

UNIVERSITAT  
JAUME I

Departament  
d'Enginyeria  
Mecànica i  
Construcció

# Ejercicio 01.01

## Delineación paramétrica de un cuadrilátero

Pedro Company  
Carmen González

# Enunciado

## Enunciado

Estrategia

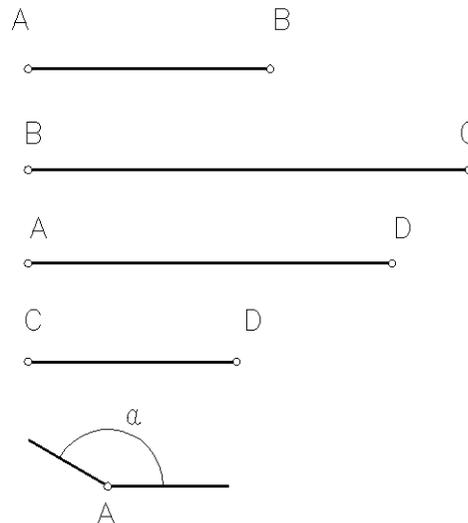
Ejecución

Conclusiones

Un cuadrilátero es una figura cerrada compuesta por cuatro segmentos conectados por sus vértices

- ✓ Es un tipo particular de polígono irregular
- ✓ Se denominan diagonales a los segmentos que unen vértices alternos

Se pide que construya un cuadrilátero conocidos los cuatro lados y un ángulo (AB, BC, AD, CD y  $\alpha$  en la figura)



Datos:

AB= 60 mm

BC= 95 mm

AD= 82 mm

CD= 46 mm

$\alpha = 150^\circ$

# Estrategia

Enunciado

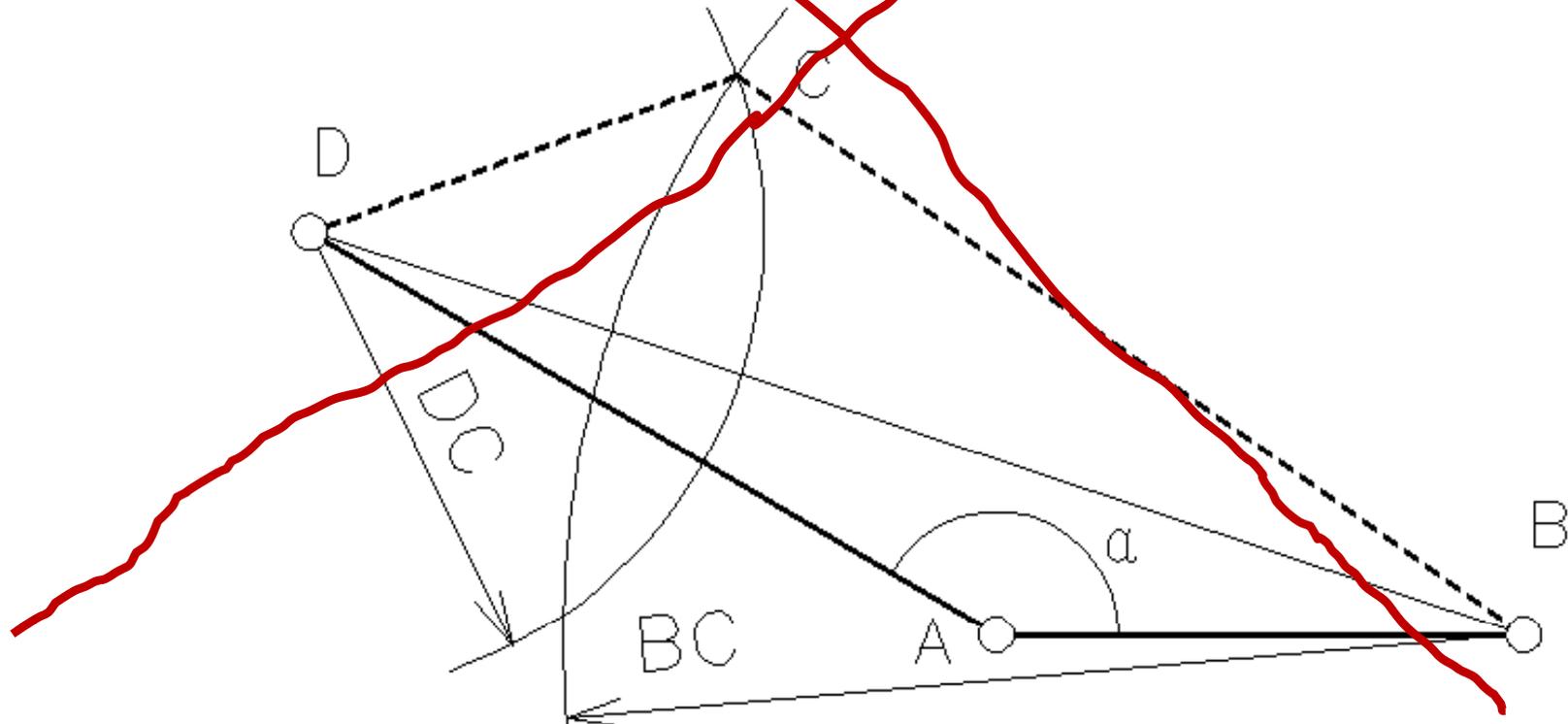
**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Método clásico:

- 1 Dibuje el ángulo conocido (AB, AD y  $\alpha$ )
- 2 Se obtiene una diagonal (BD) que nos permite construir el triángulo restante a partir de sus tres lados (BD, BC, CD)



Enunciado

**Estrategia**

Ejecución

Conclusiones

Método basado en restricciones:

1 Dibuje un cuadrilátero cualquiera

2 Restrinja secuencialmente las longitudes de cada uno de los cuatro lados

3 Restrinja el ángulo  $\alpha$

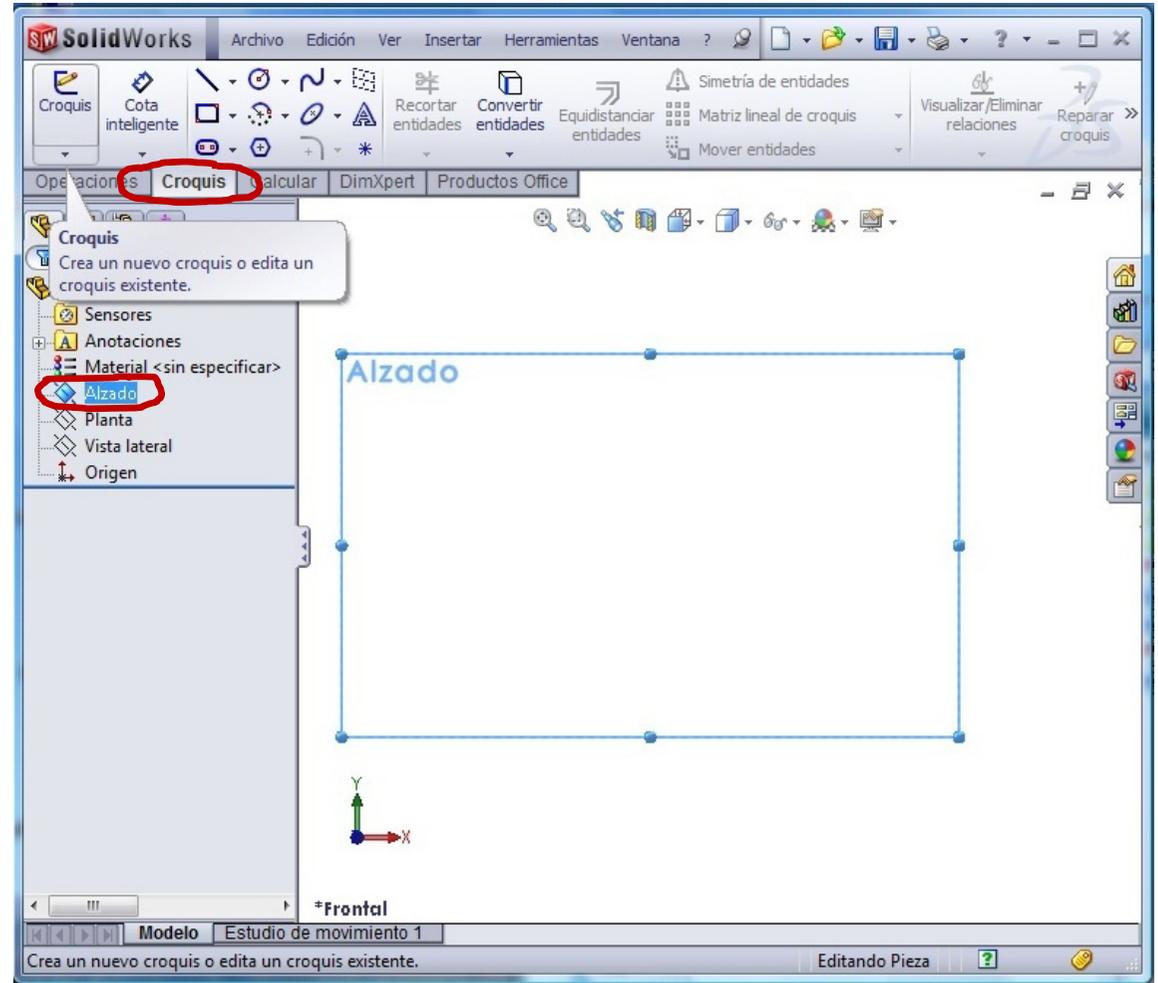
# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Dibuje la figura geométrica como un croquis:

- ✓ Seleccione el menú “croquis”
- ✓ Seleccione un plano de referencia predefinido
- ✓ Entre en el módulo de croquis

Alzado, planta o vista lateral

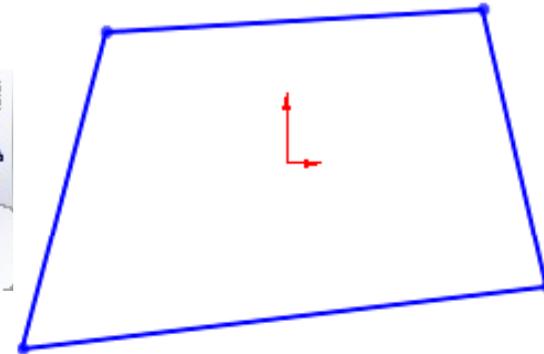
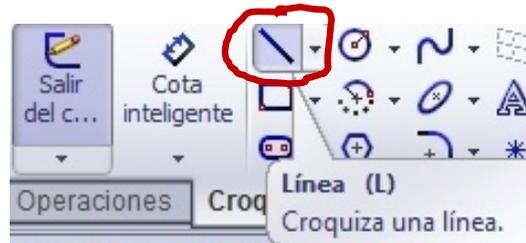


# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Tras entrar en el modo croquis, utilice las herramientas de dibujo de “línea” para dibujar el cuadrilátero:

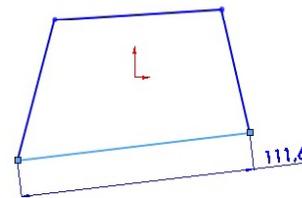
- ✓ Dibuje la forma aproximada



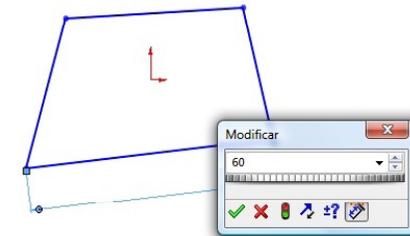
- ✓ Restrinja las longitudes



Seleccione “cota inteligente”...



... seleccione la arista que quiere acotar...



