

# Ejercicio 1.2.2

## Delineación paramétrica de un cuadrilátero

# Tarea

## Tarea

Estrategia

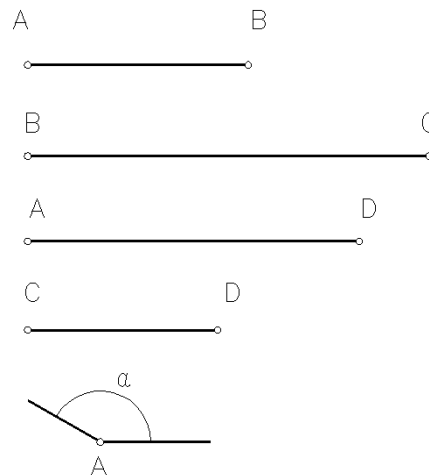
Ejecución

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

Construya un cuadrilátero conocidos los cuatro lados y un ángulo:



Datos:

AB= 60 mm

BC= 95 mm

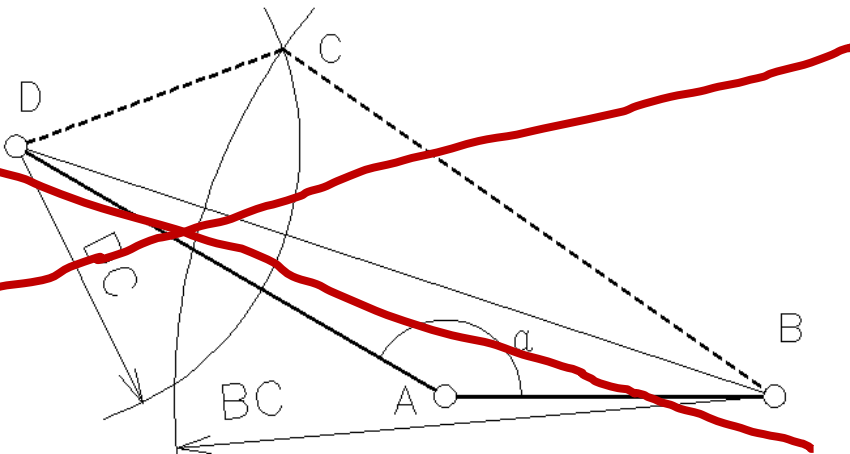
AD= 82 mm

CD= 46 mm

$\alpha = 150^\circ$

## No utilice el 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)



## Aplique el 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  $\alpha$
- 4 Restrinja la posición y orientación de la figura

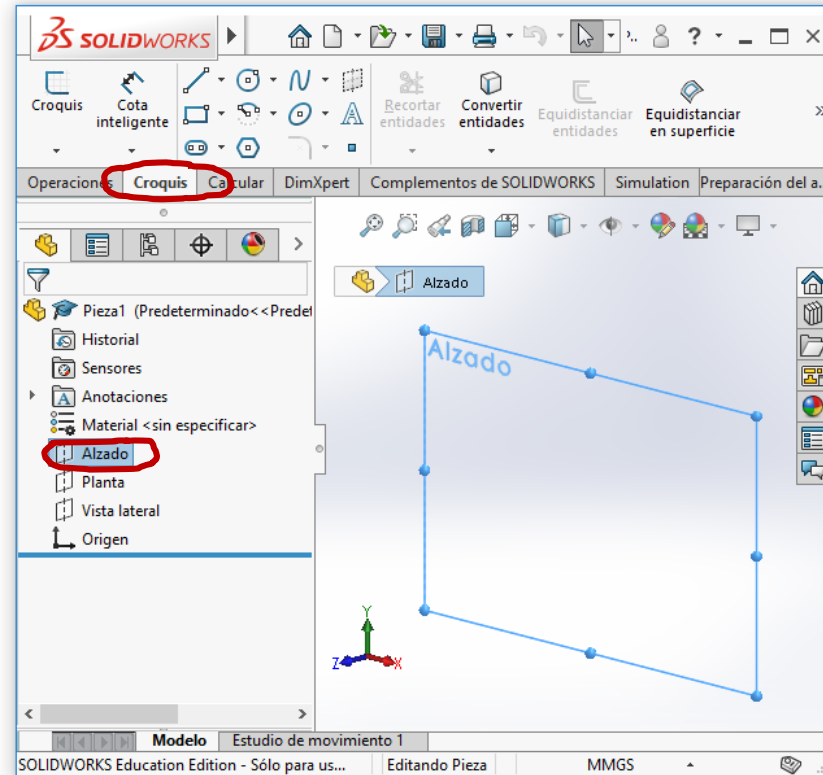
# Ejecución

Dibuje la figura geométrica como un croquis:

