



# Universidad Autónoma del Estado de México

## Unidad Académica Profesional Tianguistenco

Licenciatura: Ingeniería en Producción Industrial

Unidad de Aprendizaje: Modelado Paramétrico 3D

### Unidad 2 y 3

## Croquis definido en dos dimensiones y Modelado

Realizo: *Mtro. Raúl Méndez Ramírez*

Fecha: 10 de agosto de 2019

# Índice

## ► **Unidad 2 (croquis definido en dos dimensiones)**

2.1 *¿Cómo iniciar a trazar un croquis? Planeación, análisis y ejecución*

2.2 *selección del plano de trabajo*

2.3 *croquis en dos dimensiones*

2.3.1 *línea y línea de construcción*

2.3.2 *arco*

2.3.3 *elipse*

2.3.4 *polígono*

2.3.5 *spline*

2.3.6 *cortar, extender, borrar, quitar y mover*

2.4 *relaciones geométricas de croquis*

2.4.1 *vertical, horizontal, tangente, perpendicular, concéntrico, colineal y coincidente*

2.5 *herramientas avanzadas de croquis*

2.5.1 *arreglos rectangulares y polares*

2.5.2 *simetría*

2.5.3 *equidistancia*

# Índice

## ► **Unidad 3 Modelado básico de piezas.**

3.1 *¿Cómo iniciar a realizar el modelo paramétrico? Planeación, análisis y ejecución*

3.2 *sección de perfil mas apropiado*

3.3 *sección de plano de croquis*

3.4 *detalle de la pieza*

3.4.1 *operaciones de modelado (extracción, corte revolución y corte)*

3.4.2 *operaciones avanzadas de modelado (arreglos, asistencia taladro, simetría, recubrir, insertar, nuevo, plano estampado, grabado y rotulado)*

3.5 *definición de la pieza*

3.6 *conceptos básicos de detalle*

3.7 *vistas de dibujo*

3.8 *centros de círculos*

3.9 *acotaciones*

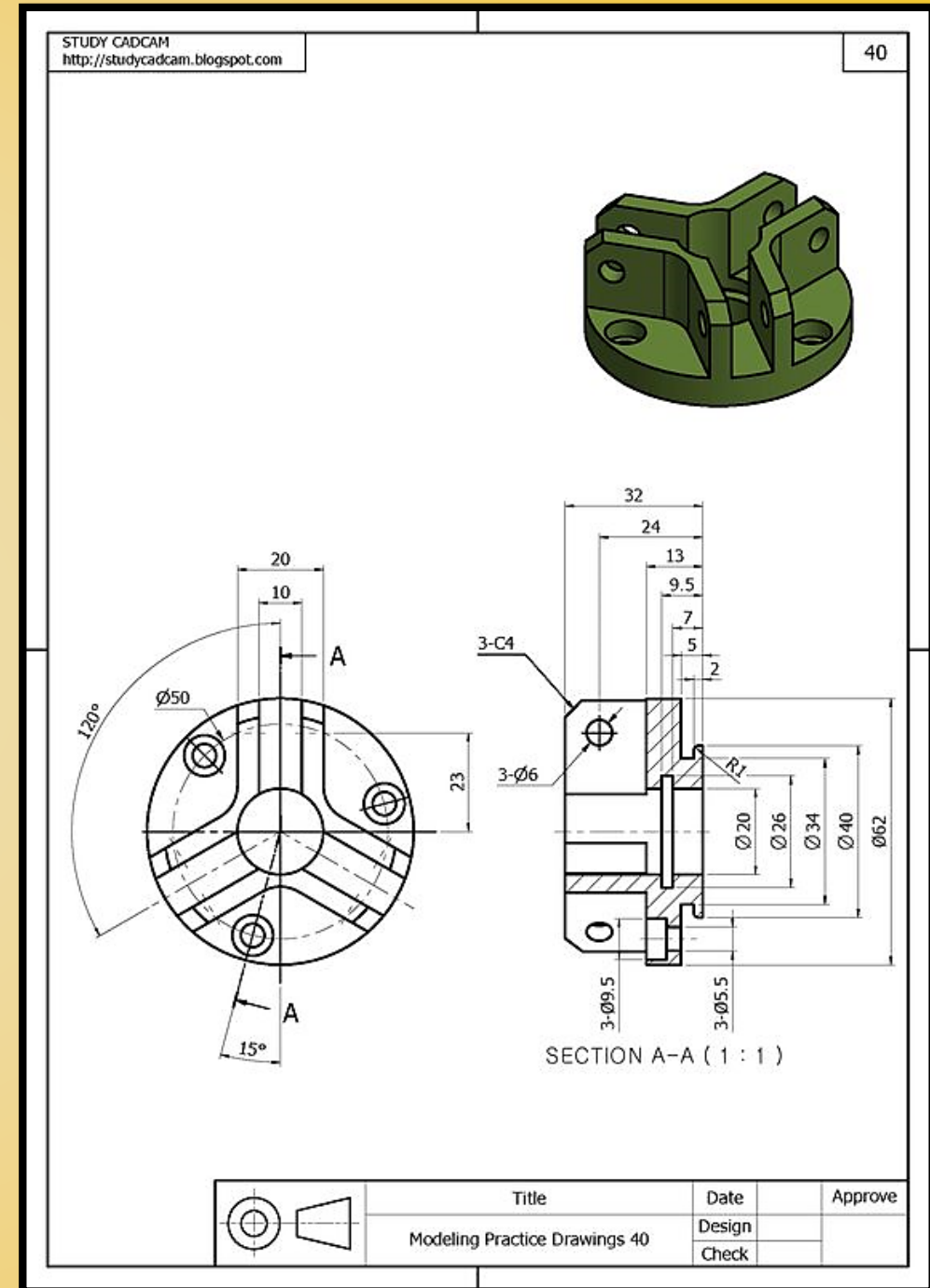
# Guion explicativo

- ▶ Las siguientes diapositivas explican a detalle los pasos necesarios para poder generar una pieza (**en particular la pieza Num. 7**) a partir de las referencias mostradas directamente en la vistas tanto superior como frontal e isométrica y a si generar un cuerpo directamente sobre el software, aplicando los principios y conocimientos de las unidades 2 y 3. es por ello que durante la presentación de las diapositivas se podrá encontrar las referencias a los temas y a las unidades de aprendizaje a las cuales esta centrada dicha acción.

# GENERALIZACION

La siguiente imagen muestra las especificaciones y dimensiones (**vista superior, vista lateral y vista isométrica**) propias de la pieza numero siete. Dentro de cada una de ellas podemos encontrar acotaciones y diámetros muy útiles en la ejecución de cuerpo.

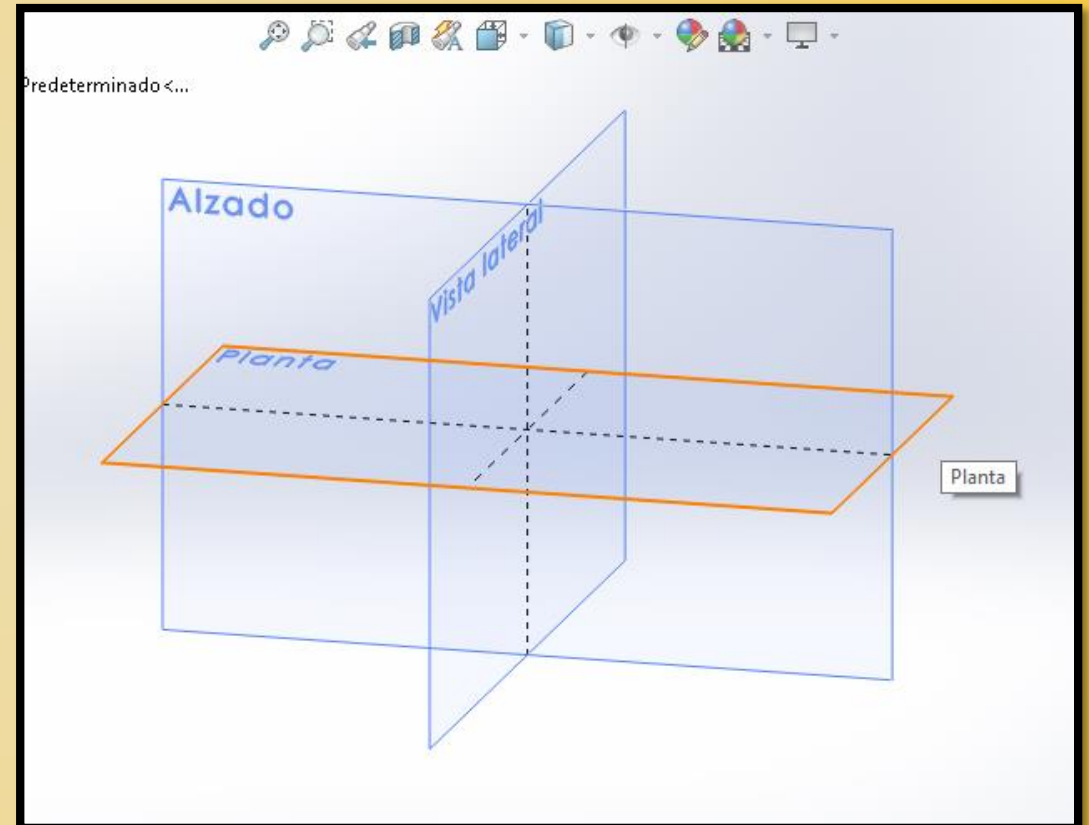
**Tema (2.1: ¿ como iniciar a trazar un croquis?  
Planeación, análisis y ejecución.)**



# Ubicación de plano

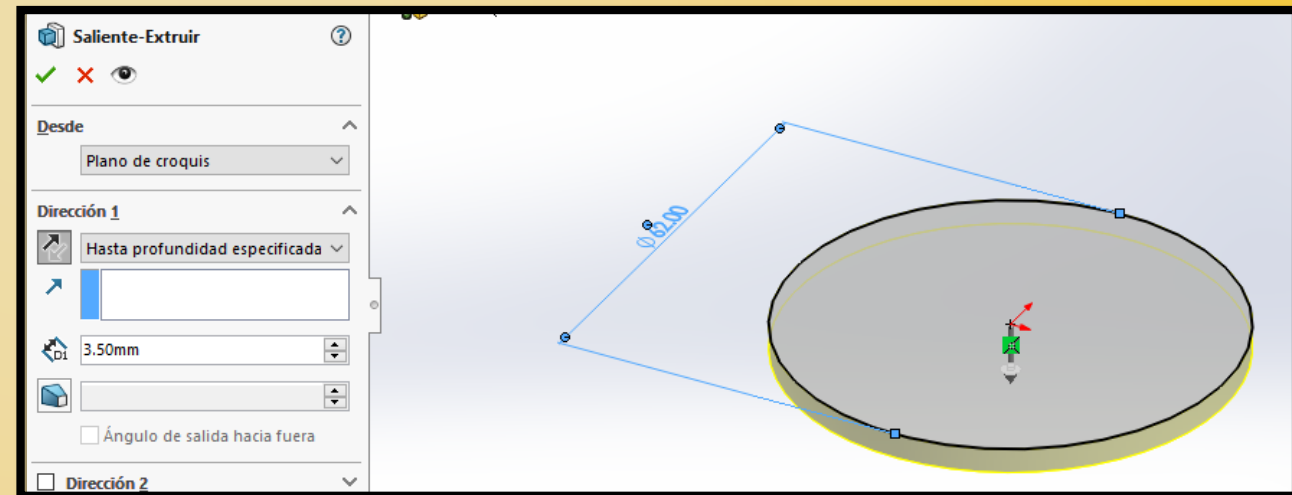
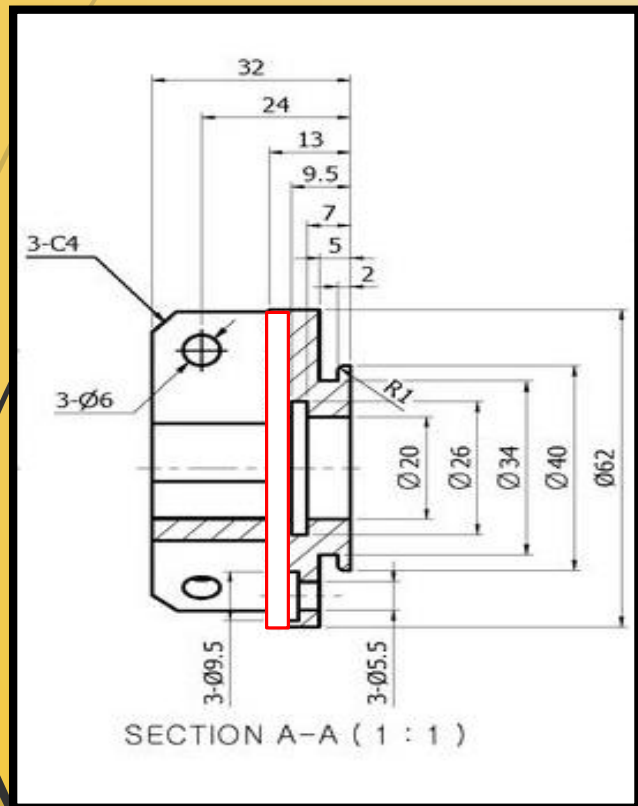
A partir de la imagen anterior podemos identificar el camino mas apropiado para llevar acabo la base de la pieza, en este caso el plano tema **(2.2: sección del plano de trabajo.)** llamado planta nos facilita la ejecución de la misa.

Seleccionando este plano automáticamente el software nos ubica en la vista superior para comenzar.



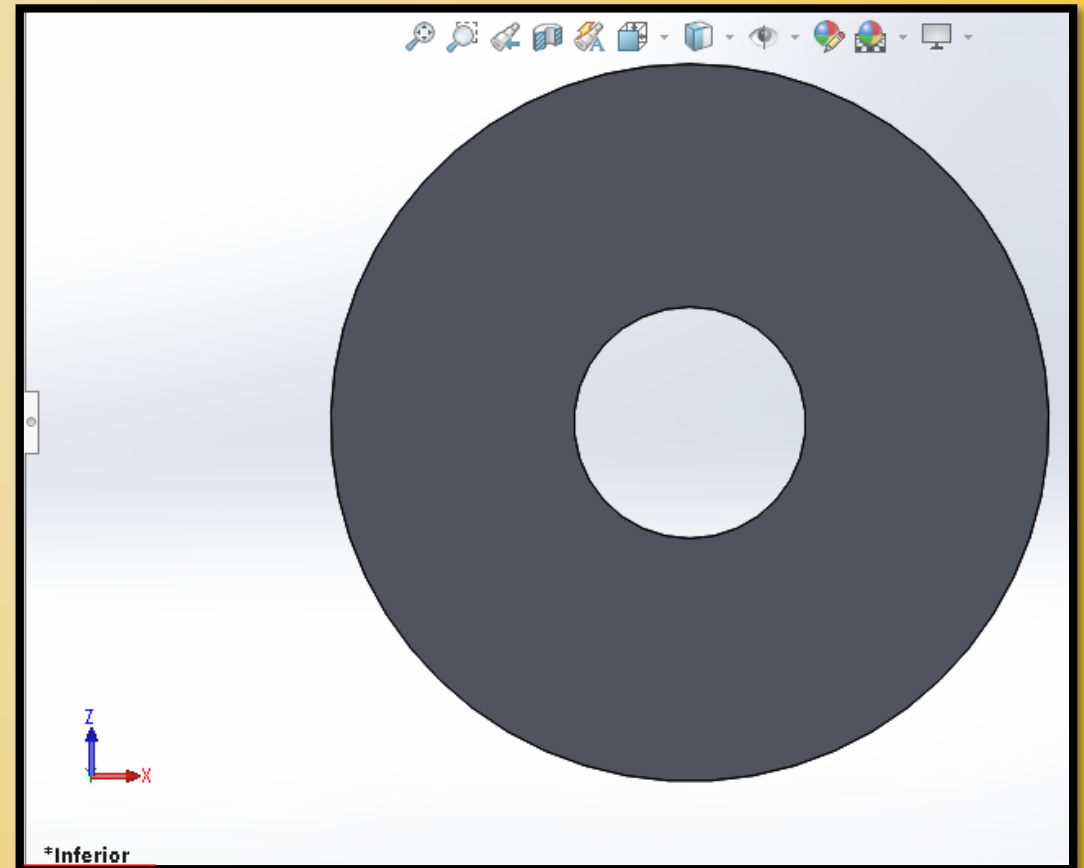
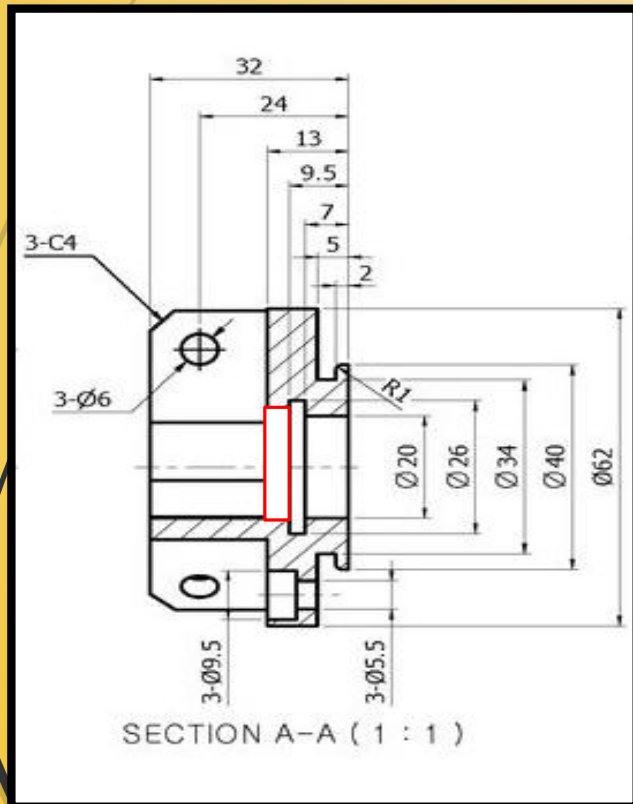
# Base

Comenzaremos trazando un círculo  $\varnothing 62$  para después extruir base con un grosor principal de 3.5 mm. Datos localizados de la vista lateral de la pieza.



