

Ejercicio 1.2.7

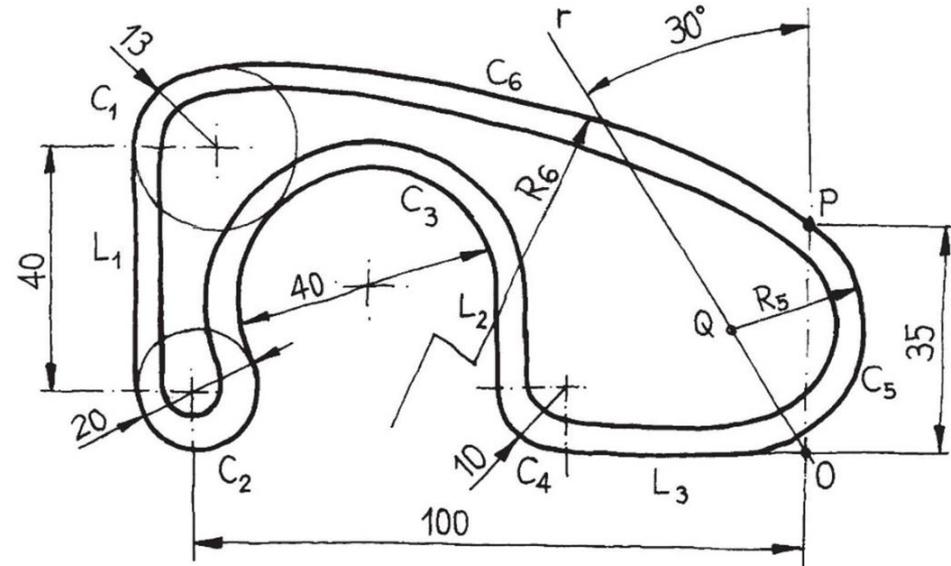
Junta de estanqueidad

Tarea

En la figura se representa el contorno de una junta de estanqueidad

- ✓ La información dimensional es la indicada en las cotas (en mm), salvo el espesor constante de 5 mm
- ✓ Las condiciones geométricas implícitas entre los elementos que definen el contorno exterior de la junta son:

- L_1 es tangente a C_1 y C_2
- C_3 es tangente a C_1 y C_2
- L_2 es tangente a C_3 y C_4 y paralela a L_1
- La línea auxiliar que une los centros de C_4 y C_2 es perpendicular a L_1 y L_2
- L_3 es tangente a C_4 y C_5 y perpendicular a L_1 y L_2
- La recta OP es paralela a L_1 y L_2
- La recta r pasa por O y forma 30° con OP
- C_5 pasa por P , es tangente a L_3 y tiene su centro Q en la recta r
- R_5 es una incógnita a determinar
- C_6 es tangente a C_1 en un punto indeterminado, y a C_5 en el punto P
- R_6 es una incógnita a determinar



La tarea es:

- A** Obtenga el perfil plano de la junta de estanqueidad
- B** Determine los radios R_5 y R_6

La estrategia clásica es diferente de la paramétrica:

Puede seguir el método de construcción clásico, dibujando primero las construcciones auxiliares



Es más eficiente dibujar la forma geométrica aproximada...

...y añadirle las restricciones necesarias

Pero es bueno descomponer el dibujo completo en partes independientes o consecutivas

Además, es conveniente resolver primero el contorno exterior

- ✓ Porque no se tienen datos directos del contorno interior
- ✓ Porque existe una herramienta que permite construirlo fácilmente

- ✓ Los centros de algunos arcos tienen posiciones conocidas
- ✓ Otros centros se pueden deducir de condiciones simples de tangencia
- ✓ Dibuje luego los arcos principales
- ✓ Calcule los arcos que dependen de **condiciones de tangencia complejas**
- ✓ Complete el trazado

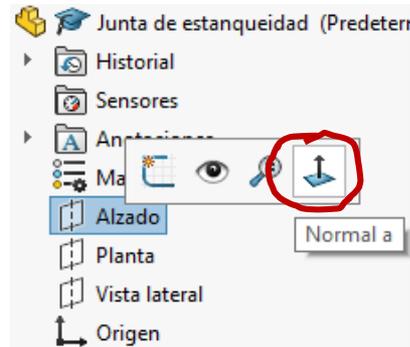
Ejecución

Seleccione y active el plano de croquis:

