

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI\_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

DISEÑO CAD MECÁNICO

SOLIDWORKS 2020

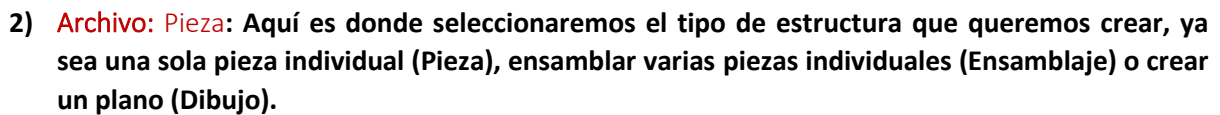
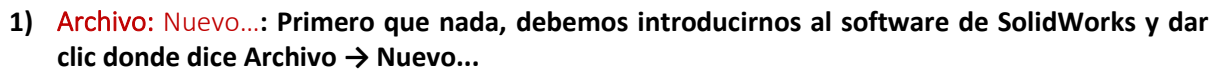
Croquis Básico: Estrella Ninja  
(Matriz Circular de Croquis)

## Contenido

<b>Pieza 3D: Estrella Ninja (Matriz Circular de Croquis).....</b>	<b>2</b>
<b>1) Archivo: Nuevo.....</b>	<b>2</b>
<b>2) Archivo: Pieza .....</b>	<b>2</b>
<b>3) Área de Trabajo.....</b>	<b>3</b>
<b>4) Pieza: Medidas.....</b>	<b>3</b>
<b>Creación de Croquis: .....</b>	<b>3</b>
<b>5) Croquis: Croquis.....</b>	<b>3</b>
Pasos para Crear una Figura en SolidWorks: .....	6
<b>Bosquejo de la Figura .....</b>	<b>6</b>
<b>6) Croquis: Círculo.....</b>	<b>6</b>
<b>7) Croquis: Línea .....</b>	<b>7</b>
<b>8) Propiedades: Para Construcción .....</b>	<b>8</b>
Controles de Visualización SolidWorks:.....	8
<b>9) Controles Teclado.....</b>	<b>8</b>
<b>10) Croquis: Arco 3 Puntos .....</b>	<b>10</b>
<b>11) Croquis: Cota Inteligente .....</b>	<b>11</b>
<b>12) Croquis: Matriz Circular de Croquis .....</b>	<b>12</b>
<b>13) Operaciones: Extruir Saliente/Base .....</b>	<b>14</b>
Referencias: .....	16



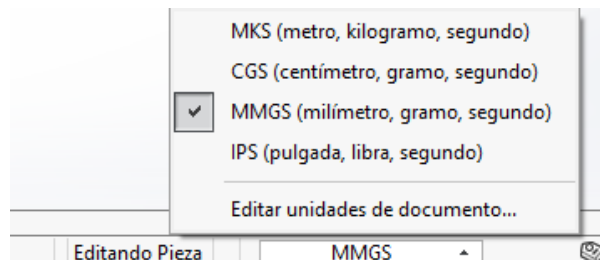
Vamos a crear la figura utilizando el programa SolidWorks de la siguiente manera:



- 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.



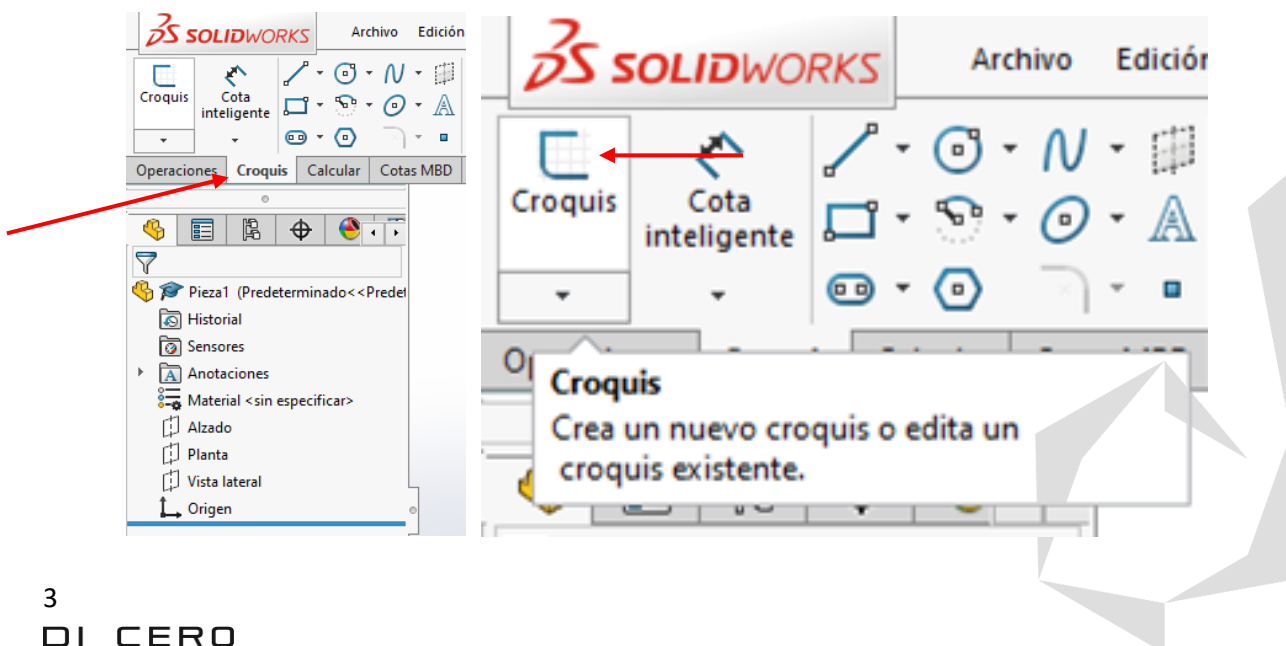
- 4) **Pieza: Medidas:** En la parte inferior derecha del área de trabajo donde dice MMGS podemos seleccionar las unidades de dimensión, peso y tiempo que queremos usar para modelar nuestra figura y posteriormente simular alguno de sus comportamientos.



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.

