

Ejercicio 1.8.4

Cantонера de estantería

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

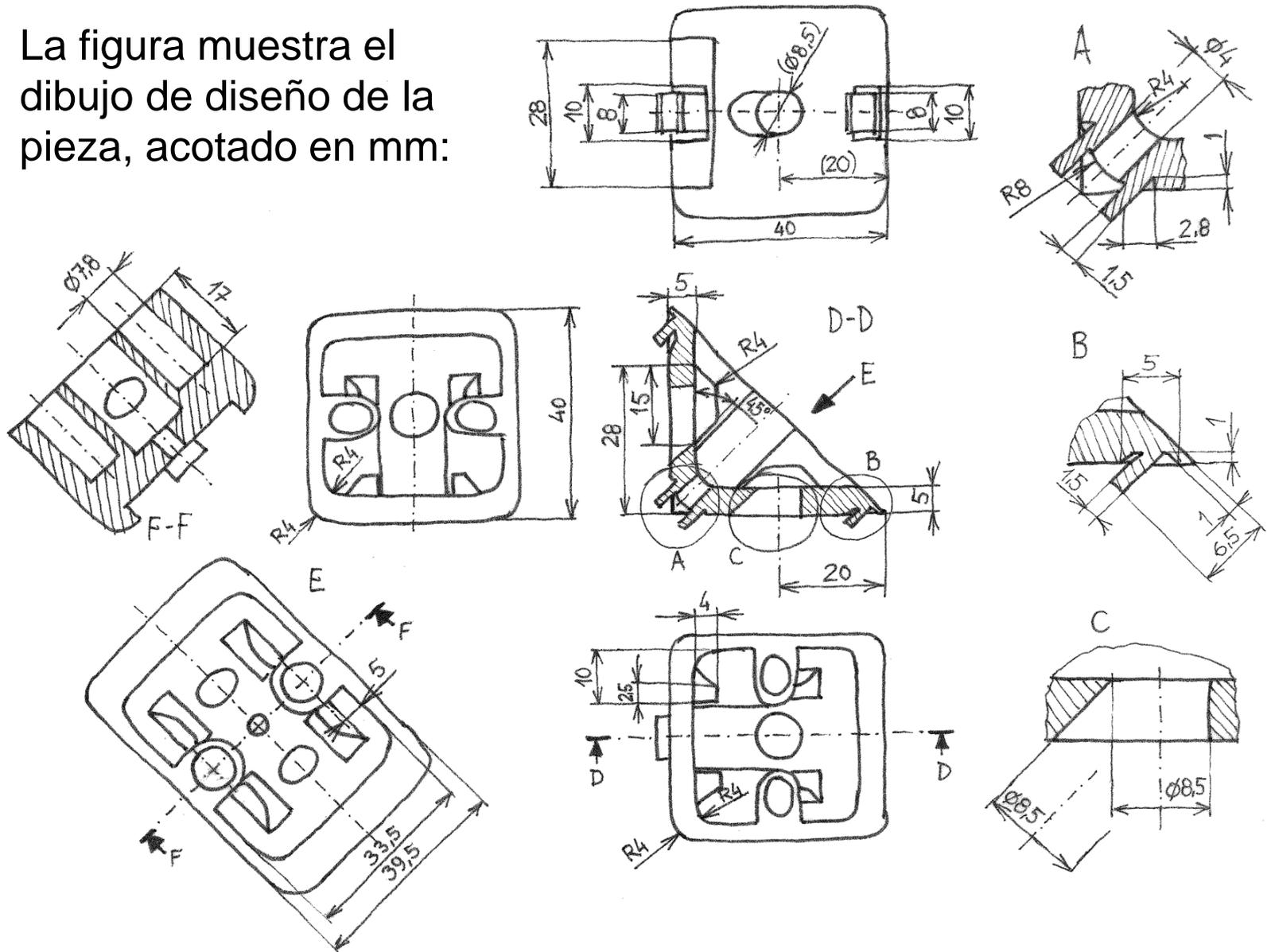
Las fotografías muestran una cantonera
(Angle Bracket 8 40x40 Zn)
de una estantería de la marca “ítem”



Se debe obtener el modelo sólido de la cantonera

Tarea

La figura muestra el dibujo de diseño de la pieza, acotado en mm:



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Estrategia

Tarea

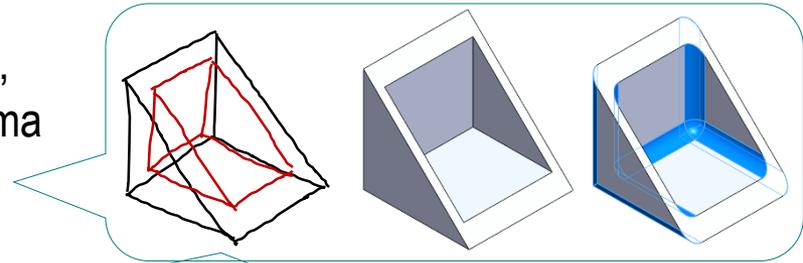
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Analice la pieza para distinguir entre forma principal y detalles:

- 1 La forma principal es una cuña, con un vaciado también en forma de cuña, ambos redondeados

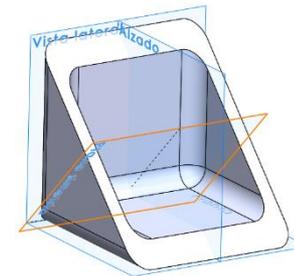


Las **partes principales** son aquellas que definen la topología de la pieza, y sirven de base para situar los detalles



Los **detalles** son partes de la pieza que se pueden suprimir sin que la supresión afecte al resto de la pieza

- 2 Algunos detalles se repiten simétricamente, por lo que es conveniente definir datums apropiados para modelarlos con simetría



- 3 Para dar máxima flexibilidad a la secuencia de modelado, aplique estrategias para maximizar la independencia entre partes de la pieza:

- ✓ Agrupe todas las operaciones de cada detalle en una misma carpeta
- ✓ Suprima los detalles ya modelados antes de modelar los siguientes, para evitar que se creen dependencias involuntarias entre ellos

Estrategia

Tarea

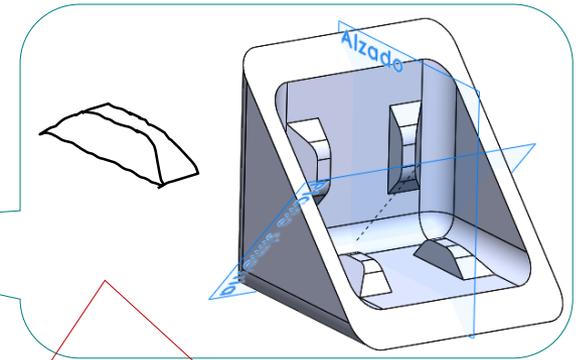
Estrategia

Ejecución

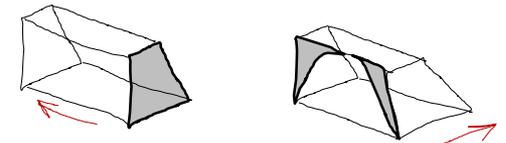
Conclusiones

Los complementos de la forma de cuña son:

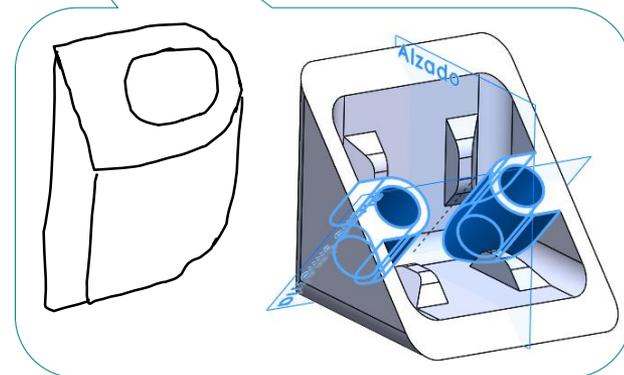
- 1 Cuatro “dientes” colocados simétricamente en el vaciado en forma de cuña
- 2 Dos refuerzos taladrados, situados simétricamente en las caras laterales del vaciado en forma de cuña
- 3 Un redondeo parcial y un taladro en el canto en ángulo recto de la cuña
- 4 Dos aletas simétricas, situadas en el redondeo parcial del canto recto
- 5 Dos aletas simétricas, situadas en las caras exteriores de la cuña
- 6 Dos taladros ranurados, con doble ángulo de entrada, situados en las caras exteriores de la cuña



El diente se obtiene fácilmente combinando dos barridos:

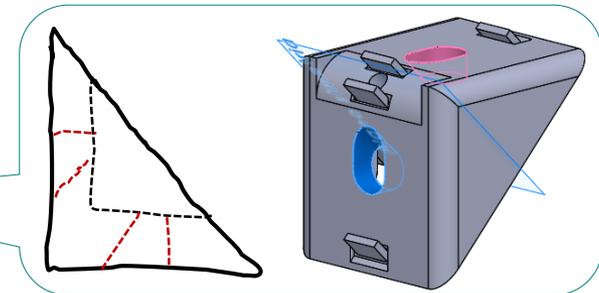
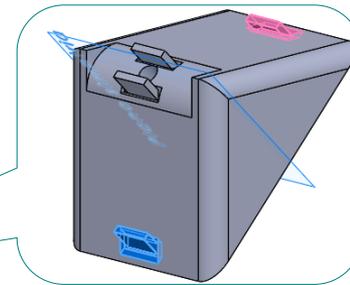
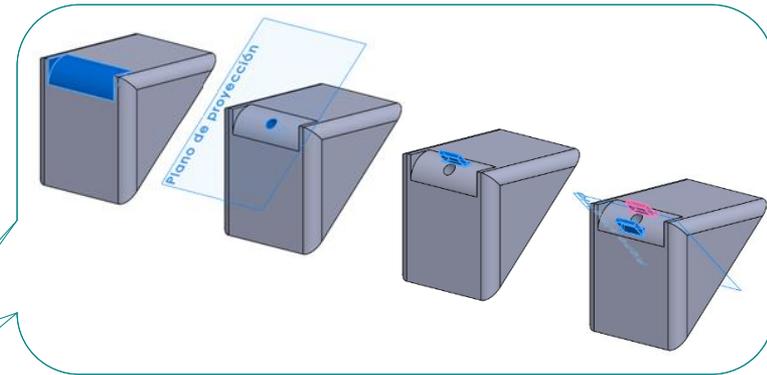


Pero es conveniente modelarlo al principio, para evitar que los barridos afecten a los detalles vecinos



Los complementos de la forma de cuña son:

- 1 Cuatro “dientes” colocados simétricamente en el vaciado en forma de cuña
- 2 Dos refuerzos taladrados, situados simétricamente en las caras laterales del vaciado en forma de cuña
- 3 Un redondeo parcial y un taladro en el canto en ángulo recto de la cuña
- 4 Dos aletas simétricas, situadas en el redondeo parcial del canto recto
- 5 Dos aletas simétricas, situadas en las caras exteriores de la cuña
- 6 Dos taladros ranurados, con doble ángulo de entrada, situados en las caras exteriores de la cuña



Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

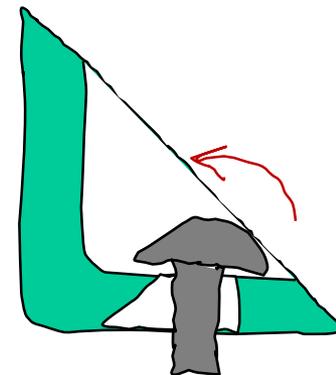
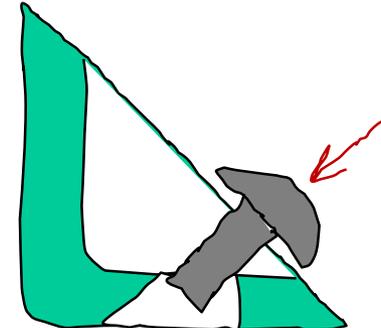
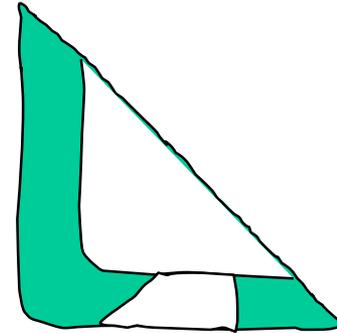


Los taladros ranurados tienen forma compleja



Tiene ésta forma para que se puede colocar con comodidad el tornillo

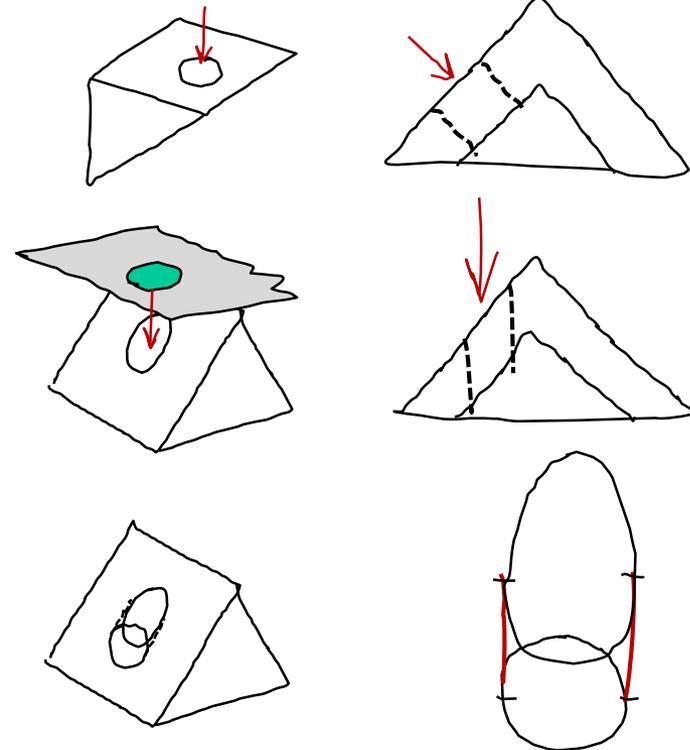
El tornillo entra inclinado, y luego se gira para ponerlo en posición de roscarlo



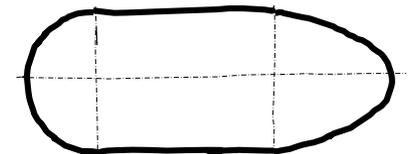
Estrategia

La forma del agujero es la combinación de:

- 1 Un taladro perpendicular a la base de la cuña
- 2 Un taladro perpendicular a la cara inclinada de la cuña
- 3 Una ranura de conexión de ambos taladros



