

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

DISEÑO CAD MECÁNICO

SOLIDWORKS 2020

Modelado 3D: Arco Cuadrado de color
Fiusha (Editar la Apariencia)

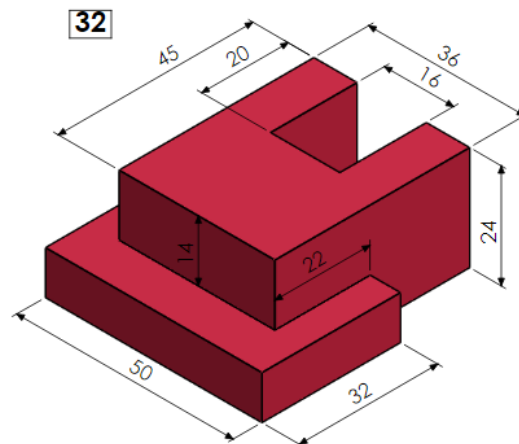
Contenido

Pieza 3D: Arco Cuadrado color Fiusha (Editar la Apariencia)	2
1) Archivo: Nuevo	2
2) Archivo: Pieza	2
3) Área de Trabajo	3
4) Pieza: Medidas	3
Creación de Croquis:	3
5) Croquis: Croquis	3
Pasos para Crear una Figura en SolidWorks:	6
Bosquejo de la Figura	6
6) Croquis: Croquis	6
7) Croquis: Rectángulo de Centro	7
8) Croquis: Cota Inteligente	8
Controles de Visualización SolidWorks:	8
9) Controles Teclado	8
Modelado 3D de la Figura	10
10) Operaciones: Extruir Saliente/Base	10
11) Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis	11
12) Croquis: Rectángulo	12
13) Croquis: Cota Inteligente	13
14) Propiedades: Hacer Vertical	13
15) Croquis: Recortar Entidades	14
16) Propiedades: Hacer Igual	15
17) Propiedades: Hacer Vertical	16
18) Operaciones: Extruir Saliente/Base	17
19) Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia	19
20) Extensión de Navegador Google Chrome: ColorZilla	20
Referencias:	21

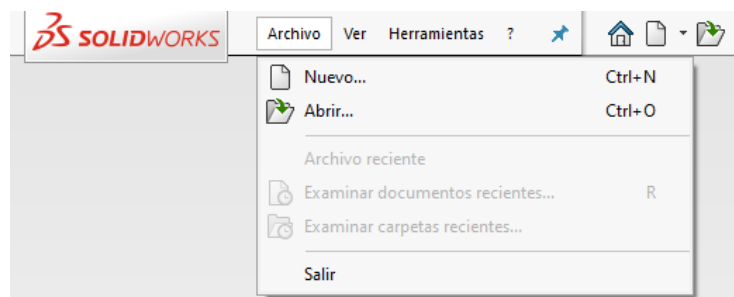


Pieza 3D: Arco Cuadrado color Fiusha (Editar la Apariencia)

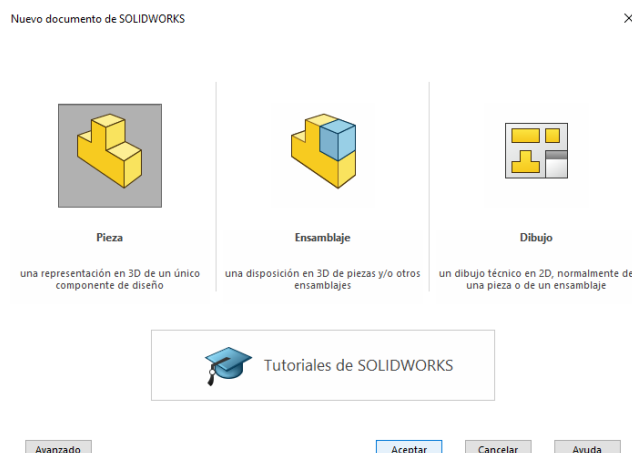
En este caso vamos a crear la siguiente figura utilizando el programa SolidWorks, tomando en cuenta a los 3 planos **XY** (Alzado, osea visto desde en frente), **XZ** (Planta, osea visto desde arriba) y **ZY** (Vista Lateral). Crearemos la figura de una forma 3D y le daremos color con la herramienta de Editar apariencia.



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



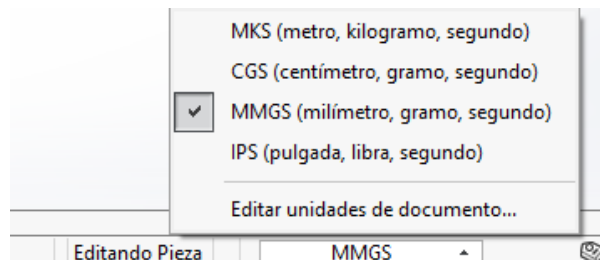
- 2) **Archivo: Pieza:** Aquí es donde seleccionaremos el tipo de estructura que queremos crear, ya sea una sola pieza individual (Pieza), ensamblar varias piezas individuales (Ensamblaje) o crear un plano (Dibujo).



- 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.



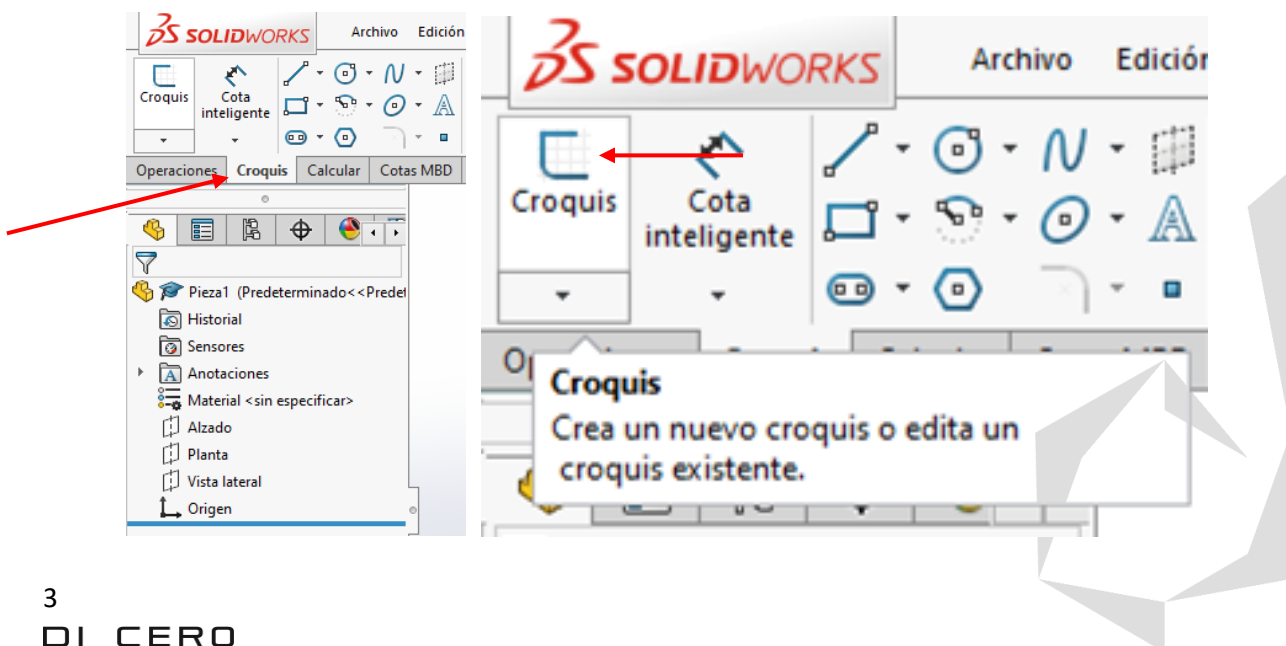
- 4) **Pieza: Medidas:** En la parte inferior derecha del área de trabajo donde dice MMGS podemos seleccionar las unidades de dimensión, peso y tiempo que queremos usar para modelar nuestra figura y posteriormente simular alguno de sus comportamientos.



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.

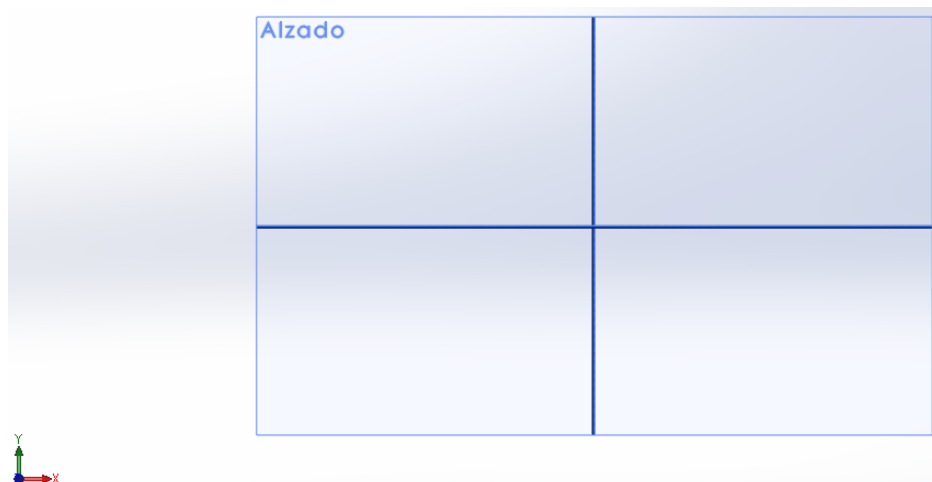


Esta parte de alzado se refiere al plano x, y, z en el que quiero empezar a modelar mi figura.



