



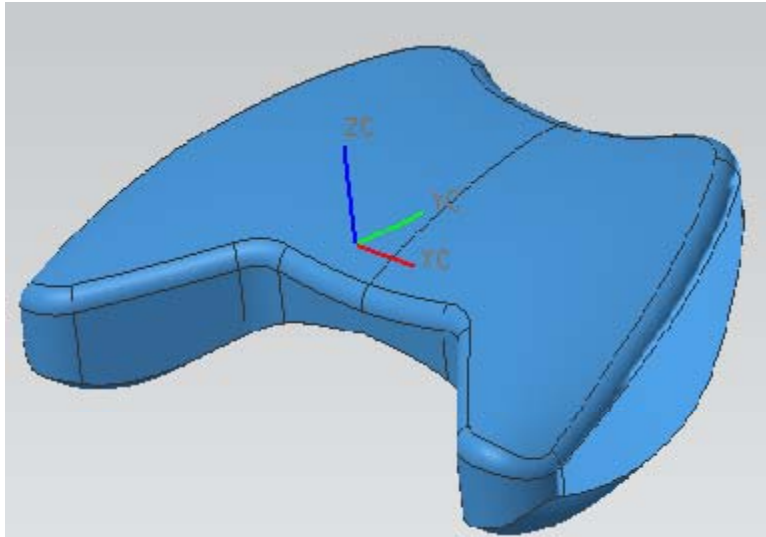
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6**

DATOS GENERALES:

CAMPO:	DISEÑO MECANICO
CURSO:	DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA
PRACTICA No. :	0005
NOMBRE DE LA PRACTICA:	SUPERFICIES

FACULTAD DE INGENIERIA

PRACTICA 5: CONTROL DE VIDEO JUEGO



NOTA: ESTE DOCUMENTO CONSTA DE n HOJAS

NOMBRE Y FIRMA

REVISO

ELABORO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
LIMAC
UNIGRAPHICS NX6

Descripción.

En la siguiente práctica se usarán comandos para la generación de superficies y la integración con elementos sólidos para obtener piezas o partes esculpidas.

Objetivo.

Mostrar al usuario el uso de las funciones básicas del módulo *Shape Studio* UGS-NX6, para generar las superficies de un control de video juego.

Desarrollo.

1. *Abrir un nuevo documento.*

<*File*> <*Open...*>

2. Modela el perfil bidimensional del control de video.

Seleccionar la opción de *sketch* y el plano de construcción XC-YC.

Ejecutar el comando *Profile*, dando la posición inicial en las coordenadas: **X= -30, Y= -15**, y dibujar las líneas con los puntos que se muestran en la siguiente tabla:

Longitud [mm]	Ángulo [°]
15	90
30	0
70	90
80	180
90	270

Selecciona [**OK**]

Trazar dos círculos de 30 [mm] de diámetro en la posición que se muestra en la figura 1:

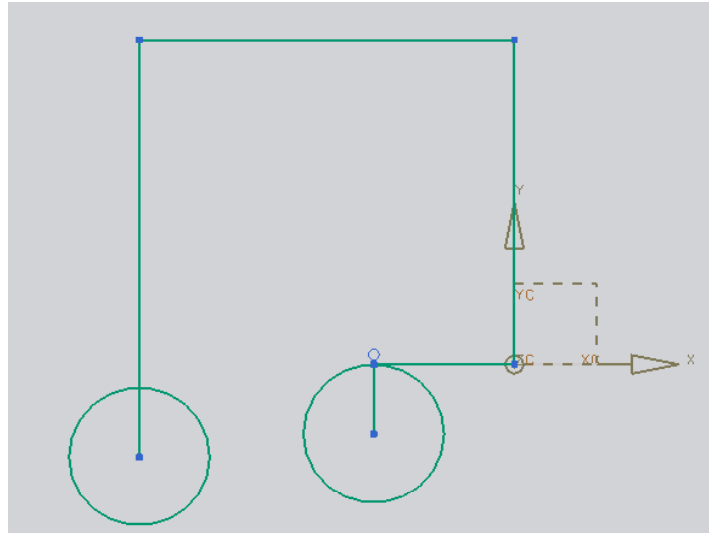
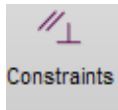


Figura 1: Trazo de círculos

Ejecuta el comando *Line* y trazar una línea tangente entre los dos círculos, como se muestra en la figura 2:



Selecciona el ícono **Constraints** para restringir la geometría.

a) Selecciona los dos círculos y selecciona el ícono **Fully Fixed**



b) Selecciona uno de los círculos y la línea con la opción tangencial (Fig. 2)



c) Selecciona el círculo siguiente y la línea con la opción tangencial (Fig. 2).

El resultado de lo anterior se muestra en la figura2.

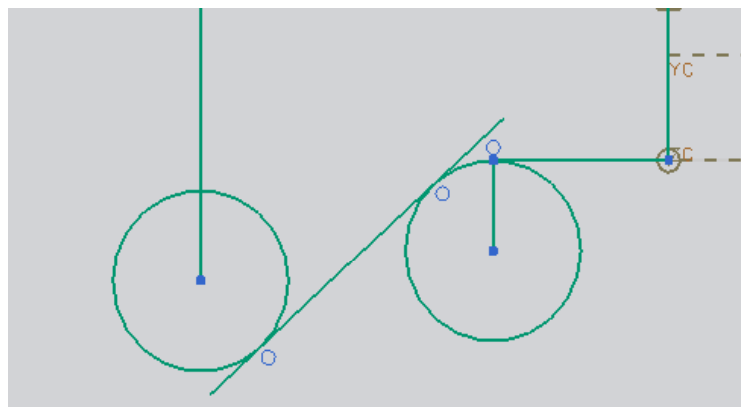
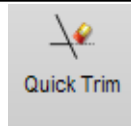


Figura 2: Uso de *Constrain*.



Selecciona el ícono *Quick Trim* para borrar las líneas auxiliares (Fig. 3).

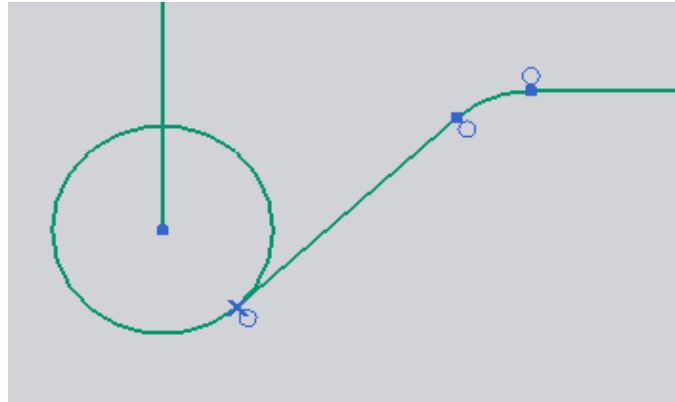


Figura3. Uso de *Quick Trim*

Trazo de línea auxiliar

Selecciona el comando *Profile* con la coordenadas $X=0$, $Y=57$, longitud=45 y ángulo=180°.

Trazo de círculos

Selecciona el ícono *Circle*, asigna un diámetro de 40 [mm] y centro al final de la línea auxiliar anterior, como se indica en la figura 4.

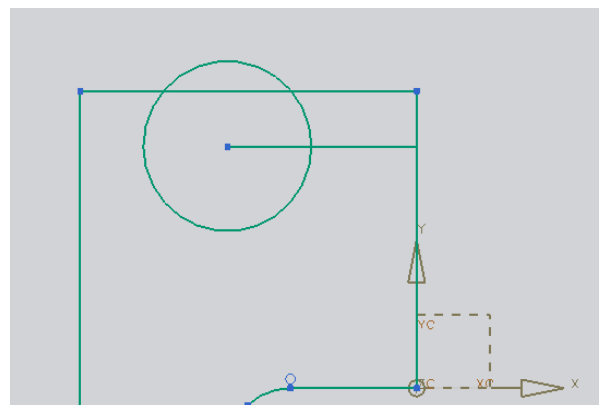



Figura 4. Trazo de círculo

Traza un nuevo círculo con un diámetro de 60 [mm] (Fig. 5) y selecciona el ícono *constrains*.



Selecciona el primer círculo y la línea con la opción  de tierra.

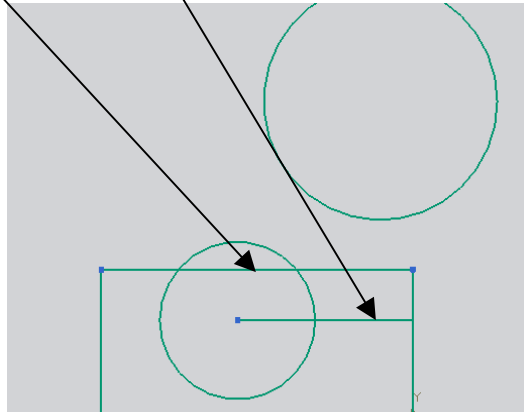


Figura 5. Trazo de círculo

Selecciona los dos círculos y la opción de tangente, como se indica en la figura 6.

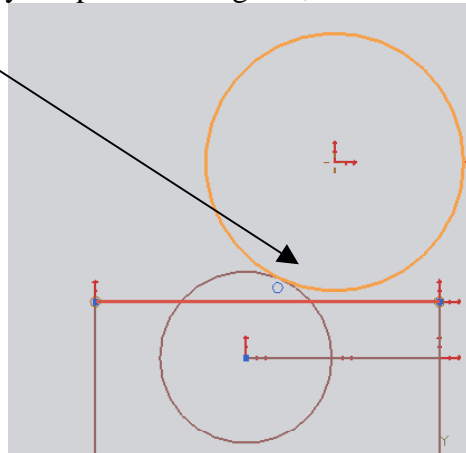


Figura 6. Uso de Constrains

Selecciona el segundo círculo y la línea que se dibujó anteriormente y de igual manera selecciona la opción de tangente (Fig. 7):

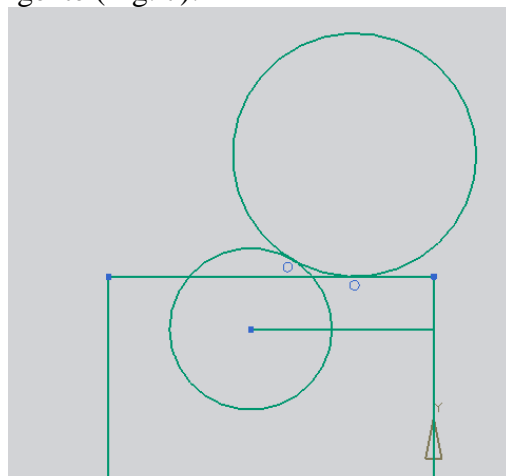


Figura 7. Uso de Constrains.