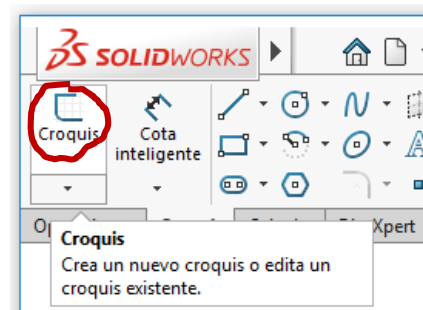
✓ Seleccione el menú “croquis”

✓ Seleccione un plano de referencia predefinido

Alzado, planta o vista lateral



✓ Entre en el módulo de croquis



# Ejecución

Tarea

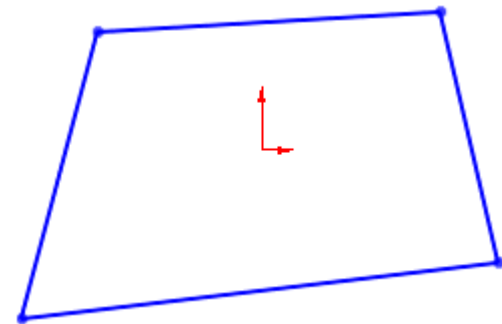
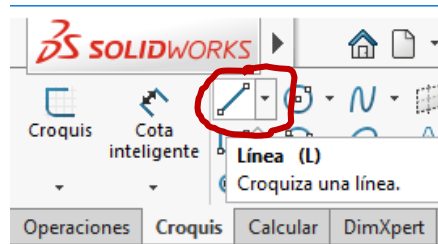
Estrategia

Ejecución

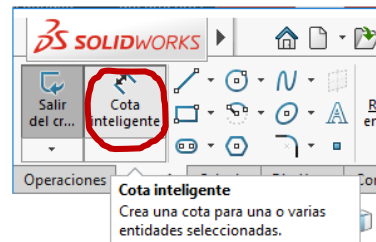
Conclusiones

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

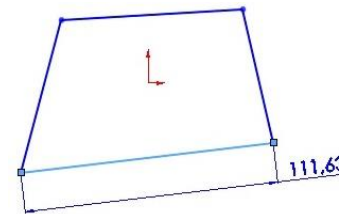
✓ Dibuje cuatro líneas seguidas, para obtener la forma aproximada



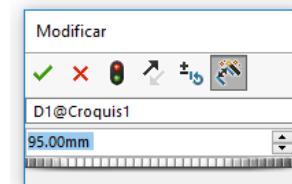
✓ Restrinja las longitudes



Seleccione *Cota inteligente*...