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

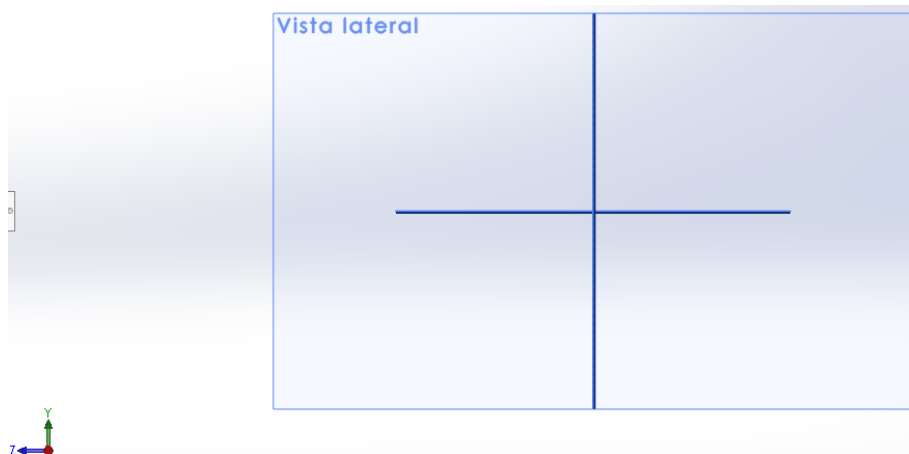
- Alzado: Es el plano XY, osea visto desde en frente.



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



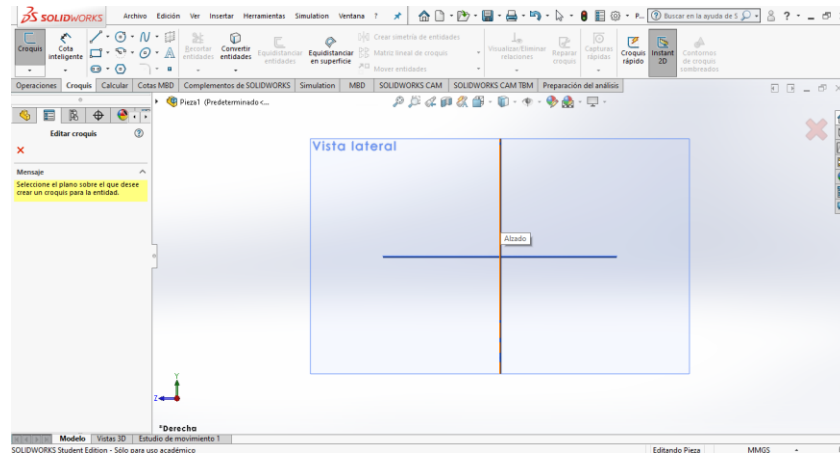
- Vista Lateral: Es el plano ZY, osea visto de lado.



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.



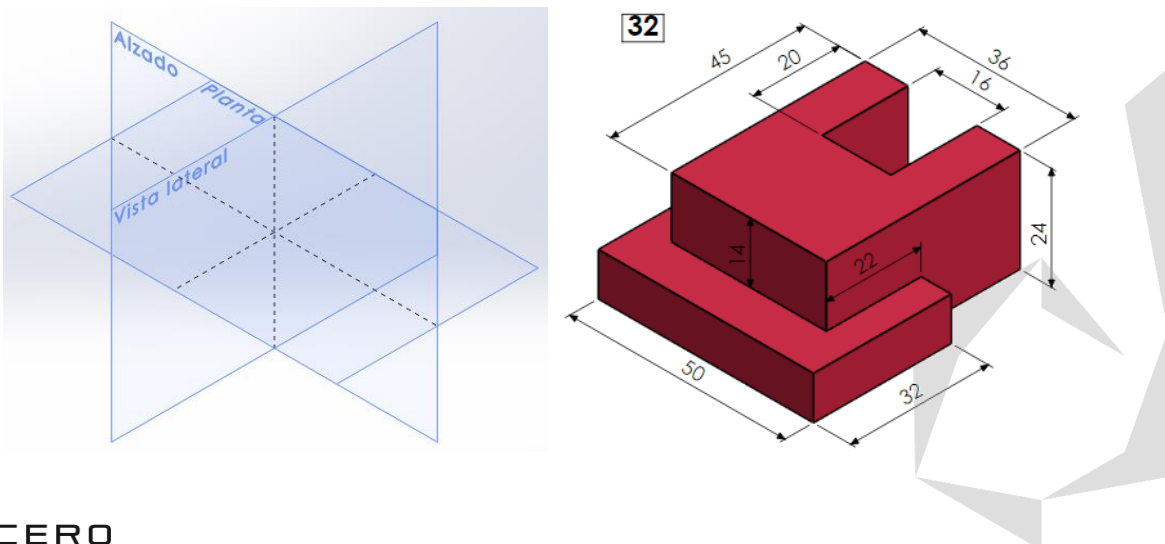
En este caso nosotros empezaremos a modelar desde el Alzado.

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.

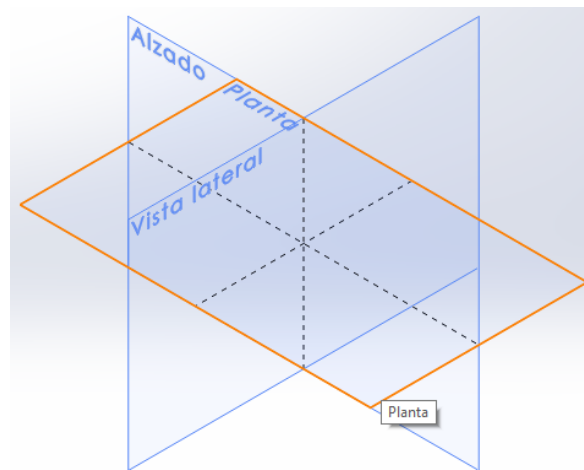
Bosquejo de la Figura

- 6) **Croquis:** Como vamos a crear esta figura de forma 3D, debo ver que vista es la que quiero dibujar primero, para poder visualizar mi croquis de manera 3D o también llamada isométrica, debo presionar las teclas CTRL + 7.

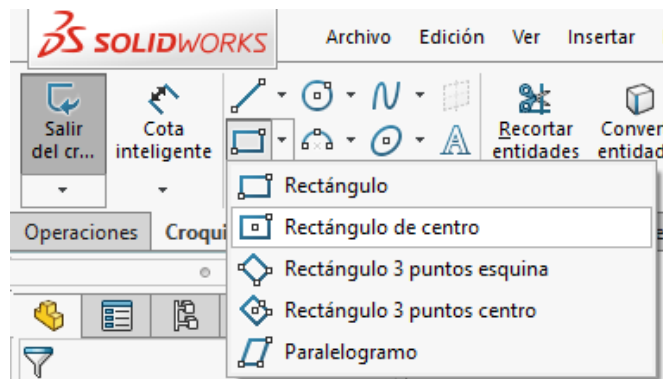


Ya con esta vista puedo decidir a qué plano le corresponde cada parte de mi figura.

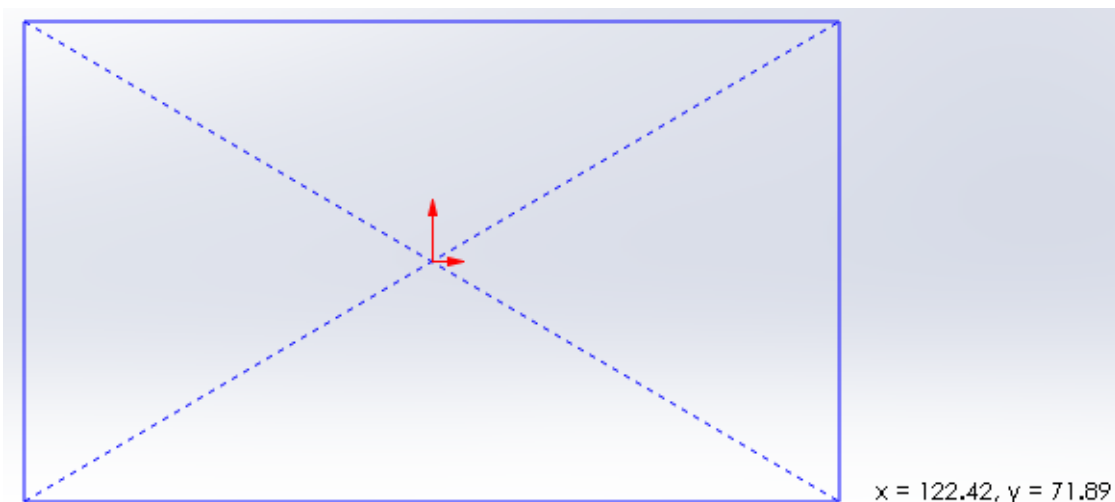
Vamos a empezar a dibujar mi croquis desde la Planta porque ahí se encuentra su parte más compleja.



- 7) **Croquis: Rectángulo de Centro:** Aquí vamos a usar la herramienta de Rectángulo de centro para crear la parte de rectangular que se ve en la Vista Lateral de mi figura 3D.



Como estamos usando la herramienta Rectángulo de centro, debemos de elegir el punto central de mi rectángulo y extenderlo desde ahí.