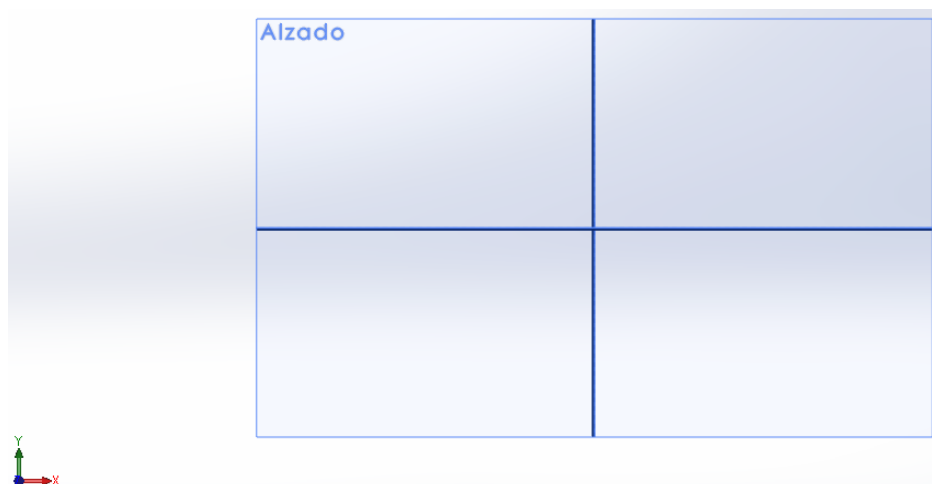


Esta parte de alzado se refiere al plano x, y, z en el que quiero empezar a modelar mi figura.



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

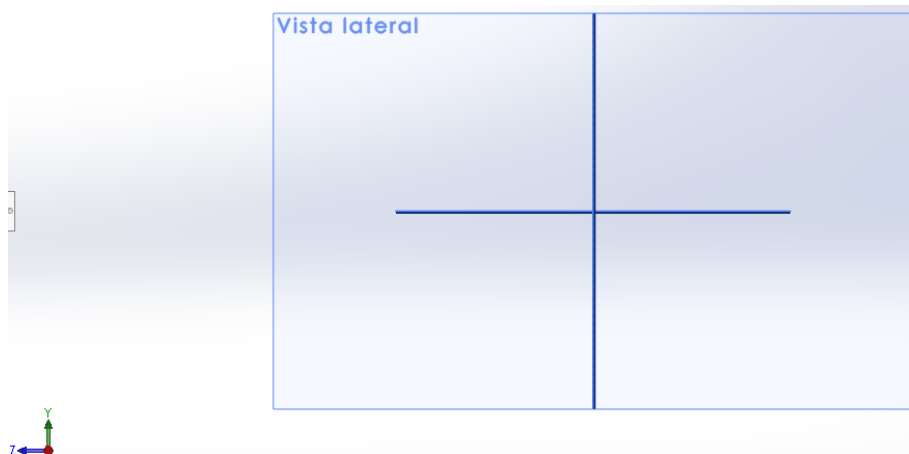
- Alzado: Es el plano XY, osea visto desde en frente.



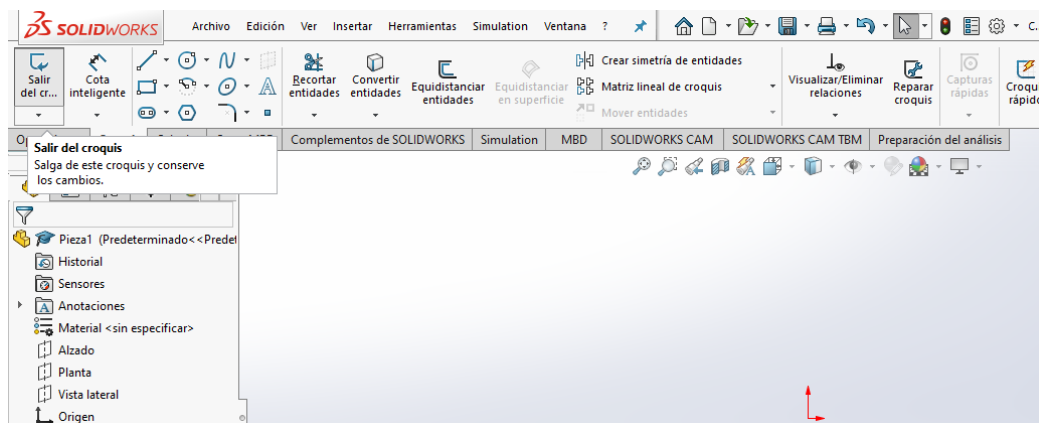
- Planta: Es el plano XZ, osea visto desde arriba.



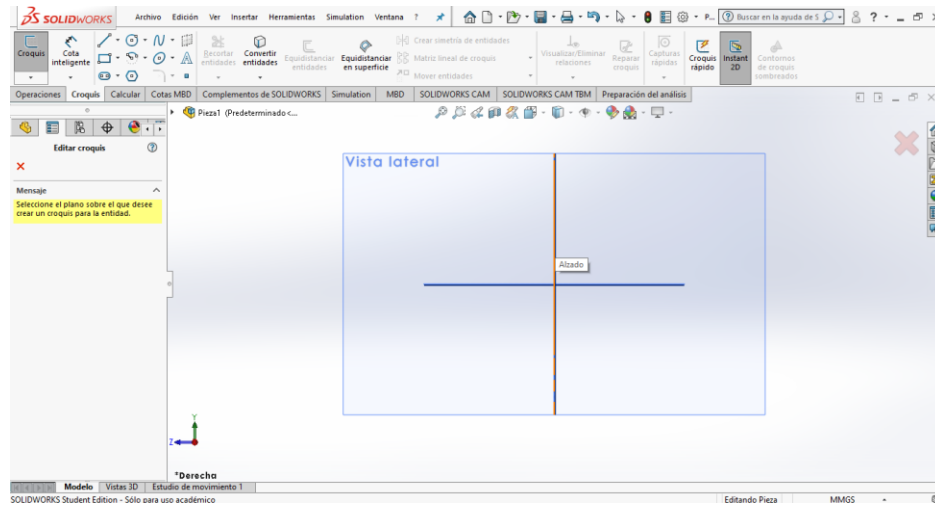
- Vista Lateral: Es el plano ZY, osea visto de lado.



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.



