



Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 03.01

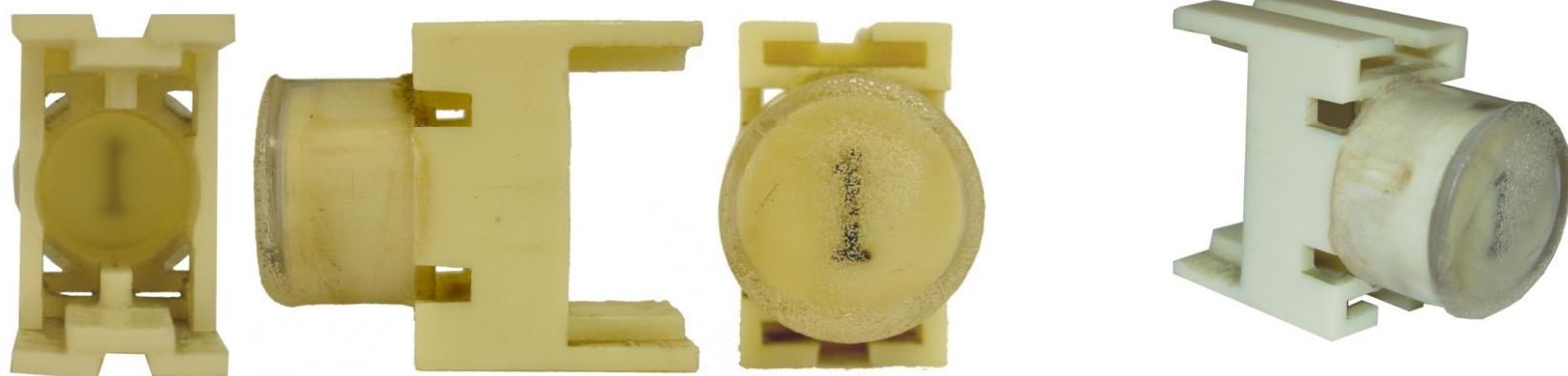
## Pulsador de ascensor

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones

La figura muestra cuatro fotografías de un pulsador de ascensor



A Dibuje el plano de diseño del pulsador

Incluya vistas, cortes y acotación completa

B Describa brevemente el proceso de modelado sólido más apropiado para obtener un modelo sólido del pulsador

Utilice los esquemas que considere oportunos

C Obtenga el modelo sólido de la pieza

# Estrategia

Enunciado  
**Estrategia**  
Ejecución  
Conclusiones

La estrategia es sencilla, porque cada apartado requiere una tarea:

1 Obtener el **plano de diseño**

¿Cómo?

¡Se aplican conocimientos de dibujo normalizado!

¿Por qué?

¡Antes de modelar, hay que conocer todos los detalles del modelo!

2 Para representar el **proceso de modelado** hay que hacer un esquema semejante al árbol del modelo que se pretende obtener

¿Cómo?

¡Se dibuja a mano alzada, siguiendo una estructura de árbol!

¿Por qué?

¡Antes de modelar, hay que definir siempre un esquema del proceso de modelado!

3 El **modelo** se obtiene ejecutando los pasos descritos en el esquema anterior



💡 ¡cuando se tiene experiencia el esquema puede ser mental!

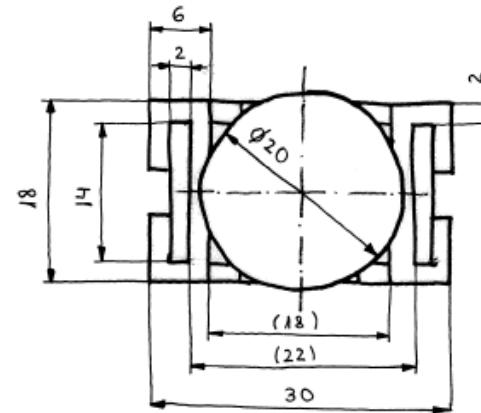
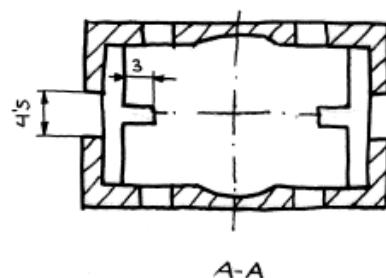
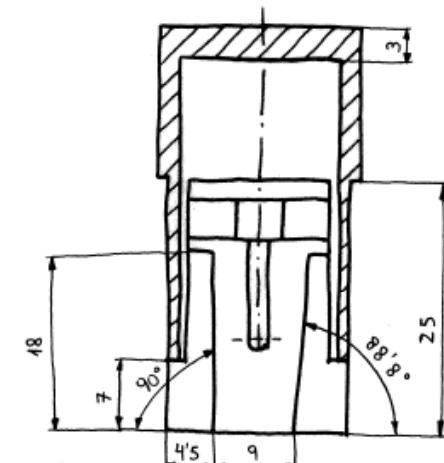
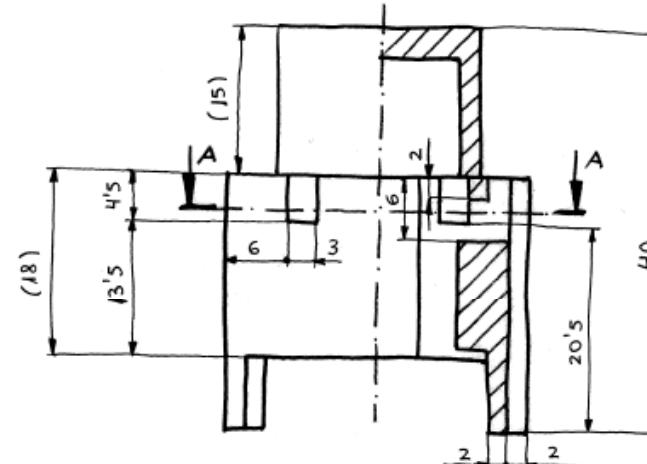
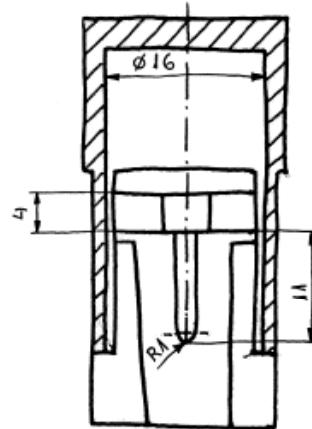
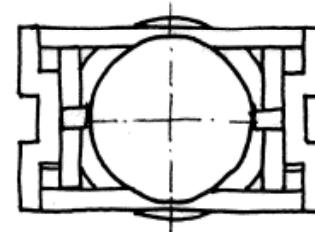
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
Modelo  
Conclusiones

Dibuje el plano de detalle de la pieza:



¡Estime las medidas si sólo dispone de las fotografías!

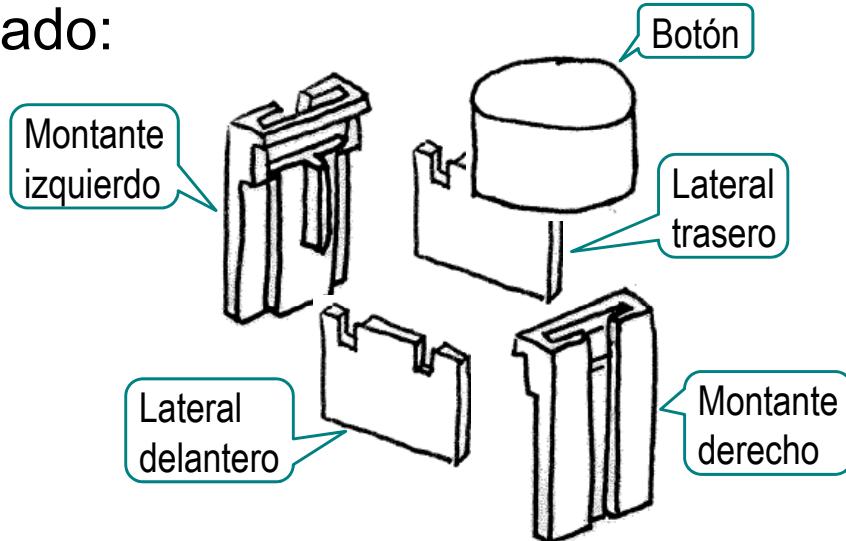


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
**Esquema**  
Modelo  
Conclusiones

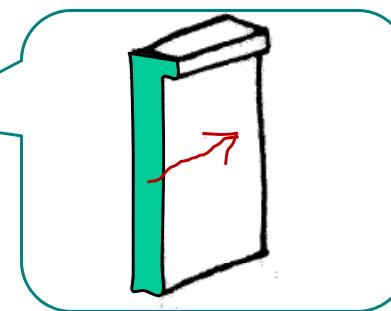
Dibuje el esquema de modelado:

1 Imagine la pieza descompuesta en partes simples



2 Elija una parte ...

... y describa su proceso de modelado



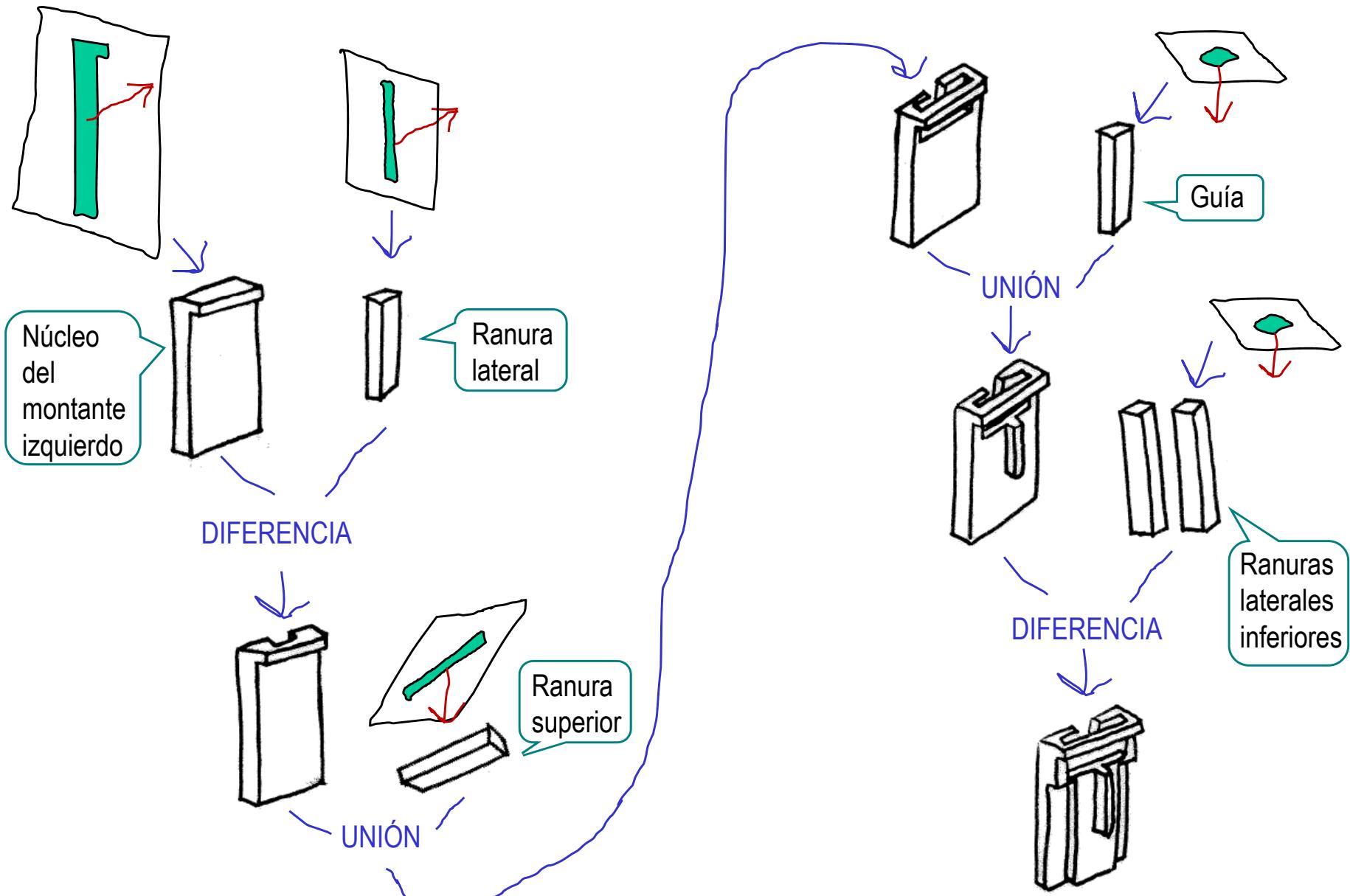
3 Si ya existe parte del modelo, combine esa parte con el modelo previo

4 Repita los pasos 2 y 3 hasta completar el modelo

# Ejecución

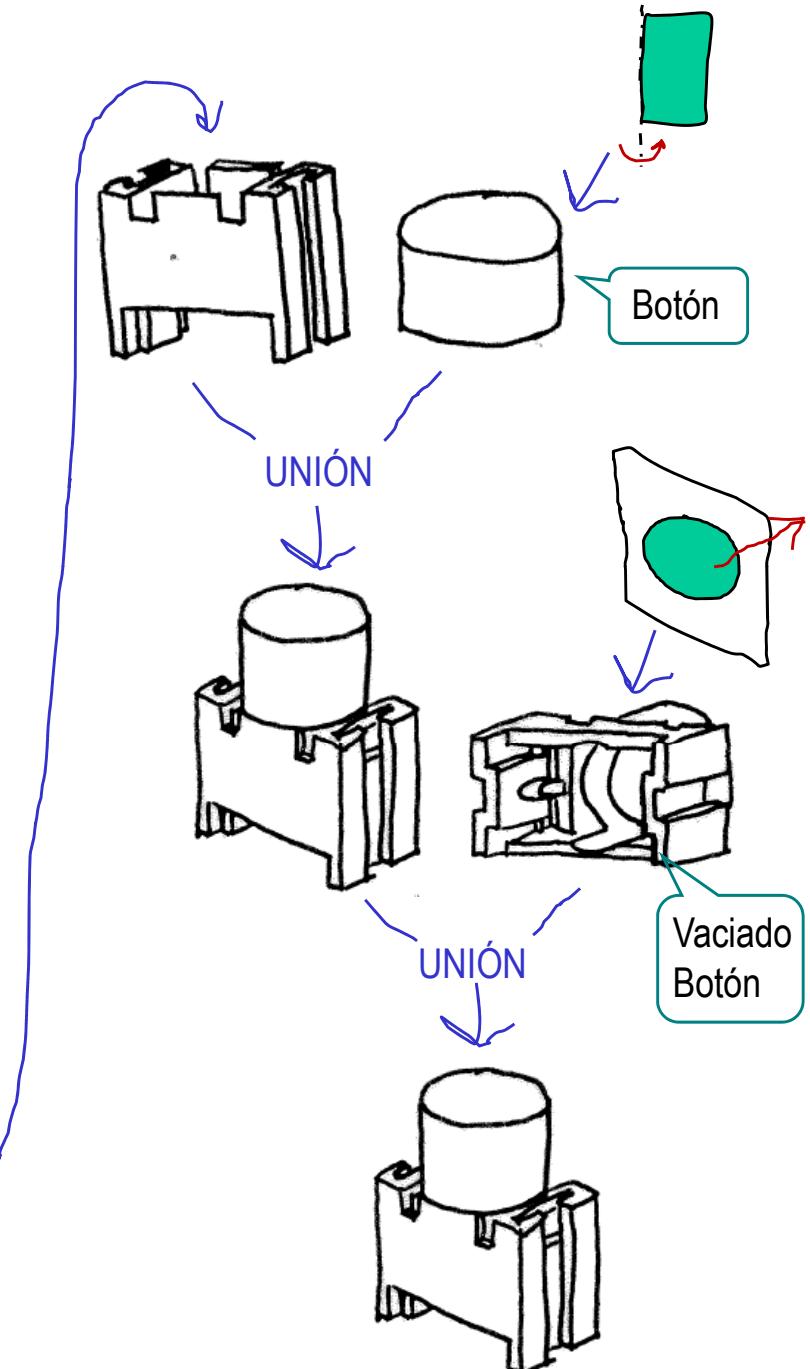
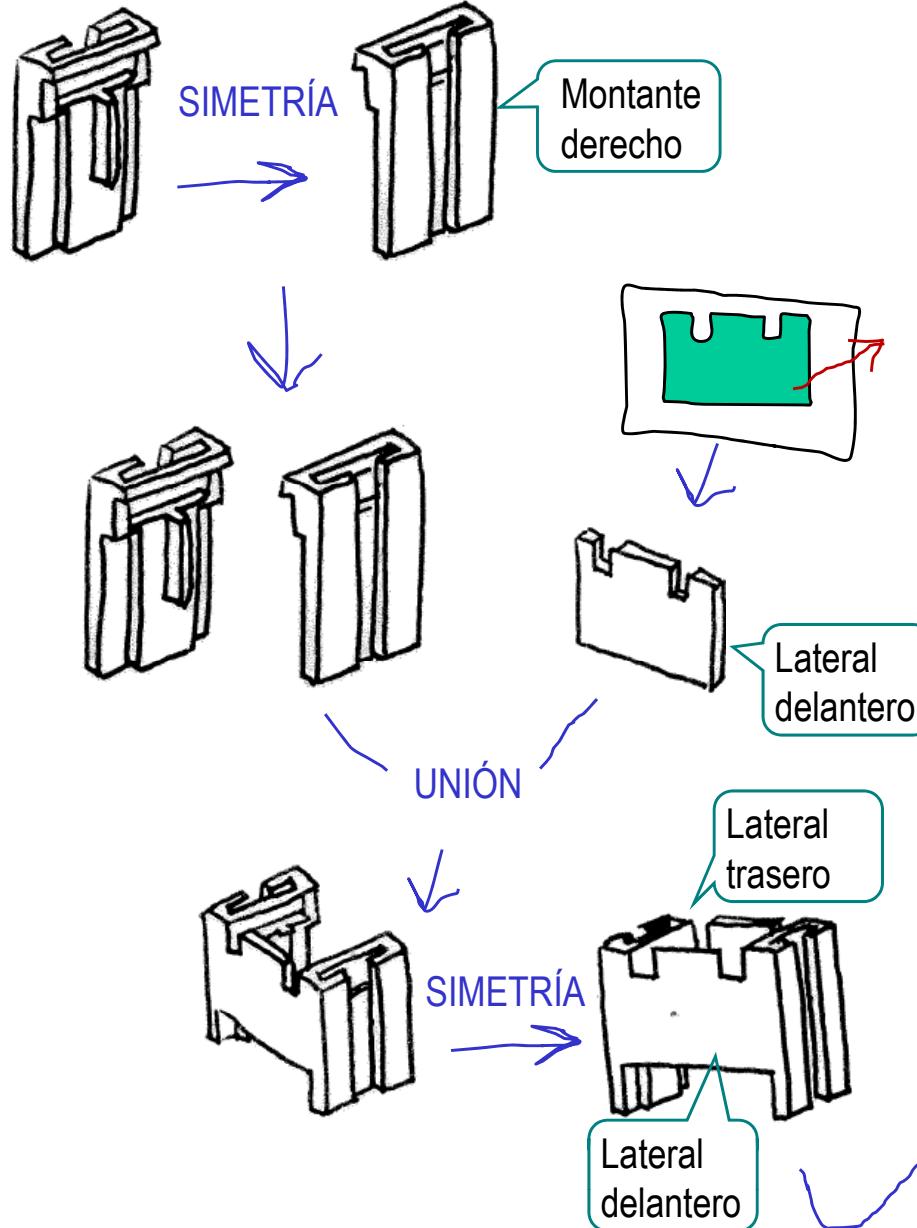
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
**Esquema**  
Modelo  
Conclusiones

Represente el resultado en forma de **árbol del modelo**:



# Ejecución

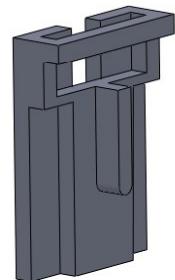
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
**Esquema**  
Modelo  
Conclusiones



