

6. Matriz y estructuras entrelazadas en superficies

EDDIE NAHÚM ARMENDÁRIZ MIRELES*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.185.06>

Resumen

Este capítulo tiene por objetivo hacer una revisión de las técnicas en superficies, un concepto para diseño de productos amorfos, para que a través de estructuras o formas ergonómicas o no lineales podamos tener una visión fácil para realizar una práctica de matriz y estructuras entrelazadas por superficies como el diseño de producto de un macetero entretejido con patrones y formas del producto orgánico. Para poder lograr lo anterior se recurre a la técnica de sólidos en torsión con diseños de patrones, adscribiéndonos al significado de la misma como una forma de manejar y construir cuerpos sólidos amorfos. Es un diseño de canasta de material entrecruzado, simple, con una técnica de patrón inteligente, asociativa al ejercicio activo de la práctica. Ejercer en planos x, y, z y los planos implica un proceso de aprendizaje 360° de orientación, visualización y formas que permita la toma de decisiones en el diseño comprometidas con la realización de un cuerpo 3D. Este enfoque es el que plantea la manufactura aditiva en diseño de productos 3D, enfoque que permite diseñar los fundamentos de técnicas de la participación en el contexto industrial.

Palabras clave: *Superficies, torsión, multicuerpos, matriz, patrones.*

* Doctor en Gestión de Transferencia de Conocimiento. Profesor investigador del Cuerpo Académico de Materiales Avanzados, SNI-1, Universidad Politécnica de Victoria, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6788-8951>

PRÁCTICA 9: MACETERO ENTRETEJIDO CON PATRONES Y FORMAS DEL PRODUCTO

Figura 6.1. *Obtener un producto entretelado con patrones y formas*



Fuente: Elaborado con base en las prácticas 9.

Práctica 9: Diseño de un producto como un cuerpo material flexible entretejido

Objetivo de la práctica:

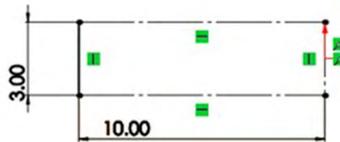
Construir cuerpos sólidos amorfos. Es un diseño de canasta de material entrecruzado, simple, con una técnica de patrón inteligente. Y es fácil de hacer mediante superficies, usando algunos comandos básicos de manera adecuada. Crear cuerpos por medio de trayectorias en distintos planos. Agregar volumen y rellenar espacios vacíos en el modo de trabajo de superficies.

Competencias:

- *Técnicas de dibujo.
- *Extruir/base.
- *Revolucionar/base.
- *Combinar (común, agregar).
- *Filet.
- *Mover/copiar cuerpos.
- *Patrón circular.
- *Sweep/base.
- *Mover/copiar con opción angular.
- *Barrido, con opciones de seguir trayecto y torsión por revoluciones.

1. Se creará un nuevo croquis en el plano “Alzado” estamos usando el sistema en milímetros (como normalmente está predeterminado por el sistema) .
2. Dentro de nuestro croquis en la vista alzada crearemos un rectángulo con 10 mm de largo y 3 mm de ancho el cual vamos a hacer con líneas constructivas oprimiendo clic derecho sobre el rectángulo y seleccionando “Hacer constructivas después seleccionamos únicamente la línea de lado izquierdo y la convertiremos a línea normal, nuevamente como se muestra; es importante que seleccionemos el punto medio de la línea de lado derecho + *ctrl*, y sin dejar de presionar seleccionamos el punto de origen y los hagamos coincidentes.

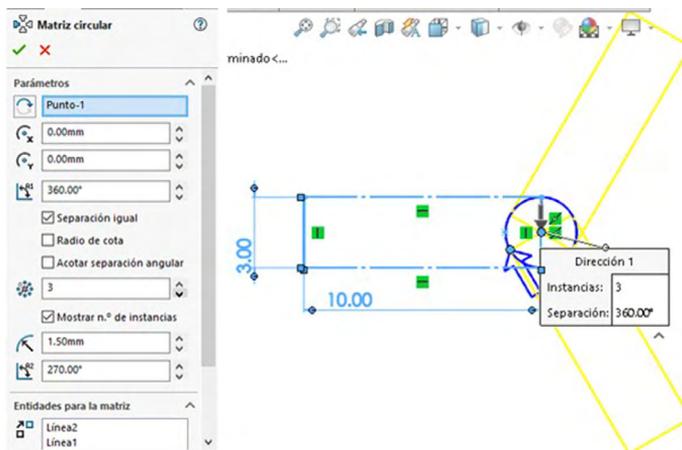
Figura 6.2. Realizar croquis y dimensionar



Fuente: Elaboración propia.

3. En la parte superior de la figura observamos nuestras operaciones, oprimimos la flecha en la parte de “Matriz lineal” y seleccionamos “Matriz circular”, colocando los siguientes datos .