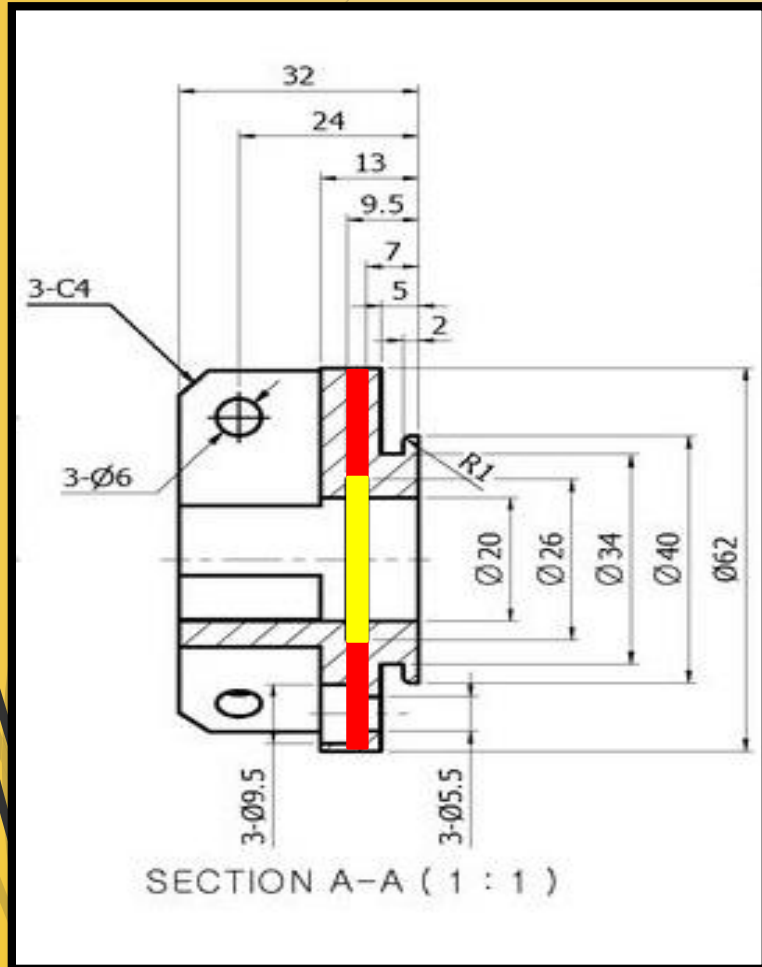
# Perforación

Una vez ejecutada la acción anterior nos localizaremos en la vista inferior para proceder con la perforación de  $\varnothing 20$  y profundidad 3.5 mm **tema (3.8: centros de cirulos )**

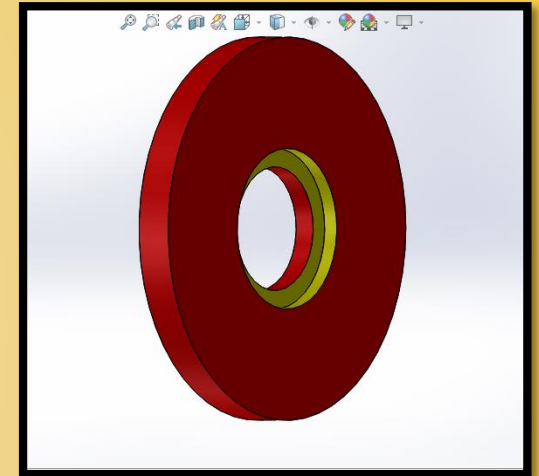
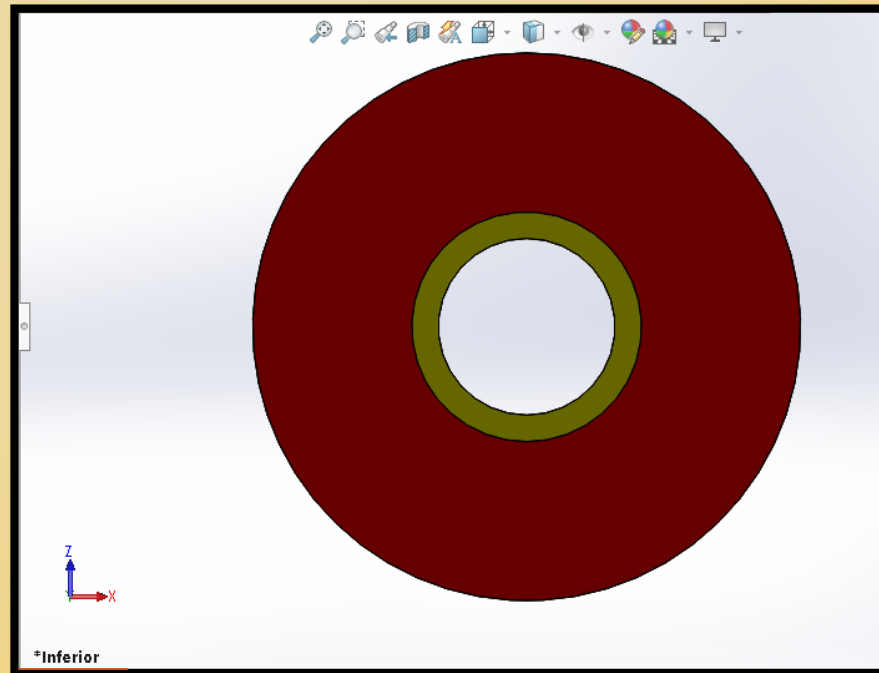


# Circunferencia

El siguiente paso es extruir la circunferencia de mayor diámetro ahora en forma de dona, para realizar la segunda perforación que se muestra en la imagen guía.

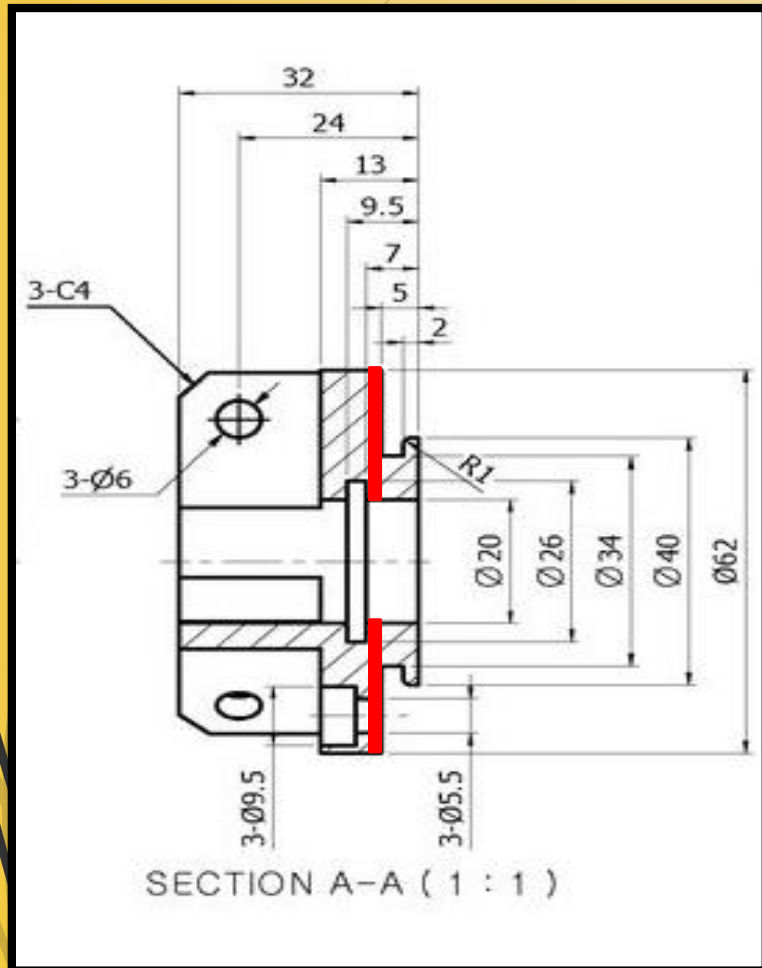


- Extrucción de 2.5 mm
- Perforación de  $\varnothing 26$  y profundidad 2.5 mm.

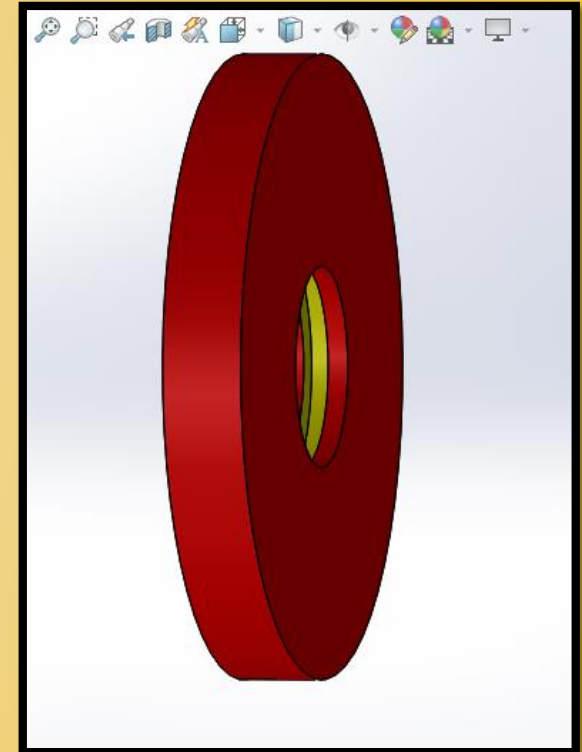
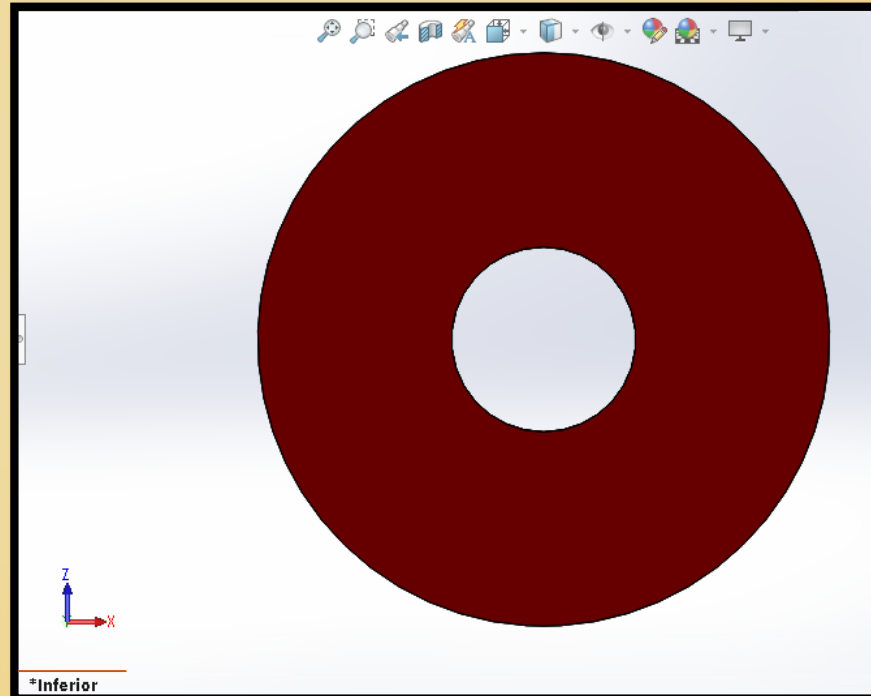


# Extruir

Para continuar con la materialización de nuestra pieza el siguiente paso es extruir de nueva cuenta la circunferencia mayor en forma de dona con las especificaciones localizada en nuestra imagen guía diámetro mayor  $\varnothing 62$  y diámetro menor  $\varnothing 20$  de tal modo que la sección de color amarillo quede encerrada.



■ Extrucción de 2 mm.

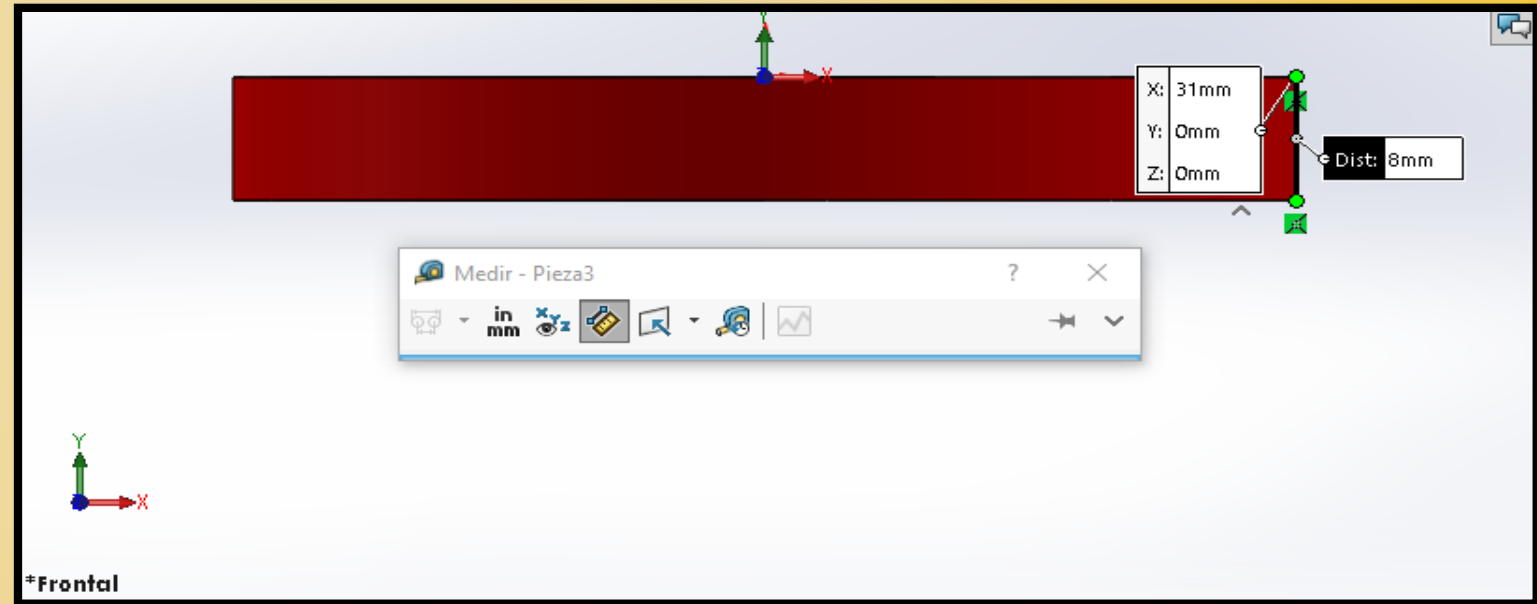
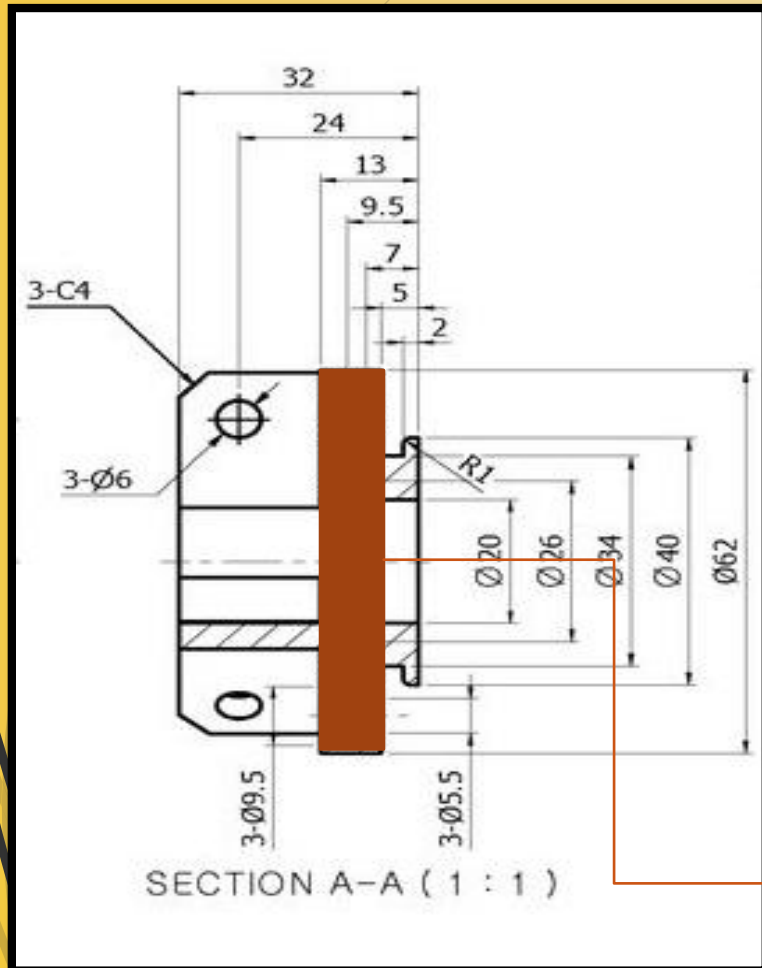


Podemos notar que desde la vista inferior no se nota la sección amarilla.