Selecciona **Quick trim** y recorta los círculos con las líneas auxiliares, finalmente borra las líneas auxiliares (Fig.8).

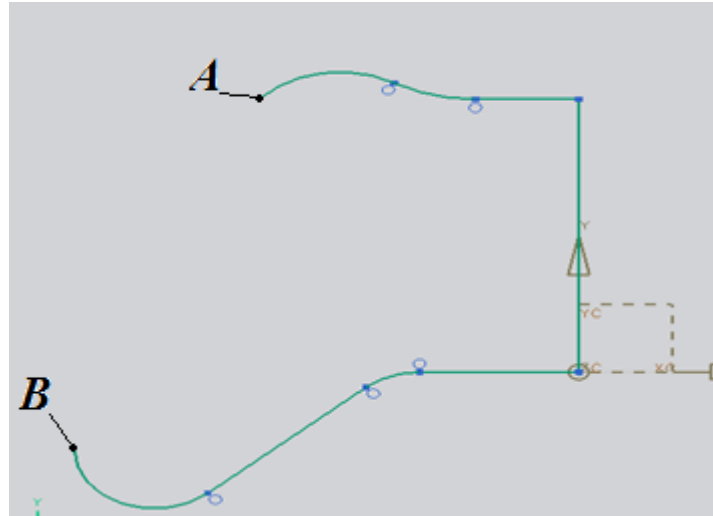


Figura 8. Uso de **Quick trim**.

Selecciona el comando **Arc** con la opción. 

Selecciona los puntos A y B como inicio y final del arco, como se indica en la figura 8 y introduce el valor del radio de **140 [mm]** (Fig.8).

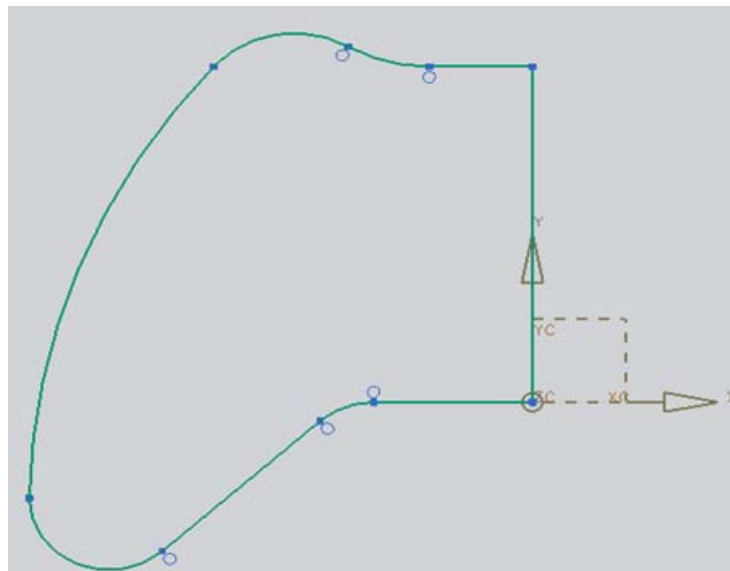


Figura 9. Uso de **Arc**.

3. Copia espejo del perfil inicial

Selecciona las líneas que se muestran en color naranja en la figura 10, con el botón derecho del **Mouse** selecciona el comando **Transform**.

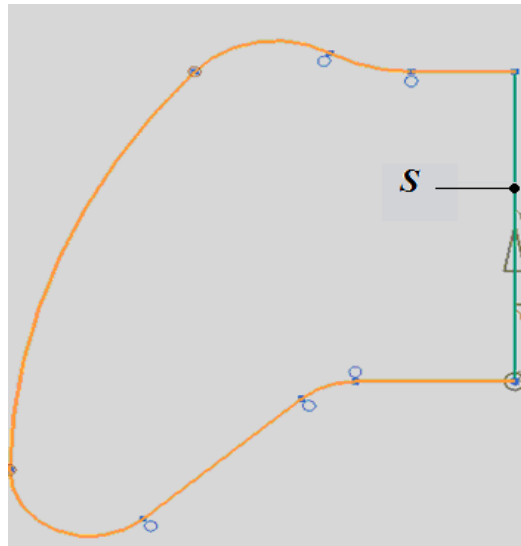


Figura 10. Uso de *Transform*

Aparece la ventana de la figura 1, selecciona *Mirror Through a line*.

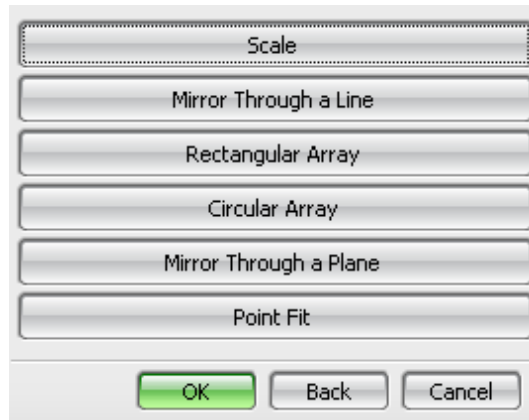


Figura 11. Ventana de *Transform*

Ahora selecciona *Existing Line* y la línea "S" de la figura 11.

Selecciona [COPY] y [CANCEL]

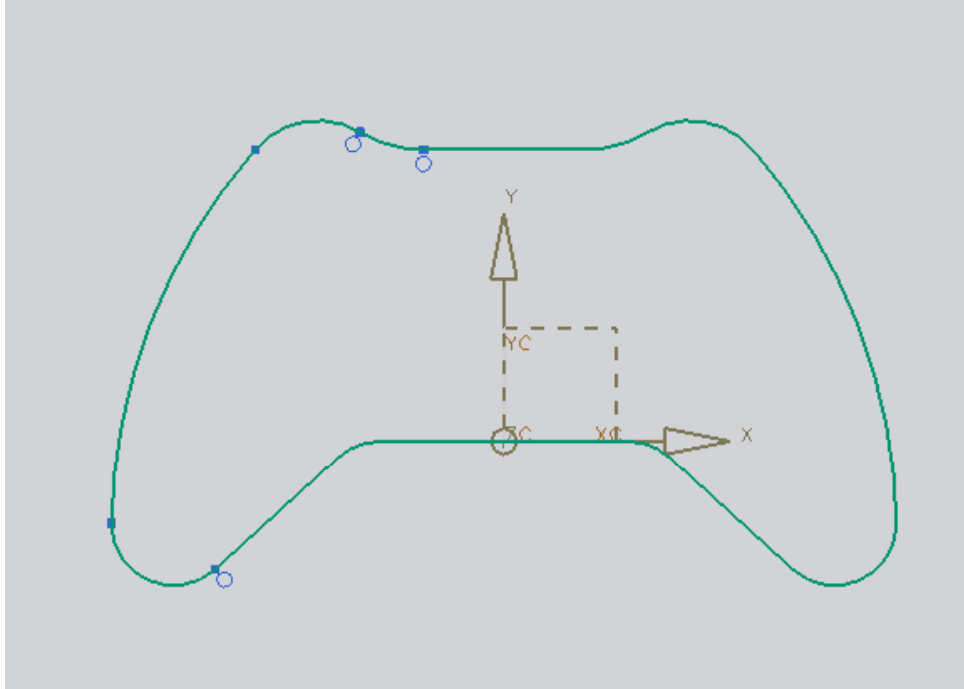


Figura 12. *Sketch* final del control.

Borra la línea auxiliar “S”.

Selecciona [*Finish Sketch*]

4. Realiza la extrusión del perfil.

Selecciona el ícono *Extrude* y aparece la siguiente ventana (Fig. 13). Introduce los datos que se muestran en la ventana.

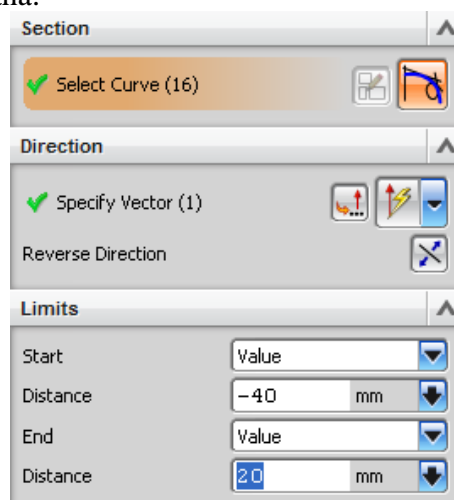


Figura 13. Ventana de datos de *Extrude*.



Con lo que se obtiene el modelo sólidos de la figura 14.

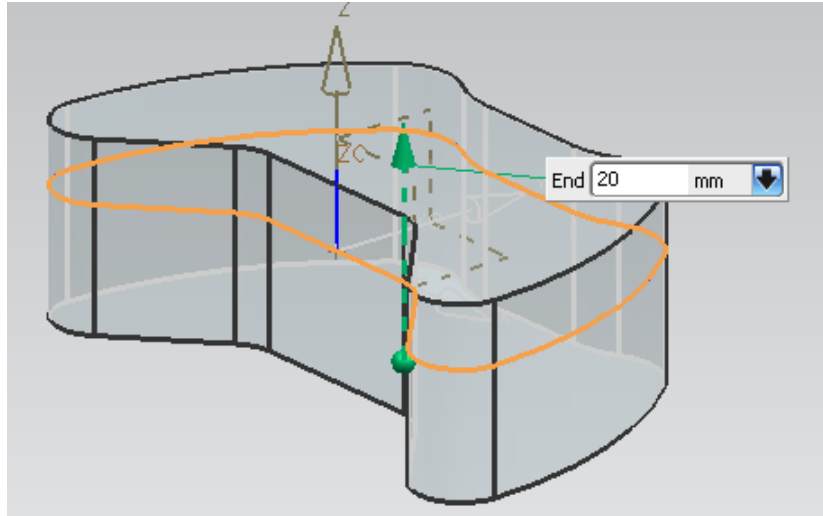


Figura 14. *Extrude*.

Selecciona [OK].

5. Creación de planos de referencia

Utilizando la cara plana señalada en la figura 15 se crearán cuatro *Datum Planes* paralelos a esta. Llamaremos a estos planos: P1, P2, P3, y P4.