- ✓ Seleccione la pestaña *Croquis*

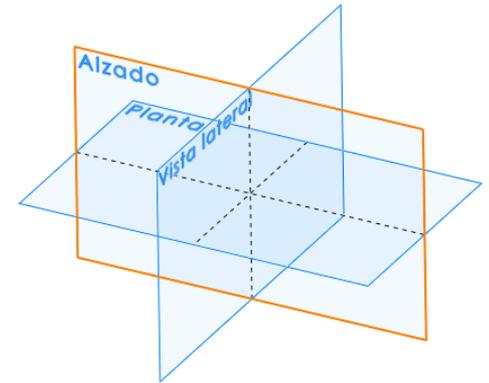


- ✓ Escoja el alzado como plano de referencia para croquizar

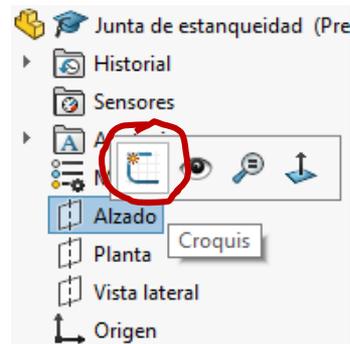


- ✓ En el menú contextual escoja *Normal a*

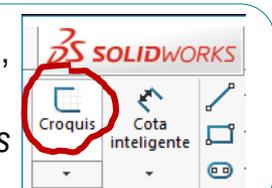
El plano queda situado paralelo a la pantalla



- ✓ Escoja *Croquis* para dibujar en el plano seleccionado



Como alternativa, seleccione el comando *Croquis*

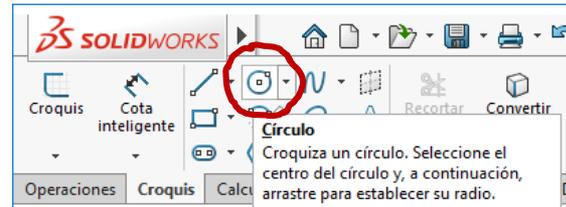


¡El plano de alzado es ahora su hoja de papel!

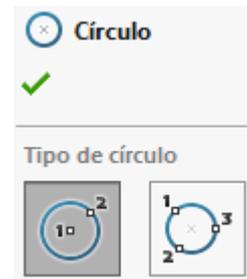
Ejecución

Dibuje el perfil aproximado:

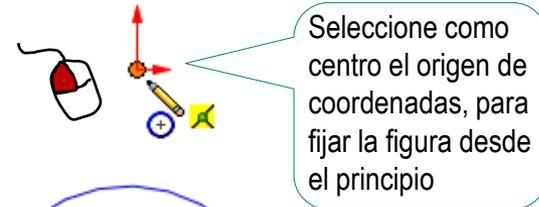
✓ Escoja *Círculo* para dibujar el círculo C_2



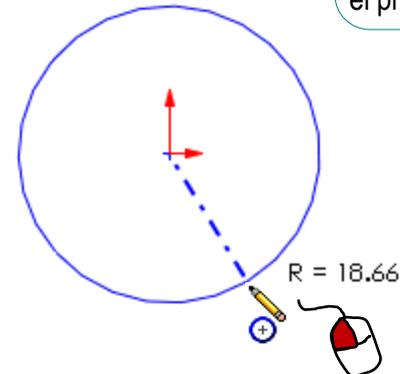
✓ Seleccione el modo *Centro y radio*



✓ Mueva el ratón hasta la posición aproximada del centro y pulse el botón izquierdo



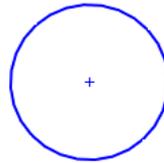
✓ Mueva el ratón una longitud aproximadamente igual al radio y pulse el botón izquierdo



Ejecución

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

✓ Repita el procedimiento para el círculo C_1



✓ Escoja *Línea*



✓ Dibuje una línea aproximadamente tangente a C_1 y C_2

✓ Añada las condiciones de tangencia, si no se han detectado automáticamente



✓ Añada la condición de línea vertical

El trazado con regla y compás se simplifica si tiene en cuenta que los puntos de tangencia deben coincidir con puntos cuadrantes de las circunferencias

Pero en el trazado paramétrico, la detección automática de restricciones, puede generar restricciones redundantes