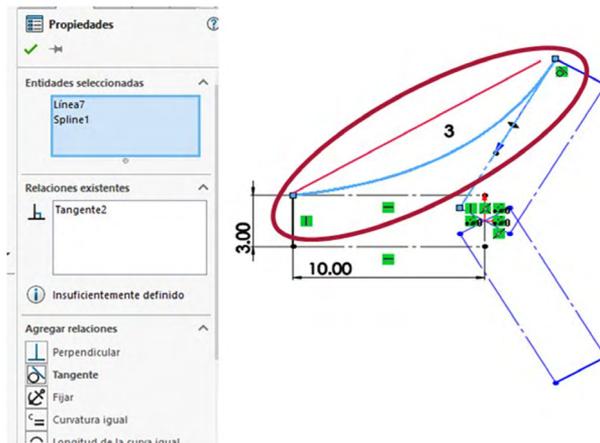
Figura 6.3. Realizar matriz circular



Fuente: Elaboración propia.

4. En el mismo plano se creará una spline desde un punto extremo hasta el otro, posteriormente se seleccionará esa línea diagonal y con *ctrl*, sin dejar de presionar, se toma una línea próxima y se hace tangente, lo mismo se realiza con la línea del otro lado.

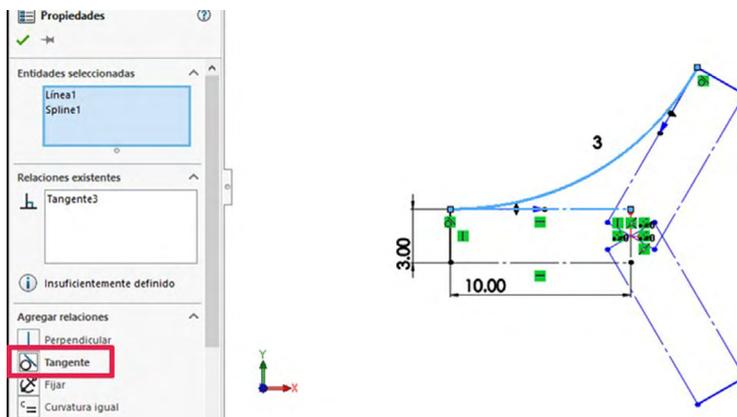
Figura 6.4. Relacionar propiedades inteligentes



Fuente: Elaboración propia.

5. Como se mencionó en el paso anterior, se hace tangente la misma curva, pero ahora con la otra línea, como se muestra en la figura, y se oprime "Aceptar".

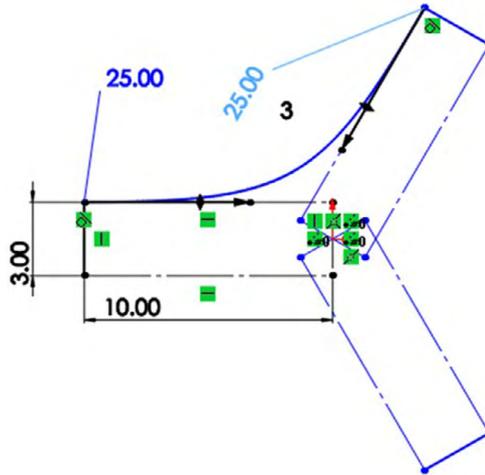
Figura 6.5. Obtener tangente a las líneas



Fuente: Elaboración propia.

6. Con cota inteligente tomamos el puntito exterior de las flechas de la spline line y le damos una medida de 25 mm.

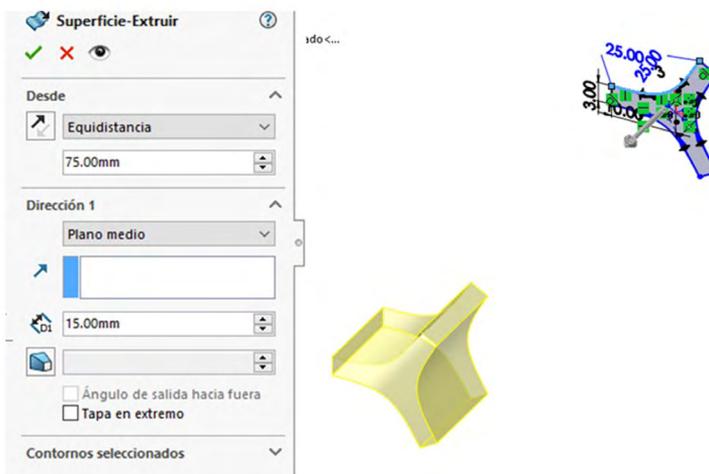
Figura 6.6. Dimensionar croquis



Fuente: Elaboración propia.