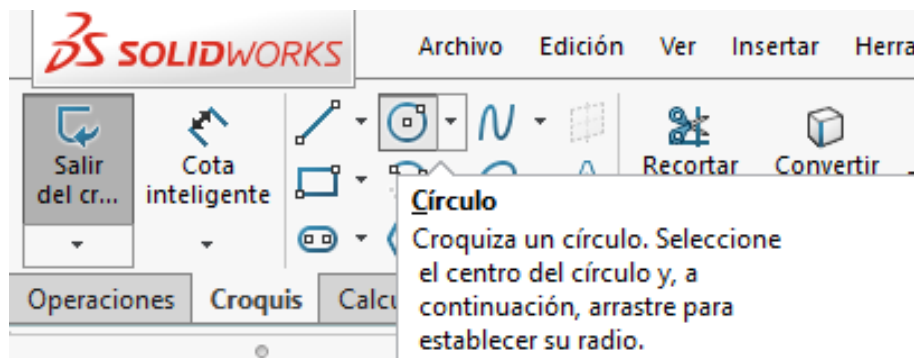
En este caso nosotros empezaremos a modelar desde el Alzado.

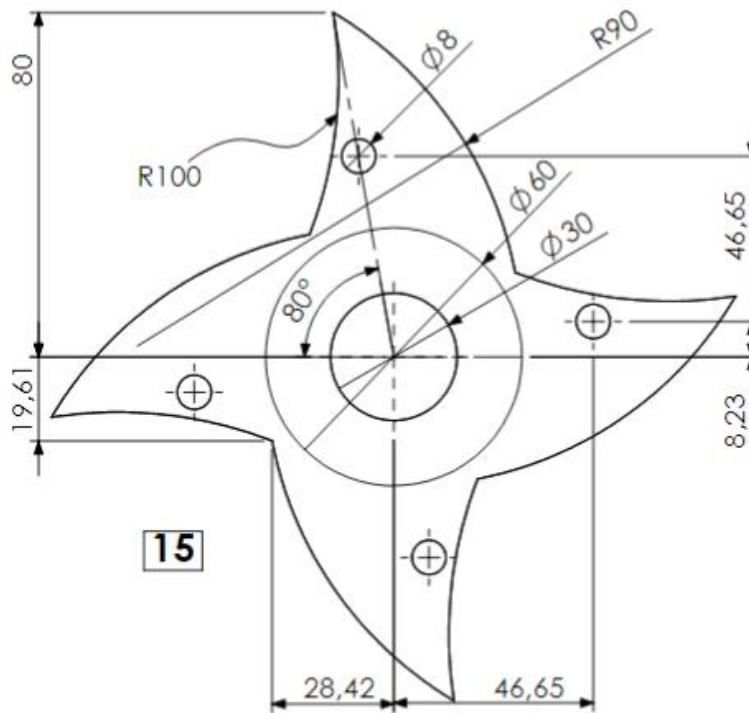
### Pasos para Crear una Figura en SolidWorks:

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.

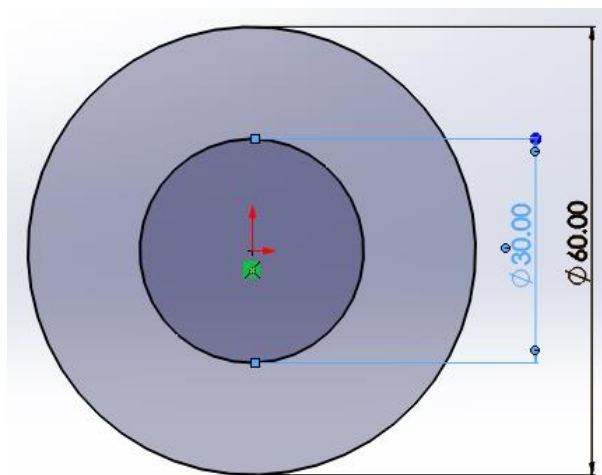
## Bosquejo de la Figura

- 6) **Croquis: Círculo:** En este caso como tenemos que hacer una guía para poner el círculo alrededor de donde estará la matriz circular de croquis, que copiará y pegará varias veces las mismas partes que seleccione alrededor de un círculo, vamos a crear dos círculos con la herramienta de Círculo.

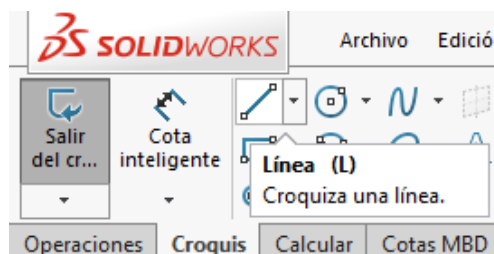




De una vez los acotaremos con la cota inteligente.

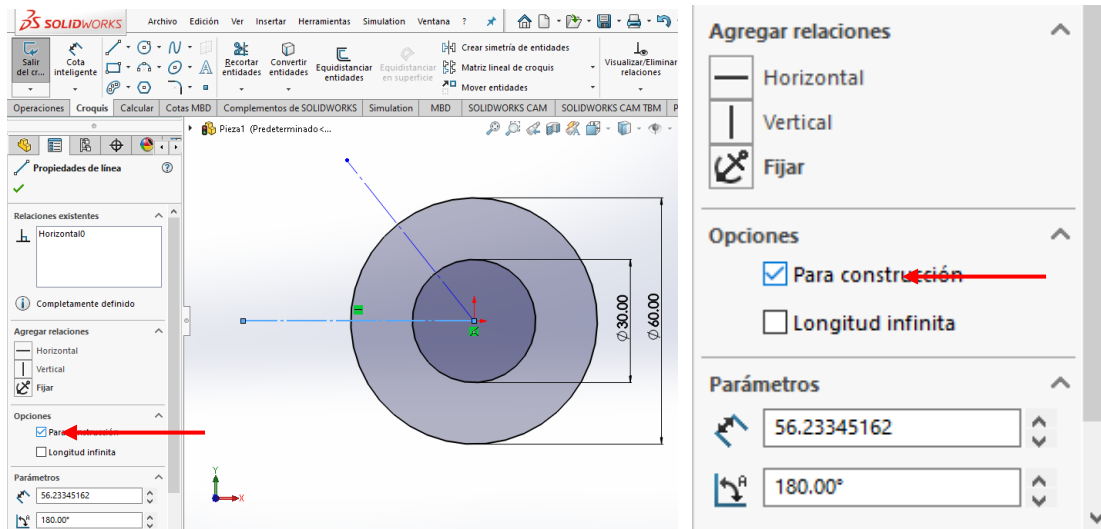


- 7) **Croquis: Línea:** Luego como nuestra figura tiene algunas partes inclinadas, lo que vamos a hacer es elegir la herramienta Línea y crear ejes de construcción que me sirvan como guía para después acotarlos.