# Revisión

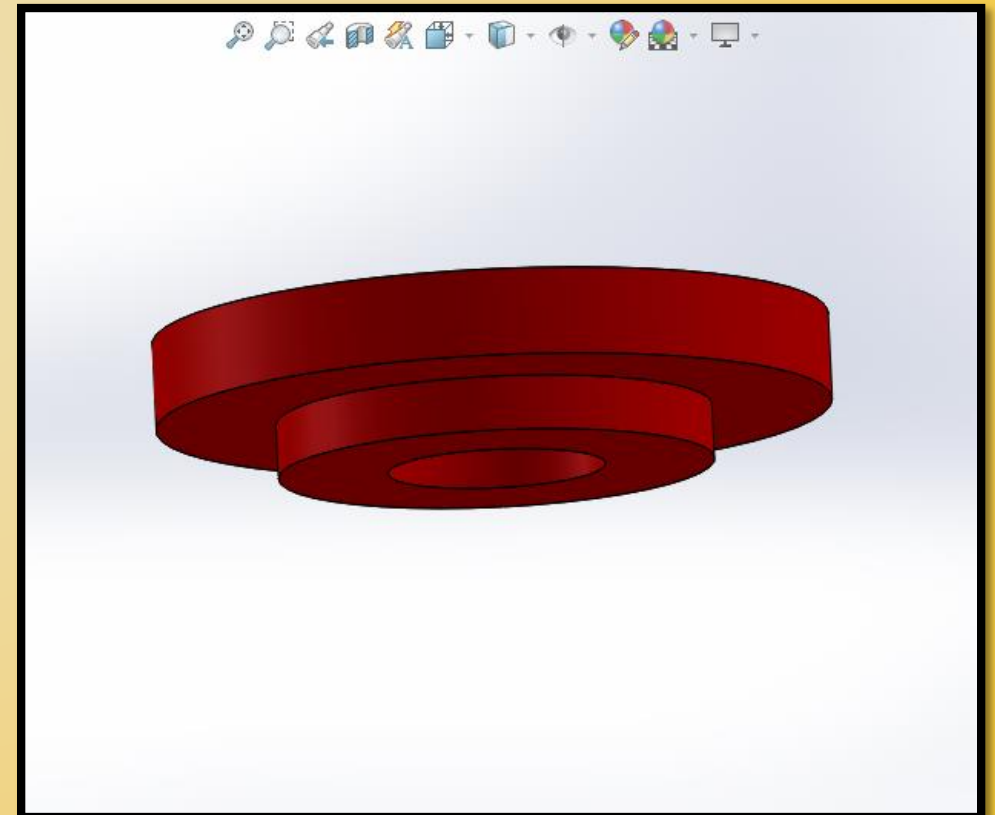
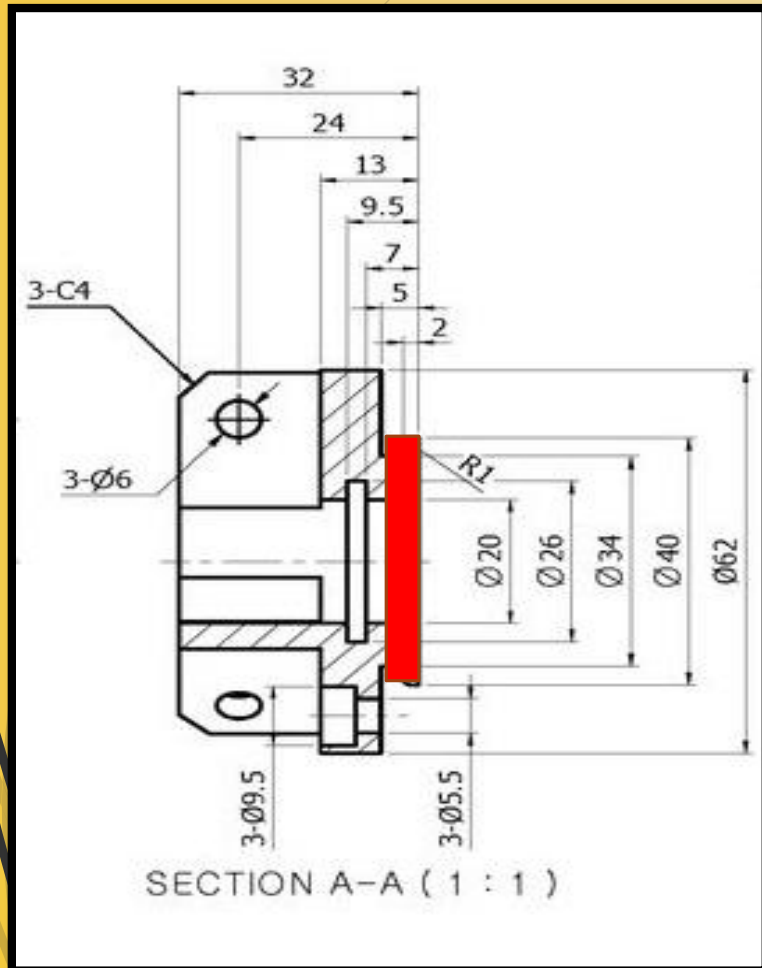
Para saber si el trabajo hasta el momento es el correcto, verificaremos el calibre de la circunferencia tomando los datos directamente de nuestra imagen guía. Tema **(2.4: relaciones geométricas de croquis.)**

para lo cual nos ubicaremos en la vista frontal de lo que llevamos hasta el momento.



Construcción hasta el momento:  $13 \text{ mm.} - 5 \text{ mm.} = 8 \text{ mm.}$

# Corte revolución

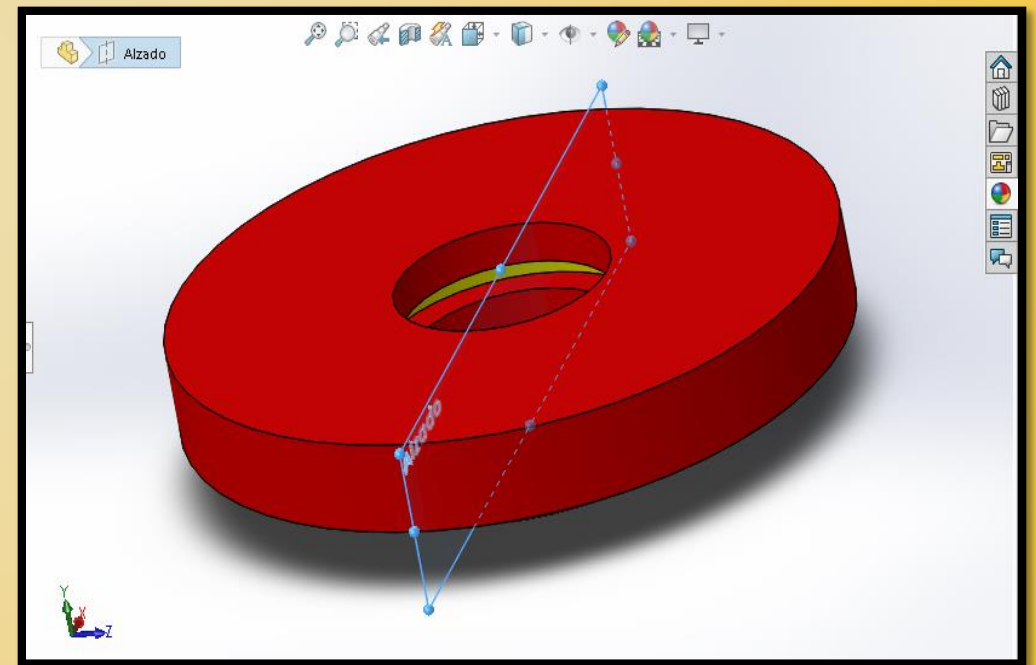
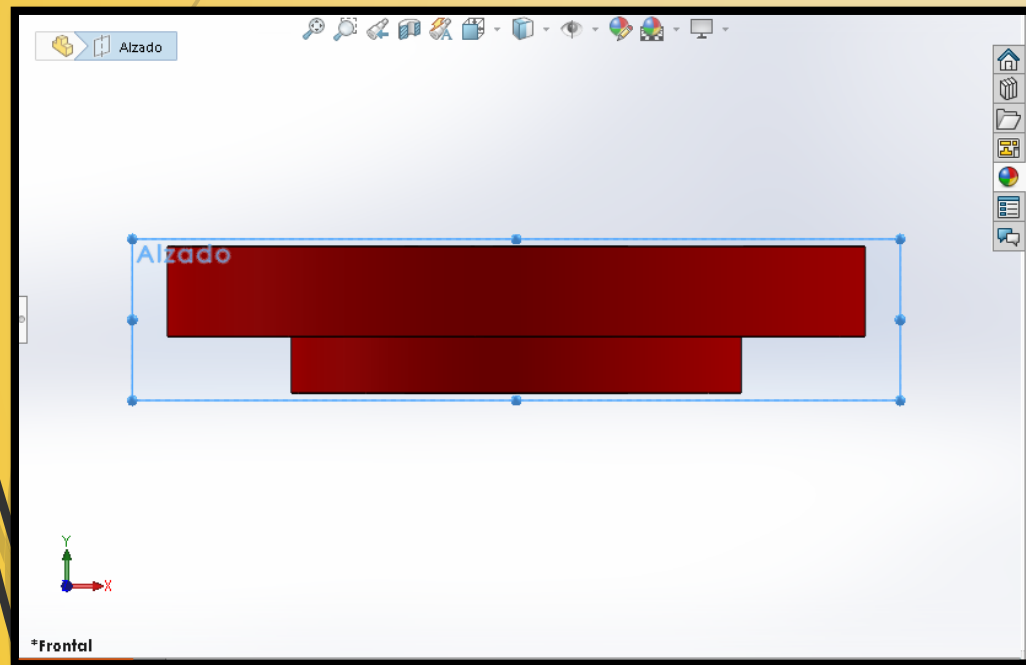


El paso siguiente es de suma importancia ya que es la sección donde se tiene se utilizan las herramientas de corte revolución y utilización de plano como referencia.

- Lo primero es extruir la circunferencia en forma de dona diámetro mayor  $\varnothing 40$  y diámetro menor  $\varnothing 20$  de la sección localizada en color rojo como si fuera completa dentro de nuestra imagen guía.

# Corte revolución

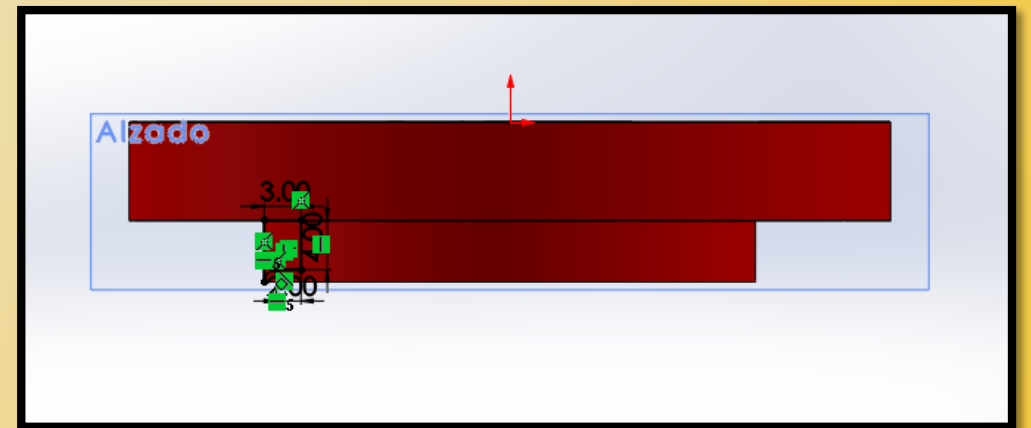
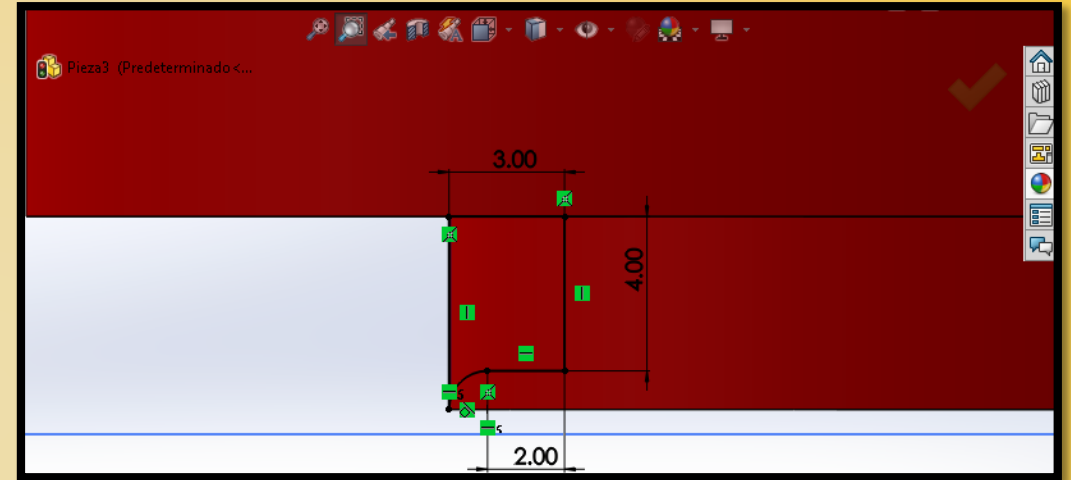
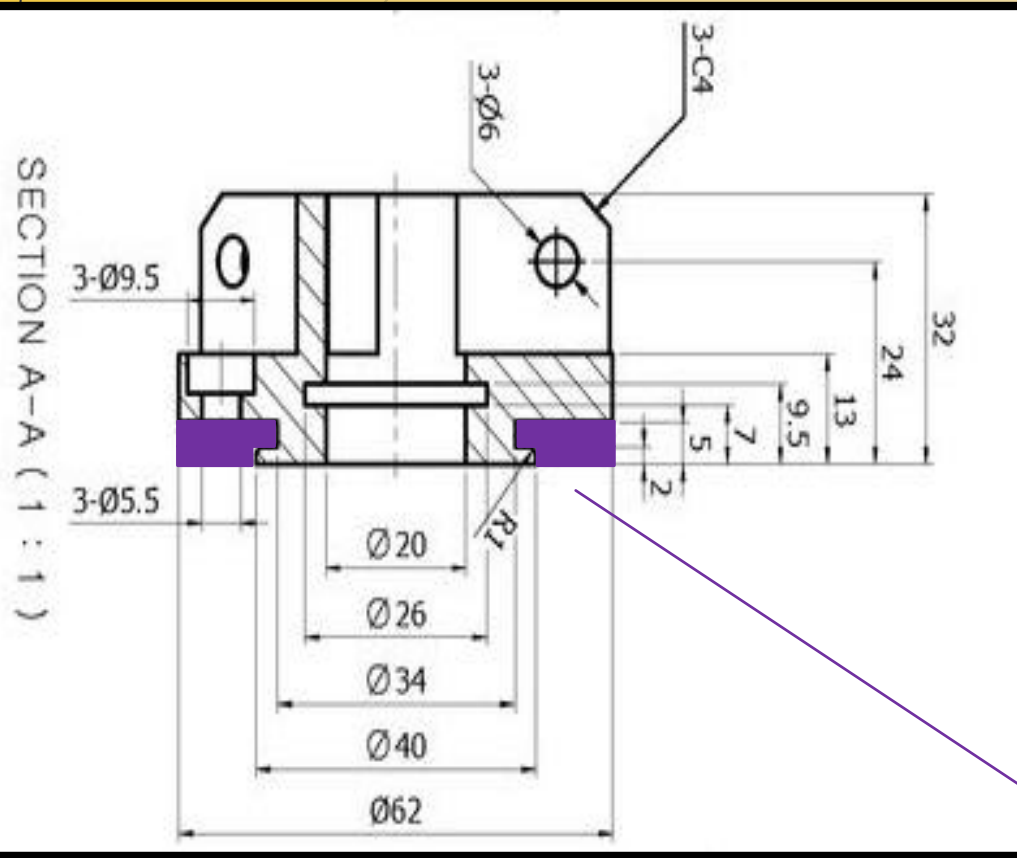
Nos direccionamos en la vista frontal para poder hacer visible el plano denominado alzado. El cual nos será de gran ayuda al momento de hacer el corte revolución.



# Croquis

Procedemos a dibujar el croquis de la sección que queremos eliminar.