Tangente(Arco2, Línea1)

Vertical(Línea1)

Ejecución

Tarea

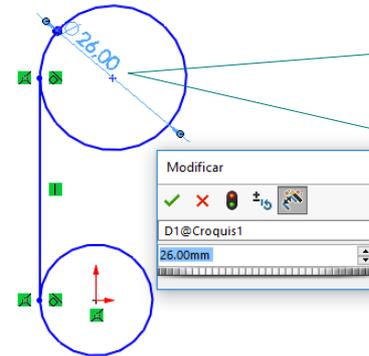
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Ahora puede fijar el tamaño de la parte izquierda del croquis ya dibujada:

- ✓ Añada una cota inteligente para el radio del círculo C_1

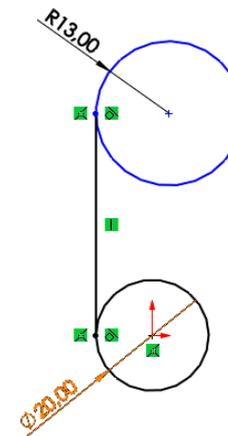


Después de añadirla, puede editarla para cambiarla por una cota de radio:

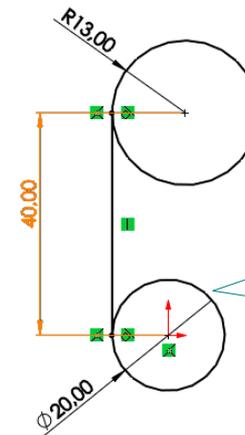
- ✓ Seleccione la cota
- ✓ Pulse botón derecho del ratón, para obtener el menú contextual
- ✓ Seleccione:

Visualizar como cota de radio

- ✓ Añada una cota inteligente para el radio del círculo C_1



- ✓ Añada una cota inteligente para la distancia vertical entre centros

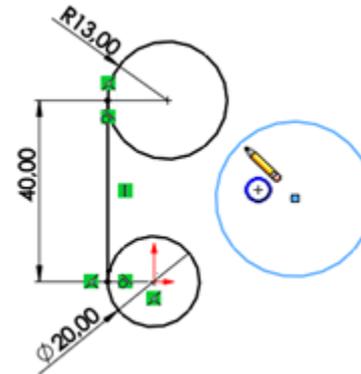


Compruebe que el croquis parcial queda completamente definido

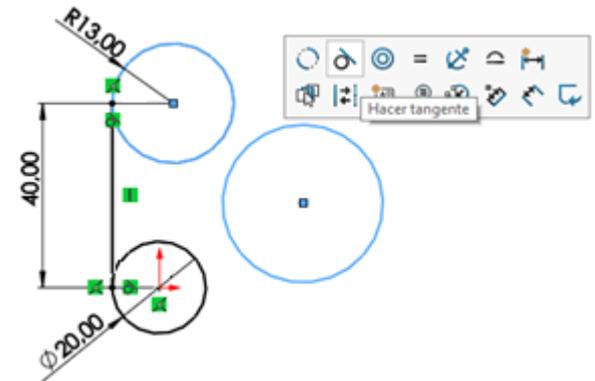
Ejecución

Añada la circunferencia C_3

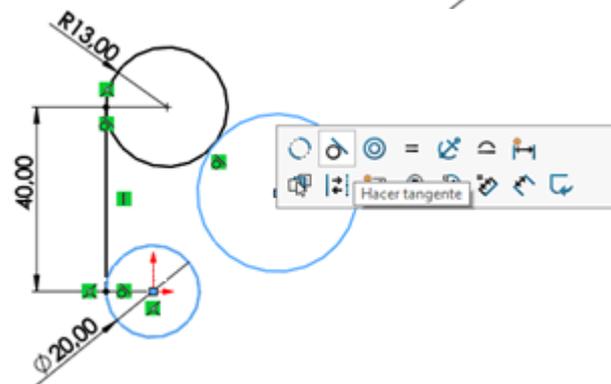
✓ Dibuje un nuevo círculo



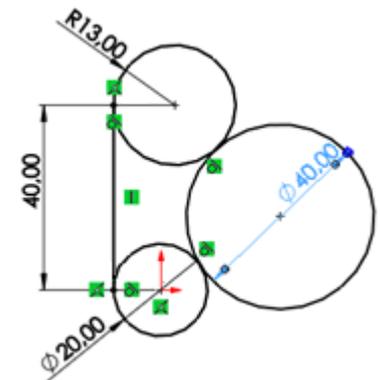
✓ Añada La condición de tangencia con C_1



