

Ejercicio 3.7.5

Pinza de chapista

Tarea

Para enderezar carrocerías dañadas por impactos, se usan diferentes tipos de pinzas de chapista



El funcionamiento las *pinzas de estiramiento* es simple:

- ✓ La pinza se cierra alrededor de alguna pestaña de la carrocería de la zona que se desea estirar
- ✓ Se estira mediante una cadena enganchada al gancho de la pinza

Se añade un cable de seguridad enlazado al gancho de la pinza y a la carrocería, para evitar que la pinza pueda salir despedida si se suelta de la carrocería

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Se pretende hacer el rediseño de una pinza de estiramiento mediante ingeniería inversa, ya que no está disponible la información detallada del producto

Se dispone de fotografías de todas las piezas que componen el conjunto



¡Se puede calcular la escala sabiendo que el tornillo es de rosca M10!

Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

También se dispone de fotografías que muestran la forma de ensamblar el conjunto



Tarea

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

Se pide:

A Realice dibujos de ilustración que, junto con las explicaciones oportunas, describan la forma de las piezas

B Obtenga el modelo sólido de cada una de las piezas no estándar

C Obtenga el ensamblaje del conjunto

¡Añadiendo las correspondientes piezas estándar de la librería!

Estrategia

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

1 La estrategia definir las piezas consiste en:

- 1 Analice la topología de la pieza
- 2 Determine la forma “en bruto” de la pieza
- 3 Utilice la fotografía para hacer un primer esquema simplificado, para obtener las medidas principales
- 4 Complete el esquema de la pieza

2 Una vez identificadas todas las piezas deberemos analizar sus relaciones mutuas

- 1 Haga un esquema simple del montaje
- 2 Identifique zonas de contacto y posibles interferencias
- 3 Remodele las piezas si es necesario

3 La estrategia para ensamblar es simple:

- 1 Ensamble las piezas siguiendo el orden de montaje
- 2 Añada condiciones de emparejamiento relacionadas con los ofrecimientos (“affordances”)
- 3 Revise el ensamblaje en busca de fallos de montaje, y remodele las piezas si es necesario

Ejecución: función

Tarea

Estrategia

Ejecución

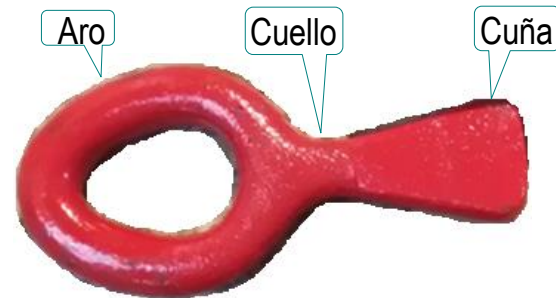
Función

Modelado

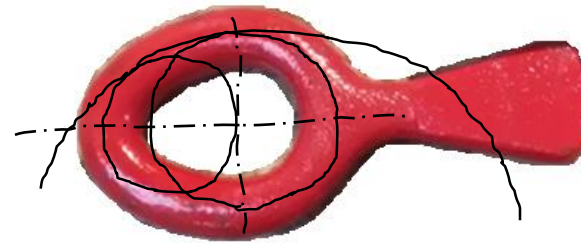
Ensamblaje

Conclusiones

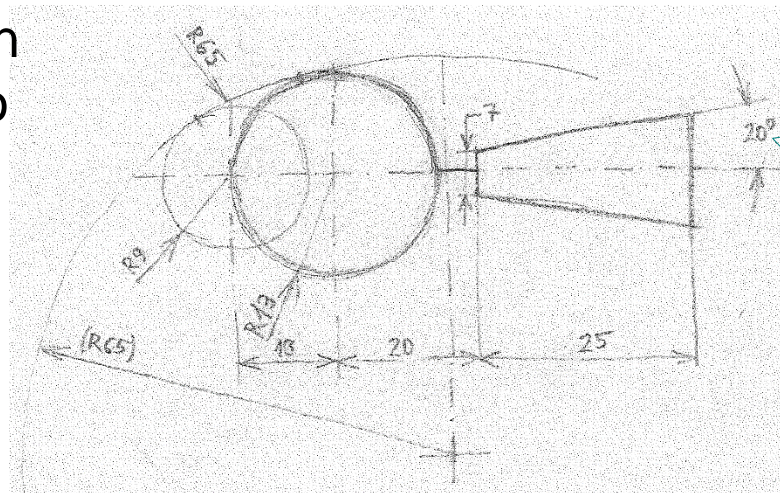
Para analizar la forma del gancho, observe que tiene tres elementos:



Para determinar el tamaño, dibuje un esquema simplificado de la pieza sobre la propia fotografía:



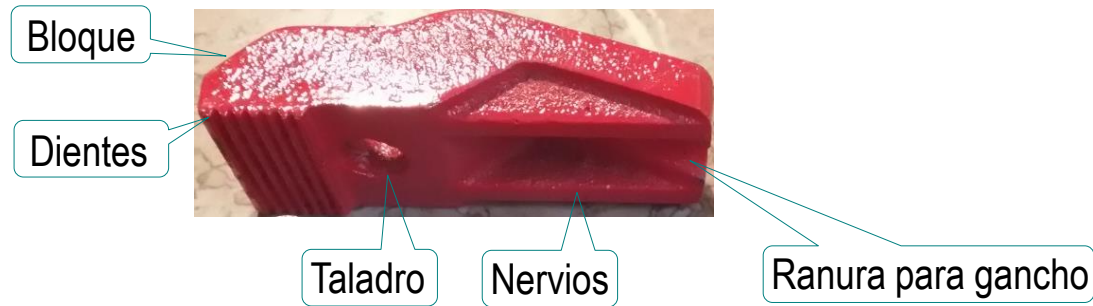
Finalmente, realice un esquema simplificado de la pieza:



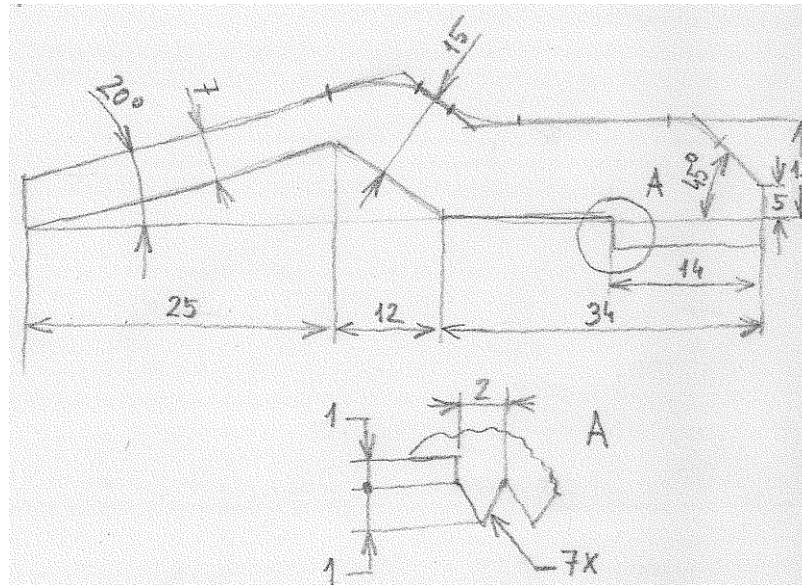
Se acota la inclinación de media cuña, para comprobar que encaja con una de las pinzas

Ejecución: función

La pinza tiene cinco componentes:



El esquema simplificado del bloque es:



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

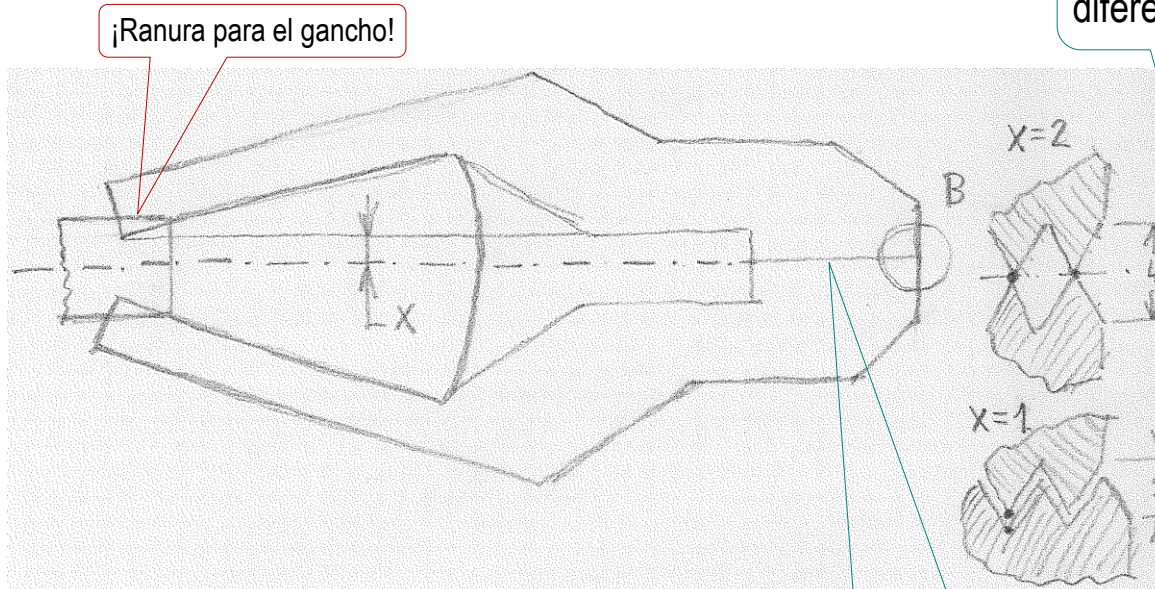
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: función

El análisis inicial del ensamblaje muestra que la ranura para el gancho debe colocarse desplazada para dejar sitio para los dientes:



¡Los dientes pueden colocarse en diferentes posiciones!

La posición de "encarados" es la más sencilla de simular

La posición de "engranados" es más compleja, porque se descentran los taladros donde encaja el tornillo

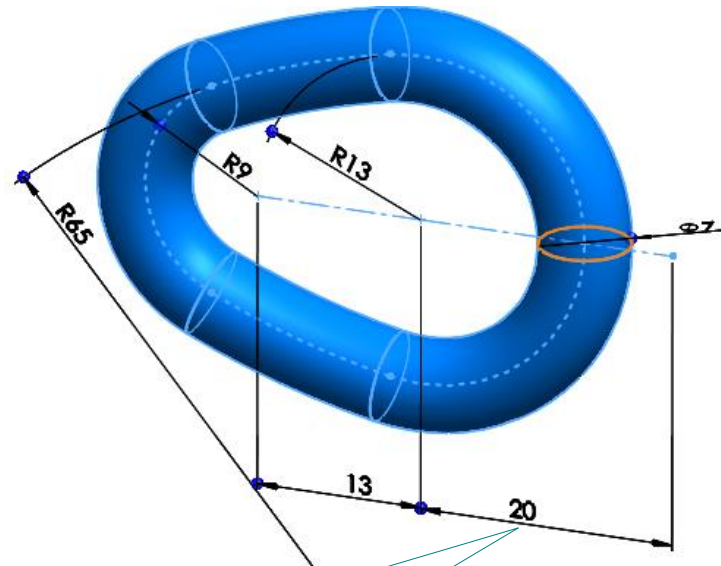
También se pueden dejar separados, simulando que hay chapa entre ellos

- Tarea
- Estrategia
- Ejecución
- Función
- Modelado
- Ensamblaje
- Conclusiones

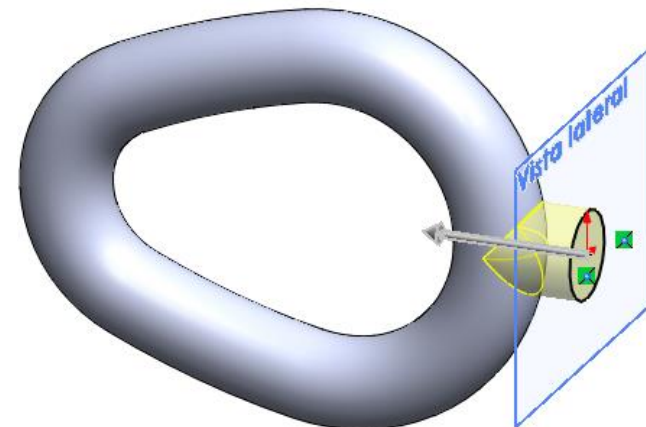
Ejecución: modelo

Obtenga el modelo del gancho:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje la trayectoria
- ✓ Dibuje el perfil en la planta (**Datum 2**)
- ✓ Obtenga el aro por barrido
- ✓ Seleccione la vista lateral como plano de trabajo (**Datum 3**)
- ✓ Dibuje el perfil del cuello
- ✓ Obtenga el cuello por extrusión “hasta siguiente”



