



**UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE
INGENIERÍA**



TAREA 1

Asignatura:	Temas selectos de Ingeniería II
Grupo:	02
Profesor:	Dr. Sergio Teodoro Vite
Autor(es):	Nava Alberto Vanessa
Números de cuenta:	318263522

HOJA DE EVIDENCIAS

TAREA 1

NÚMERO DE CUENTA

318263522

RESUMEN

El objetivo de esta tarea es demostrar el entendimiento y aplicación de cada técnica de modelado por parte de la alumna. En esta tarea se crean tres objetos diferentes con distintas técnicas de modelado, o en su caso combinando dichas técnicas que se han visto y se han puesto en práctica durante clase. El primer objeto es un peine de cabello de madera, dicho peine se realizó con la técnica de modelado basado en curvas y superficies paramétricas junto con curvas de Bézier, extrusión y otras herramientas en *Blender*; el segundo objeto es un logo de una marca, en este caso se eligió el logo de Starbucks el cuál nuevamente con base en los contornos y extrusión se logró realizar; el tercer objeto es un carro que se realizó con imágenes del carro visto en diferentes perspectivas por lo que se utilizó el modelado ortográfico en el cual solamente se tuvo que acomodar la imagen vista en diferentes perspectivas y después con las técnicas aprendidas previamente utilizadas junto con otras aprendidas en clase se realizó el modelo.

The objective of this assignment is to demonstrate the student's understanding and application of each modeling technique. In this assignment three different objects are created using different modeling techniques, or combining those techniques that have been seen and put into practice during class. The first object is a wooden hair comb, this comb was made with the modeling technique based on curves and parametric surfaces along with Bézier curves, extrusion and other tools in Blender; the second object is a logo of a brand, in this case the Starbucks logo was chosen which again based on the contours and extrusion was achieved; the third object is a car that was made with images of the car seen in different perspectives so the orthographic modeling was used in which only had to accommodate the image seen in different perspectives and then with the techniques learned previously used along with others learned in class the model was made.

INTRODUCCIÓN

En la computación gráfica tenemos entornos visuales cuyo objetivo es representar elementos del mundo real en un espacio parcial, además de ello también contamos con la escena que está conformada por la cámara, el modelo, la iluminación y la interacción. Para poder crear una escena o un entorno visual requerimos los modelos del espacio que queremos representar.

De acuerdo con (Teodoro-Vite et al., 2022), el modelo es una representación idealizada de alguna o algunos de las propiedades de una estructura, fenómeno o sistema, que emulan su forma, comportamiento y/o rasgos característicos, para definir de manera física y/o simbólica al conjunto de entes que tienen las mismas o semejantes características.

Existen varias técnicas de modelado 3D:

- Modelado geométrico: se destaca por centrarse en las formas básicas, simetría y parametrización.
- Modelado jerárquico: se destaca por ser una combinación entre modelado geométrico, mecánico y orgánico, ya que se puede descomponer en formas geométricas, se centra en relaciones espaciales y formas complejas.
- Modelado mecánico: se destaca porque se centra principalmente en la funcionalidad y descripción espacial de un objeto con una estructura funcional.
- Modelado orgánico: se destaca por que son todos aquellos modelos que no se pueden representar con los modelos anteriores, normalmente son modelos de la naturaleza. Se centra en curvas y formas complejas.
- Modelado basado en la física: se destaca porque los elementos geométricos describen una fluidez que aparenta movimiento.

También hay varios descriptores de forma que nos permiten realizar un modelo:

1. Descripción geométrica: describimos el modelo que deseamos recrear basado en las figuras geométricas.

2. Composición: se refiere a la forma en la que los elementos están organizados.
3. Jerarquía: es la relación estructural del objeto.
4. Relaciones de aspecto: describe las proporciones del modelo.
5. Simetría: es la distribución equilibrada y uniforme de los elementos a lo largo de un eje o plano.
6. Pose: es la posición y orientación en la que se colocan las partes del cuerpo o elementos de un modelo.
7. Patrones repetitivos: se refieren a la repetición organizada de elementos o formas.

Teodoro Vite. (2024), “Simulación de forma Modelado 3D”. [PDF]. Recuperado el 4 de septiembre de 2024, de:
<https://drive.google.com/file/d/1EFqlwhaw1kcufhErGgpedEy9qOsA1Fik/view?usp=sharing>

Teodoro Vite. (2022), “Introducción a los gráficos por computadora”. [PDF]. Recuperado el 4 de septiembre de 2024, de:
<https://drive.google.com/file/d/1vowRGEPan-mn-aN6fySnDcnfHdbGwom9/view?usp=sharing>

METODOLOGÍA

Para el modelo de los tres objetos solicitados (peine, logo y carro) se utilizó el software *Blender* el cuál gracias a sus herramientas de modelado se logró la creación de cada uno de los modelos solicitados.

Las técnicas implementadas de modelado fueron: modelado basado en curvas y superficies paramétricas y modelado ortográfico, también para ello en cada ejercicio se utilizaron los descriptores de forma, extrusión de puntos, líneas y planos. También se utilizaron los modificadores generate array, generate boolean, generate decimate, deform curve, entre otras herramientas.

Metodología de cada ejercicio práctico:

- Para el primer ejercicio

Primero se realizó el análisis y la descripción de forma del objeto. Con el análisis llegue a la conclusión de que iba a utilizar la técnica de modelado basado en curvas y superficies paramétricas para poder hacer el contorno del peine (sin los dientes), utilizando una primera curva de Bézier que fui modificando con más puntos y líneas para la creación de mi plano, y así poder realizar una extrusión del plano.