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

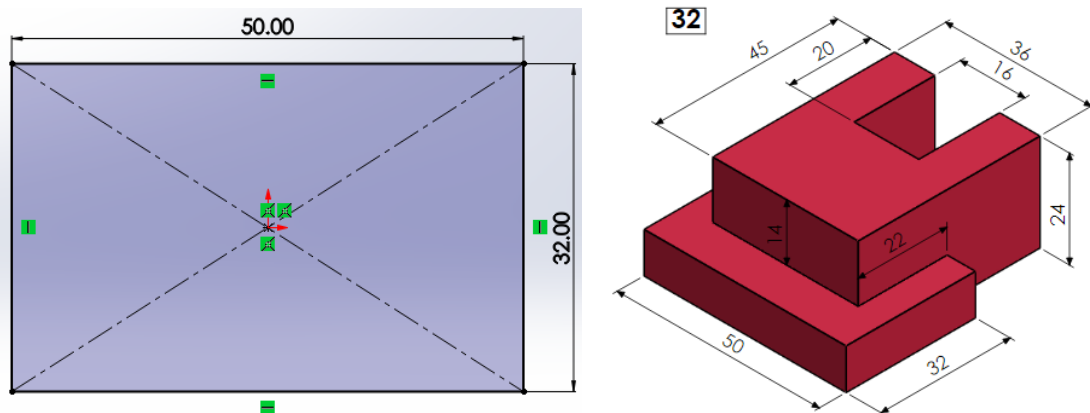


Con esta herramienta podré indicar cuánto debe valer de longitud de cada uno de mis elementos en la ventana emergente que dice Modificar (esta sale automáticamente cuando ponga una cota inteligente o si doy doble clic en la cota inteligente).

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.

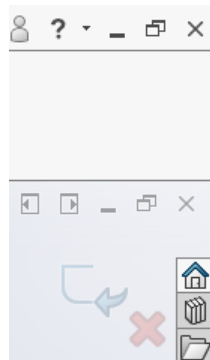
Debo arreglar las cotas antes hechas para que aparezcan como lo hacen en el plano 3D.



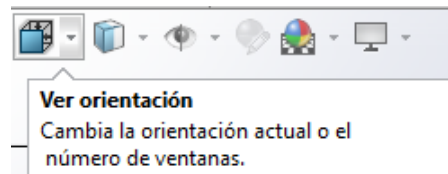
Controles de Visualización SolidWorks:

- 9) **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”.

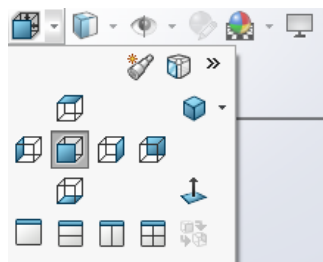
- **Hacer que la pantalla se centre en nuestra figura:** Dando clic a la tecla “f”.
- **Alejar la vista de mi figura:** con la letra “z” o jalando hacia mí la bolita del mouse o haciendo lo mismo con los dos dedos en la laptop.
- **Acercar la vista de mi figura:** presionando “CTRL + z” o empujando hacia 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.

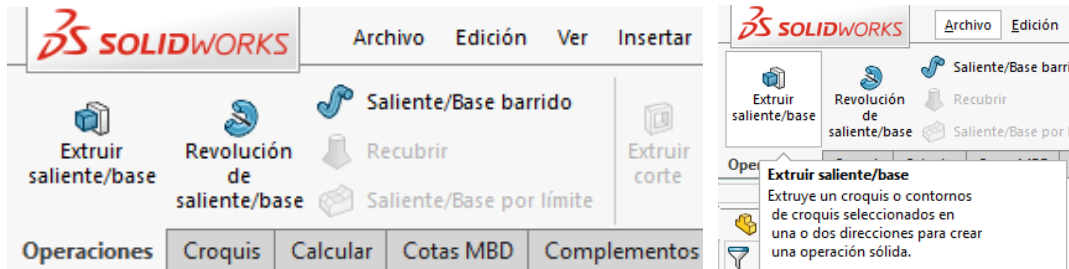


- Dando clic en este botón me saldrán distintas opciones para que pueda visualizar desde arriba, abajo, de un lado, del otro o en frente a mi figura. Todo puesto muy intuitivamente de forma gráfica para que sea entendible.
 - Todas estas vistas pueden ser accedidas rápidamente presionando CTRL+1, CTRL+2,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

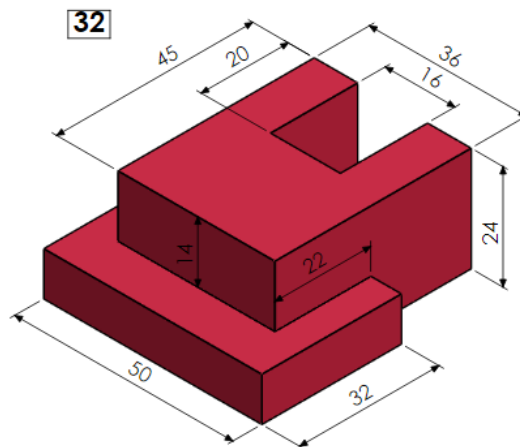


Modelado 3D de la Figura

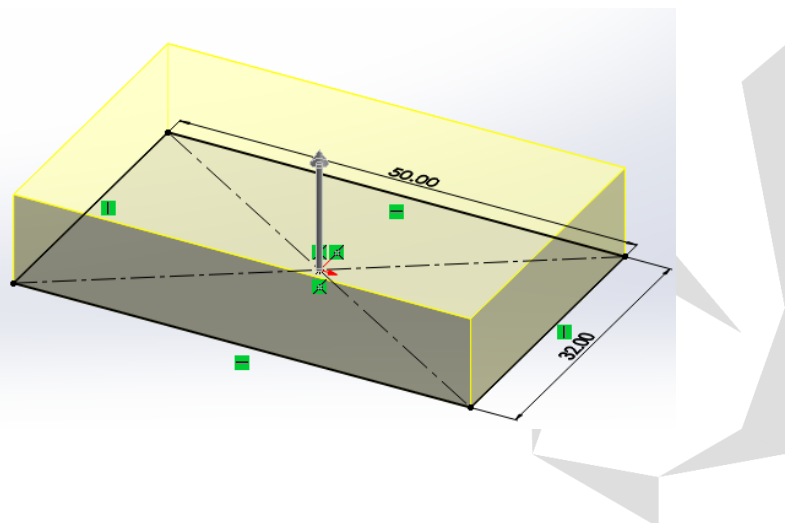
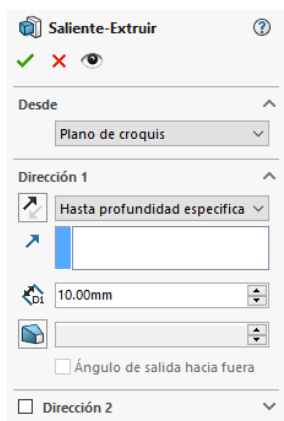
10) **Operaciones: Extruir Saliente/Base:** Ahora ya vamos a extruir la pieza, esto implica convertir mi figura 2D en un modelo 3D, para ello debo meterme al menú de Operaciones y después dar clic en Extruir saliente/base, Operaciones → Extruir saliente/base...



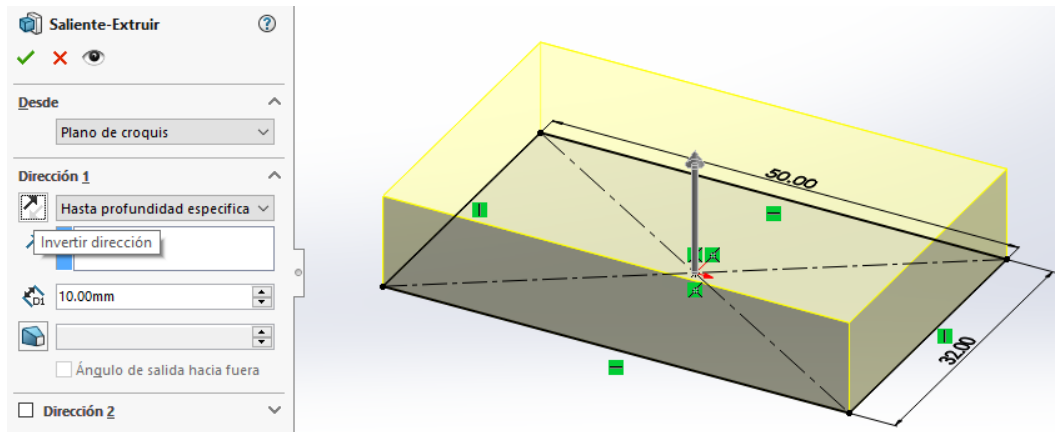
Al dar clic en ese botón me saldrá un menú donde puedo indicar cuánto quiero que se extruya (saque hacia el plano perpendicular) mi figura 2D. Por el plano 3D podemos ver que la parte cuadrada de la Planta la debo extruir 10 mm.



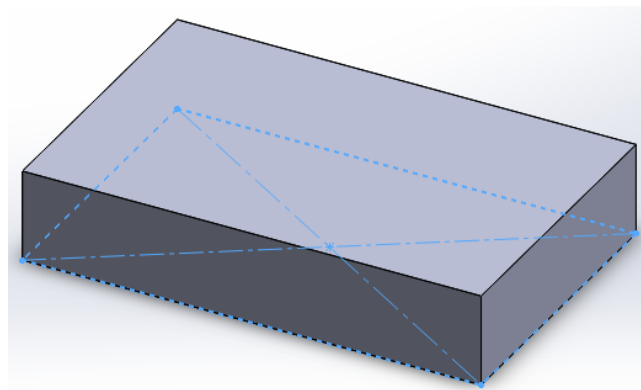
Esto lo indico en la parte izquierda del área de trabajo, donde primero selecciono la parte de mi figura que quiero extruir y luego en donde dice Dirección eligo cómo es que quiero que se extruya el área seleccionada, la opción de Hasta profundidad específica va a extruir la figura hacia la dirección que le indique y solo hasta la dimensión que le indique.