✓ Añada la condición de tangencia con C_2



✓ Añada la cota de diámetro



Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Ejecución

Tarea

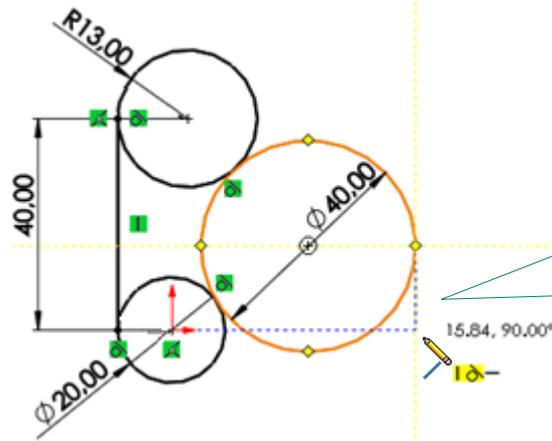
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Añada la recta L_2

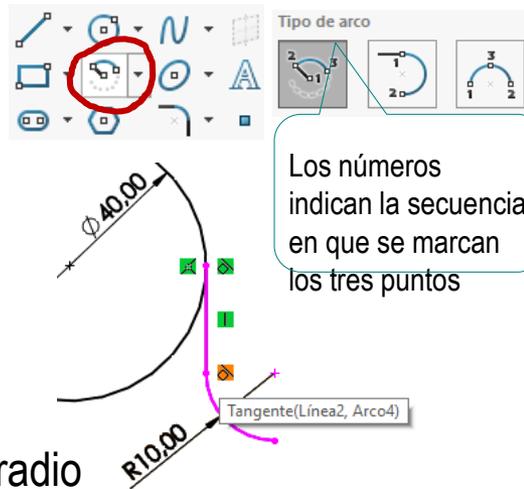
- ✓ Dibuje una nueva recta
- ✓ Añada la condición de tangencia con C_3
- ✓ Añada la condición de vertical



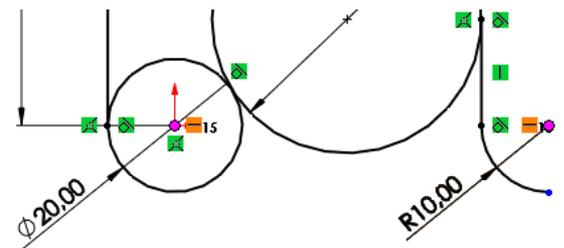
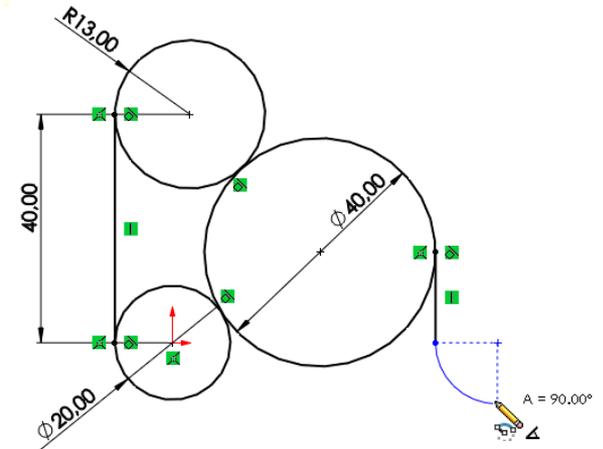
El trazado se simplifica si tiene en cuenta que el punto de tangencia deben coincidir con el punto cuadrante de la circunferencia

Añada el arco C_4

- ✓ Dibuje un nuevo arco cuadrante
- ✓ Añada la condición de tangencia con L_2
- ✓ Añada la cota de radio
- ✓ Añada el alineamiento horizontal de los centros