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

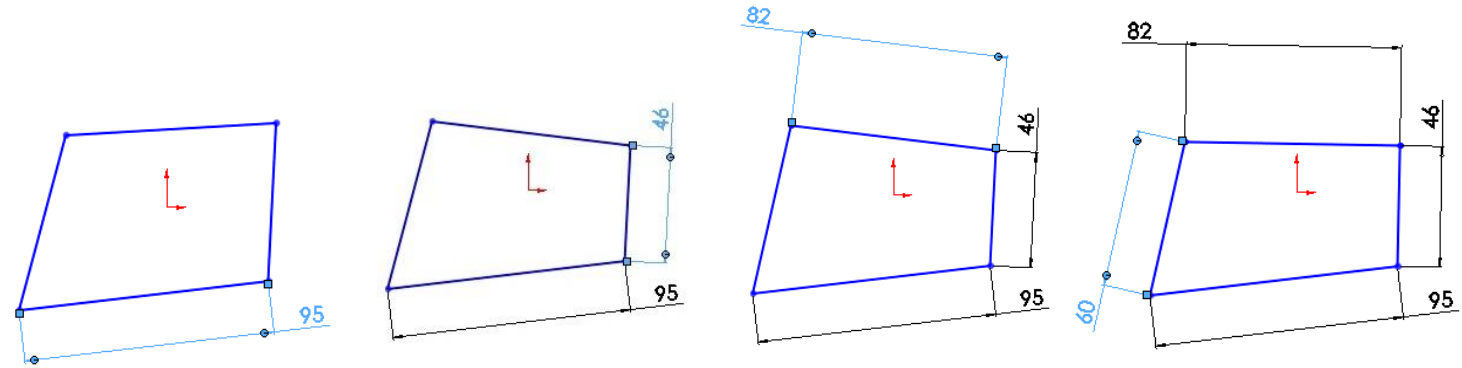


... y cambie al valor deseado

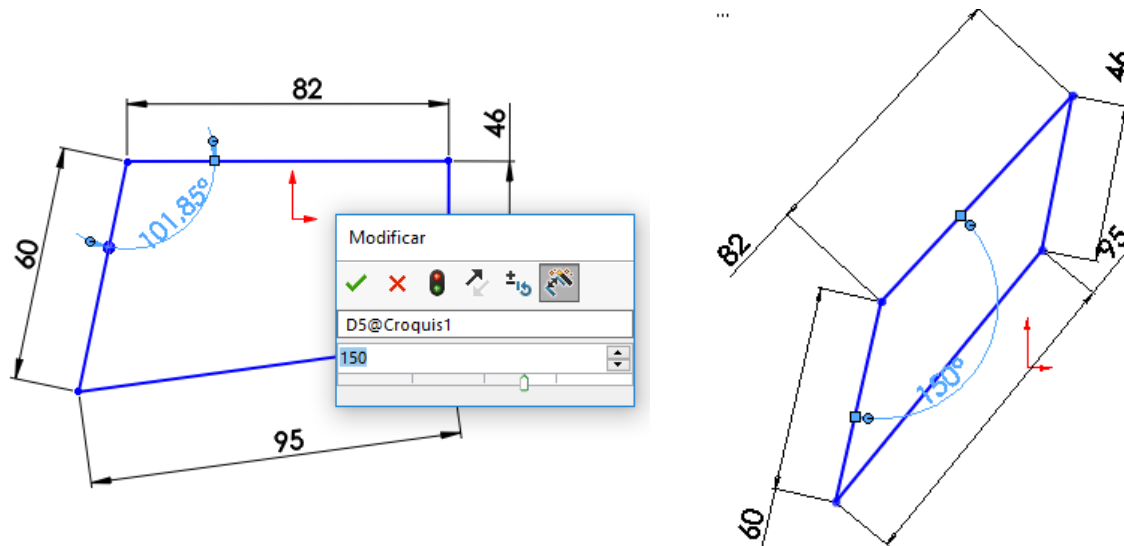
# Ejecución



El proceso de restricción debe hacerse en secuencia:



Debe dejar para el final las restricciones que puedan producir cambios más bruscos:



# Ejecución

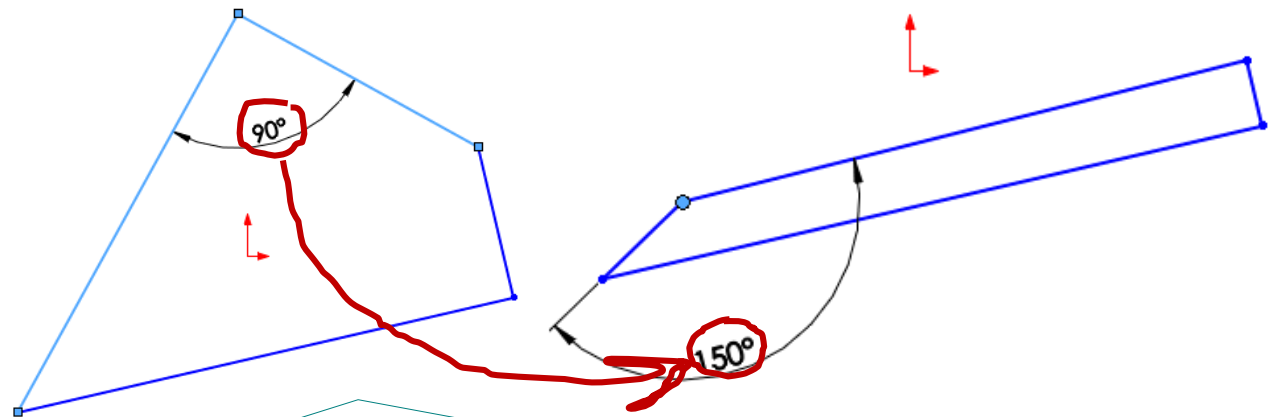
Tarea  
Estrategia  
Ejecución  
Conclusiones



