



**Universidad Albert Einstein**

Depto. Ingeniería Eléctrica y mecánica

Diseño de Elementos de Maquinas

## **Guías de laboratorio para la asignatura de Diseño de elementos de máquinas 1.**

### **Guía No.1**

#### **Tema: Diseño de Piezas**

#### **Objetivos:**

- Aprender el uso correcto del modo sketch o comandos profile del software Catia.
- Que el estudiante, utilizando las prácticas de laboratorio exporte digitalmente y desarrolle figuras con los comandos o módulos de dibujo para adquirir practica en el desarrollo de los mismos.

#### **Introducción teórica**

Una parte fundamental a la inicial con Catia es la metrología , esta es la ciencia que estudia las mediciones de las magnitudes garantizando su normalización mediante la trazabilidad. Acorta la incertidumbre en las medidas mediante un campo de tolerancia. Incluye el estudio, mantenimiento y aplicación del sistema de pesos y medidas.

Algunos de los tipos de mediciones que pueden llevarse a cabo son las siguientes:

- Medición de planos.
- Medición de longitudes.
- Medición de ángulos.
- Medición de roscas.
- Medición de pasos.
- Medición de perfiles macrogeométricos.
- Medición de perfiles microgeométricos.

Las ventajas que pueden radicar de utilizar el programa radican en:

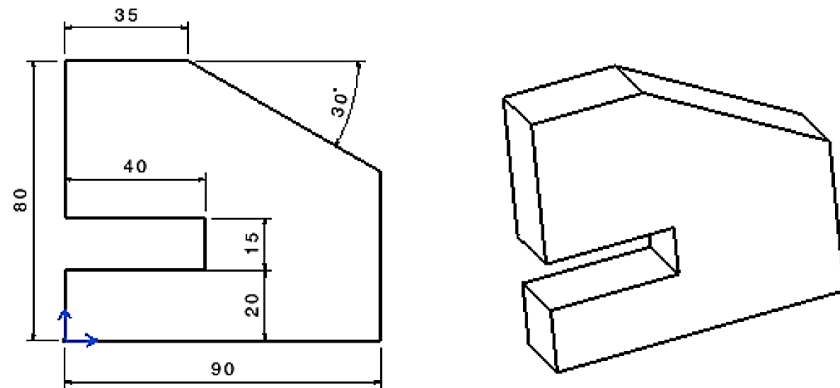
Pueden hacer cambios a las ideas de manera rápida y fácil por la transferencia electrónica de archivos.

- La comunicación con él con el cliente es más fácil.
- La fabricación del producto puede ser más fácil.
- Puede evitar errores costosos.
- Reduce los costos ya que no se necesitan prototipos adicionales.

## EJERCICIOS PRÁCTICOS EN CATIA

### Ejercicio 1

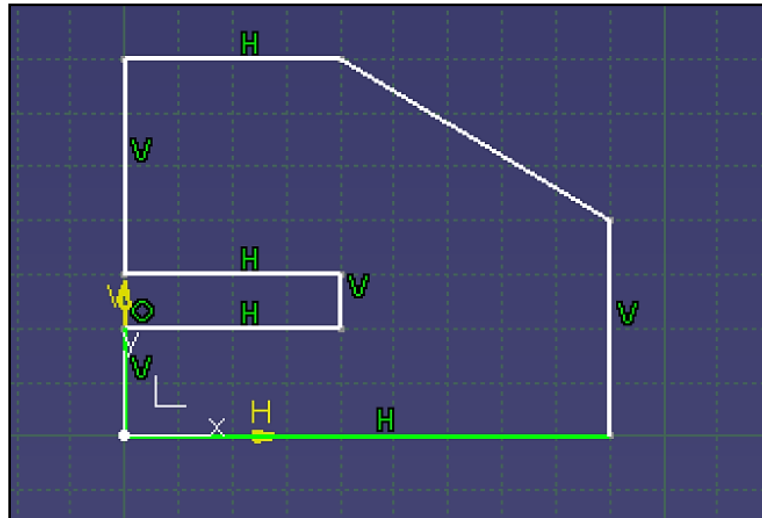
Crear los diseños 2D de acuerdo a los modelos ilustrados a continuación (los diseños pueden incluir líneas, poli línea con diversos espesores, circunferencias, elipses etc.)



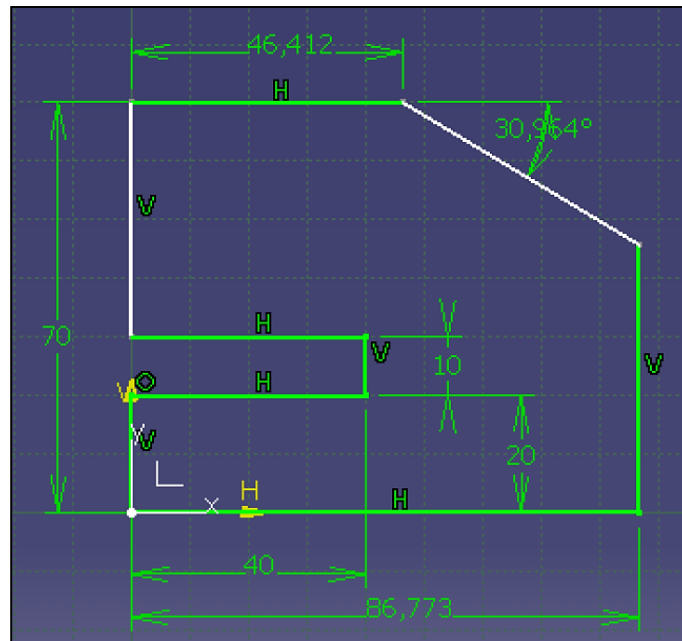
#### Pasos:

En este ejercicio aplicaremos el comando Profile.