Los números indican la secuencia en que se marcan los tres puntos



La línea auxiliar que une los centros de C_4 y C_2 es perpendicular a L_1 y L_2

Ejecución

Tarea

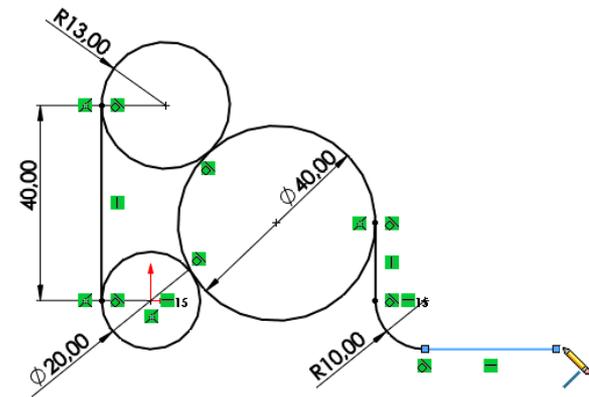
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

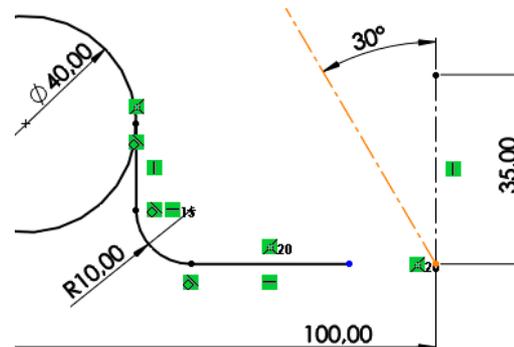
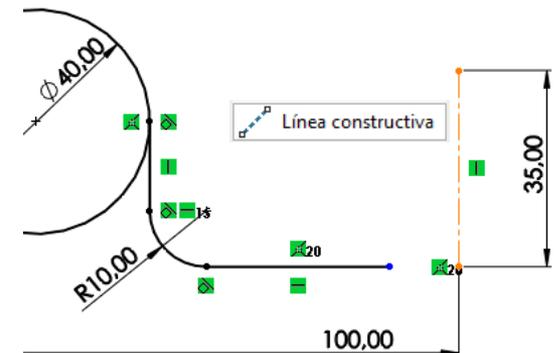
Dibuje la recta L_3

- ✓ Dibuje una nueva recta
- ✓ Añada la condición de tangencia con C_4
- ✓ Añada la condición de horizontal



Dibuje la construcción auxiliar O, P, r

- ✓ Dibuje una recta auxiliar vertical
- ✓ Determine O, añadiendo el alineamiento de su vértice inferior con la base del dibujo y la distancia de 100 hasta el centro de C_2
- ✓ Añada la cota de distancia 35 entre O y P
- ✓ Añada una recta auxiliar inclinada 30°