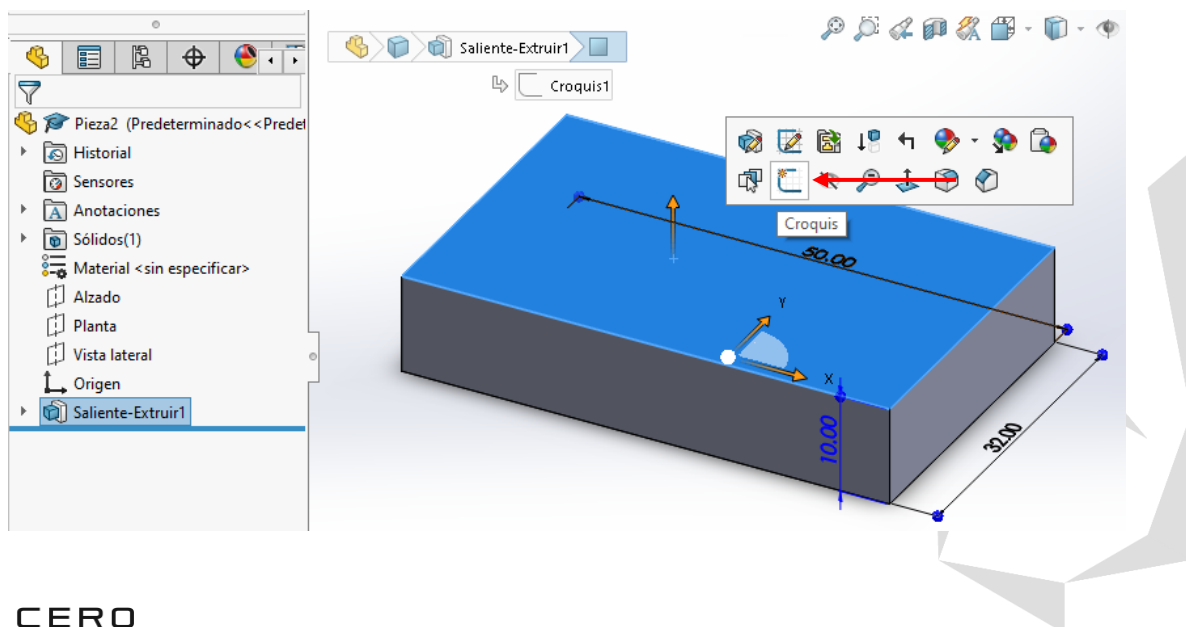
En este caso quiero que se extruya hacia arriba, pero si quisiera cambiar su dirección tendría que dar clic en la flecha negra que está debajo de donde dice Dirección.



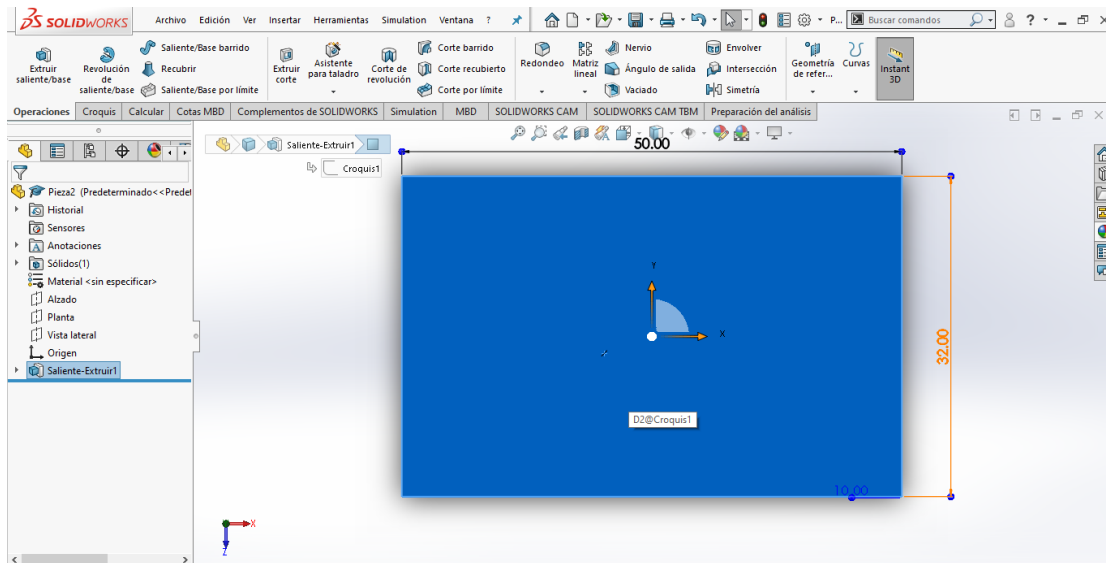
Debo dar clic a la flechita verde ya que haya introducido cuánto se extruirá esa parte de la figura y que haya seleccionado la Dirección de Hasta profundidad específica, que son 10 mm en este caso.



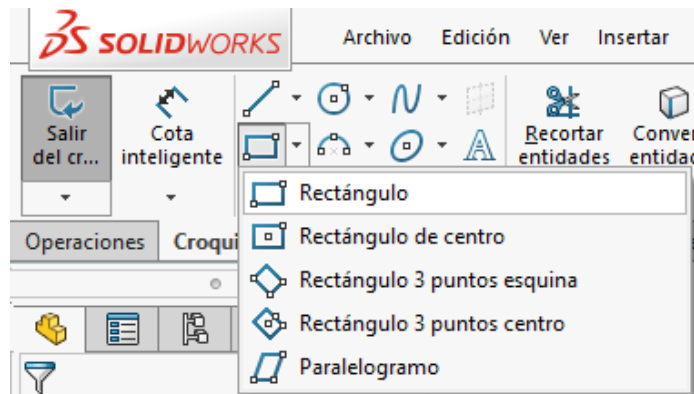
11) Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis: Ya que haya extruido mi figura, puedo seguir dibujando sobre ella, para hacerlo debo dar clic en alguna de sus caras y después seleccionar la opción de Croquis.



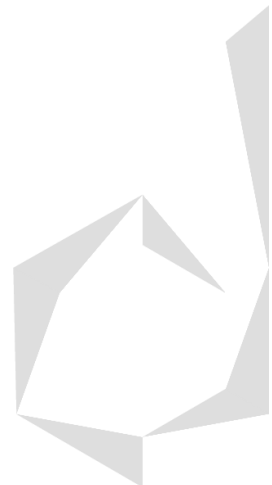
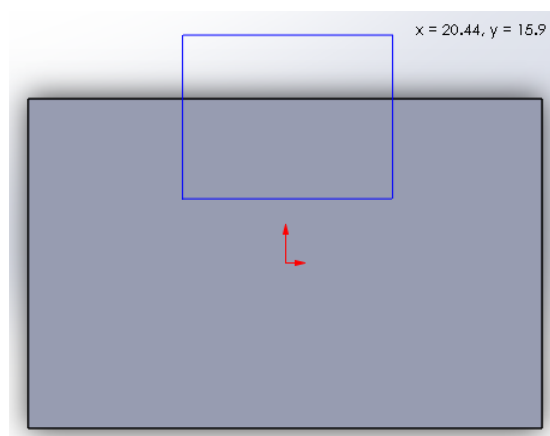
Ya que haya oprimido el botón de Croquis deberé presionar CTRL + 1,2,3,4,5,6,7 u 8 para ver mi figura de una forma que me permita visualizar mejor la cara donde quiero seguir dibujando. En este caso para ver la Planta (vista superior) dimos clic en CTRL + 8.



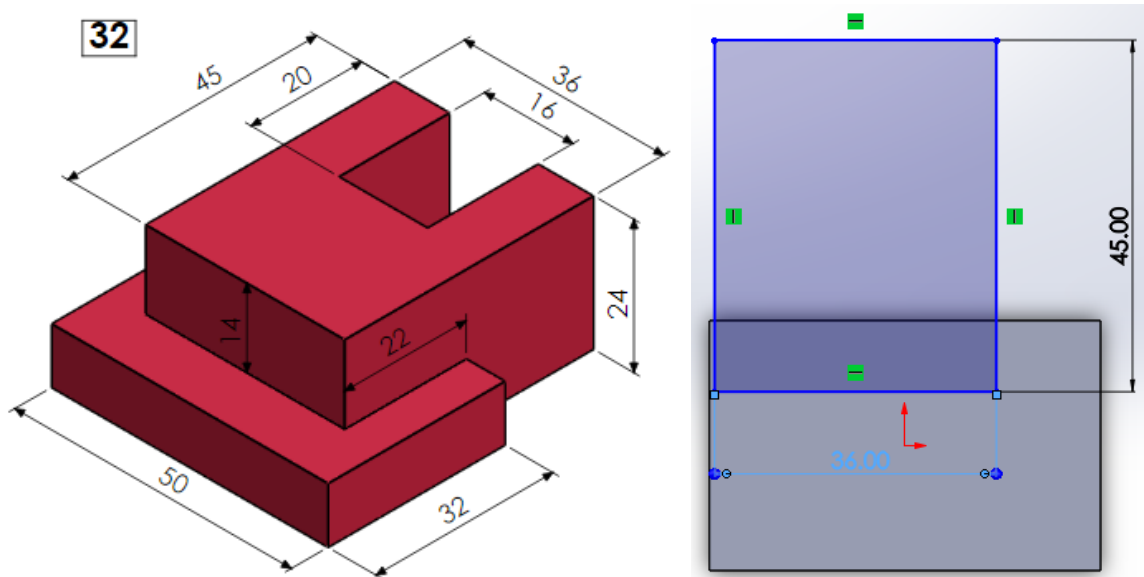
12) Croquis: Rectángulo: Aquí vamos a usar la herramienta de rectángulo para crear el arco cuadrado que se ve en la Planta de mi figura 3D.



Empezaremos a dibujar los rectángulos desde las paredes de la figura 3D.