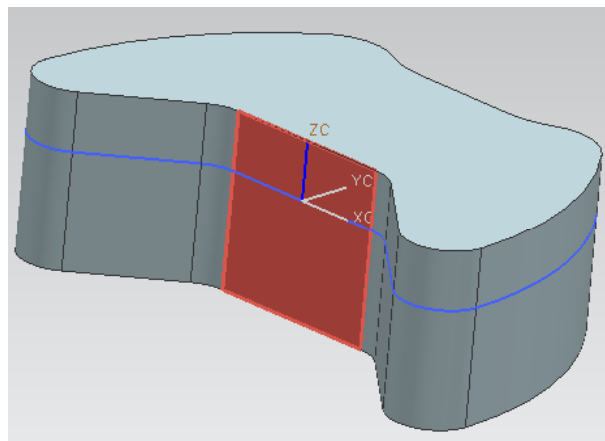


Figura 15. Cara que se toma como base para la creación del los 4 *Datum Planes*.

Selecciona el comando *Datum Plane* y la cara señalada de la figura anterior, asignándole un nombre a cada plano y la distancia correspondiente (Fig. 16):

P1: 36 [mm]

Selecciona [Apply]



P2: 8 [mm]

Selecciona [**Apply**]

P3: -20 [mm]

Selecciona [**Apply**]

P4: -80 [mm]

Selecciona [**Apply**]

Con la actividad anterior se obtiene la figura 15.

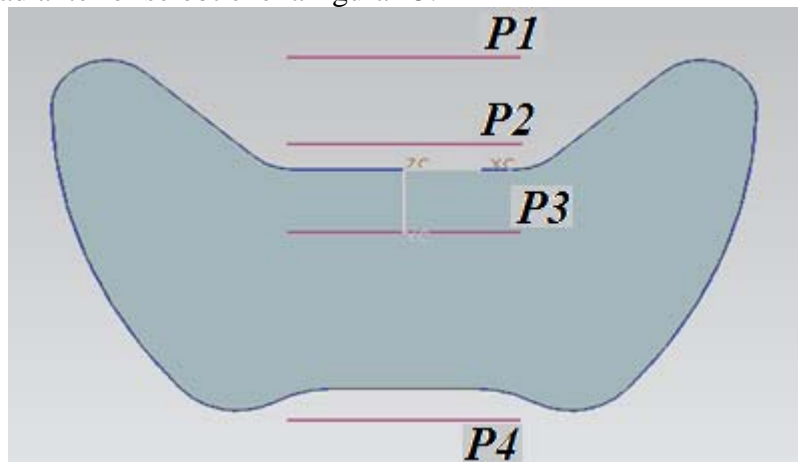


Figura 16. Colocación de planos

6. Creación de **Sketches** para las superficies de corte.

A continuación se generarán seis **Sketches** INDEPENDIENTES en estos planos. La geometría o curvas principales a utilizar serán las **Splines**.

1. Creación del **Sketch 1**.

Selecciona el plano de referencia P1 para realizar el **sketch 1**.

Selecciona el comando **Profile** y traza una línea en **X=0, Y=10** y **L=18, Angulo=270°**, en la figura se muestra esta línea con el identificador P119= 18.00 figura 17.

Posteriormente traza las líneas auxiliares mostradas en color verde en la figura 17.

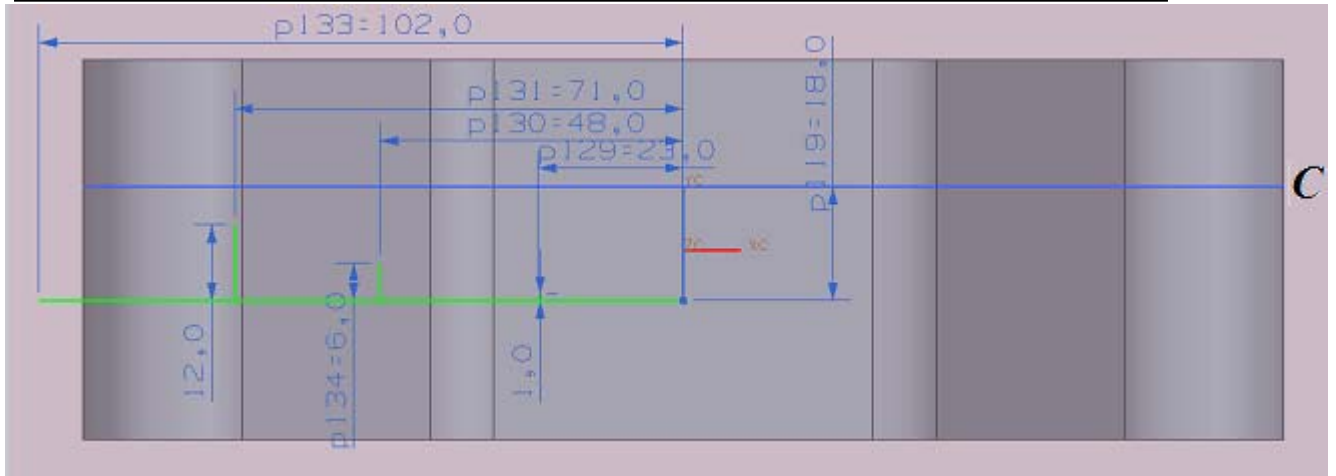


Figura 17. Líneas auxiliares del sketch 1.

Selecciona el comando *Studio Spline* (Fig. 18) para generar una curva spline con 5 puntos.

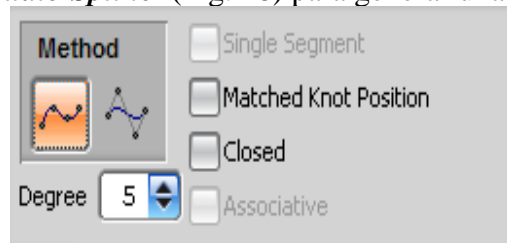


Figura 18. Ventana de opciones *Studio Spline*

Los puntos a seleccionar son los finales de entidad de las líneas verticales y horizontales de tal manera que se muestre la mitad de curva de la figura 19.

Selecciona [OK]

Selecciona la curva, con botón derecho selecciona el comando *Transform*, la opción *Mirror Through a line*, selecciona la línea auxiliar "V", como eje de simetría (Fig. 19).

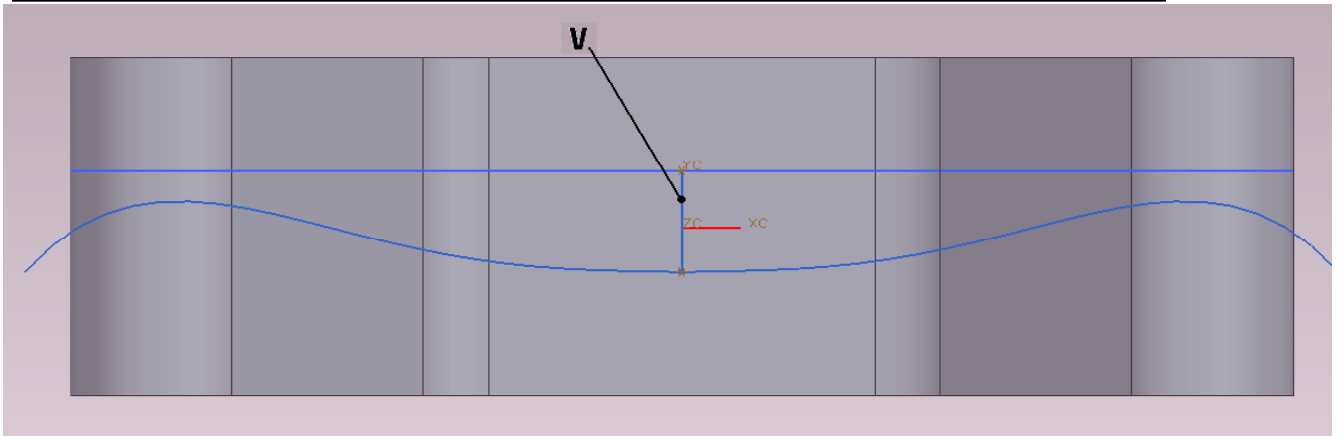


Figura 19. Sketch 1.

Selecciona [COPY] y [CANCEL]

Borra las líneas auxiliares.

2. Creación del *Sketch 2*. Selecciona el plano P3 para realizar el *sketch 2*.

Traza las siguientes líneas auxiliares de color verde como se muestra en la figura 20.

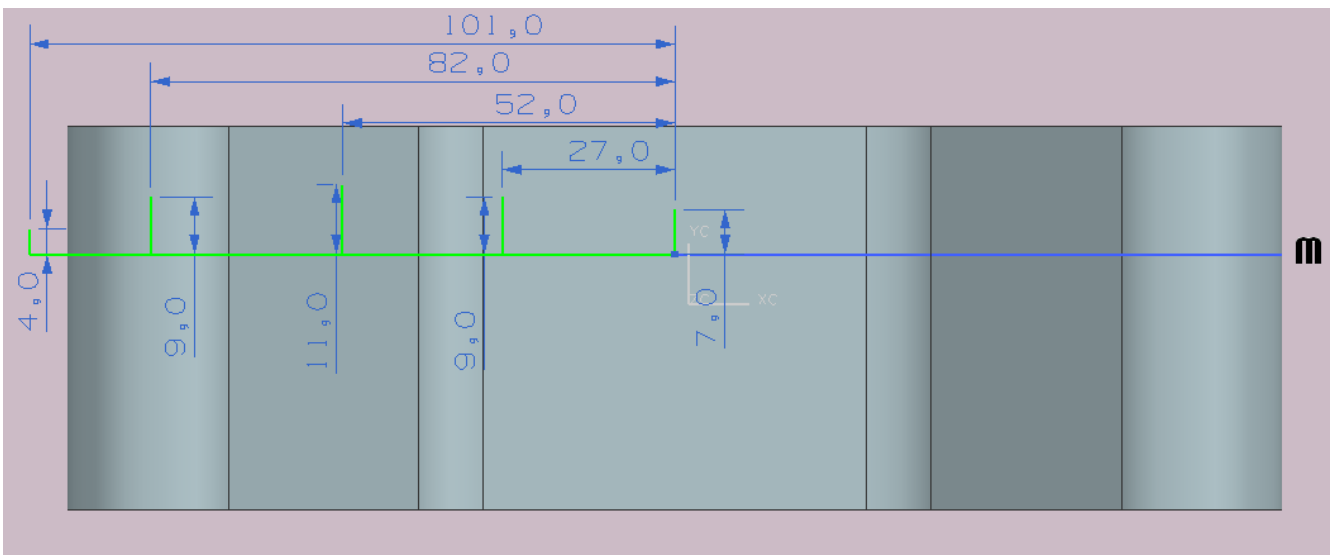


Figura 20. Líneas auxiliares del sketch 2.

