

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI\_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

DISEÑO CAD MECÁNICO

SOLIDWORKS 2020

Croquis Básico: Figura  
con Esquinas Curvadas 2D  
y Extrusión 3D

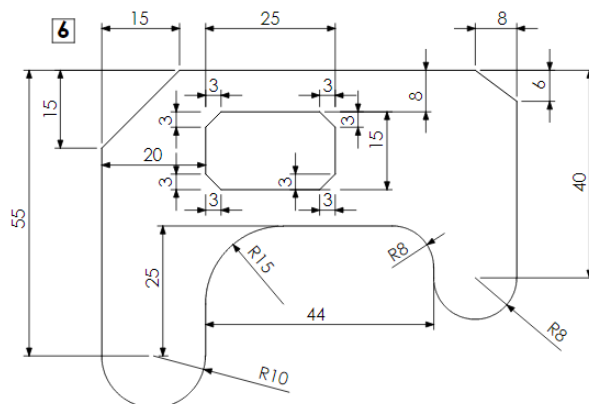
## Contenido

<b>Pieza 3D: Figura con Esquinas Curvadas</b> .....	2
<b>1) Archivo: Nuevo</b> .....	2
<b>2) Archivo: Pieza</b> .....	2
<b>3) Área de Trabajo</b> .....	3
<b>4) Pieza: Medidas</b> .....	3
<b>Creación de Croquis:</b> .....	3
<b>5) Croquis: Croquis</b> .....	3
Pasos para Crear una Figura en SolidWorks: .....	6
<b>Bosquejo de la Figura</b> .....	6
<b>6) Croquis: Línea</b> .....	6
<b>7) Croquis: Línea - Esquinas Curvadas</b> .....	7
<b>Controles de Visualización SolidWorks:</b> .....	8
<b>8) Controles Teclado</b> .....	8
<b>9) Croquis: Cota Inteligente</b> .....	10
<b>10) Croquis: Rectángulo</b> .....	12
<b>11) Croquis: Redondeo de Croquis</b> .....	13
<b>12) Operaciones: Extruir Saliente/Base</b> .....	14
<b>Referencias:</b> .....	16

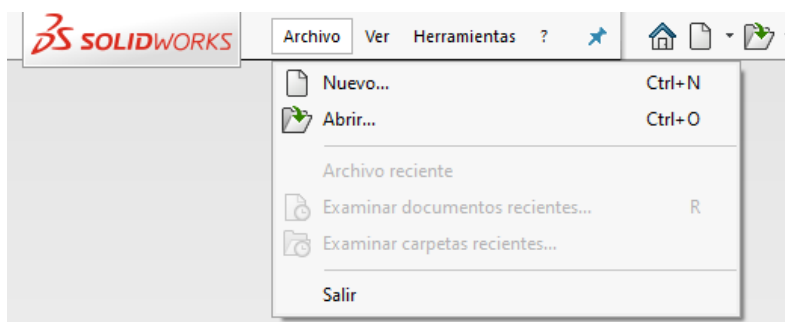


# Pieza 3D: Figura con Esquinas Curvadas

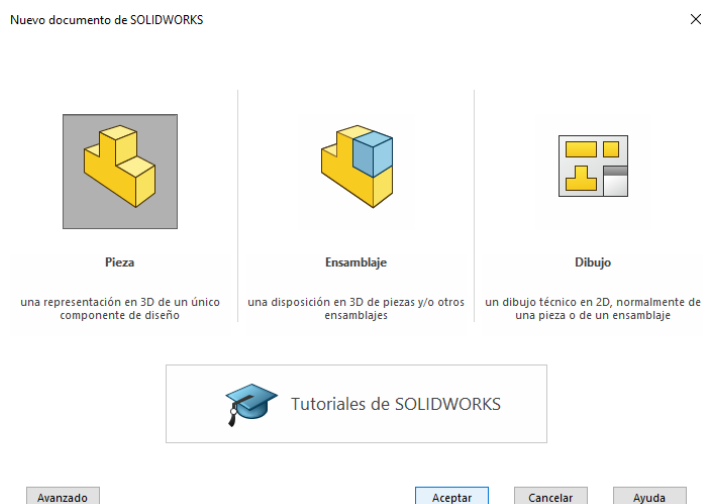
En este caso vamos a crear la siguiente figura utilizando el programa SolidWorks y se hará de la siguiente manera:



- 1) **Archivo: Nuevo...:** Primero que nada, debemos introducirnos al software de SolidWorks y dar clic donde dice Archivo → Nuevo...



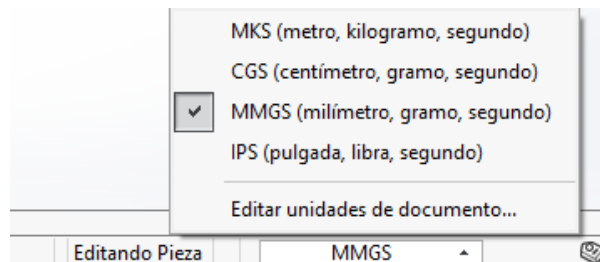
- 2) **Archivo: Pieza:** Aquí es donde seleccionaremos el tipo de estructura que queremos crear, ya sea una sola pieza individual (Pieza), ensamblar varias piezas individuales (Ensamblaje) o crear un plano (Dibujo).



- 3) **Área de Trabajo:** Ya que haya elegido la opción de Pieza para crear una figura individual en la interfaz aparecerá el área de trabajo donde puedo empezar a crearla.