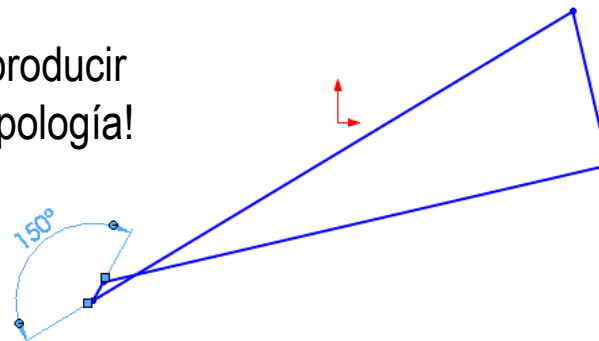
Es recomendable que la forma inicial no difiera mucho de la forma deseada



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



¡Incluso puede producir un cambio de topología!



# Ejecución

Tarea

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!



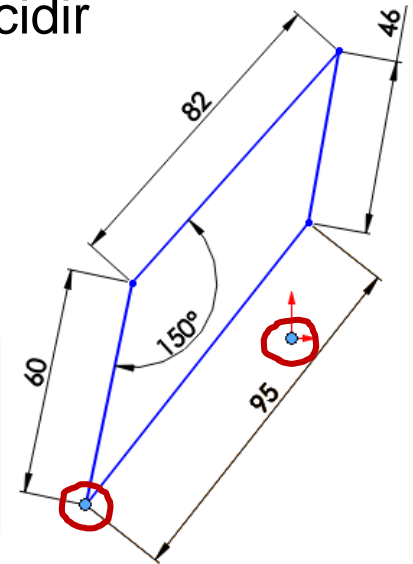
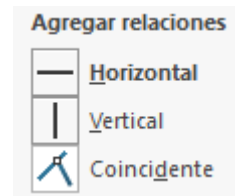
# Ejecución

Se puede restringir la traslación haciendo coincidir el vértice con el origen de coordenadas:

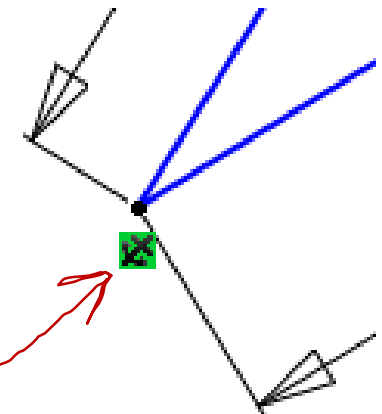
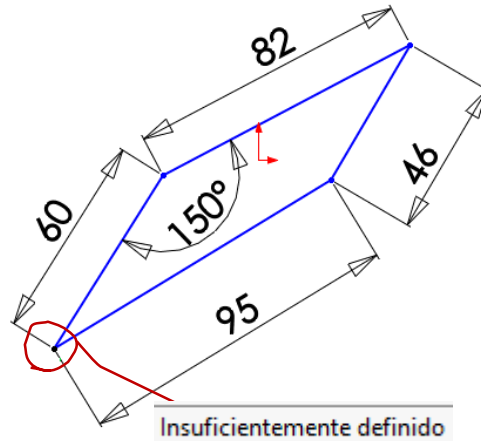
- ✓ Seleccione el vértice y el origen de coordenadas