El aro se ha colocado desplazado, para aprovechar la vista lateral para construir el cuello



Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

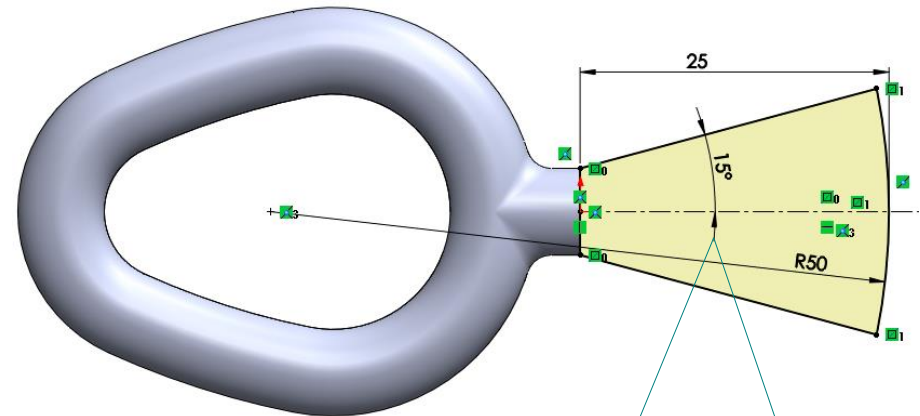
Función

Modelado

Ensamblaje

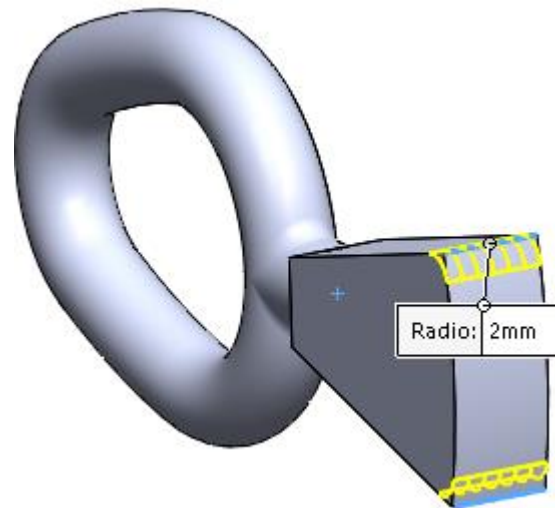
Conclusiones

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el contorno de la cuña
- ✓ Obtenga la cuña por extrusión "plano medio", y anchura total de 8 mm.



¡Al dibujar el croquis se observa que el ángulo de 20° medido en las fotografías produce una cuña muy ancha, por lo que se cambia para que la forma final de la pieza modelada coincida con el original!