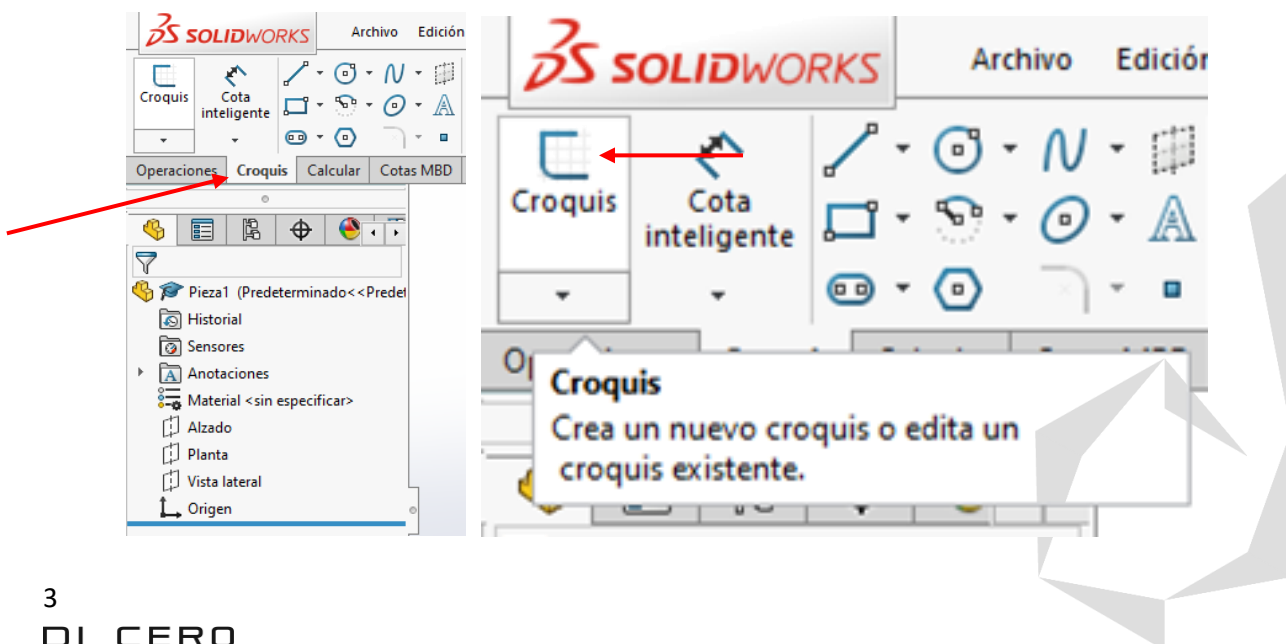
- 4) **Pieza: Medidas:** En la parte inferior derecha del área de trabajo donde dice MMGS podemos seleccionar las unidades de dimensión, peso y tiempo que queremos usar para modelar nuestra figura y posteriormente simular alguno de sus comportamientos.



En este caso vamos a dejar las unidades en milímetros.

## Creación de Croquis:

- 5) **Croquis:** Para poder empezar a crear nuestra figura nos debemos situar en la parte donde dice Croquis de nuestro menú y luego dar clic en el botón que dice Croquis.



Ya que haya hecho esto aparecerá en la pantalla un cuadro con la palabra Alzado.

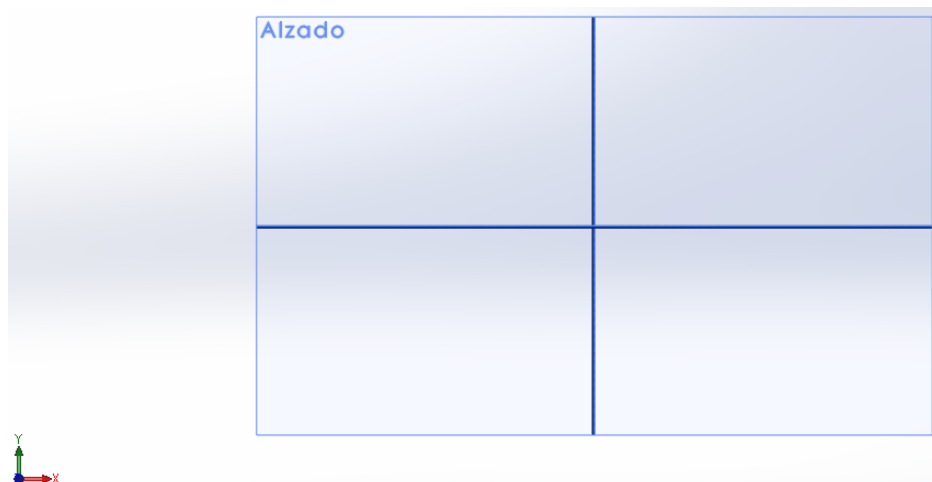


Esta parte de alzado se refiere al plano x, y, z en el que quiero empezar a modelar mi figura.



En SolidWorks el Alzado, la Planta y la Vista Lateral (también llamado Perfil) corresponden a los siguientes planos:

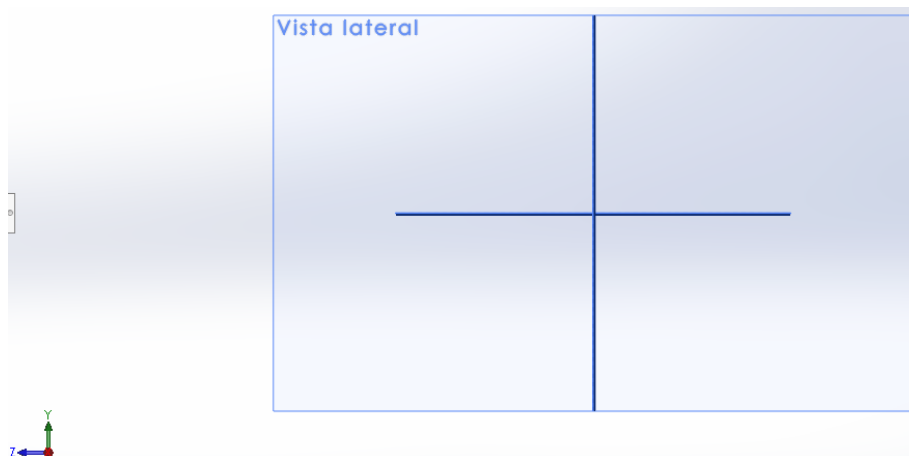
- Alzado: Es el plano XY, osea visto desde en frente.



- Planta: Es el plano XZ, osea visto desde arriba.



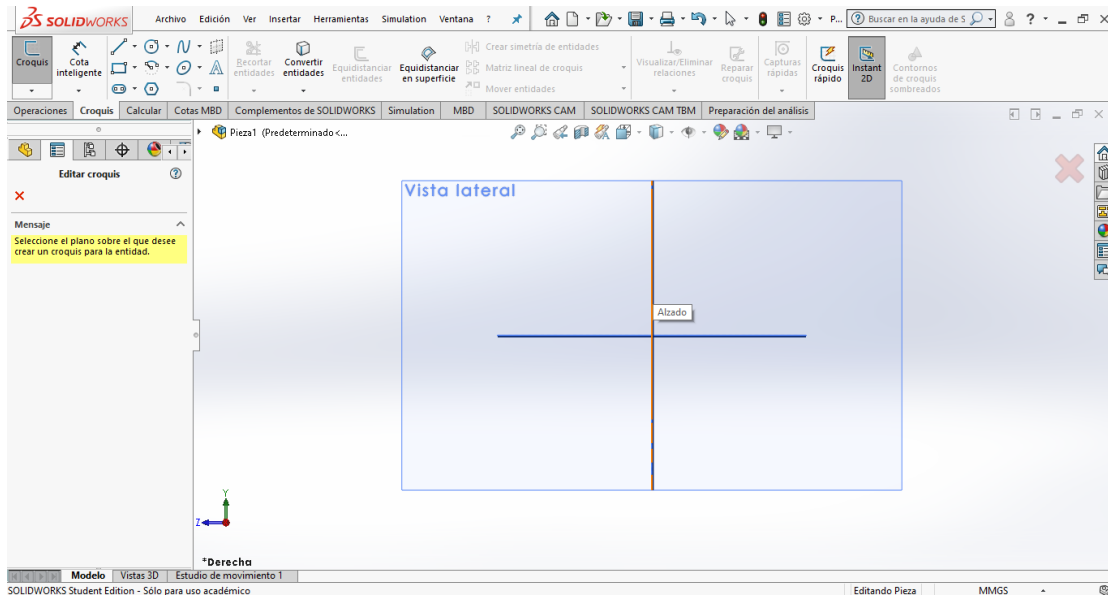
- Vista Lateral: Es el plano ZY, osea visto de lado.