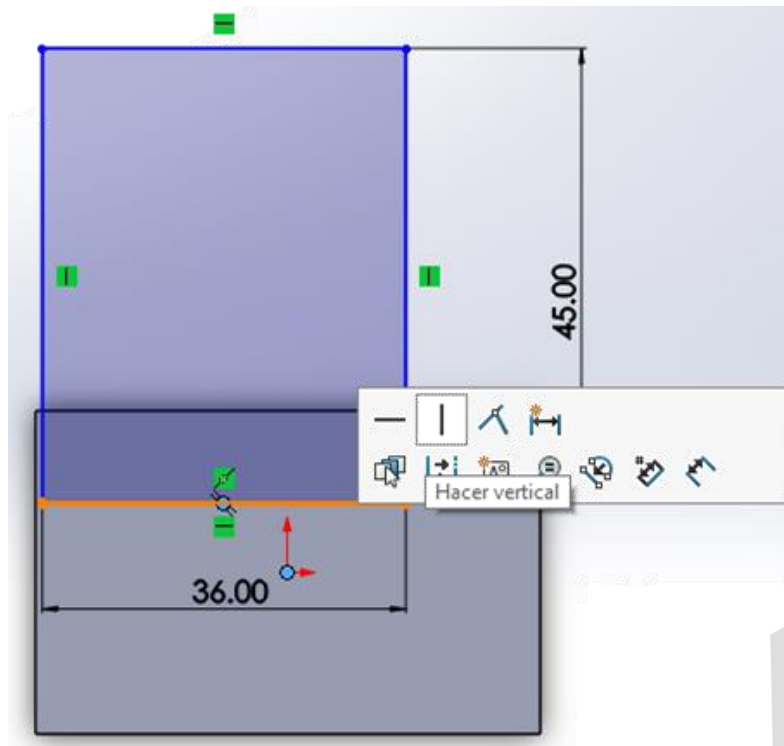


- 13) **Croquis: Cota Inteligente:** Ya que hayamos agregado el rectángulo vamos a crear las cotas inteligentes indicadas en el plano 3D.

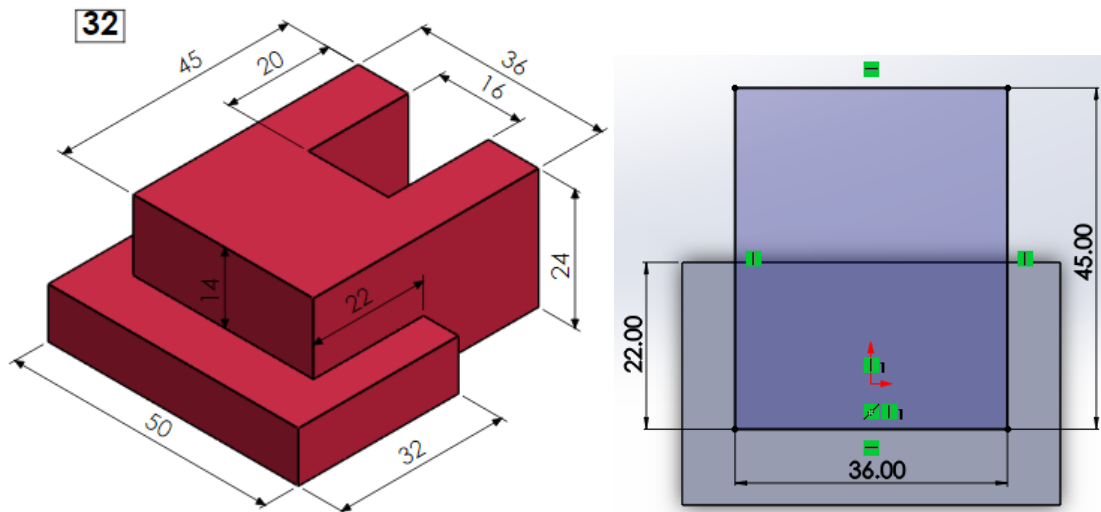


- 14) **Propiedades: Hacer Vertical:** La propiedad de Hacer vertical sirve para alinear dos puntos, primero seleccionando uno, presionando la tecla CTRL, seleccionando el otro y eligiendo la opción de Hacer vertical, aunque además puede servir para simplemente indicar que una recta se encuentre de forma 100% vertical, sin ningún tipo de inclinación.

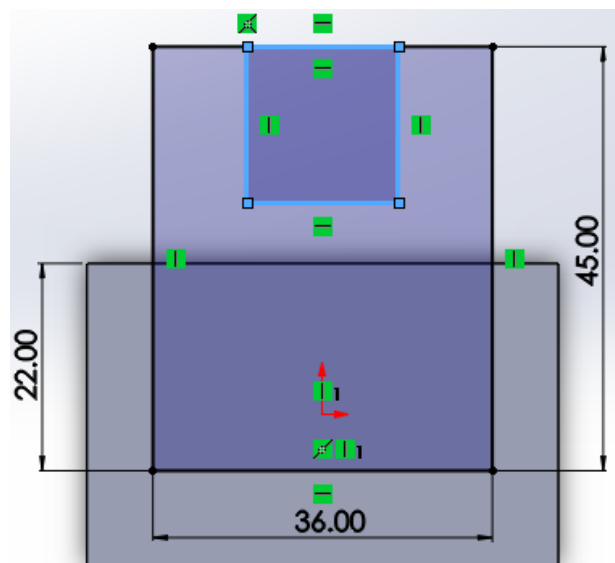
Luego para poder fijar horizontalmente el rectángulo en su lugar, vamos a agregar una relación de Hacer vertical entre el centroide de una de las rectas horizontales del rectángulo y el origen de coordenadas.



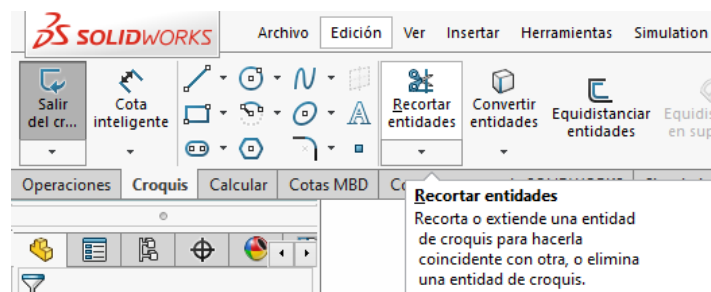
Después vamos a agregar la cota inteligente que está indicada en el plano 3D. Como el contorno de mi figura está completamente de color negro, la figura está totalmente delimitada, por lo que no se moverá de formas indeseables.



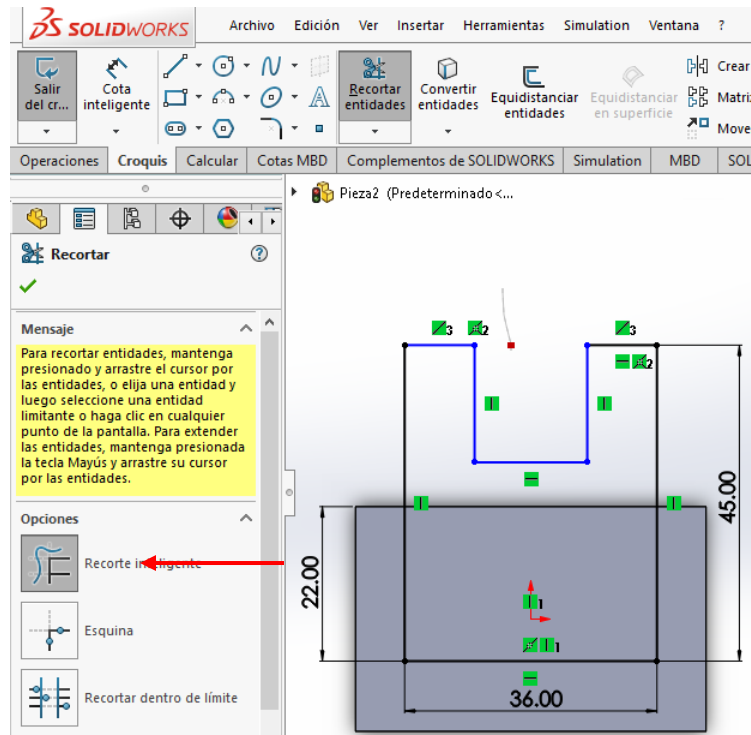
Luego deberé crear otro rectángulo para crear el arco cuadrado.



15) **Croquis: Recortar Entidades:** Posteriormente debo eliminar las partes que no me sirven para crear mi figura, esto se hace con la herramienta de Recortar Entidades.

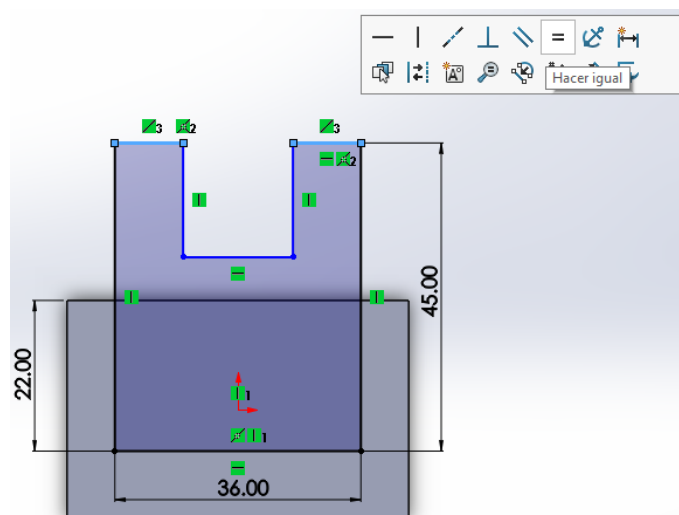


Dejaremos la herramienta en su opción de **Recorte Inteligente** y simplemente presionaremos el clic derecho y lo arrastraremos hacia la parte del círculo que quiero eliminar (al hacer esto se creará una línea que indicará que partes va a cortar la herramienta y al alcanzar una parte se creará un puntito rojo).