Dibujar la forma similar a la figura. No es preciso que coincidan los valores. Estos serán modificados posteriormente.

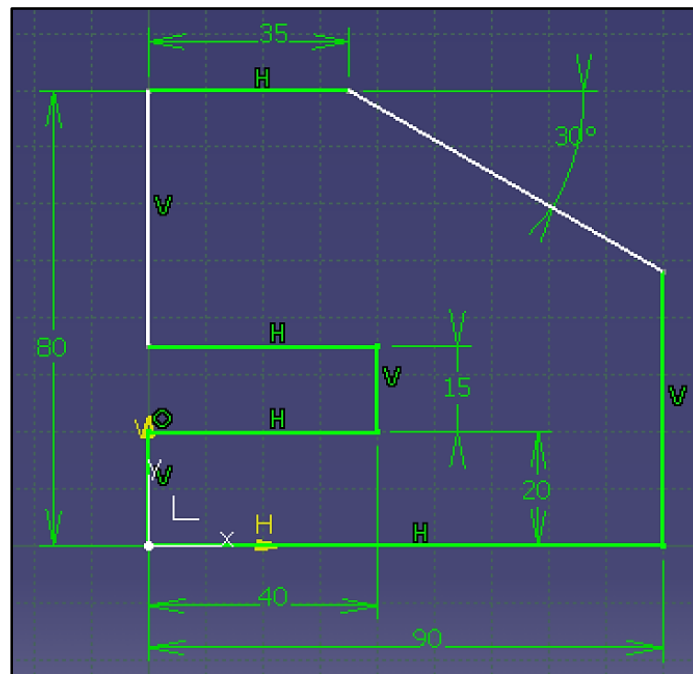


Podemos fijarnos en los cuadraditos pequeños, de valor 10 mm de lado. Los cuadrados grandes tienen una distancia de 100 mm de lado.

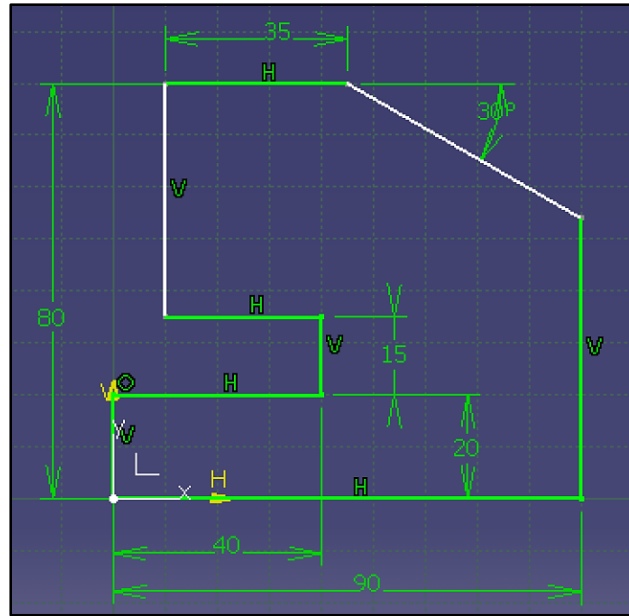


Poner los parámetros según figura.

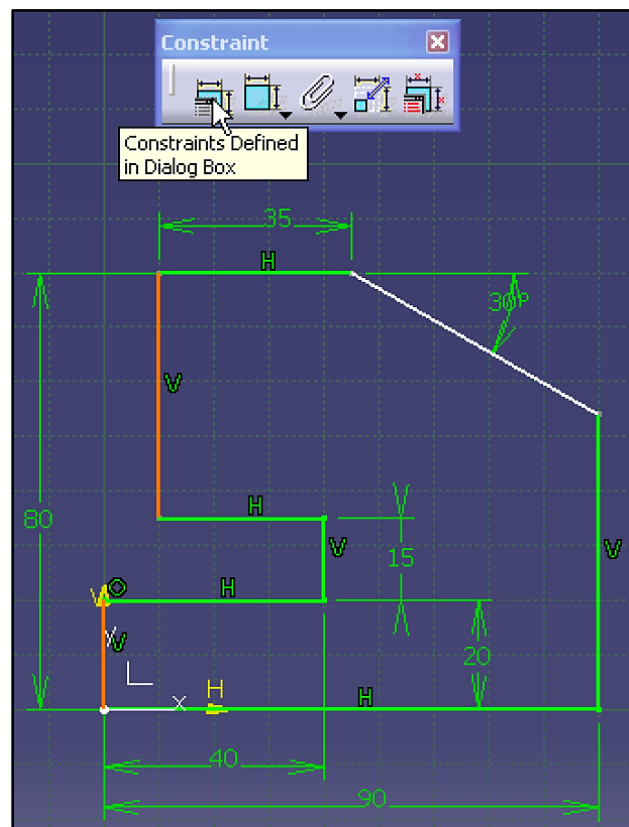
Modificar los parámetros para que coincidan con los datos del ejercicio.



