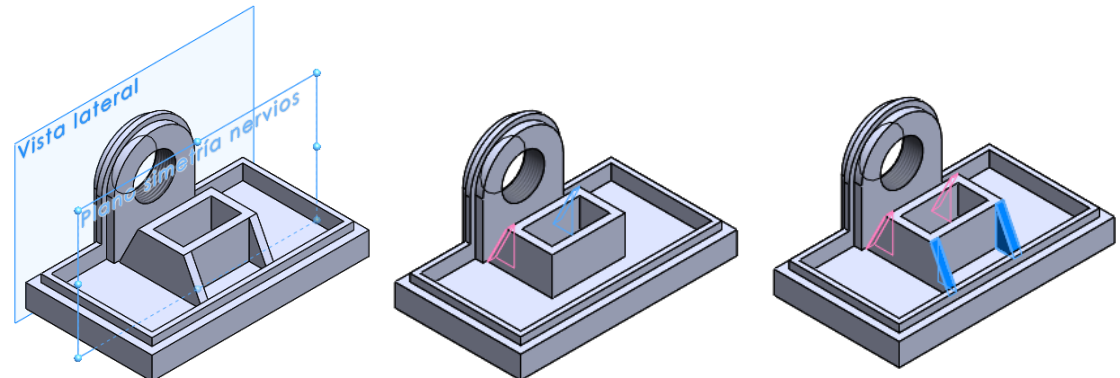


- ✓ Obtenga un nervio

Utilice la cara lateral del anclaje como plano de croquis, y descentre el nervio hacia adentro



- ✓ Añada el resto de nervios por simetría local respecto al anclaje



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

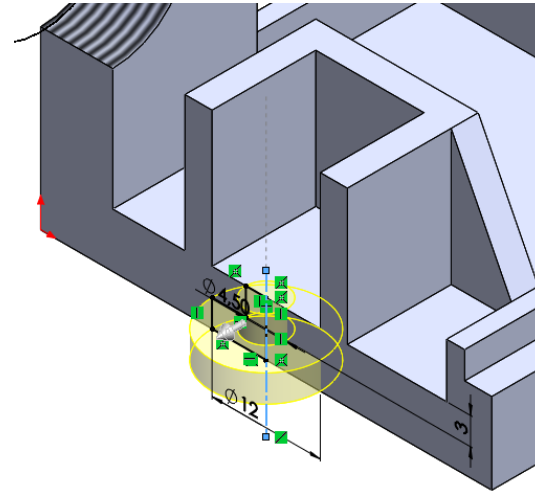
Ejecución

Modelos

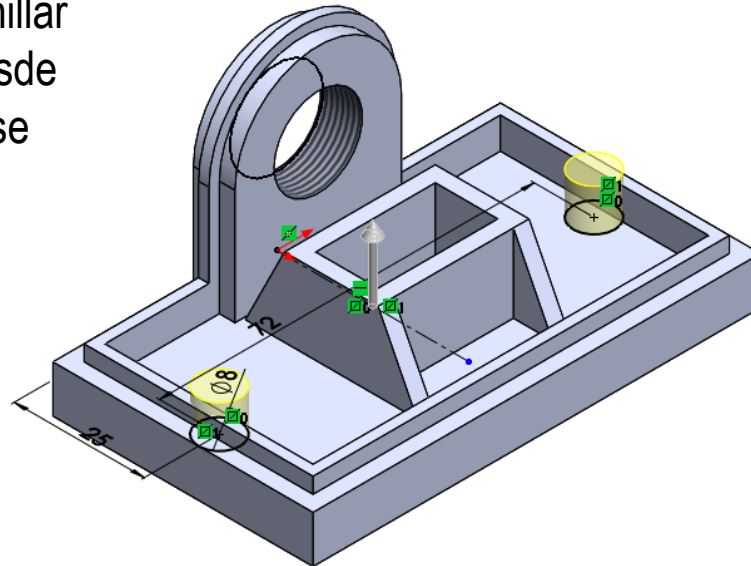
Ensamblaje

Conclusiones

- ✓ Añada el taladro para el tornillo de sujeción de la torreta de bornes mediante un corte de revolución



- ✓ Extruya los pivotes para atornillar los tornillos de la carcasa, desde el fondo del vaciado de la base



