

Ejercicio 1.7.2

Muelle de pinza

Tarea

Tarea

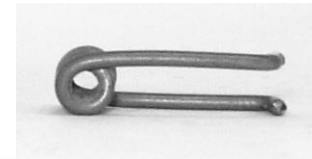
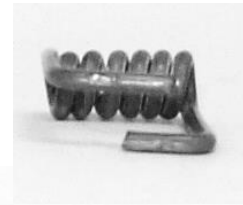
Estrategia

Ejecución

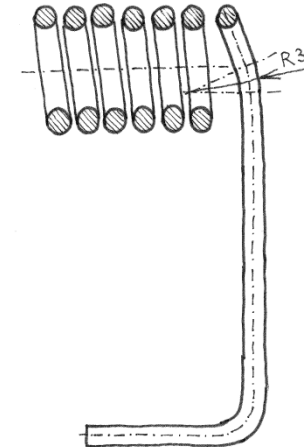
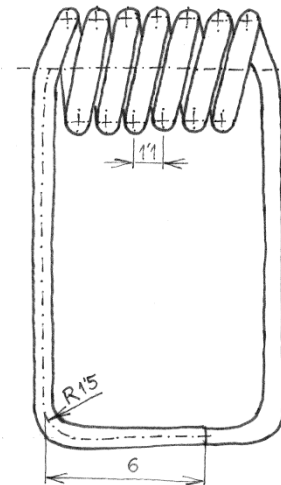
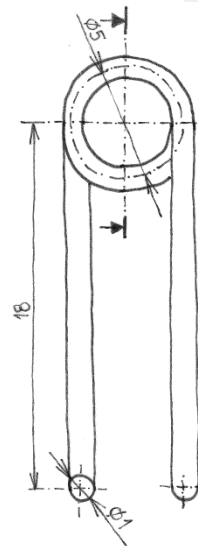
Conclusiones

Las fotografías muestran un muelle de torsión de una pinza de tender la ropa

El muelle está en la posición de reposo, sin pretensar



El dibujo de diseño del muelle se muestra en la figura



Obtenga el modelo sólido del muelle

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Se trata de un alambre de sección constante

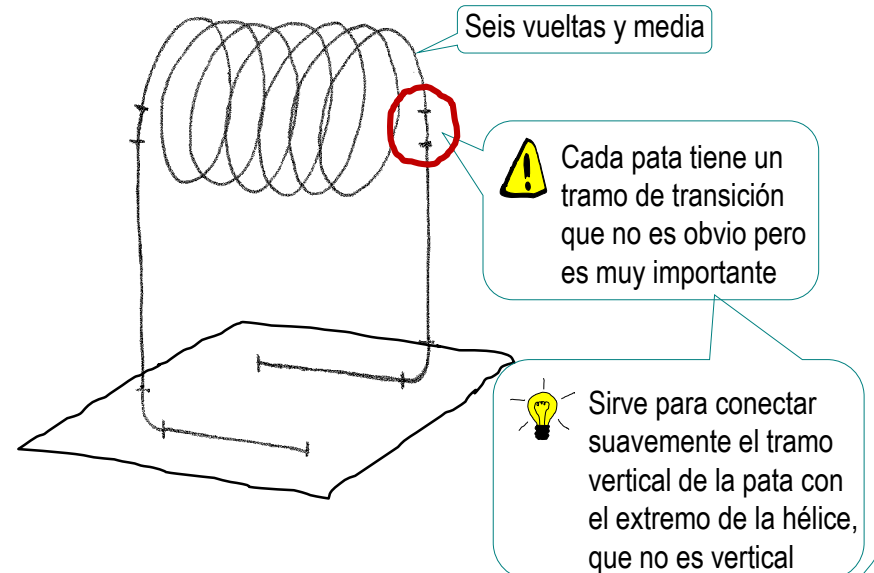
↳ Por tanto, los pasos para modelarlo son:

- 1 Obtenga la curva de la **trayectoria**
- 2 Dibuje el perfil circular en un plano perpendicular al primer punto de la trayectoria
- 3 Haga un barrido

La curva de la **trayectoria** es compleja

↳ Conviene descomponerla en tres partes:

- 1 Arrollamiento helicoidal
- 2 Pata inicial
- 3 Pata final



Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

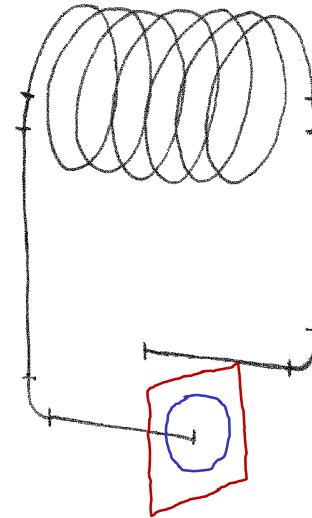
Conclusiones

Se trata de un alambre de sección constante

↳ Por tanto, los pasos para modelarlo son:

- 1 Obtenga la curva de la trayectoria
- 2 Dibuje el **perfil** circular en un plano perpendicular al primer punto de la trayectoria
- 3 Haga un **barrido**

Defina un plano datum perpendicular a la pata y pasando por su extremo



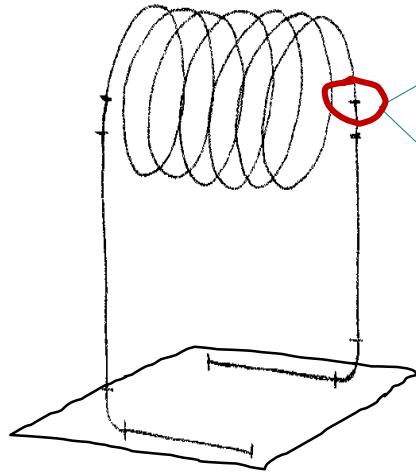
Utilice el perfil y la trayectoria para definir una operación de barrido

El barrido exige trayectoria única, así que hay que conectar las tres trayectorias en una única **curva compuesta**

Estrategia



Conectar los croquis de las patas al croquis de la hélice puede dar problemas...



Las restricciones deben ser:

- ✓ **Coincidentes** los extremos de la pata y la hélice
- ✓ **Tangentes** los extremos de la pata y la hélice

¡Pero se trata de restricciones entre croquis diferentes!

...porque hay que conectar curvas distintas,
y una de ellas tiene una geometría compleja

¡Potencial fuente de errores de redondeo!

Tarea


Estrategia

Ejecución

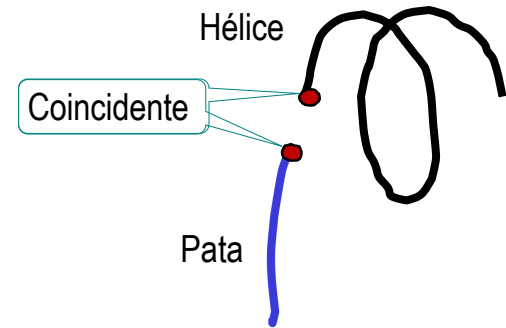
Conclusiones

Estrategia

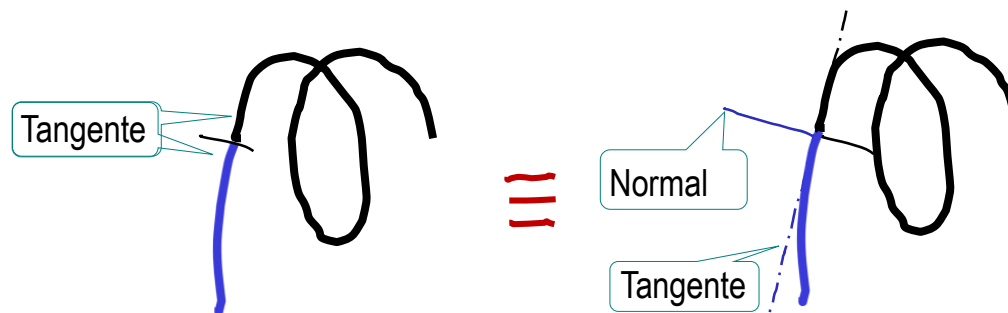


La restricción de *Perforar* ( *Perforar*) vincula un elemento del croquis actual con una curva externa al croquis:

- ✓ Fuerza el recálculo del punto de intersección de la curva externa con el plano de croquis de la pata
- ✓ Hace coincidente el extremo de la pata con el punto de intersección de la hélice



Si la restricción de tangencia entre curvas no funciona, haga colineales las rectas tangentes (o las rectas normales)



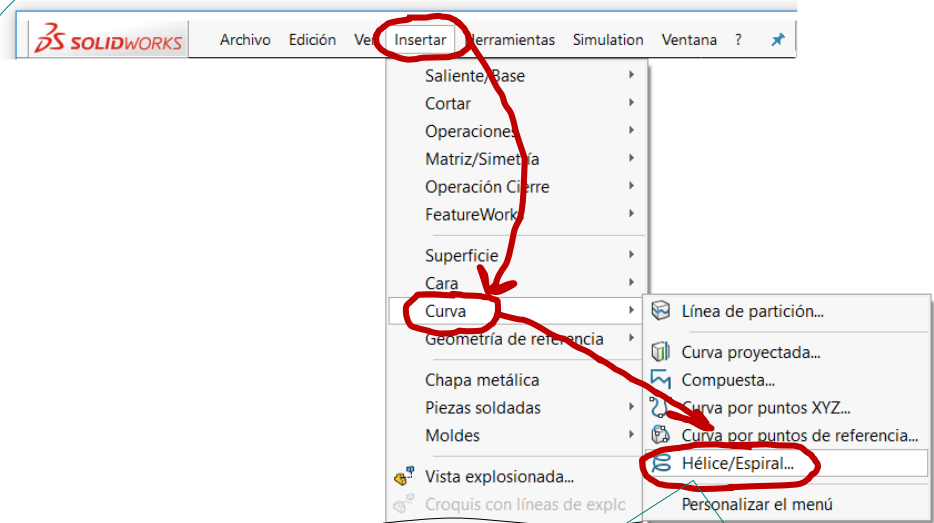
Ejecución

Dibuje la trayectoria helicoidal:

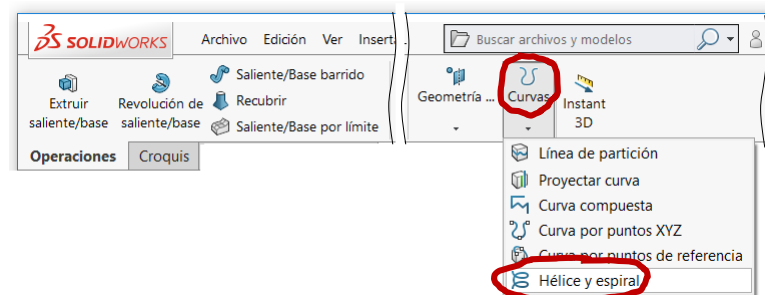
✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice



Alternativamente:



Ejecución

Dibuje la trayectoria helicoidal:

Tarea

Estrategia

Ejecución

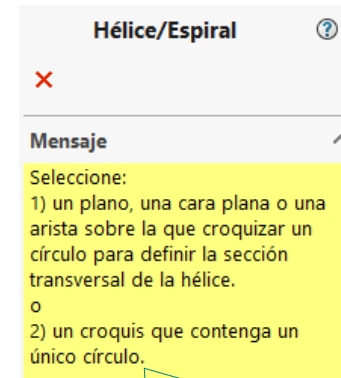
Conclusiones

✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice

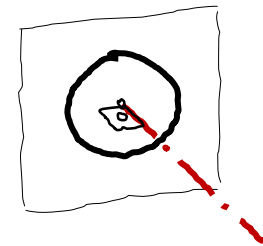
✓ Seleccione el alzado como plano de base (**Datum 1**)