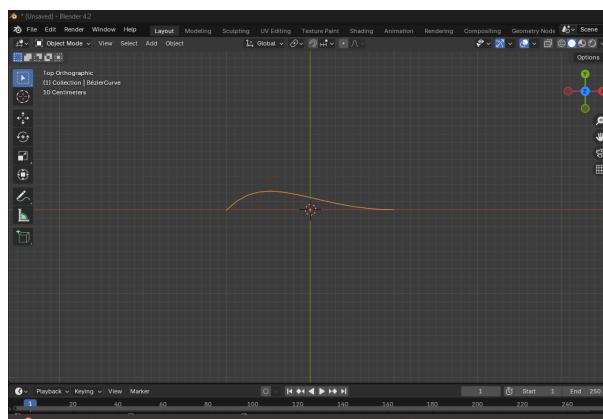


Figura 1. Se agrega una curva de Bézier en un archivo nuevo de *Blender*

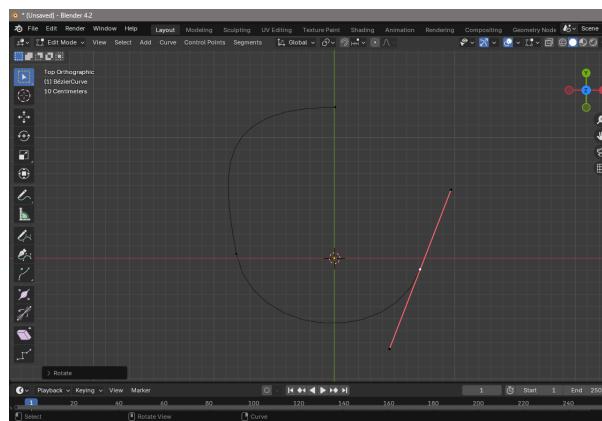


Figura 2. Se acomodan y se agregan líneas y puntos para formar la figura deseada.

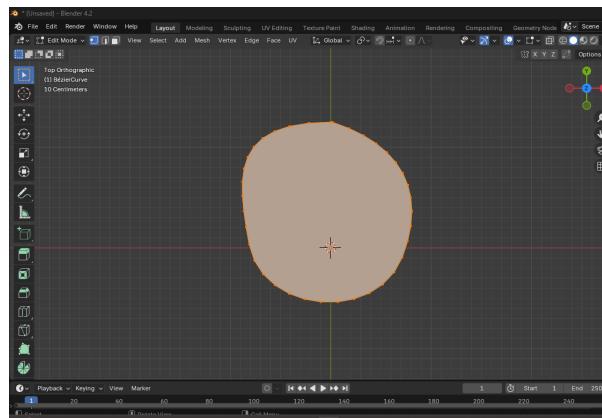


Figura 3. Se realiza extrusión del contorno deseado con la tecla “E”.

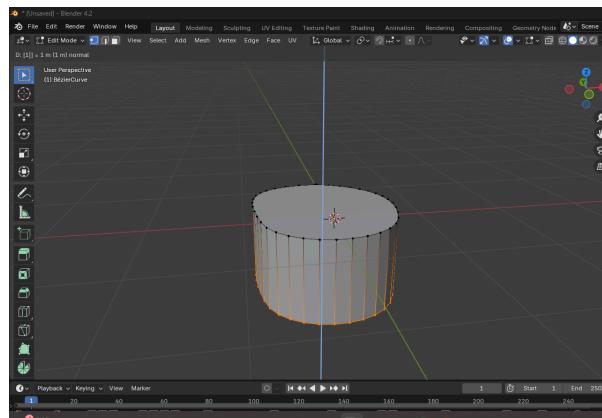


Figura 4. Se realiza extrusión del plano creado previamente y nuevamente con la tecla “E”.

Para los dientes del peine utilicé un cubo, con el cual ajustando su tamaño pude utilizar el modificador generate array, el cuál me permitió realizar el patrón repetitivo de los dientes del peine.



Figura 5. Se agrega un cubo desde la opción Add y se ajusta a la forma y escala deseada.

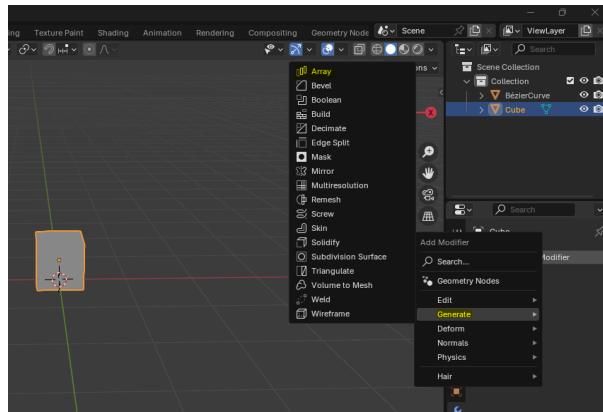


Figura 6. Seleccionamos el cubo y agregamos un modificador generate array.

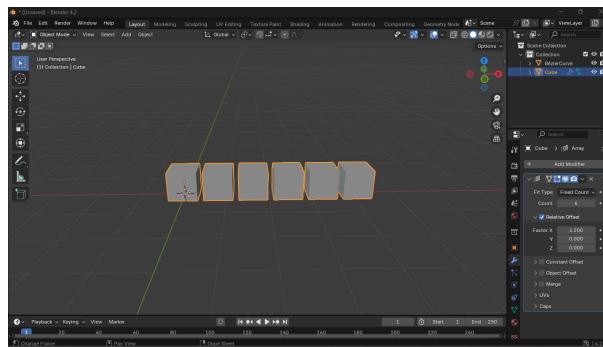


Figura 7. Modificamos los ajustes del array, el eje deseado donde queremos que aparezcan los nuevos cubos y la cantidad de veces que deseamos agregar.

- Para el segundo ejercicio

Primero es importante definir la técnica de modelado que se va a utilizar.

En este caso vamos a utilizar una imagen de referencia que nos va a servir de apoyo para calcar los contornos del logo y realizar las extrusiones correspondientes.