El resultado es un agujero que por un lado es redondo, y por otro lado tiene un contorno de tipo “coliso”, aunque con un arco elíptico



Se puede modelar el agujero con un **recubrimiento**, usando como perfiles los contornos de las bocas de entrada y salida

Tarea

Estrategia

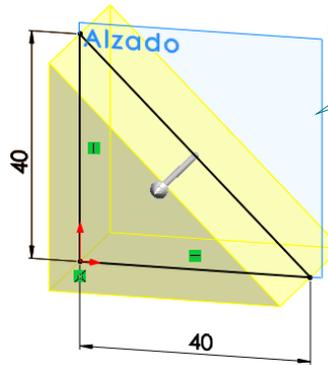
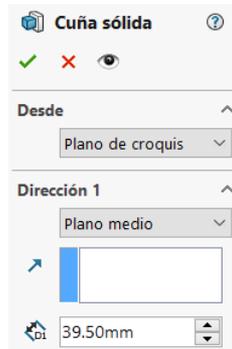
Ejecución

Conclusiones

Ejecución

Para modelar la cuña, genere un perfil triangular y extruya:

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones



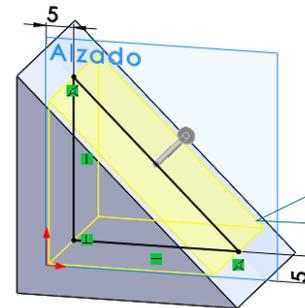
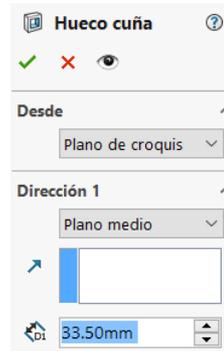
Datum 1



¡Haga coincidir el plano de simetría con uno de los planos de referencia!

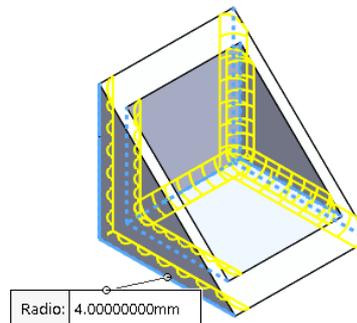
¡Se obtiene la extrusión simétrica con la opción *Plano medio*!

El vaciado en cuña se obtiene con un corte extruido cuyo perfil se dibuja en el mismo plano de simetría (**Datum 1**)



¡Para conservar las paredes laterales, se extruye (con plano medio) una longitud menor que la anchura de la cuña!

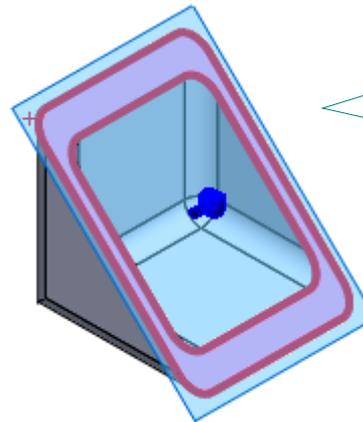
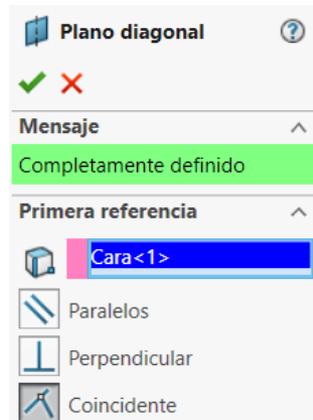
Añada los redondeos para completar la cuña



Ejecución

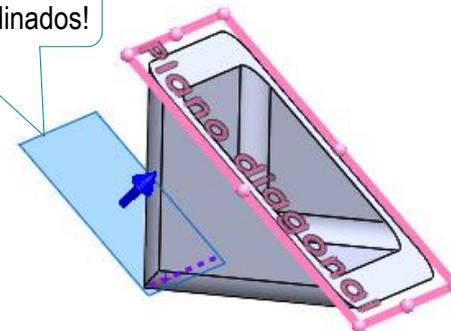
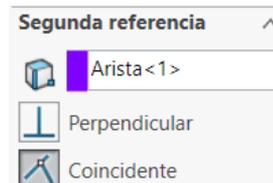
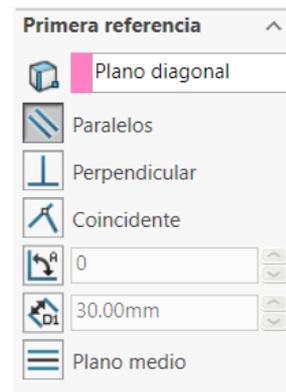
Para aumentar la independencia entre las operaciones de modelado de los detalles, puede definir primero todos los planos datum necesarios para completar el modelo:

- ✓ Defina un *plano diagonal*, coincidente con la cara diagonal de la cuña (**Datum 2**):



¡Este plano es redundante, porque se puede utilizar la cara como datum al vuelo, pero así queda definido como datum explícito!

- ✓ Defina un *plano de proyección*, paralelo al diagonal (**Datum 3**):



¡Este plano servirá para ubicar los taladros inclinados!

Ejecución

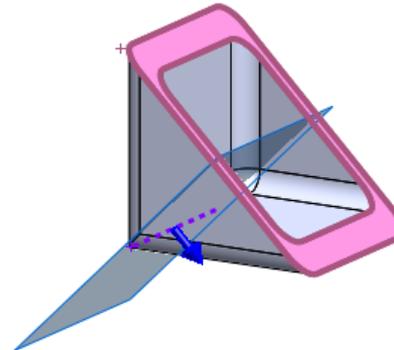
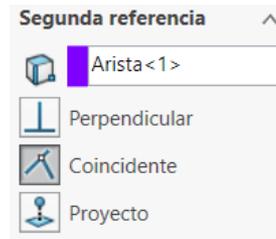
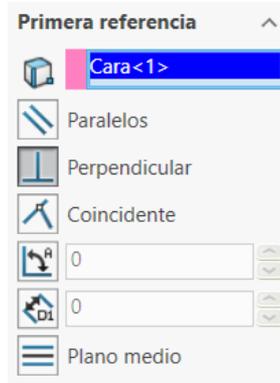
Tarea

Estrategia

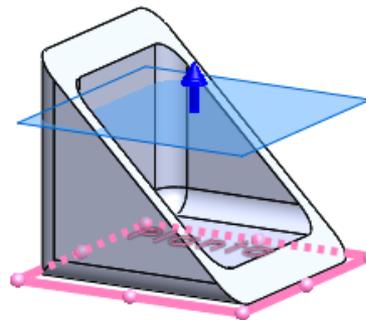
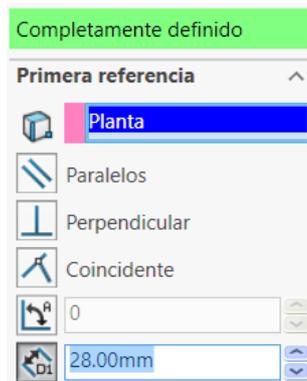
Ejecución

Conclusiones

- √ Defina un *plano de simetría*, perpendicular al diagonal (**Datum 4**):



- √ Defina un *plano de diente*, paralelo a la base (**Datum 5**):

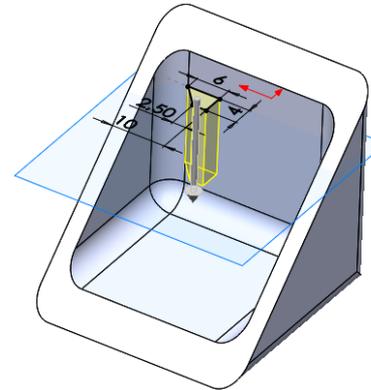
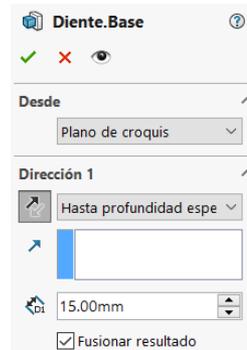


¡Este plano servirá para extruir el diente!