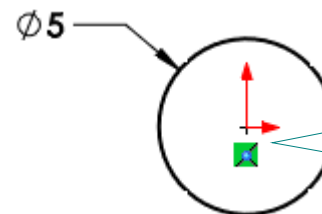
Note que el plano base, conjuntamente con el centro del círculo definen el eje de la hélice



Por tanto, seleccionar el Alzado como plano base produce un eje paralelo a la Vista lateral



✓ Dibuje una circunferencia concéntrica con el origen



Note que centrar el círculo en el origen, fuerza al eje de la hélice a pasar a través del origen

Ejecución

Dibuje la trayectoria helicoidal:

- ✓ Seleccione el comando de dibujar hélice

- ✓ Seleccione plano base y dibuje la circunferencia directriz

- ✓ Complete los parámetros definitorios de la hélice

Se puede elegir entre diferentes combinaciones de parámetros

✓ Paso

✓ Número de vueltas

✓ Sentido de giro

Hélice/Espiral1

Definido por:
Paso de rosca y N° de revoluciones

Parámetros

Paso constante
 Paso variable

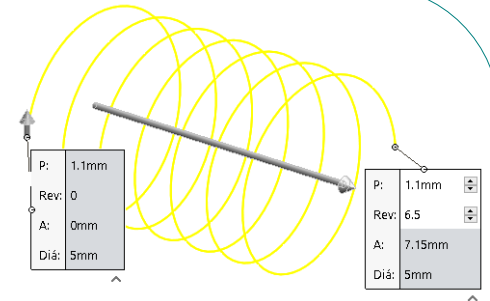
Paso de rosca:
1.10mm

Invertir dirección

Revoluciones:
6.5

Ángulo inicial:
180.00°

Sentido de las agujas del reloj
 Sentido inverso al de las agujas del reloj



Por criterio de diseño, se elige un paso un 10% mayor que el diámetro del alambre, para dejar hueco para la torsión del muelle

Se necesita media vuelta para que los brazos queden colocados en lados opuestos

Así se coloca el brazo inicial al lado izquierdo de la espiral

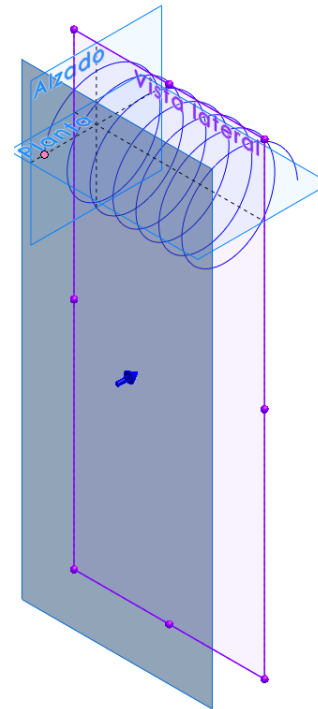
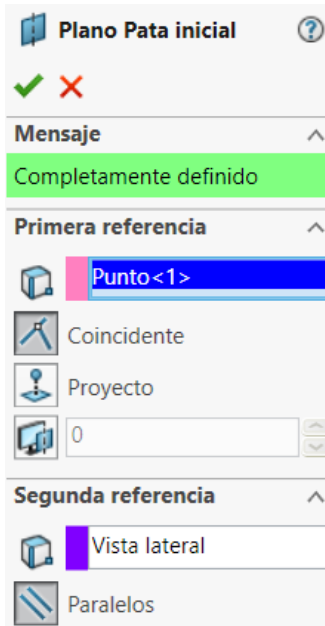
Ejecución