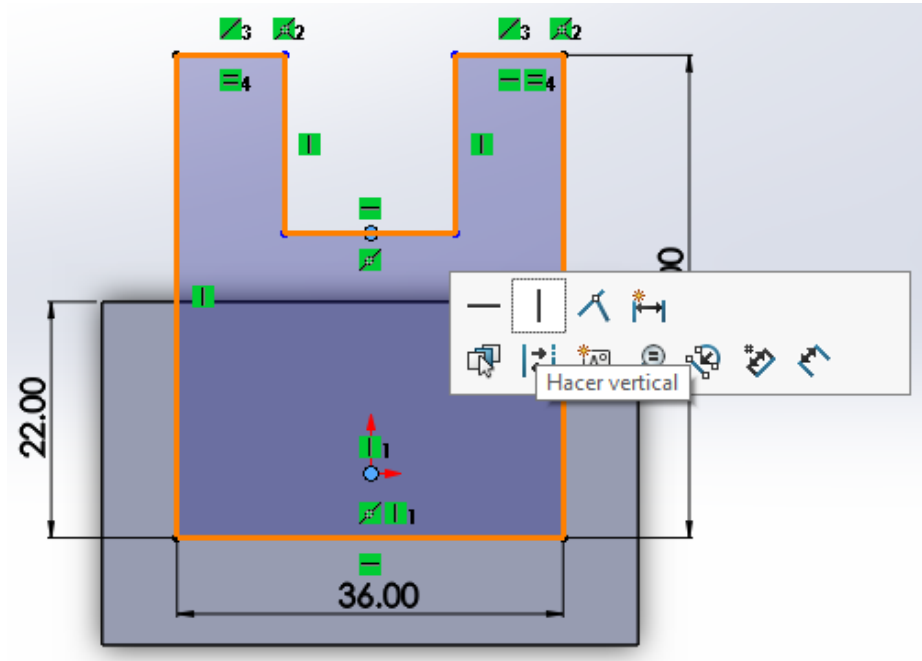
- 16) **Propiedades: Hacer Igual:** Cuando dos o más elementos en la figura son iguales, vamos a agregar la relación de Hacer igual. Esto lo podremos hacer dando clic sobre un elemento, presionando la tecla de CTRL, dando clic en el segundo o tercer elemento y eligiendo la opción de Hacer igual.

Luego para que las dos patas del arco sean iguales, debo crear una relación de Hacer igual entre las dos rectas horizontales inferiores.

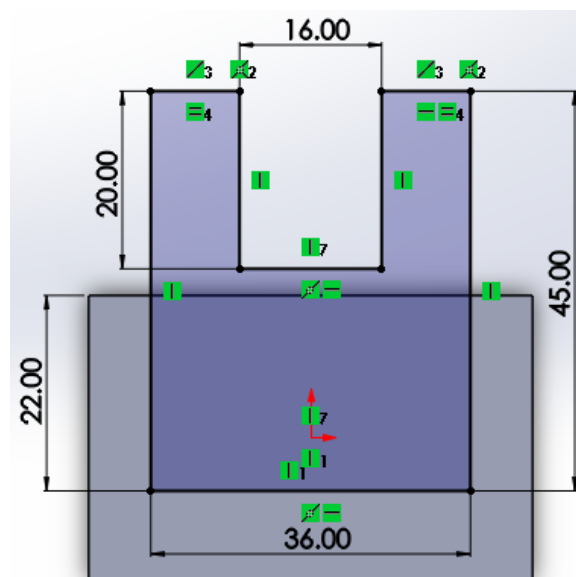


- 17) **Propiedades: Hacer Vertical:** La propiedad de Hacer vertical sirve para alinear dos puntos, primero seleccionando uno, presionando la tecla CTRL, seleccionando el otro y eligiendo la opción de Hacer vertical, aunque además puede servir para simplemente indicar que una recta se encuentre de forma 100% vertical, sin ningún tipo de inclinación.

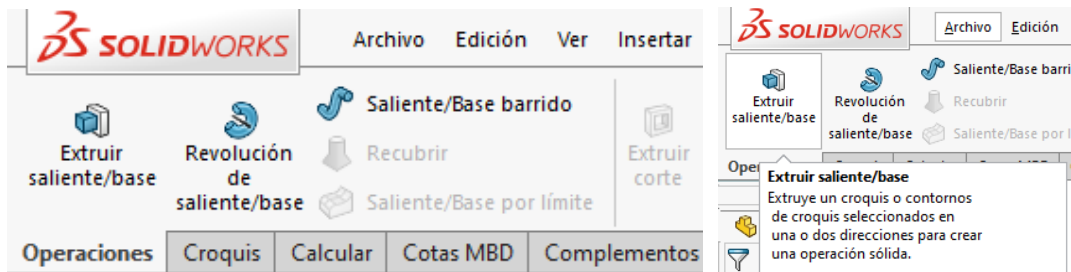
Después debo agregar una relación de Hacer vertical entre el centroide de la recta intermedia que une las dos patas del arco respecto al origen de coordenadas. Las relaciones se crean dando clic en un elemento, presionando la tecla CTRL, dando clic en el otro y finalmente seleccionando la relación que quiero agregar.



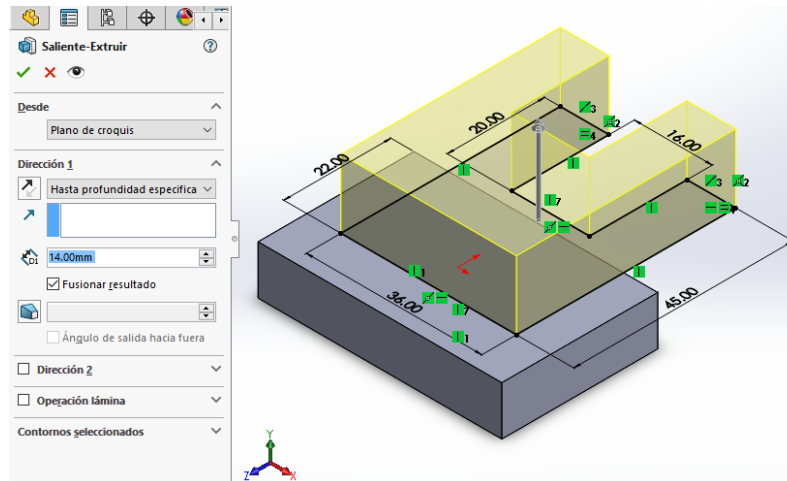
Ya que haya hecho todo lo anterior, agregaré las cotas inteligentes que me falten para tener mi figura completa.



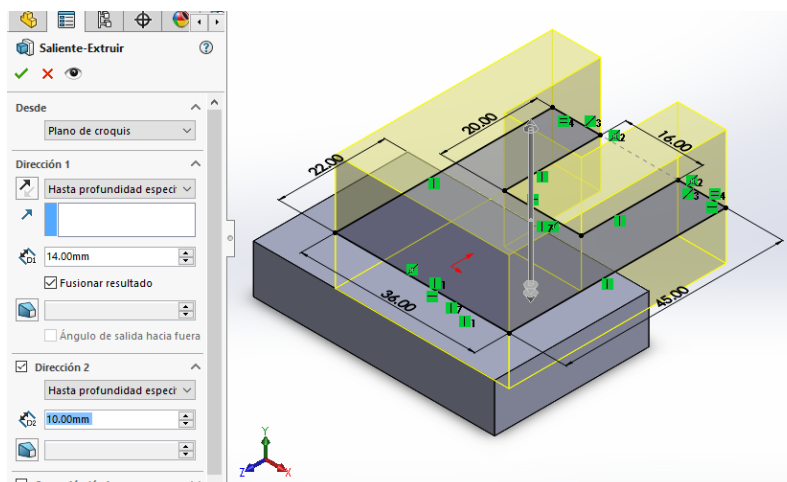
- 18) **Operaciones: Extruir Saliente/Base:** Ahora ya vamos a extruir la pieza creada, para ello debo meterme al menú de Operaciones y después dar clic en Extruir saliente/base, Operaciones → Extruir saliente/base...



Ahora debo seleccionar el área de mi figura que quiero extruir y luego en donde dice Dirección eligo cómo es que quiero que se extruya el área seleccionada, la opción de Hasta profundidad específica va a extruir la figura hacia la dirección que le indique y solo hasta la dimensión que le indique, en este caso la extruiré 14 mm hacia arriba por lo que dice en el plano 3D.

