

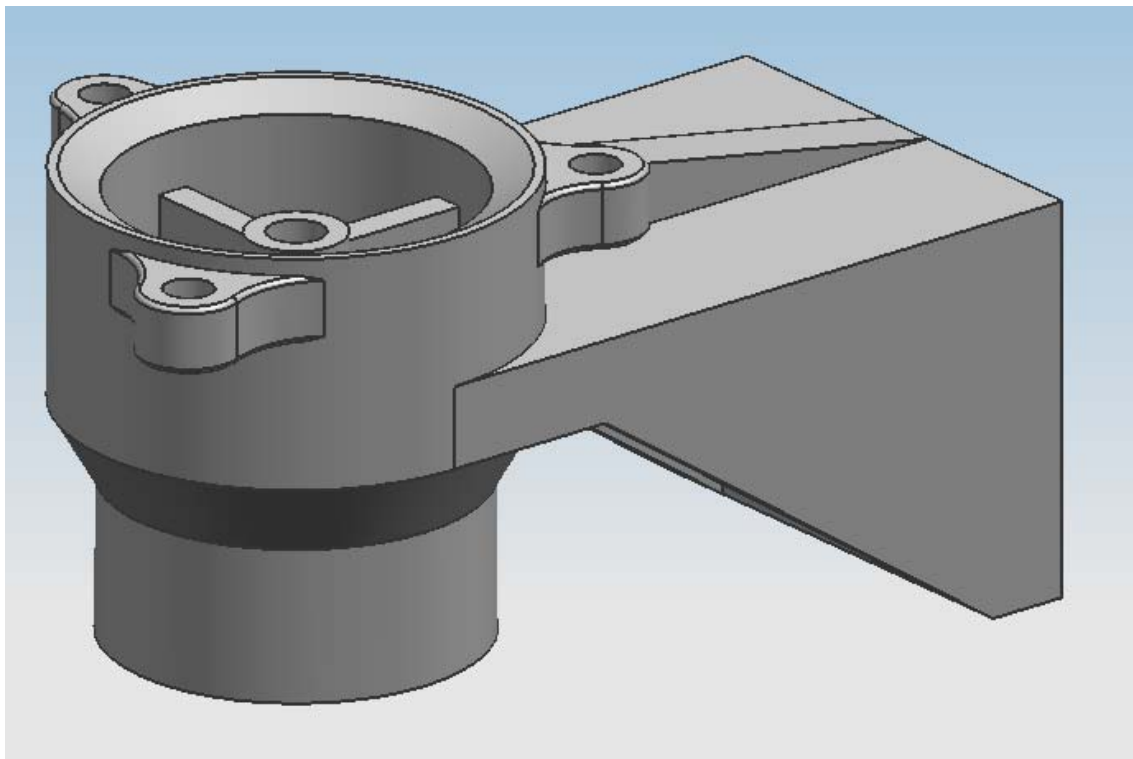


**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

DATOS GENERALES:

| | |
|-------------------------------|--|
| CAMPO: | DISEÑO MECANICO |
| CURSO: | DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA |
| PRACTICA No. : | 0002 |
| NOMBRE DE LA PRACTICA: | MODELADO |

PRACTICA 2: SOPORTE



NOTA: ESTE DOCUMENTO CONSTA DE n HOJAS

NOMBRE Y FIRMA

REVISO

ELABORO



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

Descripción.

En la siguiente práctica se realizará el modelo CAD de un SOPORTE, donde se utilizarán funciones básicas de UGS-NX6 para el modelado de piezas. Se utilizarán diferentes opciones para la creación de un plano de trabajo llamado *Sketch*; se explicarán los principales íconos para realizar una geometría dentro de un *Sketch* y se utilizarán funciones como *Hole* (para hacer orificios), *Extrude* (para extruir una geometría o en su defecto para substraer material no deseado de un sólido), *Revolve* (para hacer cuerpos de revolución) y *Edge Blend* (se utiliza para hacer bordes en las esquinas de un sólido).

Objetivo.

Mostrar al usuario el uso de las funciones básicas de *Modeling* en UGS-NX6, para realizar un modelo CAD.

Desarrollo.

1. *Abrir un nuevo documento.*

<File> <Open...>

Nombre del archivo: **Biela**

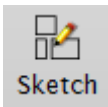
[OK]

Para iniciar el dibujo se selecciona un plano de trabajo llamado Sketch

2. *Creación de un Sketch de trabajo.*

Para seleccionar un *Sketch* podemos hacerlo de tres formas diferentes:

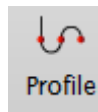
- Selecciona *Insert* → *Sketch*.

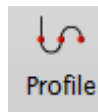
- Selecciona el icono →  *Sketch*.

- Selecciona la tecla "S".

Aparece la ventana *Create Sketch*, en el área gráfica selecciona el plano Y-Z.

Selecciona [OK]



Selecciona el ícono . Una vez seleccionado, se requiere dar la ubicación del punto de inicio, posteriormente se dará la longitud y dirección de las líneas. La ubicación de dicho punto es **X=0, Y=76.20**. Las longitudes y direcciones de las líneas son las siguientes:

| Número de línea | Longitud [mm] | Angulo [°] |
|-----------------|------------------|---------------|
|-----------------|------------------|---------------|



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

| | | |
|---|--------|--------|
| 1 | 139.7 | 0 |
| 2 | 76.20 | 270 |
| 3 | 15.88 | 180 |
| 4 | 107.43 | 145.84 |
| 5 | 34.92 | 180 |
| 6 | 15.88 | 90 |

El resultado se muestra en la figura 1:

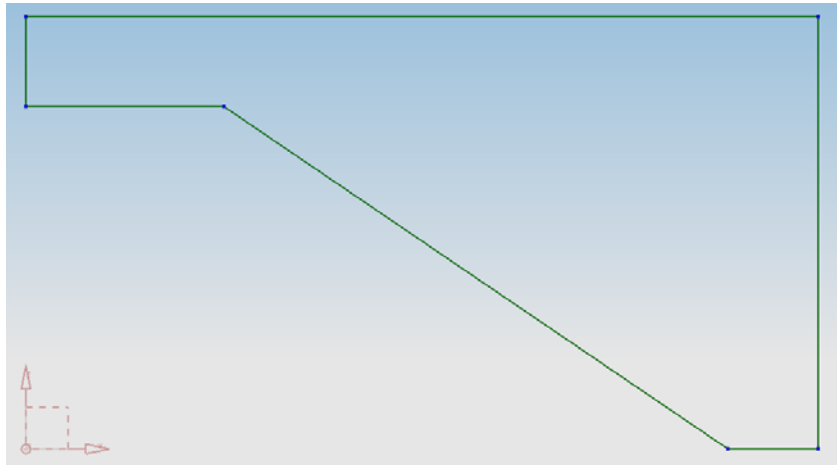
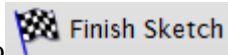


Figura 1. Sketch de trabajo.