Modele siguiendo los pasos descritos en el esquema:

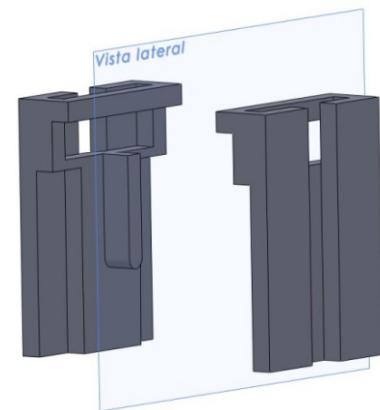
1

Modele el montante izquierdo



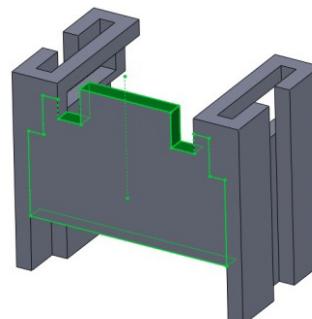
2

Cree simetría para obtener el montante derecho



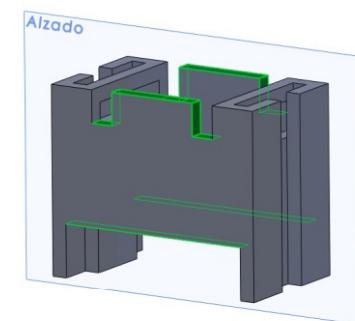
3

Modele el lateral delantero



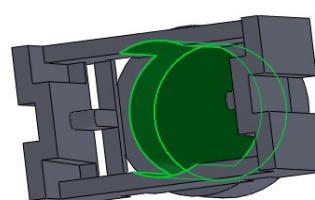
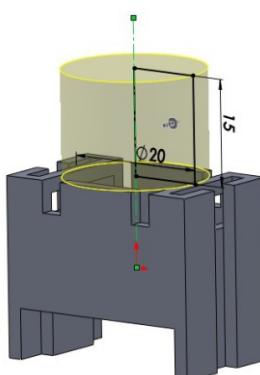
4

Cree simetría para obtener el lateral trasero



5

Modele el botón



1

## Modele el montante izquierdo

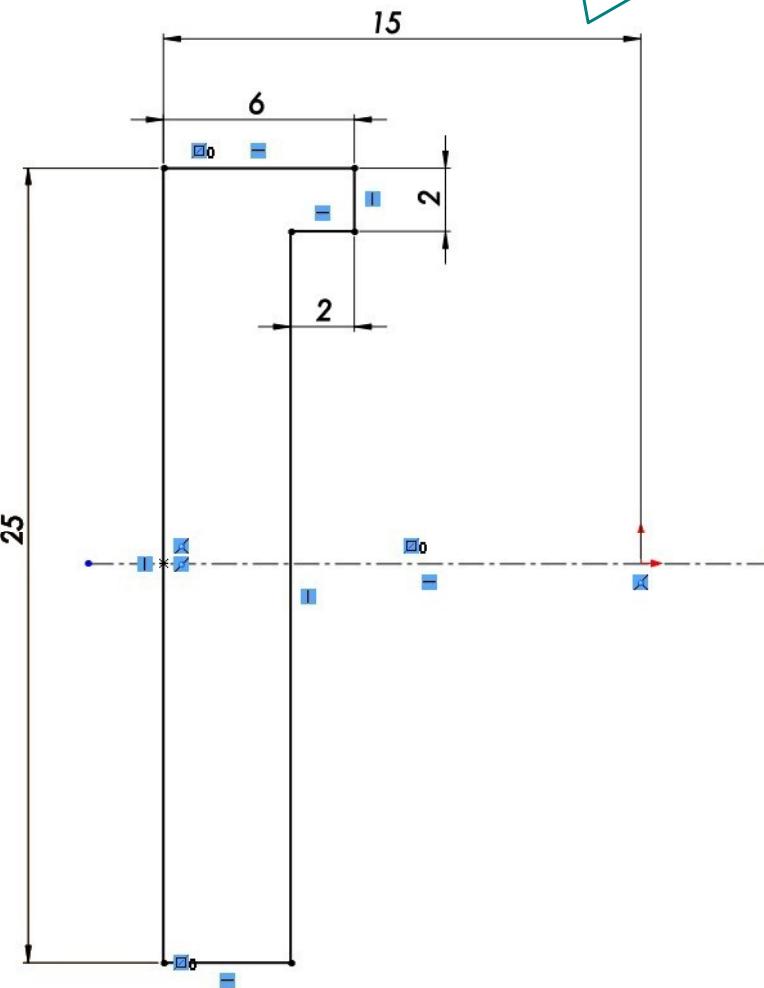
✓ Defina el alzado como plano de trabajo (Datum 1)

Observe la cota que coloca el perfil respecto a la traza del plano vertical lateral

✓ Dibuje el perfil

✓ Restrinja todas las longitudes con “cota inteligente”

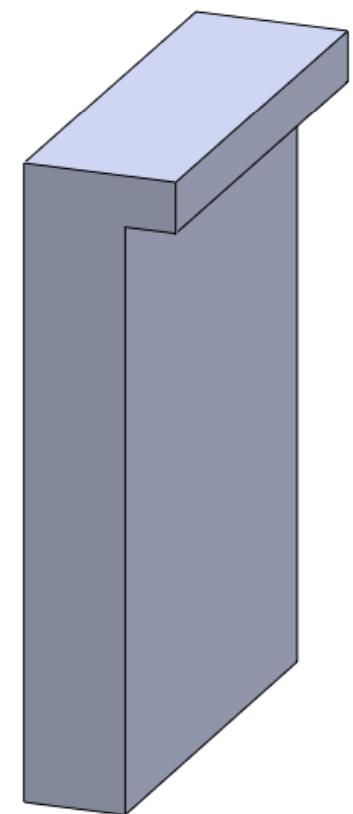
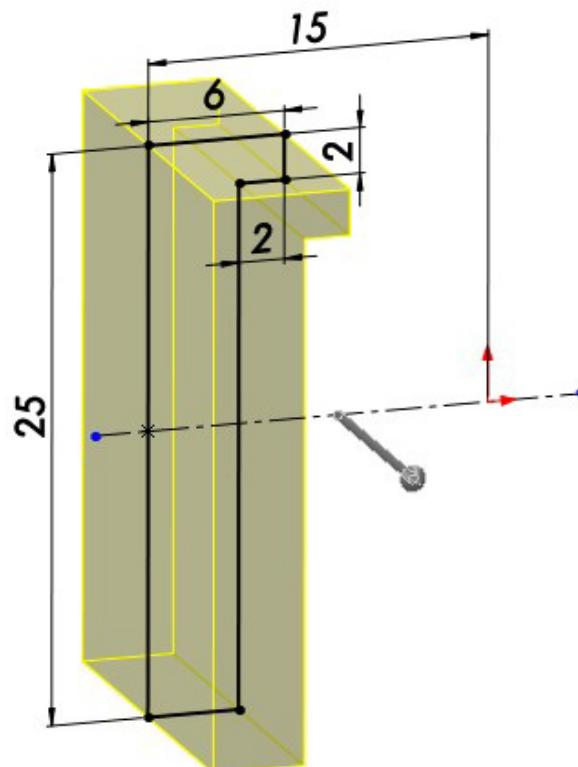
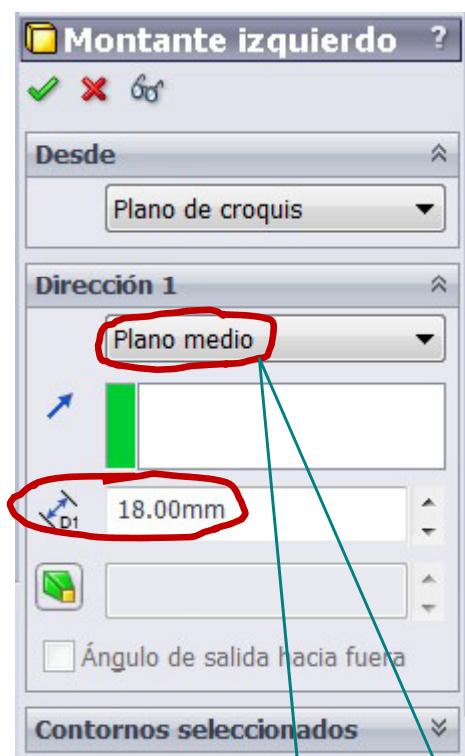
✓ Añada las restricciones geométricas necesarias



# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

✓ Introduzca el valor de la extrusión



Extruya desde “plano medio” para obtener un sólido colocado simétricamente respecto al plano de referencia

# Ejecución

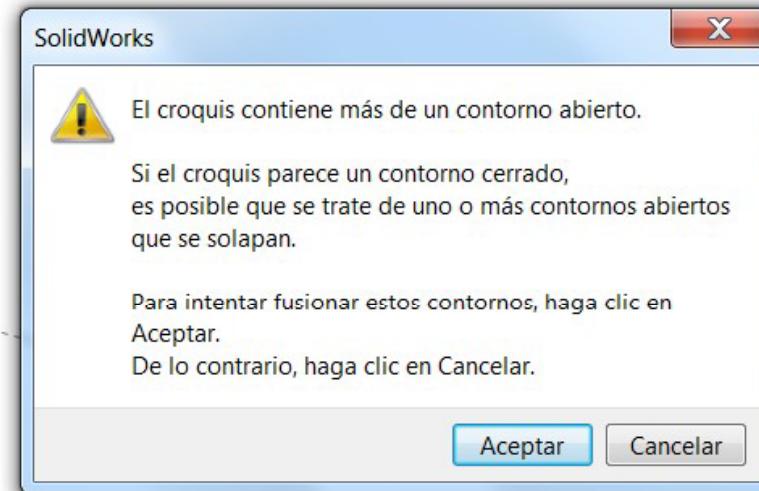
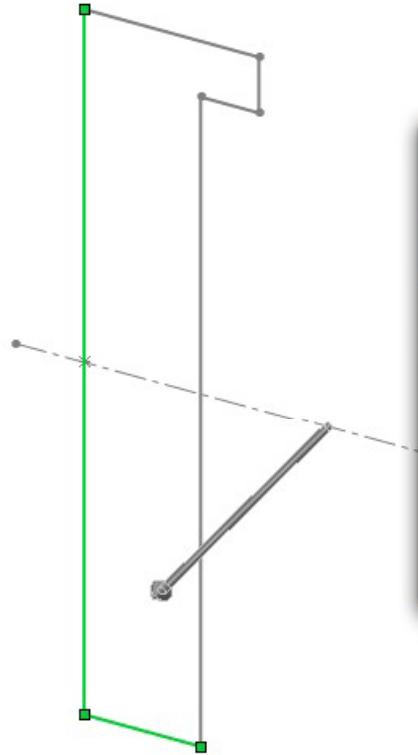
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones



Si comete fallos en el perfil, pueden afectar a la extrusión



El fallo más habitual es un perfil mal cerrado:



¡Las líneas solapadas producen perfiles mal cerrados!