Ejecución: modelos

Tarea

Estrategia

Ejecución

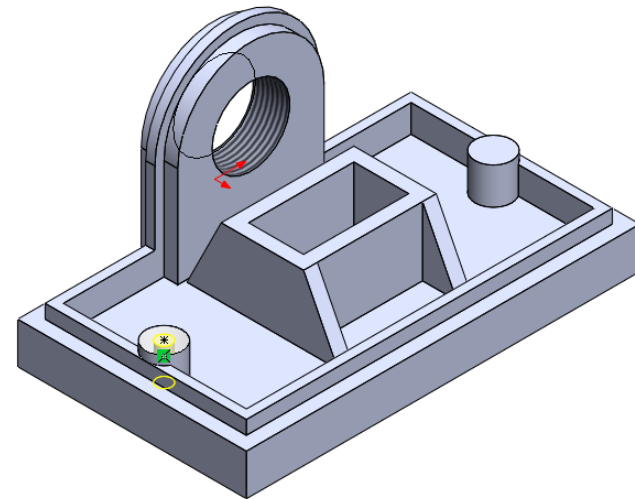
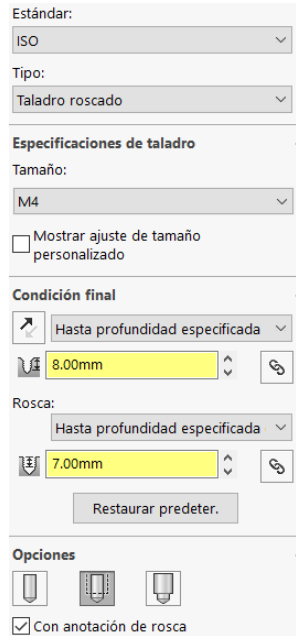
Modelos

Ensamblaje

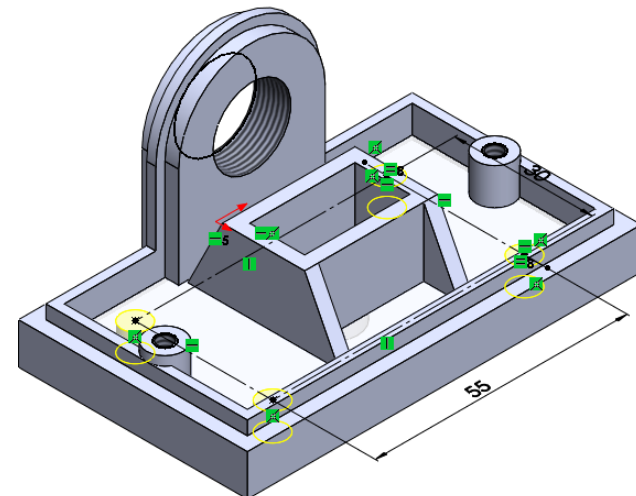
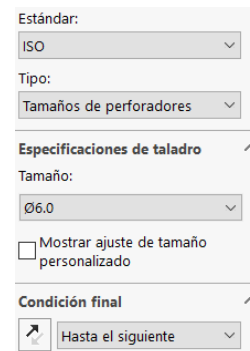
Conclusiones

- ✓ Añada el taladro roscado para el tornillo de sujeción de la carcasa

Inserte un taladro en cada pivote, o añada el segundo por simetría



- ✓ Añada los taladros lisos en el fondo del vaciado de la base

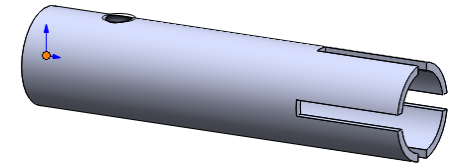
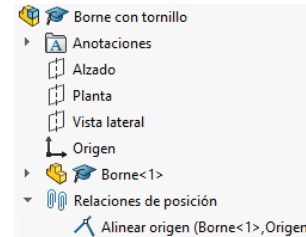
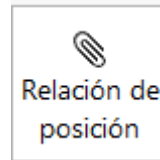


Ejecución: ensamblaje

Ensamble primero un borne con su tornillo:

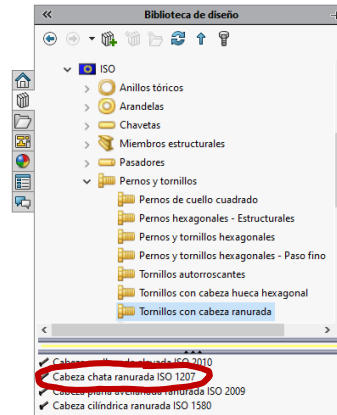
- ✓ Utilice el borne como pieza inicial de un ensamblaje nuevo