Salir del *Sketch* con el ícono



3. Creación de una Extrusión.



Selecciona el ícono **Extrude** o teclaea la letra “X” y aparecerá la ventana de la figura 2, asignando los parámetros que en ella se indican:



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

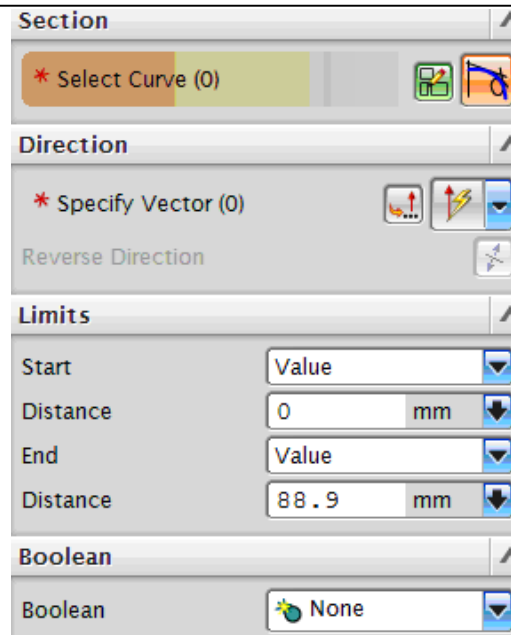


Figura 2. Ventana de datos de Extrude.

Selecciona [OK]

Lo que se obtiene se muestra en la figura 3:

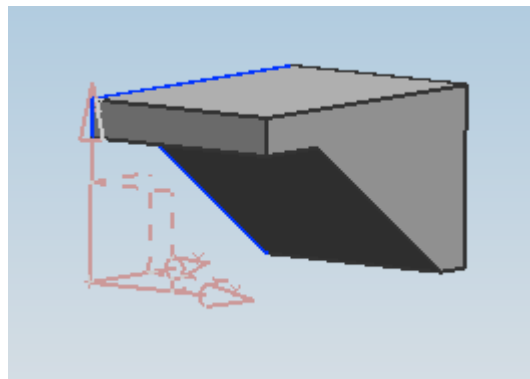
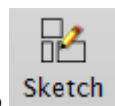


Figura 3. Extrusión

4. Creación de un Sketch de trabajo sobre una cara.



Selecciona el ícono **Sketch**,

Selecciona **Create Plane** a continuación especifica la dirección **Y**, para generar un plano paralelo al plano **XY** a una distancia de **139.7mm**, como se indica en la siguiente figura 4:



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

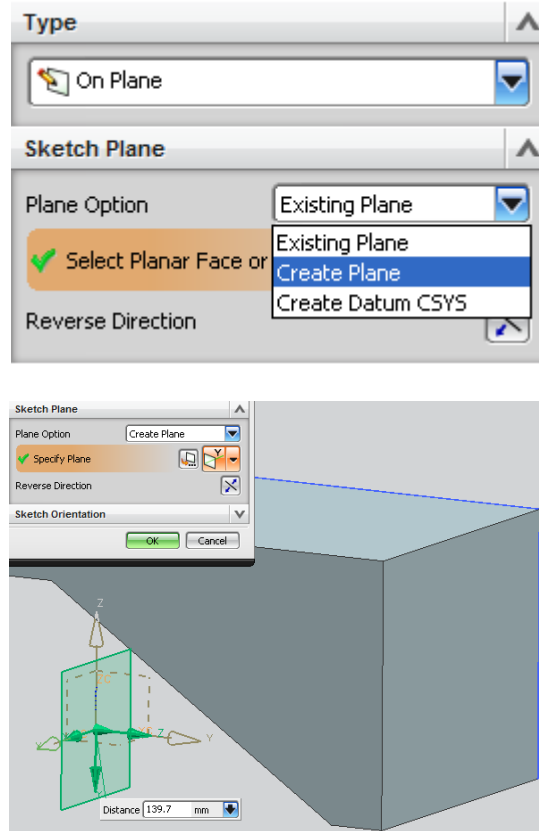


Figura 4. Creación de un plano

El plano de trabajo ahora se encuentra en una esquina de la pieza, (Fig5)

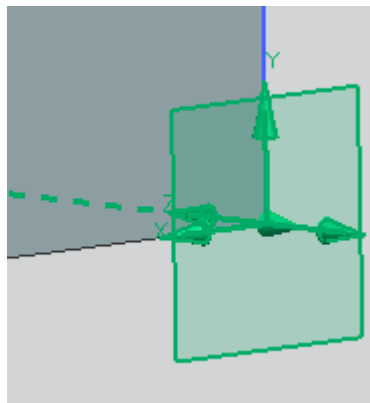


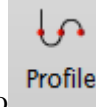
Figura 5. Cara donde se sitúa el sketch de trabajo.

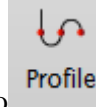
Selecciona [OK]



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

Dentro del *sketch* generado, se dibujará hará la geometría mostrada en la siguiente figura 5.



Para ello, se requiere seleccionar el ícono , y el punto de inicio se ubica en **X=12.7**, **Z=0**. Las longitudes y direcciones de las líneas se muestran en la siguiente tabla:

| Número de línea | Longitud [mm] | Angulo [°] |
|-----------------|---------------|------------|
| 1 | 60.32 | 90 |
| 2 | 63.5 | 0 |
| 3 | 60.32 | 270 |
| 4 | 63.5 | 180 |

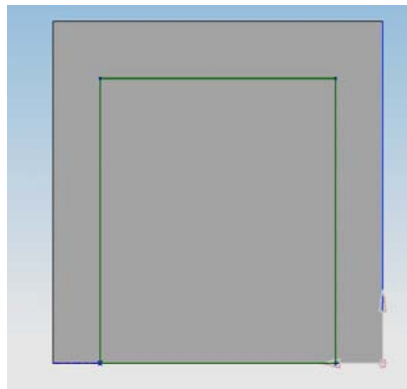
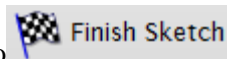
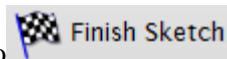
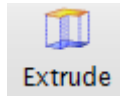


Figura 5. Geometría a dibujar.



Para salir del Sketch selecciona el ícono .

5. Creación de una Extrusión para extraer material.



Selecciona el ícono  y aparecerá la ventana de la figura 6:



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

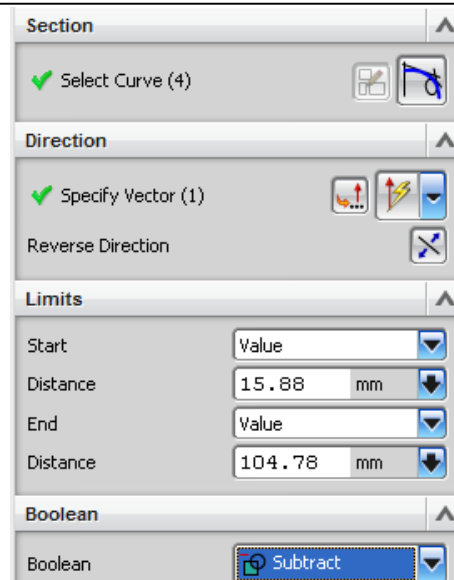


Figura 6. Ventana de datos del comando **Extrude**.