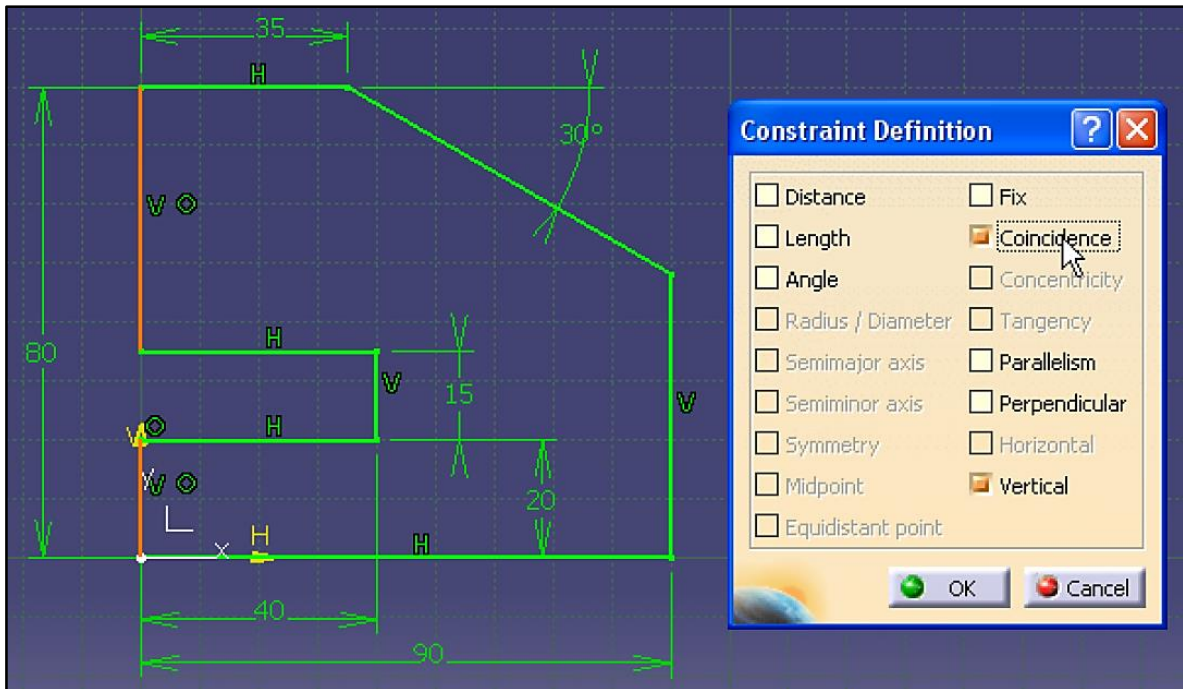
Vemos que hay líneas blancas. Eso nos indica que faltan parámetros. Veamos cuales. Para comprobarlo, seleccionamos la línea vertical blanca y desplazamos el ratón para comprobar que constraint falta por definir.



Vemos que esa línea no coincide con el eje vertical. Necesitamos una constraint de coincidencia en dirección. Para ello, seleccionamos ambas líneas, recordando que debemos pulsar la tecla Ctrl antes de seleccionar la segunda línea.



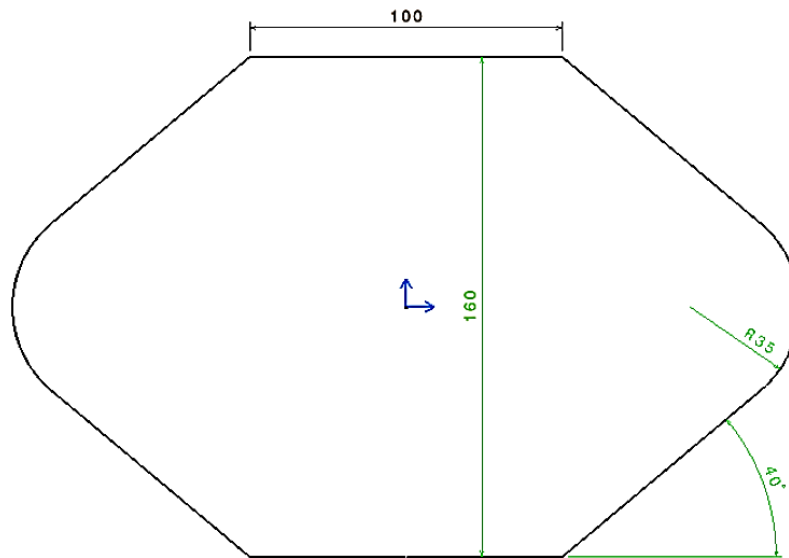
Una vez seleccionadas las líneas, clicar en el icono mostrado en la figura.



Ahora vemos que está completamente definido. Solo necesitamos pulsar OK para que acepte la restricción o constraint.