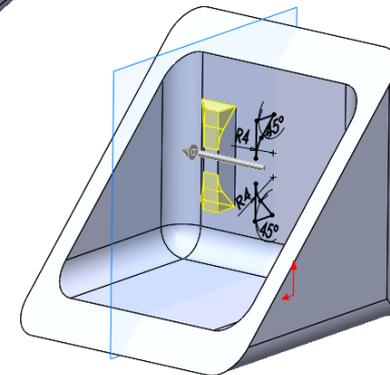
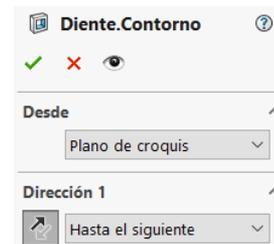
Ejecución

Modele los dientes:

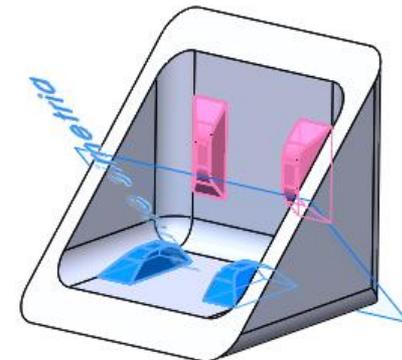
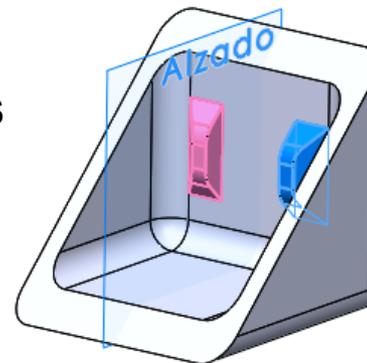
- ✓ Obtenga el primer diente por extrusión, desde el Datum 5



- ✓ Aplique una segunda extrusión (desde el Datum 1) para recortar los bordes



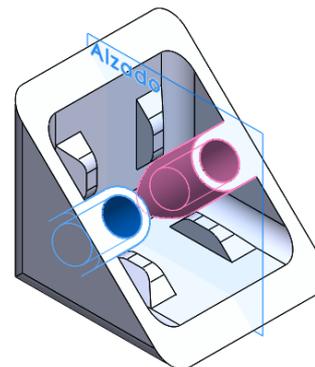
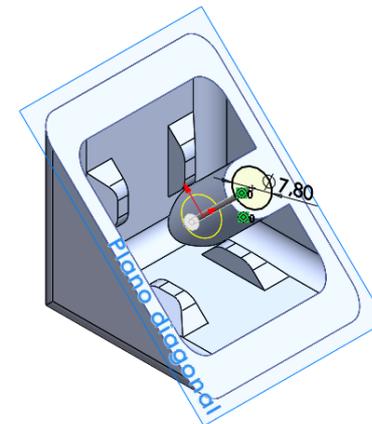
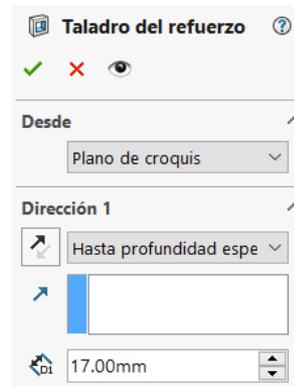
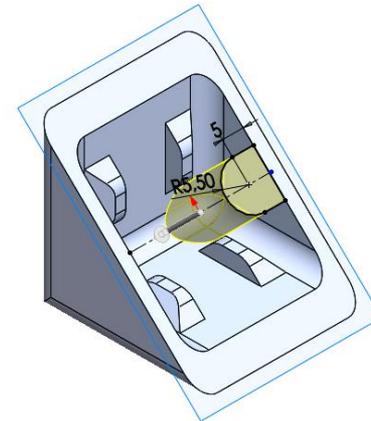
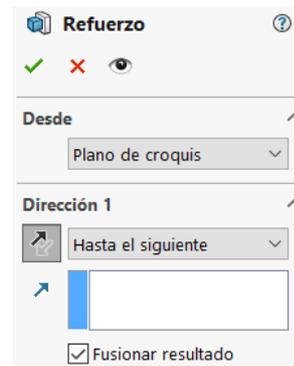
- ✓ Obtenga los otros tres nervios mediante dos simetrías (de planos Datum 1 y Datum 4)



Ejecución

Modele los refuerzos:

- ✓ Obtenga el primer refuerzo dibujando su contorno en el plano diagonal (Datum 2) y extruyendo
- ✓ Modele el taladro ciego a partir del mismo plano diagonal (Datum 2)
- ✓ Haga la simetría con el plano del alzado (Datum 1)



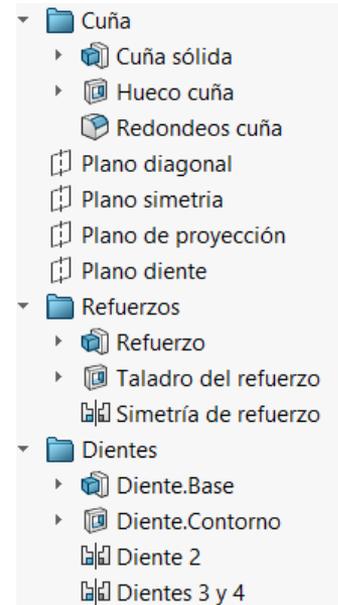
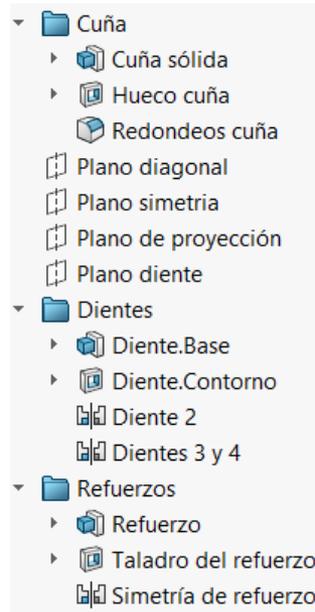
Tarea

Estrategia

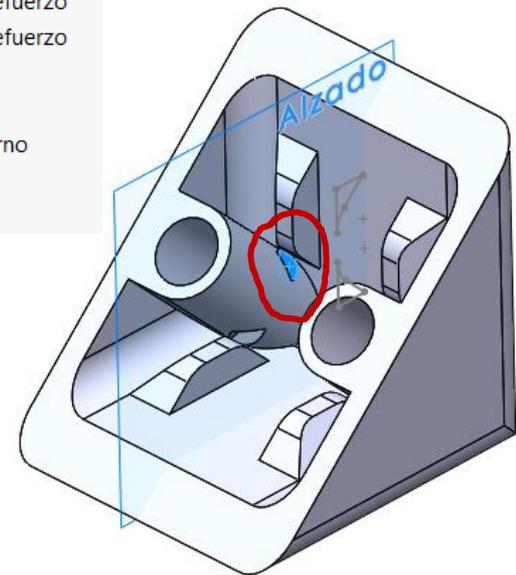
Ejecución

Conclusiones

Agrupe todas las operaciones en carpetas



Observe que si cambiara el orden poniendo los **dientes después de los refuerzos**, la operación de vaciado de los dientes, “mordería” parte de los refuerzos