- ✓ Añada los redondeos

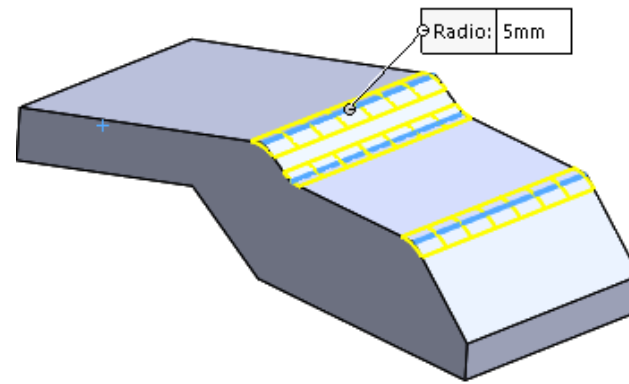
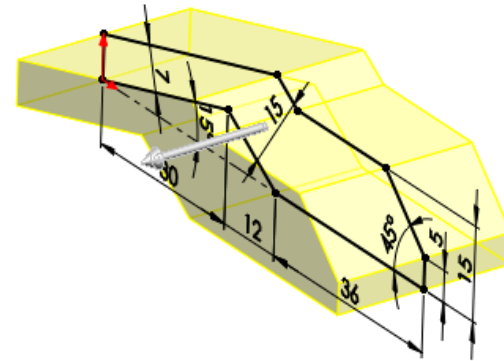
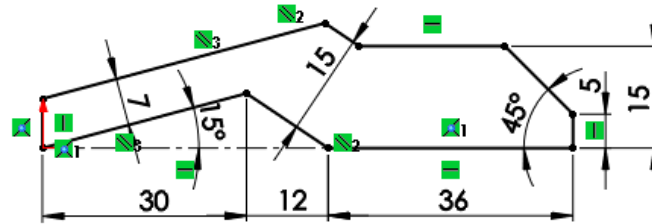


¡Los perfiles paramétricos ayudan a revisar las dimensiones aproximadas tomadas de las fotografías!

Ejecución: modelo

Obtenga el modelo de la pinza:

- ✓ Seleccione el alzado como plano de trabajo (**Datum 1**)
- ✓ Dibuje el perfil del bloque
- ✓ Obtenga el sólido por extrusión de 30 mm a ambos lados
- ✓ Añada los redondeos



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

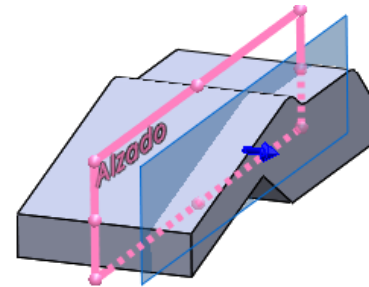
Función

Modelado

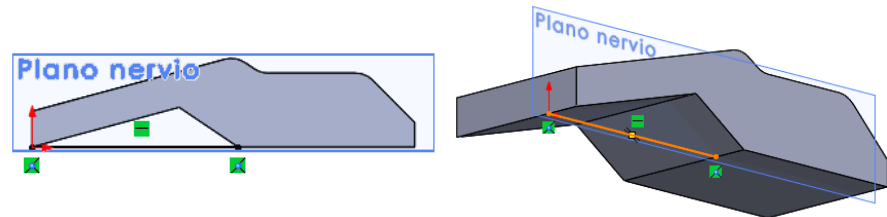
Ensamblaje

Conclusiones

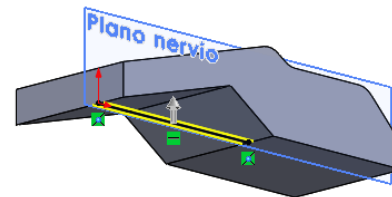
- ✓ Defina un plano paralelo al alzado y a una distancia de 8 mm (**Datum 4**)



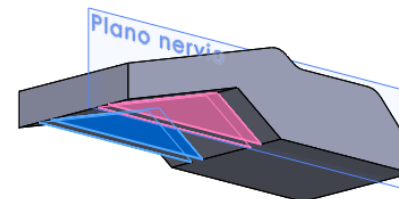
- ✓ Dibuje el contorno del nervio



- ✓ Obtenga el nervio de anchura 3 mm



- ✓ Obtenga el otro nervio por simetría



Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

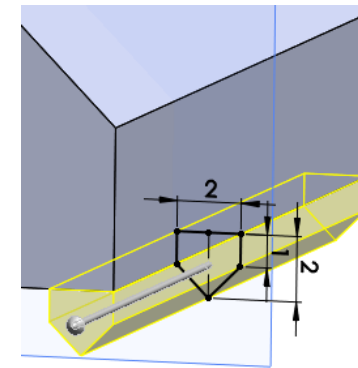
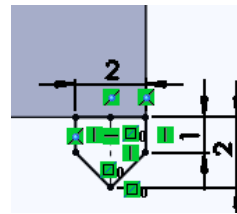
Función