Selecciona la geometría asociada al anterior *Sketch* de trabajo y asigna los siguientes parámetros.

Star distance = 15.88 mm.

End distance = 104.78 mm.

Boolean: Subtract.

Selecciona [OK]

El resultado de la anterior secuencia se muestra en la figura 7:

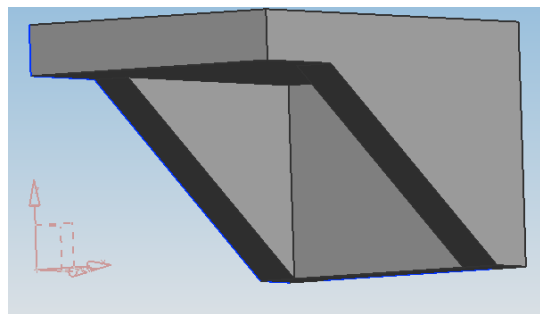



Figura 7. Subtract.

6. Creación de un orificio con Hole.

Selecciona el ícono , aparece la ventana **Hole** (Fig. 8).



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

General Hole

Position

* Specify Point (0)

Direction

Hole Direction: Normal to Face

Form and Dimensions

Form: Simple

Dimensions

Diameter: 12.7 mm

Depth Limit: Value

Depth: 16 mm

Tip Angle: 118 deg

Boolean

Boolean: Subtract

Figura 8. Ventana de datos del comando Hole.

Selecciona la cara que se indica en la figura 9.

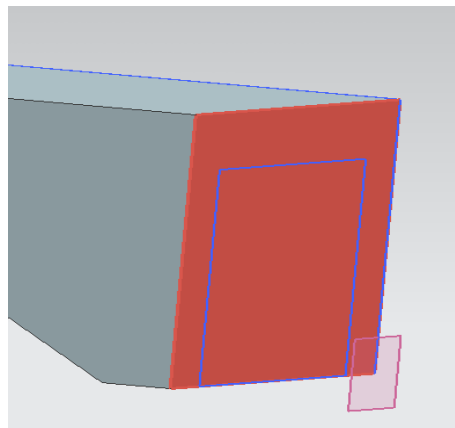


Figura 9. Selección de cara.

El sistema creará un plano de trabajo (*Sketch*) en de dicha cara, ahora es posible introducir las coordenadas del centro del agujero (Fig. 10).



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

| Axis | Value | Unit |
|------|----------|------|
| XC | -15.0 | mm |
| YC | -5.0 | mm |
| ZC | 0.000000 | mm |

Figura 10. Ventana de datos para poseionar el hole.

Selecciona **[OK]**, **[OK]**,
Finish Sketch
Selecciona **[OK]**.

Con la que se obtiene la figura 10.

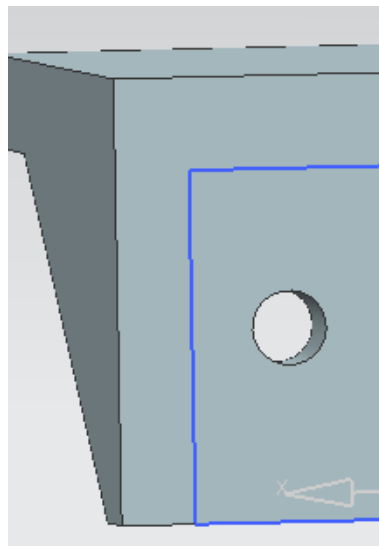


Figura 10. Hole

Selecciona **[Apply]**

A continuación se realizará el procedimiento anterior para la creación de un Hole del lado derecho, sobre la misma cara. Las coordenadas son las siguientes (Fig. 11):

| Axis | Value | Unit |
|------|----------|------|
| XC | 15 | mm |
| YC | -5 | mm |
| ZC | 0.000000 | mm |

Figura 11. Coordenadas del segundo Hole.

Para obtener la figura 12.



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

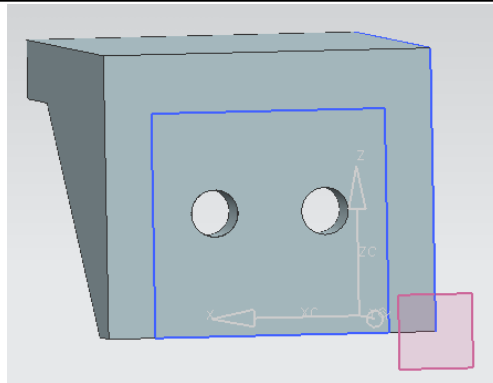


Figura 12. Hole.

7. Creación de un nuevo plano de trabajo.

Selecciona el ícono **Sketch** y aparecerá la ventana de la figura 13. Se creará un plano de trabajo con la opción punto y dirección

Selecciona en **Plane Option**> **Create Plane** como se indica a continuación (Fig. 13).

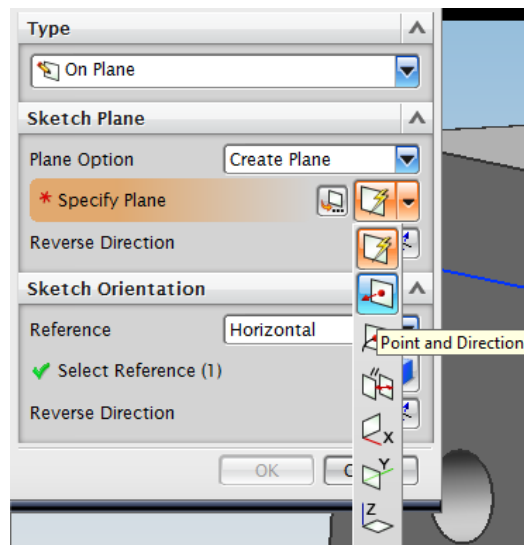


Figura 13. Ventana de selección de Sketch.

Selecciona el punto de la pieza como se indica en la figura 14:

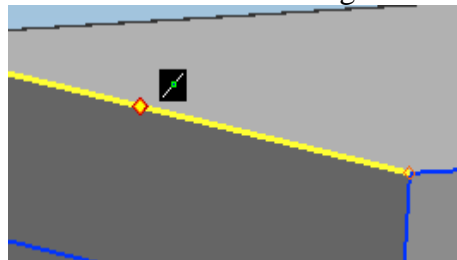


Figura 14. Selección del punto.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

Aparecerá el plano de trabajo, indica la dirección como se muestra en la figura 5.