Por tanto, al avanzar en la secuencia de modelado hay que comprobar las relaciones padre/hijo innecesarias, y las posibles interferencias entre barridos de elementos vecinos

Ejecución

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Haga el redondeo del canto en ángulo recto con un corte extruido desde el Datum 1

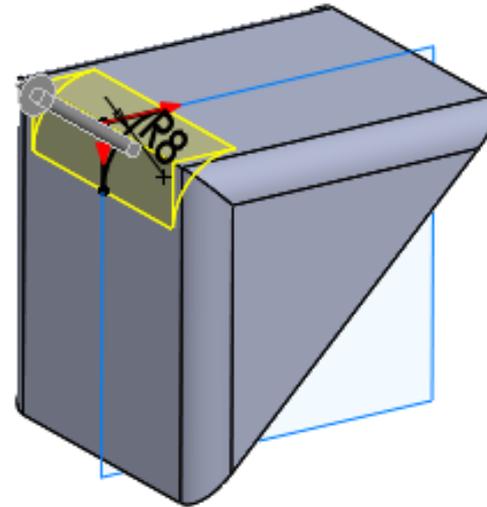
No se puede hacer con la herramienta de redondeo, porque es parcial

El taladro se hace tras completar el redondeo



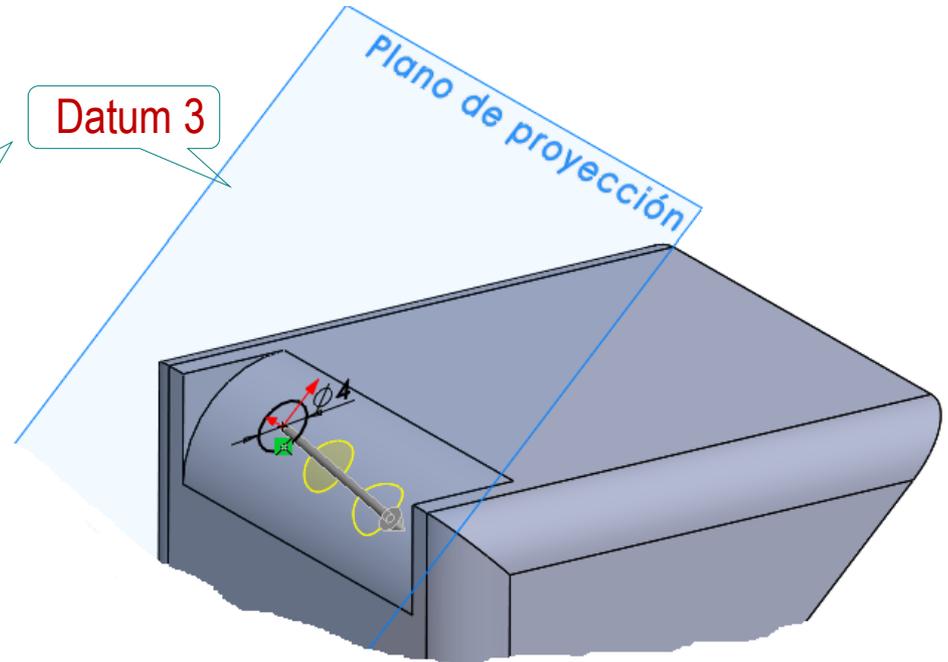
Para dibujar la circunferencia del taladro, se utiliza el plano paralelo al plano diagonal de la cuña

También se podría utilizar el propio plano diagonal de la cuña



Datum 3

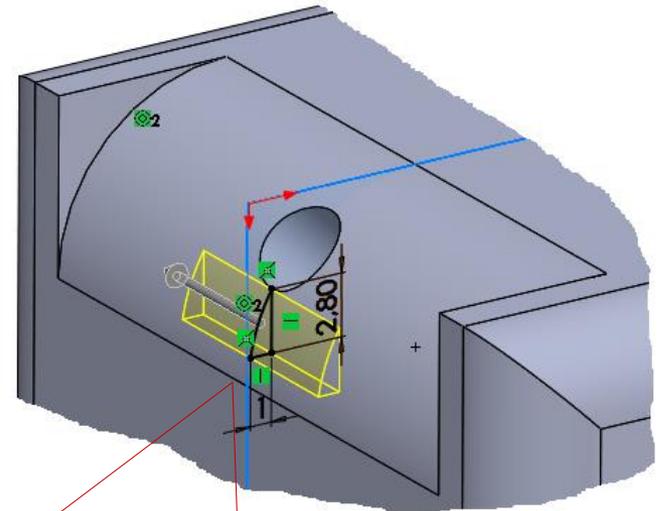
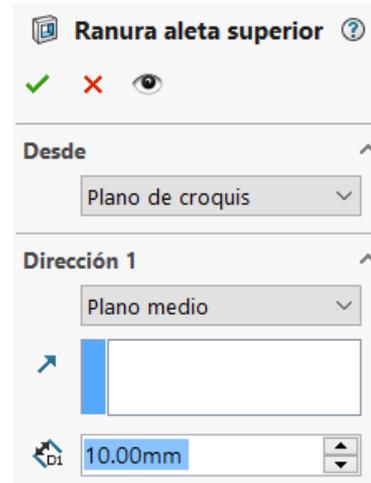
Plano de proyección



Ejecución

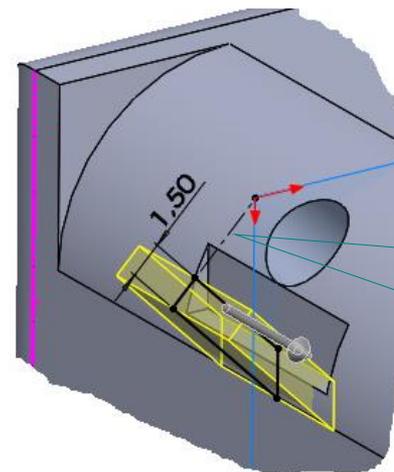
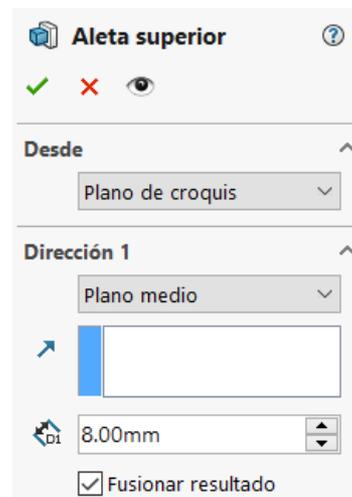
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Añada la ranura para la aleta sobre el redondeo, croquizando su perfil en el alzado (Datum 1), y extruyendo a ambos lados



Si no ha suprimido las operaciones anteriores (dientes y refuerzos), compruebe que el croquis no se vincula con ellas

La aleta se extruye con plano medio desde el plano del alzado (Datum 1)



Añada la restricción geométrica para que la altura de la aleta coincida con la altura de la cuña