7. Realizamos una matriz circular tomando el origen como centro y la curva como objeto para realizar la matriz y seleccionamos tres unidades.

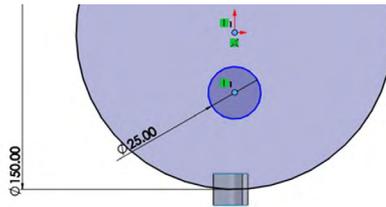
Figura 6.7. Extruir por superficie



Fuente: Elaboración propia.

8. Creamos un nuevo plano en planta y normalizamos.
9. En el croquis vamos a dibujar un círculo con el origen como su centro de diámetro de 150 mm y otro círculo más pequeño de 25 mm al cual le colocaremos una relación vertical con respecto al origen.

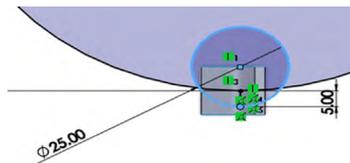
Figura 6.8. Realizar croquis y dimensionar



Fuente: Elaboración propia.

10. A partir del cuadrante inferior del círculo se creará una línea hacia abajo con una distancia de 5 mm y se creará una relación de coincidente del punto de debajo de la línea con el círculo pequeño.

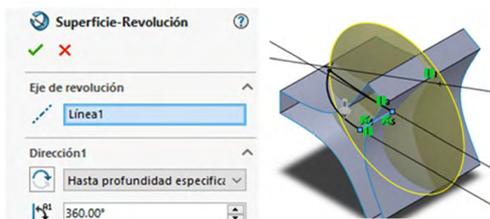
Figura 6.9. Relacionar distancias y puntos en modo coincidente



Fuente: Elaboración propia.

11. En la pestaña “Croquis” seleccionamos “Recortar entidades” y borramos los excedentes hasta dejar una figura como la siguiente, después hacemos la línea recta constructiva, y en la pestaña “Superficies” seleccionamos “Superficie-revolución”.

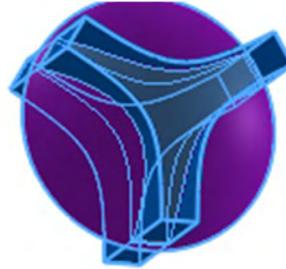
Figura 6.10. Revolucionar por superficies



Fuente: Elaboración propia.

12. Una vez teniendo nuestras superficies extruidas seleccionamos “Superficies”, “Recortar superficies” y seleccionamos las figuras como se muestran a continuación.

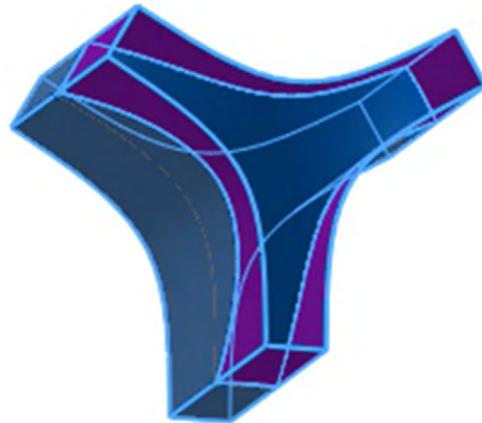
Figura 6.11. *Recortar por superficie*



Fuente: Elaboración propia.

13. Realizamos la misma operación (recortar superficies), esta vez con los siguientes parámetros:

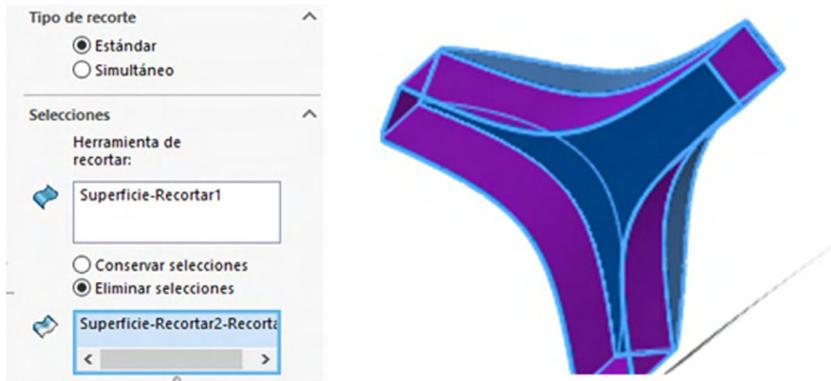
Figura 6.12. *Repetir operación anterior mediante parámetros*



Fuente: Elaboración propia.