Mantenga pulsada la tecla *Ctrl* mientras señala los puntos uno detrás de otro

- ✓ Seleccione la restricción de *Coincidente*



Alternativamente, se puede restringir la traslación fijando las coordenadas de un vértice:



Insuficientemente definido

# Ejecución

Si se intenta restringir otro vértice se sobre-restringe:

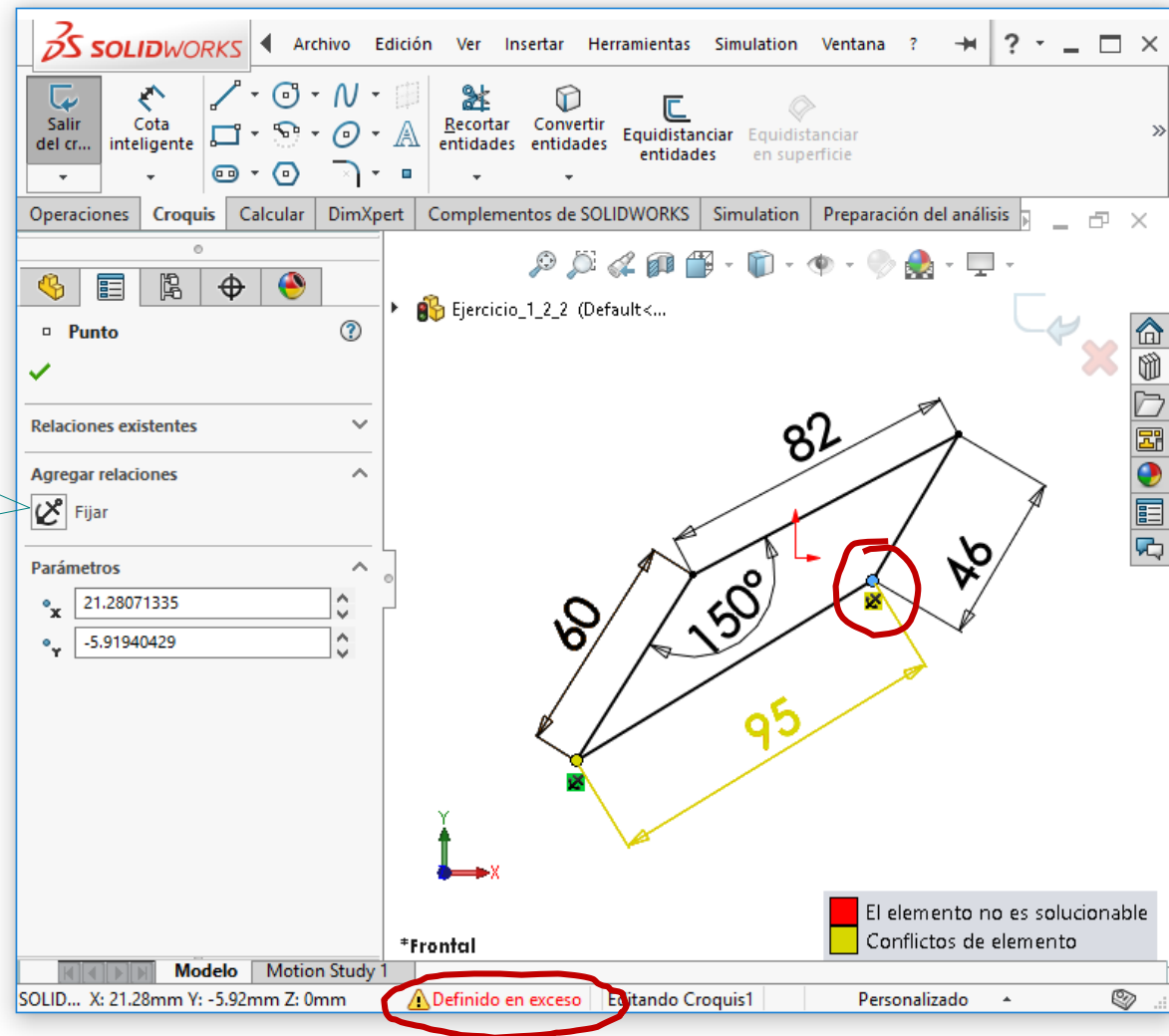