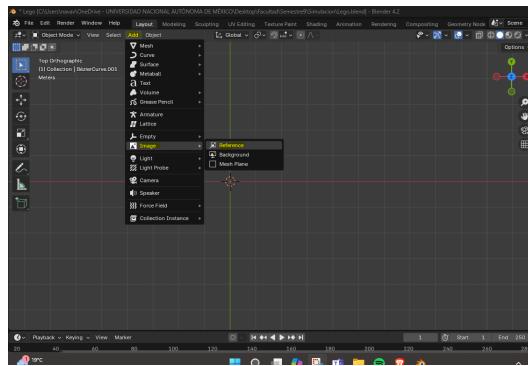


Figura 8. Seleccionamos Add y nos vamos a imagen y seleccionamos referencia.



Figura 9. Agregamos la imagen del logo seleccionado.

<https://mx.pinterest.com/pin/613474780484953185/>

Ahora se debe de seguir los mismos pasos que en el ejercicio anterior con la curva de Bézier para realizar el contorno de la letra L.



Figura 10. Extrusión del contorno de la letra L.

Seguimos el mismo proceso para el resto de las letras.



Figura 11. Calcado de las letras del logo

En el caso de la O realizamos el espacio creando otra figura, pero le tendremos que agregar un modificador generate boolean con parámetro de diferencia para que no se vea sobrepuesta la figura del espacio.



Figura 12. Añadiendo el espacio como una figura extra.



Figura 13. Agregando el modificador y dejando el parámetro difference

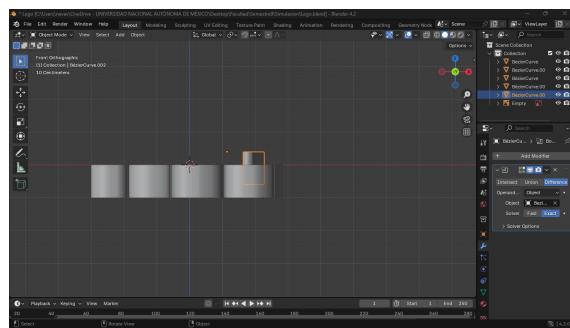


Figura 14. Acomodando hacia abajo la figura



Figura 15. Resultado final de las letras.

- Para el tercer ejercicio

La técnica implementada del modelo fue la tipo ortográfica, la cual se destaca por usar una imagen de un objeto visto desde diferentes perspectivas. Primero se acomodaron las imágenes desde cada perspectiva correspondiente.

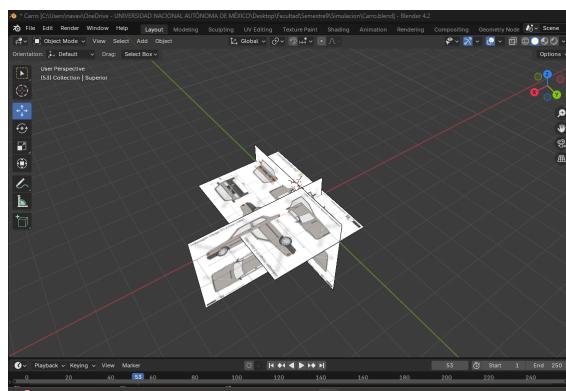


Figura 16. Acomodo de las imágenes visto desde una perspectiva inclinada.

Después se realizó el análisis y la descripción de forma del objeto para saber de qué manera sería conveniente ir modelando el objeto según la composición analizada.

Además, nuevamente se utilizan las curvas de Bézier junto con las extrusiones para poder ir creando las piezas del carro. Para algunas partes del carro utilicé deformación de objetos mediante curvas.

Como es un objeto un poco complejo se crearon varios vértices, por lo que se estuvo realizando limpieza de los mismos uniéndolos.

EXPERIMENTOS

Se desarrollaron un total de 3 modelos:

1. Peine de cabello

Para el primer ejercicio se hizo primero el descriptor de forma del objeto asignado:

Ejercicio: Describir las características de forma de un objeto.



Descripción geométrica:

- Dientes del cepillo son cuadrados delgados y largos. 
- El cuerpo del cepillo son curvas. Se puede realizar el contorno.

Composición:

- Se realiza contorno del cepillo
- Se realiza orreglo de los dientes del cepillo.

Relación aspecto:

- Los dientes al medir lo mismo y ser repetitivos tienen relación aspecto.

Simetría:

- Los dientes si tienen simetría.



→ También en perfil tiene simetría.

2 partes



Pose: No tiene pose

Patrones: Los dientes son un patrón repetitivo.

Figura 17. Se utilizan los descriptores de forma en el objeto asignado.

Como se puede observar el objeto que se me asignó no tenía como tal figuras geométricas, más que en los dientes, el resto del cuerpo son curvas, por lo que para poder modelar el peine comencé con el contorno del peine.

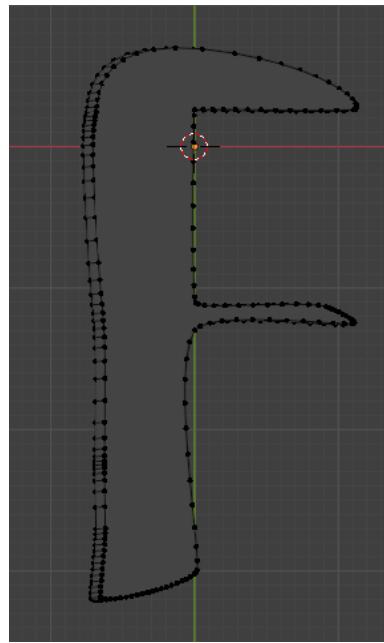


Figura 18. Se convierte el contorno en una malla para realizar la extrusión. Seguido del contorno realicé la extrusión y se creó el plano, donde nuevamente realicé una extrusión del plano y creé el volumen del plano.

