

Ejercicio 4.1.4

Carcasa de compresor

Tarea

Estrategia

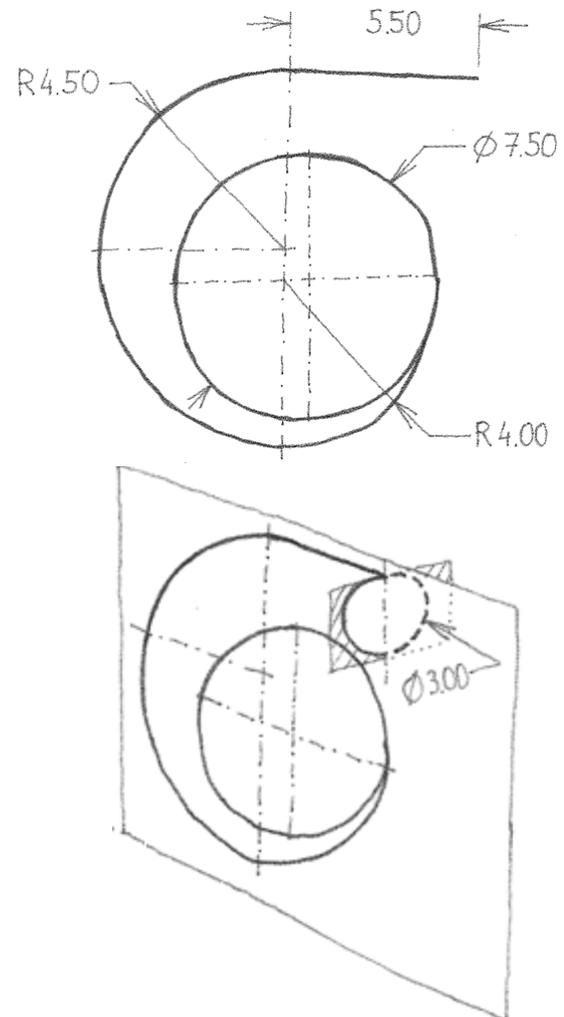
Ejecución

Conclusiones

Obtenga el modelo sólido de la carcasa de un compresor para un conjunto turbocompresor de un automóvil

Los criterios de diseño son:

- ✓ La trayectoria centrífuga debe partir de una circunferencia interna de 7.5 pulgadas, debe continuar con un cuarto de circunferencia de 4 pulgadas de radio, seguida de media circunferencia de 4.5 pulgadas de radio, para acabar con un tramo recto de 4.5 pulgadas de longitud, todos ellos tangentes entre sí
- ✓ La boca de salida de la carcasa debe tener un diámetro interior de 3 pulgadas



Tarea

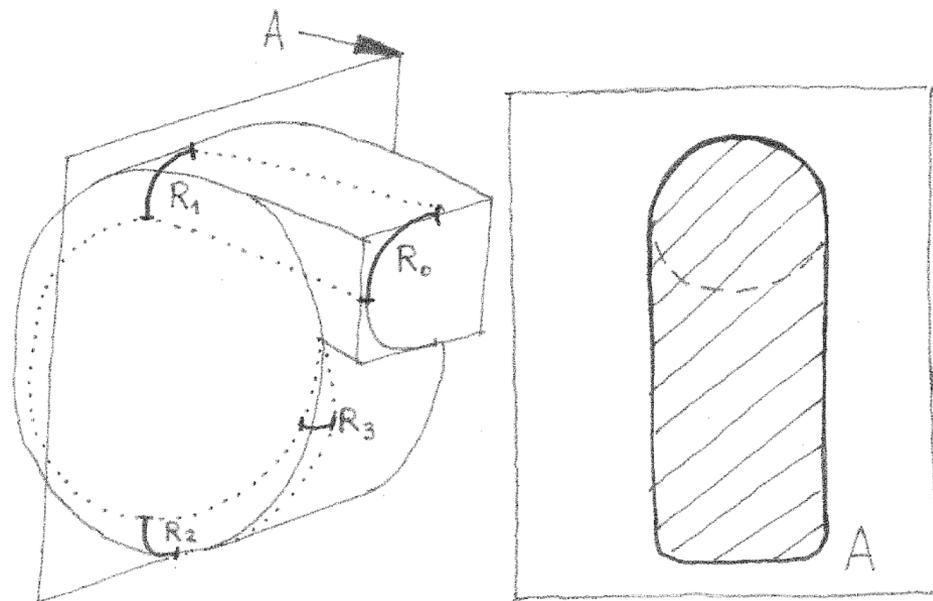
Estrategia

Ejecución

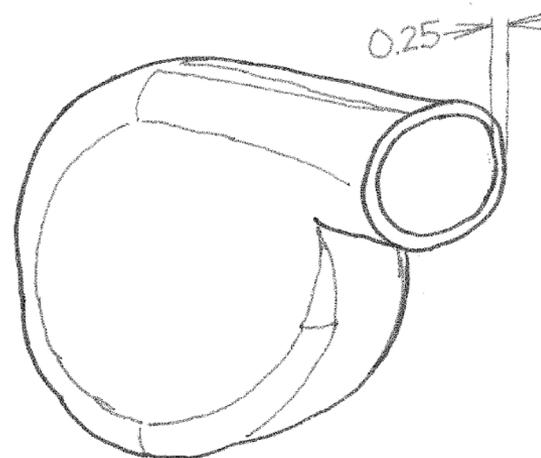
Conclusiones

- ✓ El cuerpo de la carcasa debe tener sección rectangular con esquinas redondeadas, salvo en la boca de salida, que debe ser completamente redonda

Por tanto, el redondeo debe ser variable



- ✓ La carcasa debe tener un espesor de pared de 0.25 pulgadas



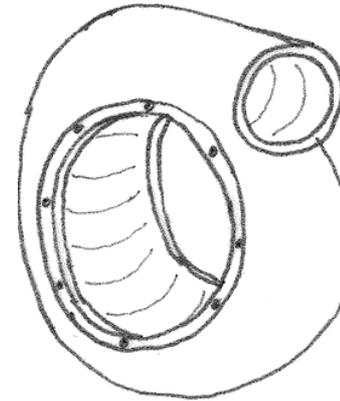
Tarea

Estrategia

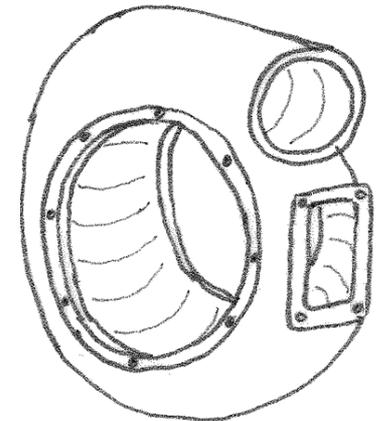
Ejecución

Conclusiones

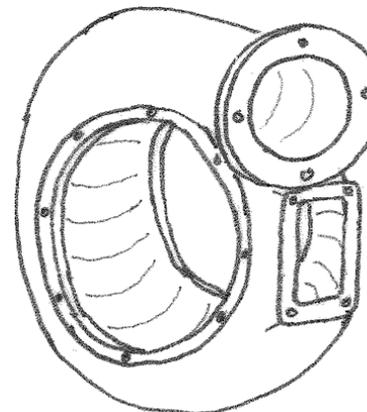
- ✓ La carcasa debe tener dos aberturas laterales apropiadas para colocar el rodete (hasta 6 pulgadas), y con un asiento que sobresalga 0.1 pulgadas y sirva para atornillar sendas tapas de 6.4 pulgadas de diámetro mediante ocho tornillos