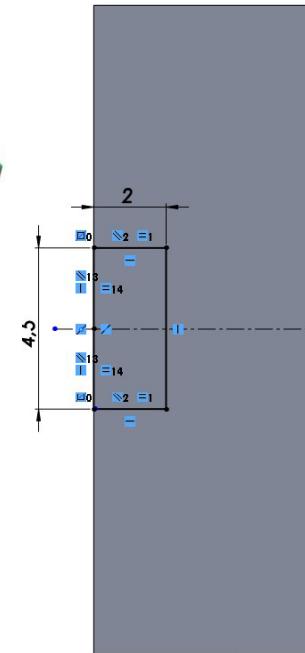
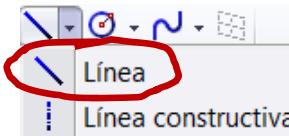
¡Debe detectarlas y borrarlas!

# Ejecución

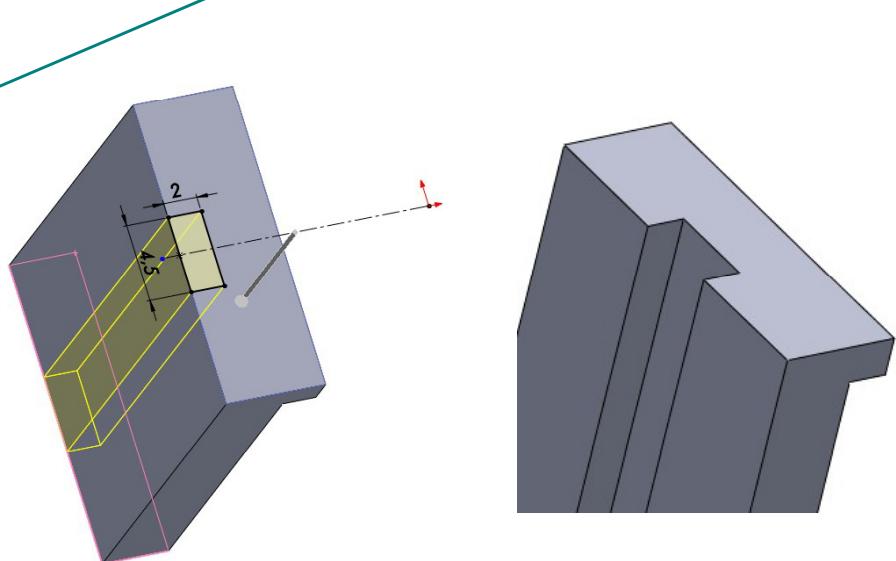
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

## Añada la ranura lateral

- ✓ Escoja la cara superior del montante (**Datum 2**)
- ✓ Utilice “línea” para crear el perfil
- ✓ Restrinja todas las longitudes con “cota inteligente”
- ✓ Utilice el perfil para vaciar una ranura



A partir del plano de croquis, indique la profundidad necesaria para eliminar el material



# Ejecución

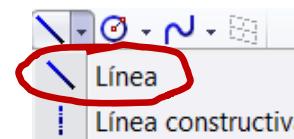
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

## Cree la ranura superior

- ✓ Escoja la cara inferior del montante (Datum 3)

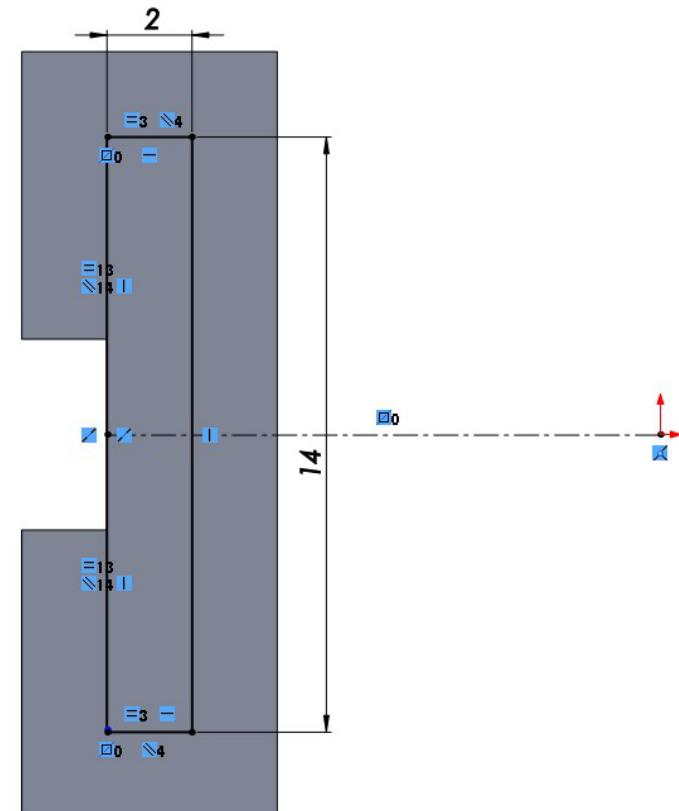


- ✓ Utilice "línea" para crear el perfil



- ✓ Acote el perfil

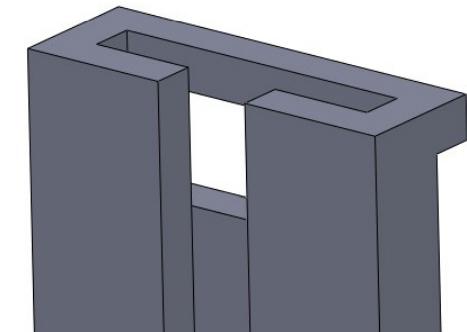
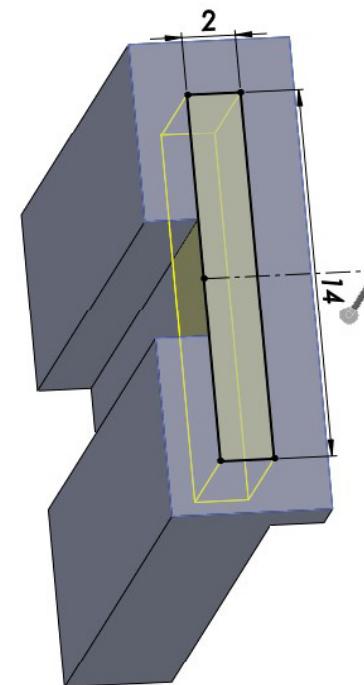
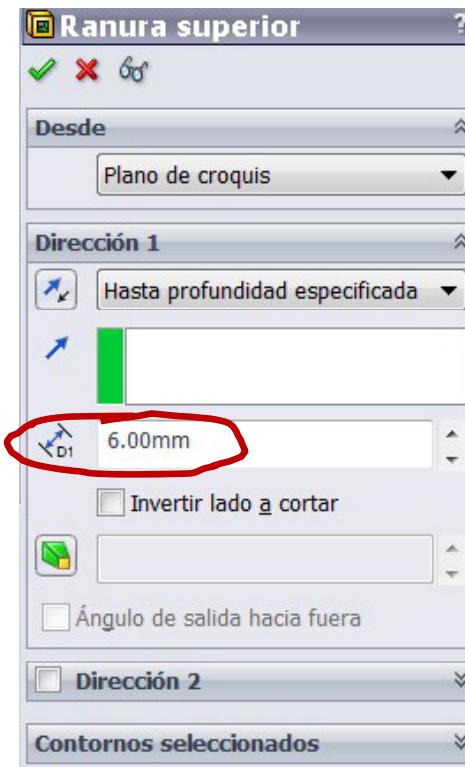
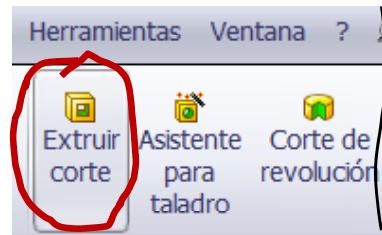
- ✓ Introduzca las restricciones necesarias



# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

✓ Extruya el perfil de eliminación de la ranura superior

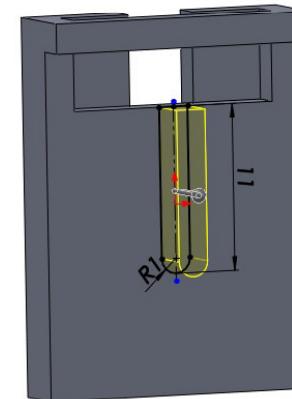
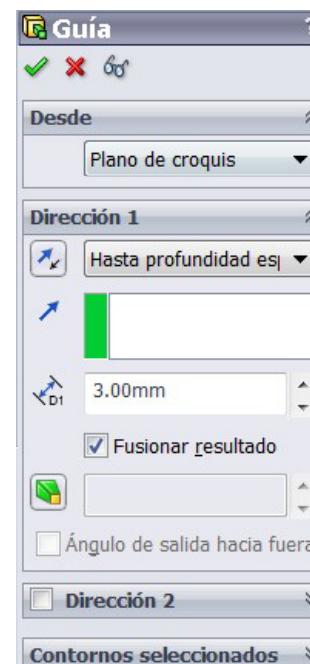
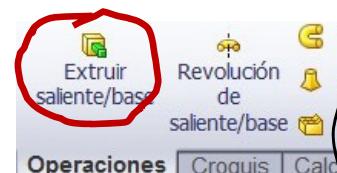
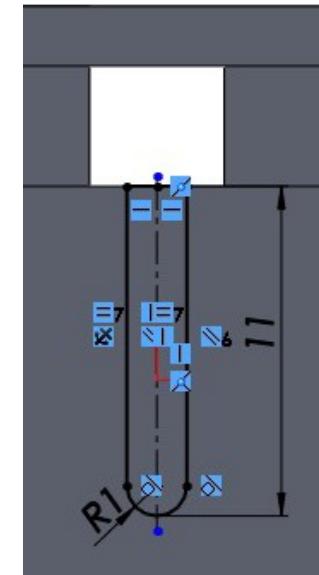
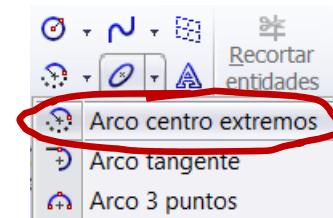
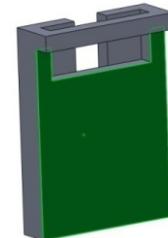