- ✓ Empareje el origen del borne con el del ensamblaje

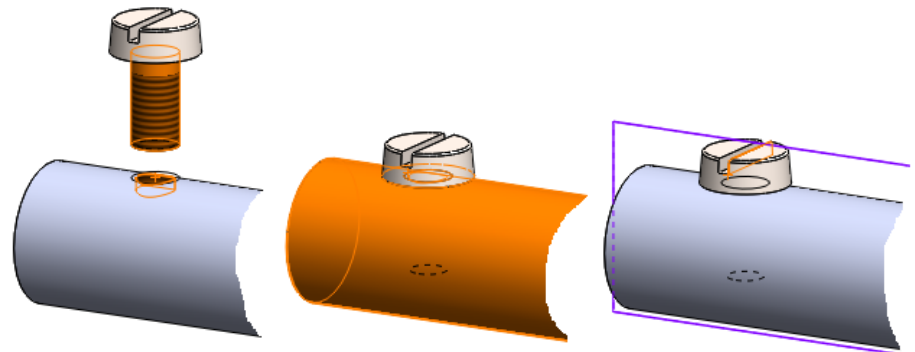


- ✓ Añada el tornillo extraído del Toolbox

- ✓ Instancie el tornillo desde el Toolbox



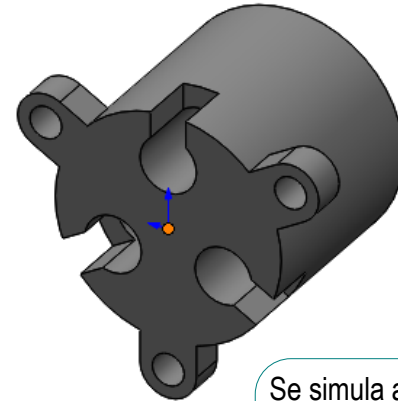
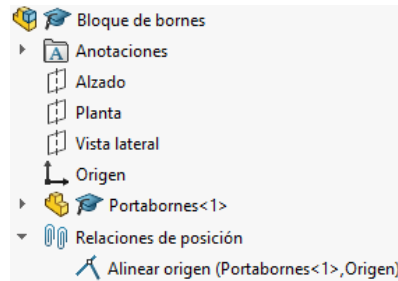
- ✓ Empareje las roscas
- ✓ Apoye la cabeza del tornillo en el borne mediante un emparejamiento tangente
- ✓ Añada un giro cosmético para mostrar la ranura de la cabeza



Ejecución: ensamblaje

Ensamble tres bornes con sus tornillos en el portabornes:

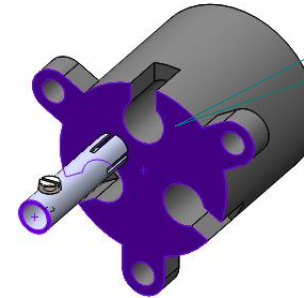
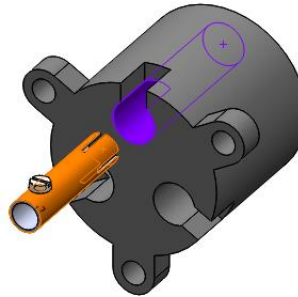
- ✓ Utilice el portabornes como pieza inicial de un ensamblaje nuevo



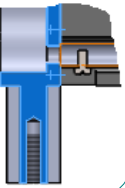
- ✓ Empareje el origen del portabornes con el del ensamblaje

- ✓ Inserte un borne con tornillo

- ✓ Encaje el cilindro en el hueco cilíndrico
- ✓ Simule el enrase emparejando las caras traseras
- ✓ Simule el centrado del tornillo en la ranura emparejando sus planos datum



Se simula así el efecto tope que producirá el soporte cuando éste bloque de bornes se atornille sobre él



Se emparejan datums para simular un centrado perfecto, aunque el montaje real tendrá al tornillo confinado en la ranura, pero no necesariamente centrado