14. Realizamos un último corte como se muestra a continuación:

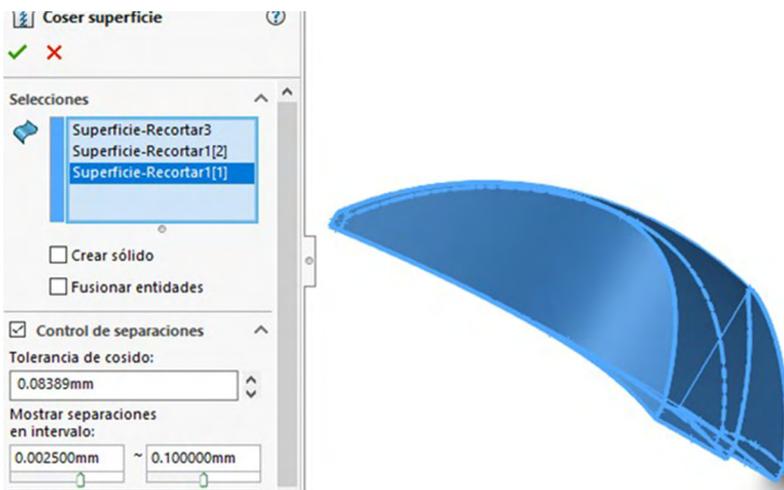
Figura 6.13. Recortar mediante superficie



Fuente: Elaboración propia.

15. Uno de los pasos más importantes es coser nuestras superficies, para ello nos vamos al apartado “Superficies”, “Coser” y seleccionamos todas las partes de nuestra figura creada y aceptamos, esto permitirá realizar el paso siguiente.

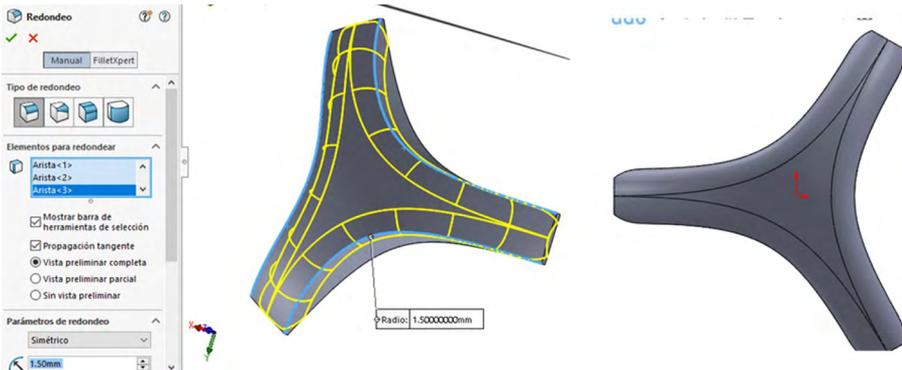
Figura 6.14. Coser superficies



Fuente: Elaboración propia.

16. Abrimos “Operaciones”, “Redondear” y seleccionamos las aristas superiores de la figura colocando un radio de 1.5 mm.

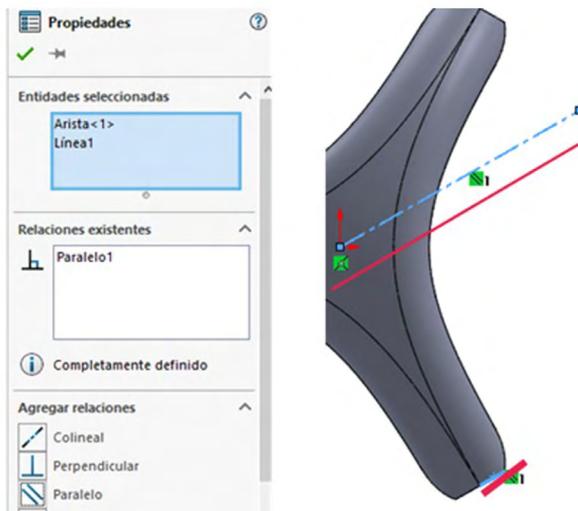
Figura 6.15. Realizar redondeos



Fuente: Elaboración propia.

17. Abrimos un nuevo croquis en el plano alzado, normalizamos el croquis y creamos una línea constructiva en diagonal; posteriormente realizamos una relación de paralelo con una línea recta de nuestra figura como se muestra abajo.