Ejecución

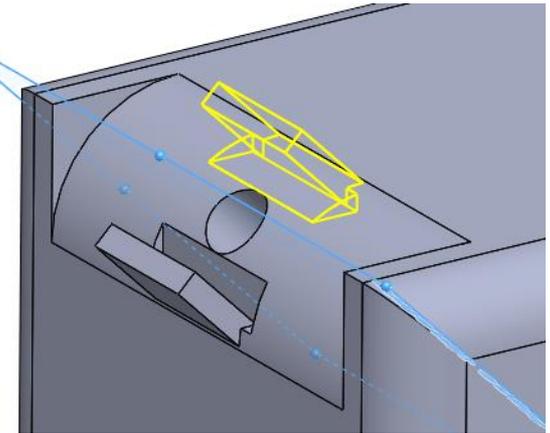
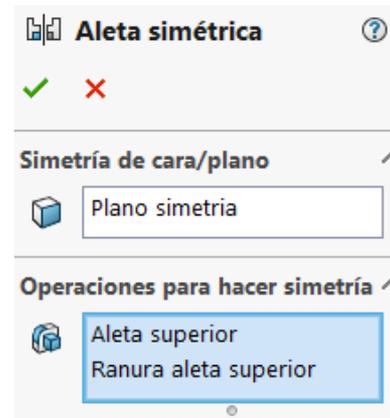
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

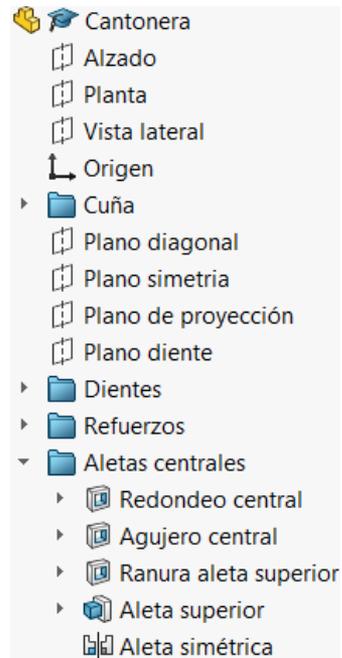
Utilice el plano de simetría (Datum 4), para obtener la otra aleta con su correspondiente ranura



Agrupe las nuevas operaciones en una carpeta

Aproveche para revisar que no hay relaciones padre/hijo innecesarias

Por ejemplo, suprimiendo carpetas y comprobando que el resto no se suprimen



Ejecución

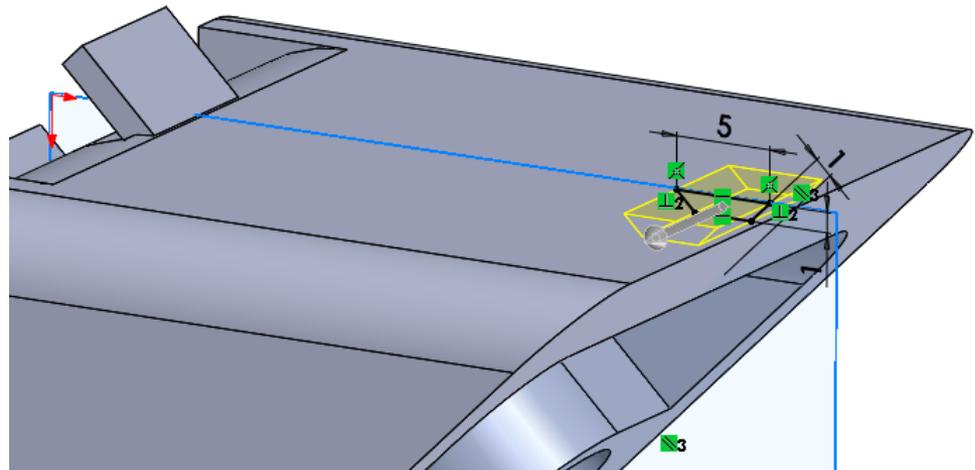
Tarea

Estrategia

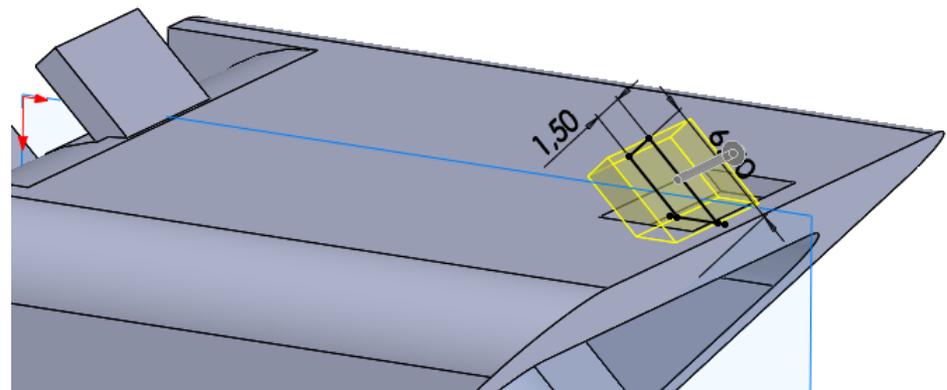
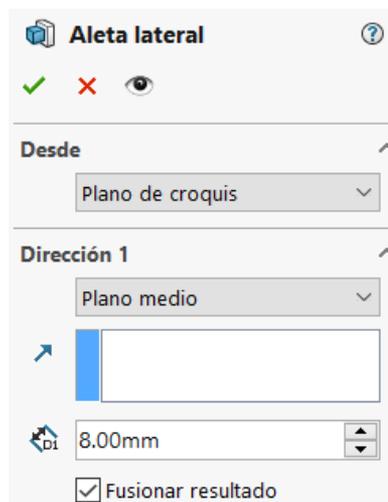
Ejecución

Conclusiones

Añada la ranura para la aleta lateral, croquizando su perfil en el alzado (Datum 1), y extruyendo a ambos lados



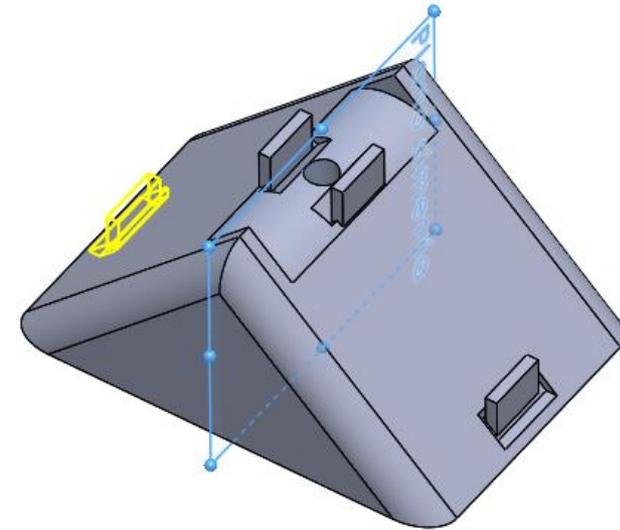
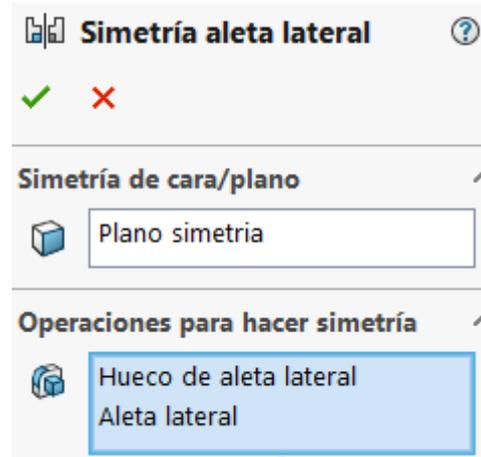
Extruya la propia aleta a partir del mismo plano