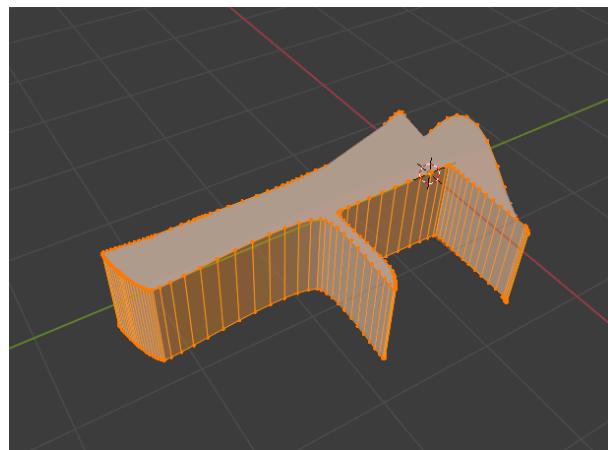


Figura 19. Se realiza extrusión del contorno deseado con la tecla “E”. Cómo se logra observar en la figura hay un error en el modelo ya que las superficie del modelo está desfigurada, y eso se debe a que cuando se realizó el contorno no se mantuvo la vista ortogonal, por lo que al momento de extruir el plano se logra visualizar de esa manera. La solución para eso fue realizar

nuevamente utilizando en todo momento la vista ortogonal para evitar que el plano se deforme en el proceso de creación.

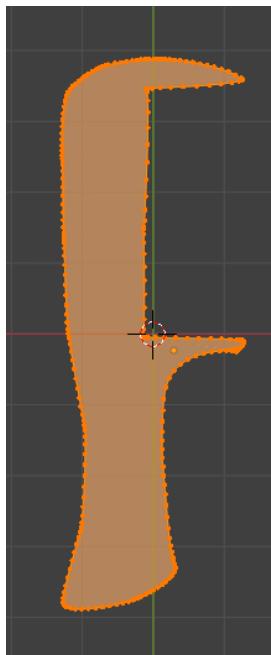


Figura 20. Se realiza la extrusión para convertir el contorno en plano.



Figura 21. Se realiza la extrusión al plano.

Esta vez quedó correctamente el cuerpo del peine, por lo que proseguimos a hacer los dientes, utilizando el modificador array.

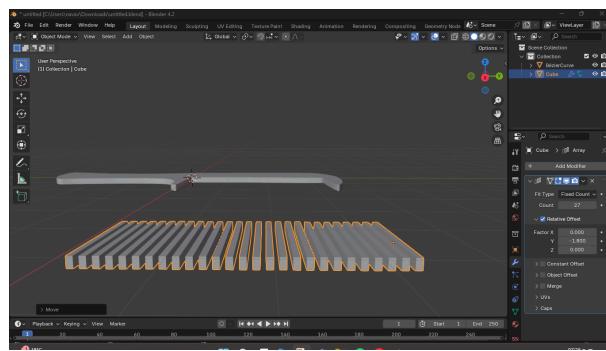


Figura 22. Se modifica el cubo agregado y se ajustan los parámetros del modificador.

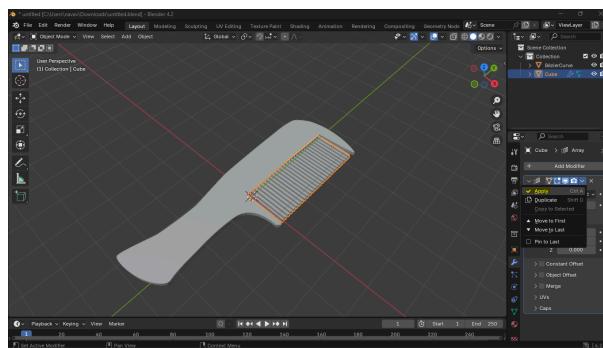


Figura 23. Aplicamos el modificador para evitar que se muevan los parámetros.

2. Logo de marca

Para el ejercicio dos se eligió realizar el logo de Starbucks. Para ello se buscó la imagen y se eligió el logo más reciente de la marca.



Figura 24. Logo de la marca Starbucks (2024).

Logo recuperado de:

designhill.com/design-blog/starbucks-logo-overview-of-design-history-and-evolution/



Figura 25. Se agrega la imagen de referencia.



Figura 26. Se comienza el calcado de cada parte del logo.

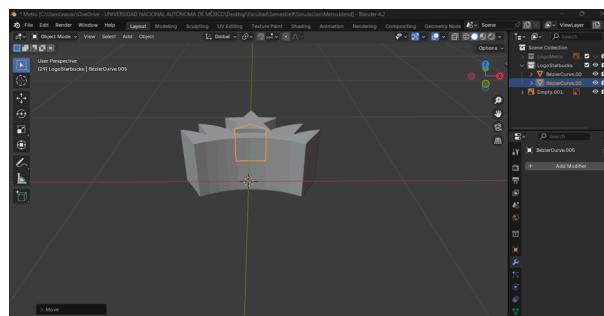


Figura 27. En caso de ser necesario se agregan modificadores generate boolean, difference para poder resaltar algunas partes del logo y evitar que se sobrepongan.

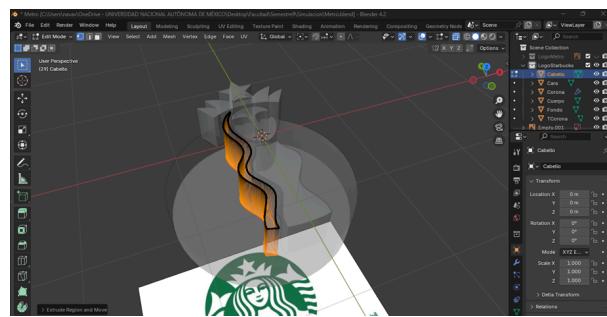


Figura 28. Se sigue calcando cada parte del logo agregando el fondo.