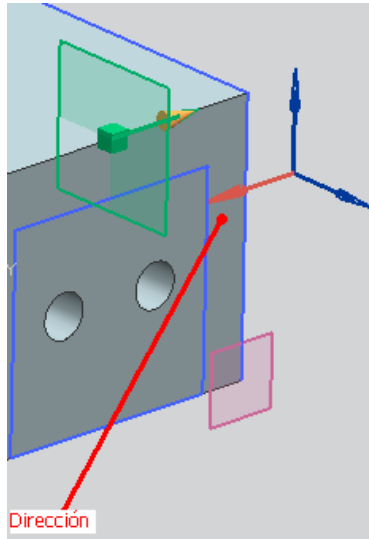


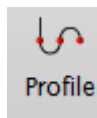
Figura 15. Plano.

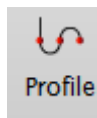
Selecciona la cara del sólido que se muestra en color rosa (Fig. 16).



Figura 16. Cara de cuerpo.

Selecciona [OK]



Selecciona el ícono  y el primer punto será el “A” como se indica en la figura 17. Las longitudes y direcciones de las líneas restantes se describen en la tabla siguiente:

| Número de línea | Longitud [mm] | Angulo [°] |
|-----------------|---------------|------------|
| 1 | 25.52 | 270 |
| 2 | 142.01 | 10.35 |
| 3 | 139.7 | 180 |



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

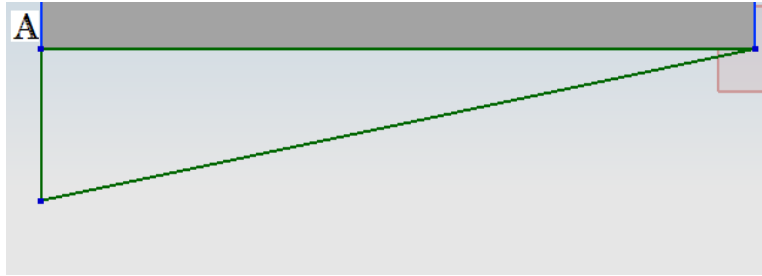


Figura 17. Ubicación del punto A y creación del sketch

Selecciona *Finish Sketch*.

8. Creación de una Extrusión.



Selecciona **Extrude** y la geometría del último *Sketch* (Fig.18).

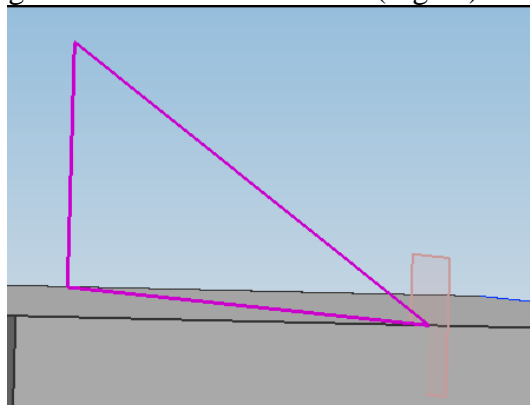


Figura 18. Selección de geometría.

Asignar los parámetros como se muestra en la siguiente ventana de la figura 19:

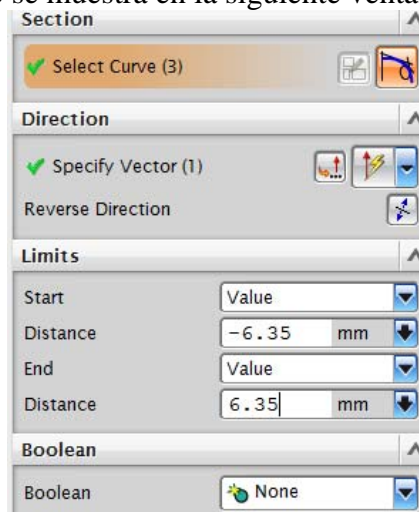


Figura 19. Ventana de parámetros de extrusión.



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6


Selecciona [OK]

9. *Ocultar Sketch de trabajo.*

A continuación, selecciona los *Sketches* con los que hasta el momento has trabajado, como se indica en la figura 20. Existen dos formas de ocultar los *Sketches*:

- Selecciona los *Sketches* y con botón derecho del **Mouse** selecciona **Hide**.



- Selecciona directamente, en la barra de menú el icono , selecciona los planos y **OK**.

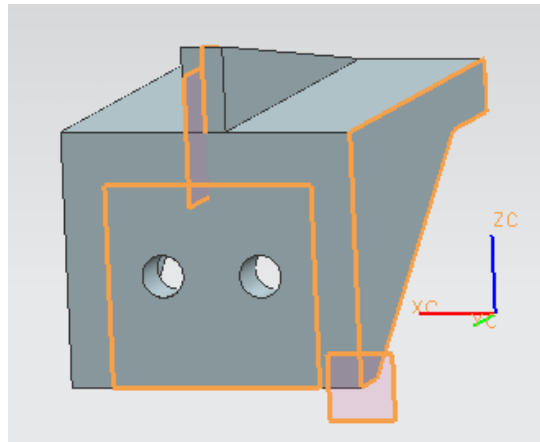


Figura 20. Hide.

10. *Insertar una línea en el espacio.*

La función de la línea será actuar como directriz de un cuerpo de revolución.

Selecciona en la barra de menú: **Insert >Curve >Line**.

Selecciona el origen de la línea, como se indica en la siguiente figura 21. No es importante la longitud de la línea, asígnale una longitud de 50 en la dirección “Z” (Fig. 22).

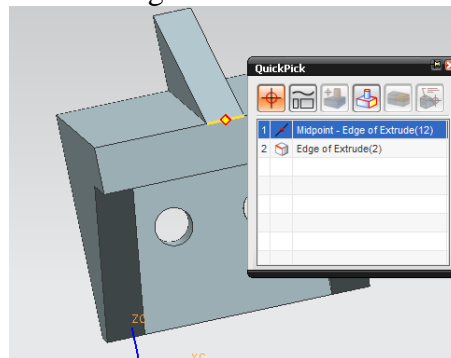


Figura 21. Ubicación de una línea en el espacio.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

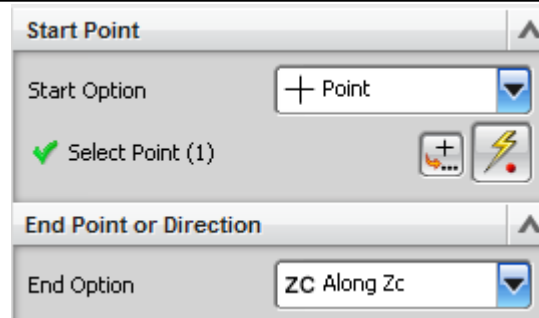


Figura 22. Dirección de la línea en el espacio.

Selecciona [OK]

Obteniendo como resultado lo que se muestra en la figura 23.