Selecciona el comando *Spline* para generar una curva con 5 puntos.

Selecciona los finales de entidad de las líneas verticales de tal manera que se dibuje la mitad de curva de la figura 21.

Selecciona [OK]



Selecciona la curva, con botón derecho selecciona el comando **Transform**, la opción **Mirror Through a line**, selecciona la línea auxiliar “J” como eje de simetría (Fig. 21).

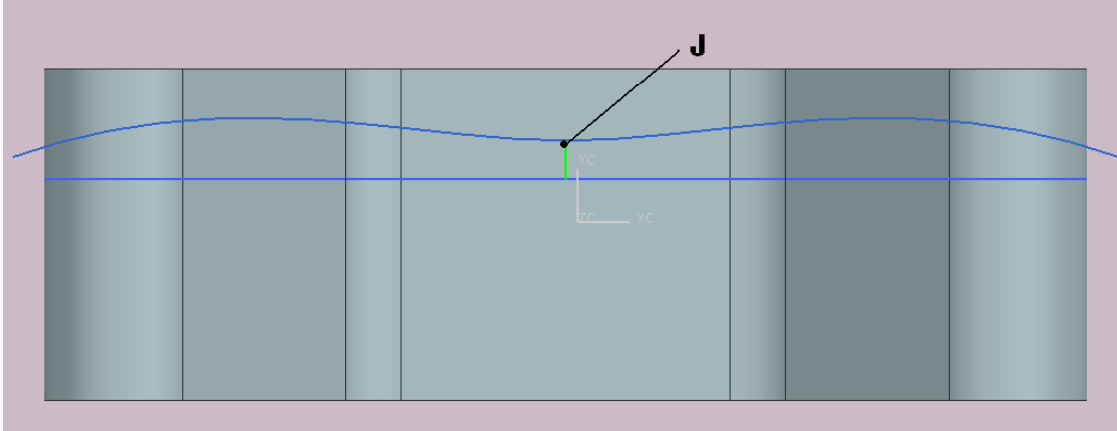


Figura 21. Sketch 2

Borra las líneas auxiliares

3. Creación del **Sketch 3**. Selecciona el plano de referencia P4.

Traza las líneas auxiliares de color verde de la figura 22.

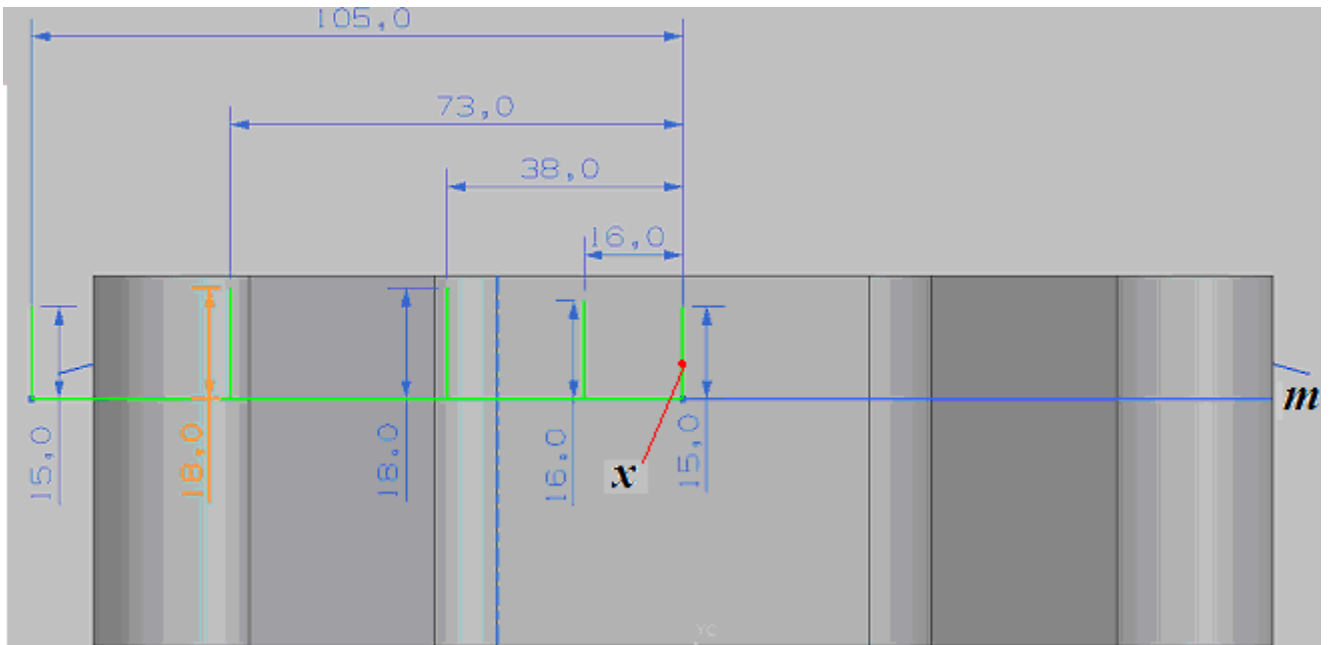


Figura 22. Líneas auxiliares del sketch 3.

Selecciona el comando **Spline** para generar una curva con 5 puntos.



Selecciona los finales de entidad de las líneas verticales, de tal manera que se dibuje la mitad de curva de la figura 23.

Selecciona [OK]

Selecciona la curva, con botón derecho selecciona *Transform y Mirror Through a line* y selecciona la línea auxiliar "X" (Fig. 22).

Borra las líneas auxiliares y se obtiene la curva de la figura 23.

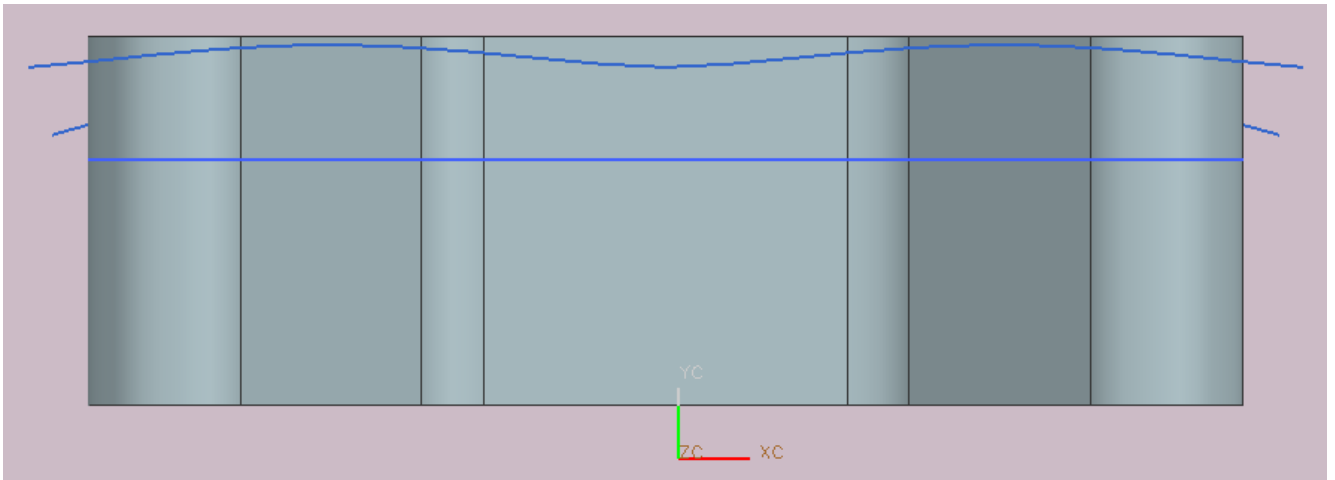


Figura 23. Sketch 3.

4. Creación del *Sketch* 4. Selecciona el plano P1.

Traza las líneas auxiliares de color verde de la figura 24.

Selecciona el comando *Spline* para generar una curva con 6 puntos.

Selecciona los finales de entidad de las líneas verticales de tal manera que se dibuje la mitad de curva de la figura 24.

Selecciona [OK]

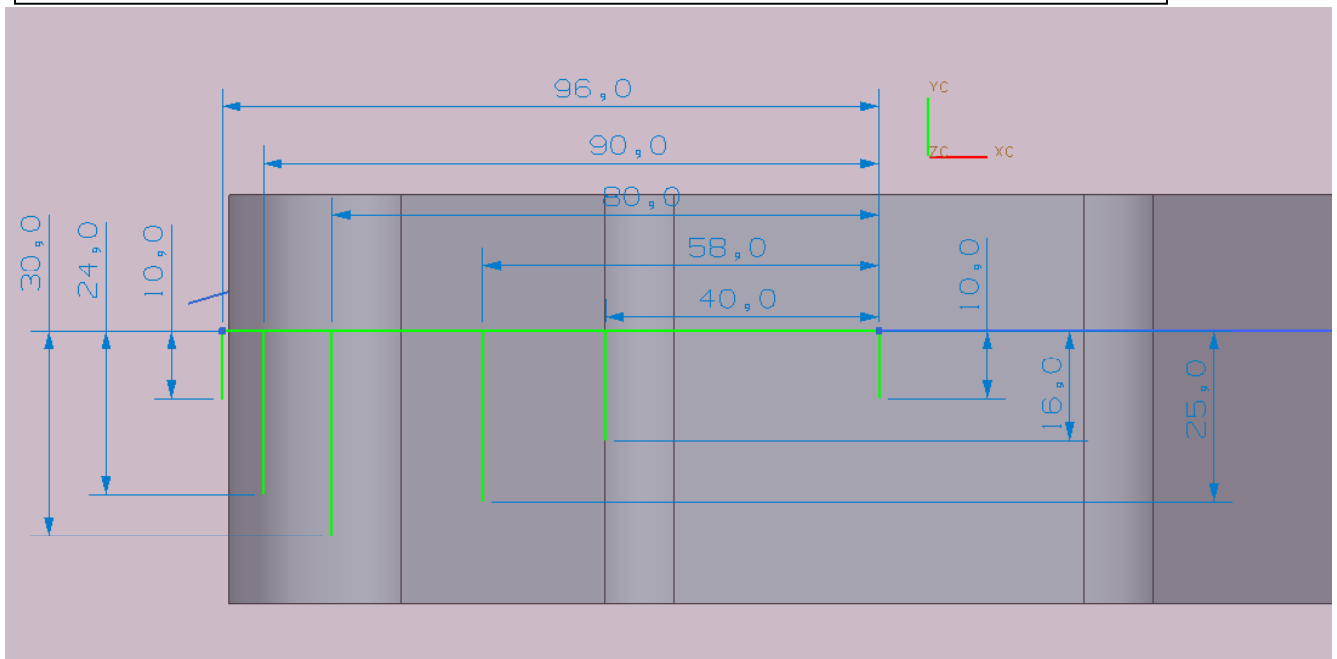


Figura 24. Líneas auxiliares del sketch 4.