NOTA: se recomienda orientar la imagen guía de forma que el procedimiento a efectuar sea mas fácil y rápido.



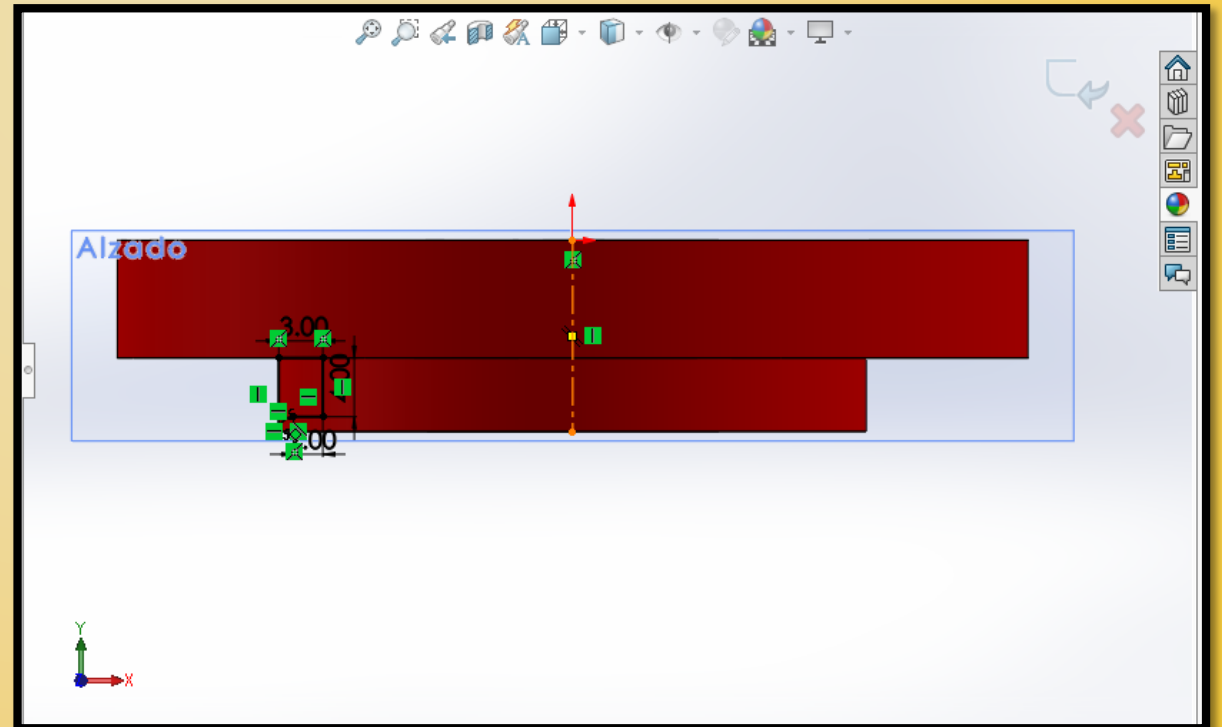
sección a  
eliminar

Tema (2.3: croquis en dos  
dimensiones )

# Corte revolución

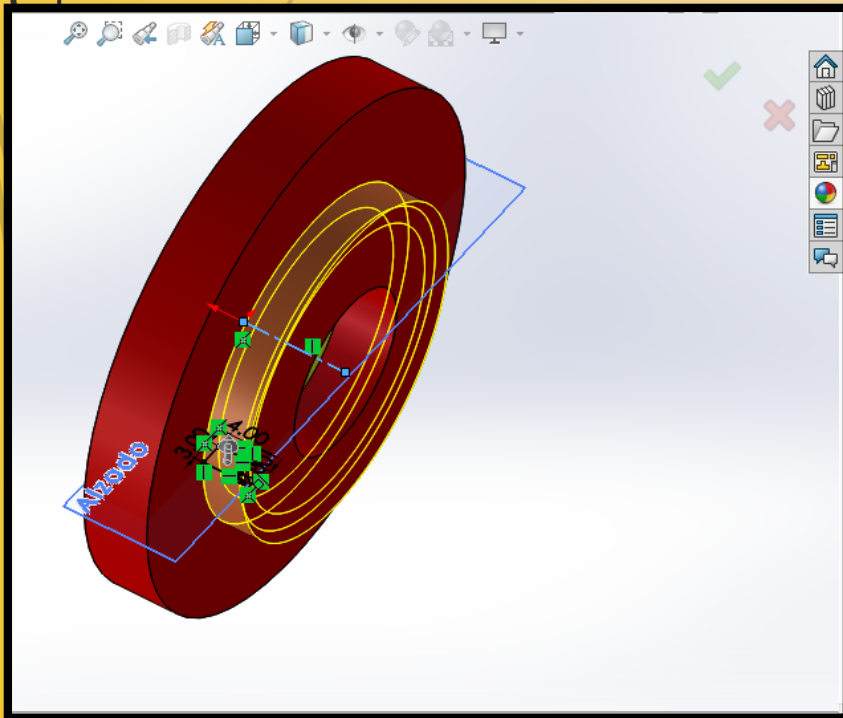
Una vez trazada la sección a eliminar, nos dirigimos a la opción línea de construcción y la elegimos. Trazando una línea vertical en el centro de nuestra pieza que llevamos hasta el momento, esta línea nos ayudara como centro al efectuar el corte revolución.

**Tema (3.4.1: operaciones de modelado)  
(extruir, corte revolución y corte.)**



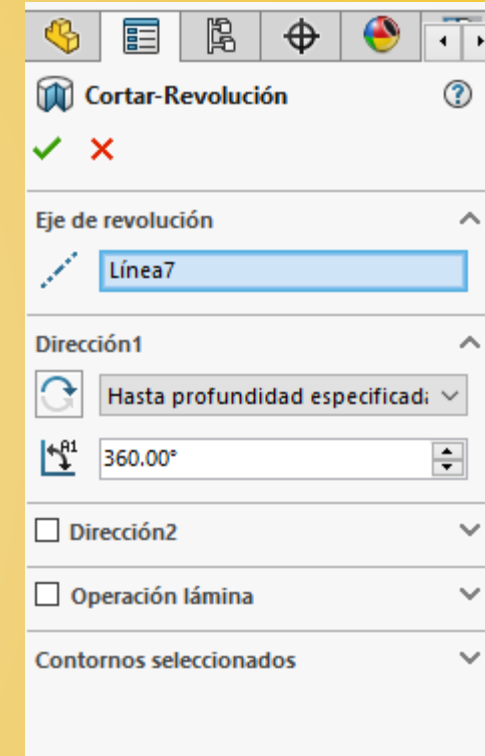
# Corte revolución

Efectuamos el corte revolución y elegimos la opción de 360° que será el total de corte.



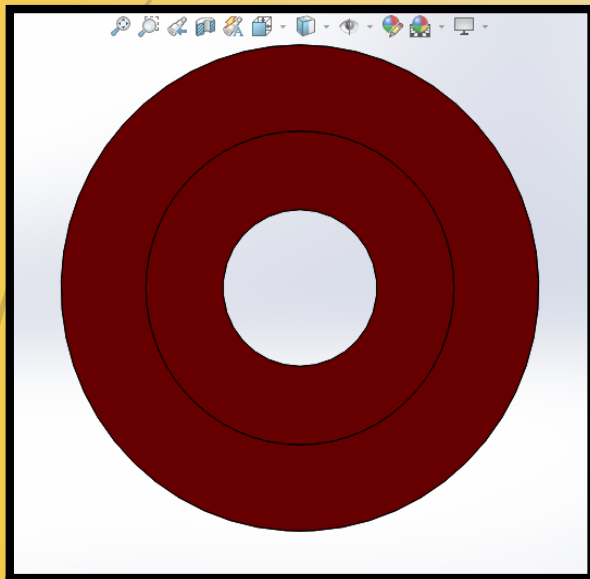
■ Sección eliminada

En la misma vista frontal podemos identificar la sección eliminada por medio de la herramienta corte revolución.

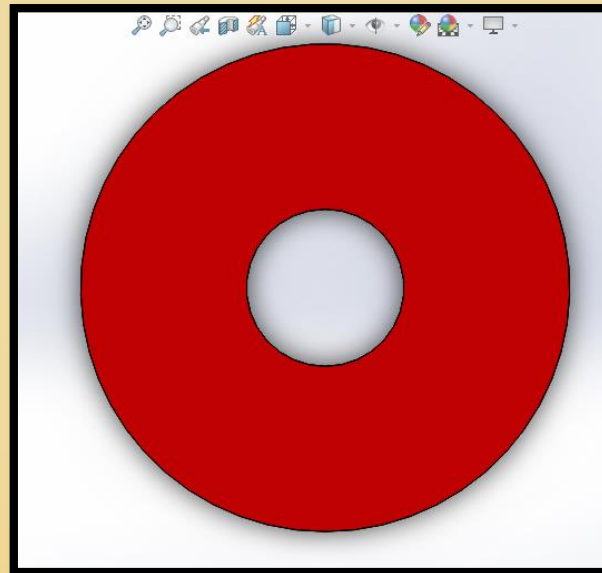


# Imágenes muestra

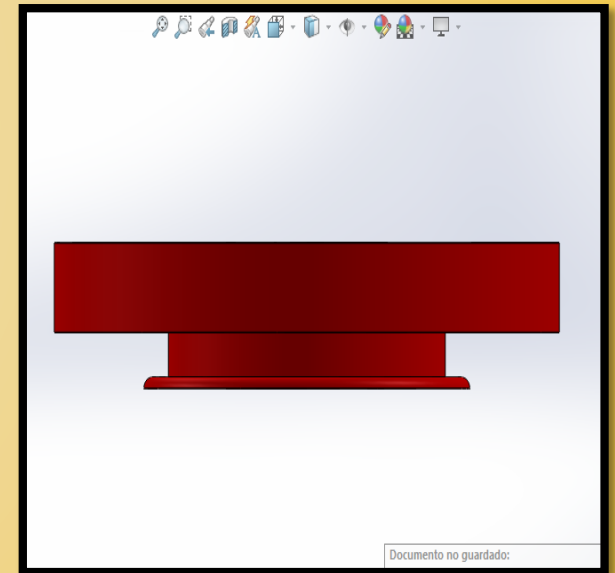
VISTA  
INFERIOR



VISTA  
SUPERIOR

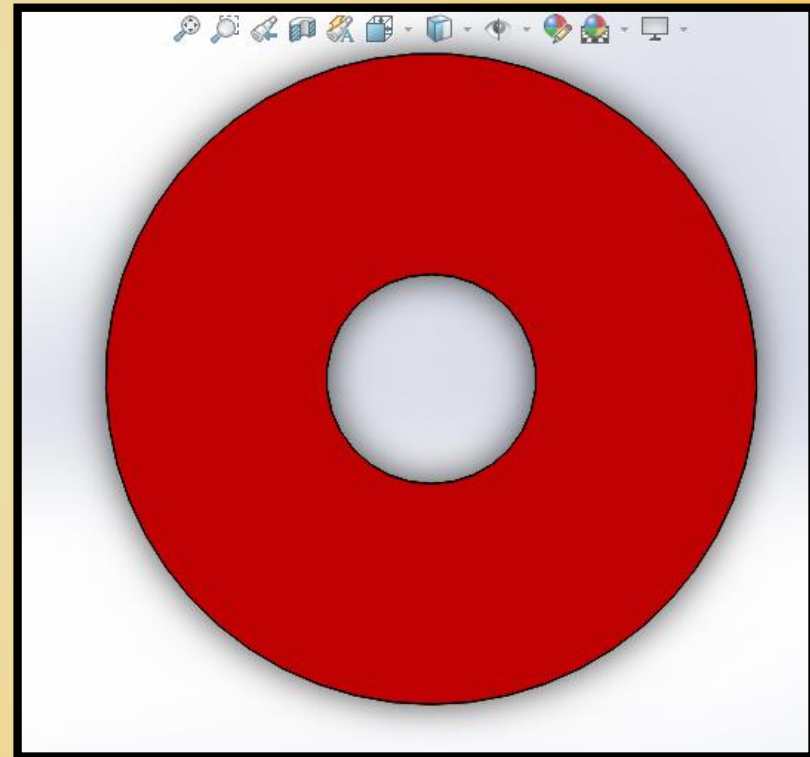
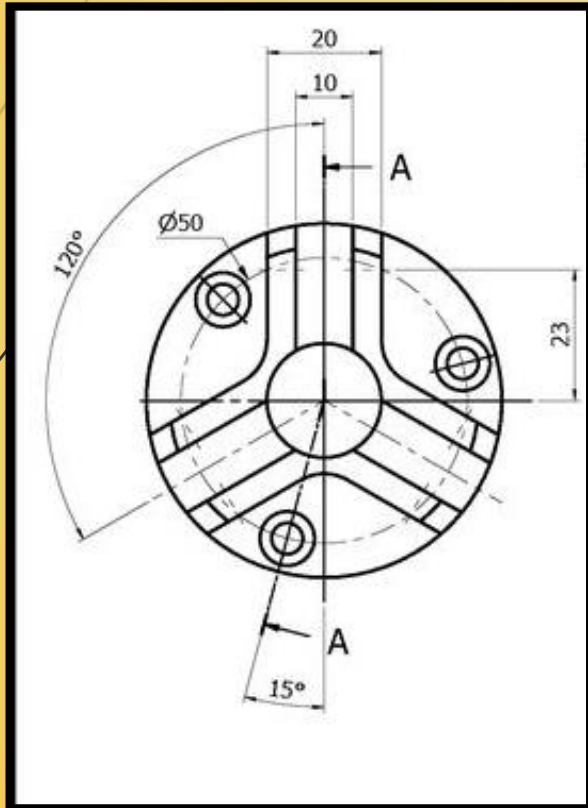


VISTA  
FRONTAL



# Superior

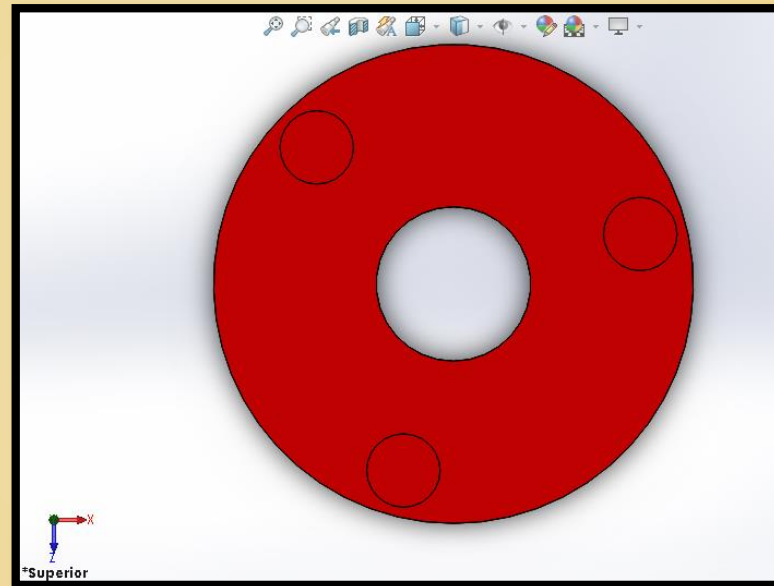
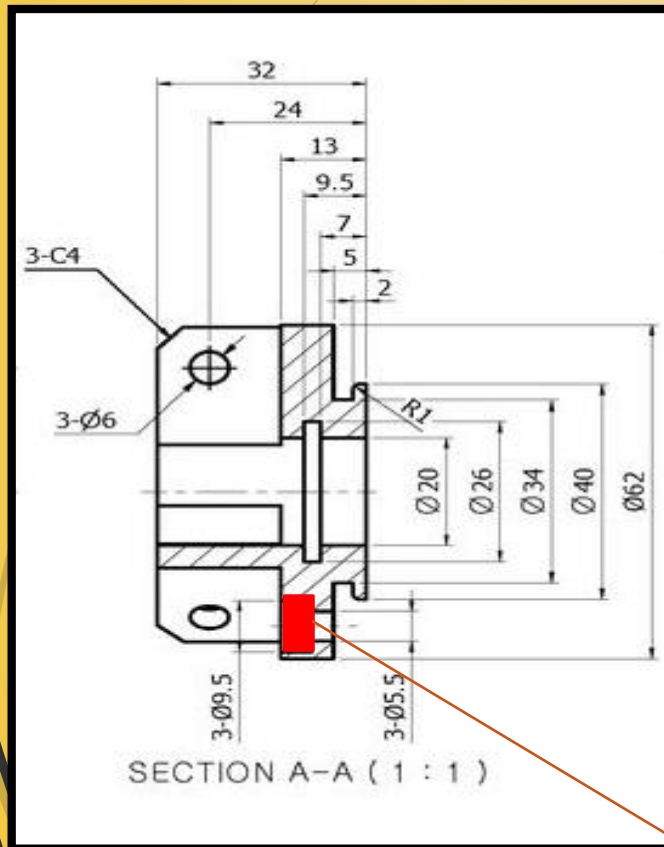
Una vez terminada la parte inferior, nos dirigiremos a la vista superior desde donde estaremos trabajando para poder crear los elementos faltantes.