Si me equivoqué en el plano elegido para empezar a modelar mi figura lo que debo hacer es volver a dar clic en el botón de Croquis que ahora se debe llamar Salir del croquis.



Para luego volver a dar clic en el botón de croquis y ahora si elegir desde qué plano quiero empezar a modelar mi figura.



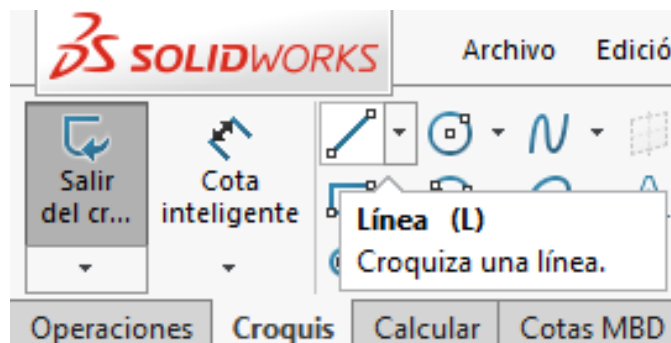
En este caso nosotros empezaremos a modelar desde el Alzado.

### Pasos para Crear una Figura en SolidWorks:

1. **Dibujar al tanteo la figura:** Esto se hace con las herramientas de línea, círculo, esquinas curvadas, óvalos (ranura recta), rectángulos, etc.
2. **Agregar cotas inteligentes:** Cota se refiere a la medida que tendrá cada línea, círculo, curva o ángulo de la figura. *Primero se agregan las cotas inteligentes porque si no se puede causar un error porque una relación esté en conflicto con una cota.*
3. **Agregar las relaciones pertinentes:** Ya sea hacer que dos cosas sean iguales, paralelas, tangentes, que coincidan, etc. Todo este tipo de cosas añaden un simbolito verde al modelo de SolidWorks.
4. **Extruir la figura:** Hacer que pase de ser un modelo 2D a ser uno 3D.

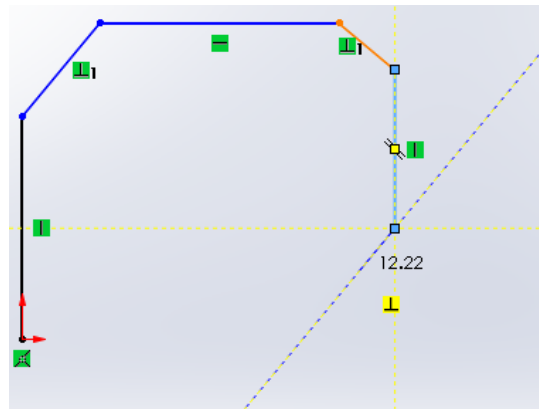
## Bosquejo de la Figura

- 6) **Croquis: Línea:** Como nuestra figura es de paredes rectas lo que vamos a hacer es elegir la opción de Línea para empezar a dibujar desde el origen de coordenadas.

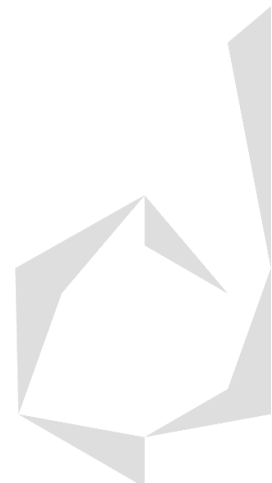
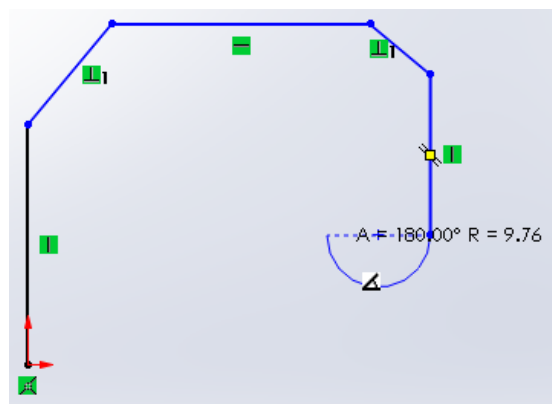
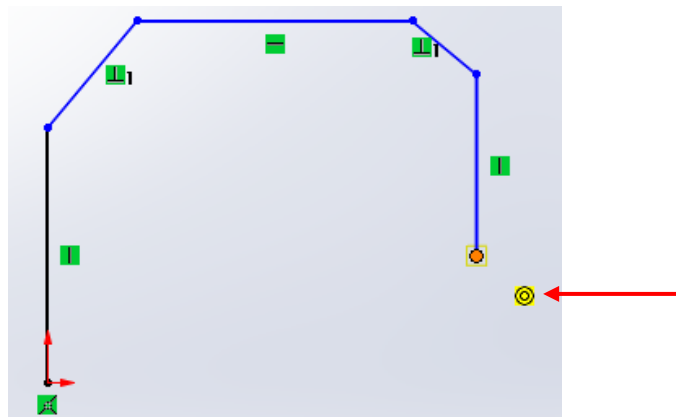


En un inicio lo que vamos a bosquejar la figura intentando que se parezca a la forma deseada, para que después la modifiquemos por medio de medidas y propiedades de SolidWorks para que sea exactamente igual a la que mostramos al inicio.

Pero cuando quiera curvar esquinas pasa algo curioso ya que si yo cuando termine de dibujar una línea arrastro el mouse lejos del nodo final de la línea y luego lo regreso a dicho nodo sale una opción que me permite dibujar un círculo marcando así dos puntos de su diámetro en cualquier esquina.