Tarea

Estrategia

Ejecución

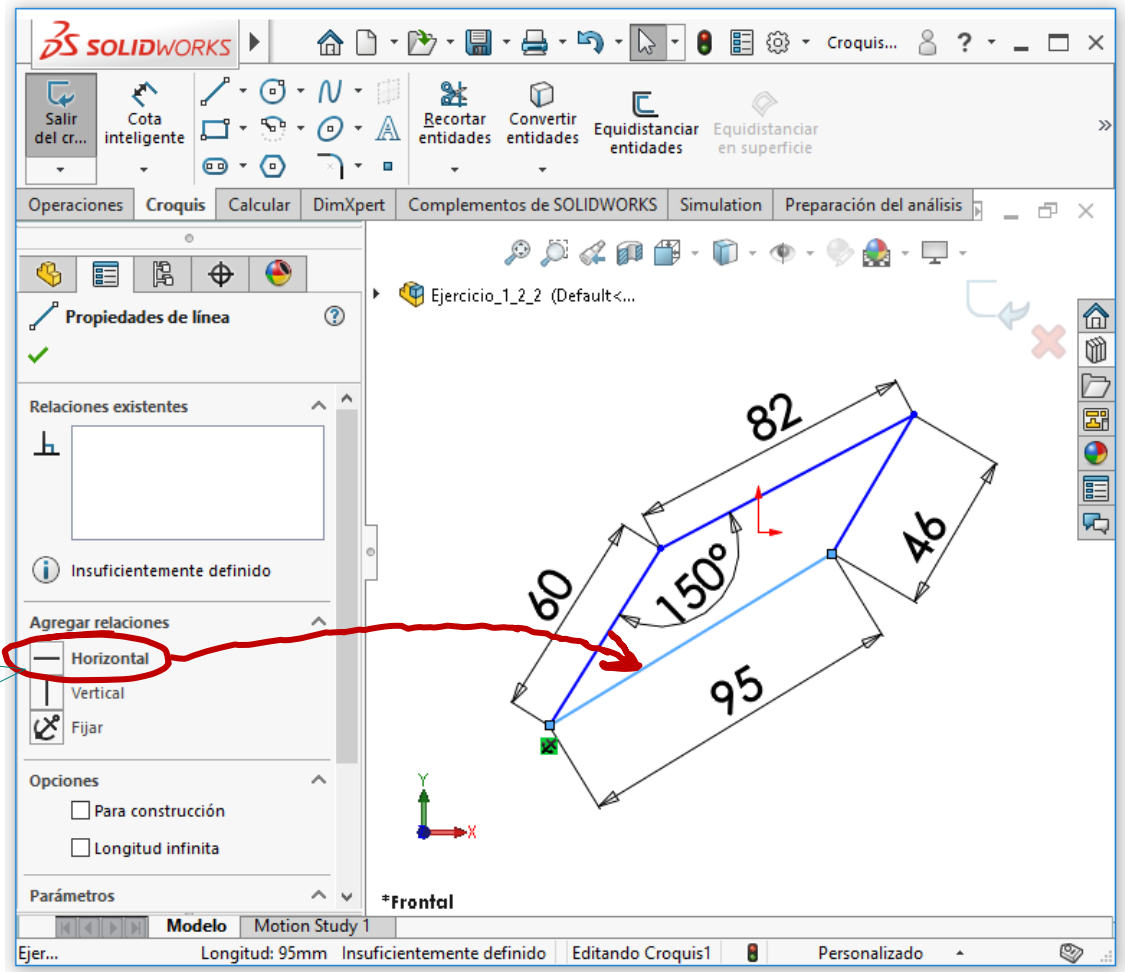
Conclusiones

La lista de posibles relaciones a agregar se muestra después de seleccionar un punto



# Ejecución

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



La lista de posibles relaciones a agregar se muestra después de seleccionar una línea

