5. De sólidos a superficies

Eddie Nahúm Armendáriz Mireles*

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.185.05

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 en una práctica de producto un cubo con patrones y formas de torsión. 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 datos como una tabla dinámica, asociativa al ejercicio activo de la práctica. Ejercer las imágenes 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 8: PRODUCTO DE UN CUBO CON PATRONES Y FORMAS DE TORSIÓN



Figura 5.1. Realizar un diseño con patrones y formas de torsión

Fuente: Elaborado con base en las prácticas 8.

Práctica 8: Diseño de un producto como cubo en superficie complejo

Objetivo de la práctica:

El objetivo de la práctica del cubo en superficie torcida es que el usuario pueda unificar dos modos de trabajo en piezas sólidas y superficies.

Competencias:

*Crear sketches y delimitar.

*Extruir sketch a cuerpos sólidos.

*Extruir splines en superficies.

*Cortar cuerpos.

*Realizar redondeos.

*Crear planos en origen y rotacionales.

*Extruir para eliminar material.

*Insertar sólidos y cortar zonas.

*Utilizar herramienta Sweep.

*Unir y rotar cuerpos en forma libre.

*Proyecciones de líneas en caras.

*Barridos.

*Cortes.

*Equidistancia entidades.

*Copiar superficies y posicionarlas mediante ángulos.

*Copias / simetrías y movimientos de caras.

*Espesor.

*Materiales.

Creación del croquis

1. Se realizará el siguiente cuadrado en plano "Planta" en unidades milimétricas, como se muestra en las imágenes.

Figura 5.2. Realizar croquis y dimensionar



- 2. Presionar plano "Planta" y se verá de la siguiente manera. Nos dirigimos a la barra de herramientas, se escoge el que diga "Croquis, posteriormente nos mostrará todas las herramientas que tenemos y de igual manera seleccionaremos la que diga "Croquis".
- 3. Continuando con el cuadrado, en la misma barra de herramientas, seleccionando "Croquis" como en el paso anterior, nos dirigiremos para realizar un rectángulo y dentro de este nos aparecerán más opciones, seleccionaremos la herramienta para la realización de un rectángulo de centro.
- 4. Posteriormente le asignaremos cotas para darle medidas al cuadrado de 100 mm por lado, para esto seleccionaremos "Cota inteligente" y luego nos colocamos en la arista horizontal y arrastramos hacia arriba, luego nos saldrá el siguiente recuadro y ahí ponemos nuestra medida de 100, seleccionaremos la palomita verde para aceptar y realizaremos lo mismo con la arista vertical para que sea un cuadrado.

- 5. Realizaremos una extrusión del sólido, para esto nos dirigimos a la barra de herramientas y seleccionamos "Operaciones", posteriormente seleccionamos "Extruir saliente/base".
- 6. Ahora se verá como la imagen, y le daremos una extrusión de 100 mm, como se muestra, además de darle dirección desde "Plano medio" y daremos "Aceptar".



Fuente: Elaboración propia.

- 7. Dentro del croquis realizaremos un arco de tres puntos, para esto en la barra de herramientas escogemos "Croquis", posteriormente "Arco 3 puntos".
- 8. Para la realización del arco 3 puntos nos colocaremos en un vértice y luego en otro, de lado a lado como se muestra, y arrastraremos hacia abajo para posteriormente con "Cota inteligente" dar un radio de 51 mm, como se muestra, y luego nos salimos del croquis.





9. Presionaremos CTRL+7 al mismo tiempo, lo que nos dará una vista isométrica y en esa cara que seleccionemos abriremos un croquis nuevo y haremos exactamente lo del punto 4, como se ve en la siguiente imagen.



Figura 5.5. Cambio de vista

Fuente: Elaboración propia.

10. Realizamos nuevamente un arco 3 puntos, en la cara color azul.



Figura 5.6. Realizar el mismo patrón del arco

11. Nos colocaremos en nuestro árbol de trabajo y con clic derecho seleccionaremos "Saliente-extruir1", que nos abrirá una pequeña barra de herramientas y seleccionaremos el ojito donde dice "Ocultar".

Figura 5.7. Apagar el cubo sólido



Fuente: Elaboración propia.

12. En la barra de herramientas seleccionaremos "Superficies" y posteriormente seleccionaremos la herramienta "Barrer superficie". Y para la ruta el penúltimo croquis que es el primer arco que hicimos y damos aceptar, deberá quedar como se muestra en la imagen.



Figura 5.8. Realizar un barrido por superficie

Fuente: Elaboración propia.

13. Presionaremos el eje Z, como se muestra, para que se ponga en la siguiente vista.





Fuente: Elaboración propia.

14. Crear un nuevo croquis en plano alzado, como se muestra en la imagen, y posteriormente crear una línea de vértice a vértice, como se muestra en la imagen, y saldremos del croquis.



Figura 5.10. Realizar un croquis por línea

Fuente: Elaboración propia.

15. En la barra de herramientas seleccionaremos la herramienta de "Recortar superficies", posteriormente en la herramienta de "Recortar" seleccionaremos el croquis de la línea que acabamos de realizar y posteriormente en "Pieza a mantener" seleccionaremos la parte que se ve morada en la imagen y daremos aceptar.