- ✓ En la zona de transición entre los tramos de radio 3.75 y 4.5 pulgadas debe haber una ventana rectangular de 1.75x2.50 pulgadas, dentro de una base rectangular de 2x2.75 pulgadas (la zona de asiento es de 0.25 pulgadas de ancho y tiene la altura necesaria para que su línea centra sea tangente a la carcasa), y agujeros para cuatro tornillos para sujetar una tapa



- ✓ En la boca de salida se debe añadir una brida de 4.5 pulgadas de diámetro mayor, de 0.25 pulgadas de espesor y con cuatro taladros para tornillos



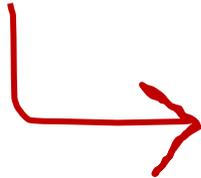
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

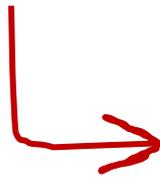
Se pretende obtener una forma geométrica semejante a una cáscara de caracol



Por tanto, es apropiado generar una forma sólida a partir de un **barrido espiral**...

...para aplicar un **vaciado posterior**

Se pretende tener un alto control sobre la geometría



Por lo tanto, es apropiado generarla por **barrido de curvas analíticas**

Utilizar formas prismáticas y redondearlas después también aumenta el control sobre la forma

Se puede crear el modelo cáscara mediante los siguientes pasos:

1 Modele un disco macizo en el lugar de colocación del rodete

Obtendrá el "núcleo" sólido de la carcasa

2 Modele un volumen de barrido que siga la trayectoria excéntrica

Obtendrá la forma primitiva de la "voluta" de la carcasa

3 Añada los redondeos correspondientes para completar la superficie exterior de la voluta

Obtendrá un volumen cuyo contorno es el de la carcasa

4 Aplique un vaciado

Obtendrá la cáscara de la carcasa

5 Añada el resto de elementos de la pieza (brida y asientos)

Tarea

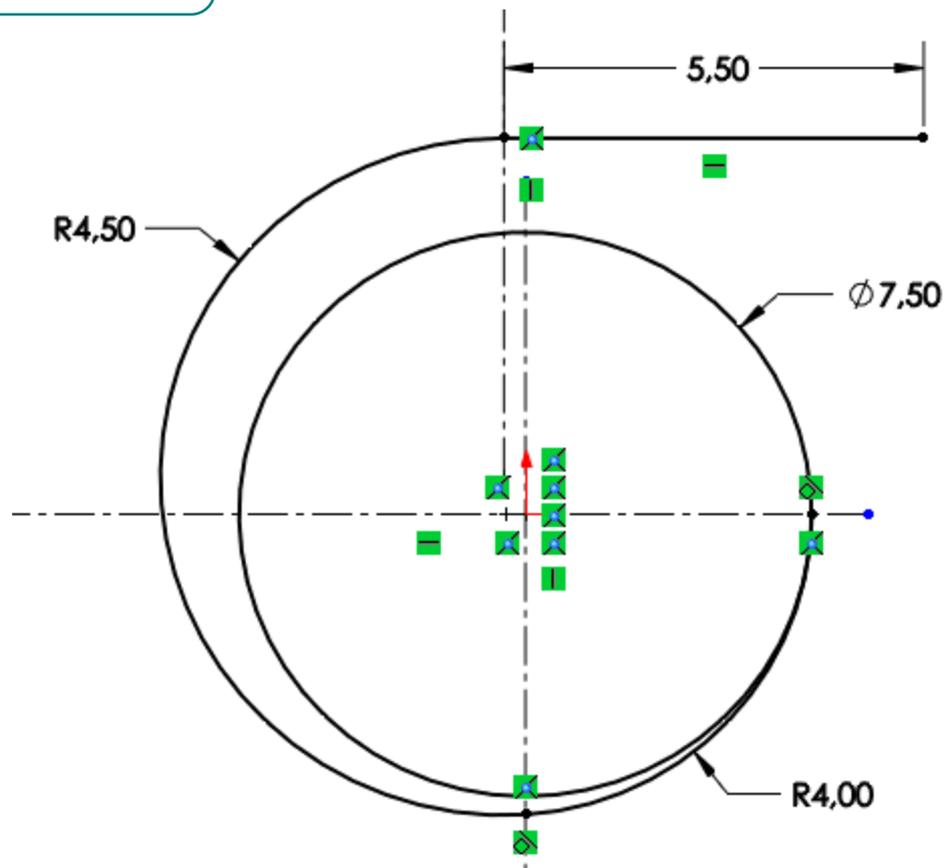
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Dibuje el perfil de la trayectoria principal

Utilice el alzado como plano de croquis



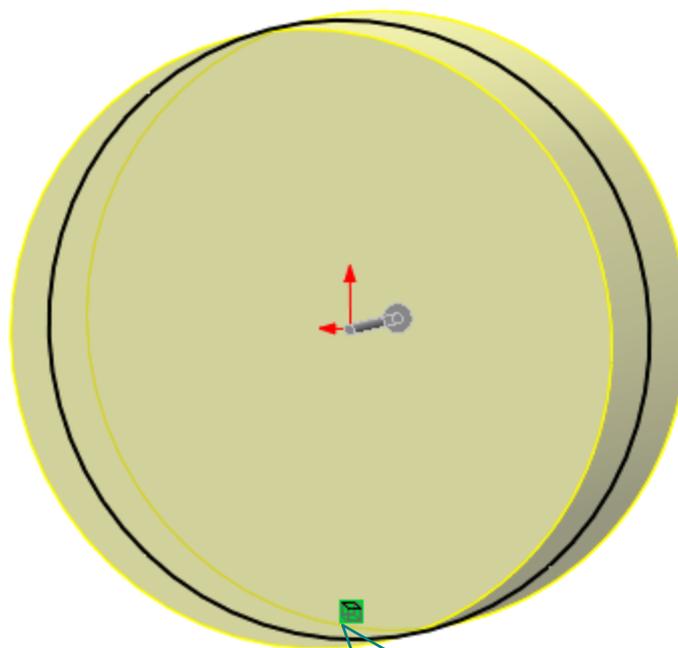
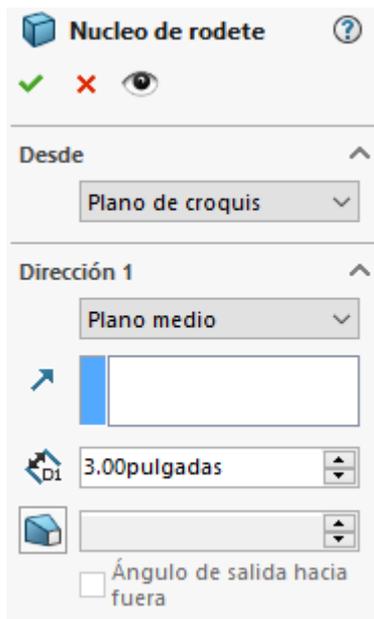
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Obtenga el núcleo del rodete, modelando un disco de diámetro 7.5 y 3 pulgadas de espesor