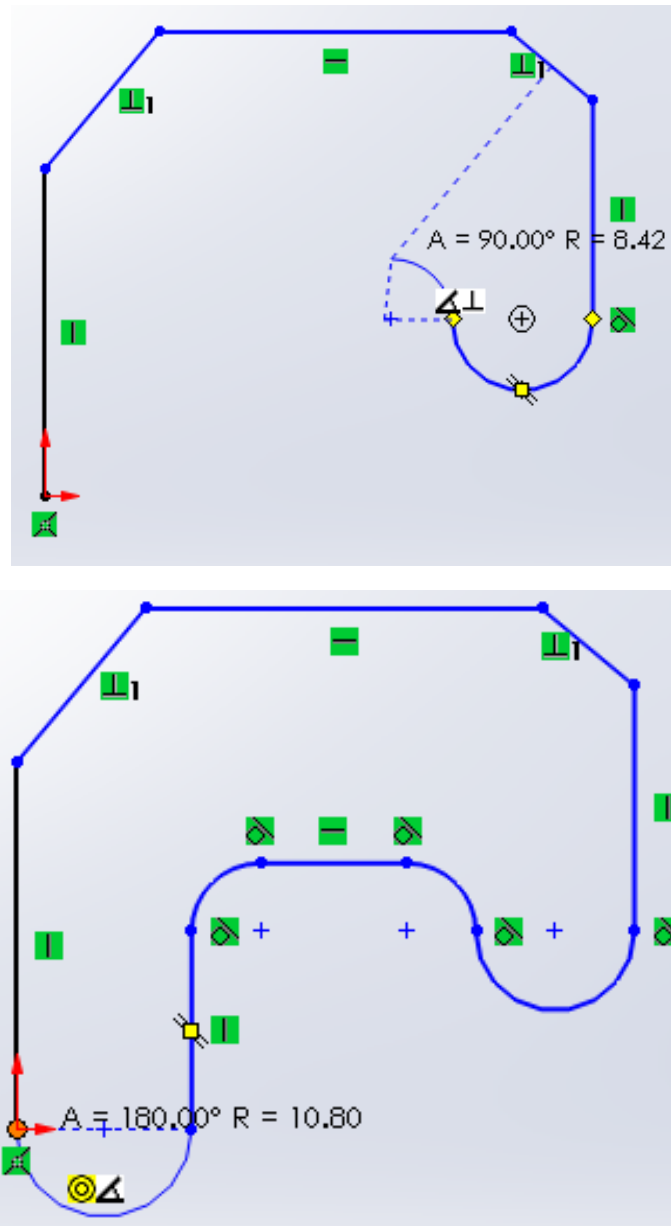


- 7) **Croquis: Línea - Esquinas Curvadas:** Cuando yo termine de dibujar una línea y justo después aleje el mouse del nodo final y luego lo vuelva a acercar, aparecerá un símbolo amarillo de un círculo, esto me indica que podré crear un círculo en esa esquina sin necesidad de usar la herramienta de círculo.





Esta herramienta puede ser usada para crear esquinas redondeadas de todo tipo.

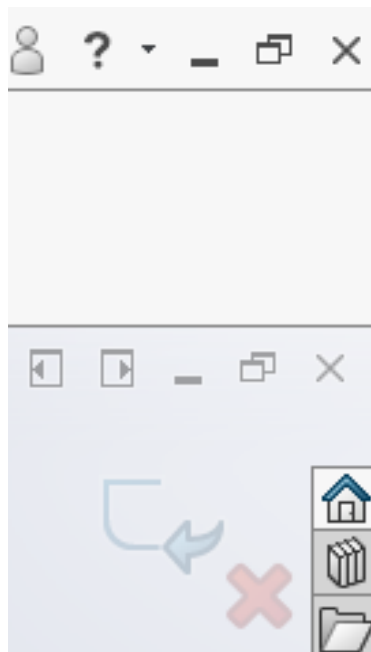


Cuando haga esto debo tener cuidado de que en efecto se cree la relación de tangente en el nodo de la esquina redondeada sino se generarán errores raros.

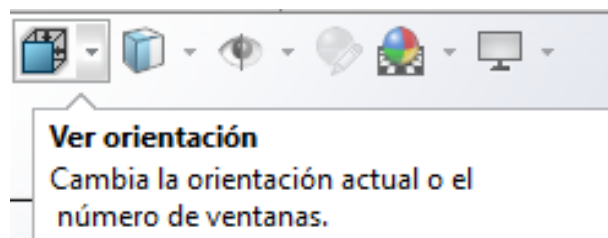
#### Controles de Visualización SolidWorks:

- 8) **Controles Teclado:** Estos son algunos de los controles que puedo usar para ver de distintas formas mi figura.
  - **Dejar de utilizar cualquier herramienta:** Presionando la tecla de escape “ESC”.
  - **Volver a utilizar la última herramienta seleccionada después de haber presionado la tecla ESC para dejar de usarla:** Dando clic a la tecla “Enter”.
  - **Hacer que aparezca un menú con las herramientas sobre el área de trabajo:** Dando clic a la tecla “S”.

- **Hacer que la pantalla se centre en nuestra figura:** Dando clic a la tecla “f”.
- **Alejar la vista de mi figura:** con la letra “z” o jalando hacia mí la bolita del mouse o haciendo lo mismo con los dos dedos en la laptop.
- **Acercar la vista de mi figura:** presionando “CTRL + z” o empujando hacia delante la bolita del mouse o haciendo lo mismo con los dos dedos en la laptop.
- **Mover horizontalmente la vista de mi figura:** presionando “CTRL + presionar la bolita del mouse y moverlo simultáneamente” o “CTRL + mover los dos dedos en el mouse de la laptop”.
- **Duplicar mi figura:** presionando “CTRL + clic del mouse sobre mi figura”.
- **Salir del croquis:** Esto se hace para que aparezca solo la silueta de mi figura sin ninguna cota ni simbología de relación y se hace dando doble clic sobre el área de trabajo o dando clic en el símbolo de flecha azul en la esquina superior derecha. Volvemos a meternos al croquis seleccionando el botón de croquis.