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

## Añada la guía

- ✓ Escoja la cara superior de la pared interior del montante (Datum 4)
- ✓ Utilice “línea” y “arco” para crear el perfil
- ✓ Acote el perfil
- ✓ Introduzca las restricciones necesarias
- ✓ Extruya el perfil

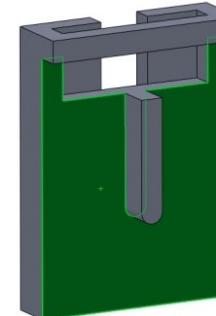
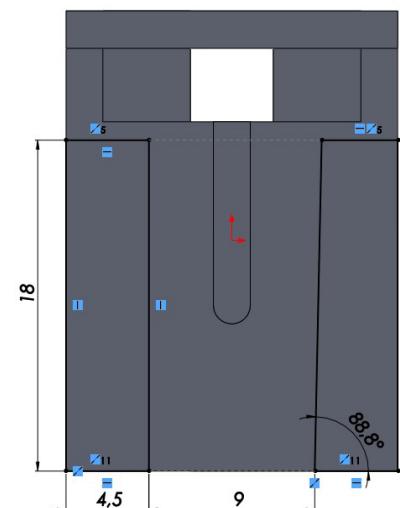


# Ejecución

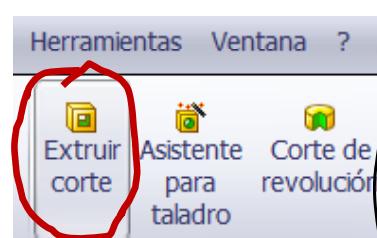
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
**Cuerpo**  
Simetría  
Botón  
Conclusiones

Elimine las ranuras laterales inferiores:

- ✓ Escoja la cara lateral interior del sólido para crear el croquis (**Datum 5**)

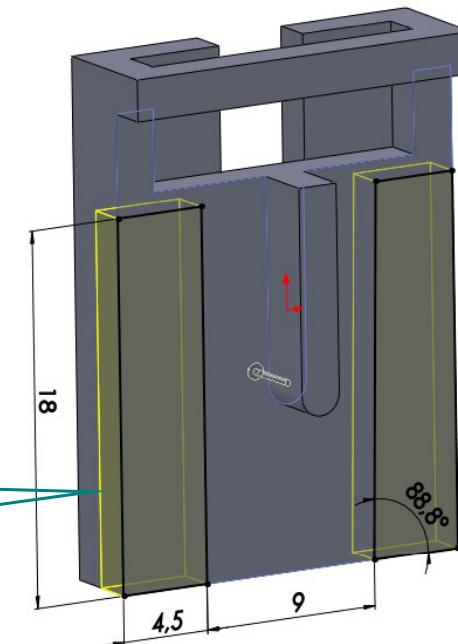


- ✓ Cree el perfil correspondiente



- ✓ Extruya

Elimine el material desde el croquis hasta una profundidad de 2 mm

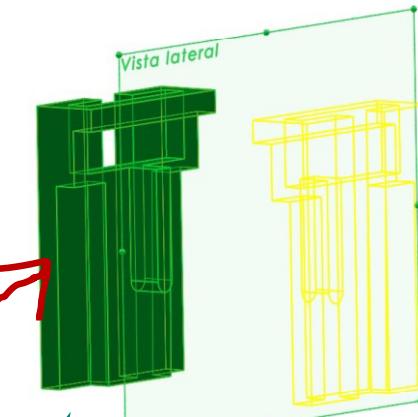
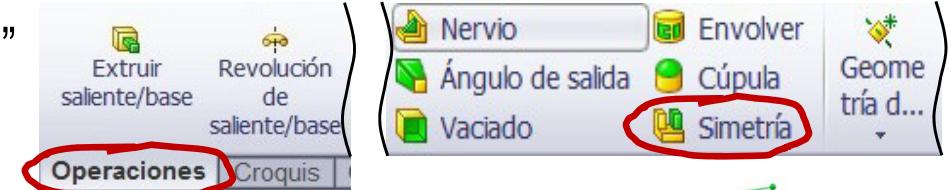
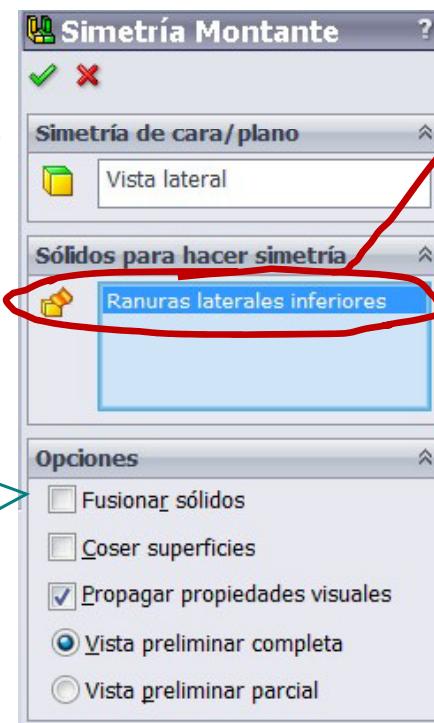


Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
**Simetría**  
Botón  
Conclusiones

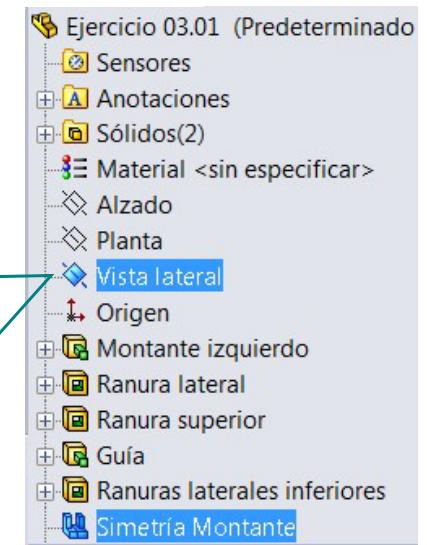
## 2 Cree el montante derecho

- ✓ Escoja el menú “operaciones”
- ✓ Seleccione “simetría”
- ✓ Seleccione el montante como “sólidos para hacer simetría”
- ✓ Seleccione la vista lateral como “Simetría de cara/plano”  
**(Datum 6)**

Observe que no se puede fusionar sólidos, porque se obtienen dos sólidos disjuntos

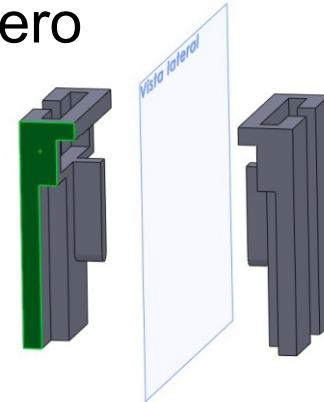


Se pueden seleccionar sobre el modelo o sobre el árbol del modelo

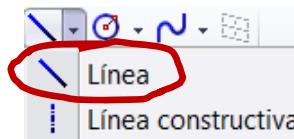


## 3 Modele el lateral delantero

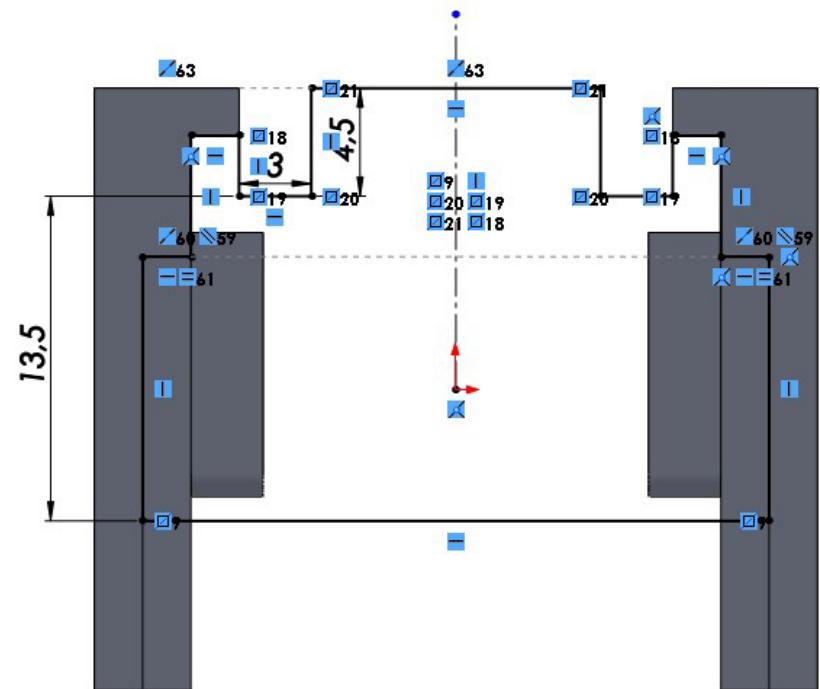
- ✓ Escoja la cara lateral del sólido (**Datum 7**)