Obtenga la sección mediante convertir entidades, desde el perfil principal

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Defina el plano de la boca (**Datum 1**) perpendicular a la trayectoria principal por su punto final

Plano boca ?

✓ ✗

Mensaje

Completamente definido

Primera referencia

Punto18@Trayectoria centrifuga

Coincidente

Proyecto

0

Segunda referencia

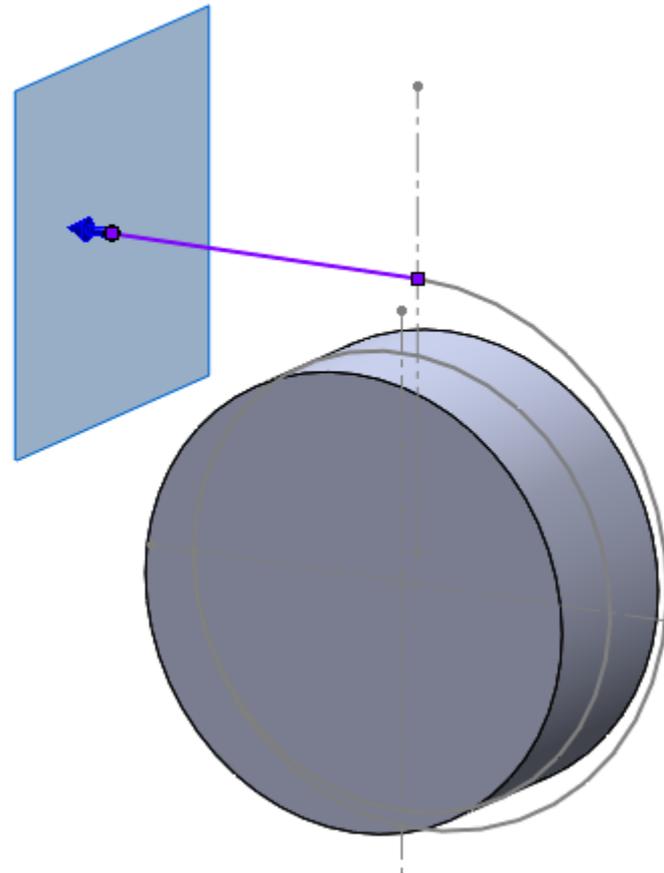
Línea5@Trayectoria centrifuga

Perpendicular

Establecer origen en curva

Coincidente

Proyecto



Tarea

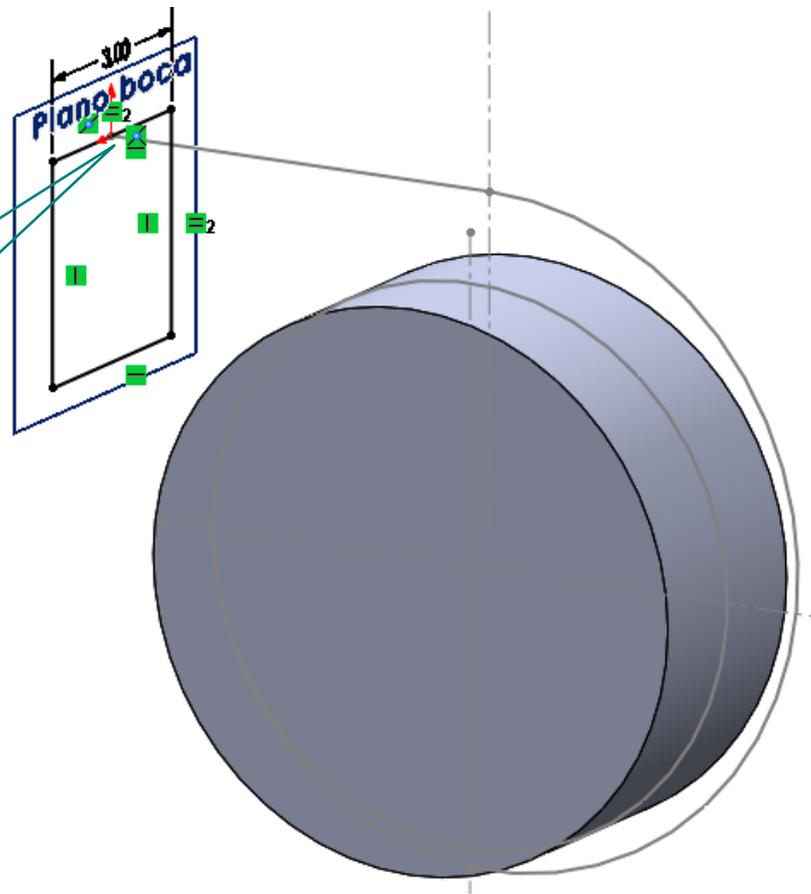
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