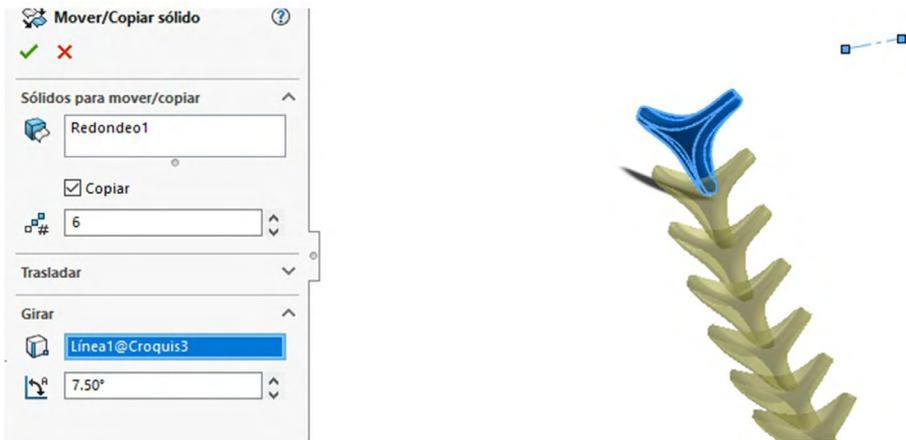
Figura 6.16. Realizar croquis y dar relación inteligente



Fuente: Elaboración propia.

18. Cerramos el croquis anterior, en la parte superior del programa seleccionamos la flecha al lado de SolidWorks y después “Operaciones” “Mover/copiar”.
19. Con la operación “Mover/copiar” activa seleccionamos toda la figura, colocamos seis copias y lo giramos con respecto a la línea creada con anterioridad 7.5 grados.

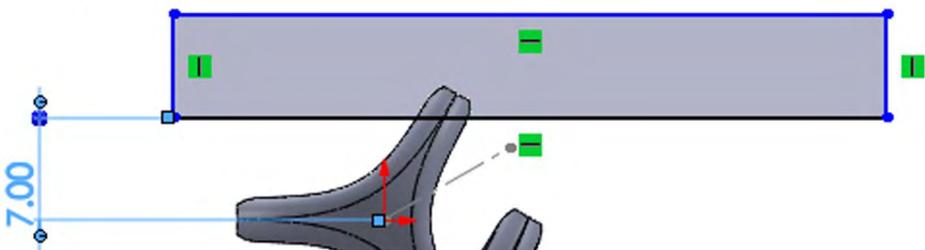
Figura 6.17. Mediante operación de copiar y mover, girar en grados



Fuente: Elaboración propia.

20. Se abre un croquis en el plano alzado y se normaliza, creamos un rectángulo (no importan las dimensiones), la línea inferior debe estar separada del origen 7 mm.

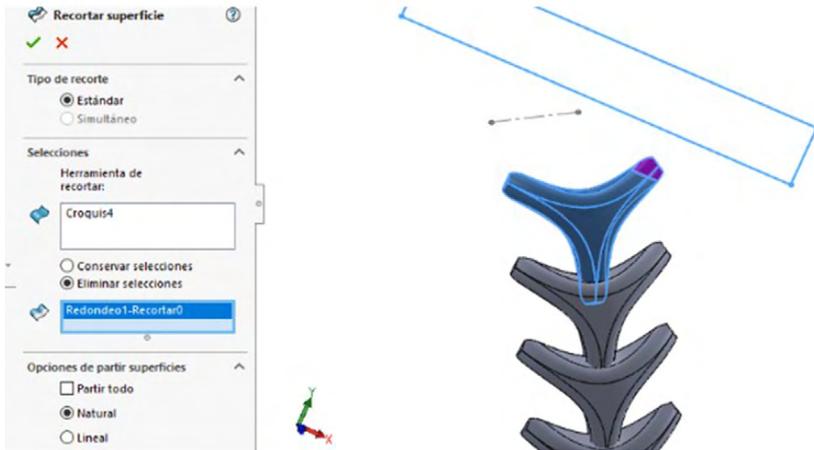
Figura 6.18. Realizar croquis



Fuente: Elaboración propia.

21. Nos vamos a “Superficies” “Recortar superficies”, se selecciona el rectángulo como herramienta de recortar y la esquina de la figura la recortamos.

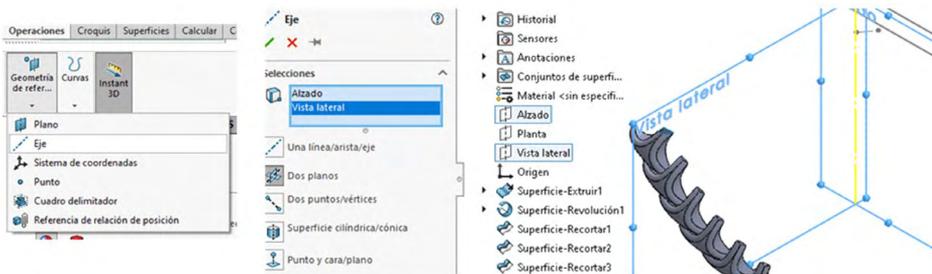
Figura 6.19. Recortar con el croquis como instrumento de corte



Fuente: Elaboración propia.

22. Para este paso debemos ir a “Operaciones” “Geometría de referencia”, “Eje”, dentro de la operación se selecciona la “Vista lateral”, el plano “Alzado” y aceptamos.