... y cambie al valor deseado

# Ejecución

Enunciado

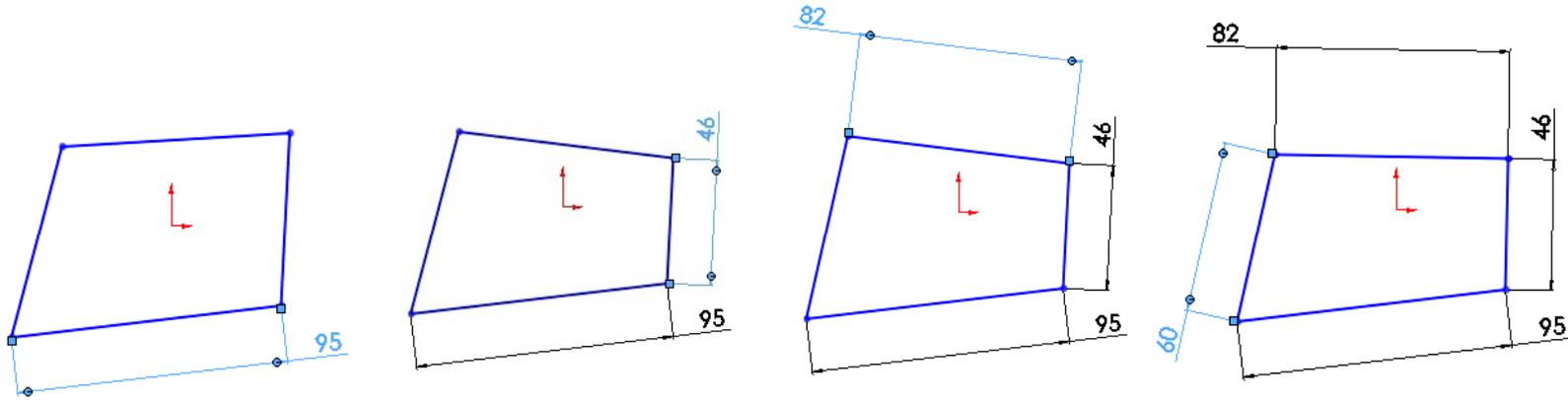
Estrategia

**Ejecución**

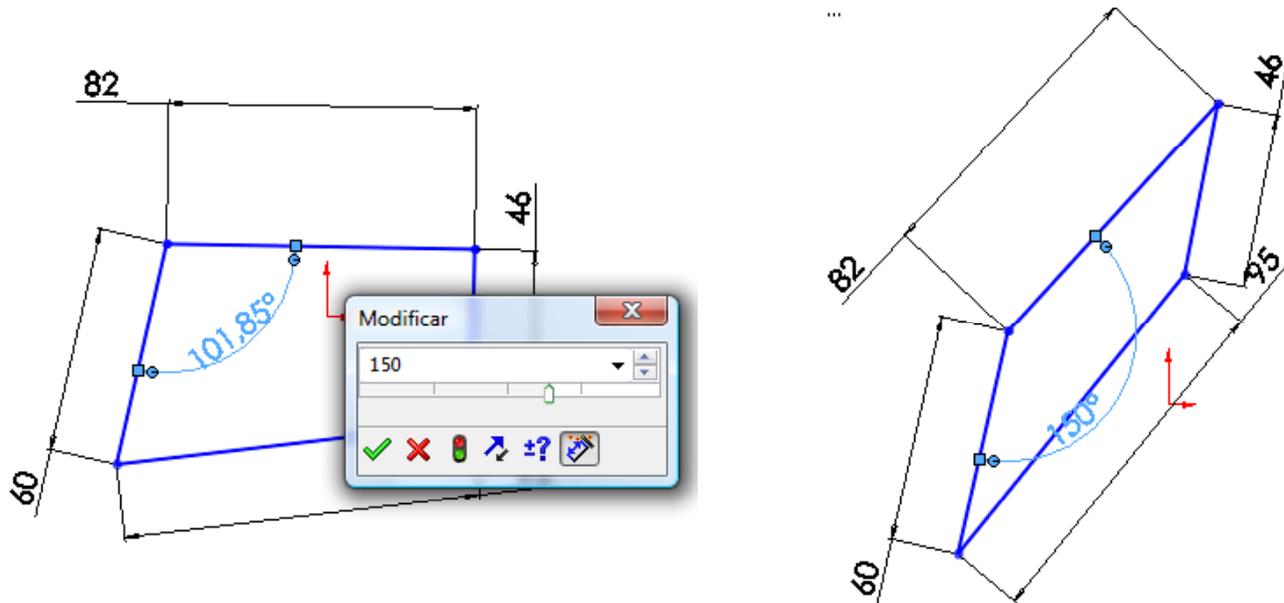
Conclusiones



El proceso de restricción debe hacerse en secuencia:



Deben dejarse para el final las restricciones que puedan producir cambios más bruscos:



# Ejecución

Enunciado

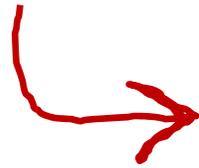
Estrategia

**Ejecución**

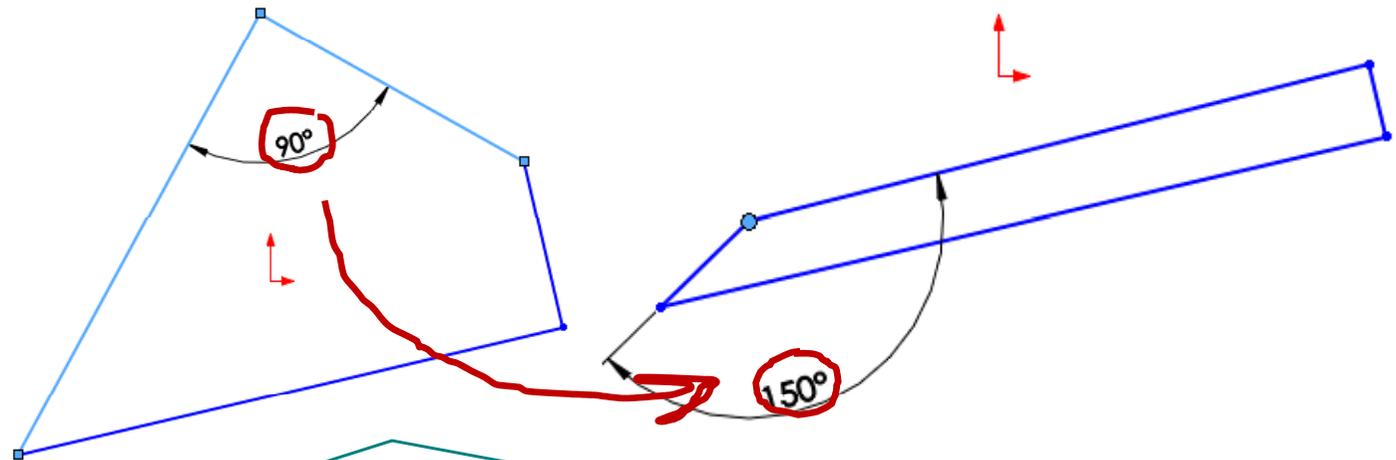
Conclusiones



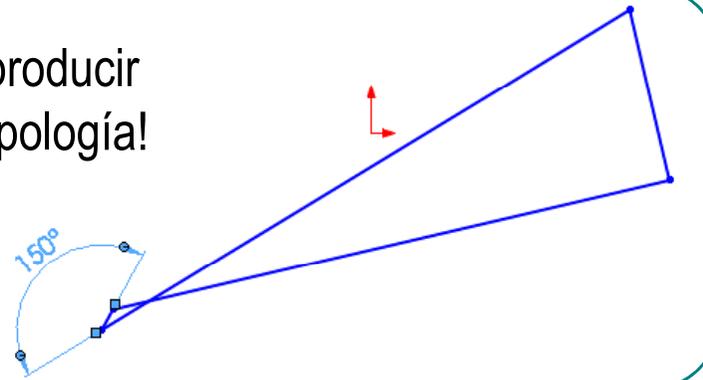
La forma inicial no debe diferir mucho de la forma deseada



Un cambio grande de una restricción, puede producir un cambio brusco de toda la figura



¡Incluso puede producir un cambio de topología!



# Ejecución

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

¡Se ha restringido la forma, pero no la posición del cuadrilátero!



Para restringir la posición, se establecen relaciones con elementos de referencia



Los elementos de referencia (“datums”) más comunes son:

- √ Planos de referencia
- √ Sistemas de coordenadas



¡Hay que “anclar” el dibujo a los datums!

# Ejecución

Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

Se puede restringir la traslación fijando un vértice:

60 82 46 95 150°

Insuficientemente definido

\* Punto ?