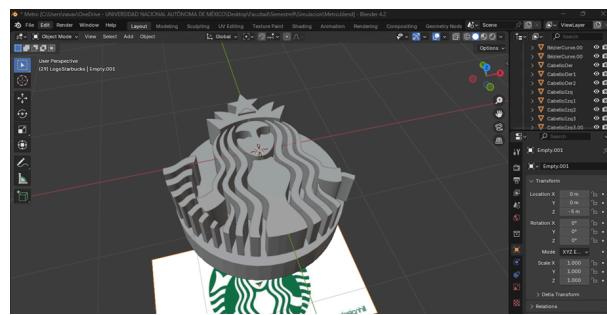


Figura 29. Se agregan los detalles uno por uno.

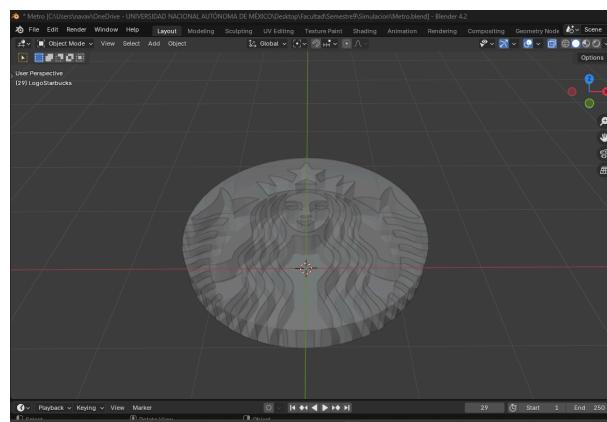


Figura 30. Se finaliza el logo y lo vemos de manera transparente.

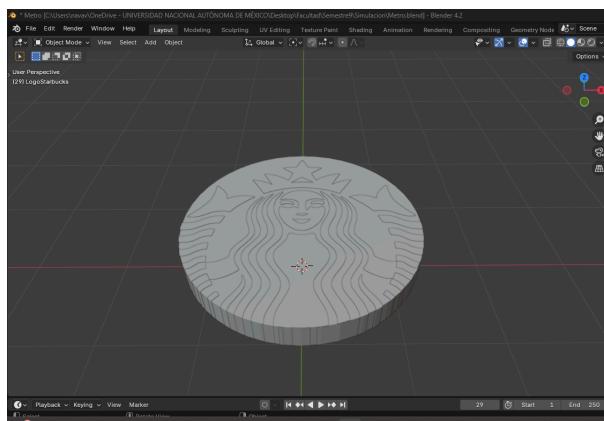


Figura 31. Logo de la marca Starbucks completado.

Para este ejercicio lo más utilizado fue el calcado y el uso del modificador generate boolean, difference.

3. Modelo 3D con referencia de imagen

Para el ejercicio 3 se decidió modelar un carro, dicho modelo se obtuvo de la página The-blueprints.

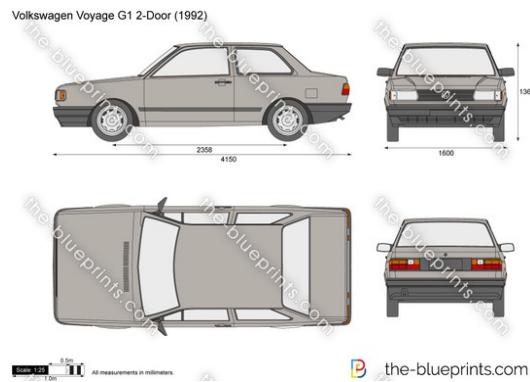


Figura 32. Carro elegido.

the-blueprints.com/vectordrawings/show/25042/volkswagen_voyage_g1_2-door/

Una vez elegida la imagen se va a realizar el análisis y descripción geométrica de la figura.