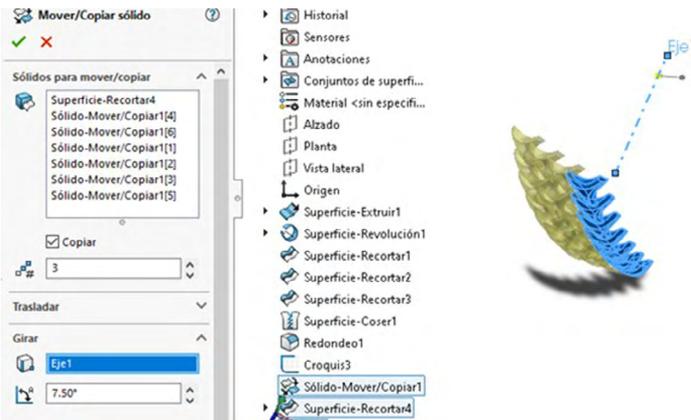
Figura 6.20. Mediante operación de mover/copiar con auxiliar del eje



Fuente: Elaboración propia.

23. Volvemos a utilizar la herramienta “Mover/copiar” (flecha de Solid-Works-insertar-operaciones-mover/copiar), ponemos los datos que se muestran en la figura siguiente y se seleccionan todas las superficies.

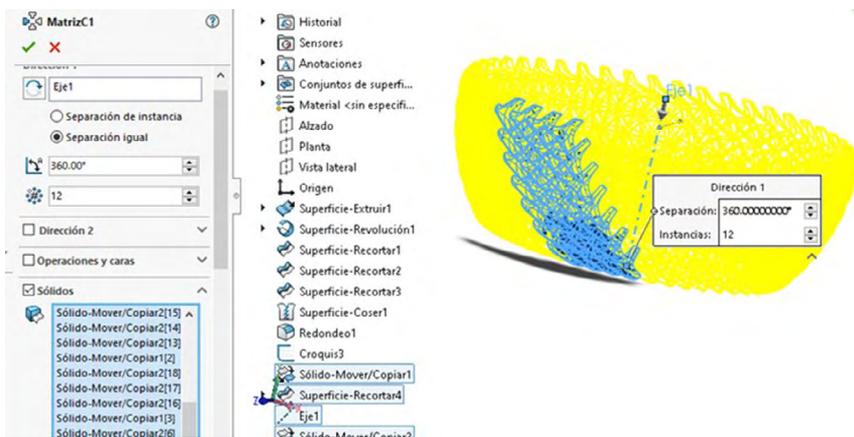
Figura 6.21. Mediante operación de mover/copiar con auxiliar del eje



Fuente: Elaboración propia.

24. Cerramos la operación anterior y nos vamos a “Operaciones”, “Matriz circular”. Dentro de la operación seleccionamos el eje como origen de la revolución con 360° y 12 copias, en el apartado de “Sólidos” seleccionamos todos los sólidos creados.

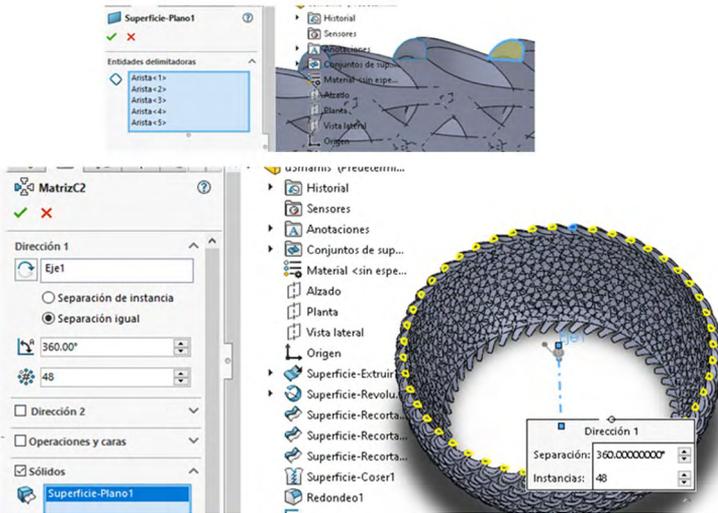
Figura 6.22. Realizar matriz circular



Fuente: Elaboración propia.

25. Como se está trabajando con superficies, al momento de recortar queda un espacio vacío; en ese recorte abrimos “Superficies” “Superficie plana” y seleccionamos todas las orillas de la parte superior abierta de una de las figuras y se hace la siguiente matriz circular.

Figura 6.23. Completar matriz circular

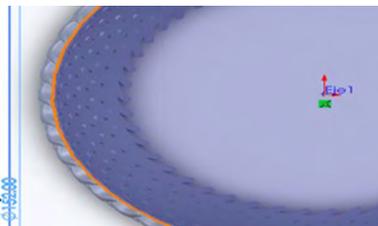


Fuente: Elaboración propia.