Modelado

Ensamblaje

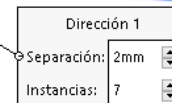
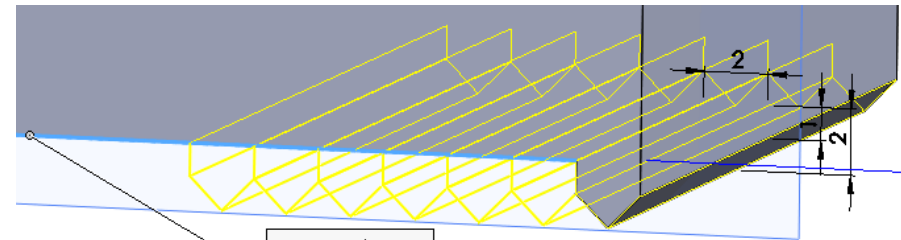
Conclusiones

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



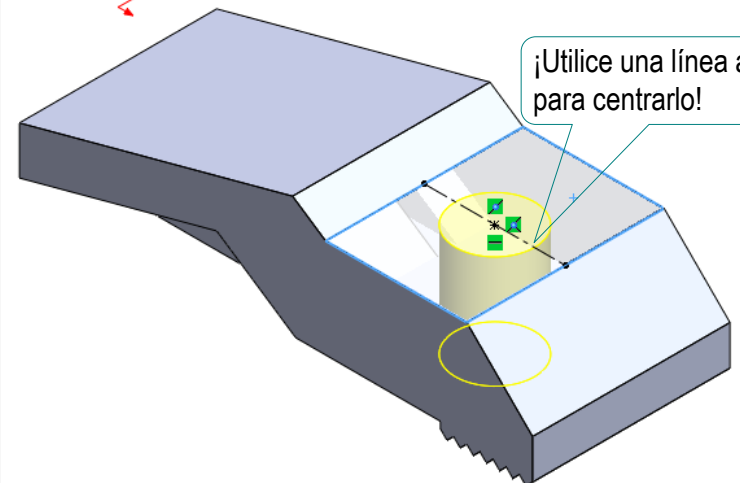
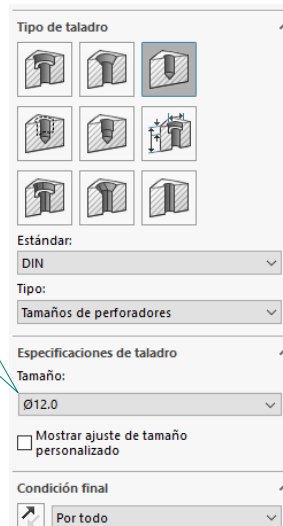
- ✓ Añada un diente

- ✓ Obtenga el resto de dientes por patrón



- ✓ Obtenga el taladro

¡Debe ser más grande que el tornillo, para disponer de holgura de montaje!



Ejecución: modelo

Tarea

Estrategia

Ejecución

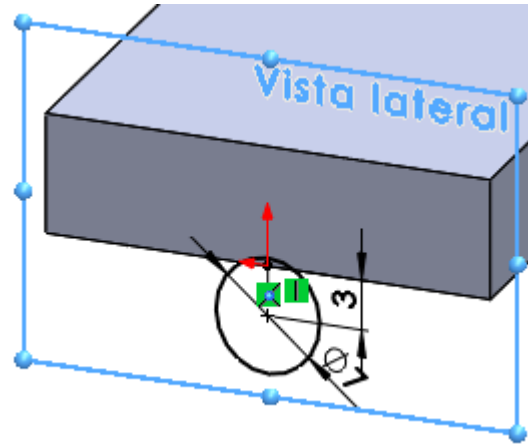
Función

Modelado

Ensamblaje

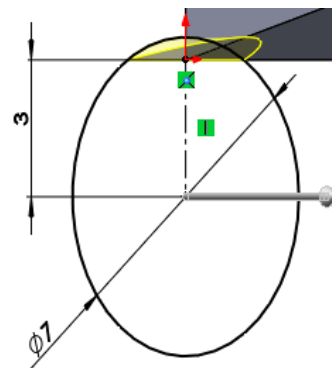
Conclusiones

- ✓ Seleccione el plano lateral como plano de trabajo (Datum 3)