En el datum 1, dibuje la boca cuadrada de 3 pulgadas de lado

El centro del lado superior es coincidente con el final de la trayectoria



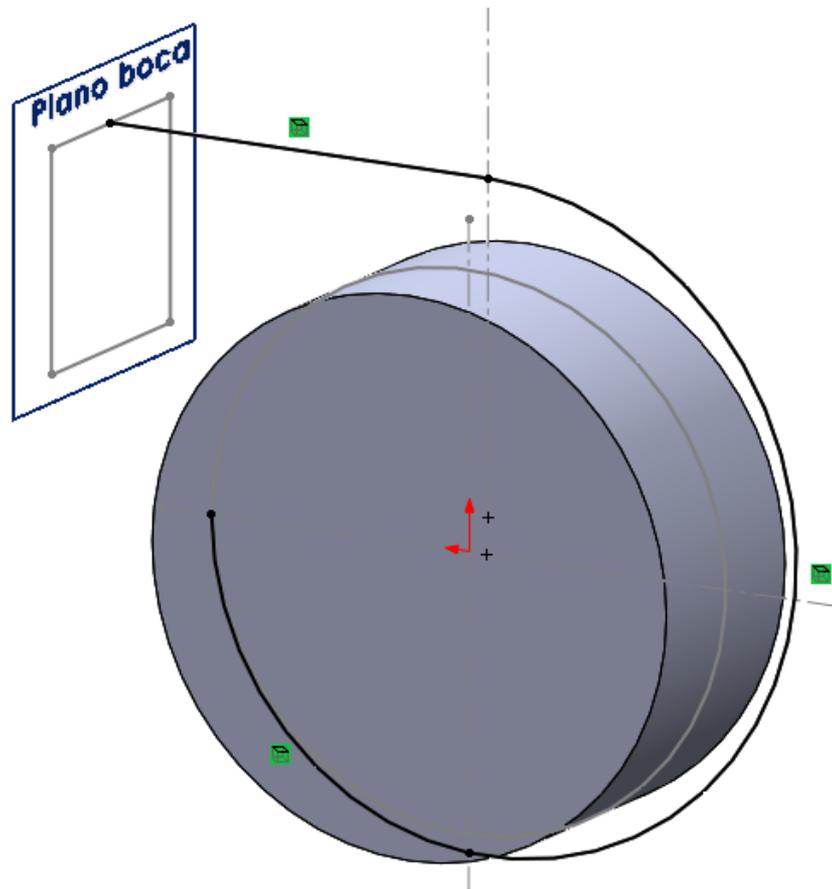
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Utilice convertir entidades para obtener un croquis (en el alzado) con la trayectoria de la voluta



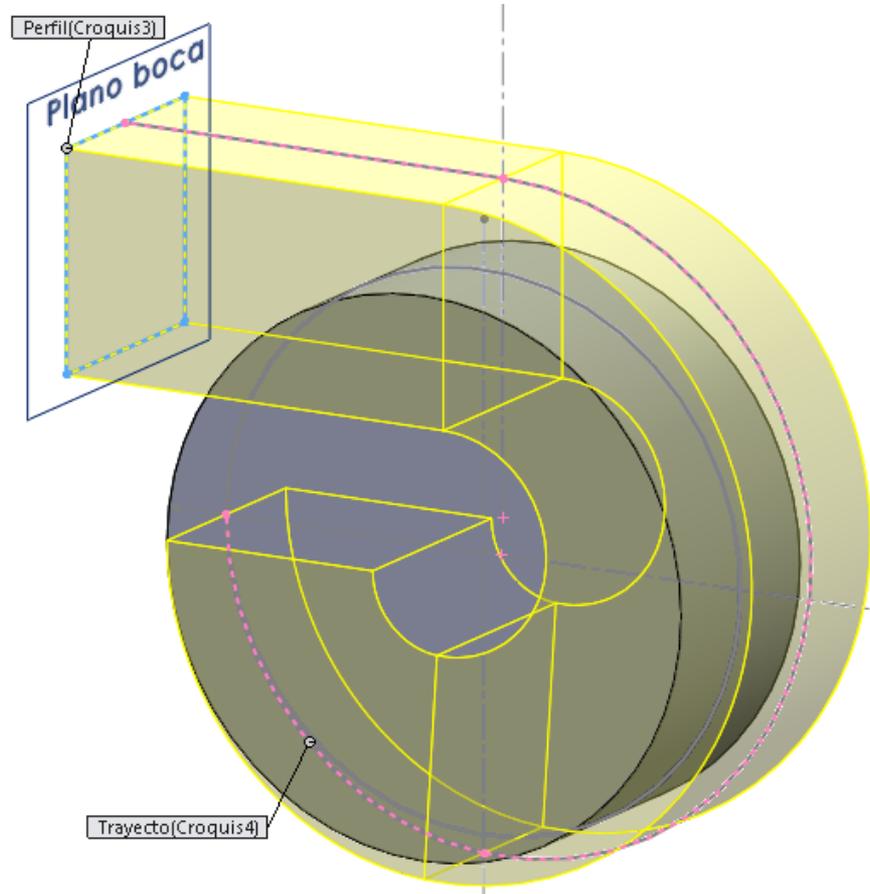
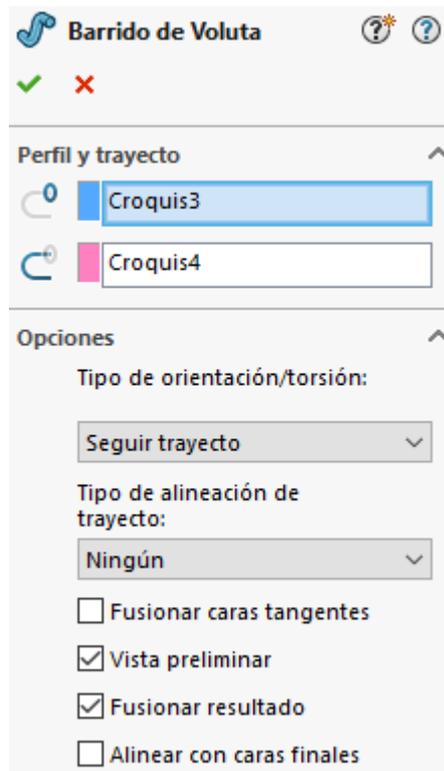
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

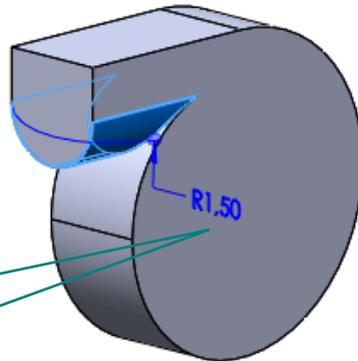
Obtenga la voluta mediante un barrido con los croquis obtenidos previamente



Redondee la voluta:

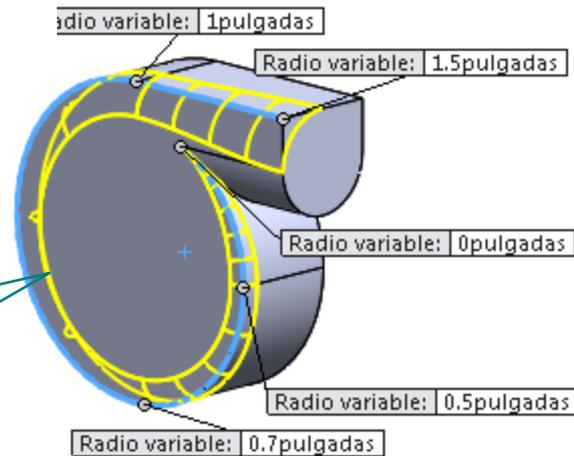
- ✓ Redondee el contorno inferior

Redondeo constante de radio 1.5



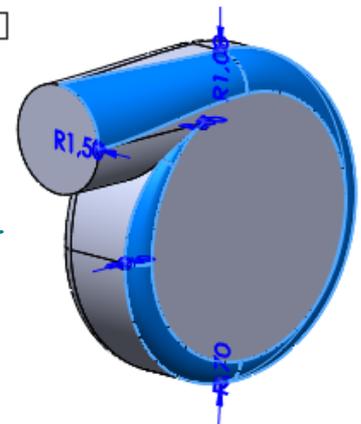
- ✓ Redondee el contorno izquierdo

Utilice redondeo variable



- ✓ Redondee el contorno derecho

Utilice el mismo redondeo variable



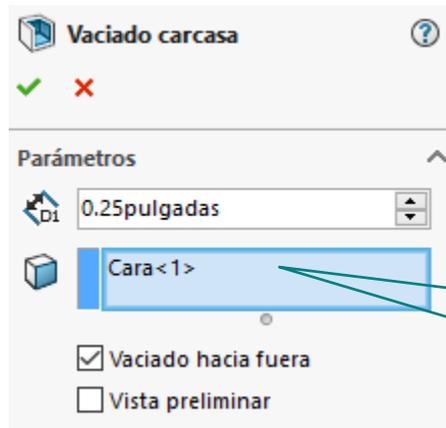
Tarea

Estrategia

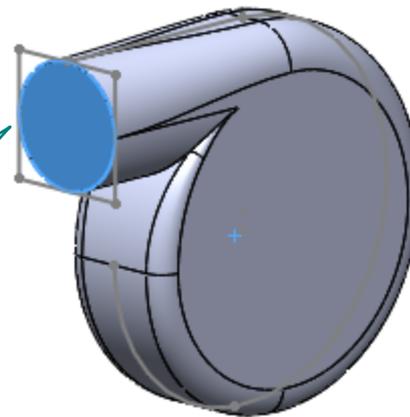
Ejecución

Conclusiones

Aplique un vaciado para obtener una carcasa



Seleccione la boca como cara a vaciar

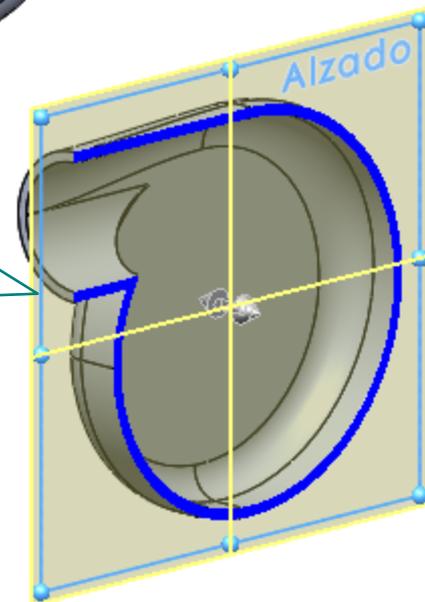


Utilice vista cortada para comprobar que la carcasa se genera correctamente



Vista de sección

Visualiza una vista de sección de una pieza o ensamblaje utilizando uno o varios planos de sección transversal.



Tarea

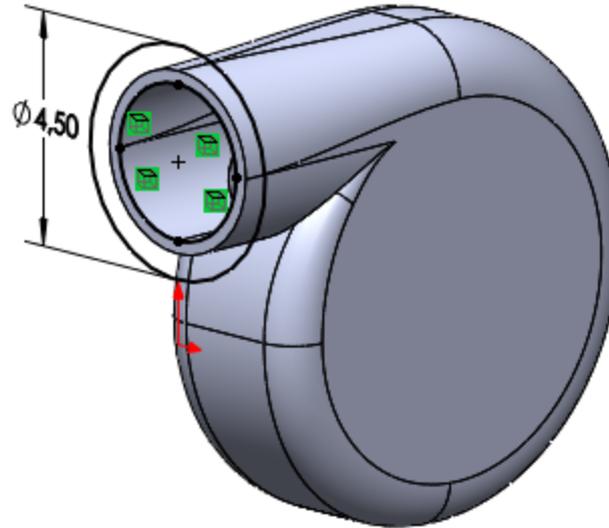
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

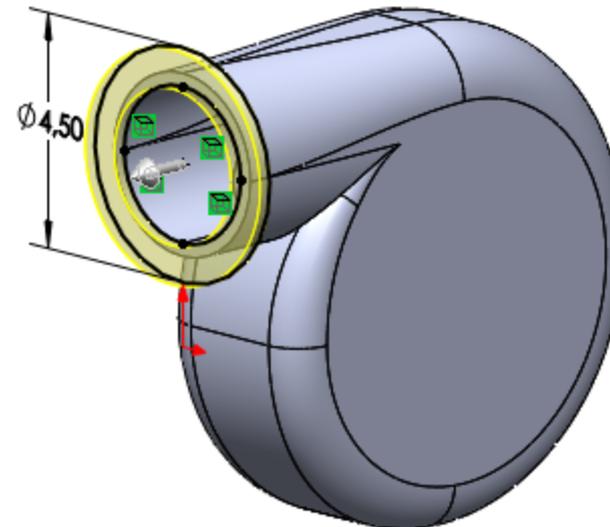
Añada la brida de la boca de salida:

- ✓ En la boca de salida obtenga un círculo de 4.5 pulgadas

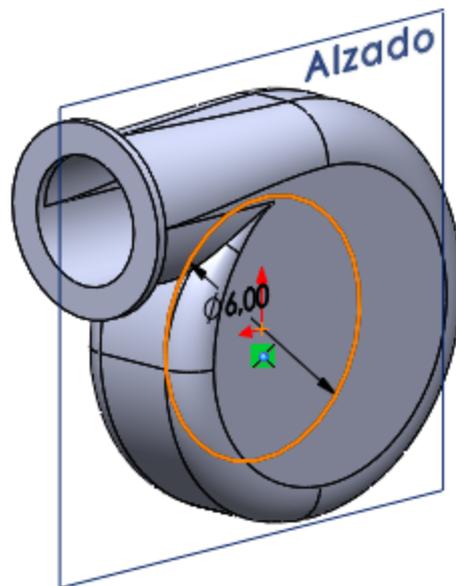


- ✓ Obtenga un círculo concéntrico con el interior de la boca

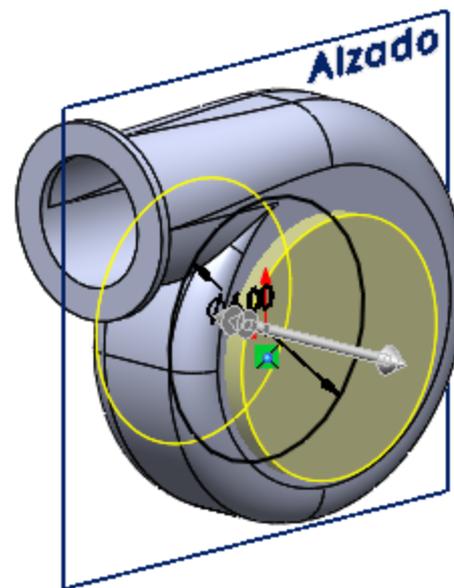
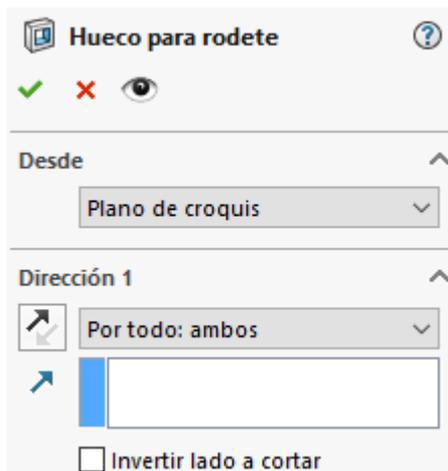
- ✓ Extruya una brida de 0.25 pulgadas