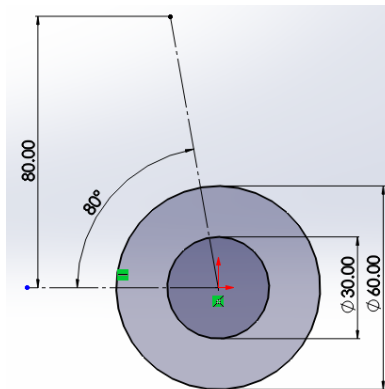




- 8) **Propiedades: Para Construcción:** Sirve para volver cualquier círculo, línea, curva, etc. en algo de construcción, lo cual está conformado de un trazo punteado y no afecta a la forma de la figura, es solo para referencias.



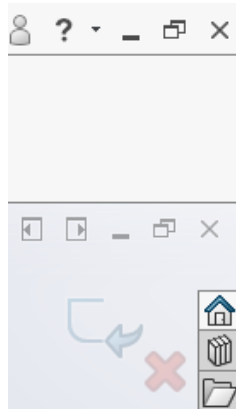
Ahora solo faltaría agregar las cotas inteligentes para que empecemos a crear la parte que queremos que se repita de la Estrella Ninja.



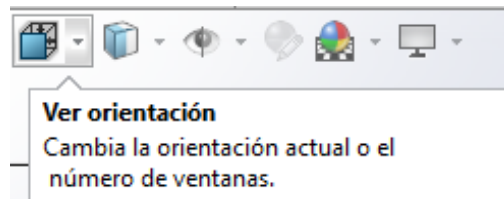
### Controles de Visualización SolidWorks:

- 9) **Controles Teclado:** Estos son algunos de los controles que puedo usar para ver de distintas formas mi figura y para usar el programa en general.
- **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.

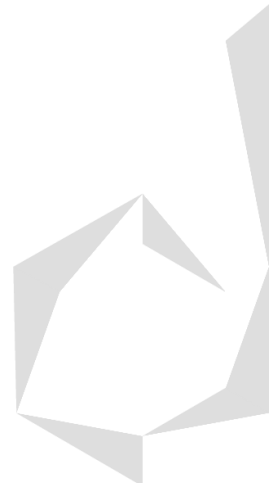
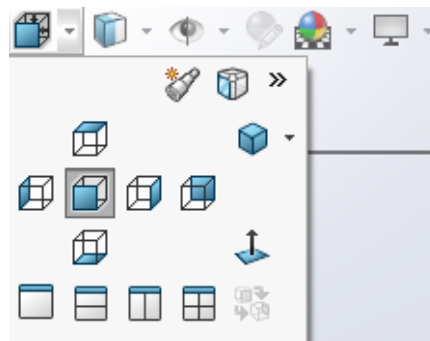
- **Mover horizontalmente la vista de mi figura:** presionando “CTRL + presionar la bolita del mouse y moverlo simultáneamente” o “CTRL + mover los dos dedos en el mouse de la laptop”.
- **Duplicar mi figura:** presionando “CTRL + clic del mouse sobre mi figura”.
- **Salir del croquis:** Esto se hace 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 o doy clic a la tecla de “SPACE BAR”.

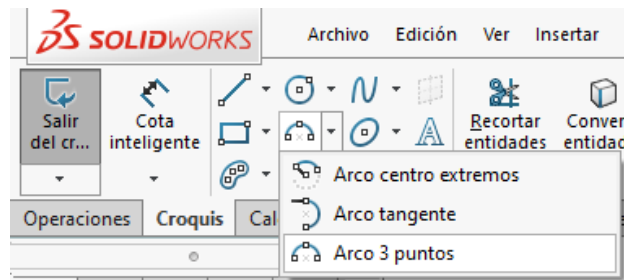


- Dando clic en este botón me saldrán distintas opciones para que pueda visualizar desde arriba, abajo, de un lado, del otro o en frente a mi figura. Todo puesto muy intuitivamente de forma gráfica para que sea entendible.
  - Todas estas vistas pueden ser accedidas rápidamente presionando CTRL+1, CTRL+2, CTRL+3, CTRL+4, CTRL+5, CTRL+6, CTRL+7 y CTRL+8.

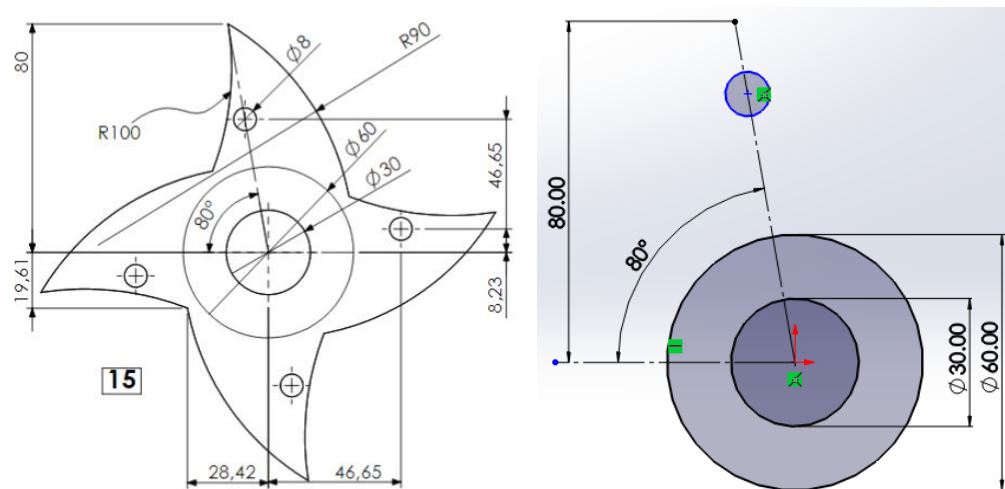


En un inicio lo que vamos a bosquejar la figura intentando que se parezca a la forma deseada, para que después la modifiquemos por medio de medidas y propiedades de SolidWorks para que sea exactamente igual a la que mostramos al inicio.