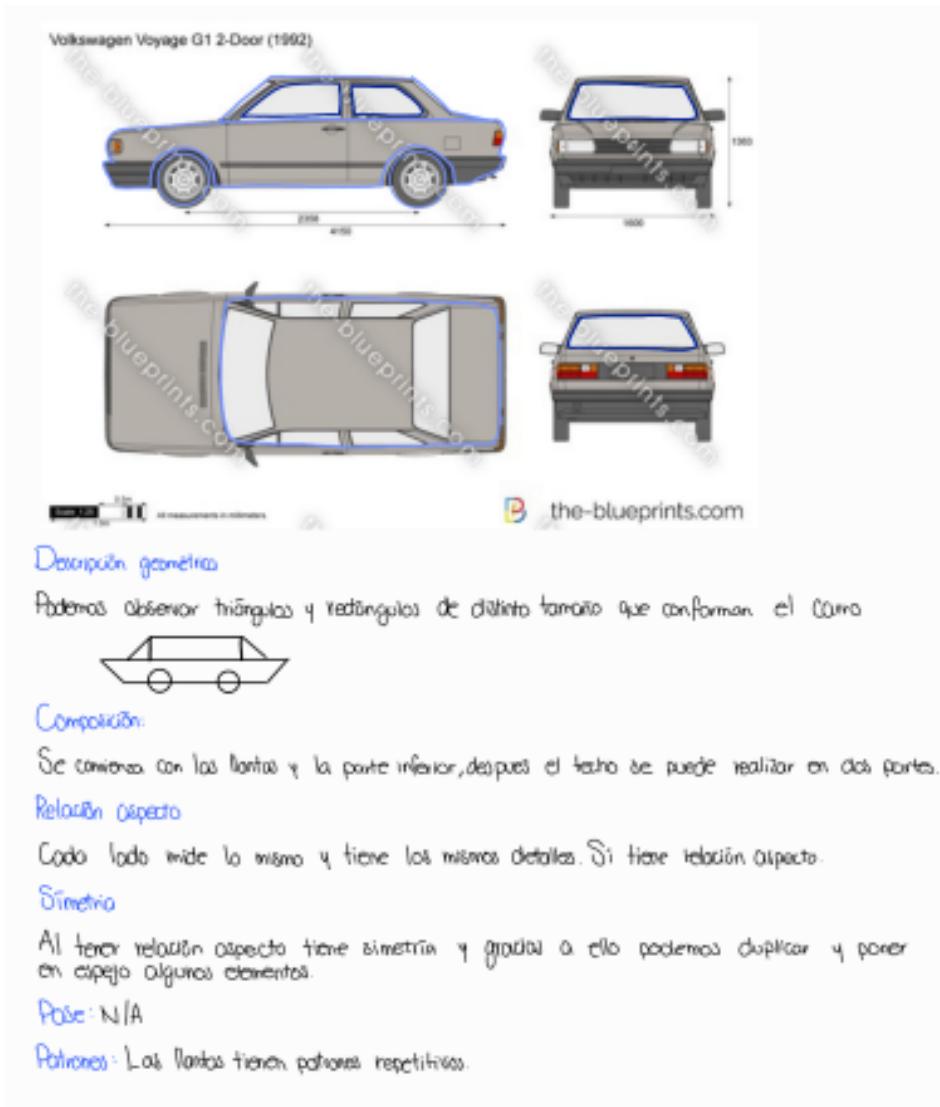


Figura 33. Análisis y descripción geométrica del modelo.

Procedemos a abrir *Blender* para poder añadir la imagen de referencia vista desde distintas perspectivas.

Dicha imagen se debe de centrar junto con las demás para que el modelo no nos quede chueco al momento de ir creando cada una de sus partes.

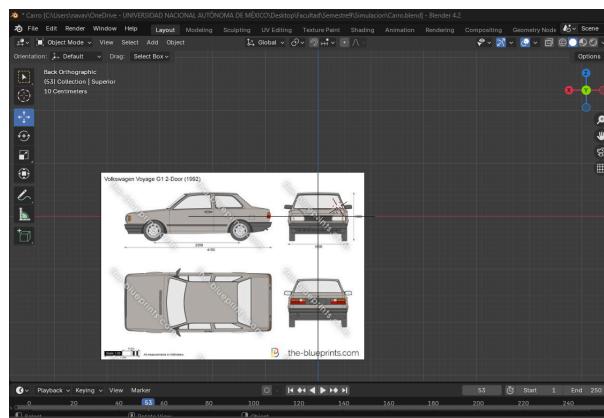


Figura 34. Imágenes de referencia acomodadas, vista ortogonal.

Se comienza el modelado ortográfico con curvas de Bézier, las cuales moviéndolas a ciertos grados podemos acomodarlas y calcar la figura para después extruirlas.

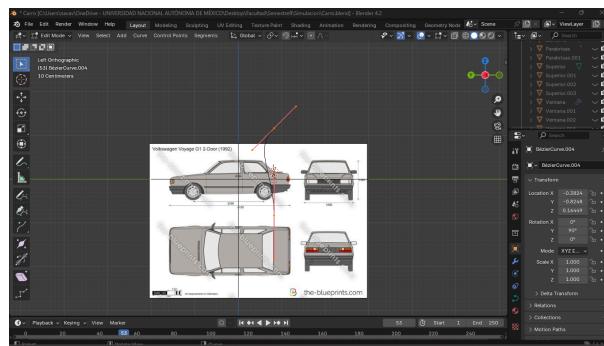


Figura 35. Agregamos curva de Bézier y modificamos su rotación en Y.

Se comienza el modelado de los objetos, en este caso se comenzó de la parte inferior a la parte superior, de manera que fuera lo más sencillo para el final.



Figura 36. Creación de las llantas mediante la técnica extrusión.

Para este modelo se realizó por varias partes además de que se utilizaron herramientas como la modificación mediante contornos, caras y vértices. En la mayor parte del modelo se realizó con curvas de Bézier y extrusiones.

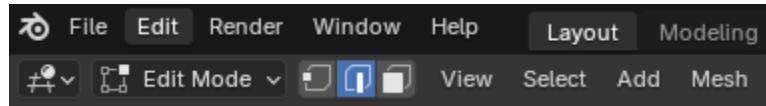


Figura 37. Menú de herramientas de modificación.

En partes que no se podían realizar con extrusión se realizaron con el modificador de contornos, en este caso fue en la parte frontal y en la cajuela, ya que hay una ligera inclinación en el cofre y en la cajuela que quise respetar y para ello se tomaron los contornos y se ajustaron individualmente.

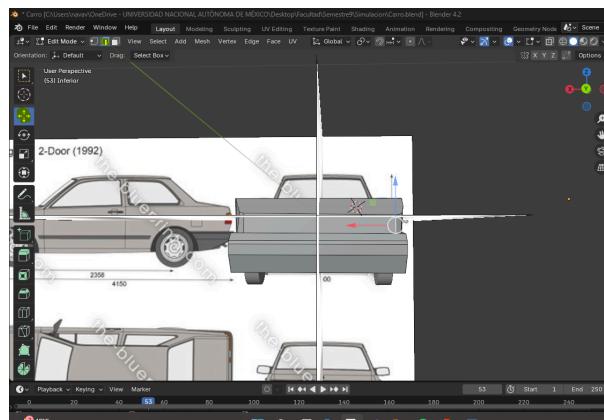


Figura 38. Modificación de contornos individuales de la cajuela.

Una vez finalizada la parte inferior, se realizó lo mismo con la parte superior.