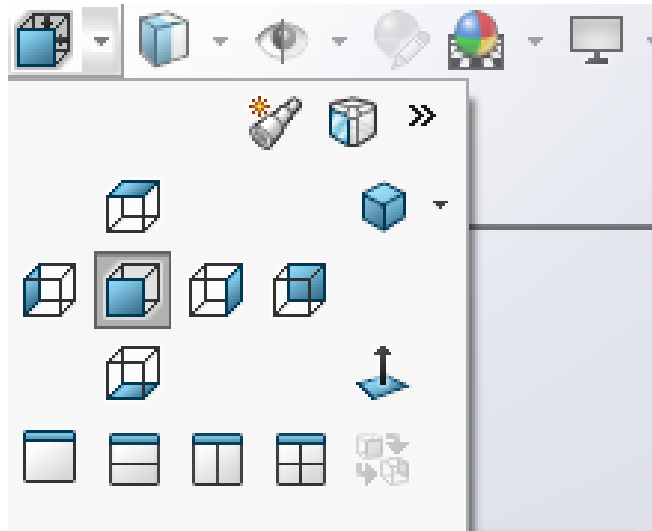


- **Rotar la vista de mi figura:** presionando “presionar la bolita del mouse y moverlo simultáneamente” o “mover horizontalmente los dos dedos en el mouse de la laptop”.
- **Ver alguna de las caras de nuestra figura:** Para ello selecciono el botón de ver orientación, el logo es una pequeña caja azul que se encuentra justo encima de mi figura en el área de trabajo.

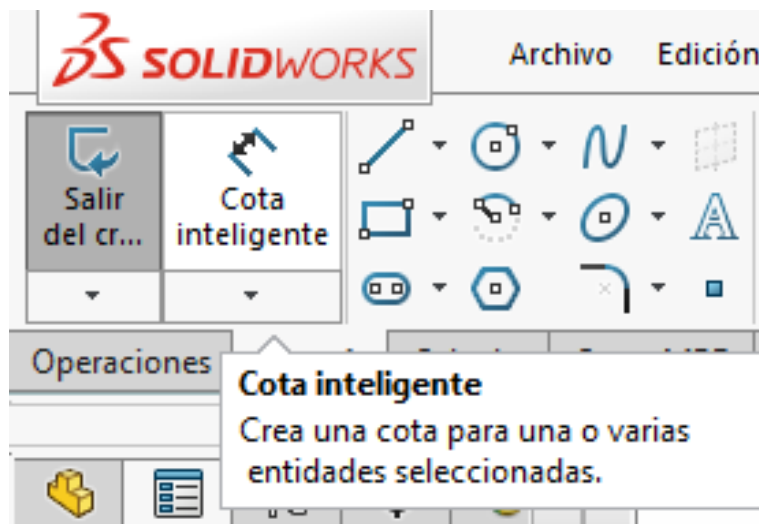


- Dando clic en este botón me saldrán distintas opciones para que pueda visualizar desde arriba, abajo, de un lado, del otro o en frente a mi figura. Todo puesto muy intuitivamente de forma gráfica para que sea entendible.

- Todas estas vistas pueden ser accedidas rápidamente presionando CTRL+1, CTRL+2, CTRL+3, CTRL+4, CTRL+5, CTRL+6, CTRL+7 y CTRL+8.



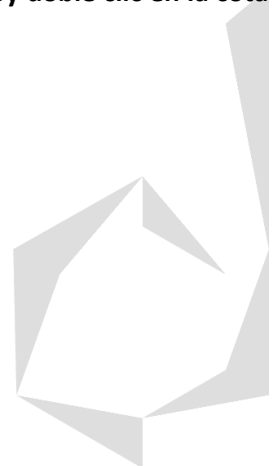
- 9) **Croquis: Cota Inteligente:** Ahora para acotar (dar dimensiones) a las líneas de mi figura voy a seleccionar la opción de Cota inteligente.



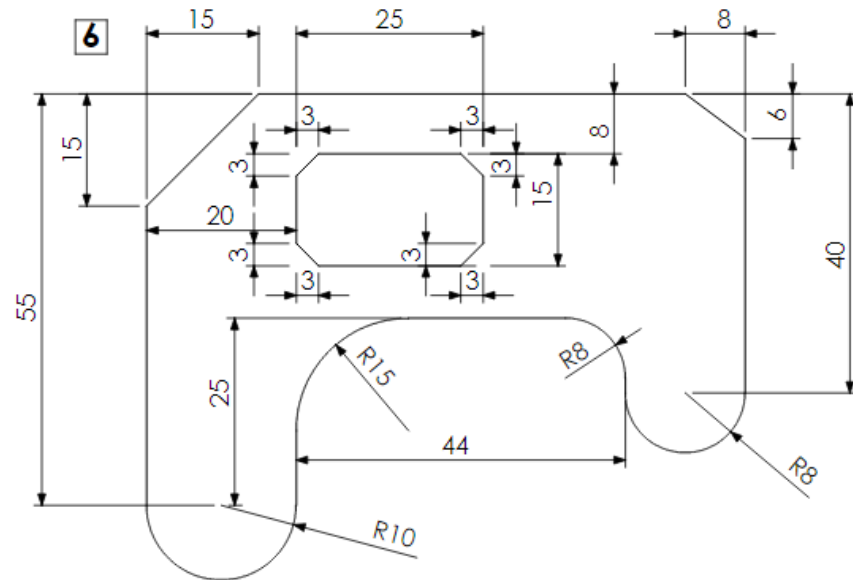
Luego podré indicarle a cada línea cuánto debe valer de longitud en la ventana emergente que dice **Modificar** (esta sale automáticamente cuando ponga una cota inteligente o si doy doble clic en la cota inteligente).

La cota inteligente puede ser usada:

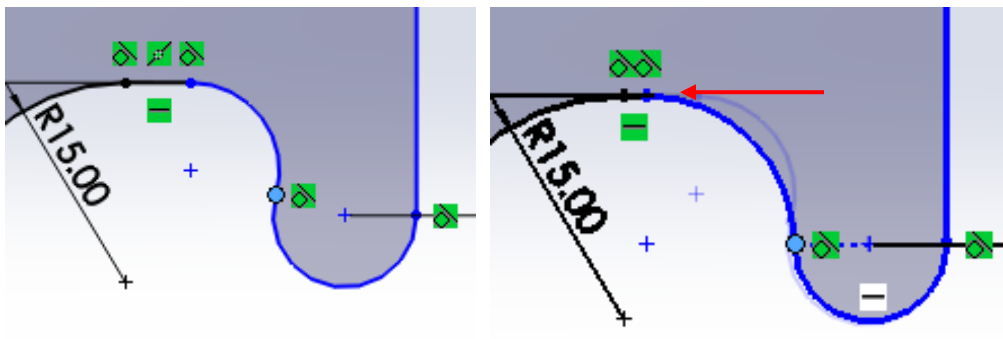
- Para obtener la longitud de una sola línea.
- Para obtener la distancia de un nodo a otro.
- Para obtener la distancia de una línea a otra.
- Para obtener la distancia de un nodo a una línea.
- Para obtener el radio de un arco o círculo (seleccionando su perímetro).
- Para obtener el ángulo entre dos líneas.