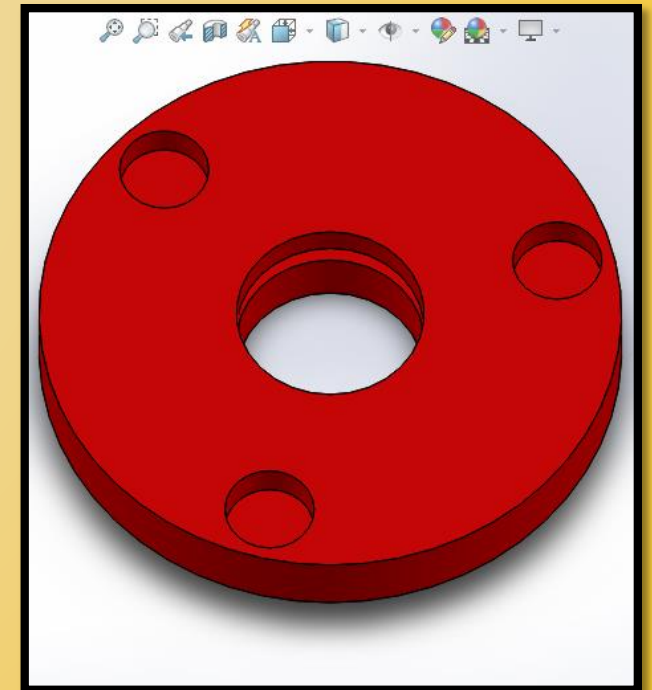


# Circunferencias

Procedemos a realizar los cortes directamente sobre la vista superior, tomando la profundidad proporcionada por nuestra imagen guía.



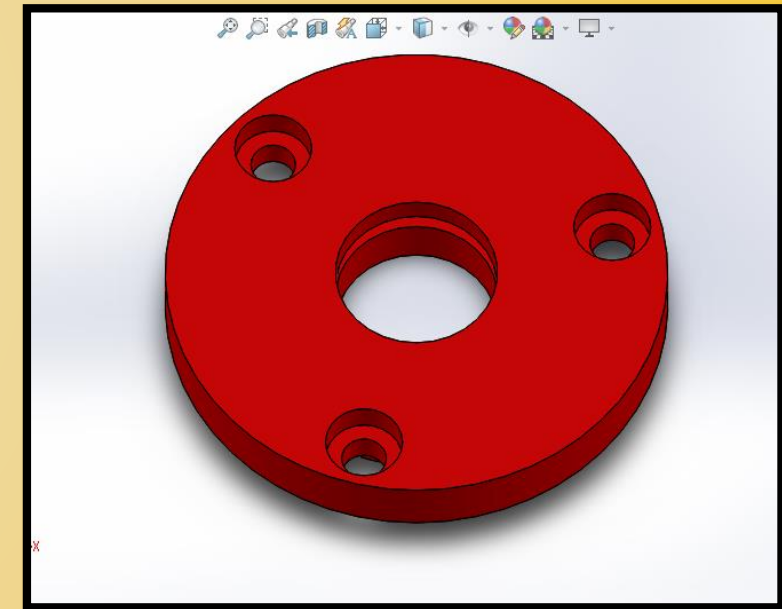
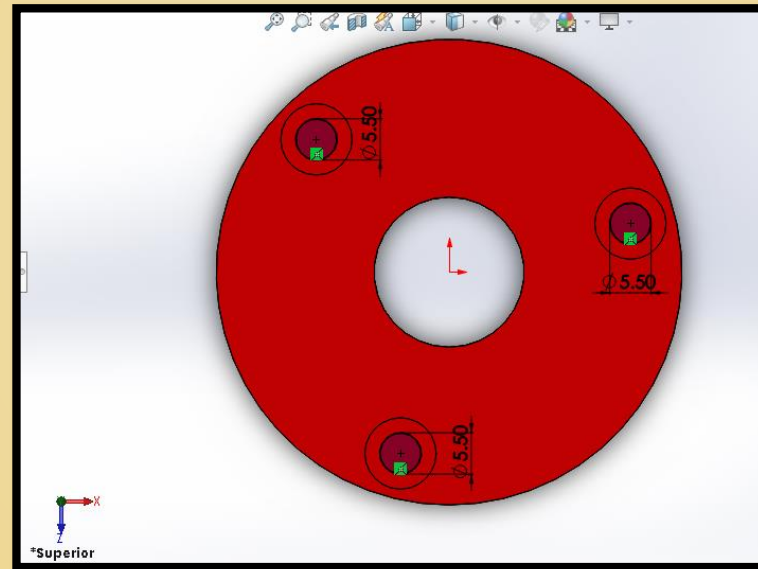
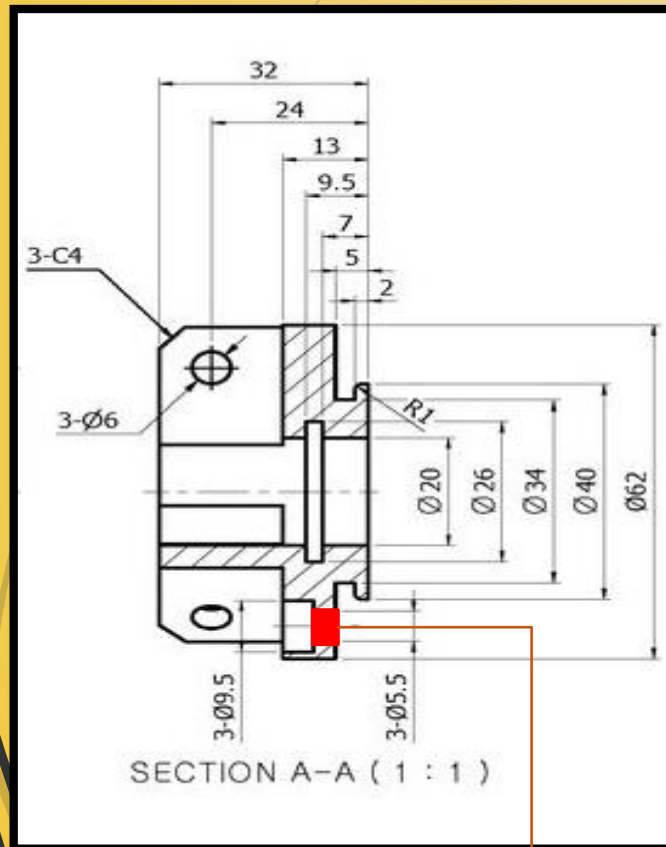
La profundidad es de 4 mm.



# Circunferencia

Al observar la imagen guía identificamos que existe una segunda perforación con un diámetro menor  $\varnothing 5.5$  tomando la segunda parte de la base primaria de nuestra pieza.

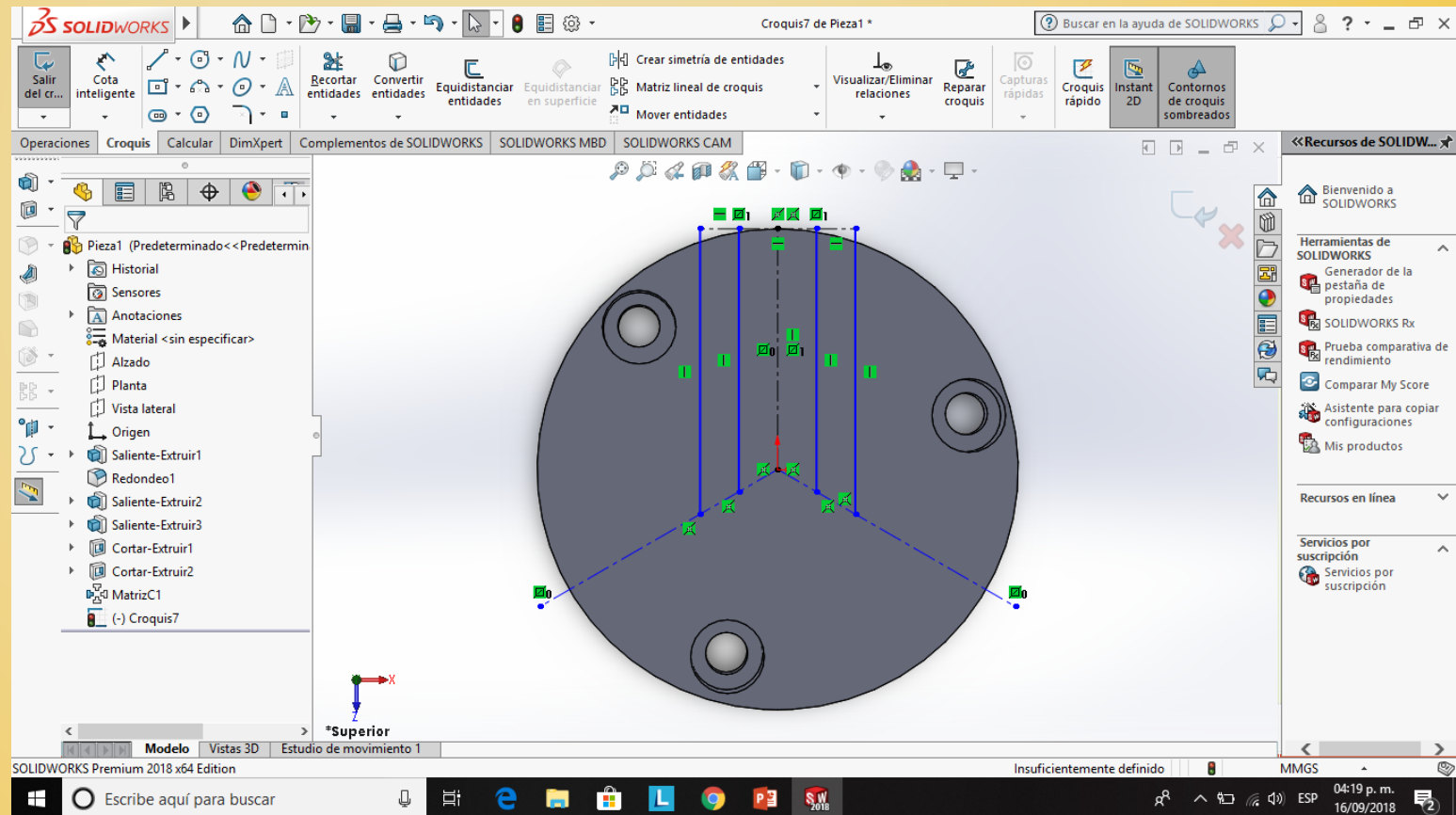
- Tema (3.8: centros de círculos)
- Tema (3.4.1: operaciones de modelado)
- (extruir, corte revolución y corte.)



Segunda perforación de  $\varnothing 5.5$  y de profundidad de 4mm. (3- $\varnothing 5.5$ )

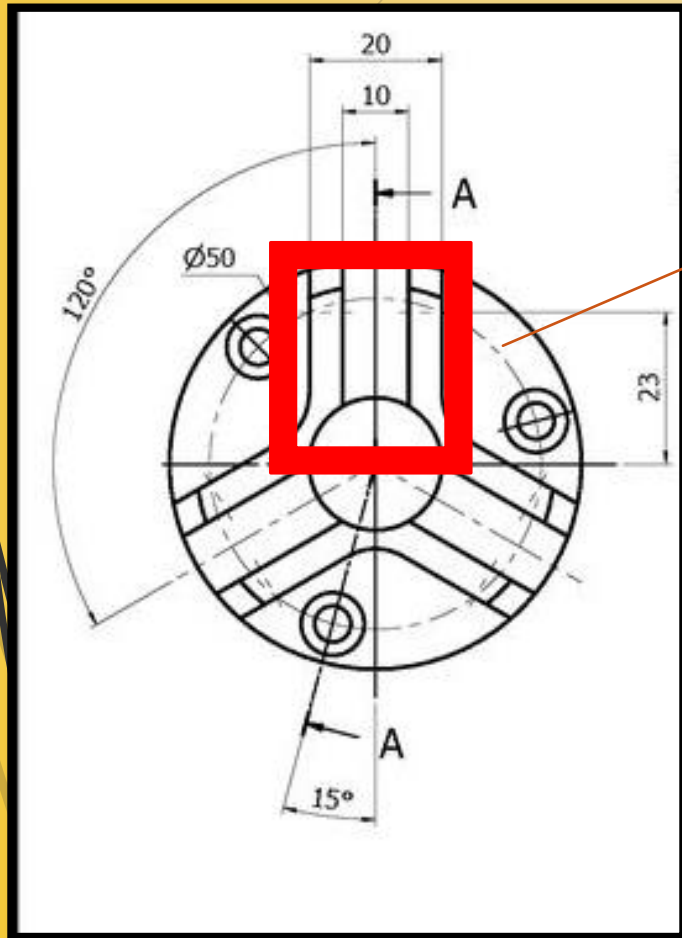
## 2.3.1 Línea y línea constructiva.

En el menú croquis se selecciona la opción línea se traza desde el final de las líneas constructivas creadas en el paso anterior hasta las línea trazadas a  $210^\circ$  de cada lado.

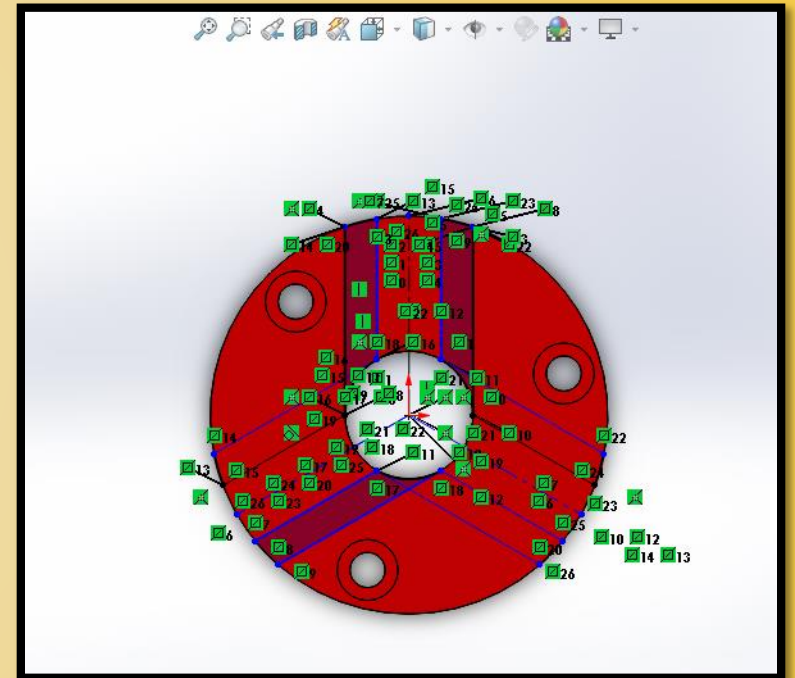
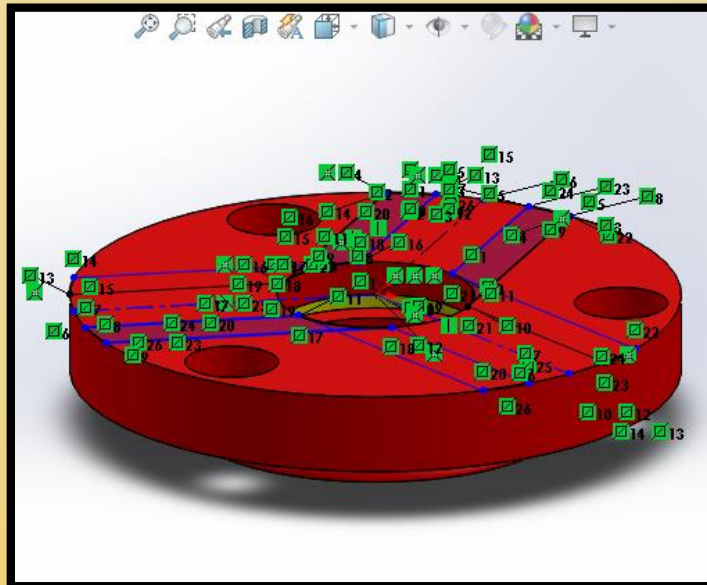


# Extruir

Procedemos a realizar de nueva cuenta el trazado de las rectas que encuentran en la parte superior de la pieza. Denotadas por nuestra imagen guía tomando las medidas de referencia que aparecen en la misma.