- ✓ Añada los otros dos bornes con tornillo mediante un patrón de revolución

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

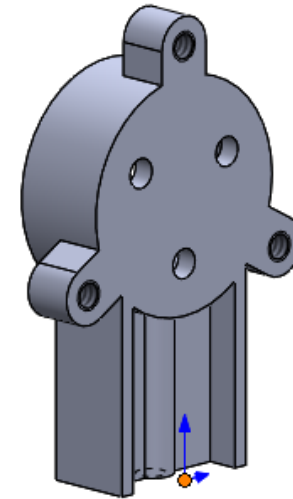
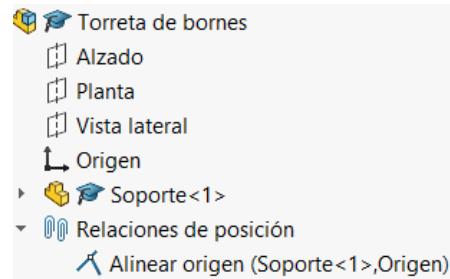
Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Ensamble la torreta atornillando el portabornes al soporte:

✓ Utilice el soporte como pieza inicial de un ensamblaje nuevo

✓ Empareje el origen del soporte con el del ensamblaje

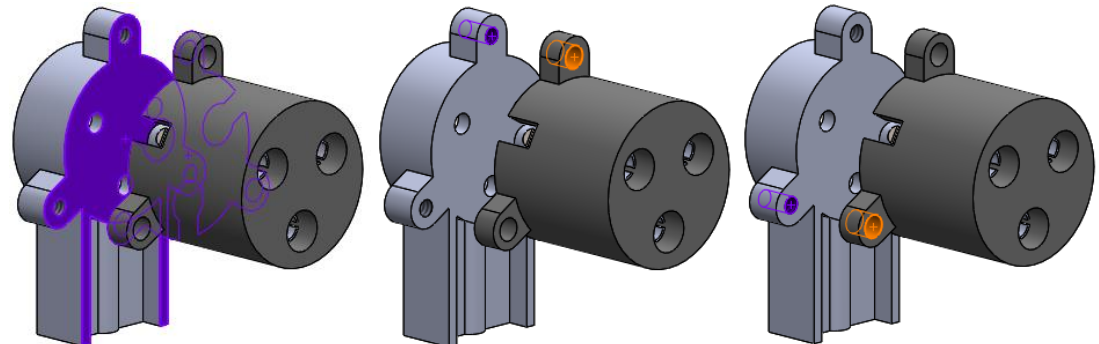


✓ Inserte el bloque de bornes

✓ Apoye el bloque en el soporte

✓ Simule con una concetricidad el efecto del tornillo al sujetar un agujero

✓ Simule con otra concetricidad el efecto de otro tornillo al sujetar un agujero



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

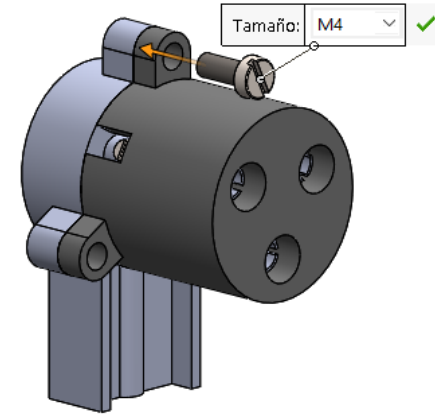
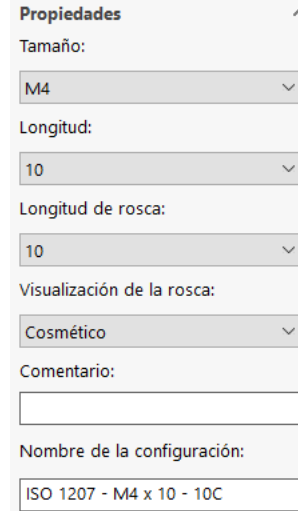
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

✓ Sujete el bloque de bornes mediante un tornillo del Toolbox

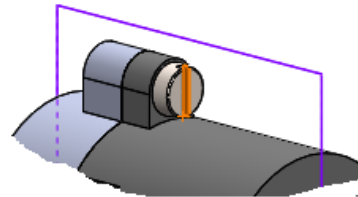
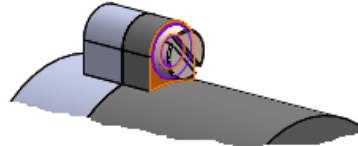
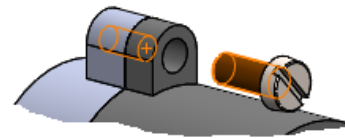
✓ Instancie el tornillo desde el Toolbox