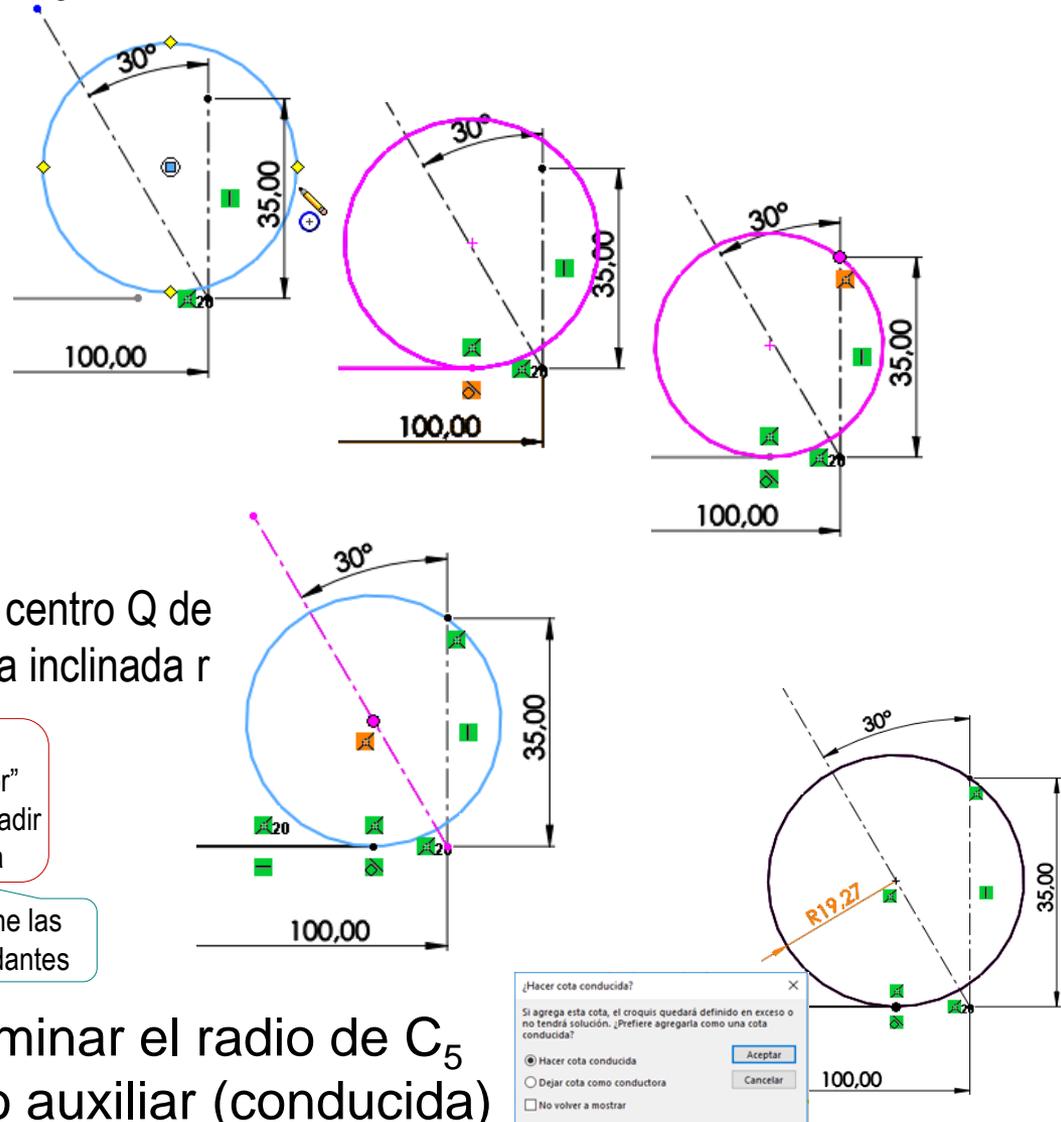


Ejecución

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Dibuje la circunferencia C_5

- ✓ Dibuje un nuevo círculo
- ✓ Añada la condición de tangencia con L_3
- ✓ Añada la condición de P contenido en C_5
- ✓ Añada la condición del centro Q de C_5 contenido en la recta inclinada r



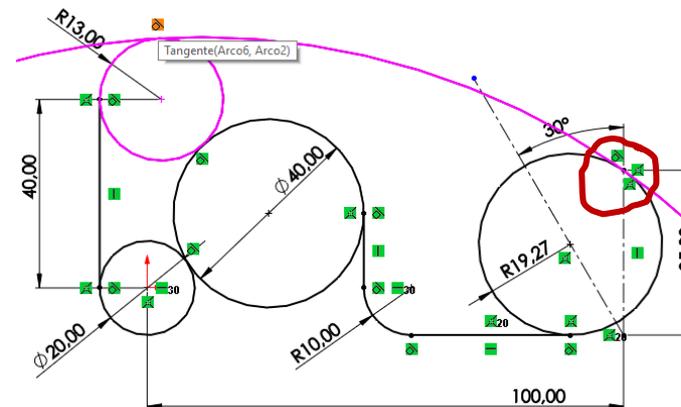
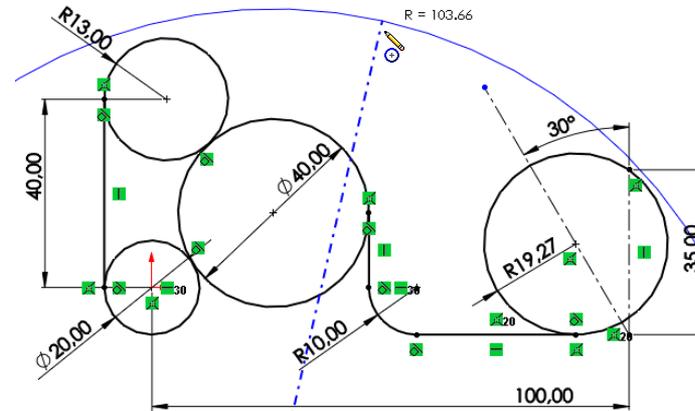
Acote ahora para determinar el radio de C_5 aceptando la cota como auxiliar (conducida)