26. Para mejor vista de la figura seleccionamos la vista sombreada, y el siguiente paso es crear un plano tomando como referencia un punto medio de la línea recta del plano creado anteriormente y como segunda referencia el plano planta.

27. Creamos un croquis en el plano anterior y hacemos un círculo con el origen como el centro con un diámetro de 152 mm.

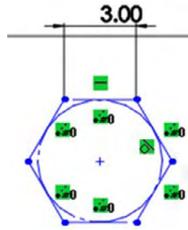
Figura 6.24. Realizar croquis y dimensionar



Fuente: Elaboración propia.

28. Cerramos el croquis y abrimos uno nuevo en alzado, creamos un hexágono como se ve a continuación, la línea superior la hacemos horizontal y hacemos constructivo todo el hexágono con una media de 3 mm por lado.

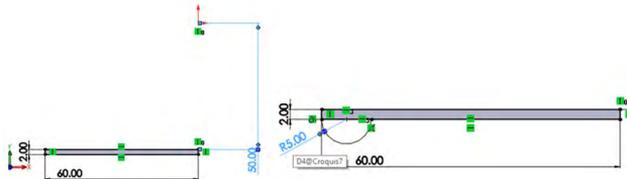
Figura 6.25. Dimensionar polígono



Fuente: Elaboración propia.

29. Creamos una relación del centro del hexágono y la línea del círculo; la relación es perforar.

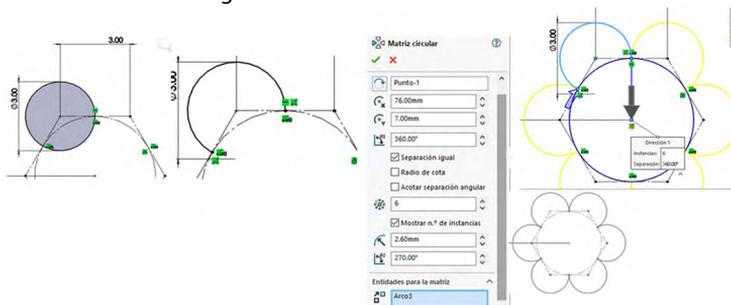
Figura 6.26. Relacionar ambos croquis por perforar



Fuente: Elaboración propia.

30. Creamos un círculo en la esquina del hexágono con diámetro de 3 mm y se recorta la parte dentro del hexágono, posteriormente hacemos una matriz circular con el centro del hexágono de origen y seis copias.

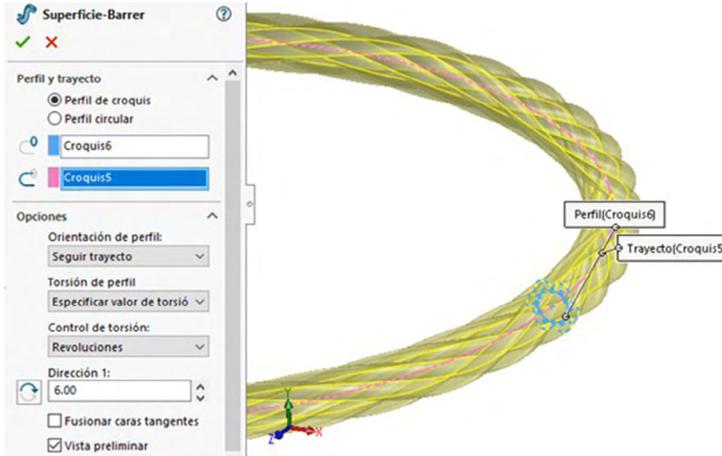
Figura 6.27. Realizar matriz circular



Fuente: Elaboración propia.

- 31. Seleccionamos “Superficies” “Barrer superficie” y colocamos en la primera casilla el hexágono y en la segunda el círculo y colocamos todos los datos que se muestran a continuación.

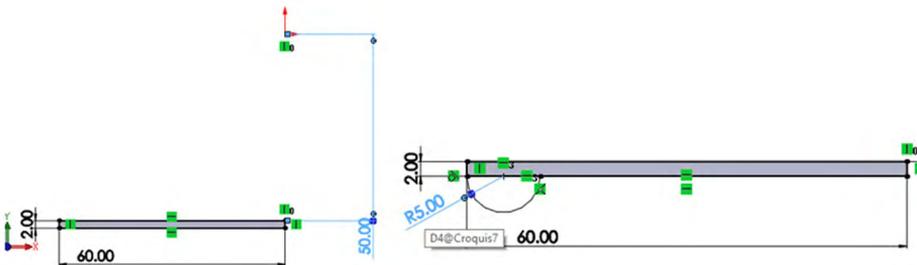
Figura 6.28. Realizar un barrido por superficies



Fuente: Elaboración propia.