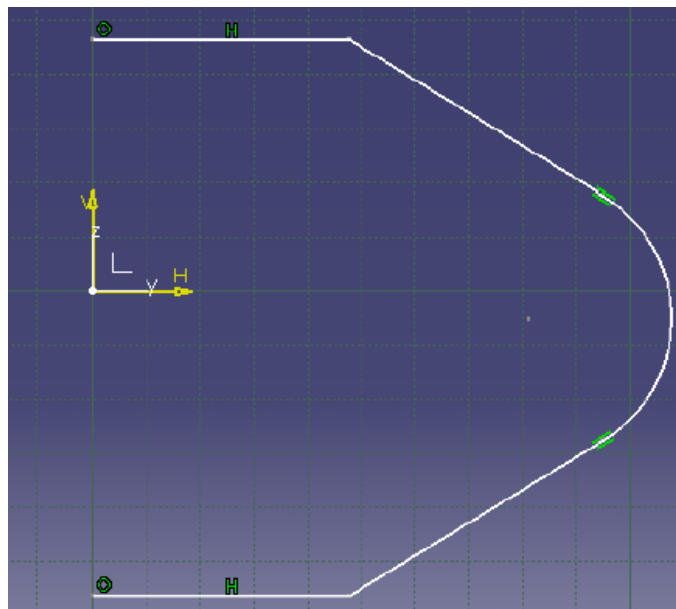
El paso siguiente es salir del sketch, darle volumen y guardar el dibujo.

## Ejercicio 2

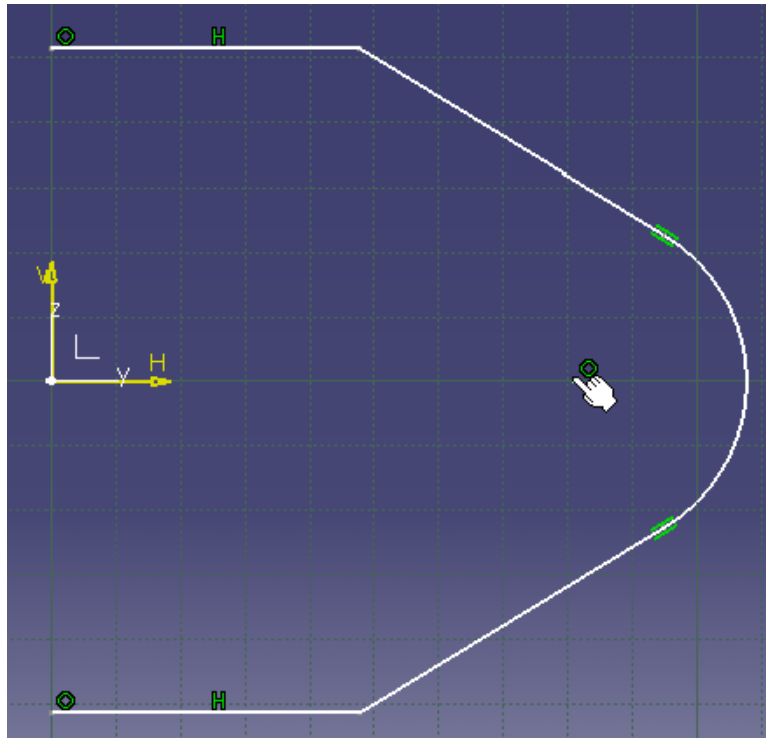


Realizamos el dibujo mediante el comando Profile.

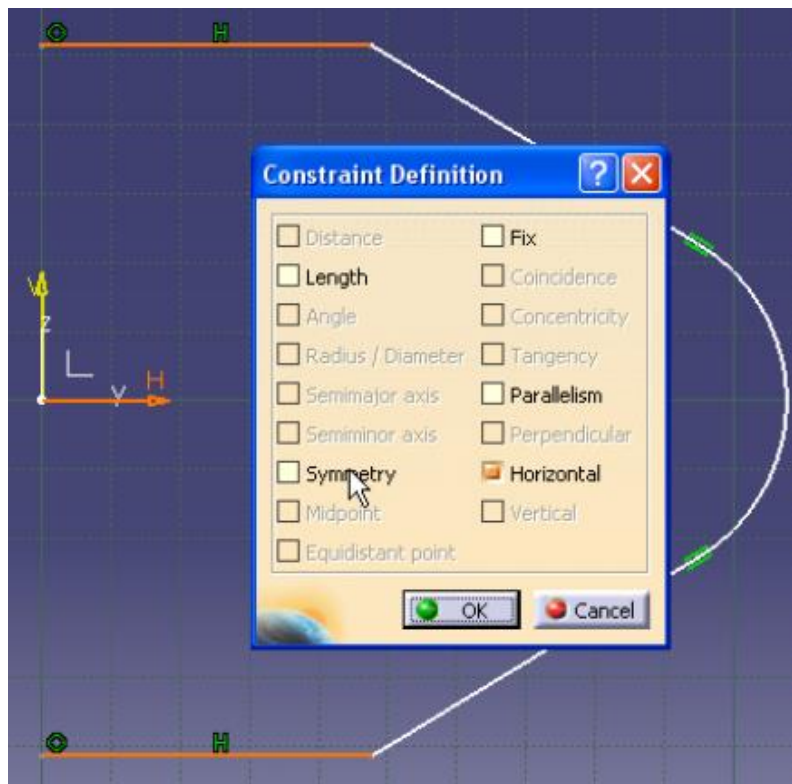
Para hacer el arco, tomar la opción de arco, dentro del comando Profile y finalizar la figura.