En la figura 25 se muestra la curva **spline** finalizada.

Borra las líneas auxiliares. Posteriormente, con botón derecho selecciona **Transform** y **Mirror Through a line** y selecciona la línea auxiliar

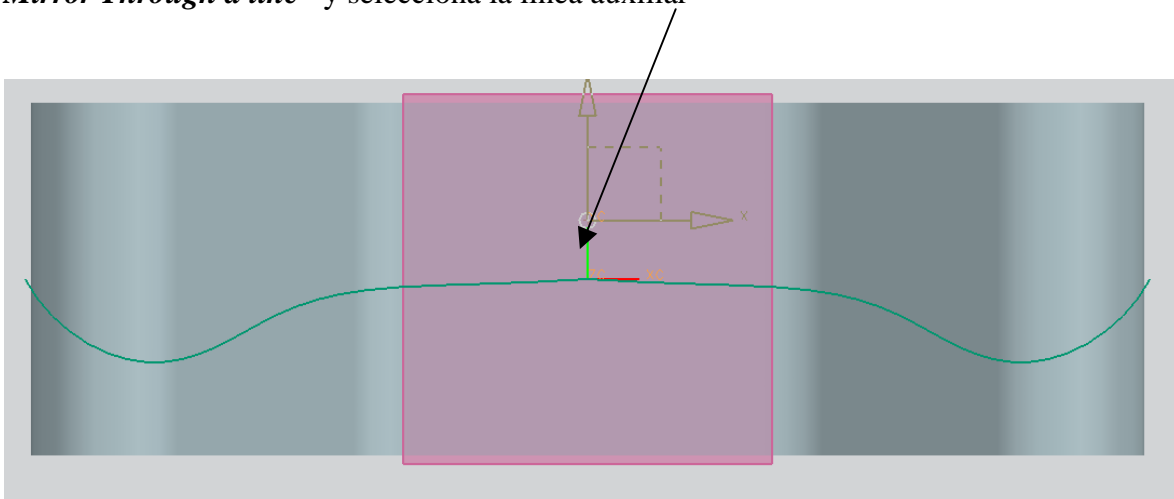


Figura 25. Sketch 4.

5. Creación del **Sketch 5**. Selecciona el plano de referencia **P2**

Traza las líneas auxiliares de color verde de la figura 26.

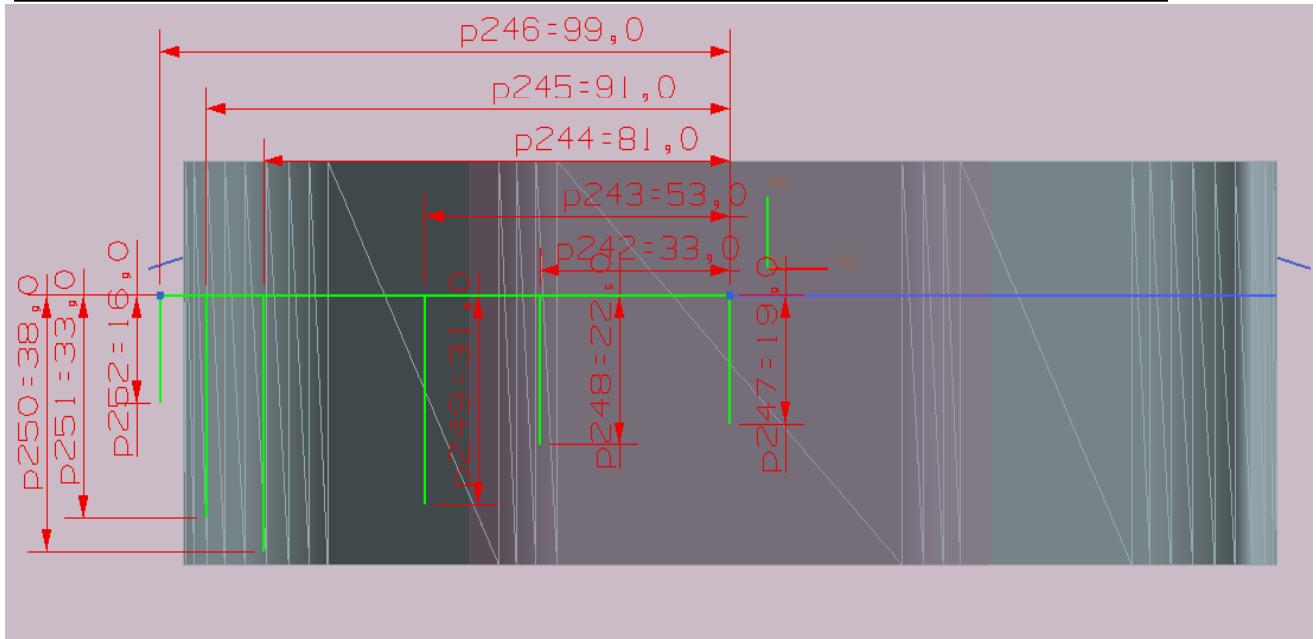



Figura 26. Sketch 5

Selecciona el comando *Spline* para generar una curva con 6 puntos.

Selecciona la opción **By Poles**  y selecciona 6 puntos de control

Selecciona los finales de entidad de las líneas verticales de tal manera que se dibuje la curva de la figura 27.

Selecciona [OK]

Selecciona la curva, con botón derecho selecciona *Transform* y *Mirror Through a line* y selecciona la línea auxiliar (Fig. 22).

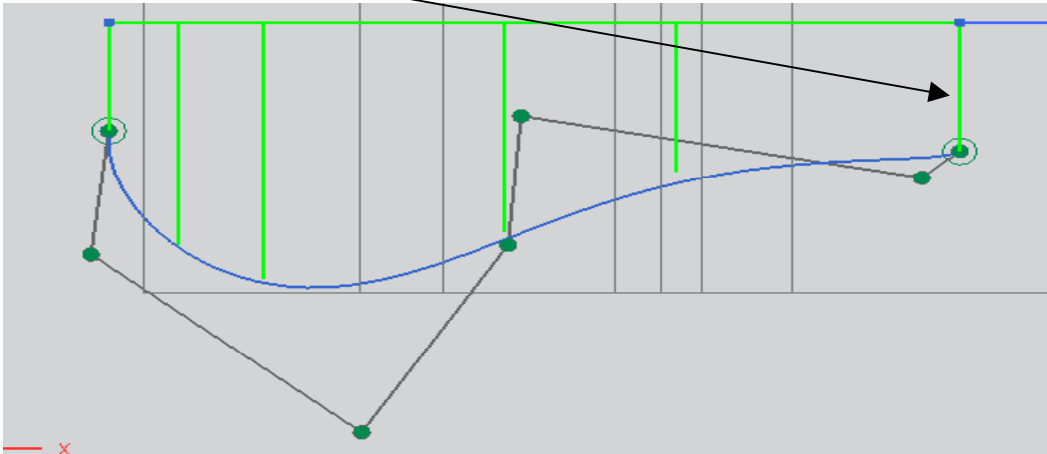


Figura 27. By Poles con 6 puntos de manipulación.

Borra las líneas auxiliares y se obtiene la curva de la figura 28.

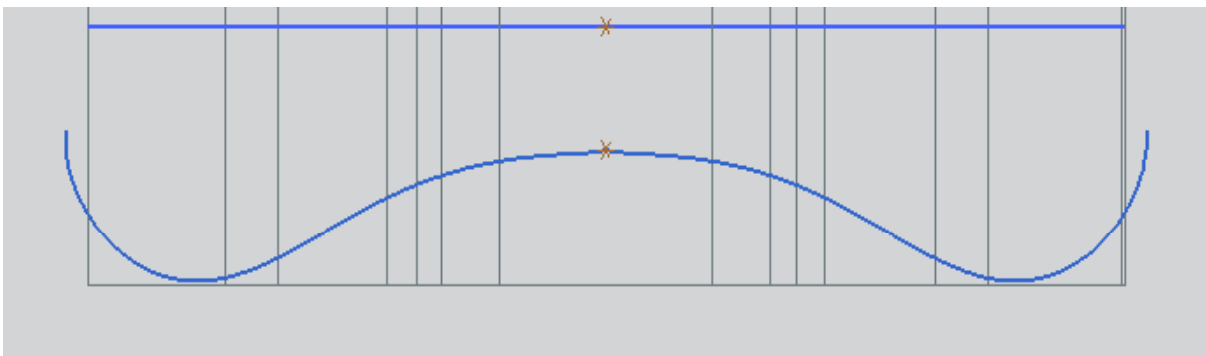


Figura 28. Sketch 5

6. Creación del *Sketch 6*.

Selecciona el plano P4.

Traza las líneas auxiliares de color verde de la figura 29.

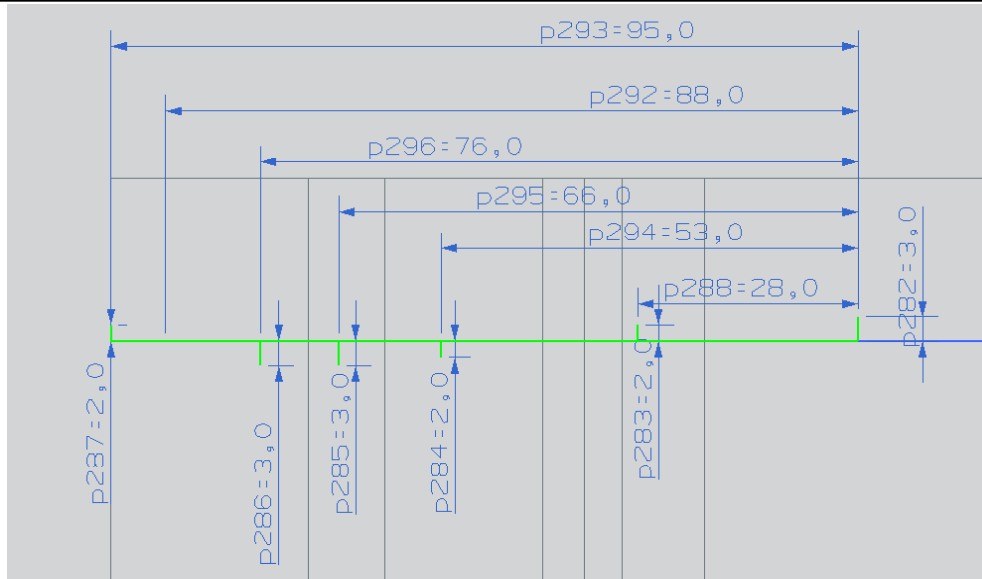


Figura 29. Líneas auxiliares del sketch 6.