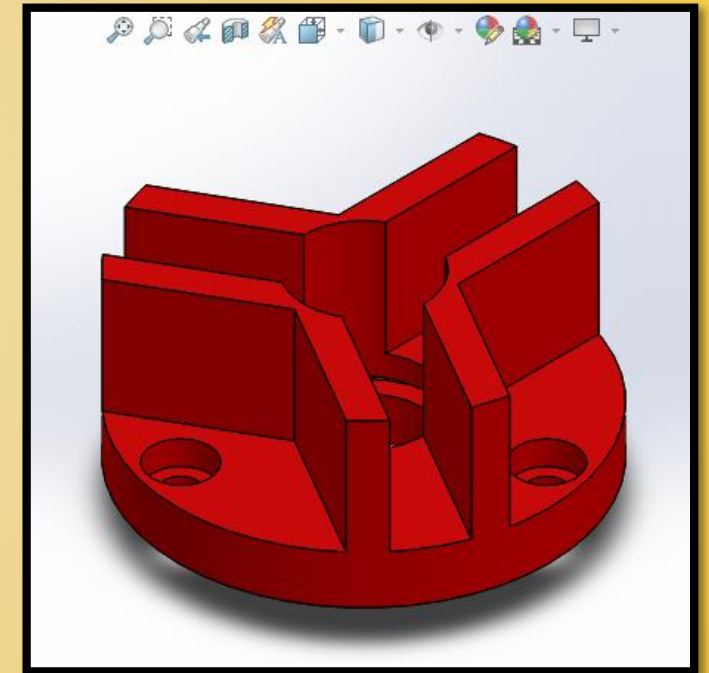
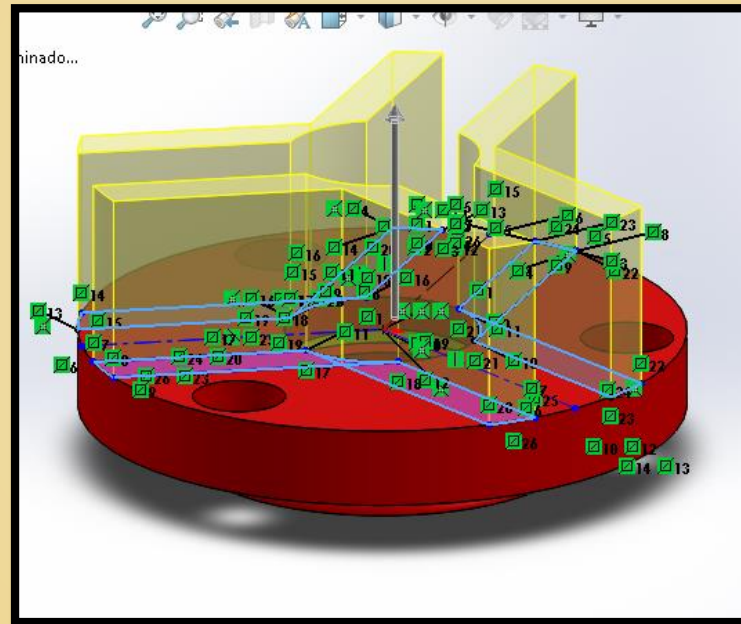
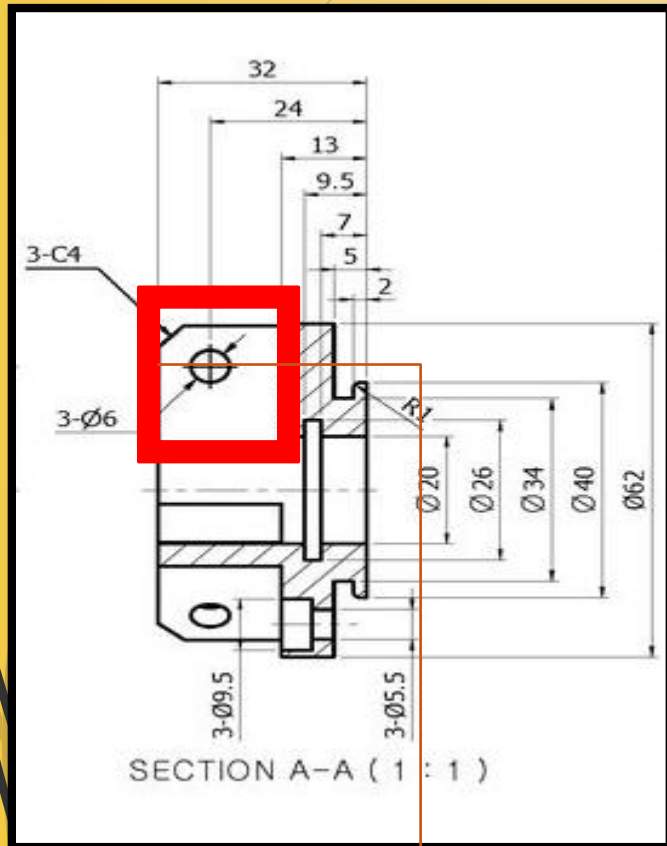
Por medio de la ayuda de las líneas constructivas hacemos simetría de identidades con respecto a la parte superior ya trazada



Tema (2.5.2: simetria)

# Extruir

Extruimos los trazos ya marcado en la parte superior de la pieza que llevamos hasta el momento, con una altura identificada en nuestra imagen guía (altura= 19mm.)

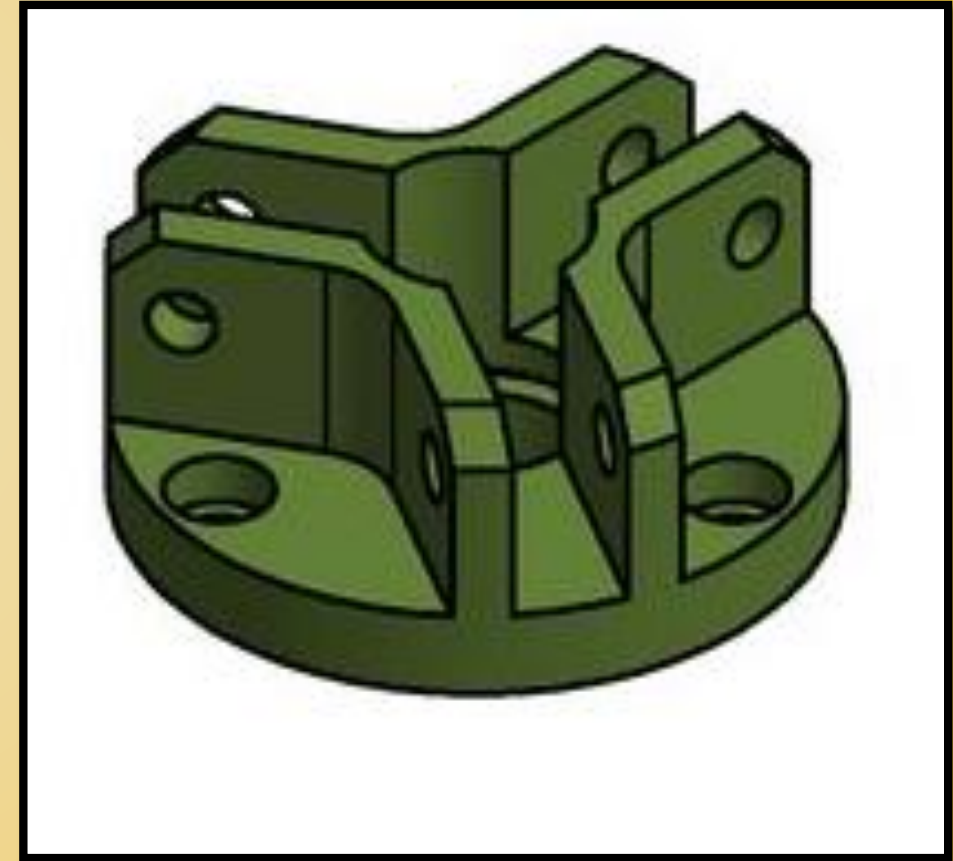
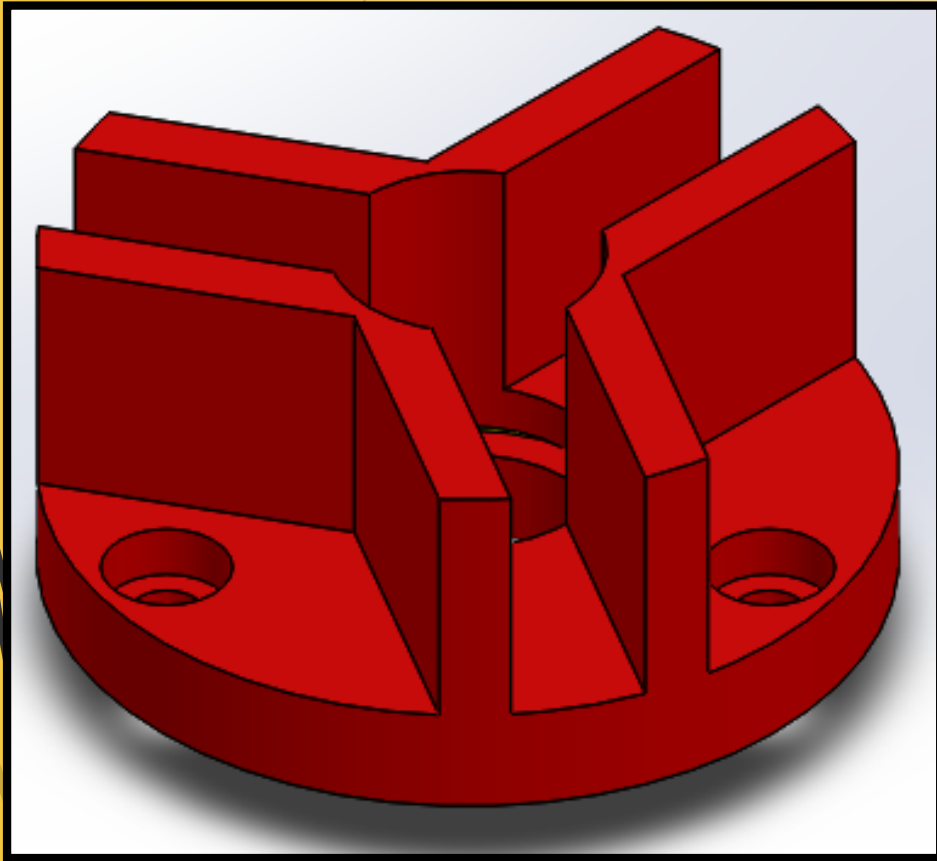


Altura para extruir = 19 mm.

- Tema (3.4.1: operaciones de modelado) (extruir, corte revolución y corte.)

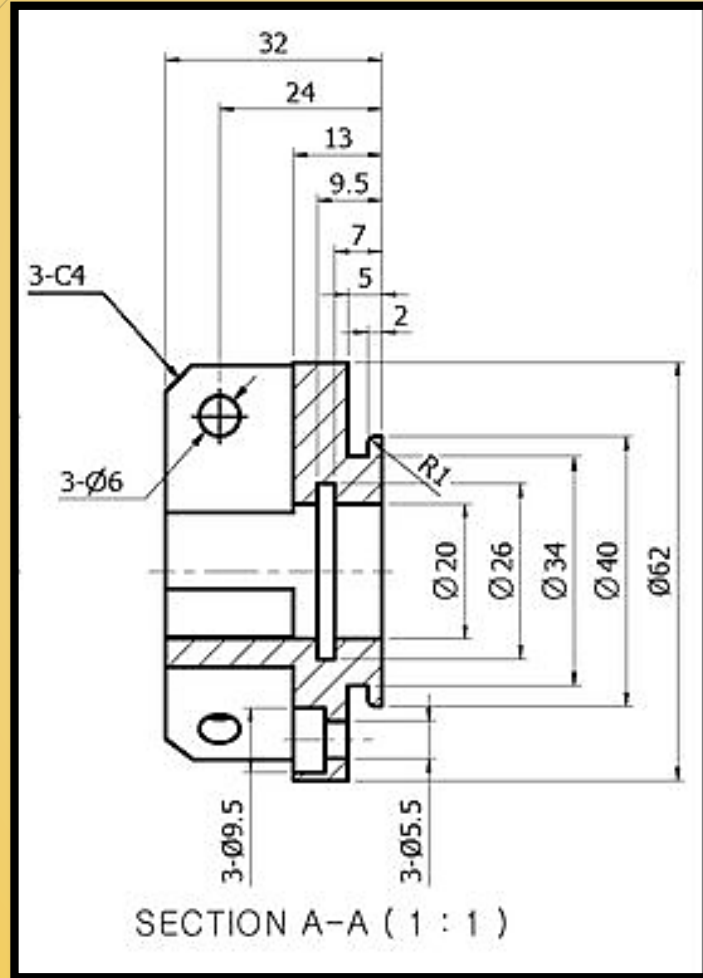
# Revisión

Evaluaremos lo construido hasta el momento y para ello compararemos la imagen guía con la pieza, tomando las medidas que esta imagen nos brinda.

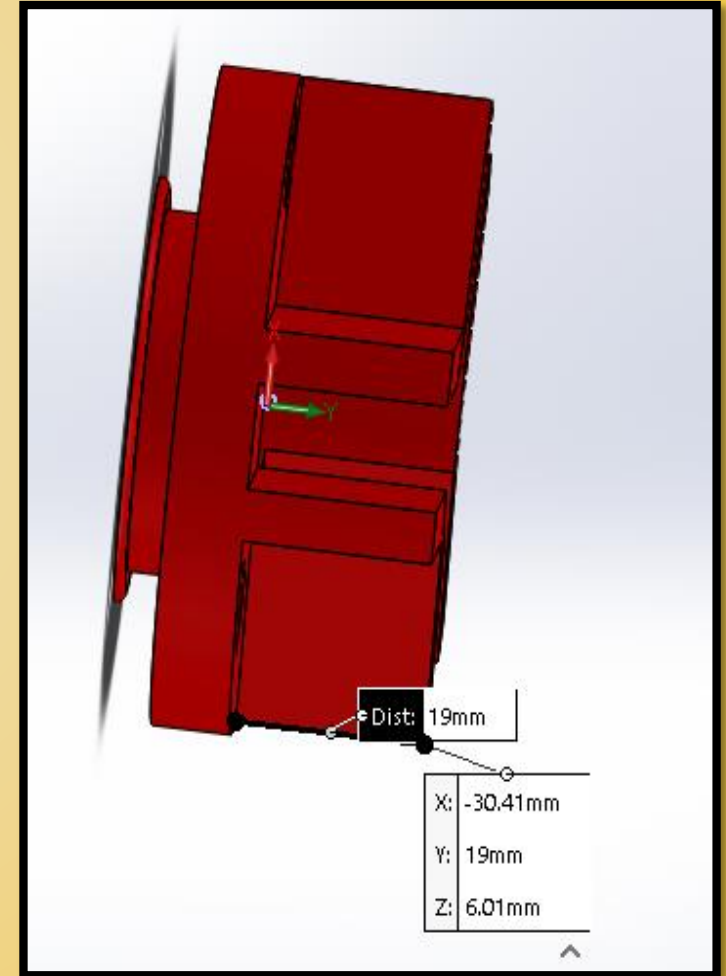


# Revision

Evaluaremos lo construido hasta el momento y para ello compararemos la imagen guía con la pieza, tomando las medidas que esta imagen nos brinda.

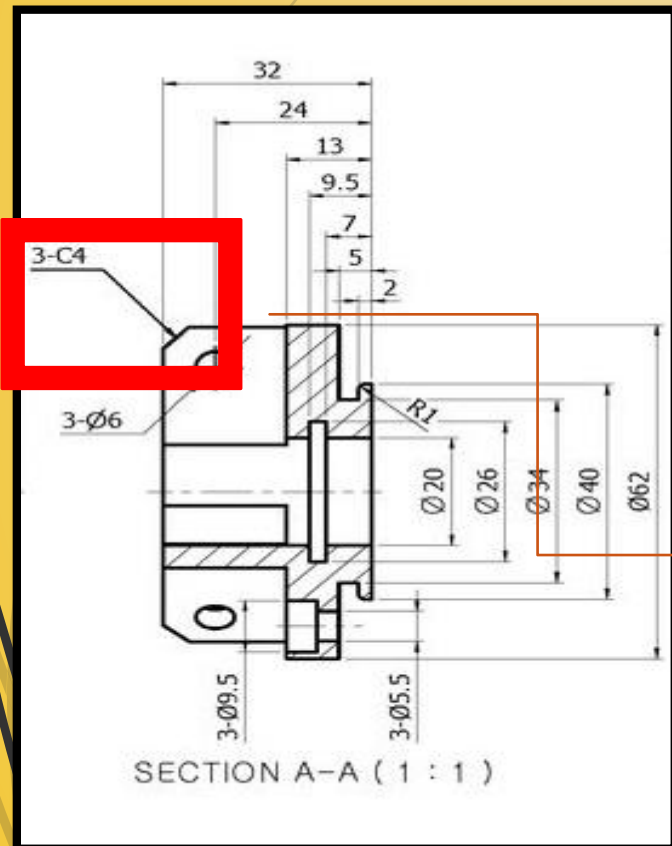


19 mm. De altura.

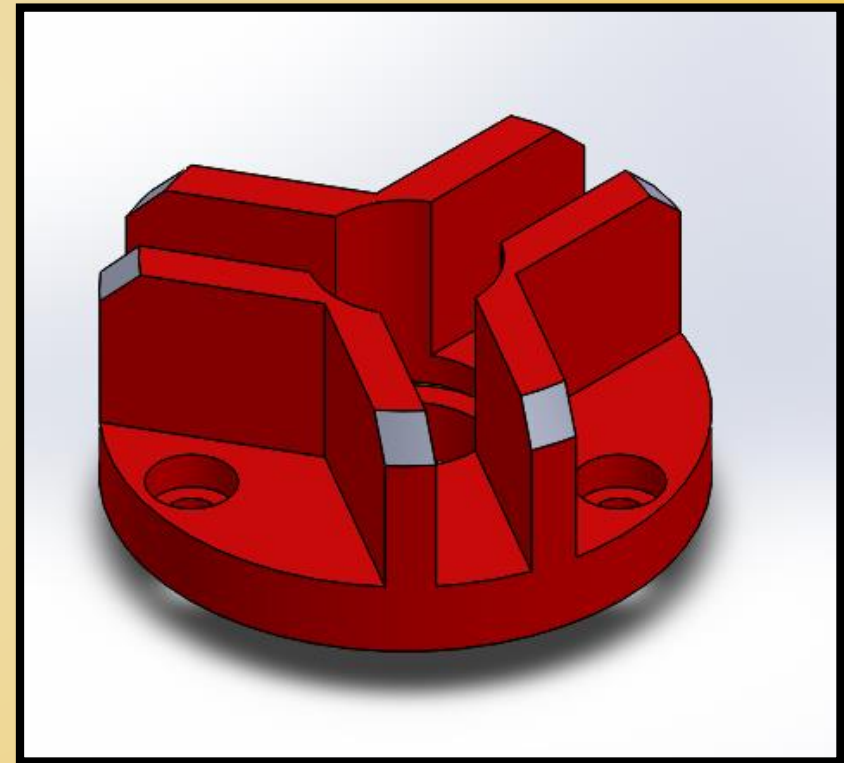


# Chaflán

El siguiente paso es realizar un corte en forma de chaflán directamente sobre el eje de la esquina superior de lo antes ya hecho, para esto utilizaremos la herramienta chaflán y la función (cara equidistante) sobre cada uno de los elementos.