Tarea

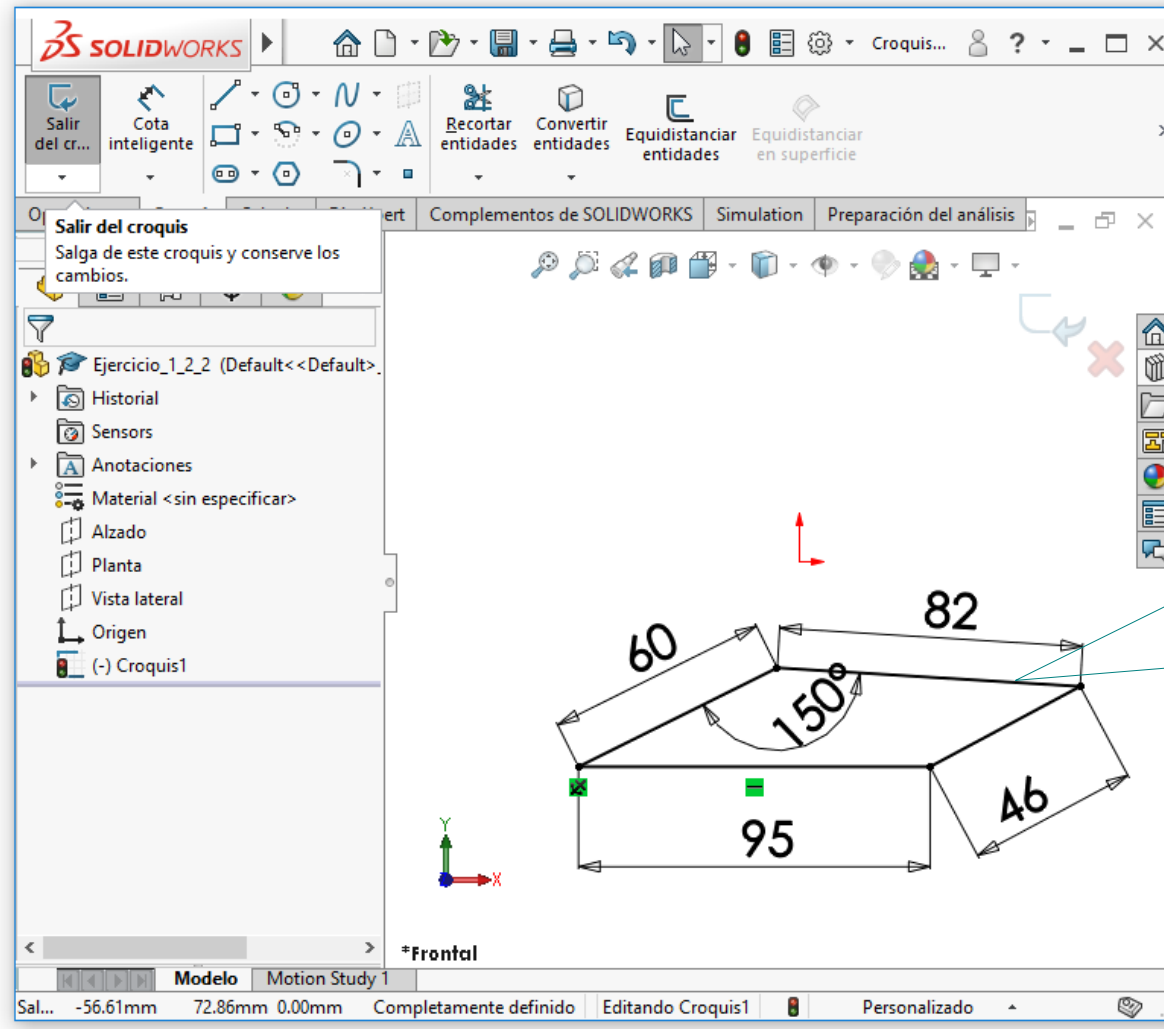
Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# Ejecución

El resultado es una figura completamente restringida:



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


Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones

# 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~~

- 2 Las restricciones reemplazan a los antiguos métodos de trazado:

- ✓ 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



Hay que aprender a utilizar los menús de restricciones, porque son contextuales:

- ✓ Las relaciones de orientación solo se activan tras seleccionar una línea
- ✓ Las relaciones entre varias líneas solo 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

Tarea

Estrategia

Ejecución

Conclusiones