Ejecución

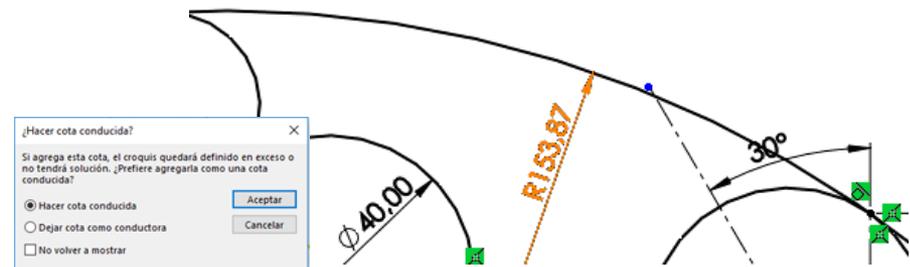
Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Dibuje la circunferencia C_6

- ✓ Dibuje un nuevo círculo, parecido a C_6
- ✓ Añada la condición de que contenga a P
- ✓ Añada la condición de tangente *interior* a C_5
- ✓ Añada la condición de tangente *interior* a C_1



Ahora puede acotar para determinar el radio de C_6 , aceptando la cota como auxiliar (conducida)



Ejecución

Recorte las líneas sobrantes

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

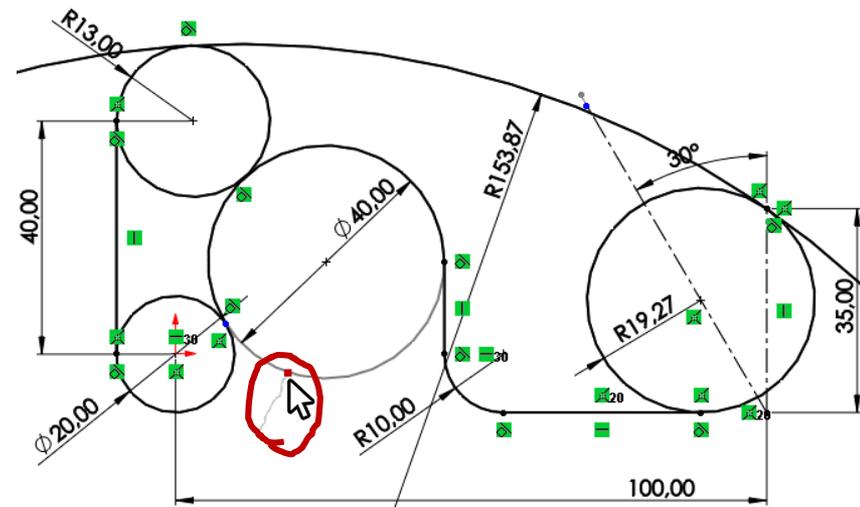
- ✓ Seleccione el comando *Recortar entidades*



- ✓ Seleccione la opción *Recorte inteligente*



- ✓ Mueva el cursor por encima de los tramos de líneas que quiera recortar...
...mientras mantiene pulsado el botón izquierdo



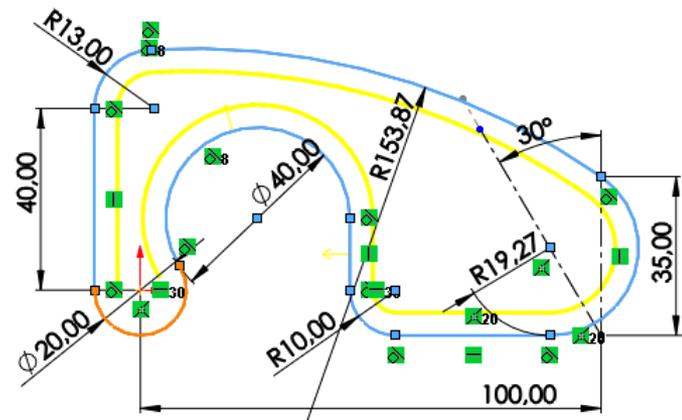
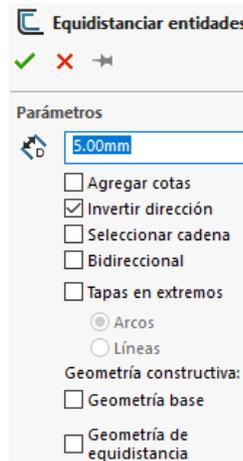
Ejecución