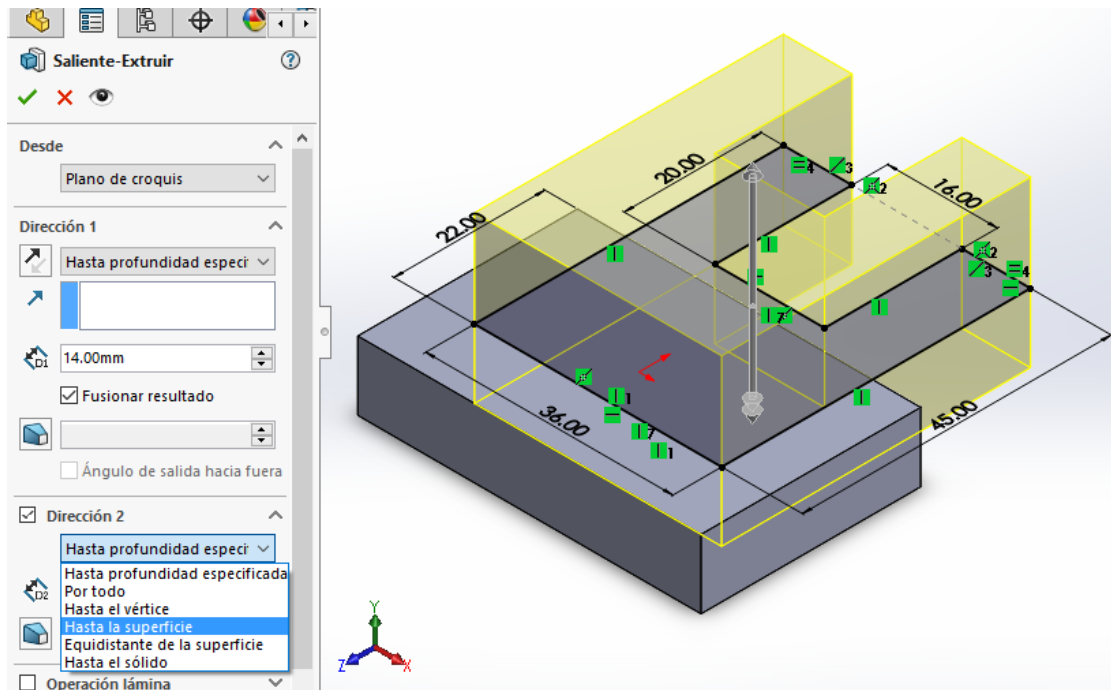


Primero extruiré hacia arriba mi área, pero como debo extruirla hacia ambos lados, debo dar clic en la checkbox que dice Dirección 2 e indicar cuánto quiero que se extruya hacia abajo mi área seleccionada, en este caso se debe extruir 10 mm.

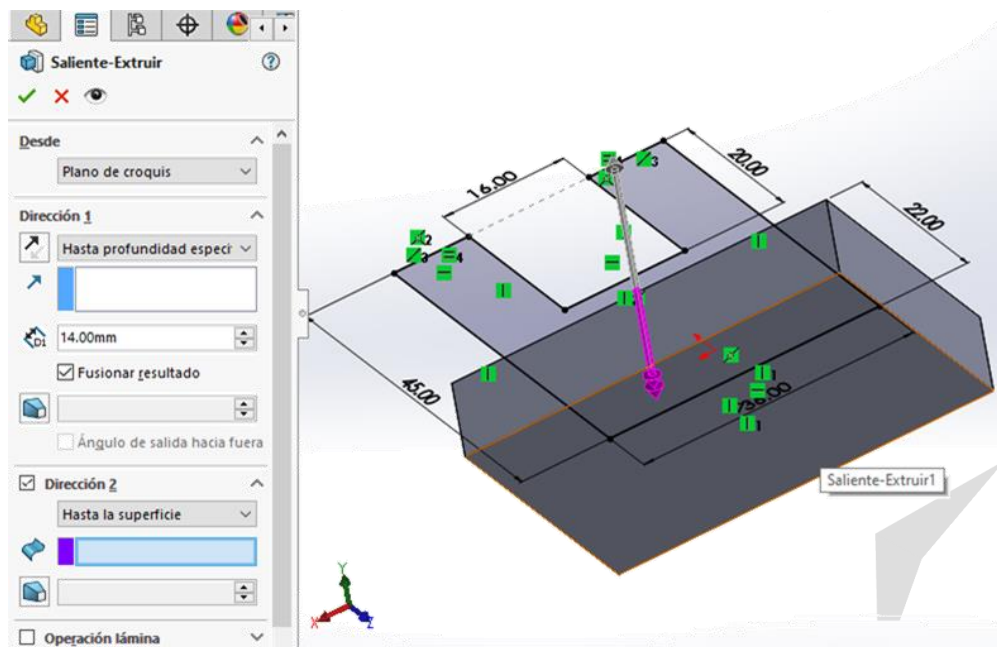


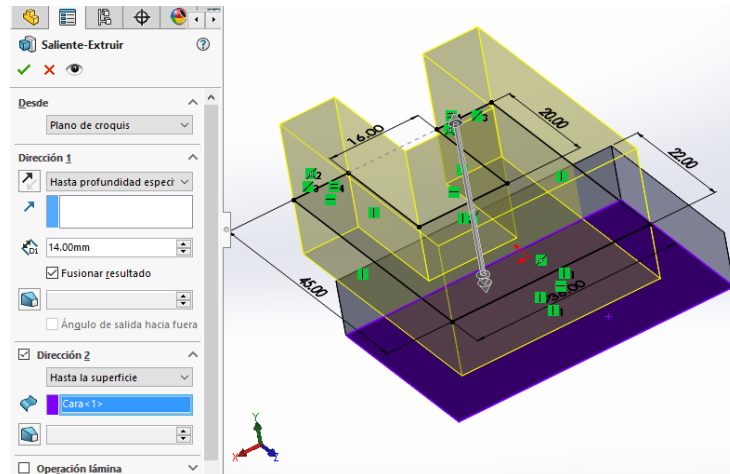
Finalmente debo dar clic en la flechita verde y el área seleccionada se extruirá hacia ambos lados, hasta la profundidad que le indique.

Este último paso se pudo haber hecho de otra manera si hubiera seleccionado otro tipo de dirección, si elijo la dirección de Hasta la superficie, deberé seleccionar hasta qué cara quiero que se extruya de la siguiente manera.

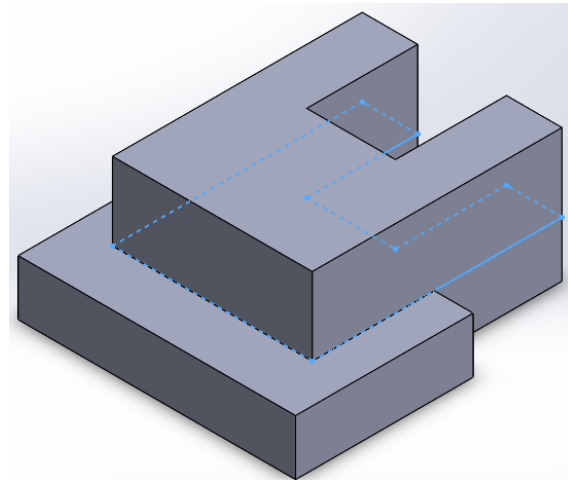
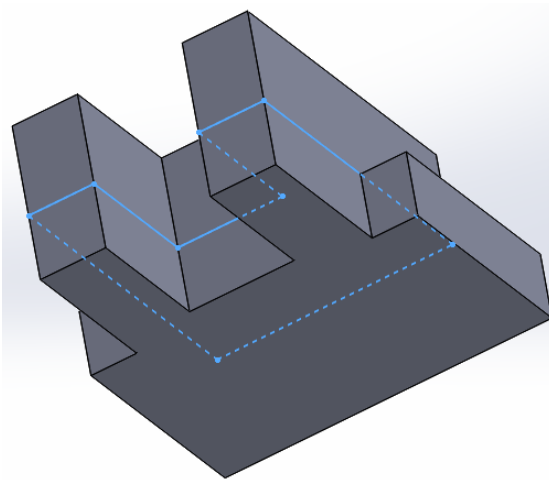


Ya que haya seleccionado esta opción, aparecerán dos flechas sobre el área extruida y deberé rotar moviendo con dos dedos sobre el mouse mi figura, rotándola alrededor de su eje y luego seleccionando hasta qué superficie quiero que llegue la extrusión.

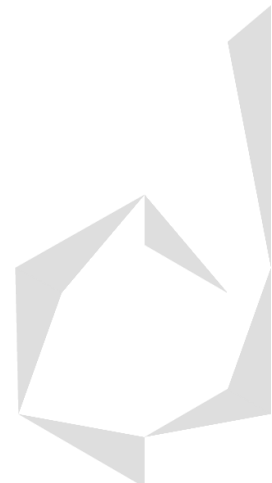
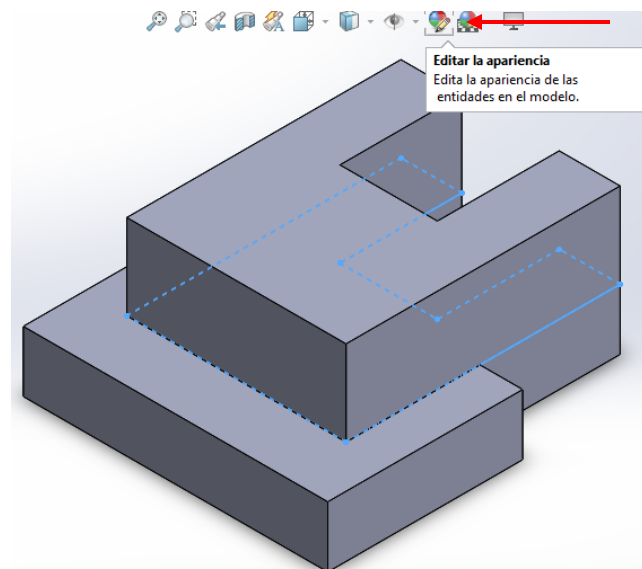