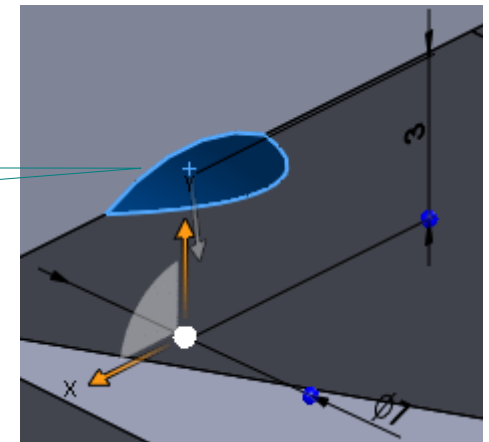
- ✓ Dibuje la sección de la ranura

- ✓ Extruya corte “hasta siguiente”



¡Es importante notar la utilidad de esta pequeña muesca para conseguir que el cuello del gancho encaje bien entre las dos pinzas!

Este tipo de elementos se denominan “potencialidades” (o “affordances”) porque sugieren y facilitan el ensamblaje



Ejecución: ensamblaje

Del análisis del conjunto se obtiene la siguiente secuencia de ensamblaje:

✓ Inserte una de las dos pinzas

Hágalo "flotar" y céntrelo en el origen del sistema global de coordenadas

✓ Inserte el gancho

Apoye la cara inclinada de la cuña en la cara inclinada de la pinza

Haga coincidentes el cilindro del cuello con la ranura de la pinza

Utilice las "potencialidades" (o "affordances") para ensamblar el gancho a la pinza

✓ Inserte la otra pinza

Apoye la cara inclinada de la cuña en la cara inclinada de la pinza

Haga coincidentes el cilindro del cuello con la ranura de la pinza

Utilice otras restricciones si opta por colocar la pinza en posición de "encarada" o "engranada"

✓ Inserte el tornillo

Haga concéntrica la caña del tornillo y el taladro de una pinza

Apoye la cara inferior de la cabeza del tornillo en la cara superior de la pinza

✓ Inserte la tuerca

Haga concéntrico el agujero de la tuerca y la caña del tornillo

Apoye la cara superior de la tuerca en la cara superior de la pinza la segunda pinza

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Modelado

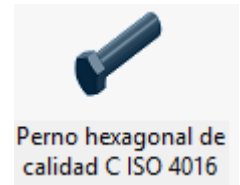
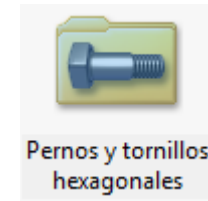
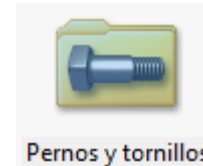
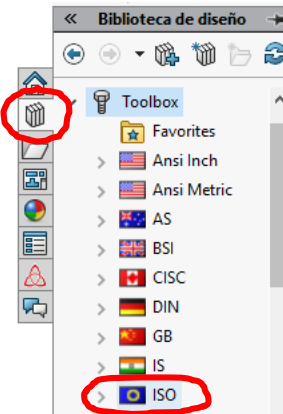
Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Seleccione el tornillo de la librería de piezas estándar:

- ✓ Abra Toolbox
- ✓ Seleccione normas ISO
- ✓ Seleccione “Pernos y tornillos”
- ✓ Seleccione “Pernos y tornillos hexagonales”
- ✓ Seleccione “ISO 4016”
- ✓ Instancie el tornillo



Propiedades

Tamaño:

M10

Finalizar:

Cara de arandela

Longitud:

50

Longitud de rosca:

26

Visualización de la rosca:

Cosmético

Nombre de la configuración:

ISO 4016 - M10 x 50 x 26-WC

Designación:

Hexagon head bolt ISO 4016 - M10 x 50

Nombre de pieza:

Hexagon Head Bolt Grade C

Especificación:

M10 X 50

Estándar:

ISO 4016

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Modelado

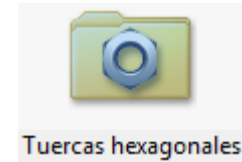
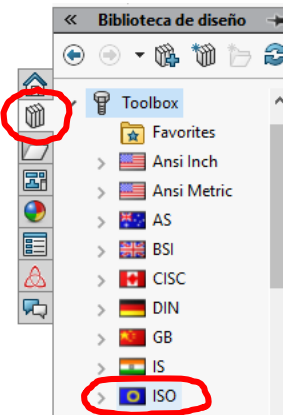
Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