- ✓ Utilice “línea” para dibujar el perfil



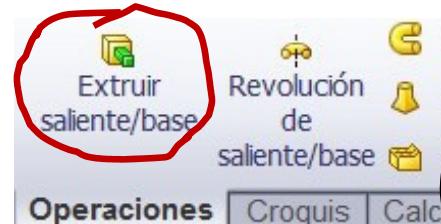
- ✓ Acote el perfil



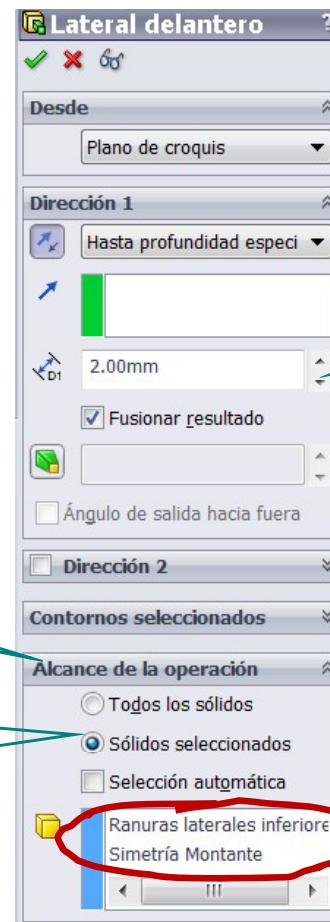
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
**Simetría**  
Botón  
Conclusiones

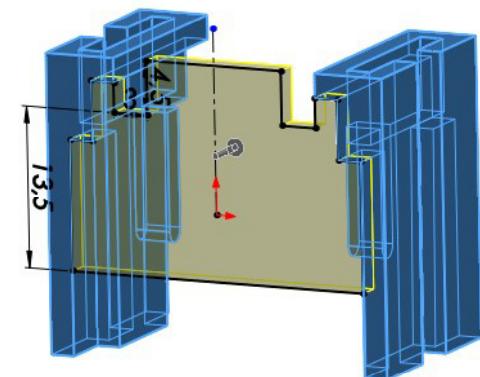
✓ Entre en “Extruir saliente/base”



✓ Seleccione el montante y su simétrico como “sólido seleccionado”



Cree una extrusión con una profundidad de 2 mm



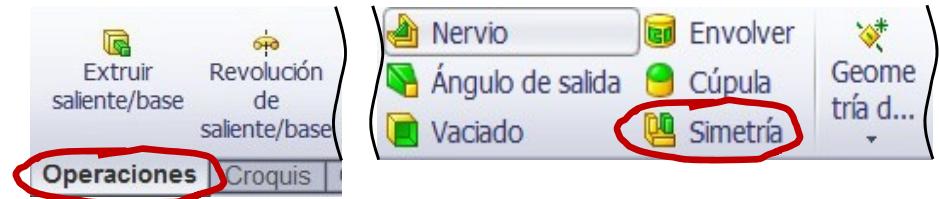
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
**Simetría**  
Botón  
Conclusiones

4

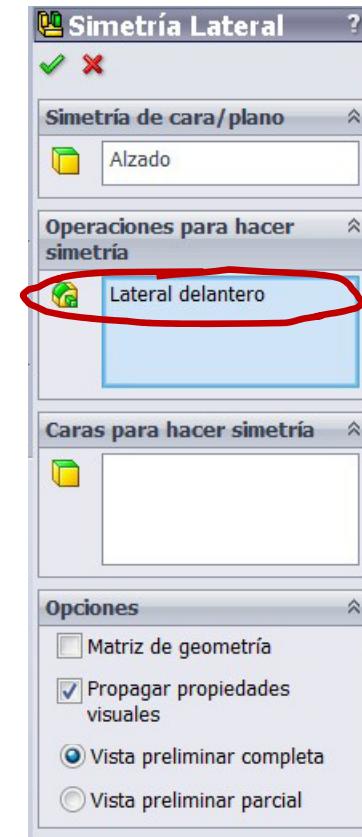
## Cree el lateral trasero

✓ Escoja el menú “operaciones”

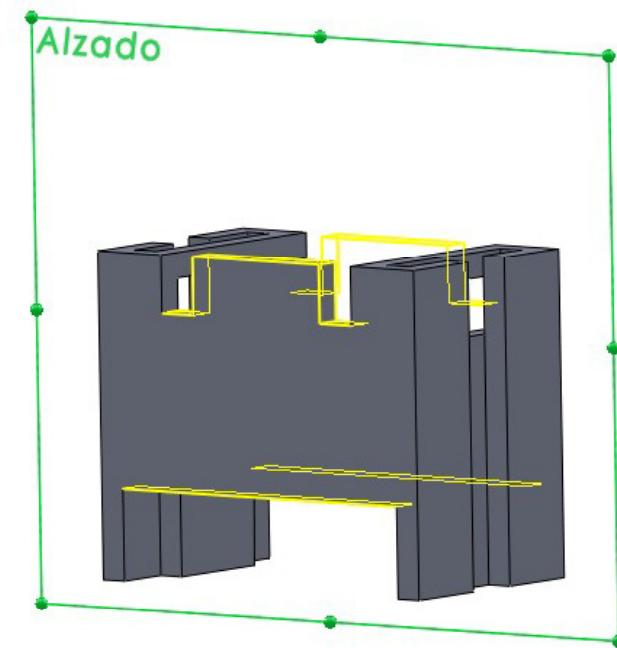


✓ Seleccione “simetría”

✓ Seleccione el lateral delantero como “operaciones para hacer simetría”

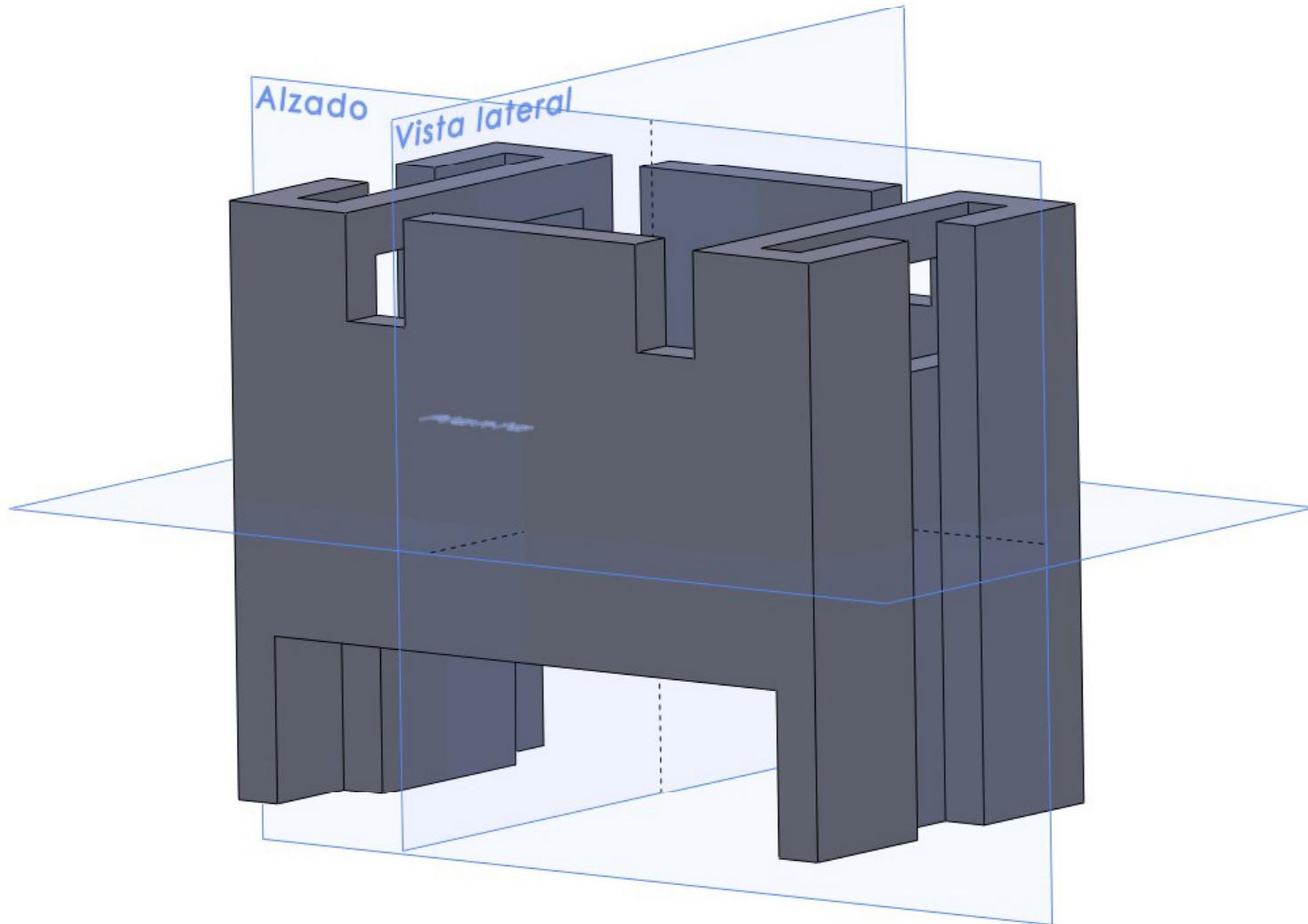


✓ Seleccione el alzado como “simetría de cara/plano”  
**(Datum 8)**



Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
**Simetría**  
Botón  
Conclusiones

El resultado es:



# Ejecución

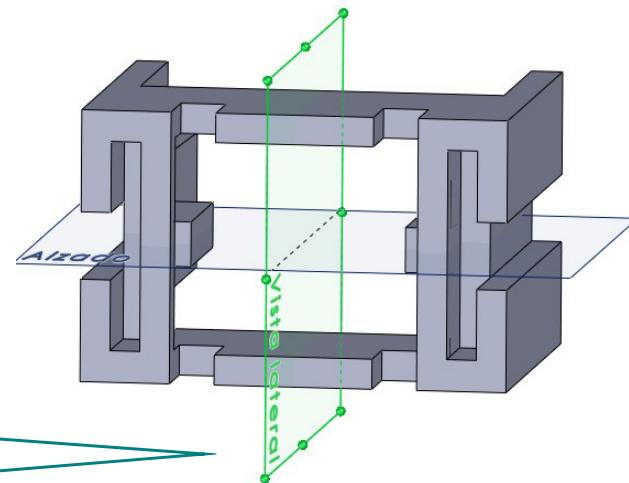
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
Simetría  
**Botón**  
Conclusiones