Dibuje el contorno interior

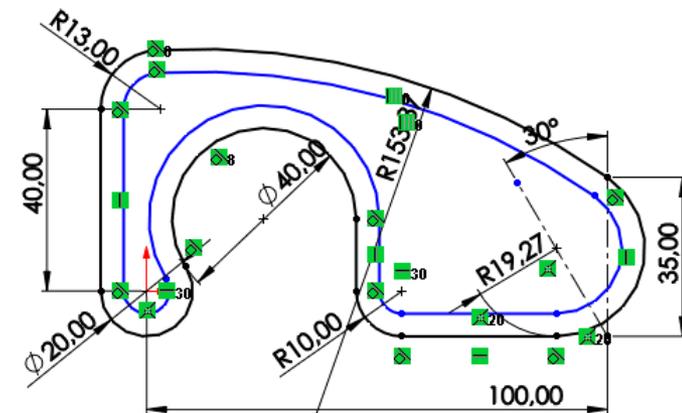
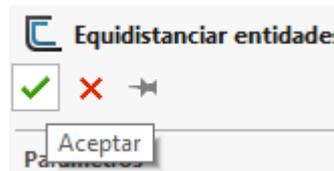
- ✓ Utilice el comando *Equidistanciar entidades*



- ✓ Añada la distancia
- ✓ Seleccione las líneas originales



- ✓ Acepte, para obtener el resultado final

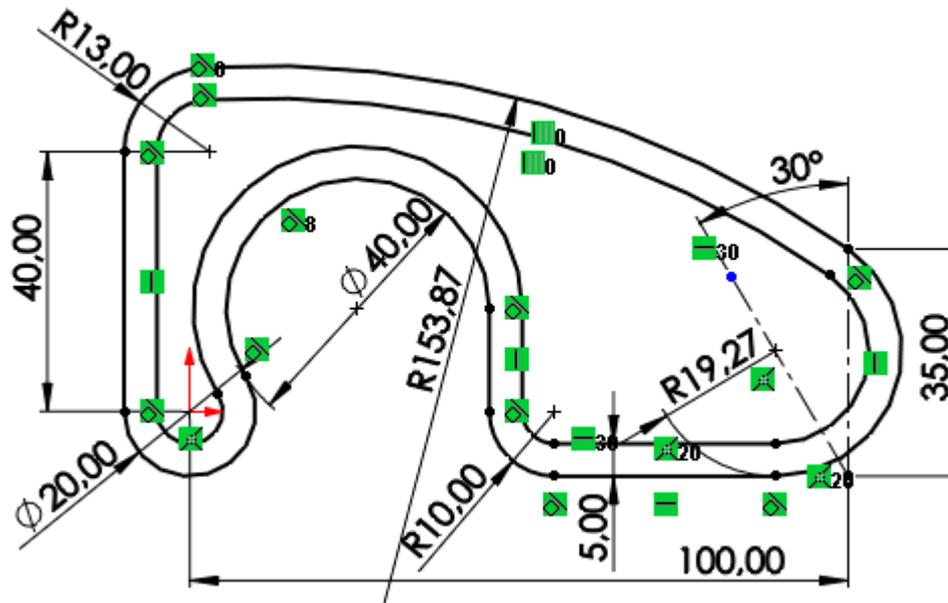


Ejecución



Observe que el contorno interior no queda completamente restringido...

...porque la equidistancia de 5 mm no se añade automáticamente como una restricción explícita



El croquis queda completamente definido al añadir la cota del espesor

Conclusiones

- 1 Hay que dibujar sin restricciones y añadir las restricciones después

Dibuje directamente el perfil, sin usar construcciones auxiliares mas que cuando sean imprescindibles

- 2 La secuencia de restricciones es importante para conseguir un perfil completamente restringido

- ✓ Añada primero las restricciones más locales (que afecten menos a partes lejanas)
- ✓ Añada primero las restricciones geométricas, y luego las dimensionales

- 3 Conviene descomponer el perfil en partes desacopladas

Tales como el contorno interior, que se obtiene fácilmente a posteriori