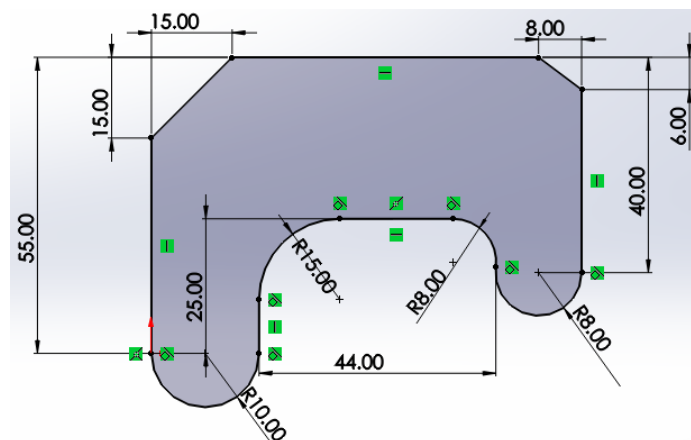
Todo esto para que quedara la figura que queríamos:



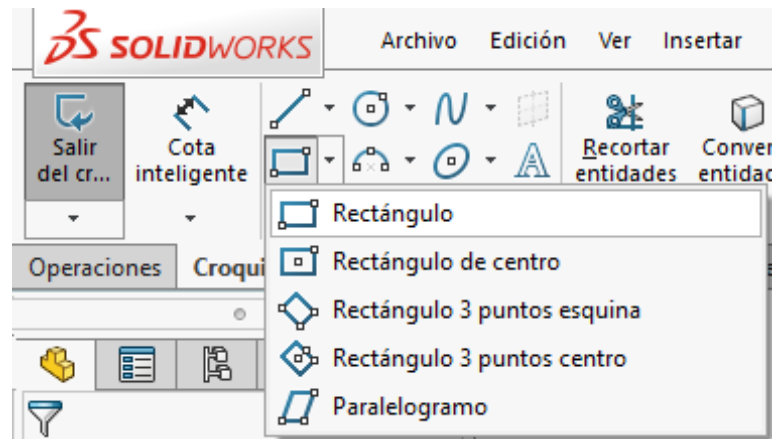
Nota: Si mi figura quedó medio chueca cuando la cree, puedo mover sus nodos simplemente manteniendo un clic sobre ellos y arrastrándolos, para que esto sirva no debo tener ninguna herramienta seleccionada.



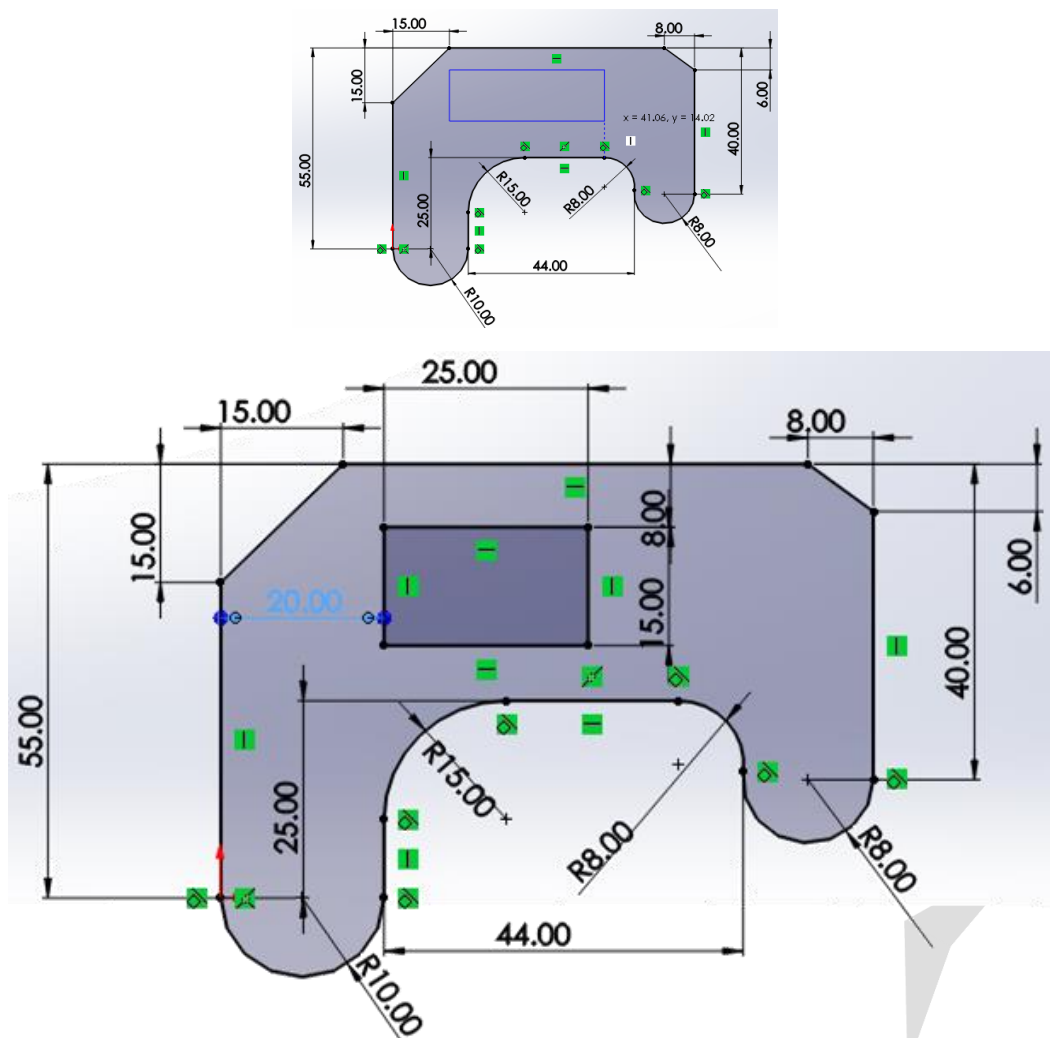
Finalmente, al haber corregido todos los errores y acotado con la cota inteligente nos queda así la figura:

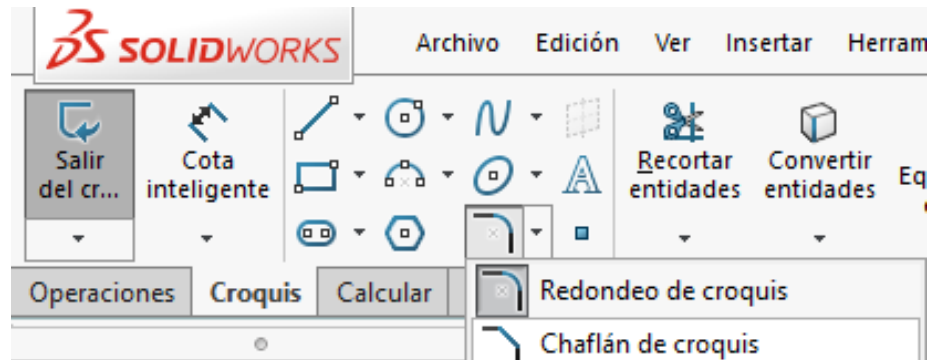


10) **Croquis: Rectángulo:** Ahora para crear el rectángulo de dentro de la figura vamos a utilizar la herramienta rectángulo.