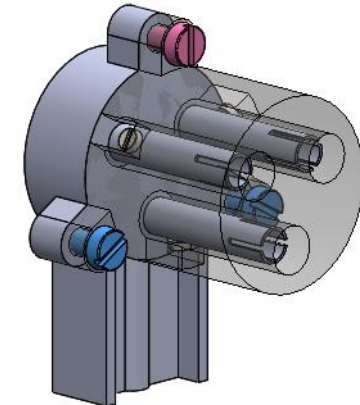
✓ Empareje las roscas

✓ Apoye la cabeza del tornillo en la oreja de la oreja del portabornes

✓ Añada un giro cosmético para mostrar la ranura de la cabeza



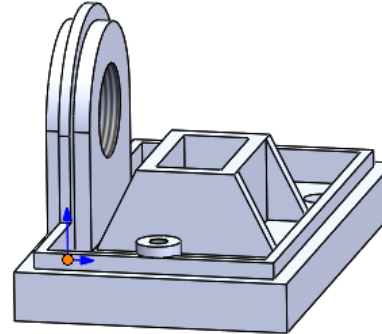
✓ Añada los otros tornillos mediante un patrón de revolución



Ejecución: ensamblaje

Complete el ensamblaje de la toma de corriente:

- ✓ Utilice la base como pieza inicial de un ensamblaje nuevo



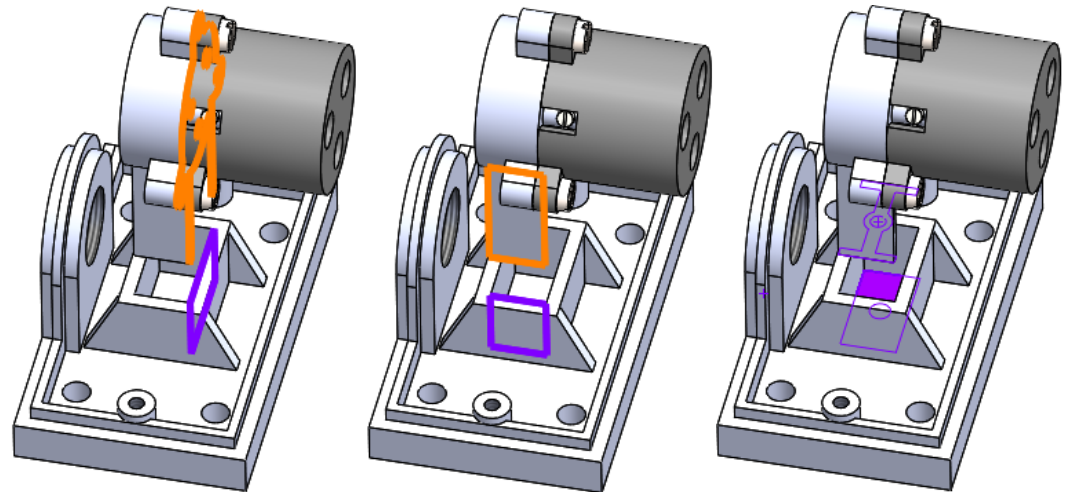
- ✓ Empareje el origen de la base con el del ensamblaje

- ✓ Añada la torreta

- ✓ Enrase la cara delantera del soporte con la cara delantera del agujero del anclaje para soporte

- ✓ Enrase la cara lateral del soporte con la cara lateral del agujero del anclaje para soporte

- ✓ Apoye la cara inferior del soporte sobre el fondo del agujero del anclaje para soporte



Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

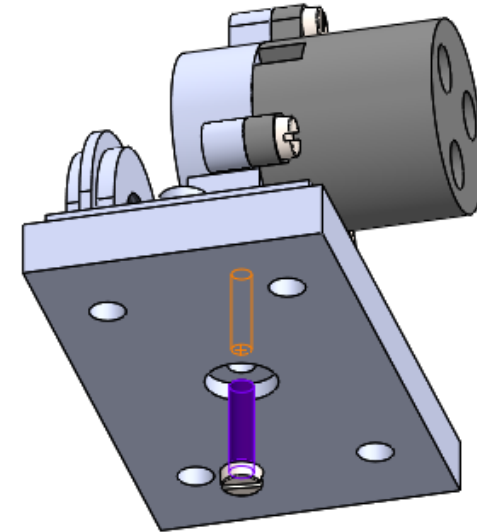
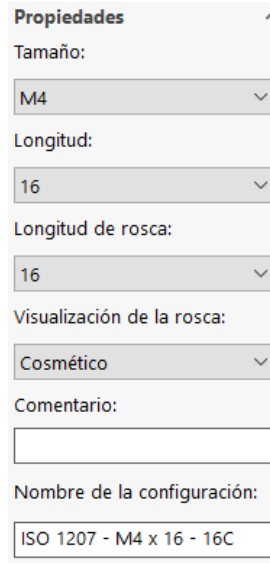
Modelos