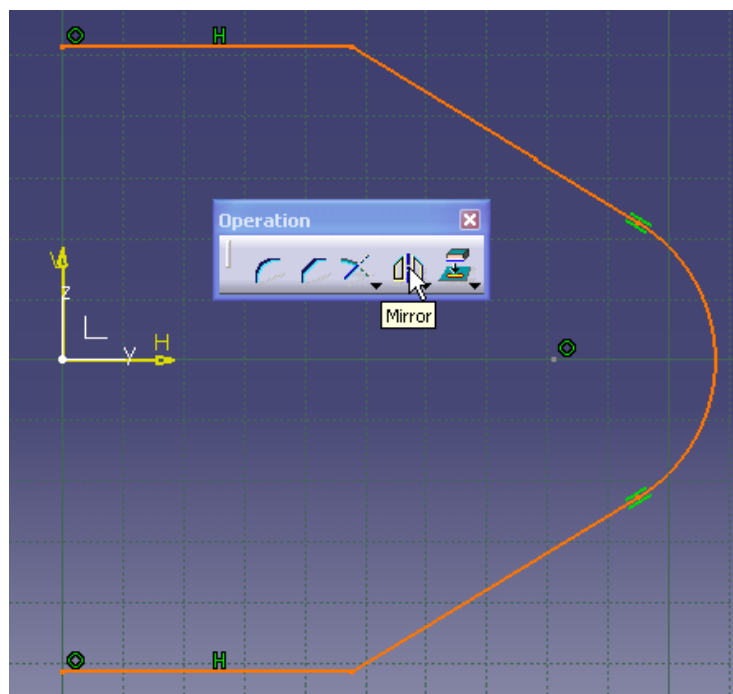
Ahora ponemos coincidente el centro del arco con el eje horizontal.



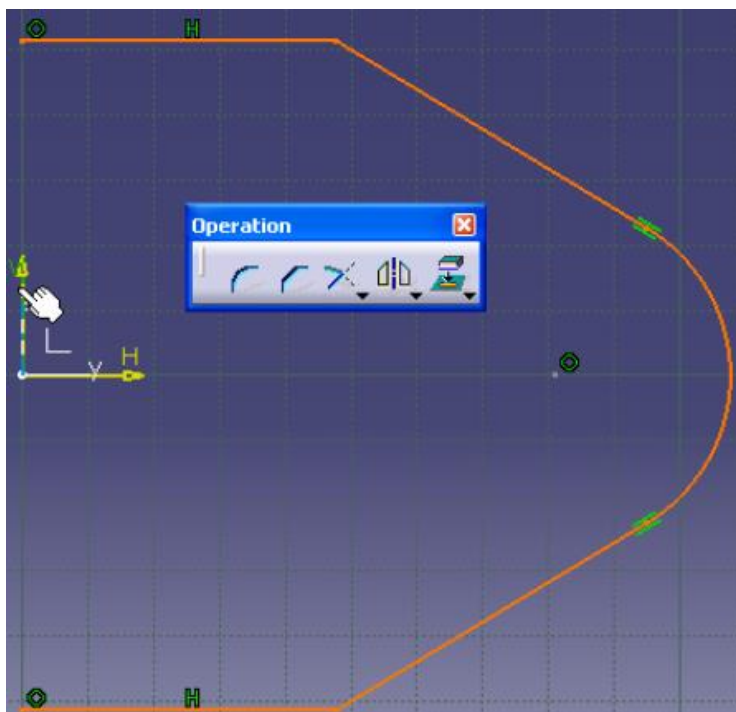
Ponemos restricciones de simetría entre la parte superior e inferior.



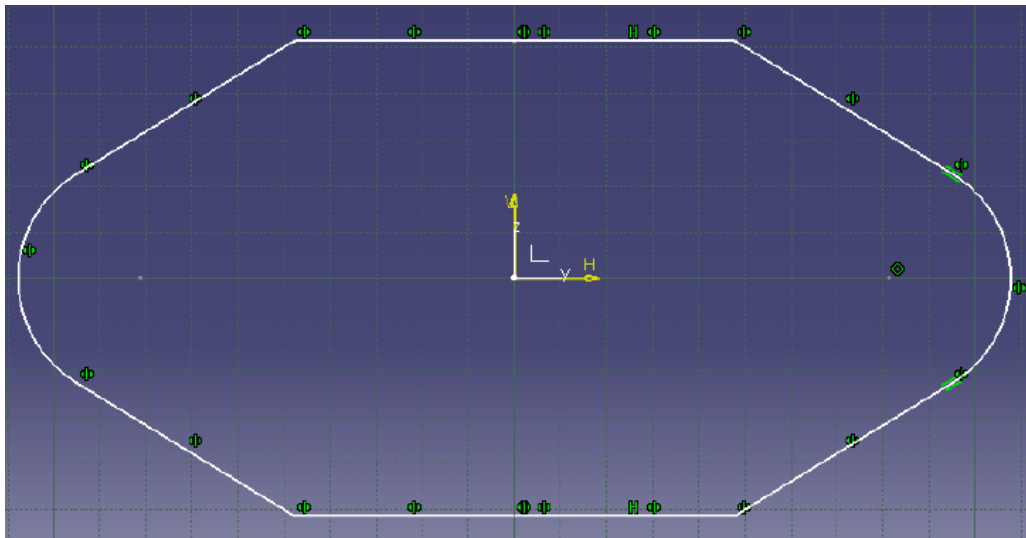
Para obtener la parte izquierda de la figura, hacemos una simetría. Para ello, preseleccionamos el contorno del dibujo y clicamos en el comando mirror o simetría.