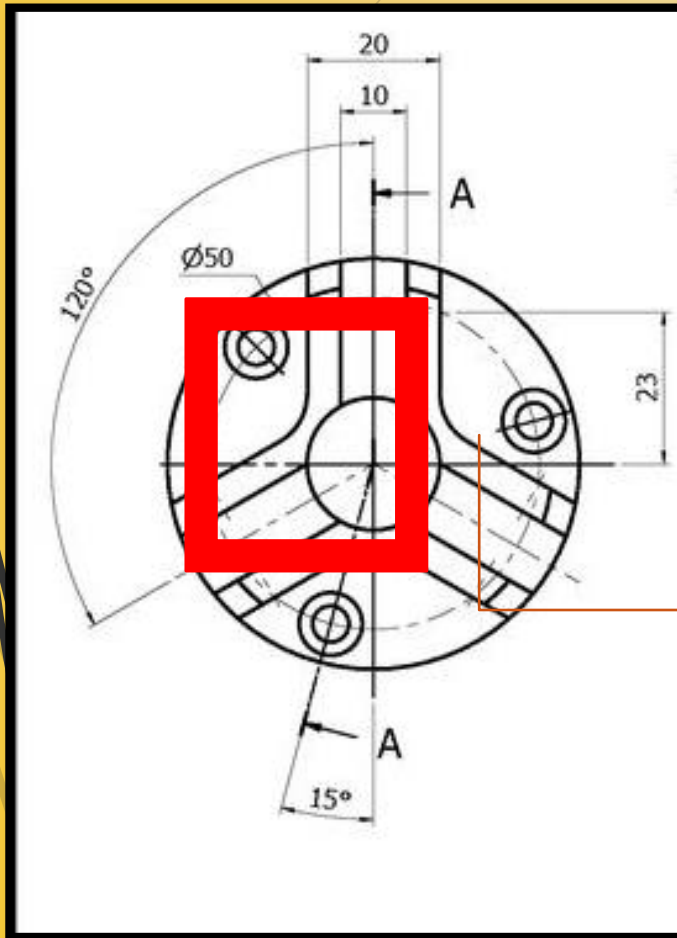


Chaflán: 4mm.

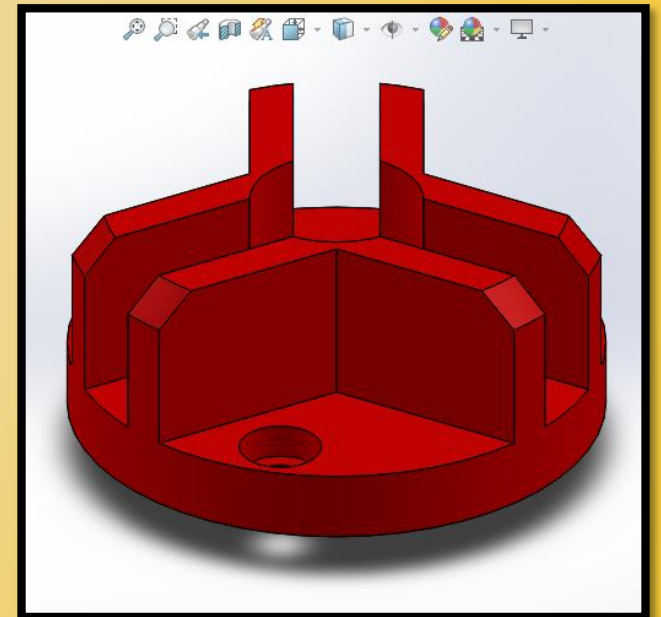
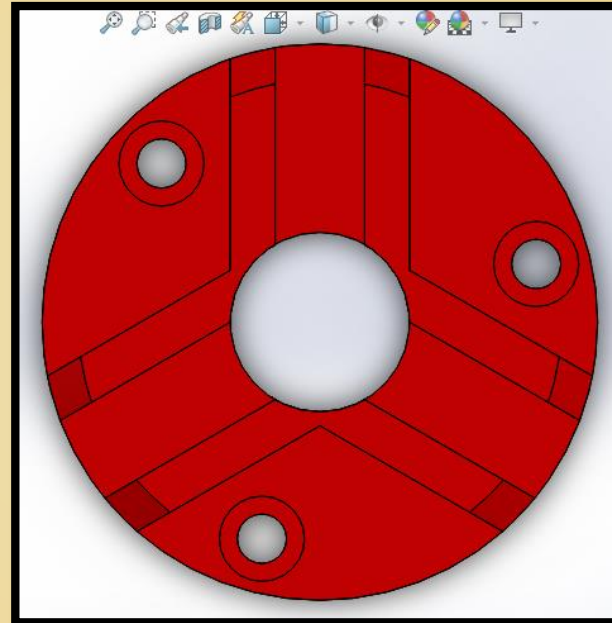


# Redondeo

El paso siguiente es el redondeo entre las dos caras pertenecientes a la pieza modelada. Dentro de nuestra imagen guía podemos observar el redondeo necesario.

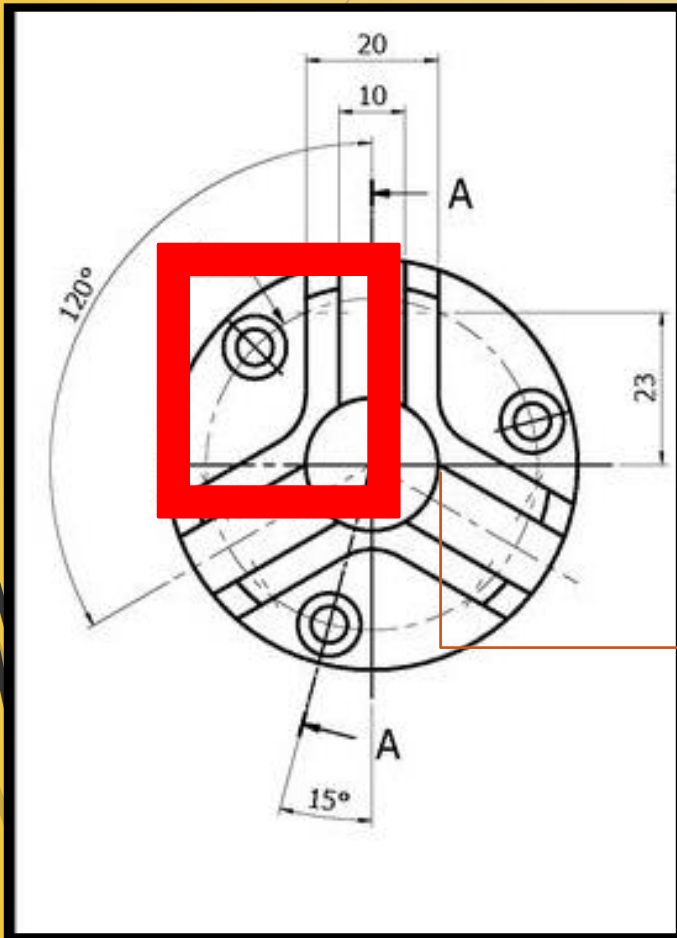


Redondeo

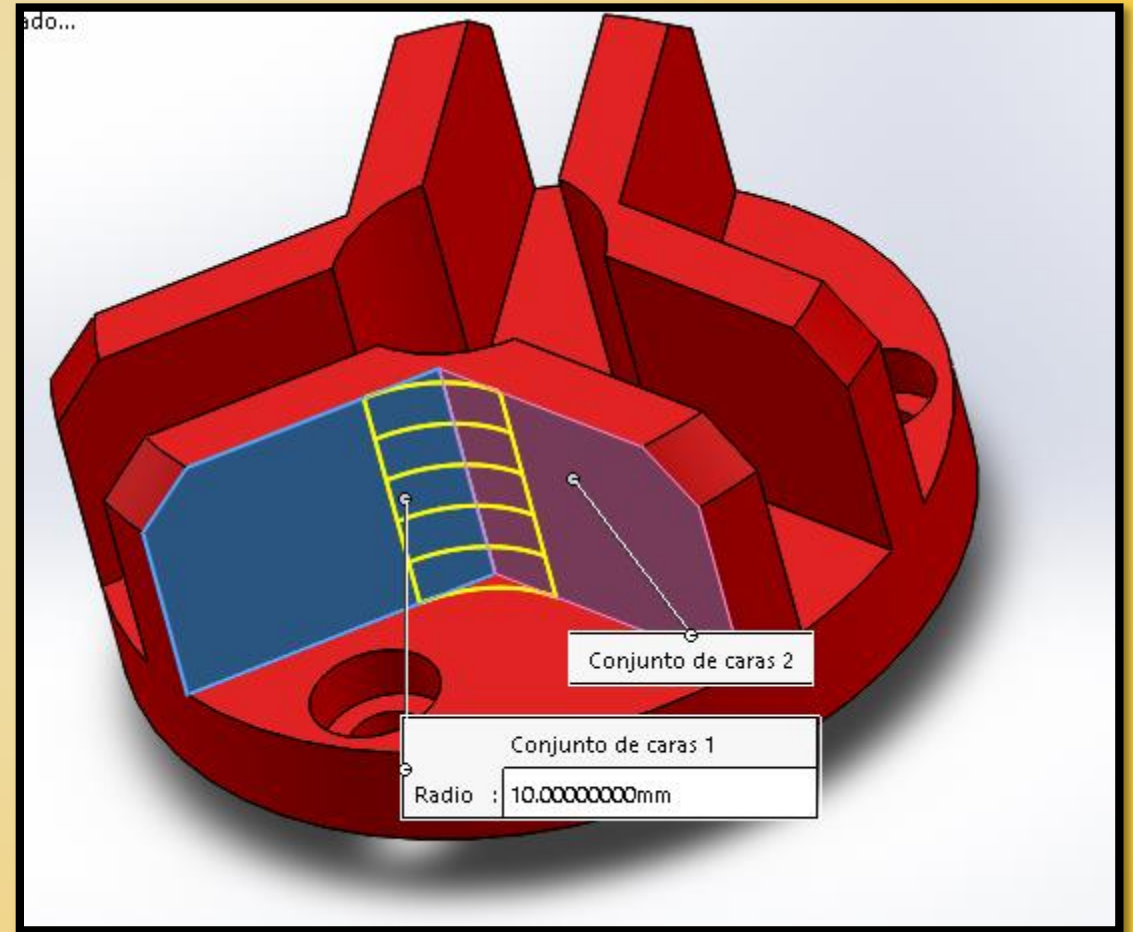


# Redondeo

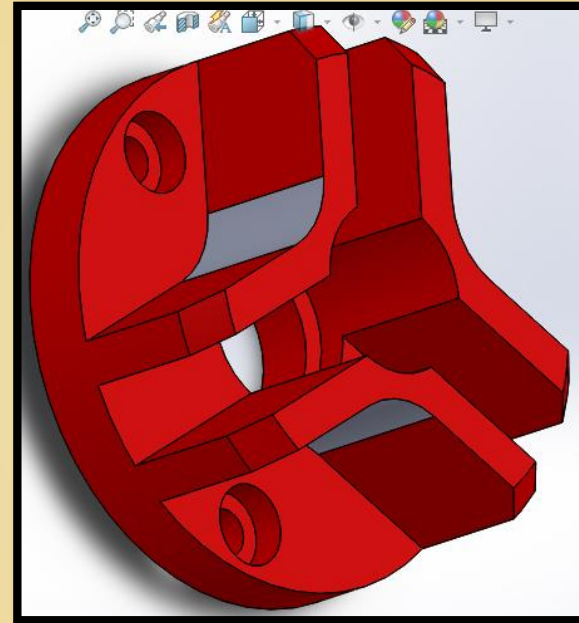
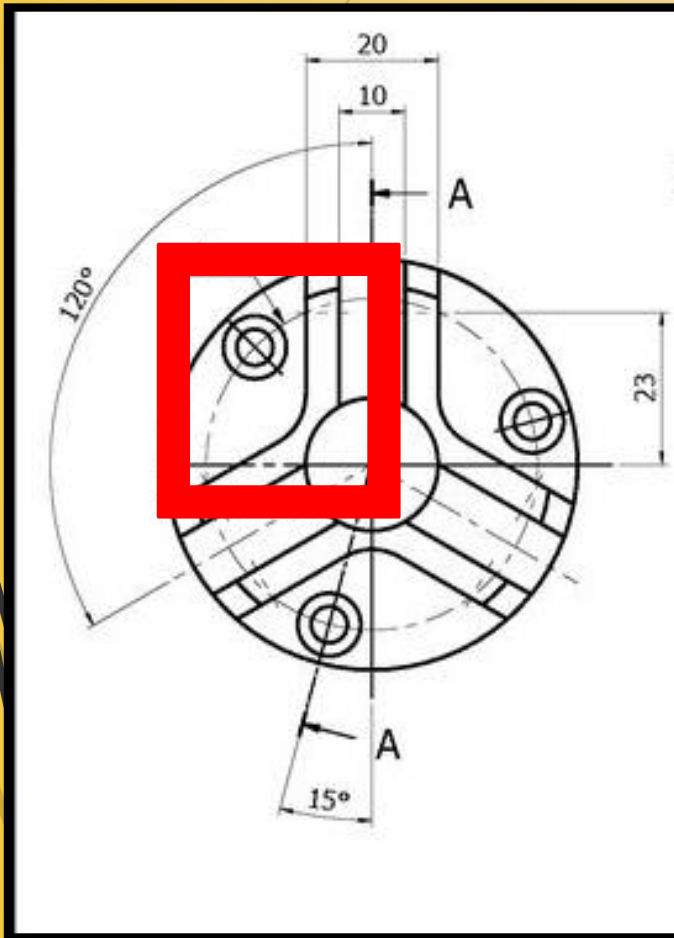
Efectuamos el redondeo directamente con la función (redondeo) y la opción redondeo de cara eligiendo las caras que estarán interviniendo en la acción.