3

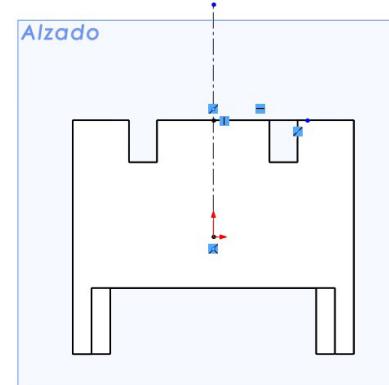
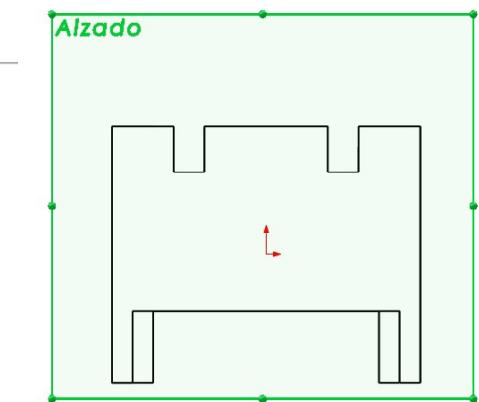
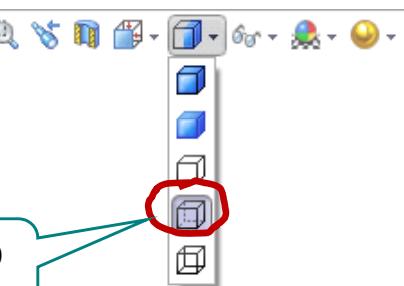
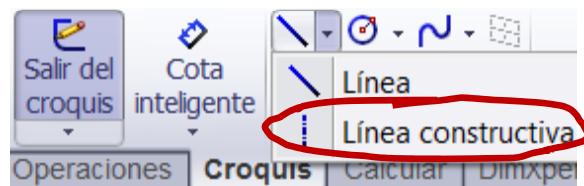
## Modele el botón

- ✓ Escoja el plano de alzado como plano de referencia para dibujar el perfil (Datum 9)

Es posible también emplear el plano de vista lateral



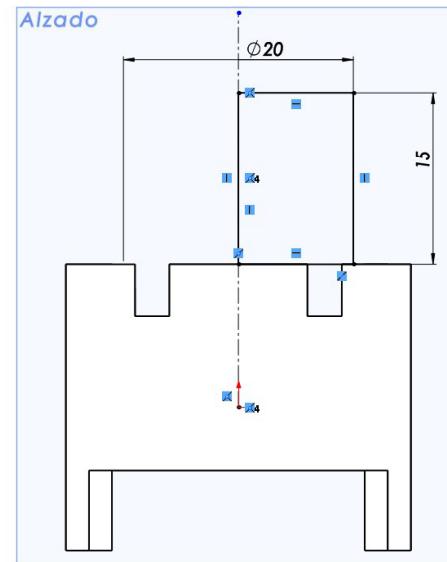
- ✓ Cambie el estilo de visualización de la pieza
  - Selección alámbrico con aristas ocultas
- ✓ Cree un eje de revolución con “línea constructiva”



# Ejecución

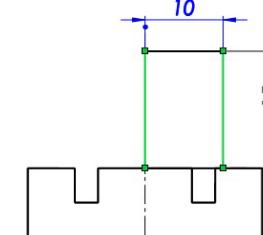
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
Simetría  
**Botón**  
Conclusiones

✓ Cree el croquis con “línea”

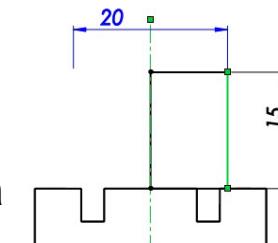


✓ Restrinja todas las longitudes con “cota inteligente”

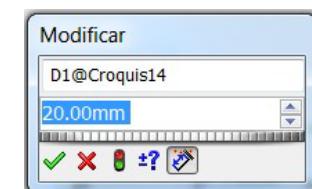
Cambie la cota de radio a diámetro con cota perdida:



✓ Sin soltar el botón, mueva el ratón hacia la izquierda hasta que aparezca el diámetro



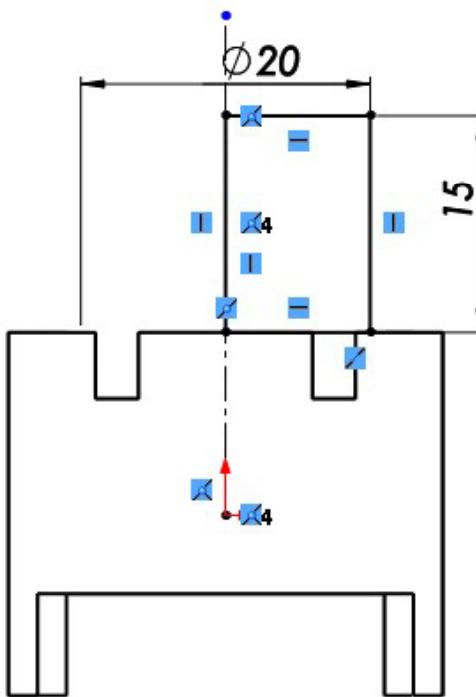
✓ Modifique o acepte el valor de la cota



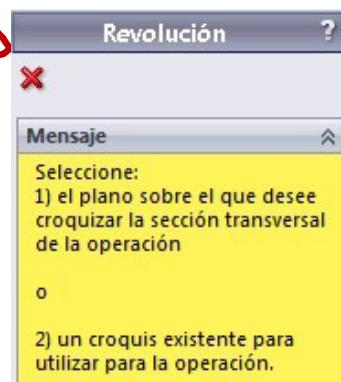
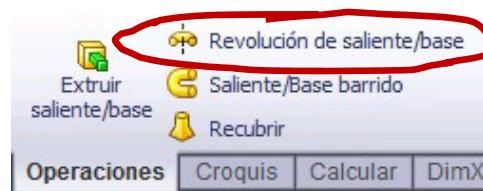
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
Simetría  
**Botón**  
Conclusiones

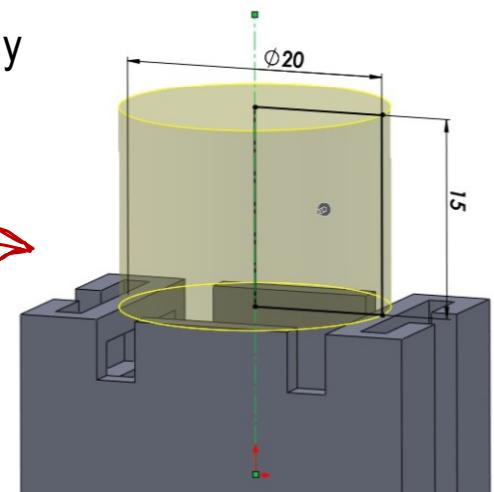
✓ Coloque las restricciones geométricas necesarias:



✓ Revolucioné el croquis:



Escoja el perfil y el eje de revolución



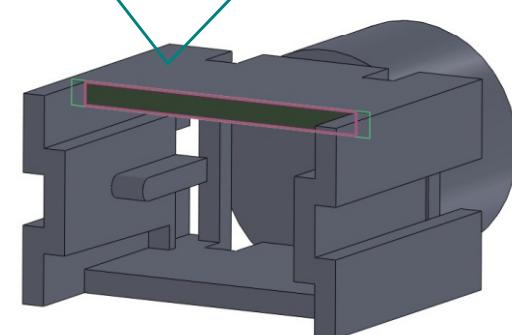
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
Simetría  
**Botón**  
Conclusiones

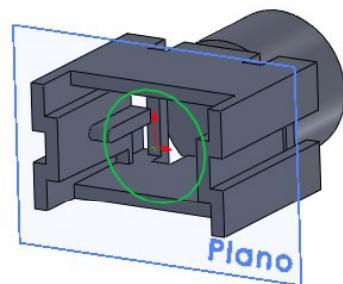
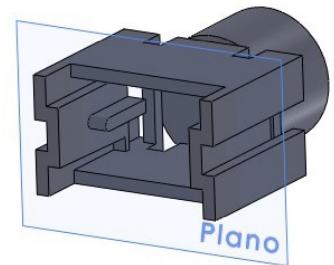
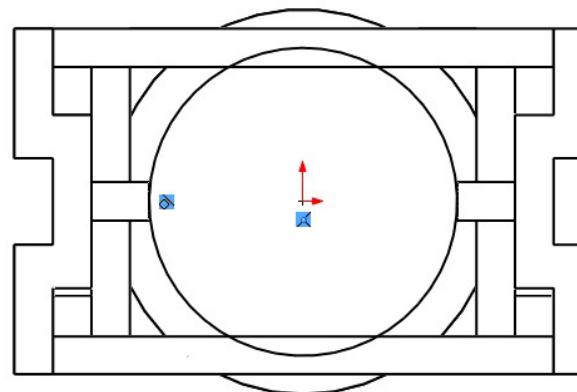
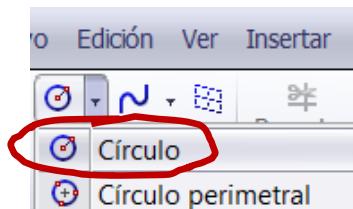
✓ Cree un plano coincidente con la cara inferior del lateral delantero (**Datum 10**)



Cree un plano sobre la cara inferior (**Datum 11**) para crear el perfil, porque simplificará la extrusión