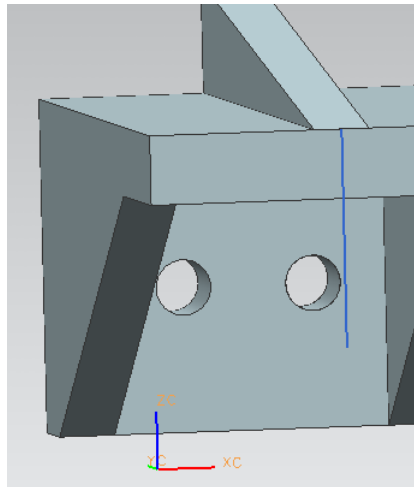


Figura 23. Línea en el espacio.

11. *Generar un Sketch auxiliar para la construcción de la generatriz del elemento de revolución.*

Selecciona **Sketch > Create > Plane** en “X” Referencia horizontal.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

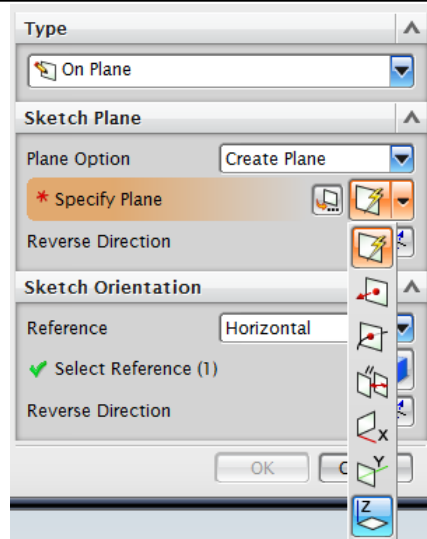


Figura 24. Ventana de selección de Sketch.

La distancia en **X** debe ser de **44.45 [mm]** y como referencia selecciona la línea de color rojo (Fig. 25).

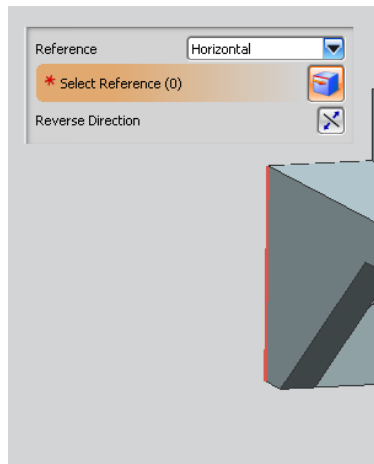


Figura 25. Referencia del Sketch

Selecciona [**OK**]

Ahora se dibujará una línea.

Selecciona el ícono de **Profile**, ubicando el punto inicial en: **X=104.78, Y=44.45**. Las longitudes y direcciones son las siguientes:

| Número de línea | Longitud [mm] | Angulo [°] |
|-----------------|---------------|------------|
| 1 | 44.5 | 180 |
| 2 | 17.08 | 210 |
| 3 | 29.6 | 180 |
| 4 | 9.525 | 270 |



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

| | | |
|---|-------|-------|
| 5 | 29.6 | 0 |
| 6 | 17.08 | 30 |
| 7 | 40.27 | 0 |
| 8 | 8.63 | 60.69 |
| 9 | 2 | 90 |

La figura 26 muestra el perfil a obtener.

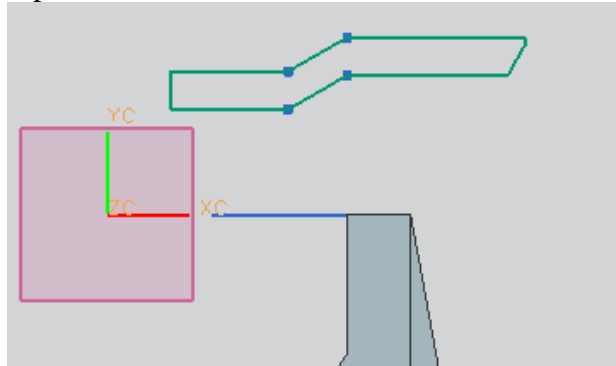


Figura 26. Sketch de la generatriz del elemento de revolución.

Selecciona **Finish Sketch**

Selecciona el ícono **Revolve**  y aparece la ventana de la figura 27.

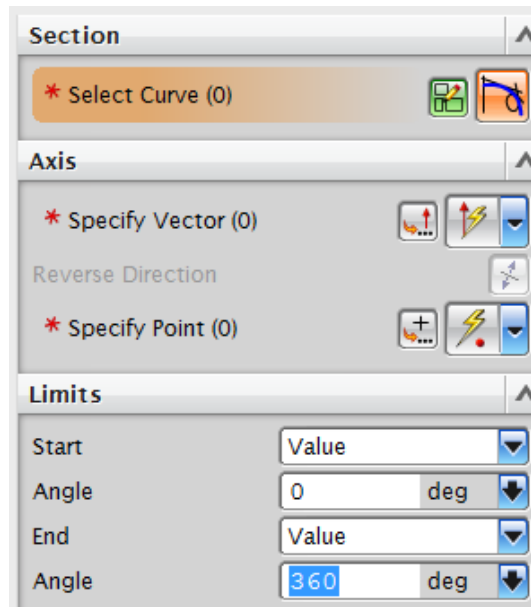


Figura 27. Ventana de parámetros del comando Revolve.

Selecciona la curva de la generatriz en color azul, como se indica en la figura 28.A. Para especificar el vector **Specify Vector**, selecciona la línea de la figura 28.B.



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

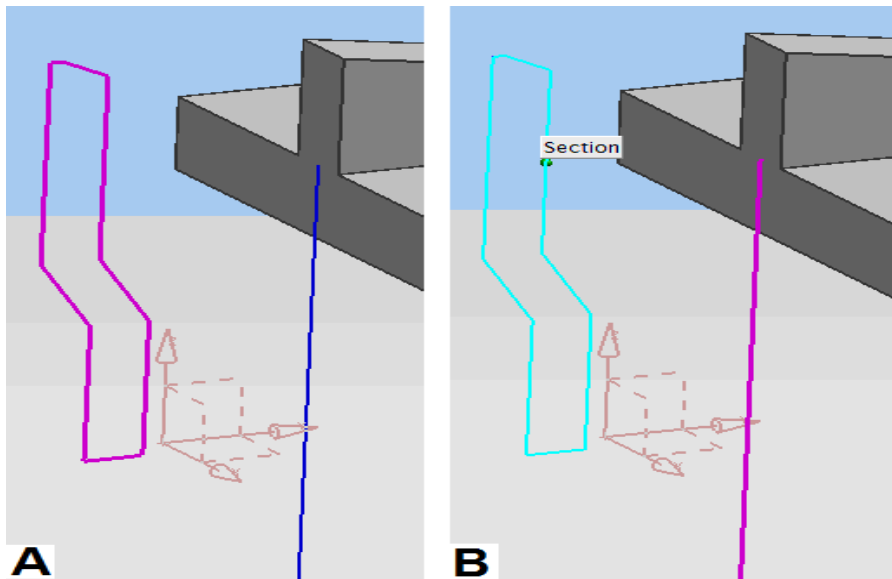


Figura 28. A. Selección de la generatriz.
B. Selección del vector.