Selecciona el comando *Spline* para generar una curva con 7 puntos.

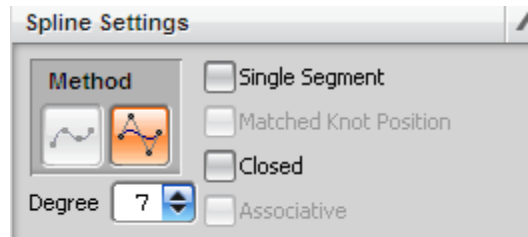



Figura 30. Parámetros para curvas spline.

Selecciona la opción **By Poles**  y selecciona 7 puntos de control.

Selecciona los finales de entidad de las líneas verticales de tal manera que se dibuje la curva de la figura 31.

Selecciona [OK]



Selecciona la curva, con botón derecho selecciona *Transform y Mirror Through a line* y selecciona la línea auxiliar (Fig. 31).

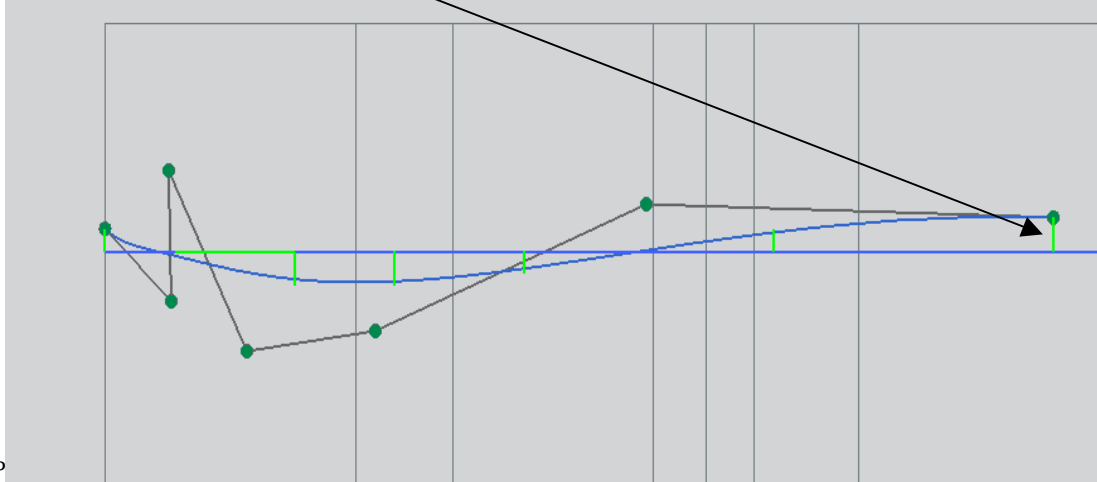


Figura 31. *By Poles* con 7 puntos de control.

Borra las líneas auxiliares y se obtiene la curva de la figura 32.

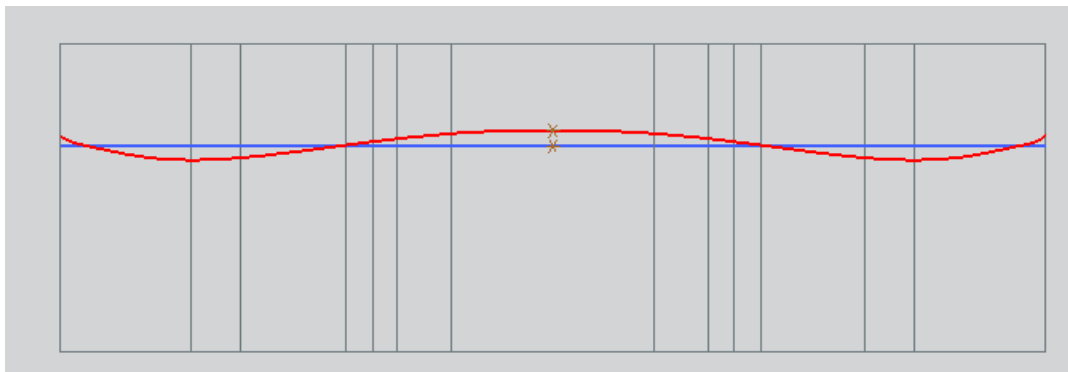


Figura 32. Sketch 6.

7. Creación de superficies.

Se generarán dos superficies con las curvas anteriormente generadas, las superficies generadas serán utilizadas como herramientas de corte para formar el control remoto.

Para tener más comodidad en la creación de las superficies se ocultarán los elementos que por el momento no se utilizan.

Selecciona las entidades a ocultar y da clic en el botón derecho, a continuación aparece la ventana de la figura 33, selecciona el comando **Hide**.

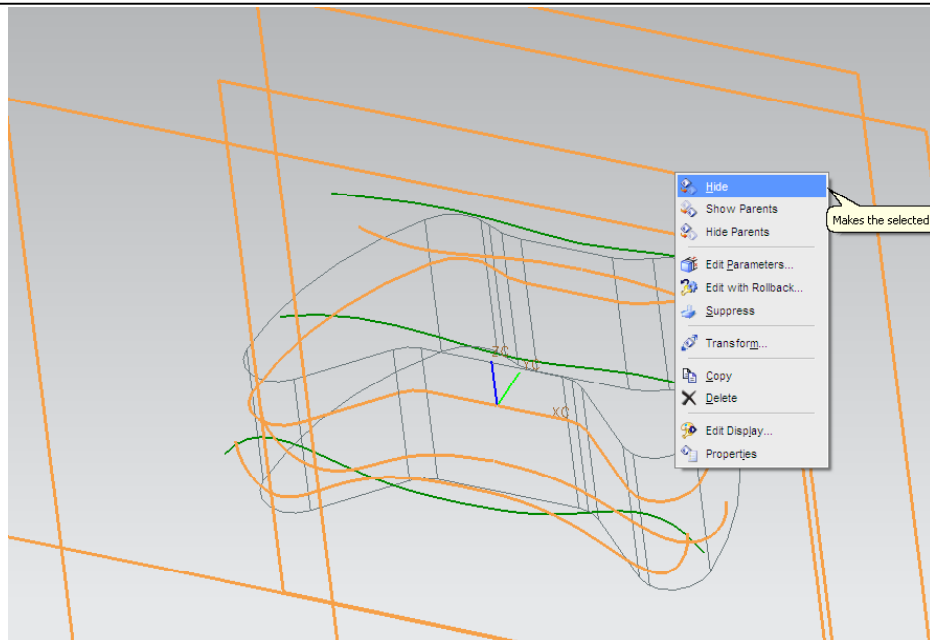


Figura 33. Hide

Quedando visible sólo los *Sketches* 1, 2 y 3 para la creación de la primera superficie (Fig. 34).

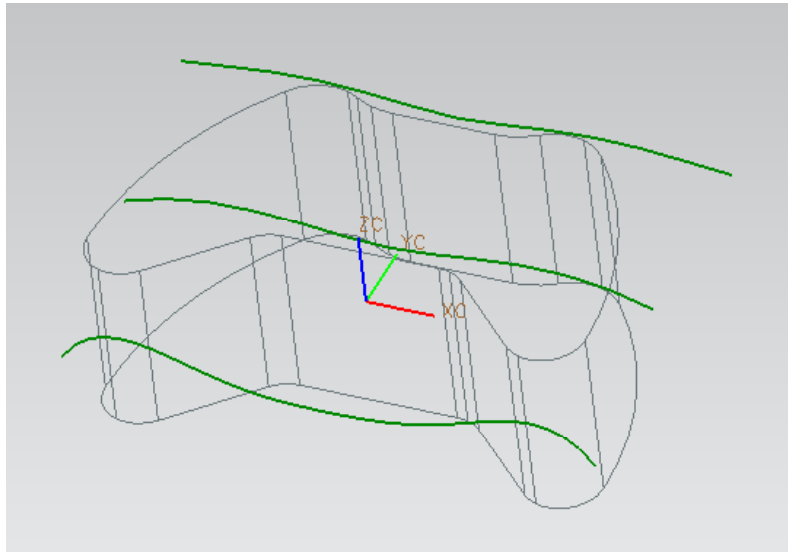


Figura 34. Curvas de planos 1, 2 y 3.

Selecciona del módulo de superficies

Start > *Shape Studio*

Selecciona *Insert* > *Mesh Surface* > *Studio Surface* o en su defecto oprime la **tecla N** del teclado.



Aparecerá la ventana de creación de superficies, y se deberá seleccionar una a una las curvas para formar la superficie.

Selecciona la primera curva y posteriormente da clic en el botón de en medio del ratón, el sistema reconoció la primera curva o sección (Fig. 35).

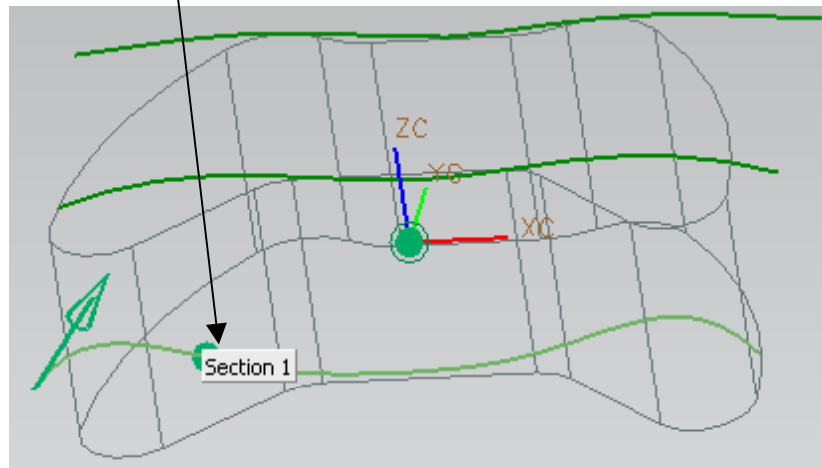


Figura 35.