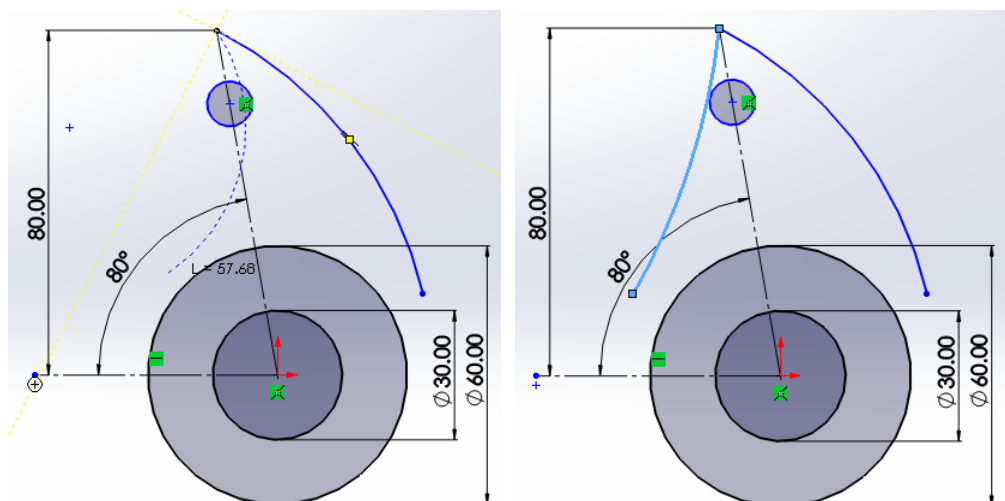
- 10) **Croquis: Arco 3 Puntos:** Como las partes que unen a mi figura son arqueadas, puedo elegir la opción de Arco 3 puntos ya que es muy sencillo de manejar:



Antes de dibujar los arcos vamos a incluir el pequeño círculo que viene en la figura.

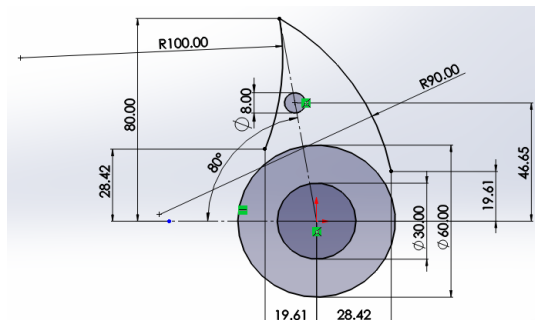


Ahora sí dibujaremos los arcos de la estrella ninja de la forma más parecida posible a como viene en el plano.

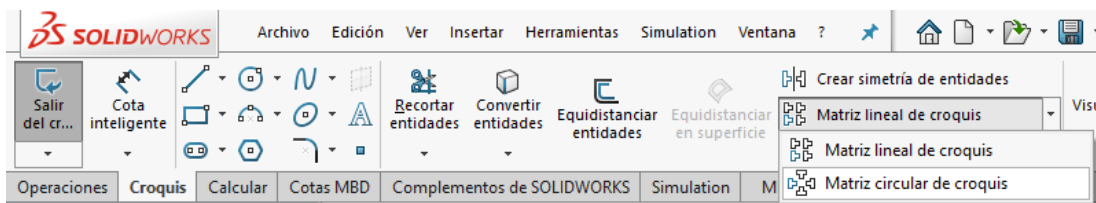




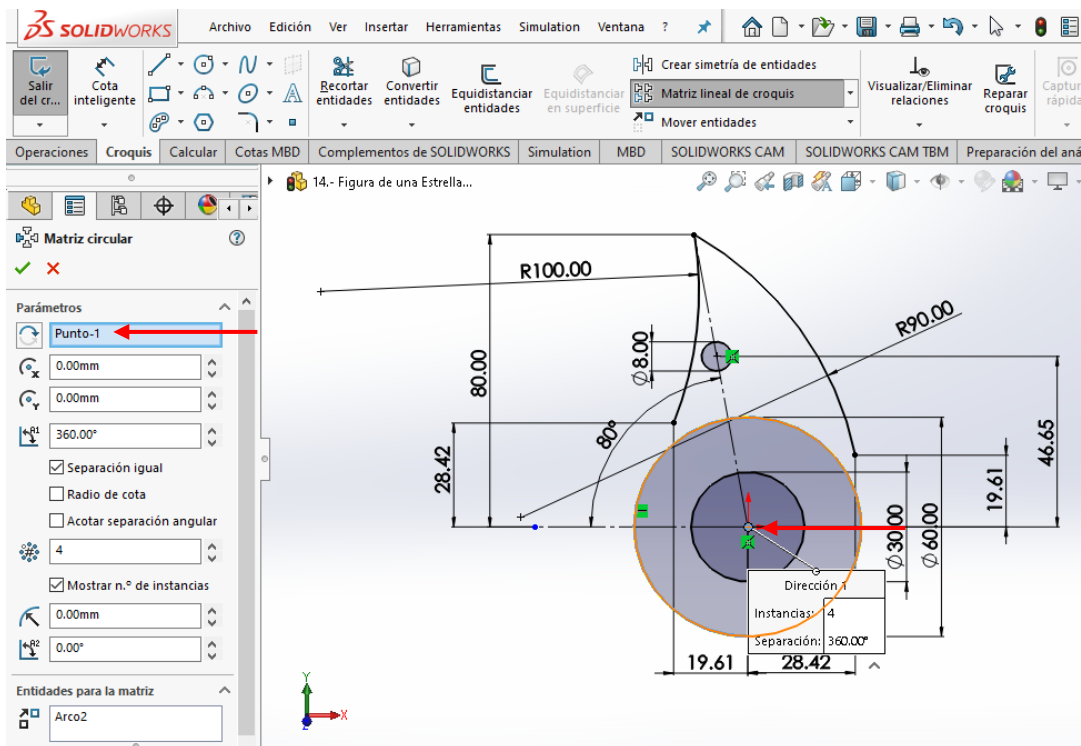
Ya que quede toda la figura con un contorno negro es porque ya está toda delimitada y no hay parte que pueda mover, ya que la tenga de esta manera puedo aplicar la matriz circular de croquis.



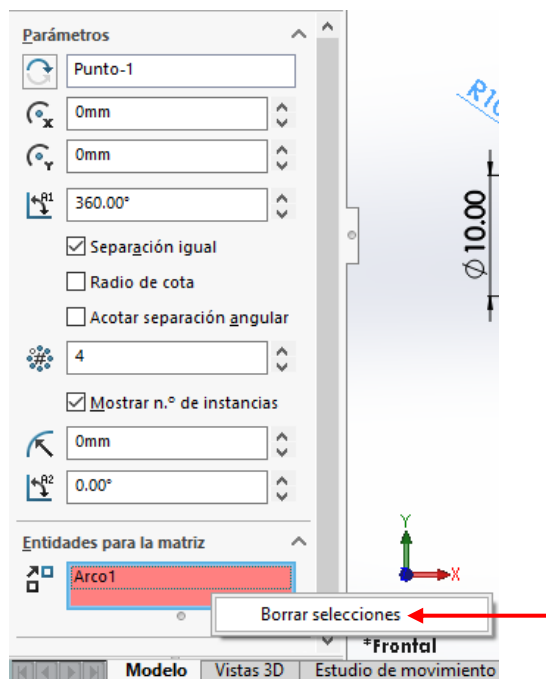
- 12) **Croquis: Matriz Circular de Croquis:** Ahora sí vamos a crear las partes de nuestra Estrella Ninja que se repiten, como ya tenemos toda nuestra parte construida y el círculo alrededor del cual se repetirá dicha parte, vamos a pasar directamente a usar la herramienta de Matriz circular de croquis.