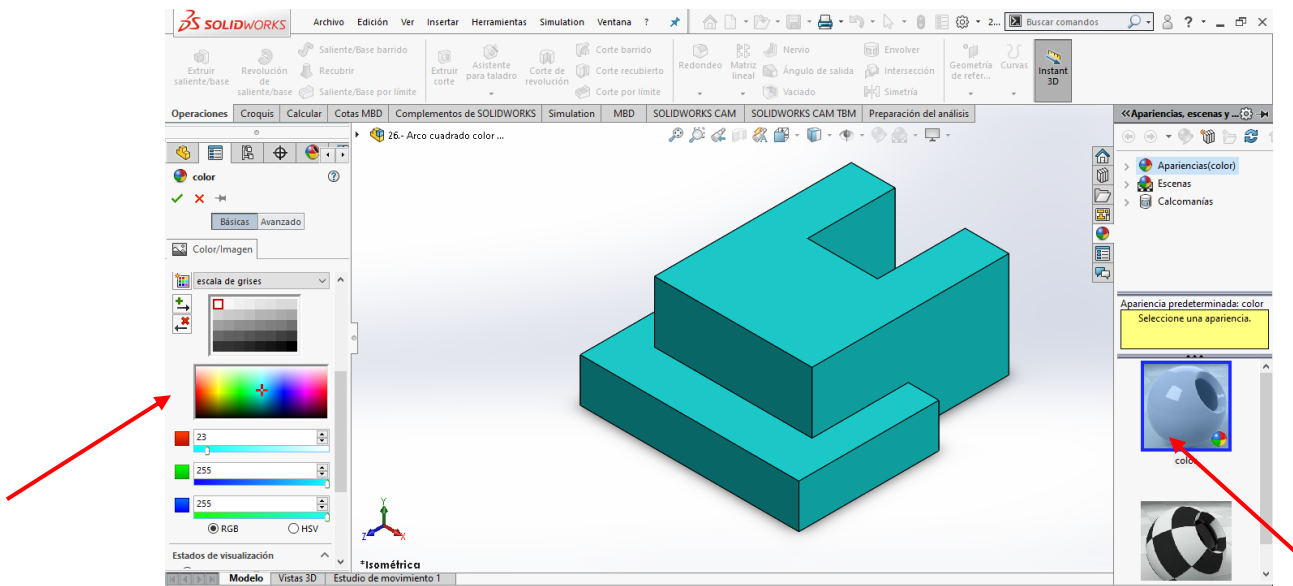
Ya que lo haya hecho debo dar clic en la flechita verde y la figura se extruirá.



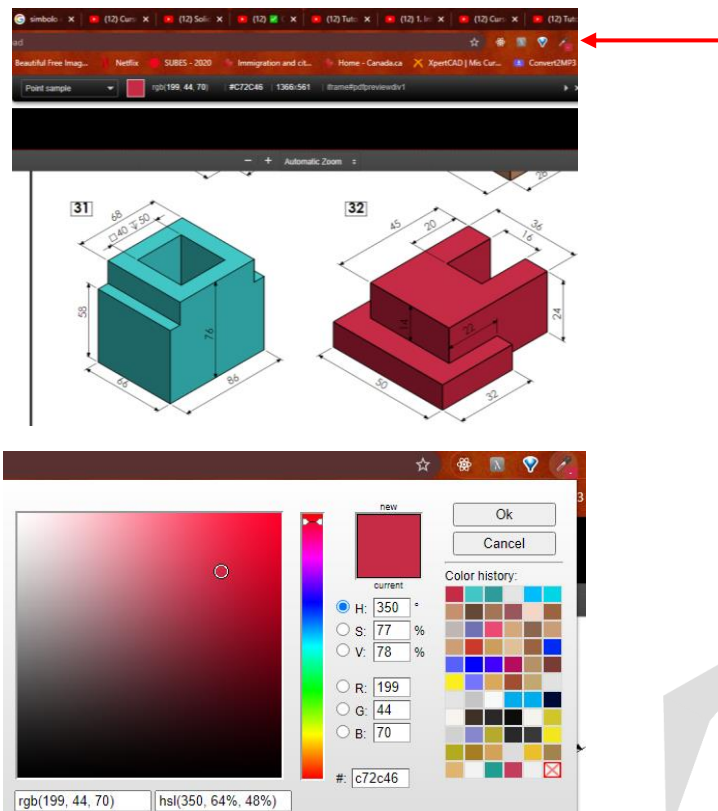
19) Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia: Finalmente, si quiero editar la apariencia de mi modelo 3D, debo introducirme a editar apariencia.

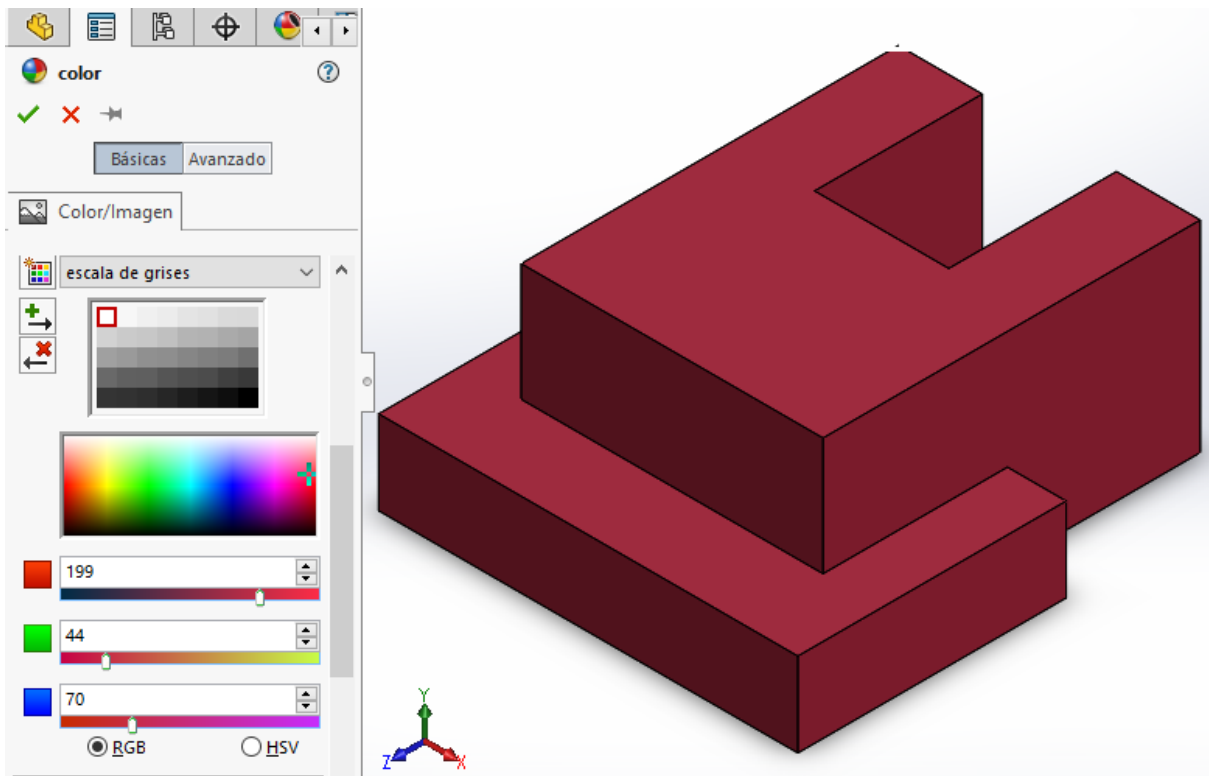


Ya que haya oprimido el botón de Editar apariencia me saldrá un menú del lado izquierdo y derecho para que le pueda cambiar de color a mi figura si selecciono la parte de Color que se encuentra a la derecha. Aquí no podré dar clic en nada sino desaparecerá el menú de la derecha.

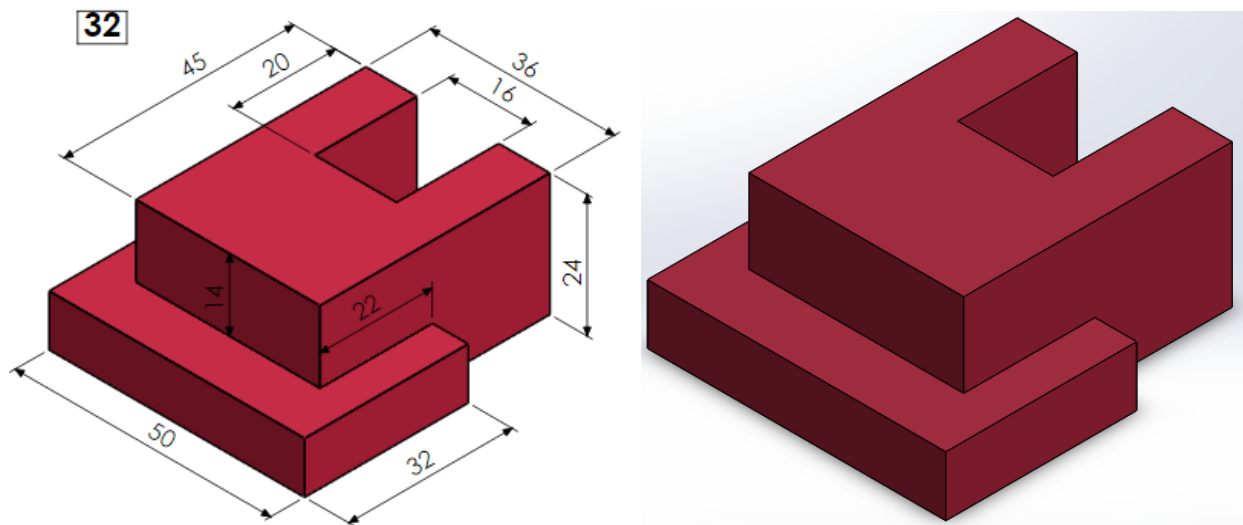


20) **Extensión de Navegador Google Chrome: ColorZilla:** Aquí simplemente deberé dar clic en la figura 3D y elegir el color que quiero del lado izquierdo del área de trabajo. Ya que haya elegido el color que quiero solo debo dar clic en la flechita verde. Además si quiero darle un color en específico puedo buscar su código rgb y meterlo en el menú izquierdo.





Con esto la figura quedará muy parecida a como está en el plano 3D.



Referencias:

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