Haga un croquis en el alzado para generar el hueco para el rodete



Haga un corte extruido a ambos lados, para generar el hueco para el rodete



Tarea

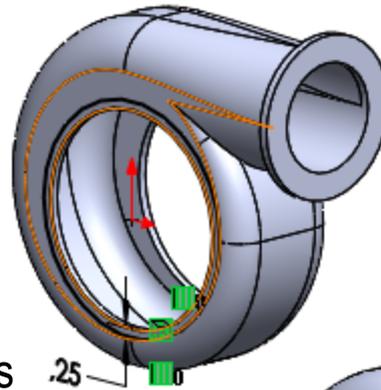
Estrategia

Ejecución

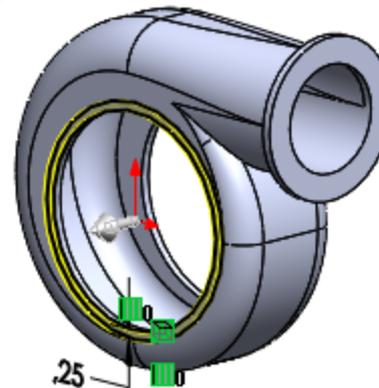
Conclusiones

Obtenga los asientos de las tapas del rodete:

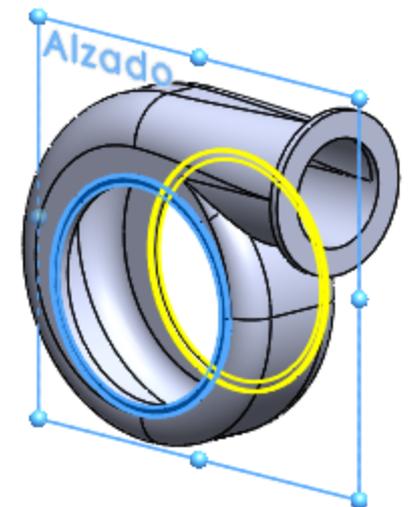
- ✓ En la cara lateral dibuje un círculo igual al del hueco del rodete
- ✓ Obtenga un círculo concéntrico con una separación de 0.25 pulgadas



- ✓ Obtenga el asiento extruyendo un escalón de 0.1 pulgadas



- ✓ Obtenga el asiento simétrico



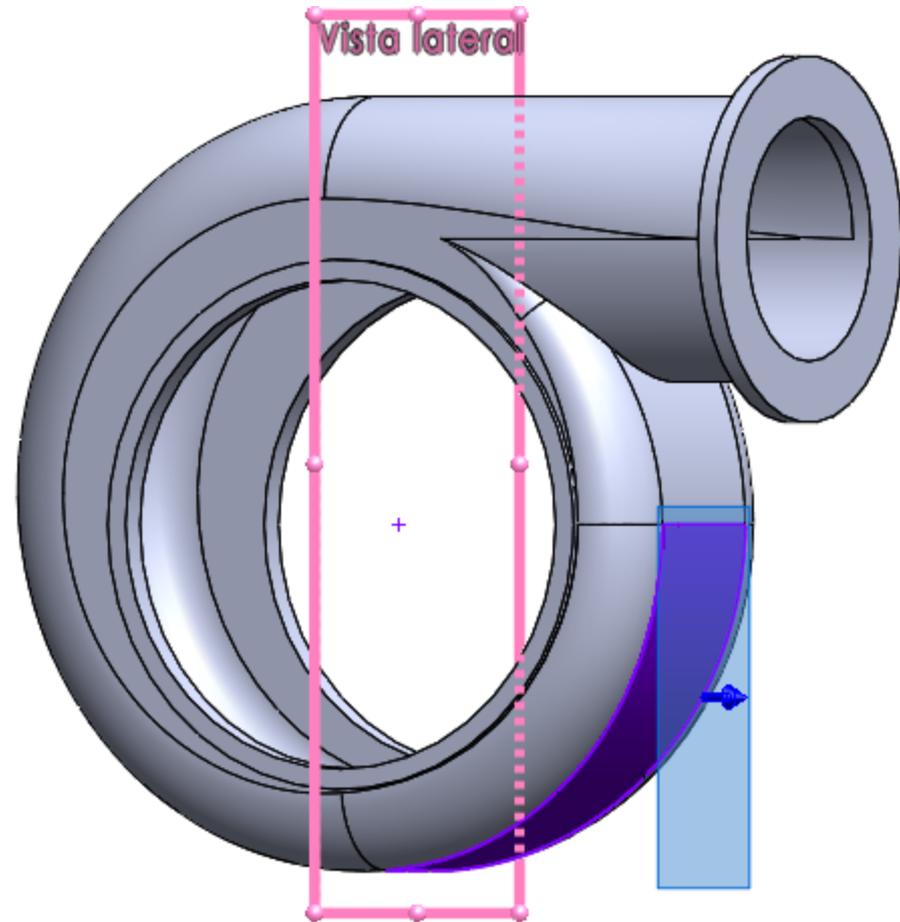
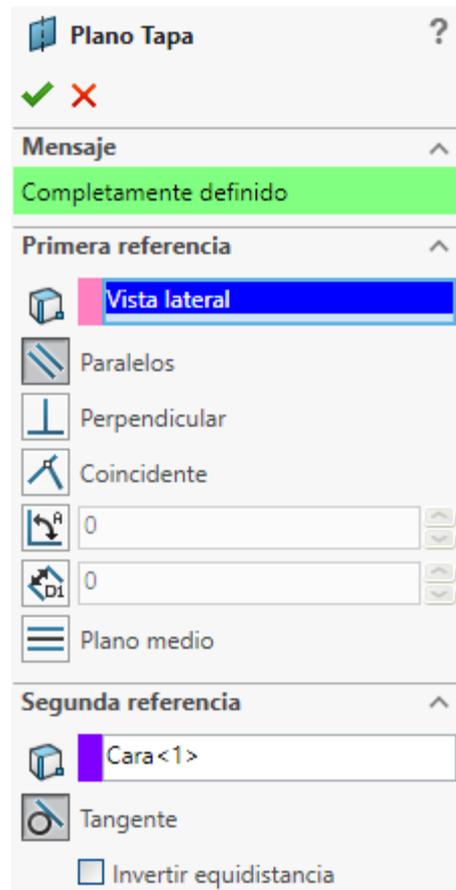
Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Defina un plano (**Datum 2**) para añadir la ventana frontal