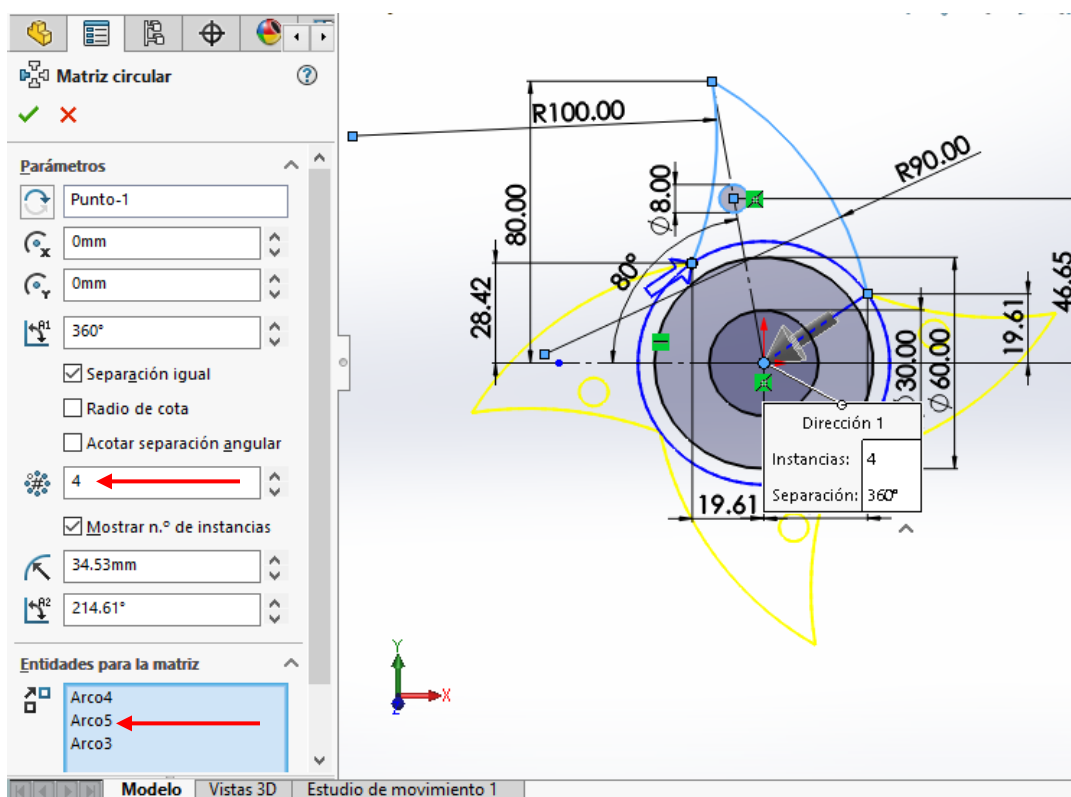
Al dar clic en la herramienta saldrá un submenú a la izquierda del área de trabajo, para usarla primero debo dar clic en el centro o perímetro de la circunferencia alrededor de la cual se crearán las partes iguales.



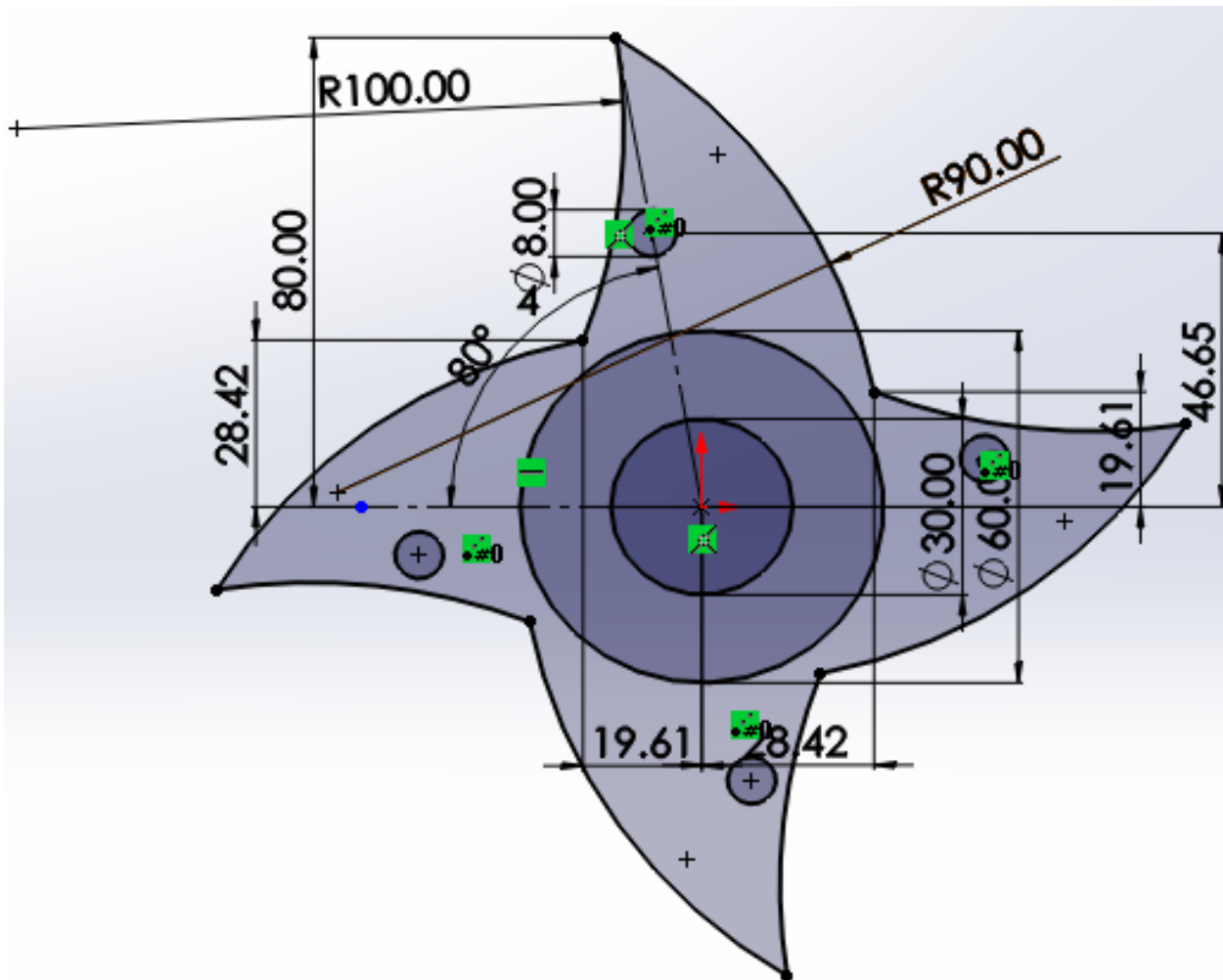
Ya que esté seleccionado el círculo correctamente, debo borrar lo que haya dentro de la parte Entidades para la matriz dando clic derecho y seleccionando la opción de Borrar selecciones.