Seleccione la tuerca de la librería de piezas estándar:

- ✓ Abra Toolbox
- ✓ Seleccione normas ISO
- ✓ Seleccione "Tuercas"
- ✓ Seleccione "Tuercas hexagonales"
- ✓ Seleccione "ISO 4034"
- ✓ Instancie la tuerca



Propiedades

Tamaño:
M10

Visualización de la rosca:
Cosmético

Comentario:

Nombre de la configuración:
ISO - 4034 - M10 - C

Designación:
Hexagon nut ISO 4034 - M10

Nombre de pieza:
Hexagon Nut Grade C

Especificación:
M10

Estándar:
ISO 4034

Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

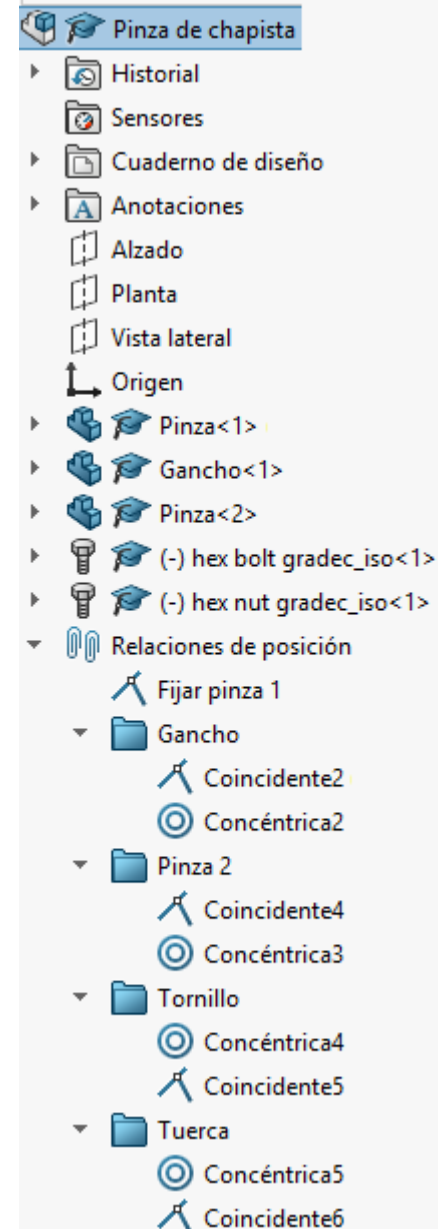
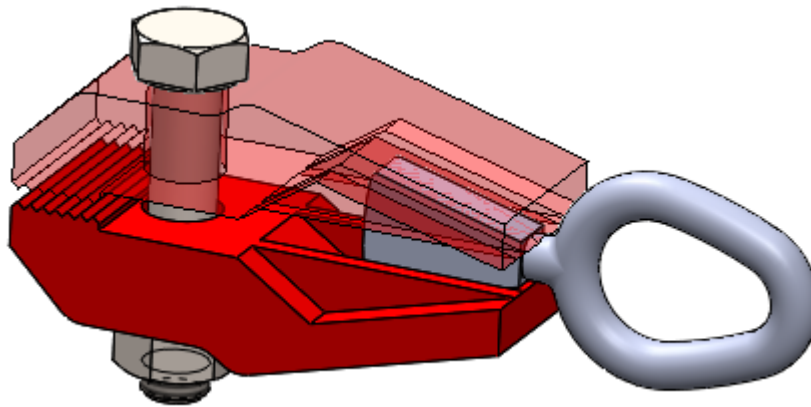
Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Ejecución: ensamblaje

El ensamblaje resultante se muestra en la figura:



Tarea

Estrategia

Ejecución

Función

Modelado

Ensamblaje

Conclusiones

Conclusiones

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

- 1 Para analizar un producto a partir de fotografías, hay que comenzar por analizar la geometría de cada pieza
- 2 La “ensamblabilidad” de las piezas debe analizarse desde el principio
- 3 Analizar los fallos de ensamblaje permite detectar y corregir errores de compatibilidad entre los modelos de las piezas