Selecciona [OK]

Finalmente se obtiene (Fig. 29).

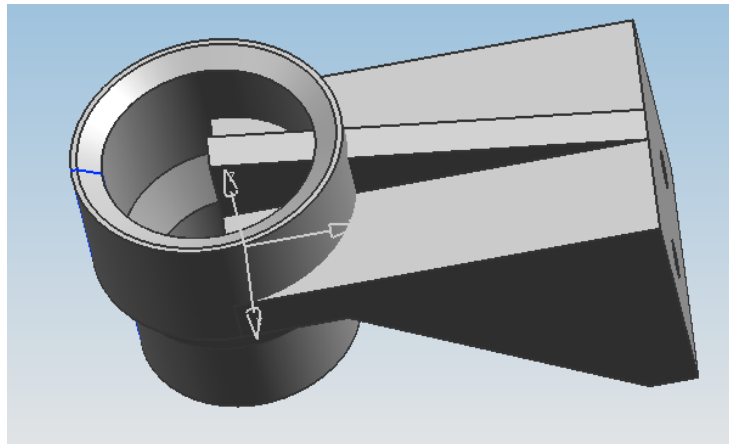
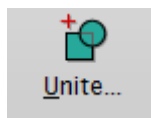
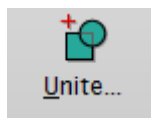


Figura 29. Elemento de revolución.

12. *Unir las piezas.*



Selecciona el ícono  y a continuación las piezas que se han modelado, una a una, hasta formar un sólo sólido (Fig. 30).



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

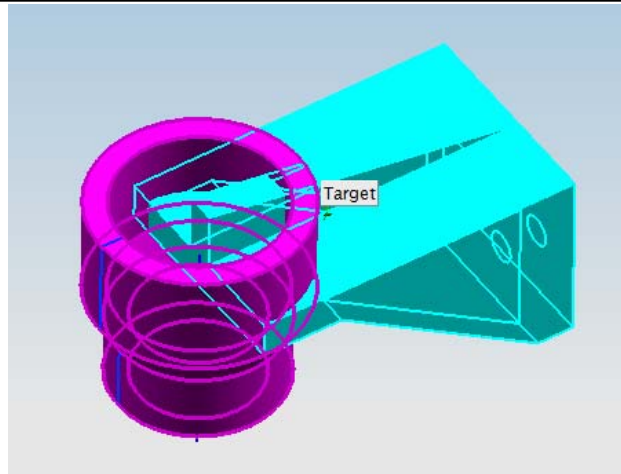


Figura 30. Unión de sólidos.

13. Creación de un nuevo Sketch de trabajo.

Selecciona *Sketch* y la cara donde será ubicado (Fig. 31):

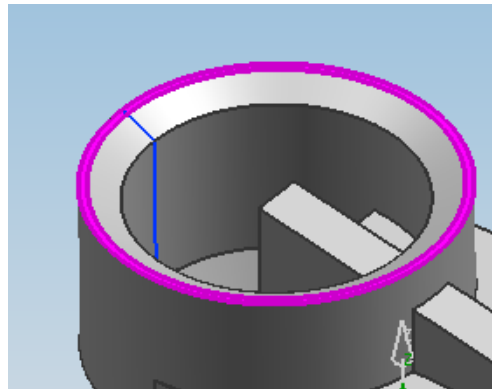



Figura 31. Ubicación de nuevo sketch.

Selecciona [OK]

Selecciona **Arc** , selecciona el centro y los puntos extremos y se dibujará un sector circular, como se indica el siguiente figura 31, cierra el área con una línea.

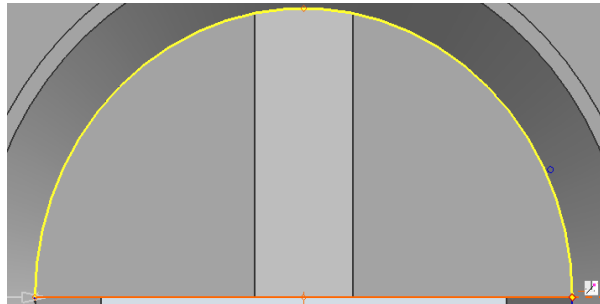


Figura 31. Sector circular.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

Salir del *Sketch*.



Selecciona **Extrude**, aparece la ventana de Extrude y asigna los datos que se muestran en la figura 32. Selecciona el sector circular anterior:

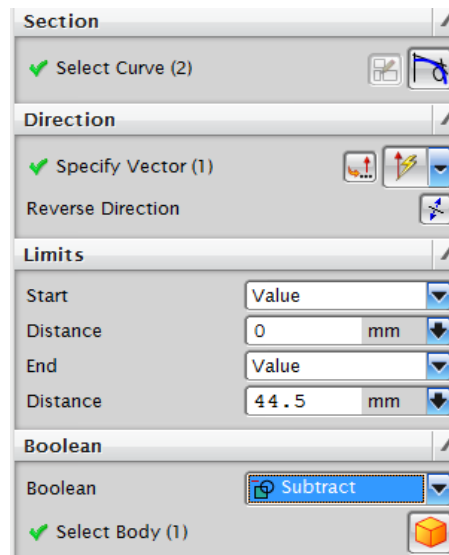


Figura 32. Ventana de parámetros de extrusión.

Selecciona **[OK]**, verifica que el resultado que se obtienes es el mismo que el sólido que se muestra en la figura 33.

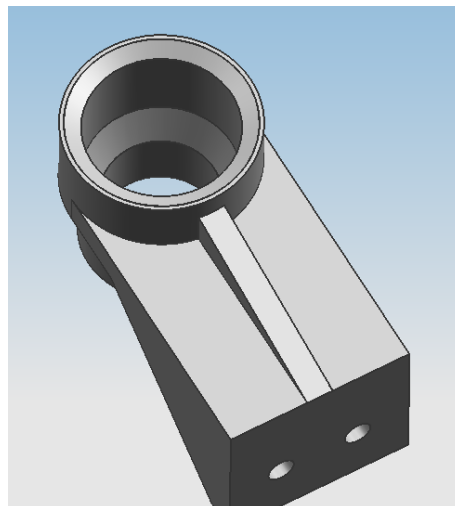


Figura 33. Sólido

14. Creación de *Sketch* de trabajo.

Selecciona *Sketch* > *Create Plane* "Z".



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

La distancia sobre el eje **Z** debe ser de **69.9 [mm]** y la referencia es el eje **“X”**:

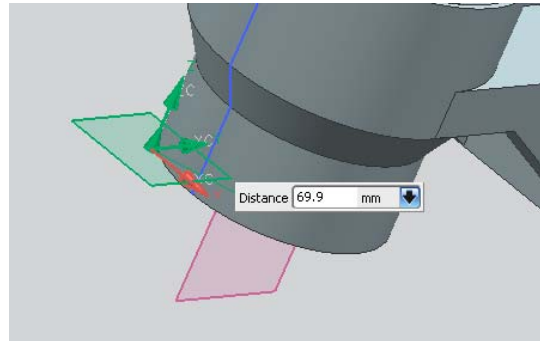


Figura 34. Plano de trabajo a 69.9m y referencia el eje “X”.