Figura 5.11. Realizar corte por superficie

16. En ese mismo croquis realizar una línea desde el punto medio de la línea constructiva que acabamos de hacer hasta el vértice izquierdo, como se muestra en la imagen.





- 17. En la misma barra de herramientas de croquis nos dirigimos a "Matriz circular" como se muestra en la imagen y lo seleccionamos.
- 18. Primero seleccionaremos el punto como se muestra en la imagen para los parámetros y posteriormente seleccionaremos la línea para las entidades de la matriz.



Figura 5.13. Realizar una matriz circular

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

19. Aplicar los siguientes parámetros como se muestran en la imagen; se verá de la siguiente manera:



Figura 5.14. Patrones de la matriz

20. Seleccionar con clic derecho la línea del lado derecho y seleccionar "Hacer horizontal", como se muestra, para deshabilitarlo.

Figura 5.15. Cambio de dirección



21. Realizar una equidistancia de entidades. Para ello te diriges a la barra de herramientas, seleccionas "Equidistancia entidades" y eliges la línea del medio círculo grande como se muestra abajo, a una distancia de 2 mm hacia adentro.



Figura 5.16. Equidistancia de entidades

Fuente: Elaboración propia.

22. Nos dirigimos a la barra de herramientas en croquis y seleccionamos "Recortar entidades", recortaremos todos los sobrantes que quedaron después de la equidistancia, solo con seleccionar cada línea o pasando por los sobrantes oprimiendo el clic izquierdo quedará así y daremos "Aceptar".





Fuente: Elaboración propia.

23. Luego nos dirigimos a la herramienta "Convertir entidades", la seleccionamos desde la barra de herramienta de croquis como se muestra, esto para seleccionar el medio círculo pequeño como se muestra y damos "Aceptar".



Figura 5.18. Equidistancia de entidades y convertir entidades

Fuente: Elaboración propia.

- 24. Recortas sobrantes como en el paso 16, pero ahora de los sobrantes de la parte de arriba, como se muestra en la figura.
- 25. Dar clic derecho en el siguiente punto y presionar el ancla que dice "Fijar" automáticamente se fijarán todas las líneas como se muestra; estas cambiarán de azul a negro.



Figura 5.19. Fijar líneas

Fuente: Elaboración propia.

26. Con la herramienta que ya hemos utilizado de "Recortar", seleccionaremos una línea sí y otra no, como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 5.20. Recorte de líneas

27. Para finalizar nos dirigimos a la barra de herramientas, luego a "Redondeo de croquis" y le damos un radio de 2 mm, seleccionaremos cada uno de los vértices que quedaron después de recortar, como se muestra en la imagen, estos se pueden hacer todos juntos o uno por uno y cuando esté como se muestra en la imagen daremos "Aceptar".



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

- 28. Para nuestro último paso solo nos dirigimos a la barra de herramientas, seleccionamos "Superficies" y después "Recortar superficies". En "Herramientas a recortar" seleccionaremos el croquis que acabamos de realizar y en "Piezas a mantener" seleccionamos la superficie de ambos lados como se muestra y damos "Aceptar".
- 29. Realizar una superficie equidistante en 0, es una copia de la misma forma, de la misma dimensión, la ocultamos y continuamos con una de las superficies a perforar, más adelante usaremos la superficie completa y la superficie perforada.

Figura 5.22. Recorte por superficie



Fuente: Elaboración propia.

Figura 5.23. Salida del recorte



30. Copiar en dos sentidos, para buscar realizar el cubo con esta forma.



Figura 5.24. Realizar una copia en otra cara

Fuente: Elaboración propia.

31. Realizar nuevamente una copia para otros dos lados.

Figura 5.25. Repetir la operación anterior



Fuente: Elaboración propia.

32. Realizar una simetría, para obtener la cara baja o faltante y activar la opción de "Fusionar a sólidos" en este paso.



Figura 5.26. Realizar simetría

Fuente: Elaboración propia.

- 33. Realizar un cosido de las superficies.
- 34. Repetir los pasos para copiar caras de la superficie equidistante en 0, que dejamos previamente, buscando completar el cubo, ahora con las superficies completas.





35. Realizamos simetría, buscando cubrir todos los lados con las superficies completas y damos coser, de la misma forma del paso anterior a este procedimiento.





Fuente: Elaboración propia.

36. Movemos la cara de la superficie perforada y la pasamos a la parte exterior.



Figura 5.29. Mover caras a la parte superior

Fuente: Elaboración propia.

37. Dar espesor a la superficie perforada para dar cuerpo.

Dar espesor1	?
✓ ×	
Parámetros de dar espesor	^
Superficie-Coser4	
Espesor:	
₹ <u>1</u> 0.75mm	\$
Fusionar resultado	

Fuente: Elaboración propia.

38. Dar detalles con redondeos en radio 1.0, aplicadas a las aristas del cubo.





39. Aplicar material y obtener unos excelentes renders del diseño.



Figura 5.32. Obtener render con aplicación de material

Fuente: Elaborado con base en las prácticas 8.