- 32. Para mejor visualización, ocultamos todas las piezas y abrimos un croquis en el plano alzado, creamos un rectángulo con las siguientes dimensiones y posteriormente creamos un arco de 3 puntos con un radio de 5 mm.

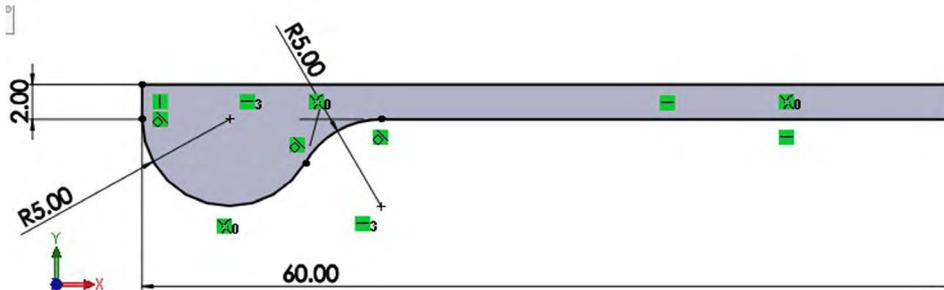
Figura 6.29. Realizar un croquis y dimensionar



Fuente: Elaboración propia.

33. Con la operación “Recortar entidades” recortamos el rectángulo de la siguiente manera y aplicamos un redondeo de 5 mm de la unión del círculo con el rectángulo.

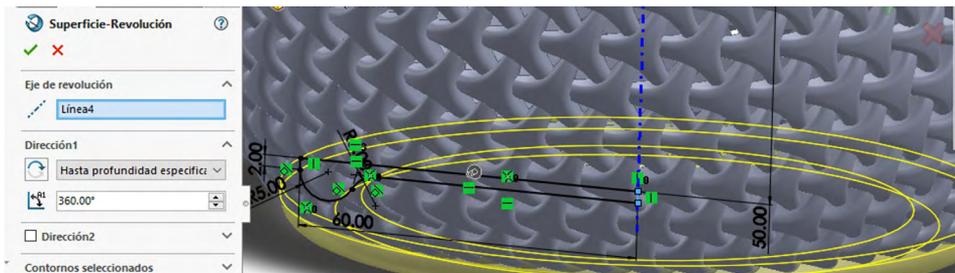
Figura 6.30. *Recortar entidades*



Fuente: Elaboración propia.

34. Se crea una superficie revolución del croquis anterior, para este punto es necesario hacer constructiva la línea vertical de la orilla derecha.

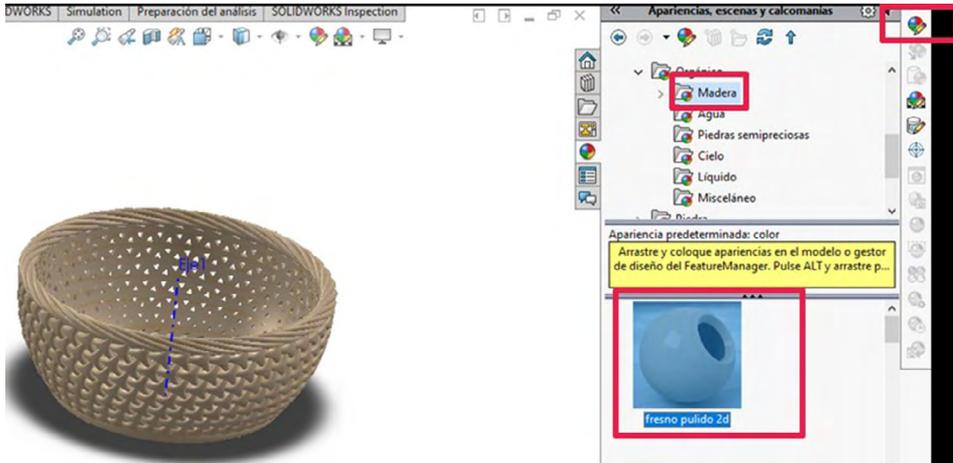
Figura 6.31. *Revolucionar por superficie con auxiliar de eje*



Fuente: Elaboración propia.

35. Para finalizar el diseño seleccionaremos el apartado de “Apariencia”, buscamos el apartado de “Materiales”, “Orgánico” “Madera”, “Fresno pulido 2d” y lo aplicamos a la pieza.

Figura 6.32. Aplicar material



Fuente: Elaboración propia.

36. Para mejorar la vista seleccionamos “Sombra” en modo sombreado y perspectiva (estos últimos 2 pasos son opcionales) y con este punto concluimos la pieza.

Figura 6.33. Obtener render con aplicación de material



Fuente: Elaborado con base en las prácticas 9.