Selecciona el ícono **Circle** y se generan dos círculos concéntricos de **11.11[mm]** y **19.05 [mm]** de diámetro (Fig. 35), además, se trazarán dos líneas perpendiculares como se indica a continuación:

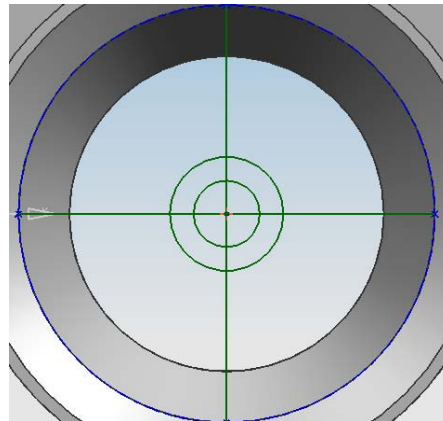


Figura 35. Círculos concéntricos y líneas auxiliares.



Selecciona el ícono **Rectangle**, como primer punto selecciona el centro del círculo, posteriormente selecciona uno de los extremos (Fig. 36) y con esto defines la base del rectángulo.

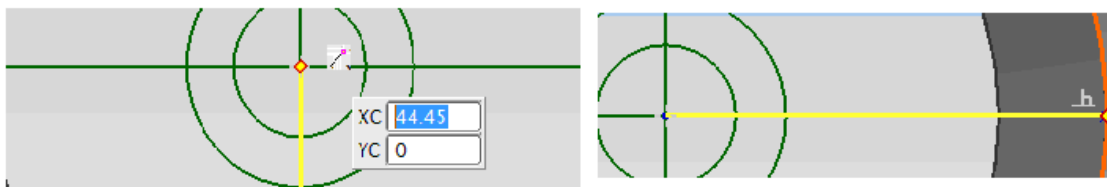


Figura 36. Creación de un rectángulo con tres puntos.

Teclea la altura de **6.35[mm]** del rectángulo como se indica en la figura 37.



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

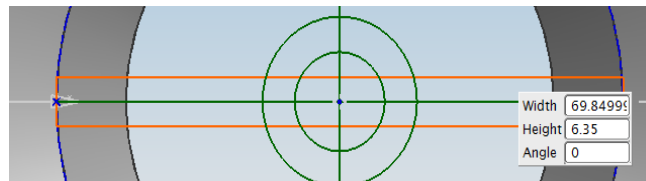


Figura 37. Altura del rectángulo.

Realiza el mismo proceso para crear un rectángulo en la dirección vertical, obteniendo los elementos de la figura 38.

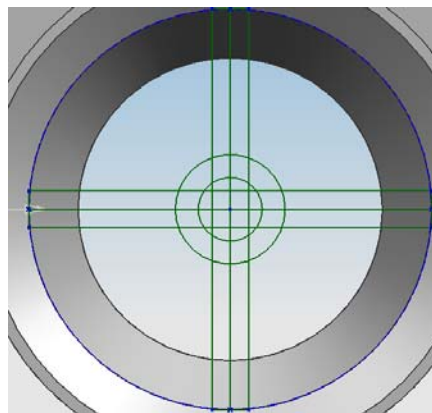
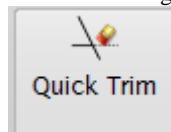


Figura 38. Creación de un rectángulo sobre la línea vertical.



Con el ícono se cortan las líneas auxiliares (Fig. 39):

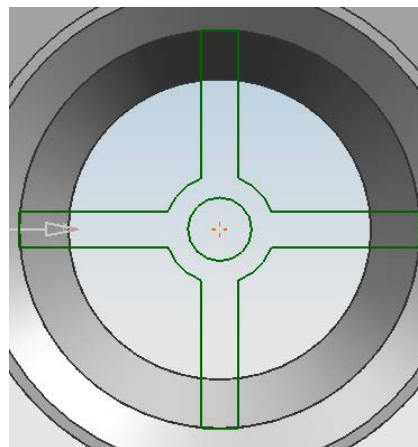
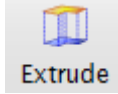


Figura 39. Sketch terminado.

Selecciona *Finish Sketch*.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**



Selecciona **Extrude** y la geometría del *Sketch* que se trabajó anteriormente, asignándole una altura de **19.05 [mm]**.

Selecciona **[OK]**

15. Creación de Sketch de trabajo.

Realiza un nuevo *Sketch* y selecciona la cara que se muestra en la figura 40.

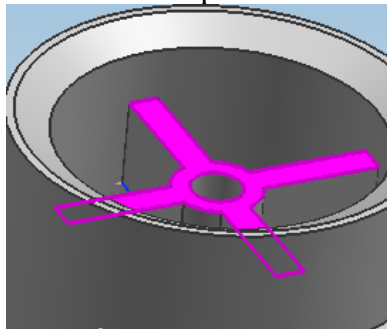


Figura 40. Selección de la cara para un nuevo sketch.

Traza dos círculos concéntricos de **11.11[mm]** y **19.05[mm]**, como se muestra en la figura 41.

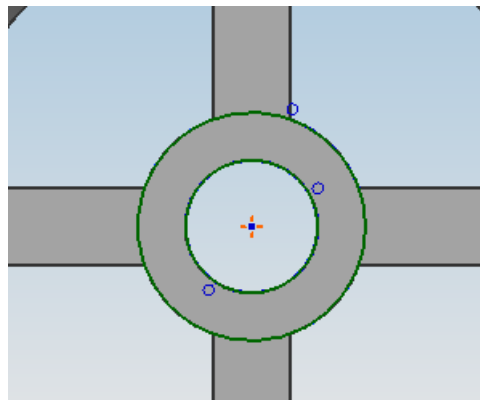


Figura 41. Creación de dos círculos concéntricos.

Selecciona *Finish Sketch*



Selecciona **Extrude** y asigna los siguientes parámetros:

Start Distance = -3.18 [mm]

End Distance = 3 [mm]

Selecciona **[OK]**



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

Se obtiene lo siguiente (Fig. 42):

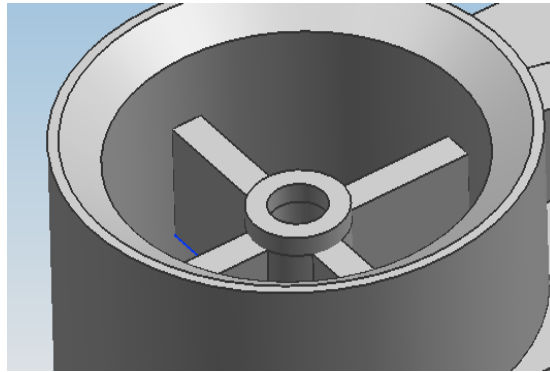
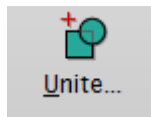


Figura 42. Creación de la extrusión.