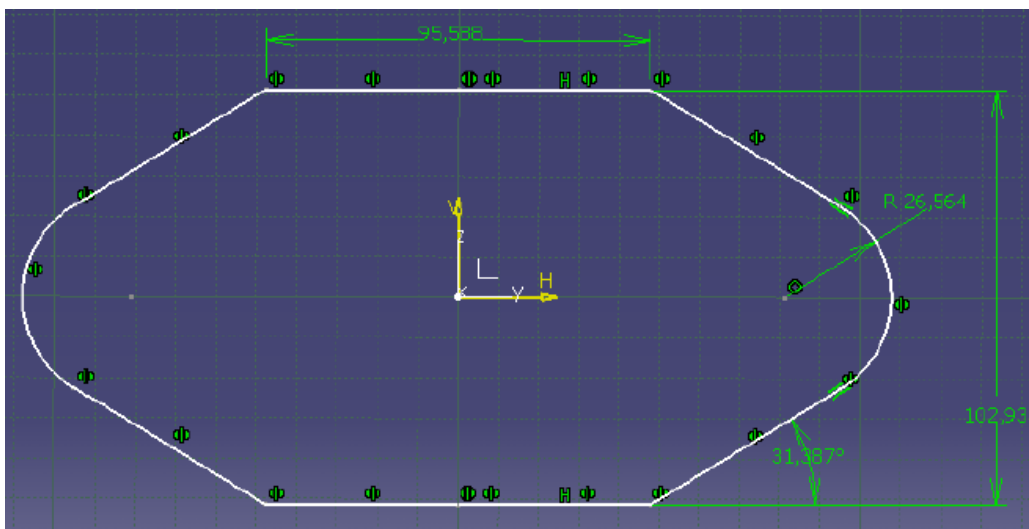
Tras haber clicado en mirror, necesitamos indicarle cual es el eje para la operación de simetría. En este caso es el eje vertical.



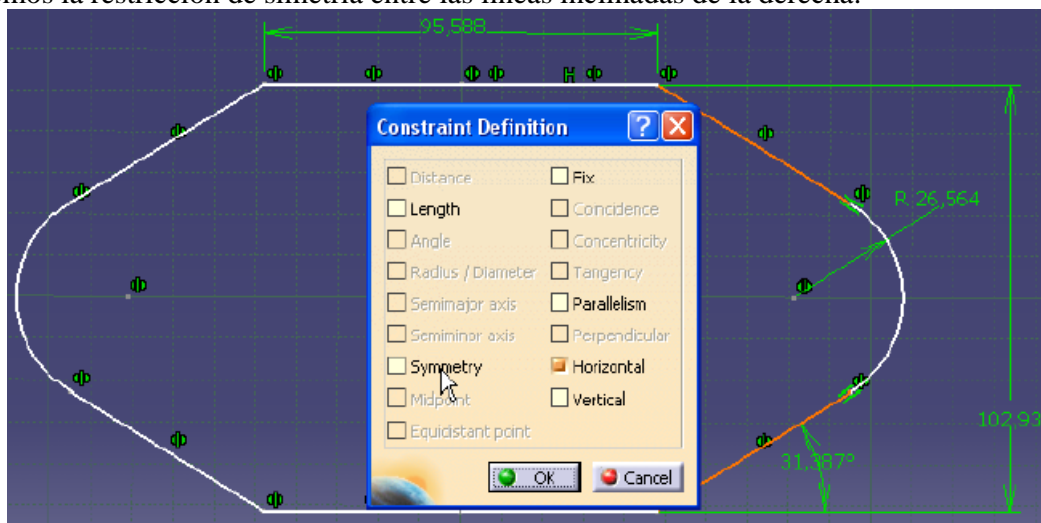




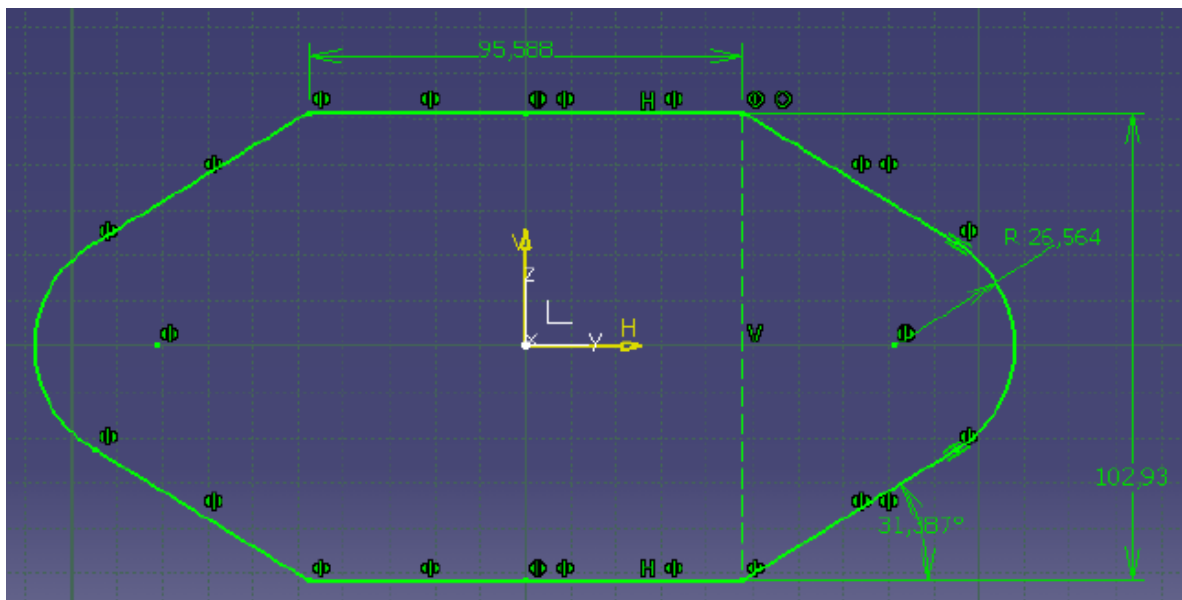
Cuando ponemos las dimensiones comprobamos que está en blanco aún.