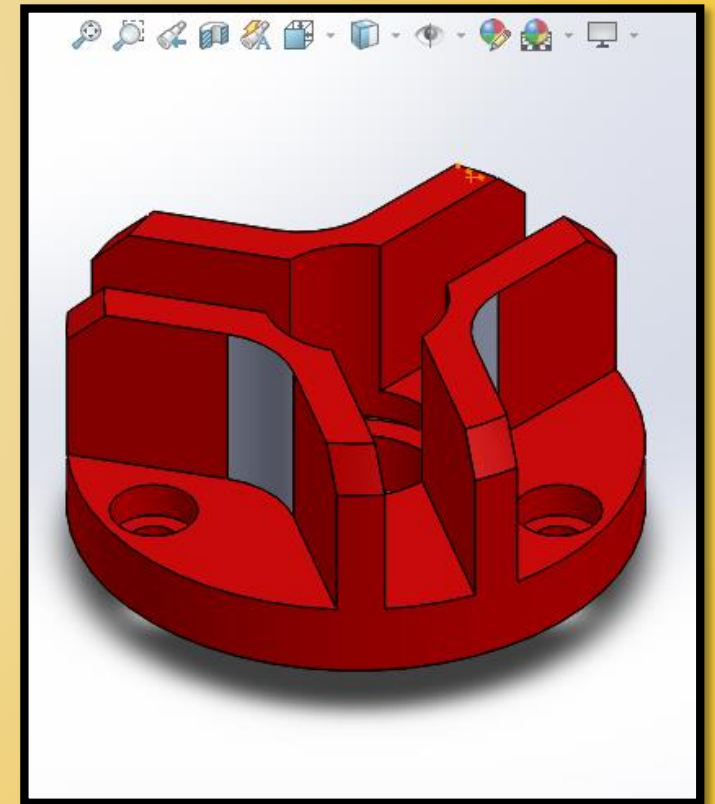
Redondeo



# Redondeo

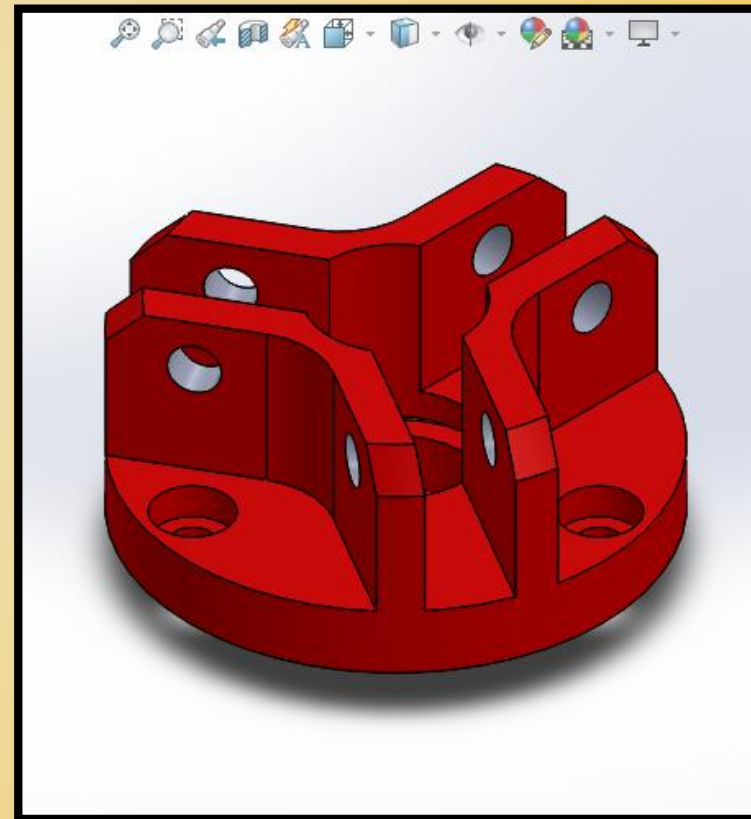
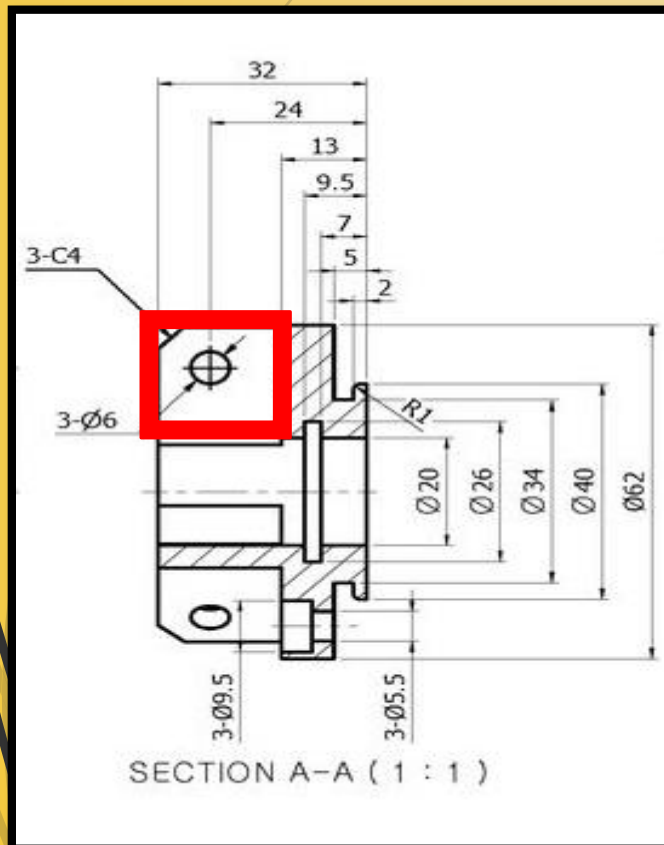


Efectuamos la acción de redondeo en las tres caras que pertenecen a la pieza modelada



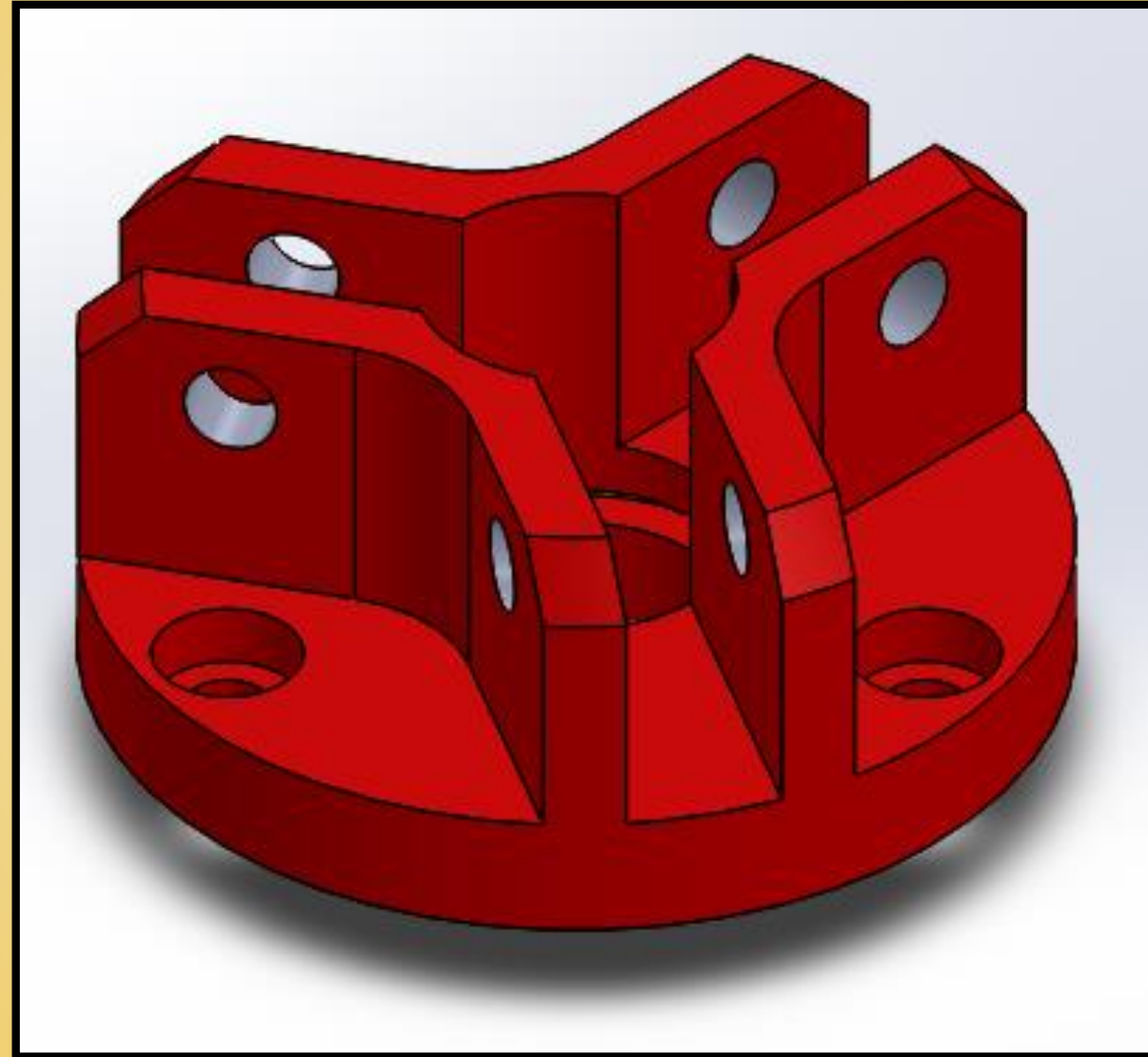
# Perforación

El siguiente paso es realizar las perforaciones que pertenecen a las caras de la pieza  $\varnothing 6$  que se pueden localizar directamente dentro de nuestra imagen guía.



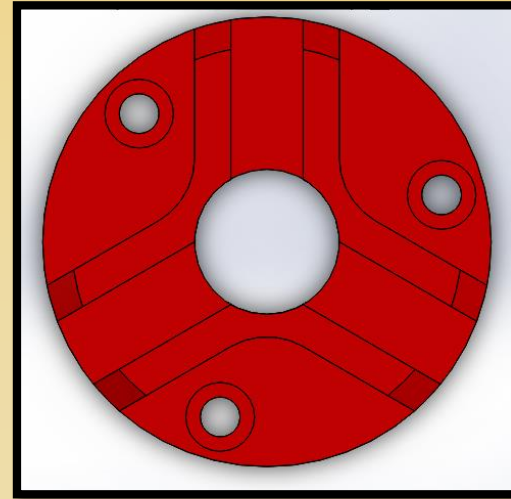
# Vistas de visualización

Isometrico

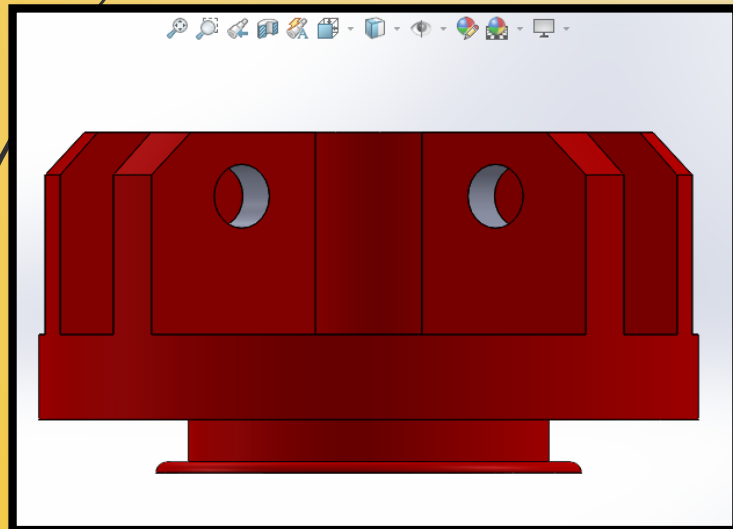


# Vistas de visualización

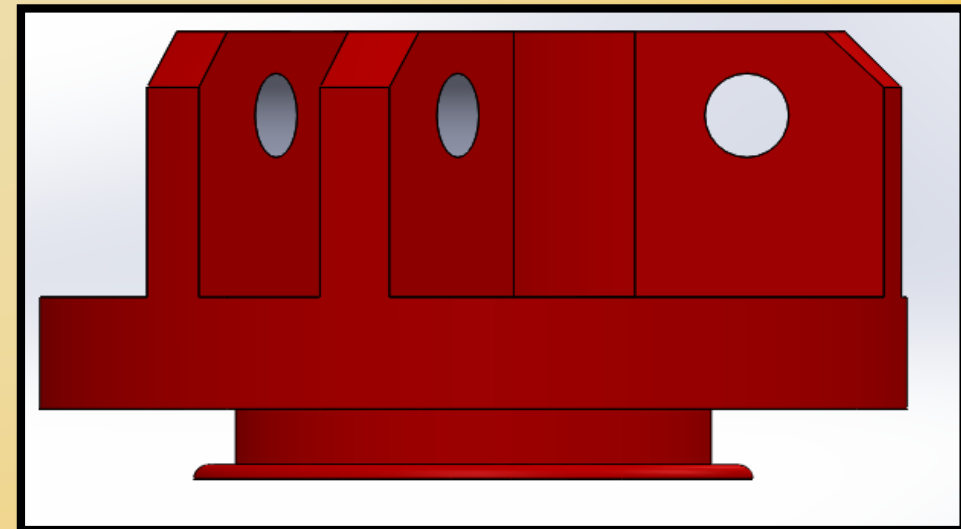
Superior



Frontal

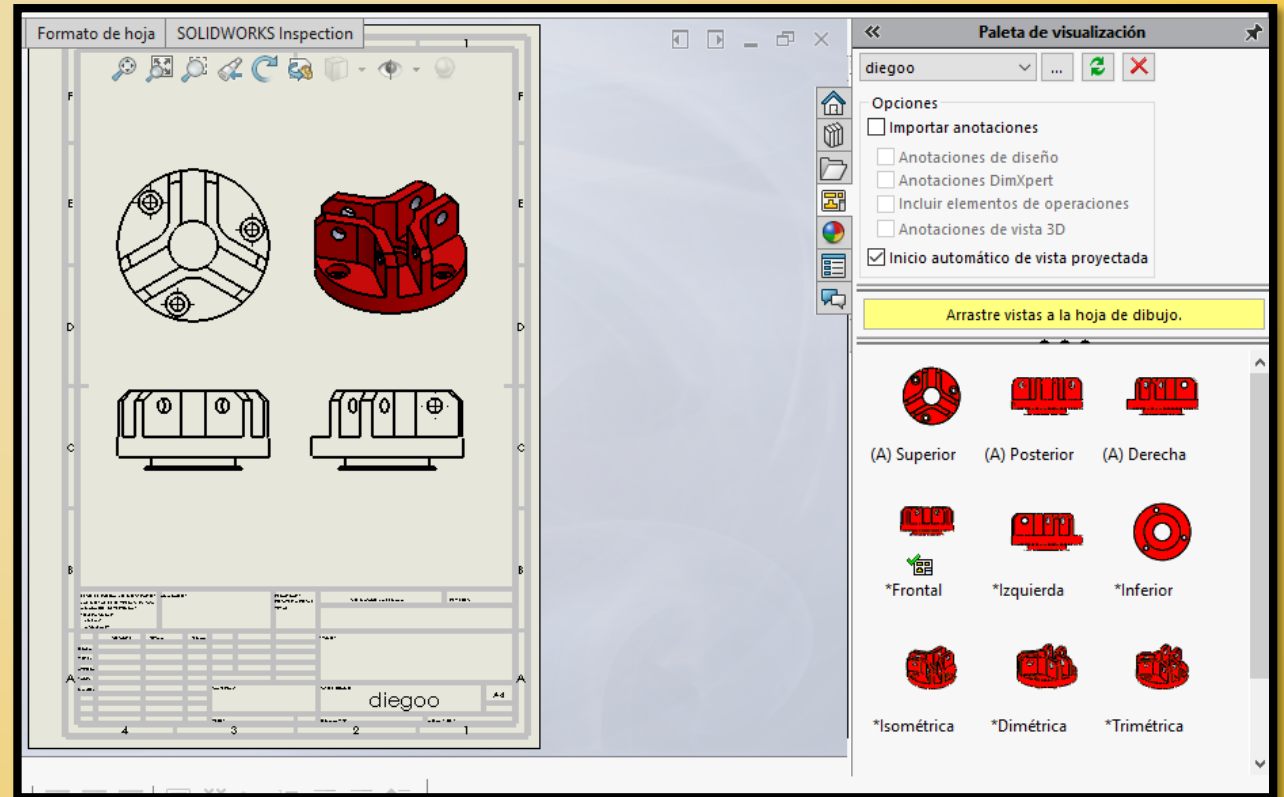
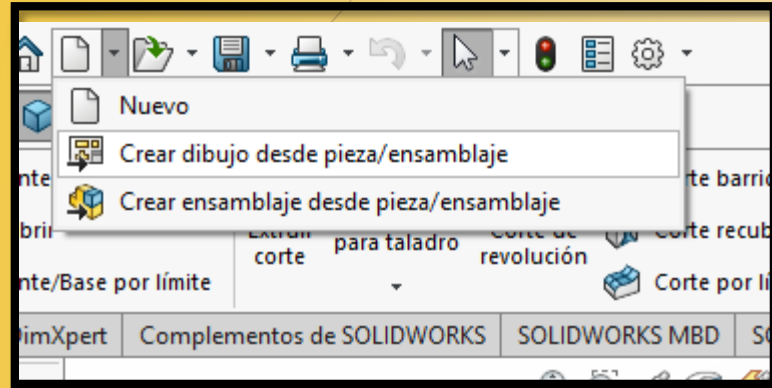


Lateral derecha



# Dibujo

Para terminar con la pieza procederemos a verificar las vistas de la misma, esto por medio de la herramienta que proporciona el software (vistas) tema **(3.7: vistas de dibujo)**



# Resultado

Technical drawing of a mechanical part, labeled "Pieza 7". The drawing is presented on a grid with columns numbered 1 to 4 and rows lettered A to F. The drawing includes a top view (left), a 3D perspective view (right, colored red), and two side views (bottom). The 3D view shows a complex, multi-faceted part with several holes and a central circular feature. The side views show the part's profile and internal features. The drawing is enclosed in a frame with grid lines.

SE NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: ESMERINADO: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:	PUNTEAR Y COMPRIMIR ANTES DE VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA	REVISIÓN
DELL:	Nombre	FECHA			EJERCICIO	
VSER:	Diego Contreras	18/07/18				
AFICEL:	Rafael Méndez	18/07/18				
FABR:						
CAEL:			MATERIAL:		Nº DE DIBUJO	
					Pieza 7	
			PESO:		A4	
			ESCALA 1:2		HOJA 1 DE 1	

# Bibliografía

- MANUAL DE PRÁCTICAS DE CAD UTILIZANDO EL PROGRAMA SOLIDWORKS 2014. Recuperado el día 28 de agosto de 2019 de:  
[http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina\\_ingenieria/mecanica/mat/mat\\_mec/m9/MANUAL\\_DE\\_PRACTICAS\\_DE\\_SOLIDWORKS.pdf](http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m9/MANUAL_DE_PRACTICAS_DE_SOLIDWORKS.pdf)
- Guía del estudiante para el aprendizaje del software SolidWorks. Consultado el día 13 de agosto de 2019 de:  
[https://www.solidworks.com/sw/docs/student\\_wb\\_2011\\_esp.pdf](https://www.solidworks.com/sw/docs/student_wb_2011_esp.pdf)