Realiza el procedimiento anterior para cada una de las curvas restantes.

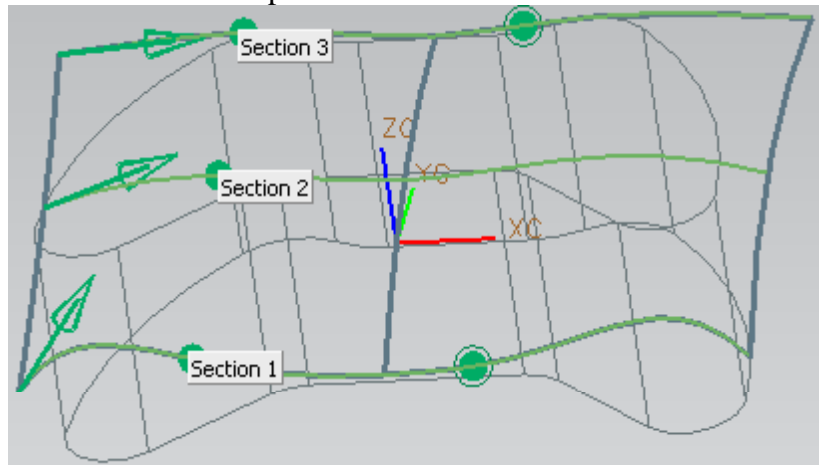


Figura 36.

Selecciona [OK]

La superficie generada se muestra en color rojo en la figura 37.

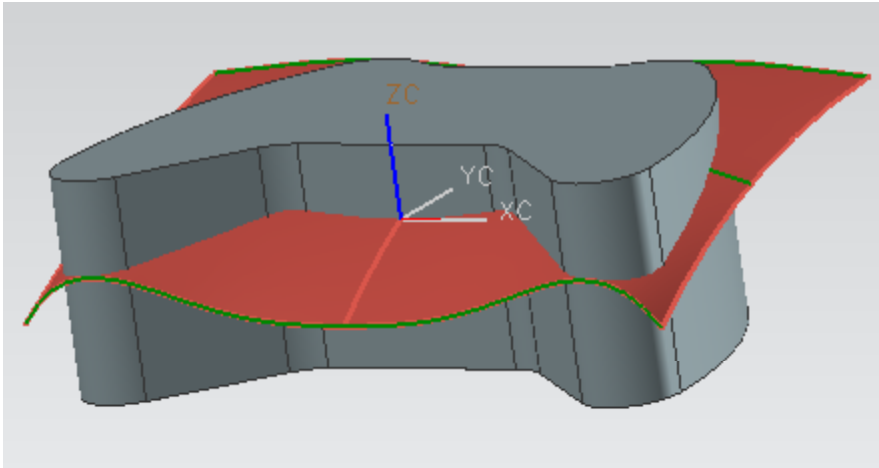



Figura 37.

Para mostrar los planos y curvas que se ocultaron, selecciona el comando **Show** .

Creación de la superficie 2

Para generar una nueva superficie selecciona las tres curvas referentes al **sketch** 4,5y 6, que se muestran en color naranja en la figura 38.

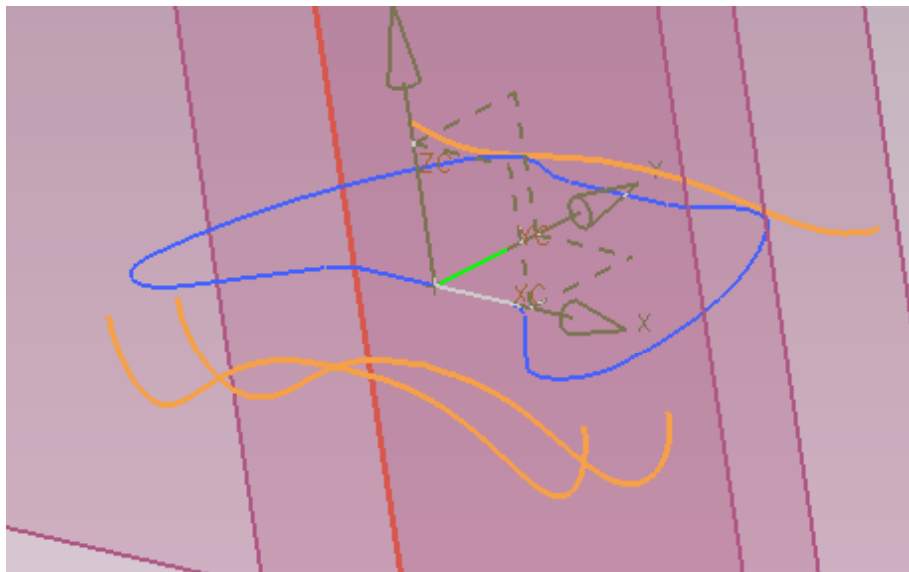


Figura 38.

Selecciona [**OK**]



Ocultar los elementos no necesarios, selecciona el comando **Hide** y selecciona lo que se muestra en la figura 33 en color amarillo.

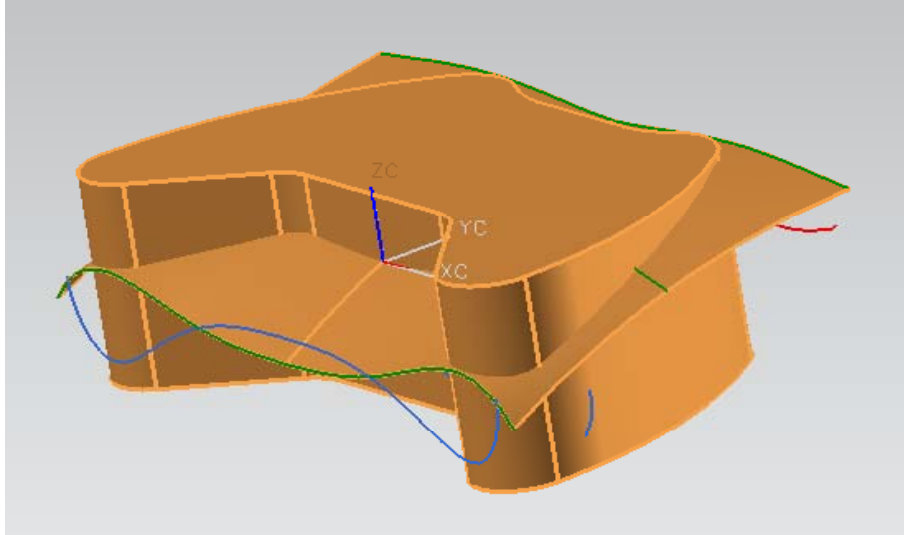


Figura 39.

Selecciona **[OK]**

Oprime la **tecla N** del teclado para activar el comando **Studio Surface**.

Selecciona la primer curva y posteriormente botón medio del ratón, repite lo anterior hasta llegar a la tercera curva.

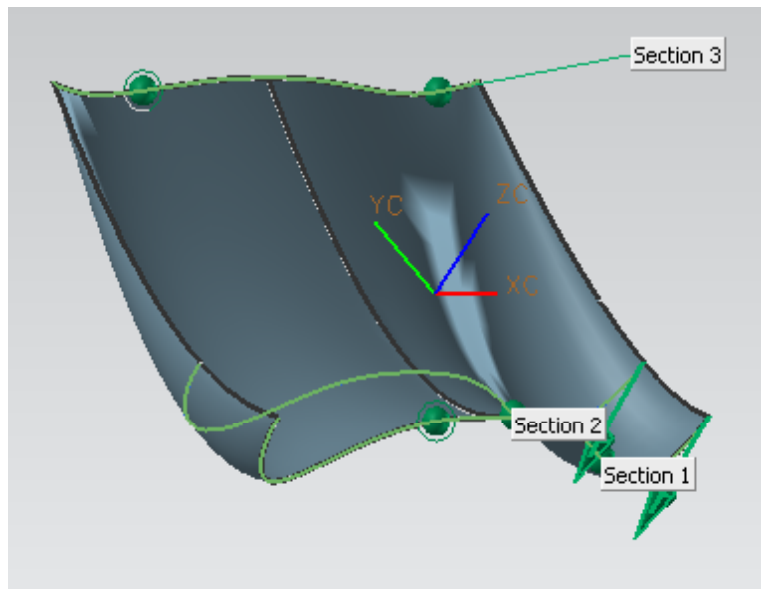


Figura 40.

Selecciona **[OK]**



Para mostrar los planos y curvas que se ocultaron, selecciona el comando **Show** (Fig.41).

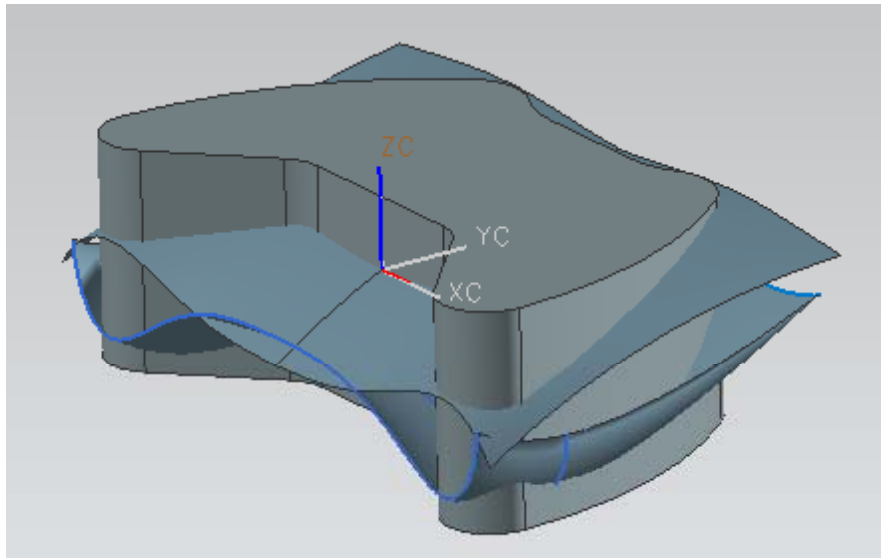


Figura 41.

8. Uso de la operación **TRIM**

Corte del sólido utilizando superficies y el comando TRIM.