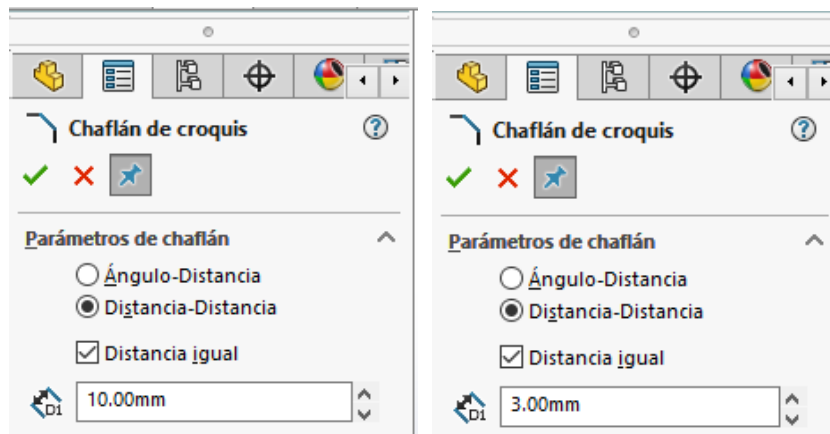
Esta herramienta es útil porque sus líneas ya tienen incluida la relación de igualdad. Para usarla simplemente ponemos el punto de inicio y fin del rectángulo de manera muy gráfica y después solo deberemos definir su posición con la cota inteligente.



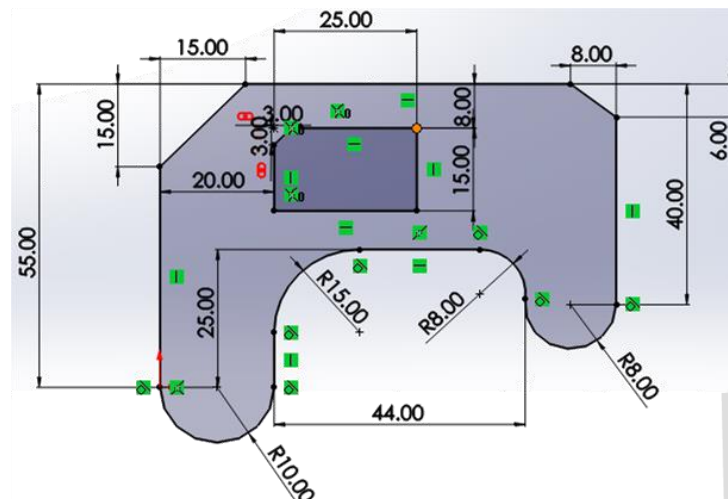


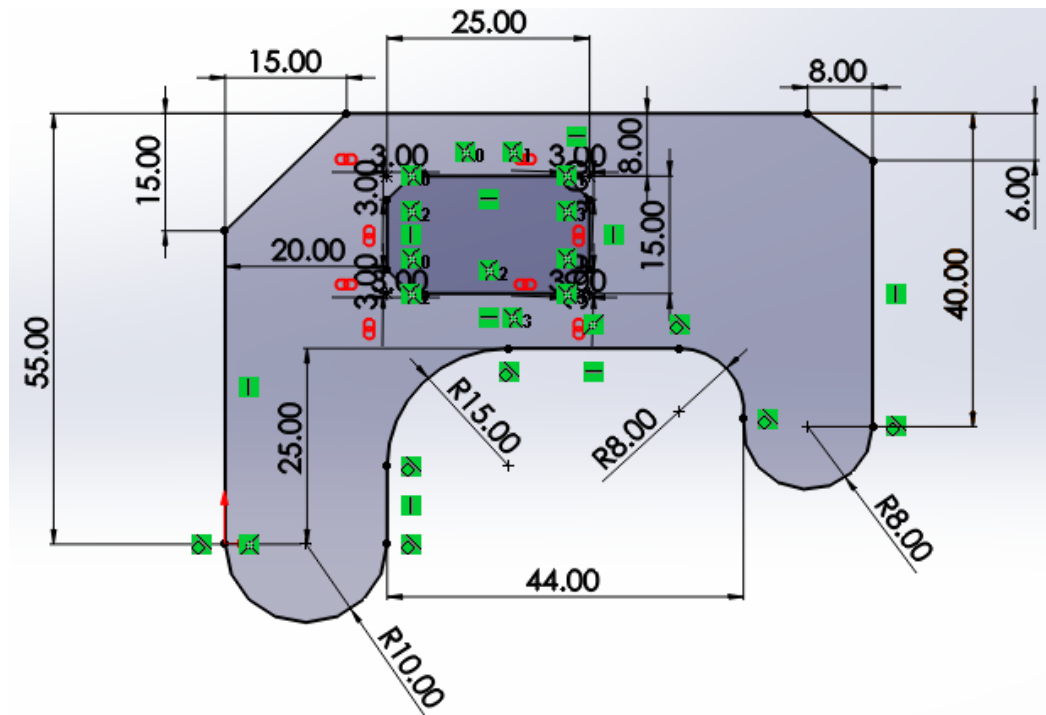
Con esta herramienta puedo indicar la dimensión del chaflán (que es un tipo de redondeo recto) para no tener que hacerlo manualmente.

En esta parte indicaremos qué distancia queremos que tenga el chaflán y si esa distancia será igual en ambos lados o no, en este caso el chaflán es de 3 mm.