16. *Unir las piezas.*



Selecciona el ícono **Unite...** y forma un nuevo sólido con los cuerpos generados durante el proceso (Fig. 43).

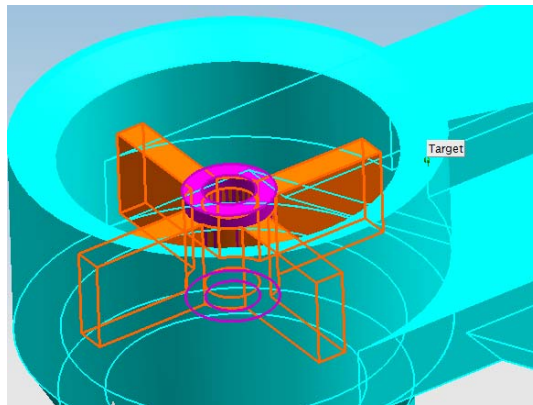


Figura 43. Unión de sólidos.

Selecciona **Sketch >Create Plane>** en la dirección "Z".


La distancia debe ser de **88.9 [mm]**

Sobre el **Sketch**, realiza dos círculos concéntricos, uno de **88.9 [mm]** y el otro de **107.95 [mm]**, como se indica en la figura 44. Traza tres líneas que partan del centro de los círculos



Inferred

con un ángulo de $120[^\circ]$ una de otra, para parametrizar el ángulo, selecciona **Dimensions** y

aparecerá una ventana donde seleccionarás .



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

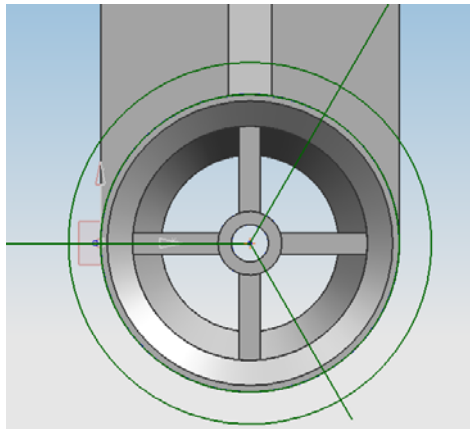


Figura 44. Creación de dos círculos concéntricos y líneas a 120°.

En la intersección de las líneas con el círculo mayor, traza dos círculos de **9.52 [mm]** y **19.04 [mm]**, como se indica en la figura 45.

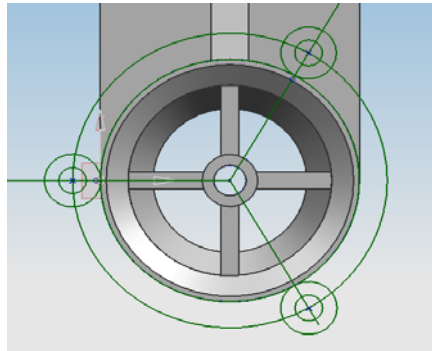
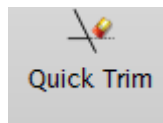


Figura 45. Creación de círculos concéntricos.



Con el ícono figura 45: borra las líneas auxiliares que no sirven, como se indica en la

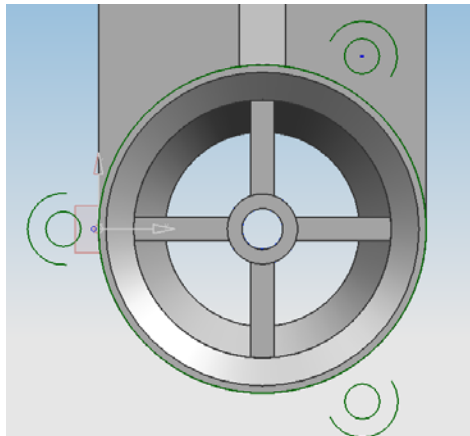



Figura 46. Borrar líneas auxiliares.



FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

17. Creación de un filete.

Selecciona el ícono  y los arcos A y B como se indica a continuación (Fig. 47).

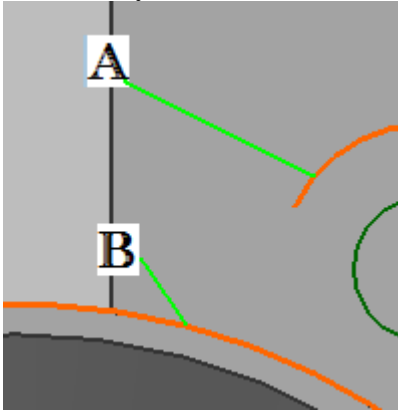
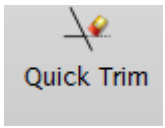


Figura 47. Selección de los arcos A y B.

Asigna un radio de 20 [mm].

Con el ícono  recorta las líneas auxiliares como se indica a continuación (Fig. 48):

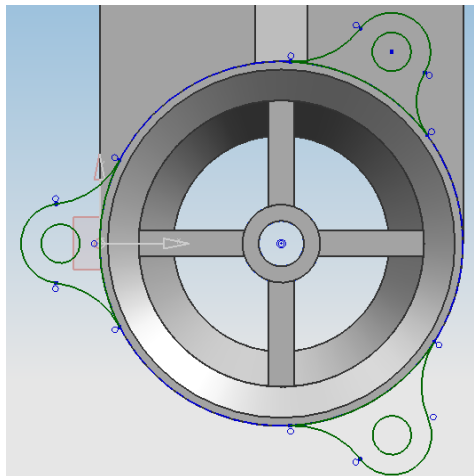


Figura 48. Sketch terminado.

Finalizar **sketch**.

18. Creación de una Extrusión.



**FACULTAD DE INGENIERIA
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**



Selecciona **Extrude** y la geometría referente al *Sketch* anterior, con los parámetros que siguientes:

***Start Distance* = 0 [mm]**

***End Distance* = 12.7 [mm]**

19. Creación de un borde.



Selecciona el ícono **Edge Blend** y selecciona el contorno de las pestañas, como se indica a continuación en la figura 48.

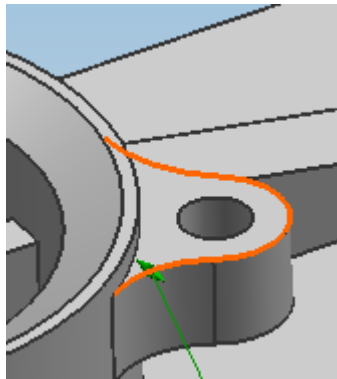


Figura 48. Selección de la línea donde se generará el borde.

Asigna un radio de **1[mm]**, realiza la misma operación a todas las pestañas del soporte.

20. Finalmente el modelo sólido del soporte.