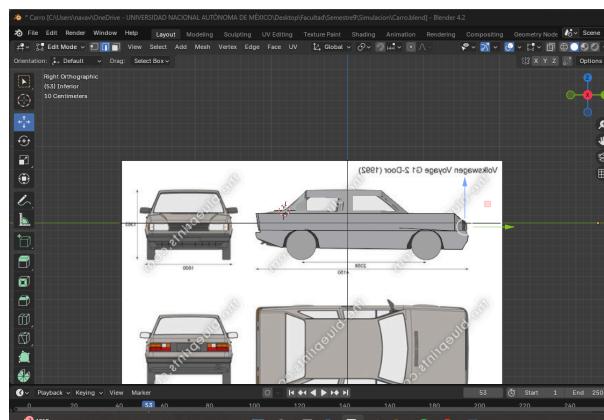


Figura 39. Creación de la parte superior del carro.

Para darle la curvatura necesaria a las ventanas lo primero que hice fue modelar la forma de la ventana e inclinarla al lado que yo deseaba que fuera. También

agregué una ruta con otra curva de Bézier la cual la ventana tiene que seguir. Para ello se ocupó el modificador deform curve.

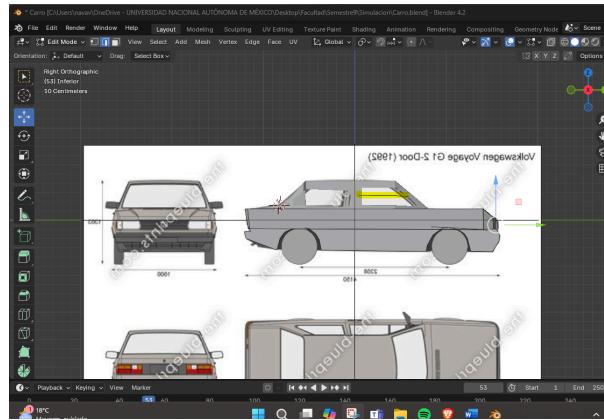


Figura 40. Agregamos y damos forma a la curva de Bézier que sirve como apoyo.

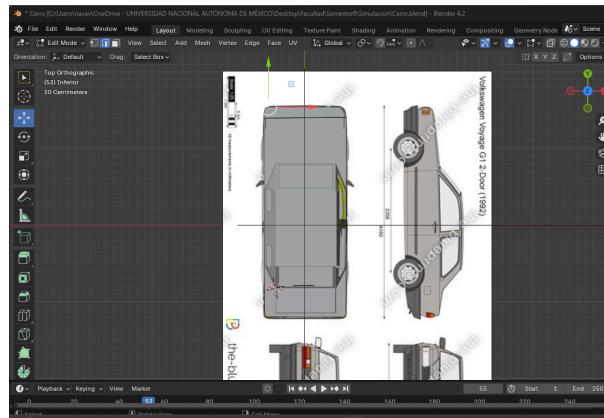


Figura 41. Curva que va a seguir la ventana previamente diseñada.

Se realizó el mismo procedimiento para las 4 ventanas.

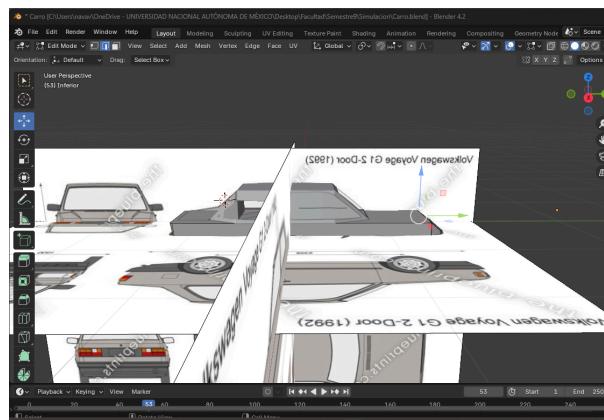


Figura 42. Ventanas acomodadas siguiendo la curva que se estableció.

Para los parabrisas fue un procedimiento similar, solamente que en este caso no fue necesario usar una curva de apoyo porque con la inclinación en el eje X fue suficiente para acomodar los parabrisas de forma correcta.

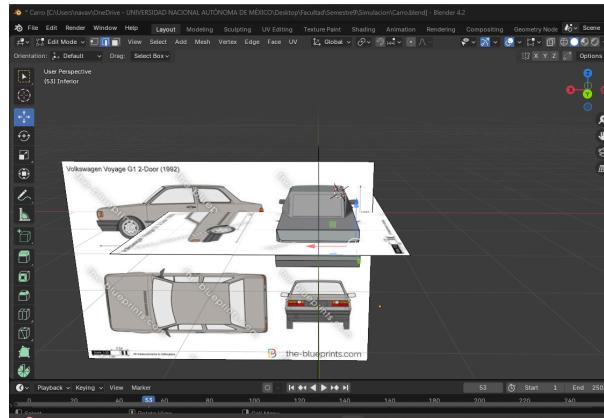


Figura 43. Agregando el resto de ventanas y los parabrisas.

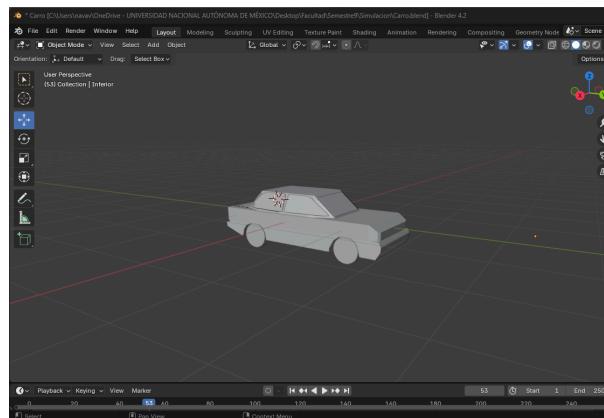


Figura 44. Carro finalizado.