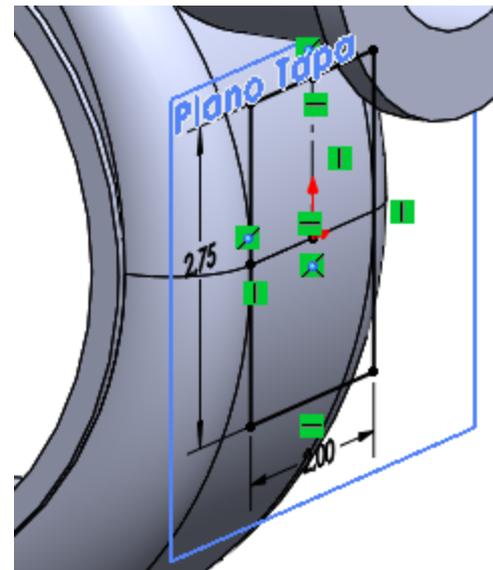
Tarea

Estrategia

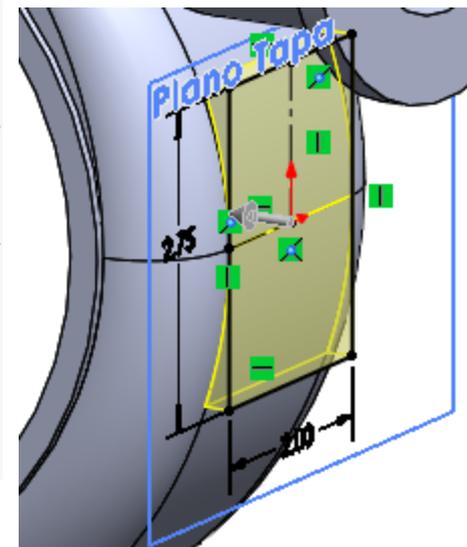
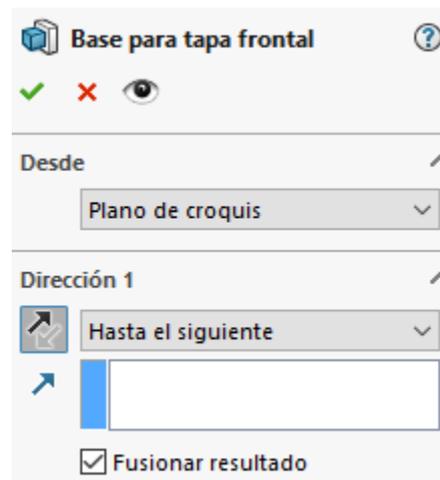
Ejecución

Conclusiones

En el datum 2, dibuje un croquis con el contorno de la ventana frontal

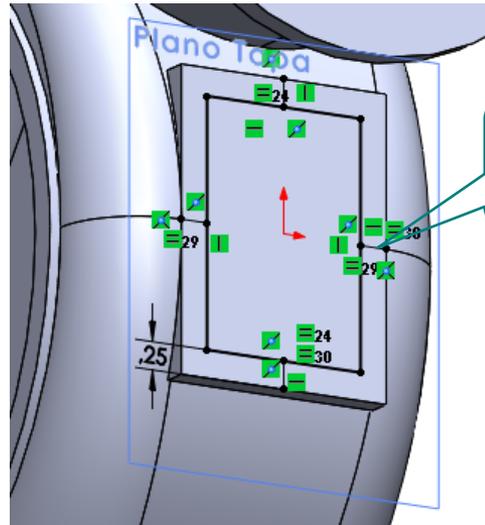


Obtenga la base de la ventana frontal extruyendo *hasta el siguiente*



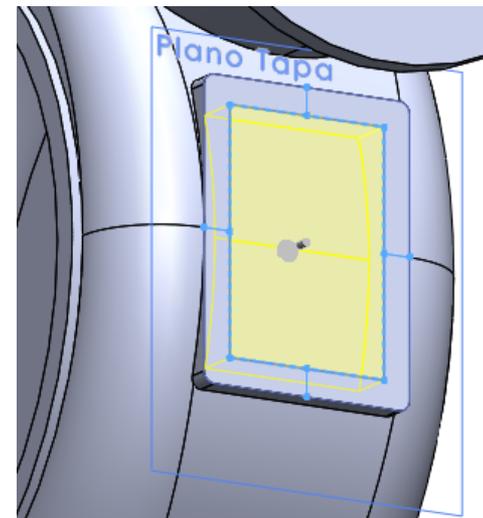
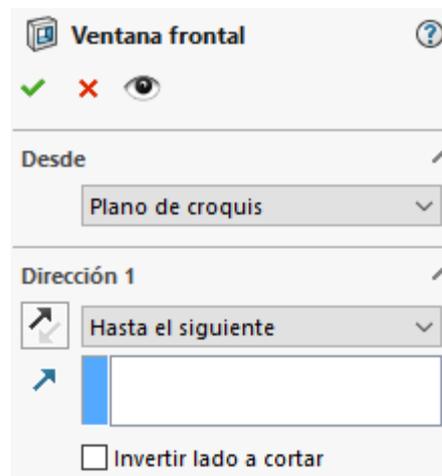
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Sobre la base de la ventana frontal dibuje un croquis rectangular equidistante 0.25 pulgadas del contorno



Se han utilizado cuatro líneas auxiliares para centrar y equidistanciar el rectángulo respecto al borde