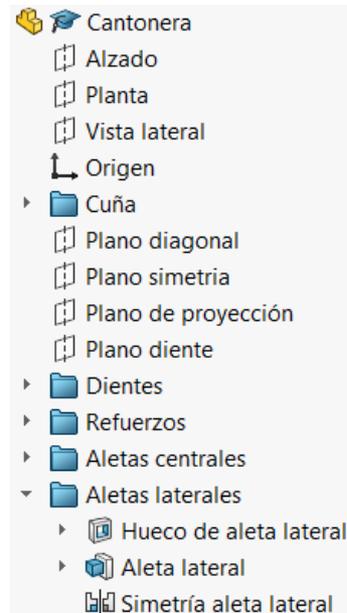
Ejecución

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Utilice el plano de simetría (Datum 4), para obtener la otra aleta con su correspondiente ranura



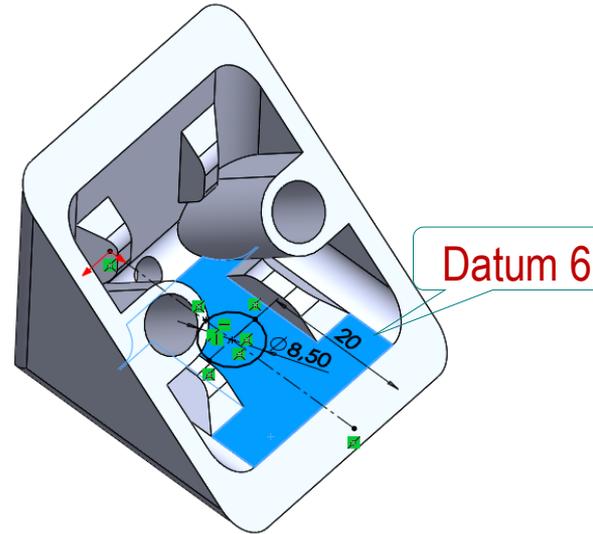
Agrupe las nuevas operaciones en una carpeta



Ejecución

Para hacer el agujero ranurado con doble ángulo de entrada:

1 Dibuje el contorno de la boca redonda, mediante una circunferencia sobre la cara interior de la cuña (Datum 6)

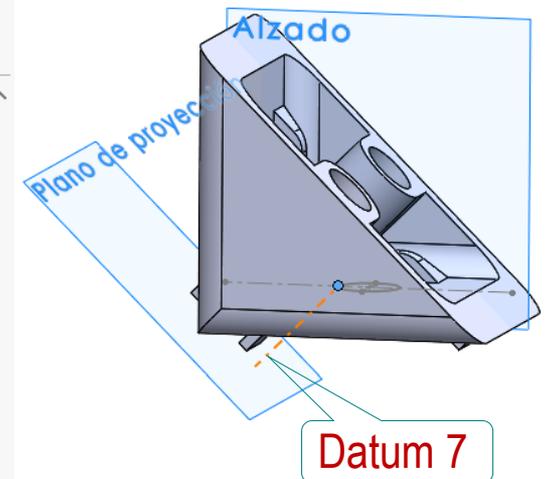
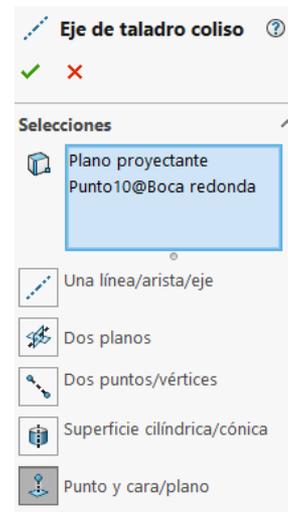
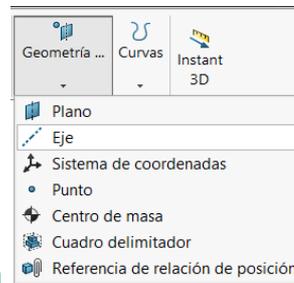


2 Obtenga el eje datum de la trayectoria inclinada:

- ✓ Seleccione *Eje*
- ✓ Seleccione el punto cuadrante del borde del contorno circular

Añada un punto al borde circular, si es necesario

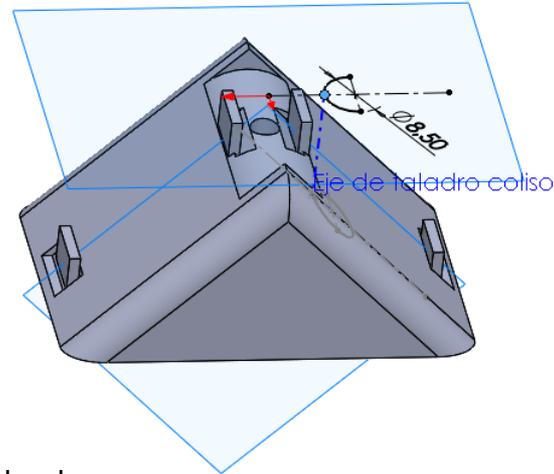
- ✓ Seleccione el plano de proyección como perpendicular al eje



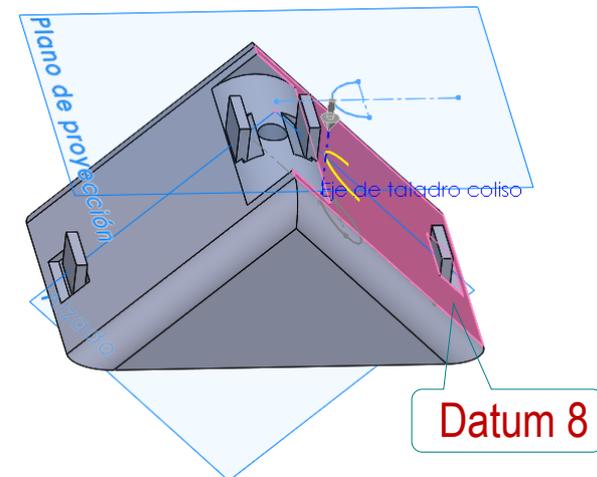
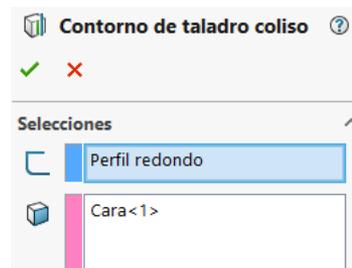
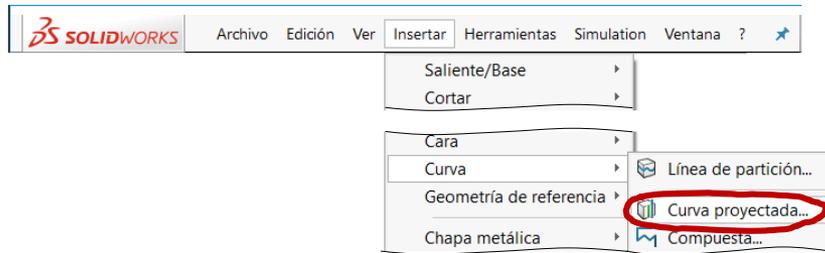
Ejecución