Modele la pata inicial:

✓ Defina el **Datum 2** como un plano:

✓ que contenga al vértice inicial de la hélice

✓ paralelo al plano lateral



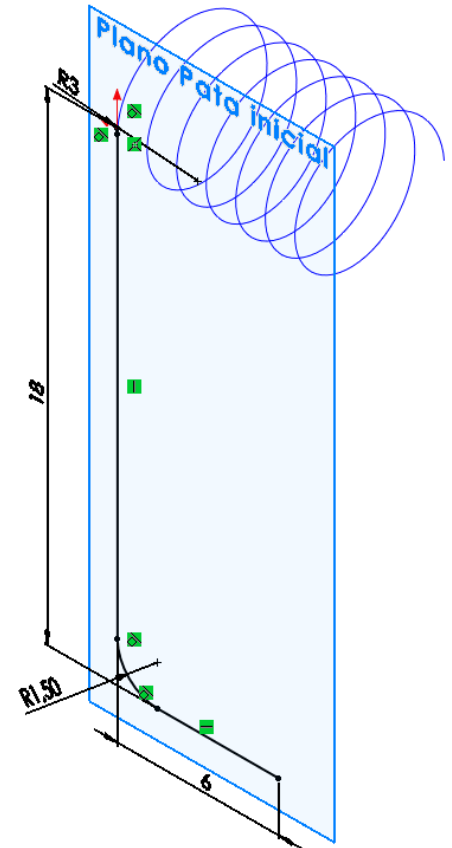
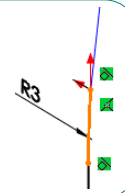
✓ Seleccione el **Datum 2** como plano de trabajo

✓ Dibuje las cuatro líneas de la trayectoria de la pata

✓ Añada las cotas y restricciones necesarias



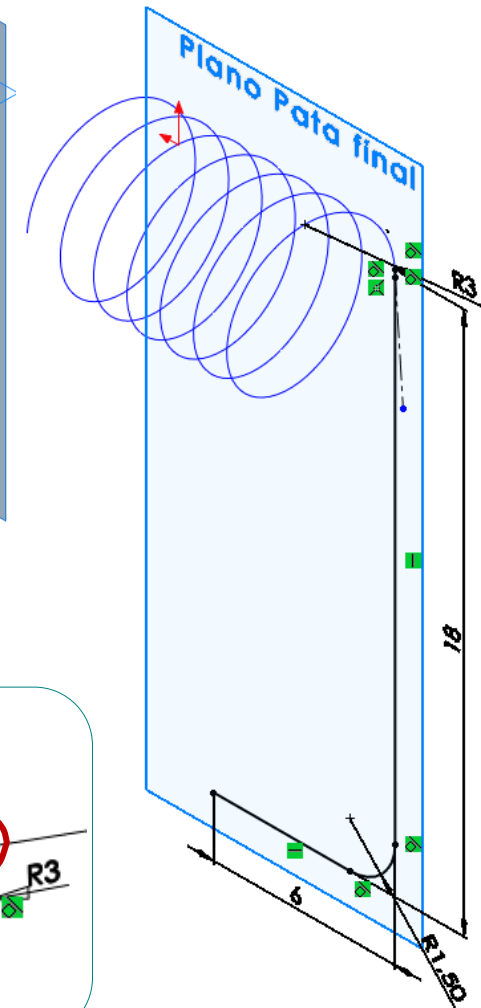
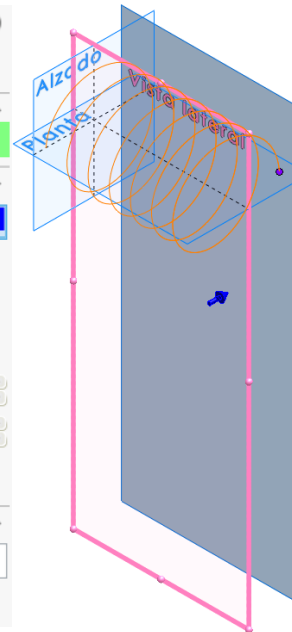
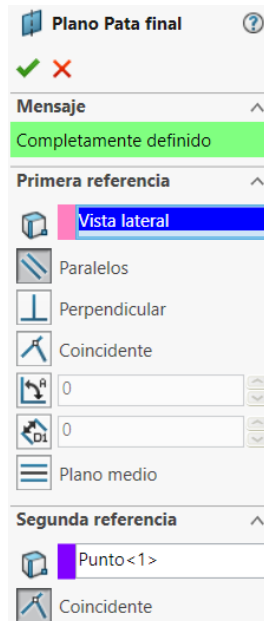
Recuerde que es importante hacer que ambas trayectorias sean tangentes, para facilitar el barrido posterior