Ensamblaje

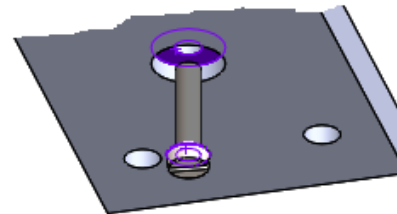
Conclusiones

✓ Atornille la torreta a la base

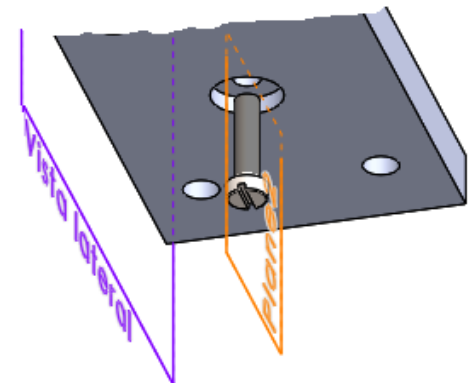
✓ Instancie el tornillo desde el Toolbox



✓ Apoye la cabeza del tornillo en la oreja de la oreja del portabornes



✓ Añada un giro cosmético para mostrar la ranura de la cabeza



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

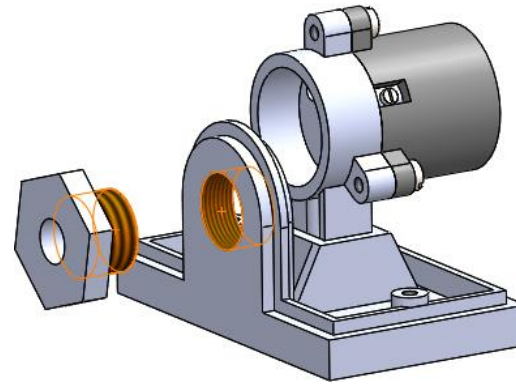
Modelos

Ensamblaje

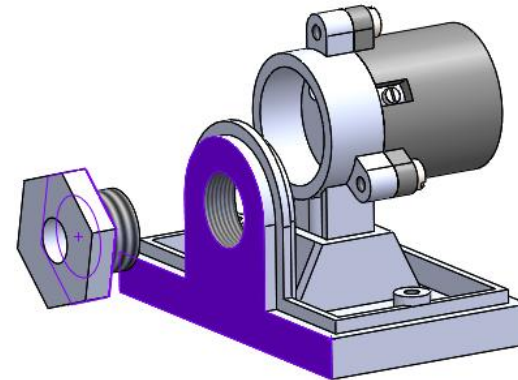
Conclusiones

✓ Añada el tapón

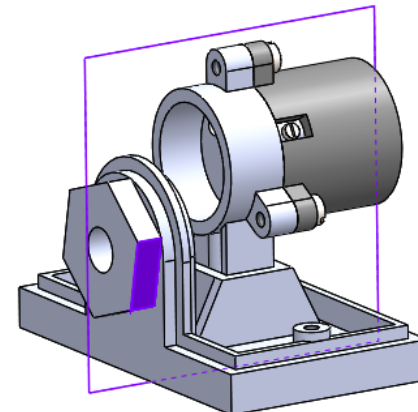
✓ Empareje las roscas



✓ Apoye la cabeza del tornillo en la cara posterior de la aleta trasera de la base