Por último, solo faltaría seleccionar todas las partes de la figura que ya habíamos creado e indicar cuantas veces se repetirán alrededor de la circunferencia de construcción en la parte donde se encuentra el signo de número.

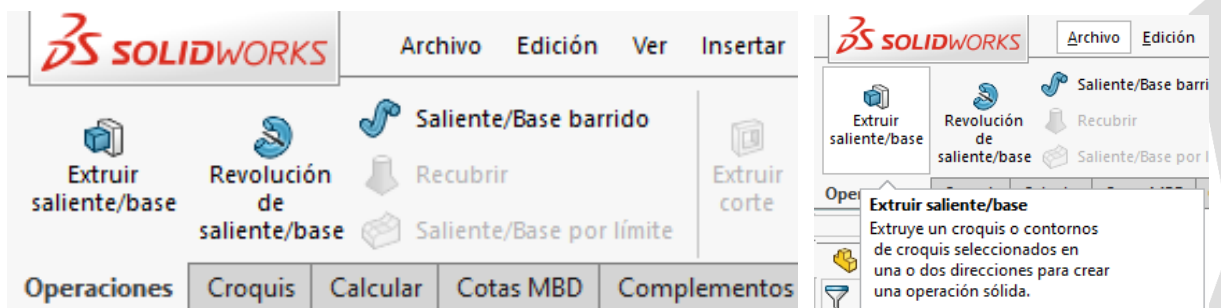


Como esa parte de la estrella ninja se repite 4 veces, debo poner el número 4 y dar clic en la flecha verde.



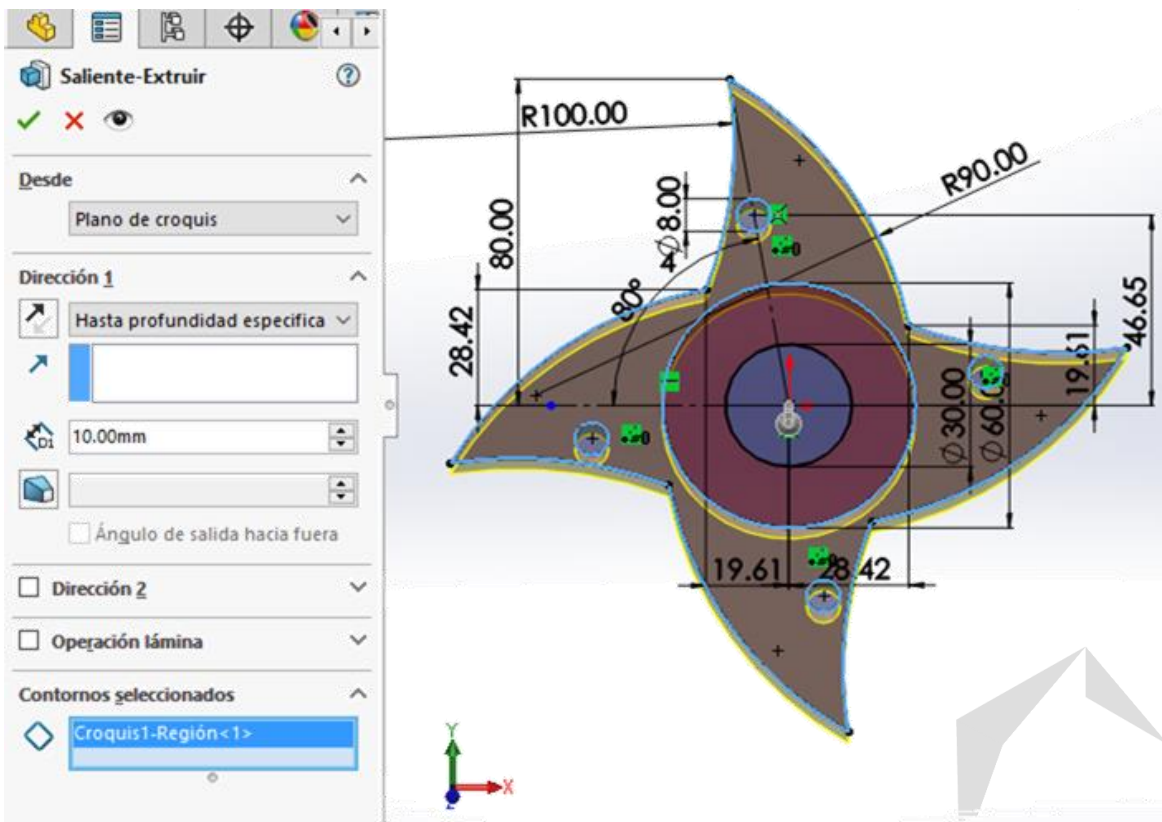
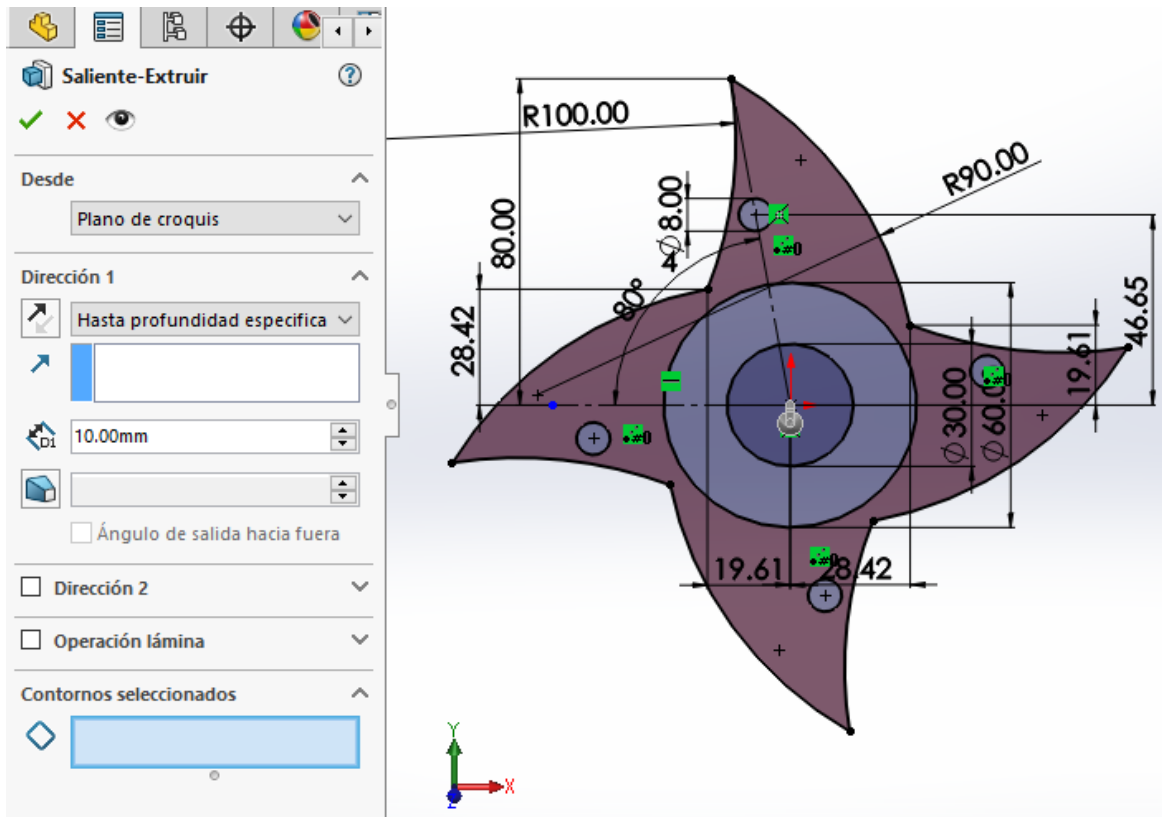
Cuando mi figura esté completamente de color negro es porque ya está totalmente delimitada y no habrá manera de moverla en formas indeseables.