Ejecución

Repita el procedimiento para modelar la pata final:

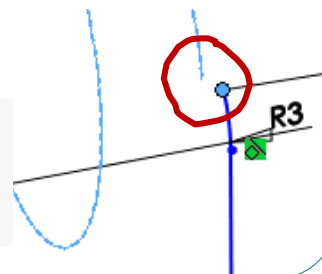
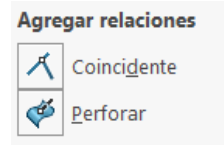
- ✓ Defina el plano de trabajo para la trayectoria de la pata final (**Datum 3**)



- ✓ Dibuje y restrinja la trayectoria de la pata final

Para conectar el extremo de la trayectoria con la hélice:

- ✓ Seleccione el extremo final de la pata
- ✓ Seleccione la hélice (no su extremo final)
- ✓ Seleccione *Perforar*



Ejecución

Tarea

Estrategia

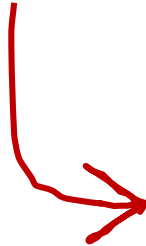
Ejecución

Conclusiones



El extremo de la hélice debería estar en el plano de boceto de la pata

Porque el plano de boceto de la pata se ha definido como paralelo al plano lateral y pasando por el extremo de la hélice



Pero al intentar hacer coincidente el extremo de la pata con el extremo de la hélice, puede producirse un error de redondeo en los cálculos, y el programa no identifica a ambos puntos como coplanarios



La solución es *perforar* el plano de boceto con la curva externa (en este caso la hélice), para obligar al programa a calcular ambos vértices como coplanarios



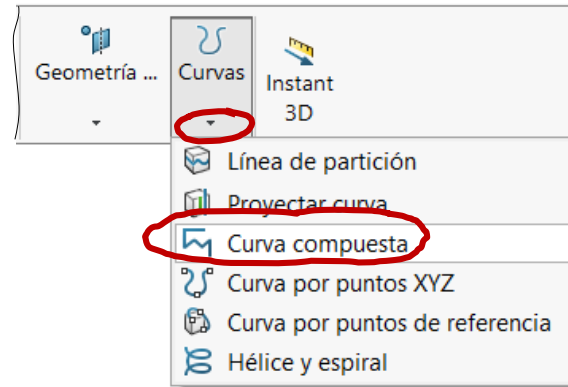
Perforar

La restricción de “perforar” obliga al programa a calcular el punto de intersección exacto entre los dos elementos seleccionados

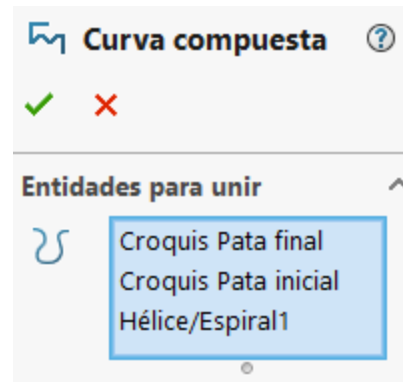
Ejecución

Conecte las tres trayectorias en una única curva compuesta:

✓ Seleccione
*Curva
compuesta*



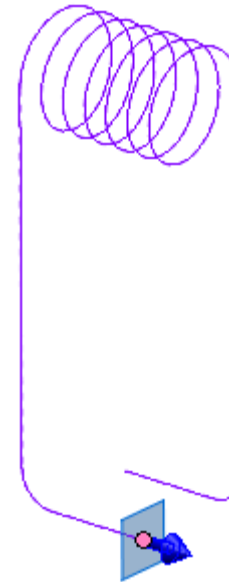
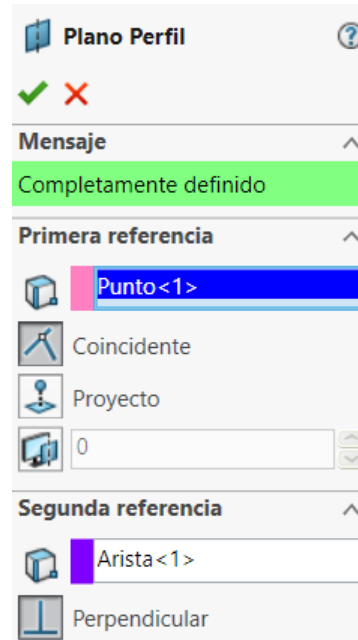
✓ Seleccione las tres trayectorias



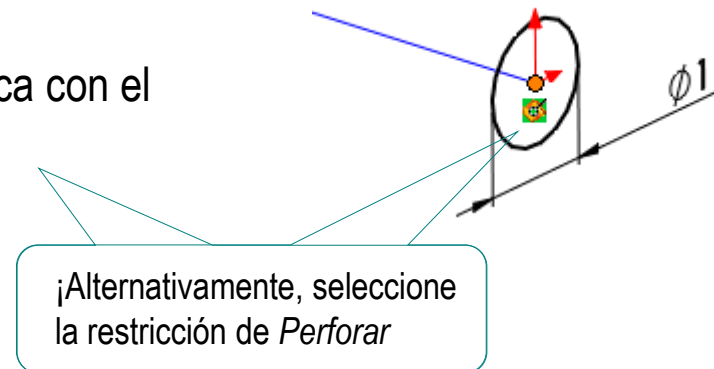
Ejecución

Dibuje el perfil:

- ✓ Defina un plano de referencia perpendicular a la trayectoria y pasando por su punto inicial (**Datum 4**)



- ✓ Dibuje una circunferencia concéntrica con el punto inicial de la trayectoria



Tarea

Estrategia

Ejecución

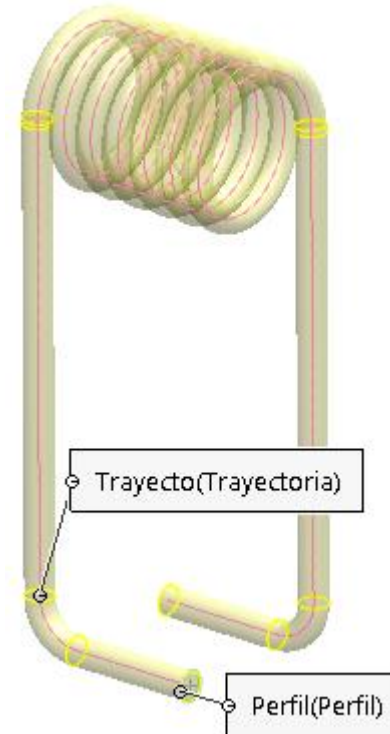
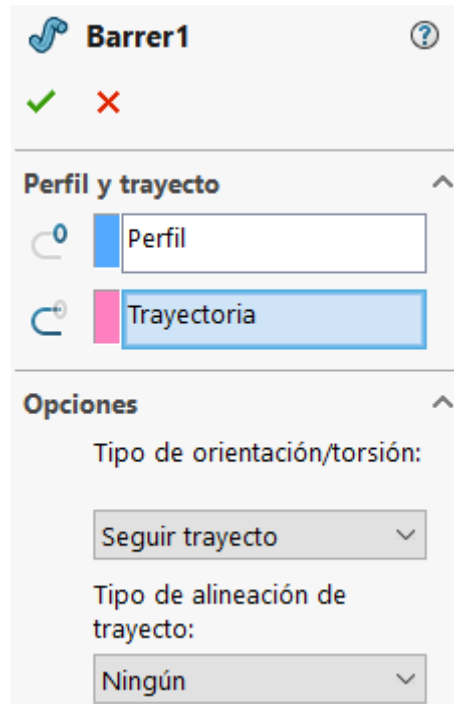
Conclusiones