✓ Añada un giro cosmético para mostrar tres caras de la cabeza



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

Modelos

Ensamblaje

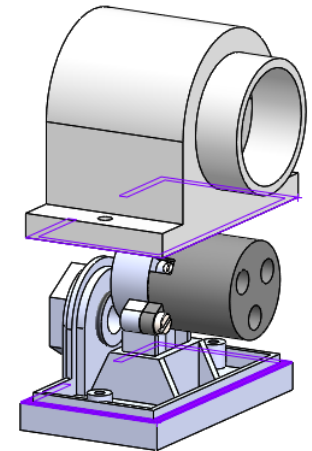
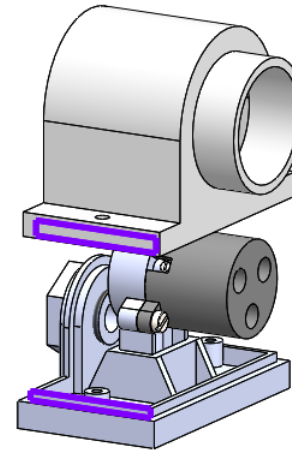
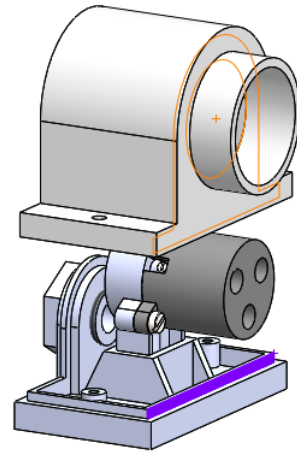
Conclusiones

✓ Añada la carcasa

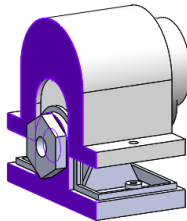
✓ Enrase la cara interior delantera con la cara exterior de la pestaña delantera de la base

✓ Enrase la cara interior lateral con la cara exterior de la pestaña lateral de la base

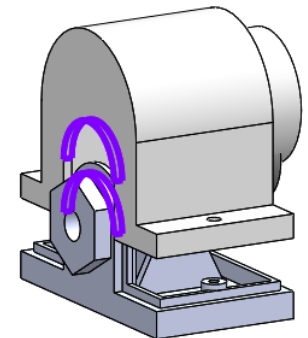
✓ Apoye el borde inferior sobre la repisa exterior de la base



Enrasar las caras exteriores es válido, pero no usa las pestañas, que actúan como ofrecimientos de montaje



Alternativamente a los dos últimos emparejamientos, empareje el arco de la base con el arco de la carcasa



Ejecución: ensamblaje

Tarea

Estrategia

Ejecución

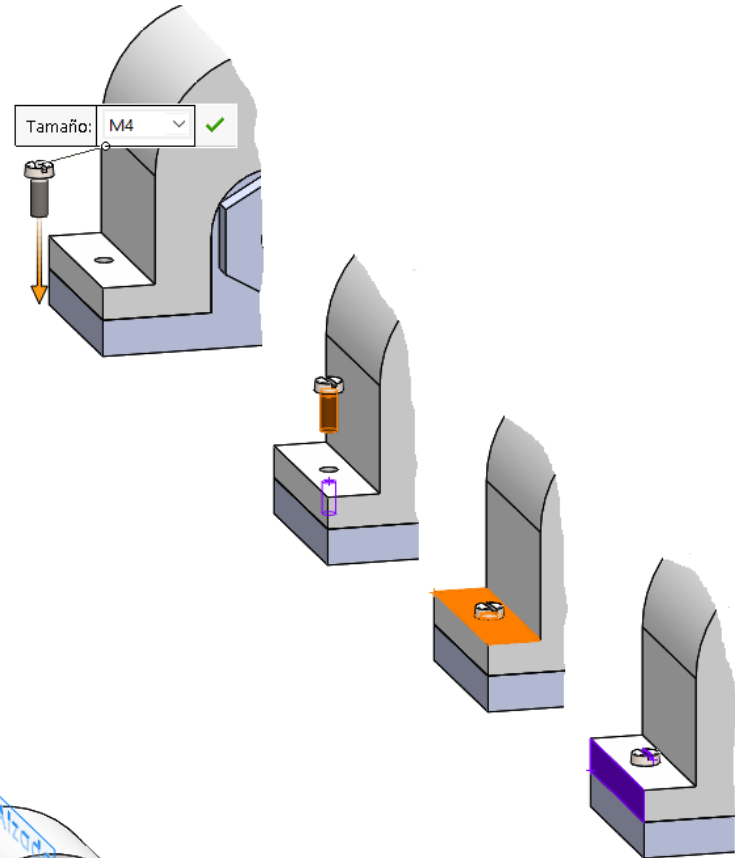
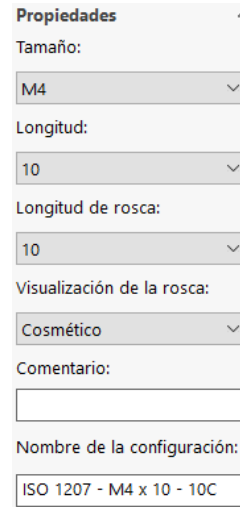
Modelos