RESULTADOS

1. Peine de cabello

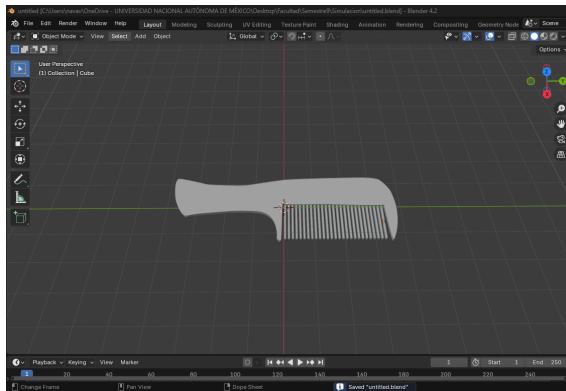


Figura 45. Peine finalizado



Figura 46. Peine finalizado vista ortogonal.

2. Logo de marca

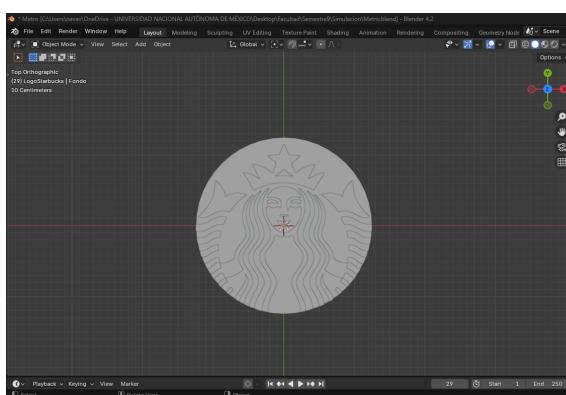


Figura 47. Logo finalizado vista ortogonal.

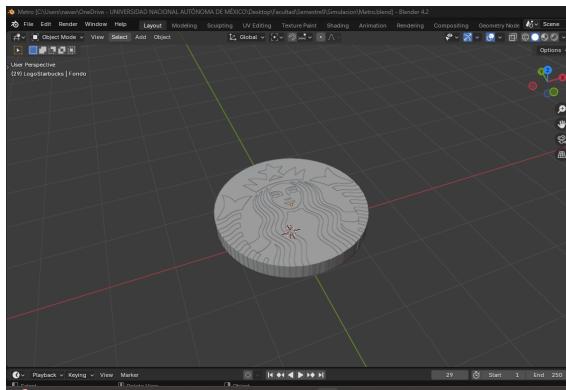


Figura 48. Logo finalizado

3. Modelo 3D con referencia de imagen



Figura 49. Carro finalizado con imágenes de referencia.



Figura 50. Carro finalizado.

Podemos observar que se obtuvieron los resultados esperados de cada ejercicio

CONCLUSIONES

Con esta primera tarea tuve mi primer acercamiento con blender. Previamente ya había utilizado 3Ds Max, el cuál no es tan diferente de blender, pero sí hay cosas nuevas que aprendí ya que en mi clase de computación gráfica jamás tuvimos ese acercamiento para modelar un objeto, por lo que al inicio sí fue un poco complicado el comprendimiento de las herramientas.

Ejercicio 1: Una vez que corregí y comprendí el error que me causó una deformación en la superficie del objeto del peine logré hacer mejor los modelos, porque no me quedaban en absoluto. Sin embargo, este ejercicio fue bastante sencillo cuando aprendí a dominar mejor las curvas y la vista de los planos junto con la extrusión.

Ejercicio 2: Fue el ejercicio que más tiempo me llevó pero que más disfrute en realizar, sinceramente fue sencillo como el primer ejercicio, pero en este caso aprendí a utilizar modificadores booleanos los cuales me ayudaron a dar detalles al logo, no se presentaron problemas pero creo que lo único que me faltó fue unir el modelo por partes ya que los hice uno por uno y en la hora de analizar algo es difícil saber qué parte es cuál si no llevas una organización en las partes modeladas.

Ejercicio 3: Finalmente este fue uno de los ejercicios que más complicado se me hizo y sinceramente creo que había mejores maneras de realizar el modelo. No quedó satisfecha con el resultado final, sin embargo tampoco creo que este mal para ser la primera vez que modelo con esa técnica, es cuestión de ir practicando poco a poco.

ENLACE AL VIDEO

<https://drive.google.com/file/d/1LG47j0I9kvvxb26P4LbQADScZSB69x7P/view?usp=sharing>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Colaboradores de The-blueprints.com. (S/F). “Volkswagen Voyage G1 2-Door”. [Imagen]. Recuperado el 28 de agosto de 2024, de: https://www.the-blueprints.com/vectordrawings/show/25042/volkswagen_voyage_g1_2-door/

Saumya Raghav. (2023). “Starbucks logo - An overview of design, history and evolution”. [Imagen]. Recuperado el 28 de agosto de 2024, de: <https://www.designhill.com/design-blog/starbucks-logo-overview-of-design-history-and-evolution/>

Teodoro Vite. (2024). Apuntes de la clase. Grupo 2. Temas selectos de ingeniería II (Simulación), Departamento de Ingeniería en Computación, División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Teodoro Vite. (2024), “Simulación de forma Modelado 3D”. [PDF]. Recuperado el 4 de septiembre de 2024, de: <https://drive.google.com/file/d/1EFqlwhaw1kcufhErGgpedEy9qOsA1Fik/view?usp=sharing>

Teodoro Vite. (2022), “Introducción a los gráficos por computadora”. [PDF]. Recuperado el 4 de septiembre de 2024, de: <https://drive.google.com/file/d/1vowRGEPan-mn-aN6fySnDcnfHdbGwom9/view?usp=sharing>