Haga el barrido:

✓ Seleccione *Saliente/base barrido*















✓ Seleccione el perfil y la trayectoria

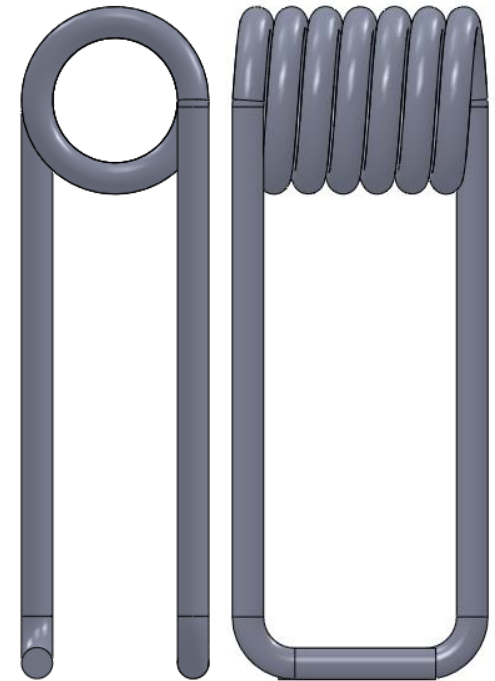
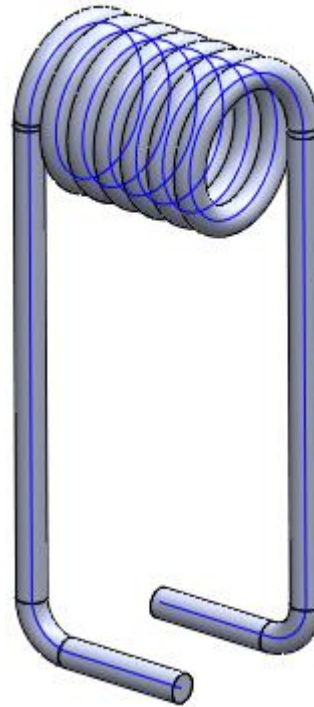


Ejecución

Tarea
Estrategia
Ejecución
Conclusiones

Compruebe el resultado final

-   Muelle de pinza
-  Alzado
-  Planta
-  Vista lateral
-  Origen
-  Hélice
-  Plano Pata inicial
-  Plano Pata final
-  Trayectoria
-  Plano Perfil
-  Barrer1



Conclusiones

Tarea
Estrategia
Ejecución

Conclusiones

- 1 El ejemplo muestra como se pueden obtener piezas barridas mediante curvas de trayectoria y perfil

- ✓ Las trayectorias pueden contener curvas 3D
- ✓ Algunas curvas 3D están pre-instaladas (hélice)

- 2 También se observa que un tipo particular de datums es necesario para dibujar el perfil, o para conectar diferentes tramos de una pieza barrida

Planos perpendiculares a curvas

- 3 Cuando no se puede añadir la restricción deseada, hay que hacer una construcción geométrica, para añadir una restricción equivalente