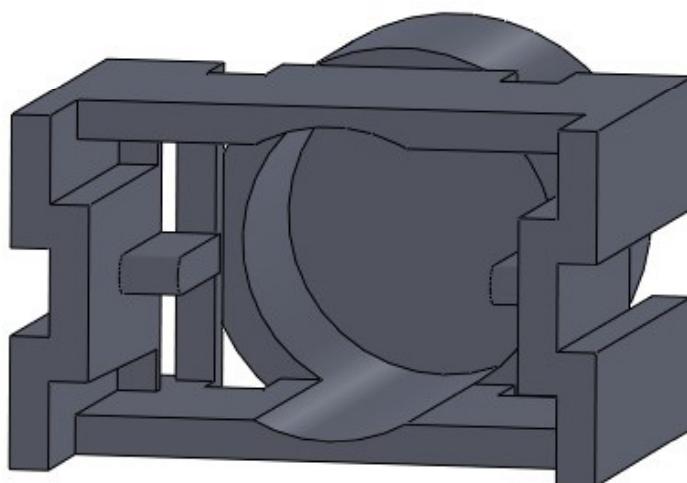
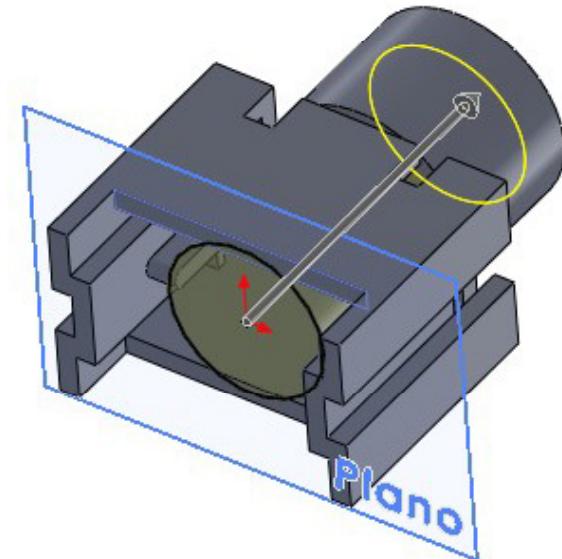
✓ Cree un croquis con “círculo”



# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Plano  
Esquema  
**Modelo**  
Cuerpo  
Simetría  
**Botón**  
Conclusiones

✓ Extrusione el croquis

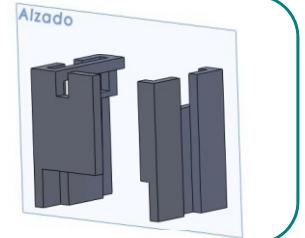


# Ejecución

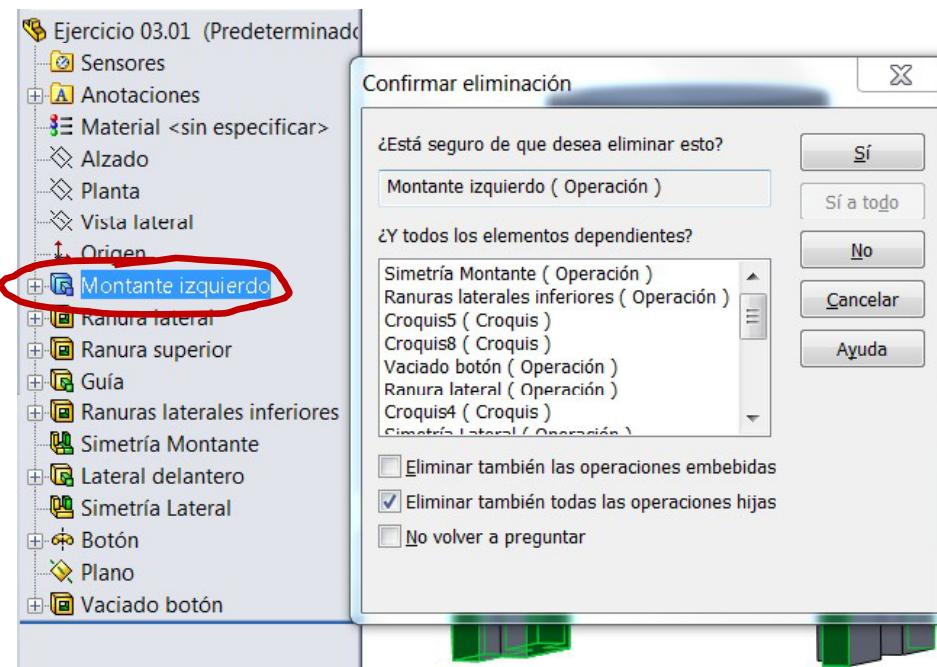
Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Revise el árbol del modelo, intentando simplificarlo

Descubrirá, que, por ejemplo, se podría haber modelado medio lateral delantero, aplicándole después la misma simetría aplicada para obtener el medio lateral trasero



En ocasiones, no es posible ni borrar, ni cambiar secuencias de algunas operaciones en el árbol del modelo



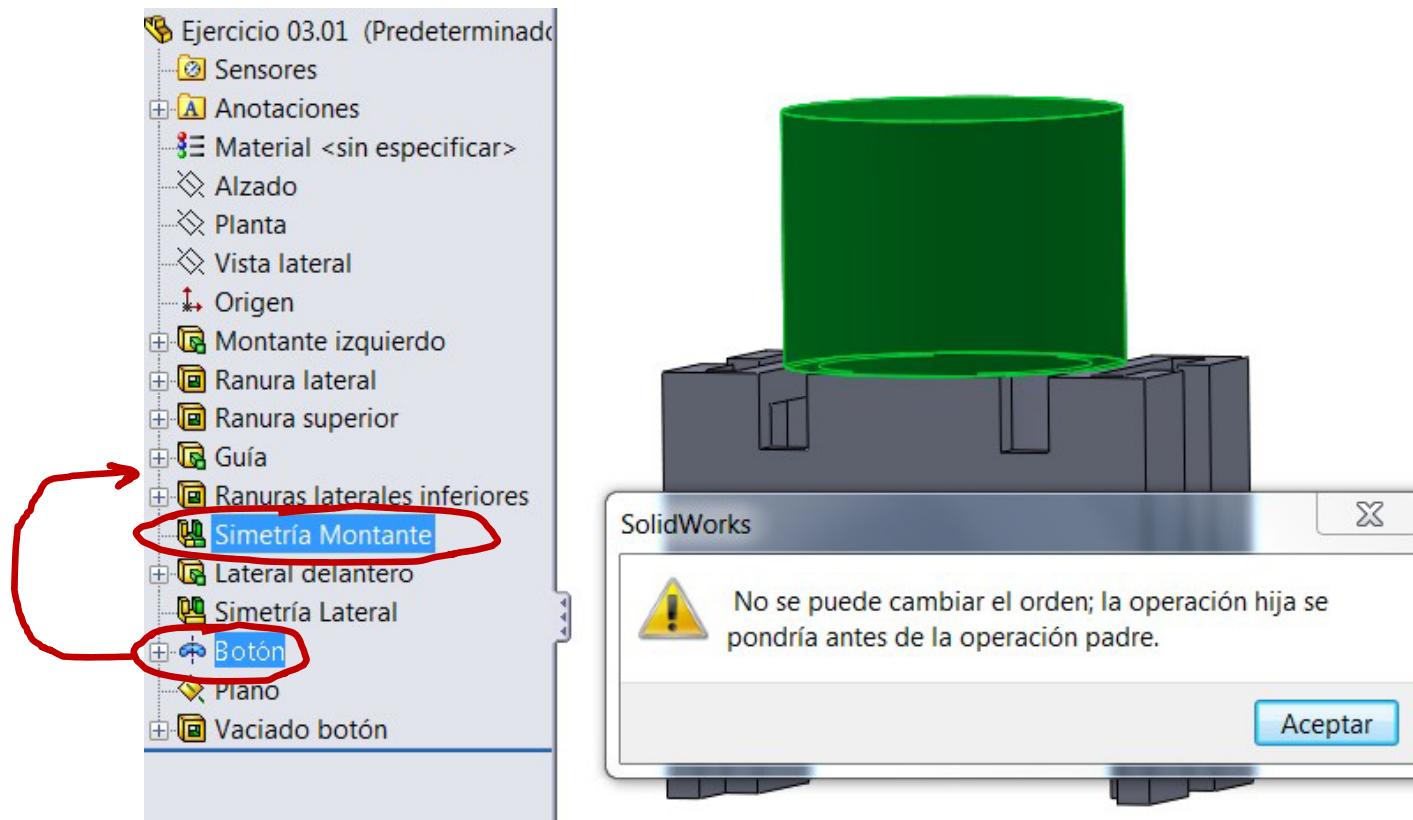
No es posible borrar el primer “saliente-extruir” (padre) ya que el resto de operaciones (hijas) ha sido creado a partir de él

# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones



No se puede cambiar el orden del “botón” (hijo) porque se ha creado a partir de la parte de la pieza obtenida por “simetría” (padre)



# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución  
**Conclusiones**

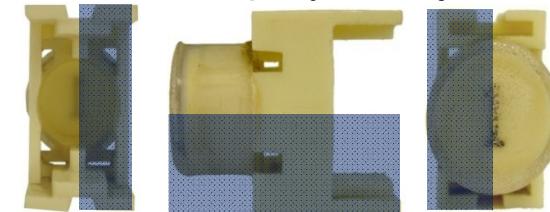
1

Hay que analizar los objetos antes de modelarlos

El análisis debe dar lugar a:

- ✓ Planos de detalle
- ✓ Esquemas de modelado

Preste atención a las simetrías,  
¡ahorran tiempo y trabajo!



Los planos y esquemas

pueden ser mentales... ...cuando se tiene experiencia

2

Hay que seleccionar los datums apropiados

- ✓ Los datums 1, 2 y 3 sirven para comenzar a modelar el montante
- ✓ El datum 4 permite hacer la guía
- ✓ El datum 5 permite hacer los laterales inferiores
- ✓ Los datums 6 y 8 permiten hacer las simetrías
- ✓ El datum 7 permite hacer el lateral delantero
- ✓ Los datums 9, 10 y 11 permiten hacer el botón

Los datums 1, 6, y 9  
se han hecho  
coincidir con los  
planos de referencia,  
para obtener la pieza  
centrada

# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución  
**Conclusiones**

- 3 Hay que tener mucho cuidado con la secuencia de modelado

Cambiar la secuencia puede cambiar el modelo

Algunos cambios de secuencia pueden dar lugar a modelos no válidos

- 4 La operación de simetría simplifica el proceso de modelado