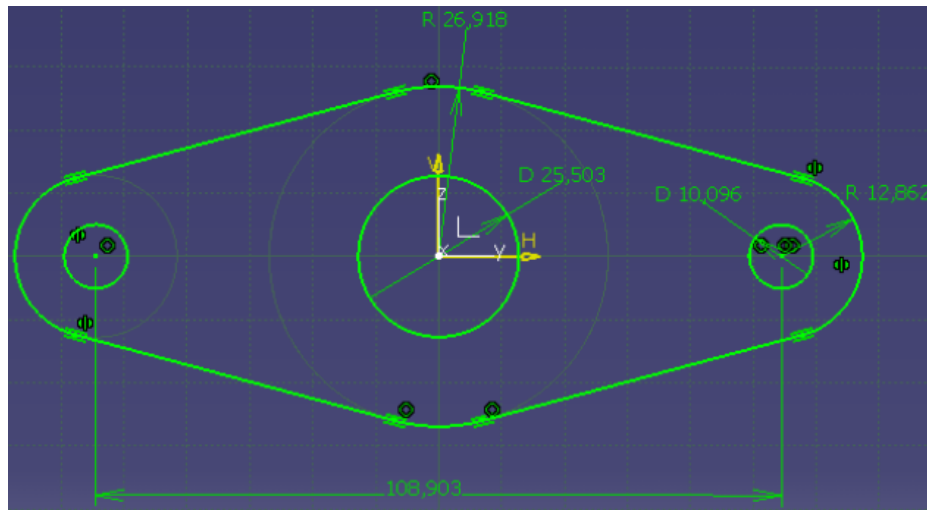
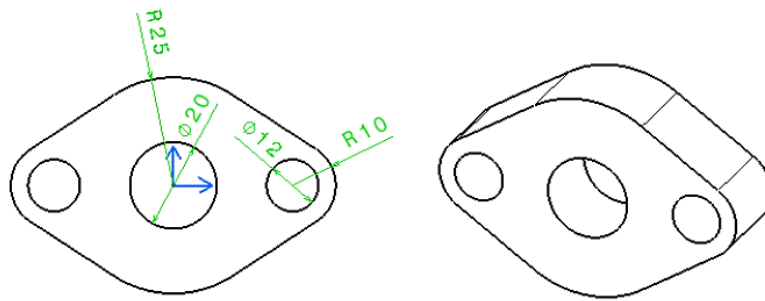
Ponemos la restricción de simetría entre las líneas inclinadas de la derecha.



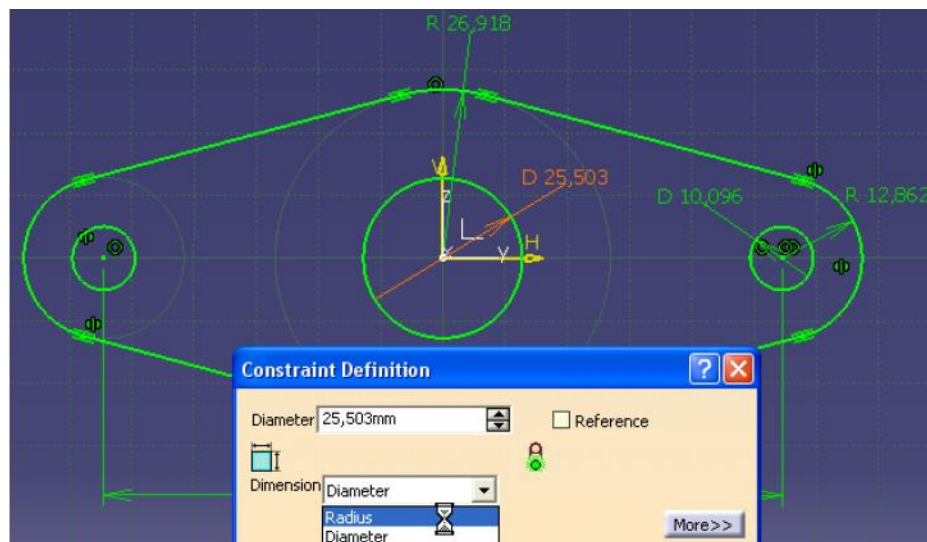
Ahora todo está en verde. El paso siguiente es cambiar las dimensiones y dar volumen.