**13) 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...



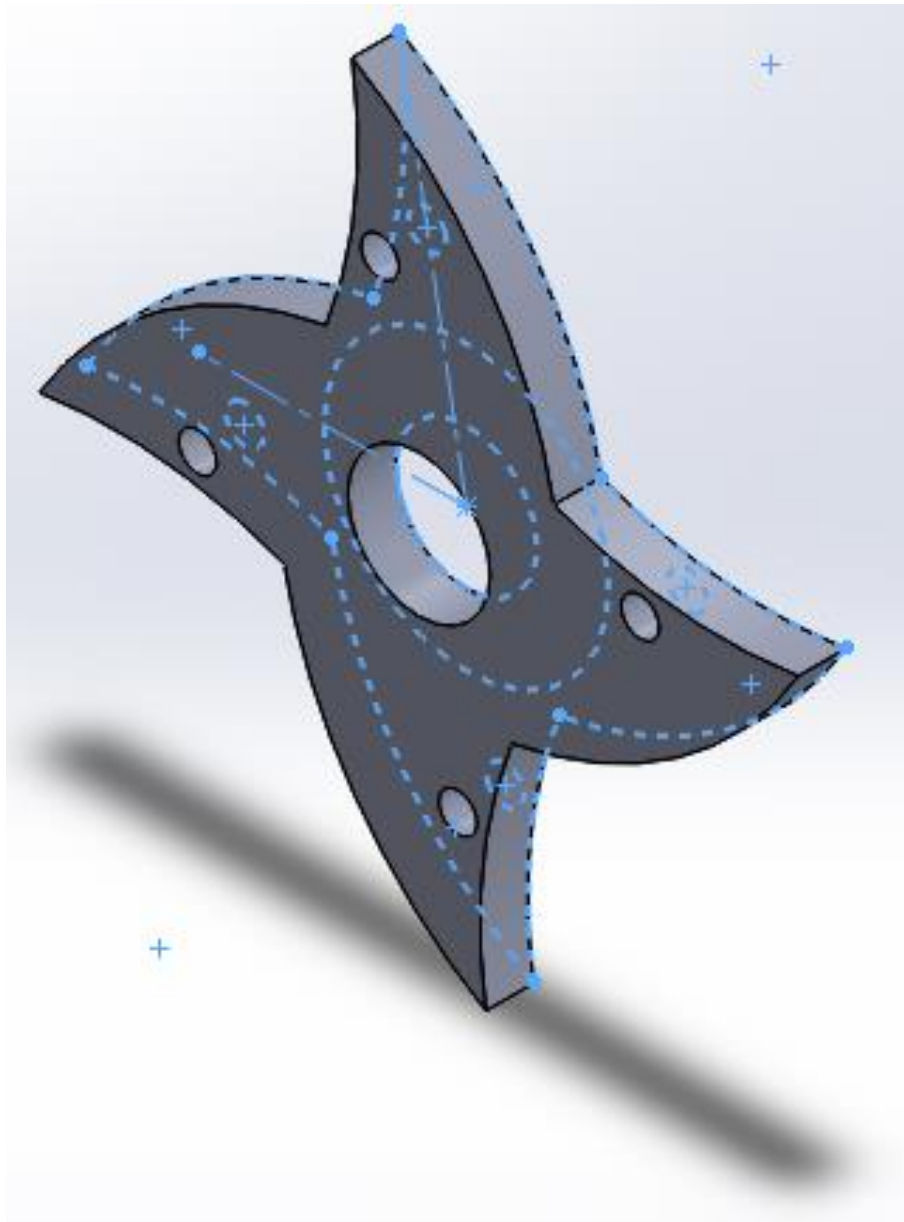


Como mi figura tiene varias partes, debo indicar cuáles son las que quiero extruir y cuales no.





Ya que haya elegido qué partes de mi figura son las que voy a extruir solo debo dar clic en la flechita verde.



## Referencias:

CAD CAM para todos, "tutorial solidworks desde cero", 2022 [Online], Available: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLrclFMPPhNOr3wX5WQwpFatuX4D9N-7guA>