Ensamblaje

Conclusiones

✓ Atornille la carcasa a la base

✓ Instancie el tornillo desde el Toolbox

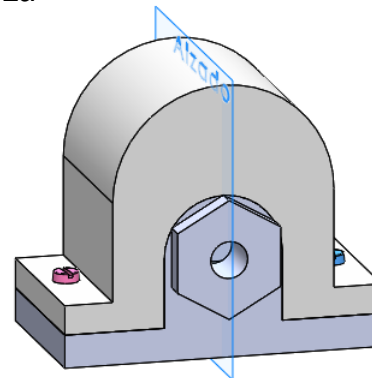


✓ Empareje las roscas

✓ Apoye la cabeza del tornillo en la cara posterior de la aleta trasera de la base

✓ Añada un giro cosmético para mostrar la ranura de la cabeza

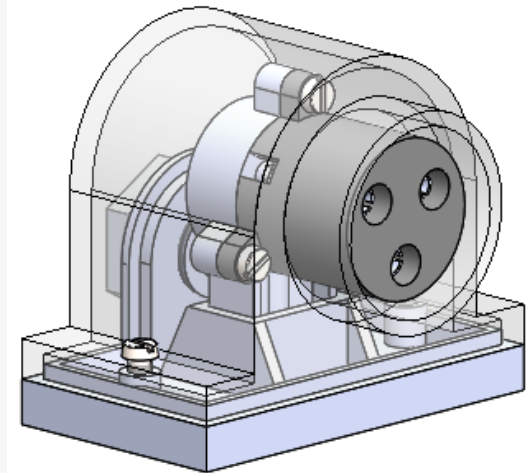
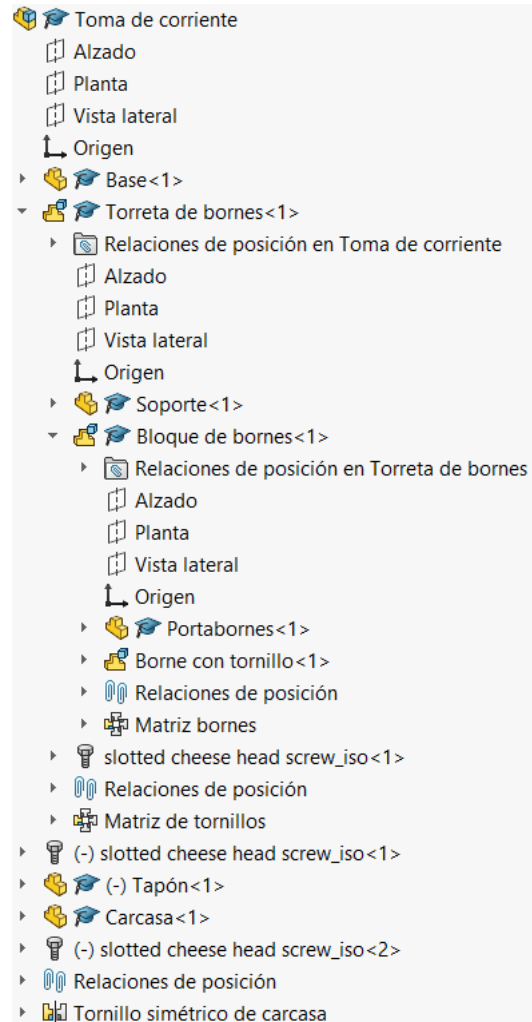
✓ Añada el otro tornillo por simetría



Ejecución: ensamblaje

Compruebe la estructura jerárquica de subensamblajes en el árbol del ensamblaje:

- ✓ El conjunto principal tiene a la *Torreta de bornes* como subconjunto
- ✓ La *Torreta de bornes* tiene como subensamblaje al *Bloque de bornes*
- ✓ El *Bloque de bornes* tiene como subensamblaje al *Borne con tornillo*



Conclusiones

- 1 Las piezas con múltiples elementos complementarios pueden requerir bastantes operaciones de modelado

Puede ser necesario definir geometría auxiliar y datums para interrelacionar los diferentes elementos

- 2 Se debe analizar el producto para determinar sus subconjuntos funcionales

Puede ser necesario analizar los procedimientos de montaje y desmontaje

- 3 Los objetos complejos pueden tener subconjuntos de subconjuntos, que se ensamblan jerárquicamente