Relaciones existentes

- Fija1
- Distancia1
- Distancia7

Completamente definido

Agregar relaciones

- Fijar

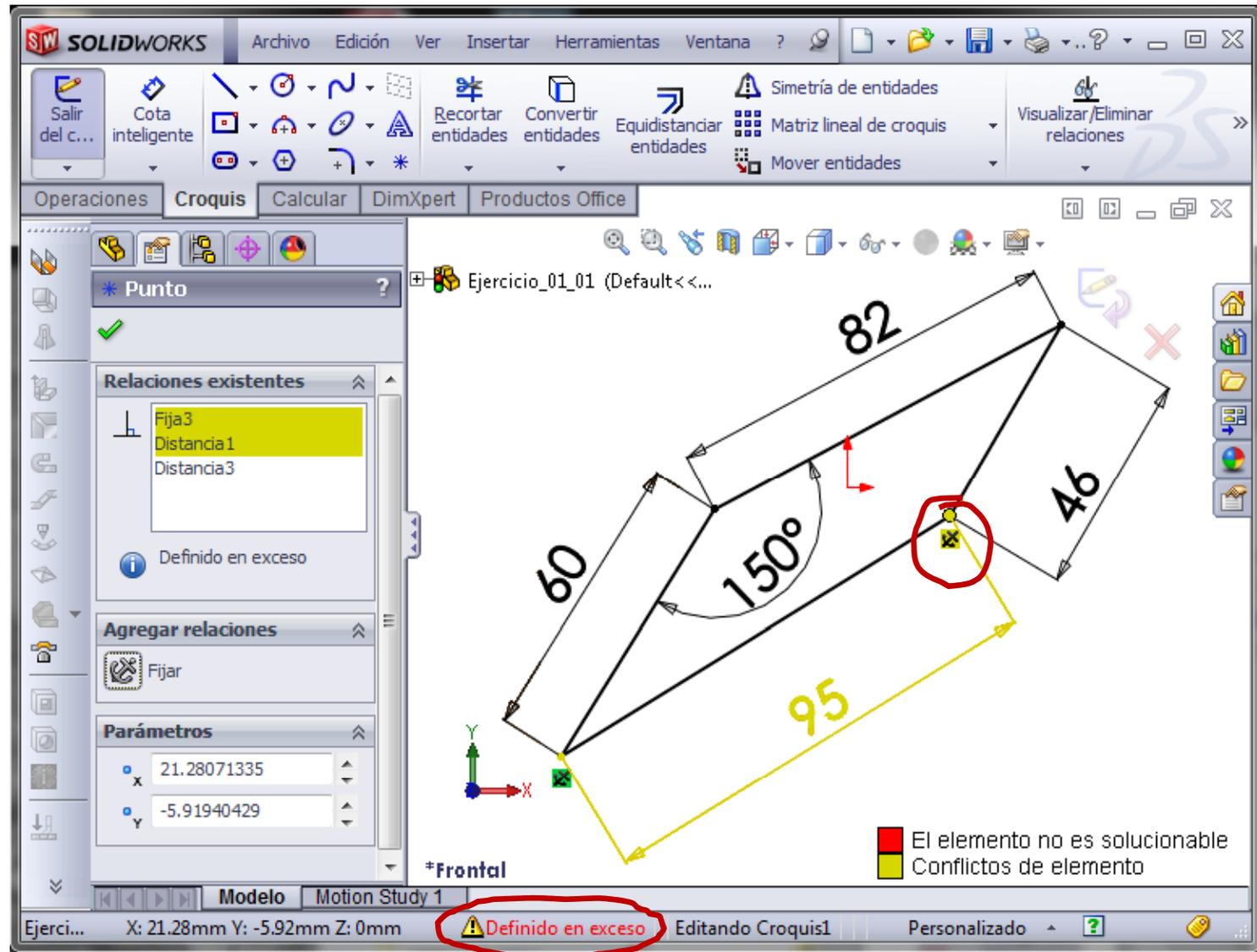
Parámetros

- x: -59.82480274
- y: -55.38550642

# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

Si se intenta restringir otro vértice se sobre-restringe:



# Ejecución

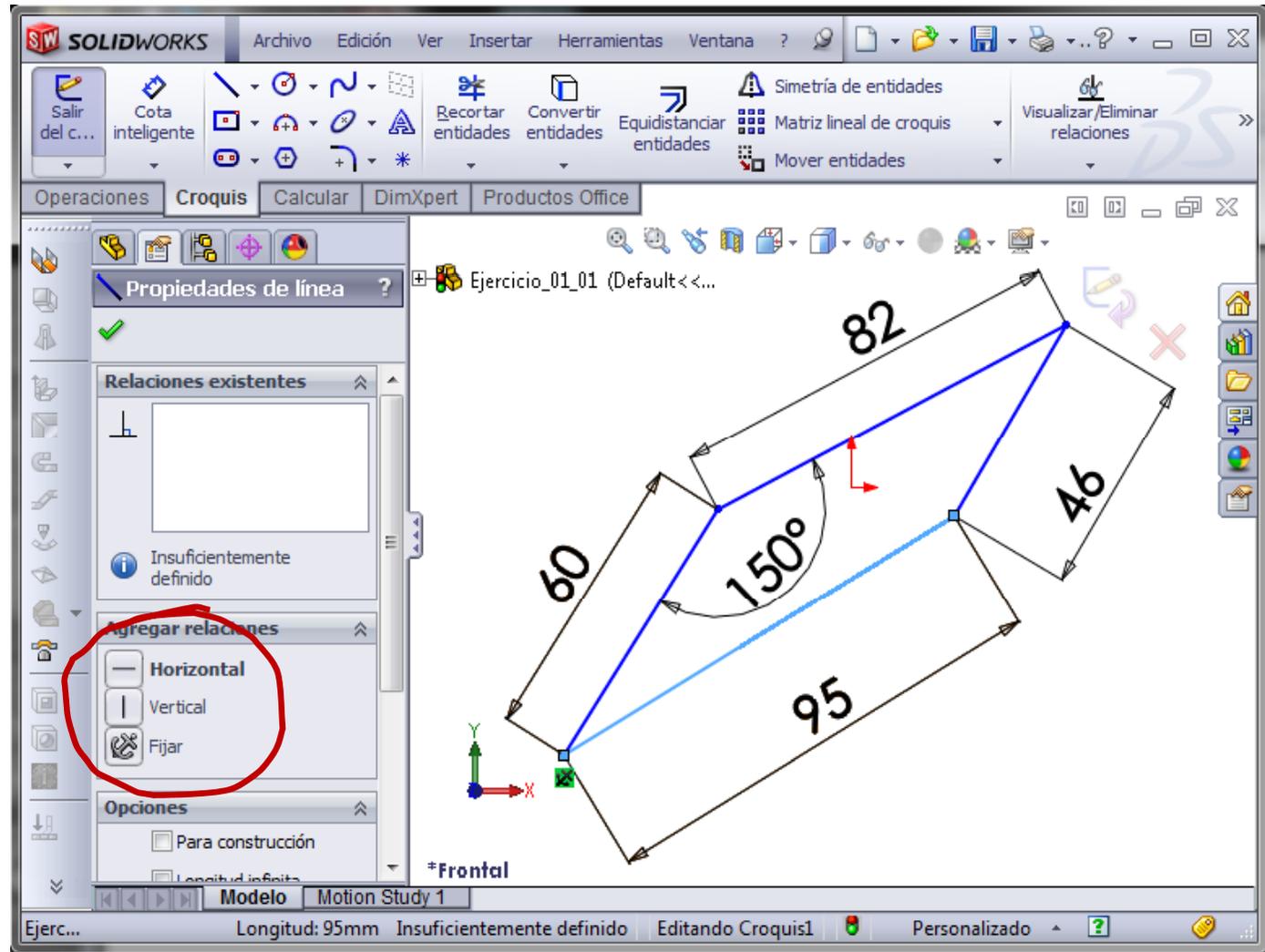
Enunciado

Estrategia

**Ejecución**

Conclusiones

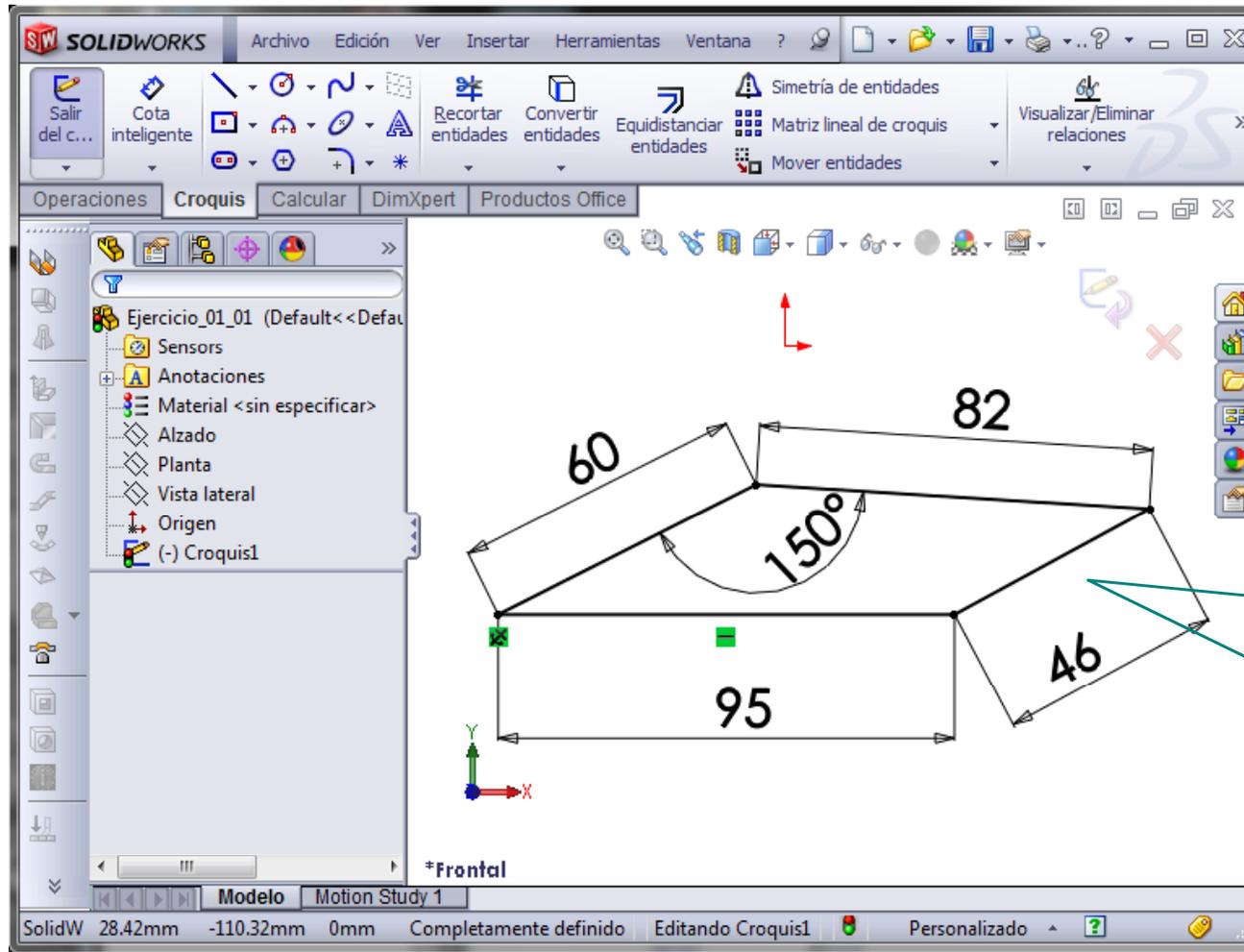
Dado que sólo queda un grado de libertad (rotación), se puede restringir la orientación de alguna arista:



# Ejecución

Enunciado  
Estrategia  
**Ejecución**  
Conclusiones

El resultado es una figura completamente restringida:



Nótese que la figura, cuando está completamente definida, se dibuja automáticamente en color negro

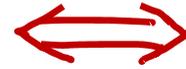
# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución

**Conclusiones**

1

**No** hay que dibujar  
la figura final



Hay que dibujar una figura  
aproximada para luego restringirla

~~No hay que dibujar siguiendo métodos  
clásicos, pensados para regla y compás~~

# Conclusiones

Enunciado  
Estrategia  
Ejecución

Conclusiones

## 2 Las restricciones son MUY importantes

- ✓ El dibujo inicial **no** debe estar restringido

Algunas restricciones sencillas se pueden incorporar en el momento de dibujar

Hay que dibujar “mal”, para evitar que se generen restricciones automáticas indeseadas

- ✓ Se deben añadir las restricciones necesarias

¡Ni más ni menos!

- ✓ Contar grados de libertad (gdl) ayuda a saber si faltan o sobran restricciones

# Conclusiones

Enunciado

Estrategia

Ejecución

Conclusiones



Los menús de restricciones son contextuales

- ✓ Las relaciones de orientación sólo se activan tras seleccionar una línea
- ✓ Las relaciones entre varias líneas sólo se activan tras seleccionar todas las líneas
- ✓ El tipo de cota depende de la posición del cursor durante la colocación de la cota

Por ejemplo, el programa va conmutando de horizontal/vertical a inclinada