Extruya un corte hasta siguiente con el croquis anterior



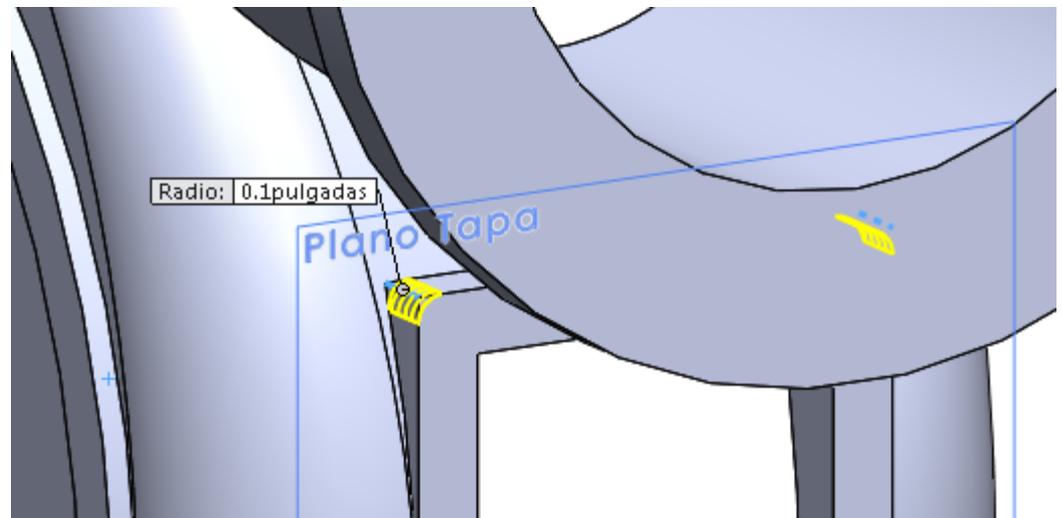
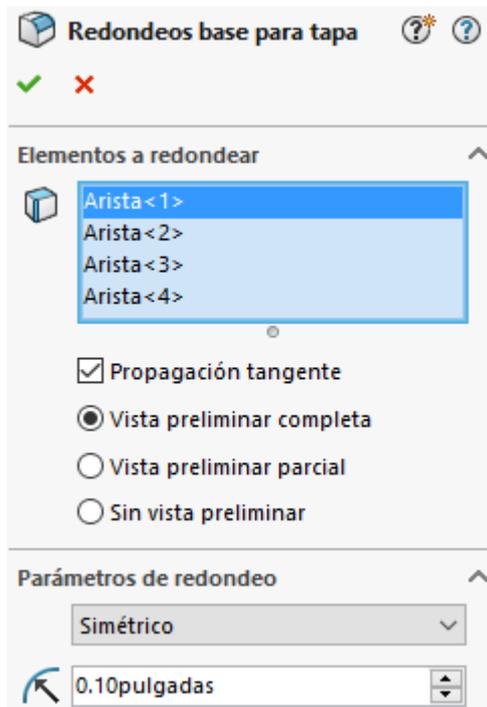
Tarea

Estrategia

Ejecución

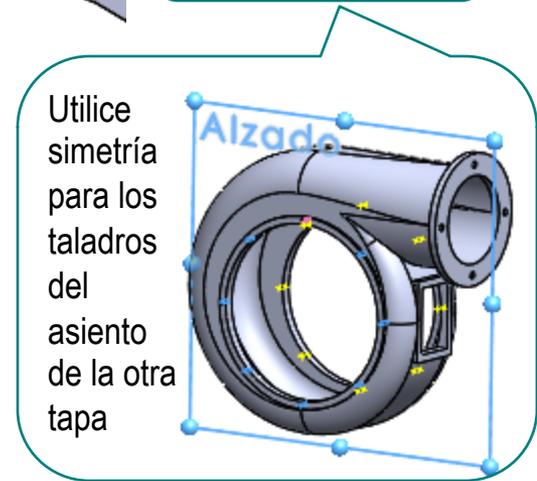
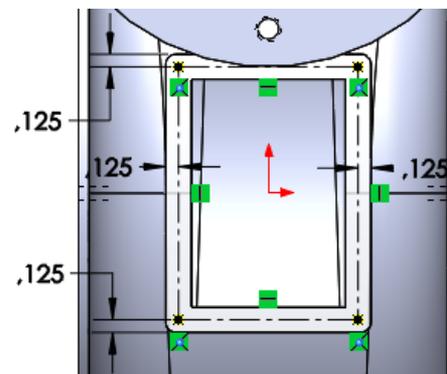
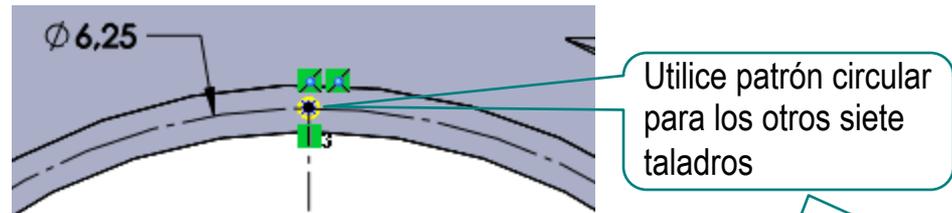
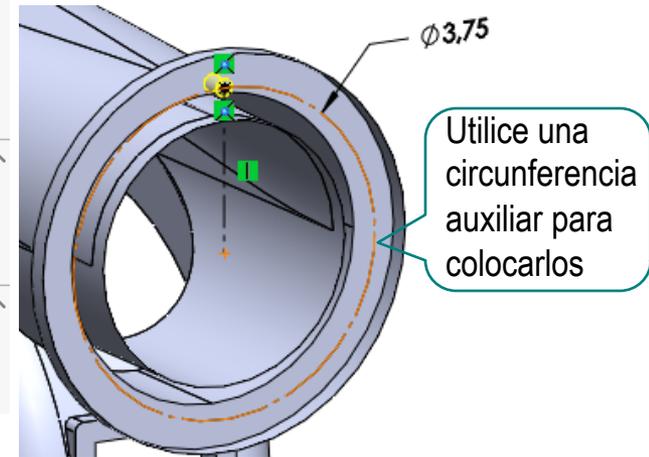
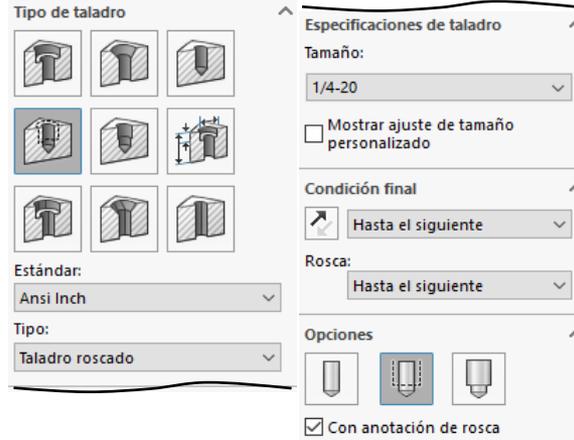
Conclusiones

Añada los redondeos de la base de la ventana frontal



Añada los taladros:

- ✓ Añada cuatro taladros roscados y pasantes (hasta el siguiente) en la brida (tipo ANSI-Inch de 1/4-20)
- ✓ Añada ocho taladros roscados y pasantes en el asiento de la tapa lateral (tipo ANSI-Inch de #6-32)
- ✓ Añada cuatro taladros roscados y ciegos (de longitud .15 pulgadas) en el asiento de la ventana frontal (tipo ANSI-Inch de #4-40)



- 1 Un barrido guiado por una curva compleja permite obtener un sólido adaptado a las necesidades de diseño
- 2 Utilizar curvas analíticas permite tener un alto control de la geometría resultante
- 3 Separar los redondeos aumenta el control sobre la geometría, al tiempo que disminuye la complejidad de los barridos principales
- 4 Vaciar para convertir el sólido inicial en una cáscara permite controlar los espesores