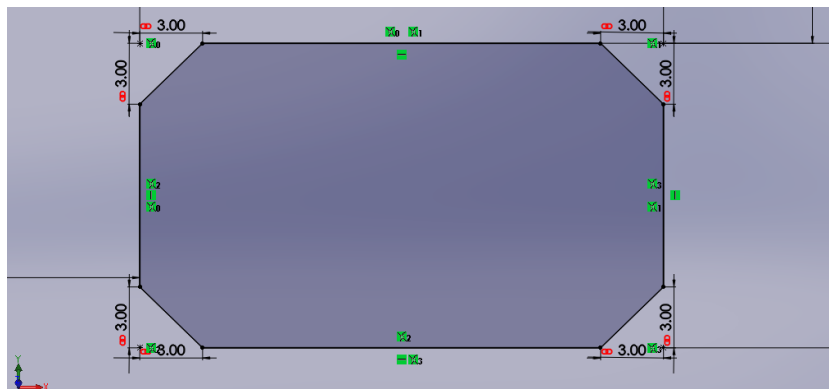


Finalmente seleccionaremos los nodos en donde queremos que se aplique el chaflán.



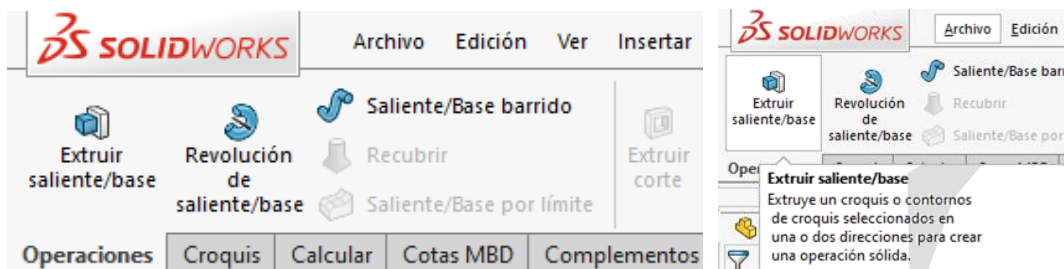


Ya que mi figura esté completamente de color negro es porque ya está completamente delimitada y no habrá manera de moverla de formas indeseables.

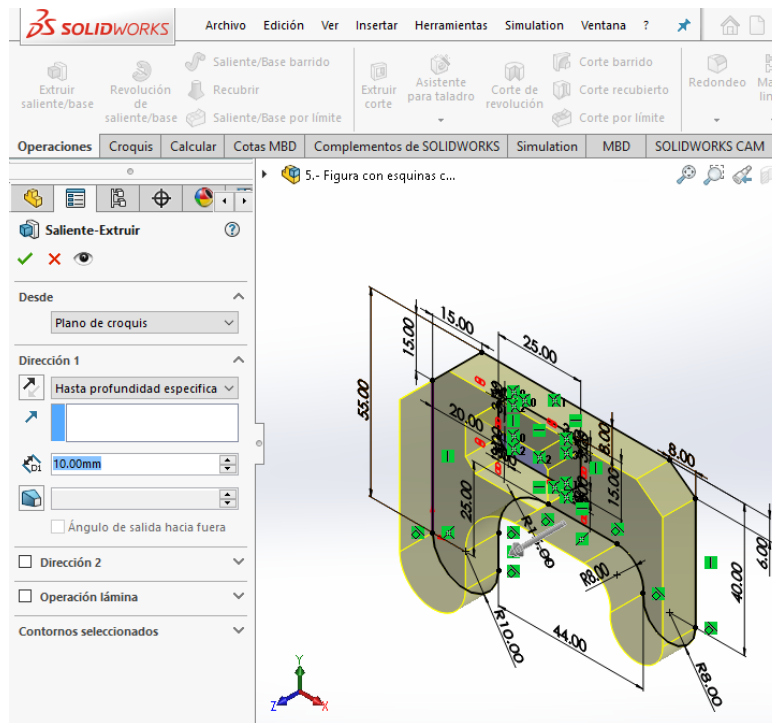


Ya con eso quedaría terminada nuestra figura.

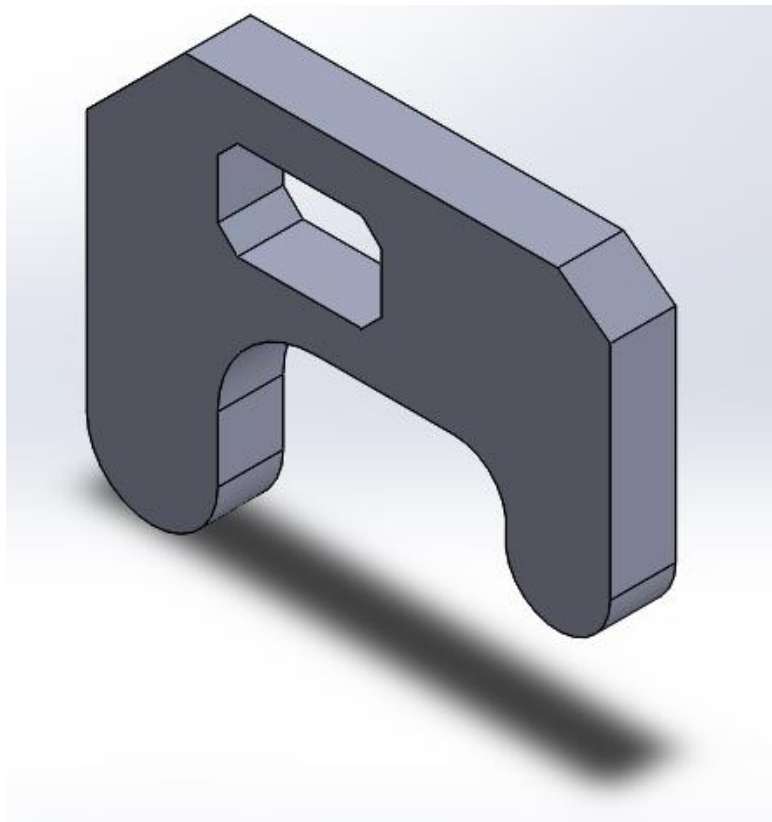
- 12) **Operaciones:** Extruir Saliente/Base: Finalmente vamos a extruir la pieza, esto implica convertir mi figura 2D en un modelo 3D, para ello debo meterme al menú de Operaciones y después dar clic en Extruir saliente/base, Operaciones → Extruir saliente/base...



Al dar clic en ese botón me saldrá un menú donde puedo indicar cuánto quiero que se extruya (saque hacia el plano z) mi figura en 2D.



Por último, solo debo dar clic a la flechita verde ya que haya introducido cuánto se extruirá la figura.





## Referencias:

CAD CAM para todos, "tutorial solidworks desde cero", 2022 [Online], Available:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLrcIFMPHNO3wX5WQwpFatuX4D9N-7guA>