Regresa al módulo de **Modeling: Start > Modeling**

Selecciona el comando **Trim**, y aparece la ventana de la figura 42.



Figura 42.



Da clic en la opción **Select Body** y selecciona el sólido.

En la opción **Tool Option** selecciona **Select Face or Plane** y selecciona la superficie superior, el sistema muestra la normal de la curva seleccionada (Fig.43).

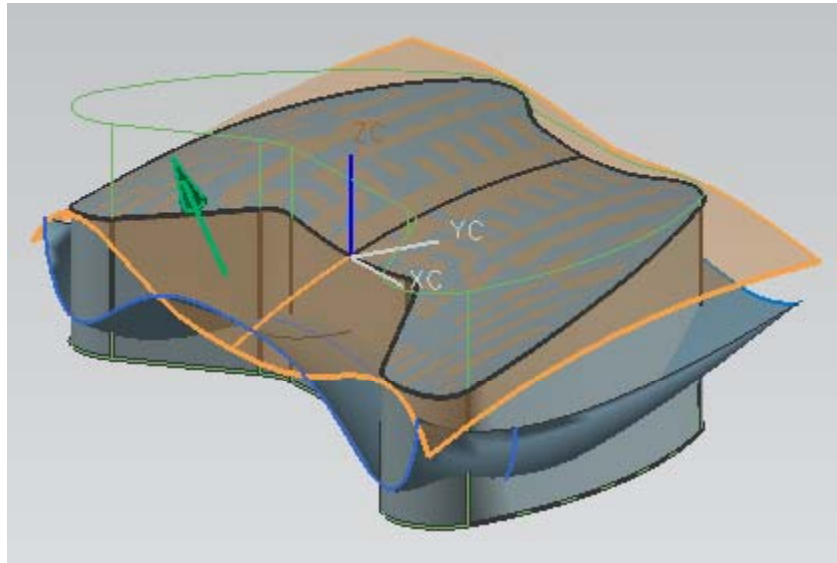


Figura 43.

Selecciona [**Apply**]

Nuevamente selecciona el sólido y la segunda superficie

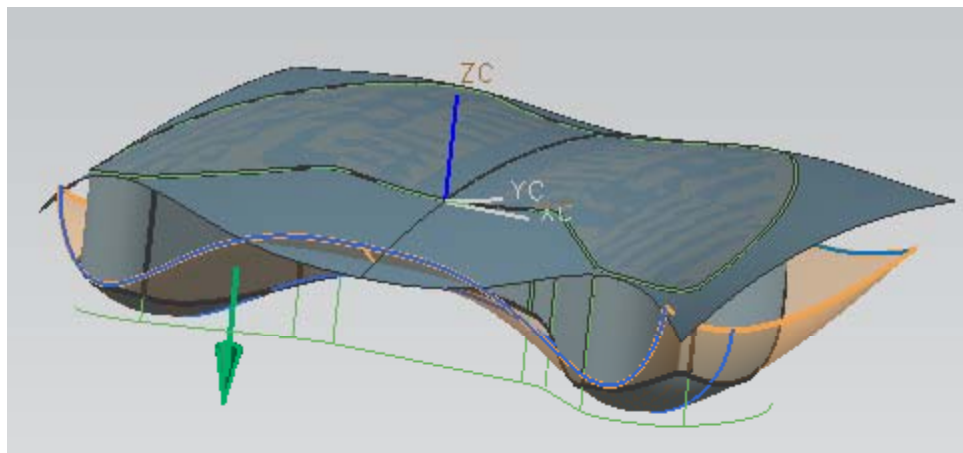


Figura 44.

Selecciona [**OK**]

Ocultas las dos superficies y deja únicamente el sólido (Fig.45).

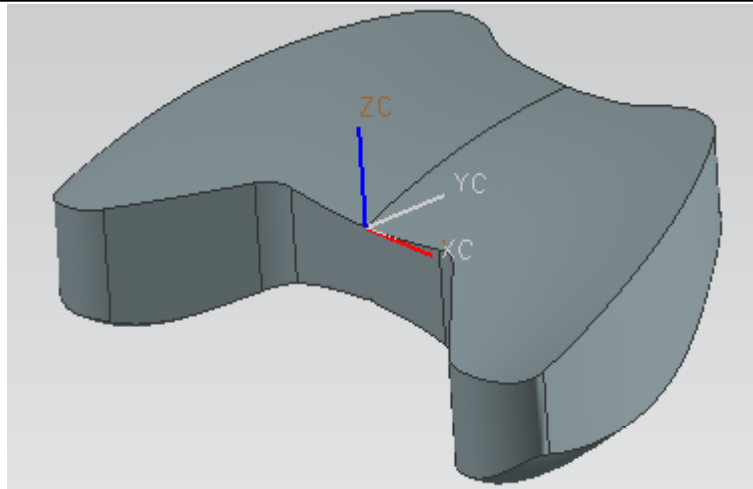


Figura 45.

9. Uso de la operación **Offset**

Genera una superficie a partir del sólido utilizando el comando **Offset**.

Regresa al módulo de **Modeling: Start > Modeling**

Selecciona **Insert > Offset/Scale > Offset Face..**

En la ventana **Face to Offset** introduce la distancia de 10 mm (Fig.46).

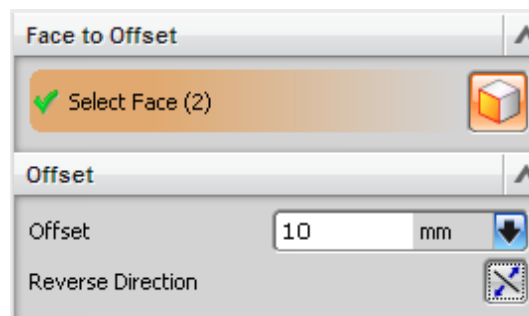


Figura 46.

Selecciona [**Apply**]

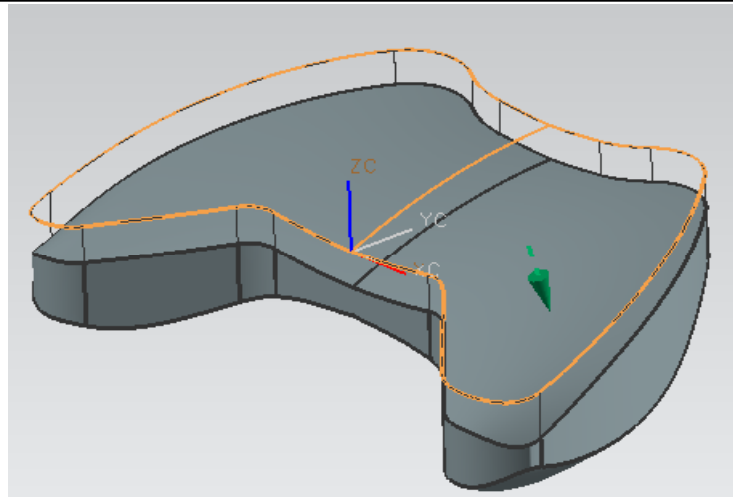


Figura 47.

10. Crea filetes sobre el sólido.

Selecciona el comando **Edge Blend** y el perímetro de la superficie superior, introduce en valor de 5mm de radio.

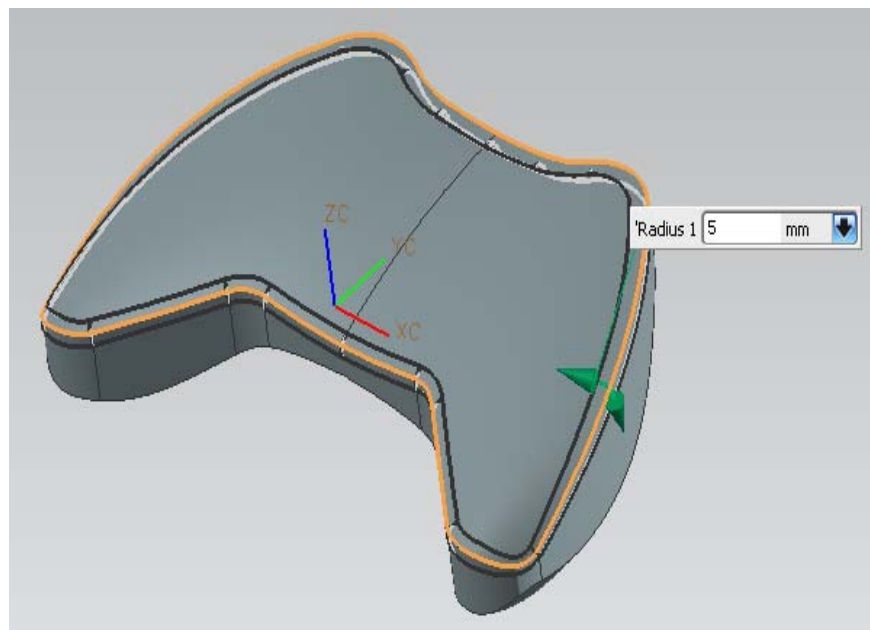


Figura 48.

La pieza finalizada se muestra en la figura 49.

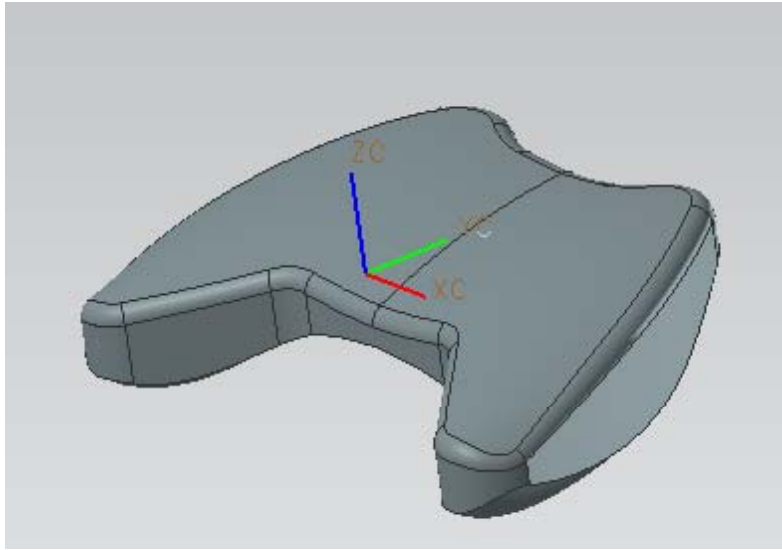


Figura 49.

11. Fin de la práctica