### Ejercicio 3

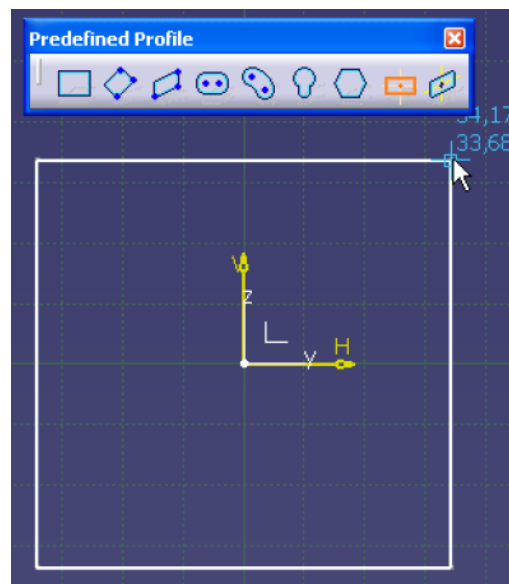
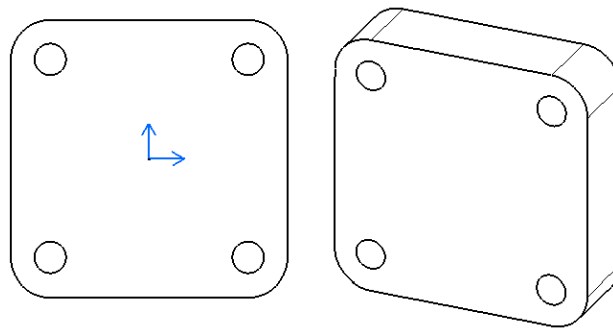


Hacemos los círculos, ponemos restricciones de simetría y dimensiones. A continuación, cambiamos los parámetros dimensionales según figura del ejercicio.



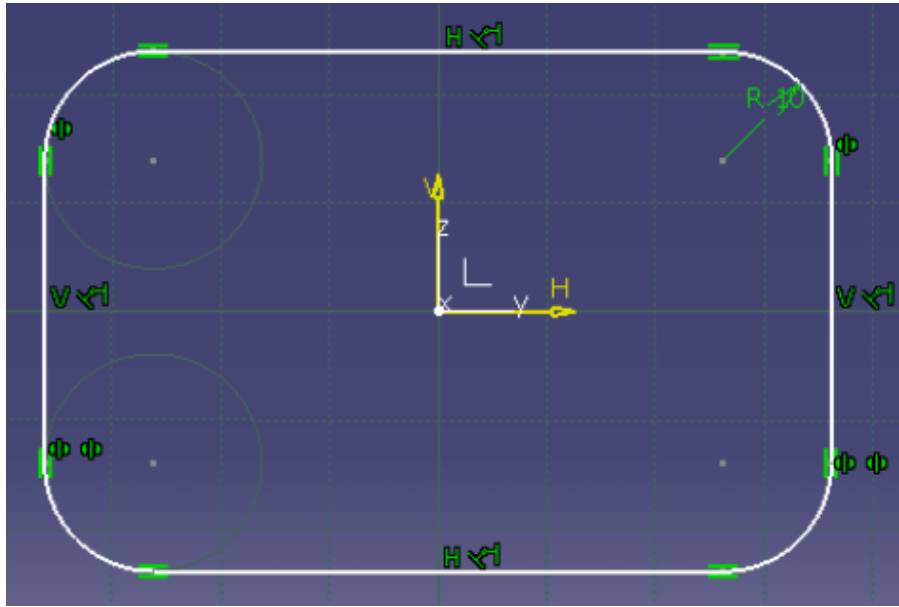
Cuando hacemos doble clic en la cota del diámetro vemos que podemos tomar el diámetro o radio.

## Ejercicio 4

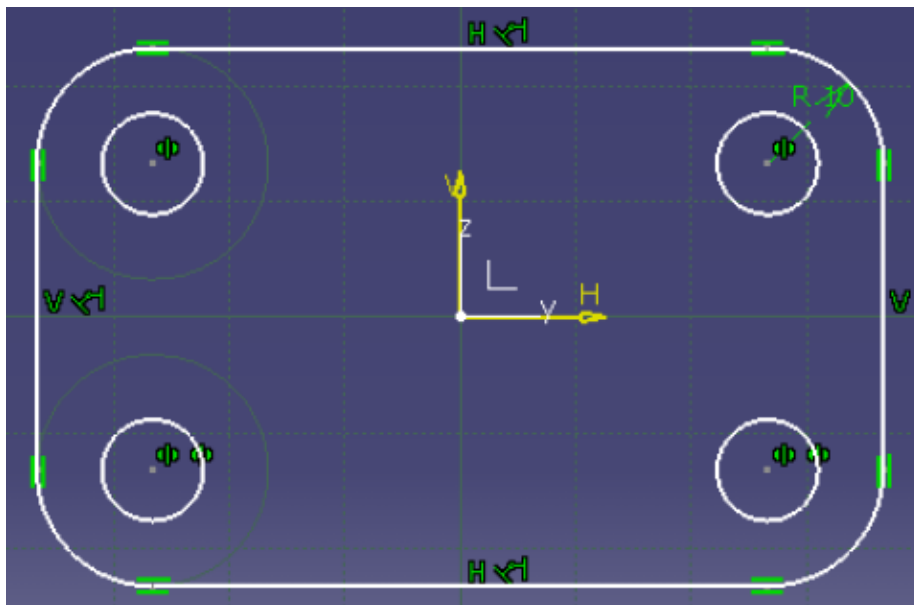


Hacemos un rectángulo centrado en el origen de coordenadas.





Damos restricciones de simetría respecto a los ejes horizontal y vertical.



Dibujamos los círculos y ponemos las restricciones correspondientes.  
Por último, ponemos las dimensiones de largo y ancho de la figura.

---

## Bibliografía

- ❖ Eduardo Torrecilla Insagurbe. (2012). El Gran Libro de Catia. Colombia: Ediciones técnicas Marcombo.
- ❖ Override. (2016). Manual de Catia. de scribd Sitio web: <https://cutt.ly/EmxXr2u>