3 Dibuje el contorno de la boca agrandada:

- ✓ Dibuje una semicircunferencia contenida en un plano paralelo al plano proyectante (Datum 3)



- ✓ Projecte la semicircunferencia sobre la cara exterior de la cuña (Datum7)



Ejecución

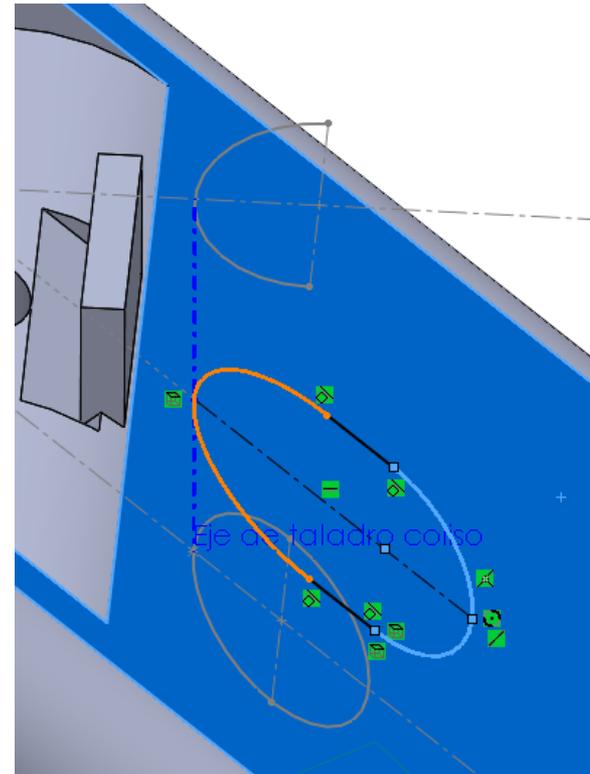
Tarea

Estrategia

Ejecución

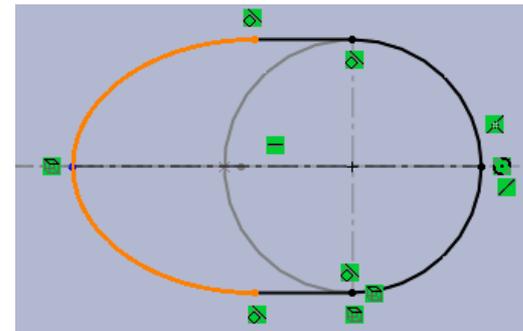
Conclusiones

- ✓ Inicie un croquis nuevo en la cara exterior de la cuña (Datum 7)
- ✓ Obtenga una copia del contorno circular mediante *Convertir entidades*
- ✓ Obtenga una copia del contorno proyectado mediante *Convertir entidades*
- ✓ Conecte ambos contornos mediante dos tramos rectos tangentes



Cuando no se puede obtener la curva en un solo perfil:

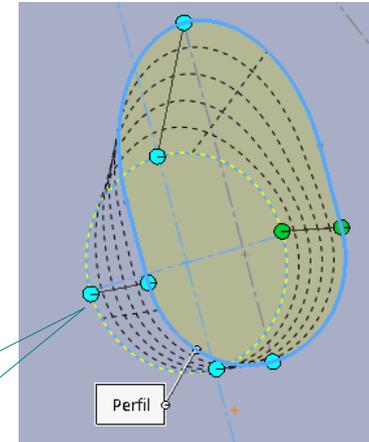
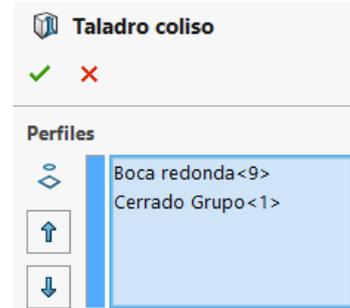
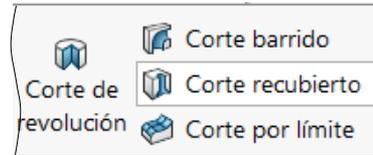
- ✓ Se superponen perfiles en “capas”
- ✓ Se vinculan unos con otros en un croquis final



Ejecución

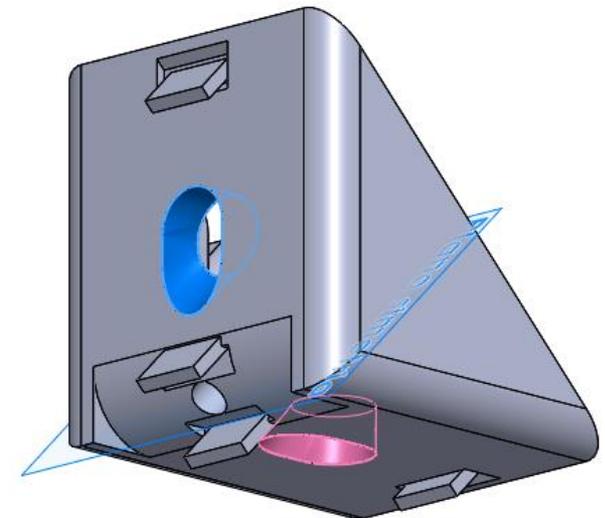
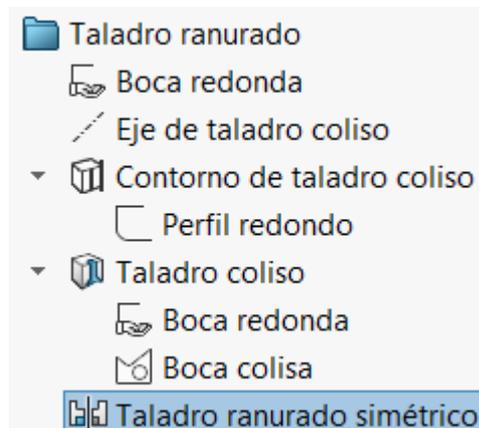
4 Genere un vaciado por *recubrimiento* con dos perfiles:

- ✓ Boca de entrada la circunferencia del Datum 6
- ✓ Boca de salida el contorno pseudo-coliso del Datum 8



Al no definir curvas guía, es necesario controlar las posiciones de los conectores, para evitar una superficie "retorcida"

5 Obtenga el otro agujero ranurado por simetría



Tarea

Estrategia

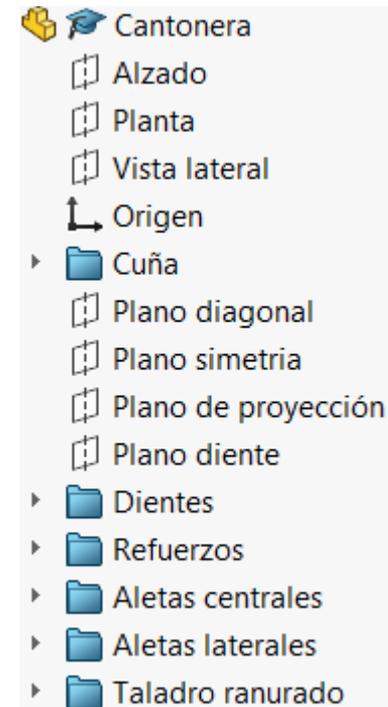
Ejecución

Conclusiones

Conclusiones

1 El ejemplo muestra como se debe organizar el modelo para **maximizar la independencia entre sus partes**

- √ Definiendo los datums más genéricos posible
- √ Agrupando las operaciones relacionadas



2 También se observa que algunas **curvas y superficies complejas** pueden aparecer en piezas aparentemente sencillas

