

“El Momentum”



Fabricación Digital 2025 (Sección 1)

Alumna: Mariana Vercellino

Profesor: Mauricio Reyes

Ayudante: Javiera Cifra

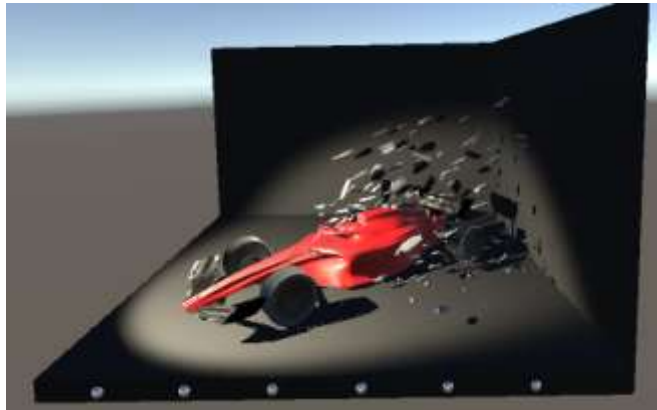
Propuesta

Representar una fracción de segundo en una carrera de Fórmula 1, usando iluminación para capturar el movimiento, la emoción y la energía del momento sin necesidad de partes móviles.

La propuesta busca transmitir el placer y el entusiasmo que viven los fanáticos de la F1, mostrando conceptos como:

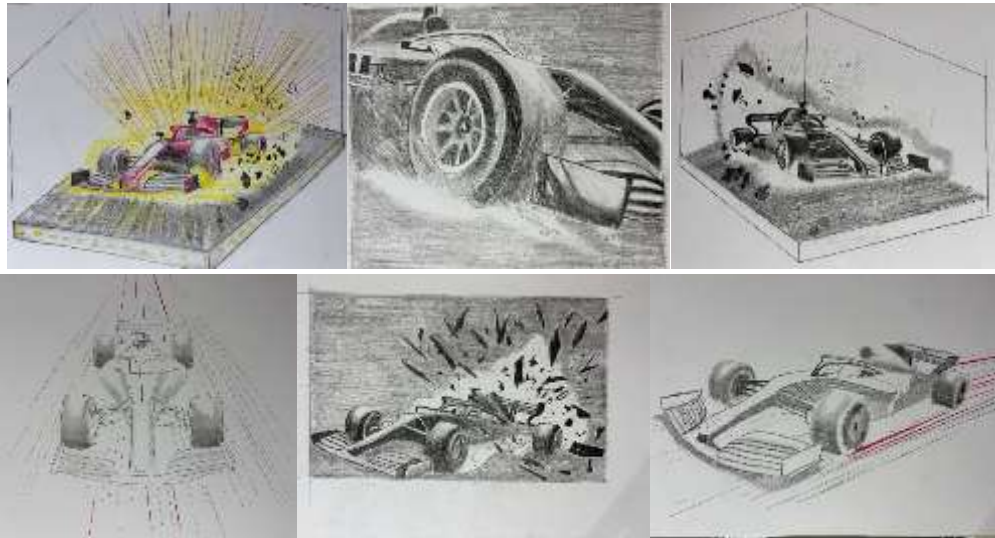
Intensidad - Adrenalina - Fuerza - Velocidad

Renders de la propuesta



Conceptualización

Conceptos principales: Intensidad - Adrenalina - Fuerza – Velocidad

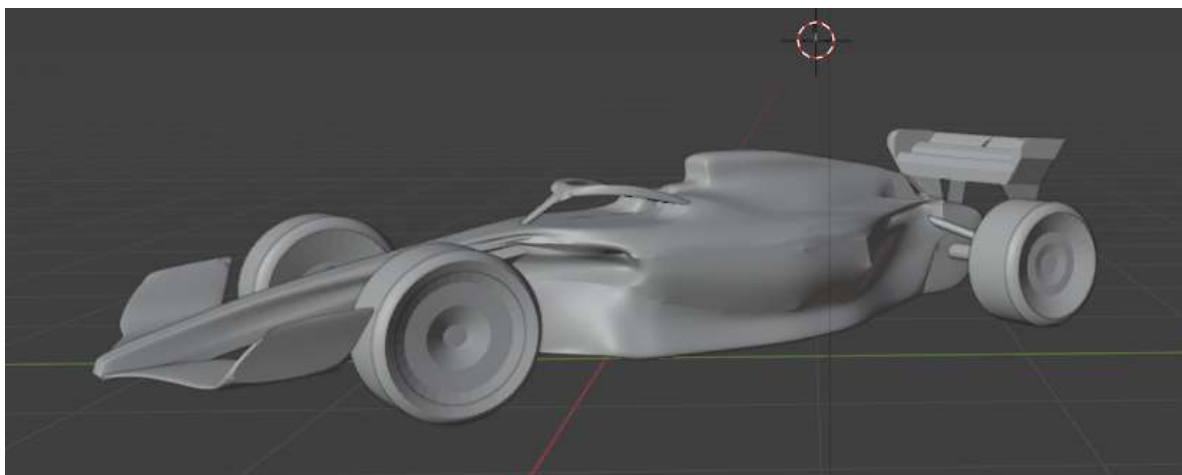
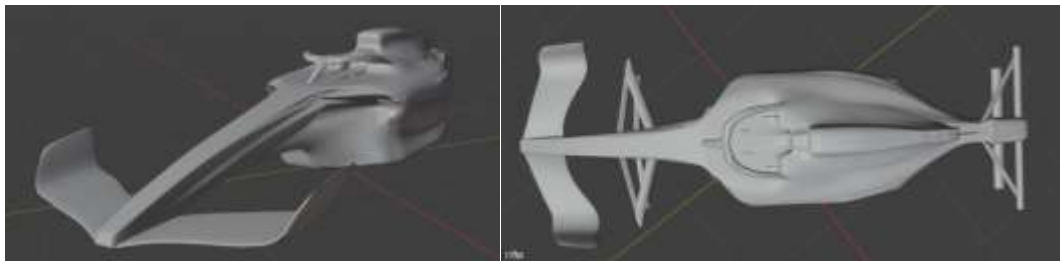
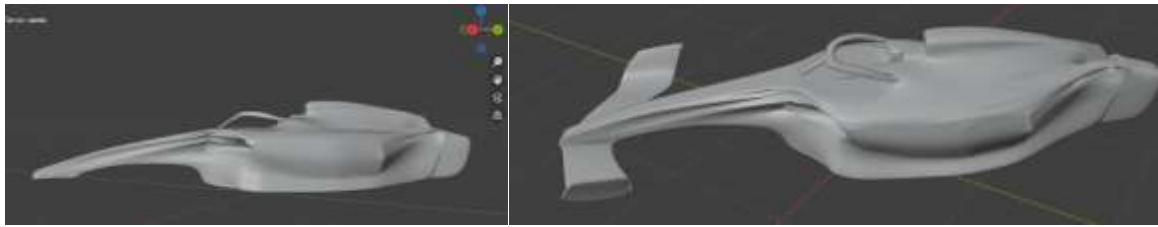


Concepción/Iteraciones

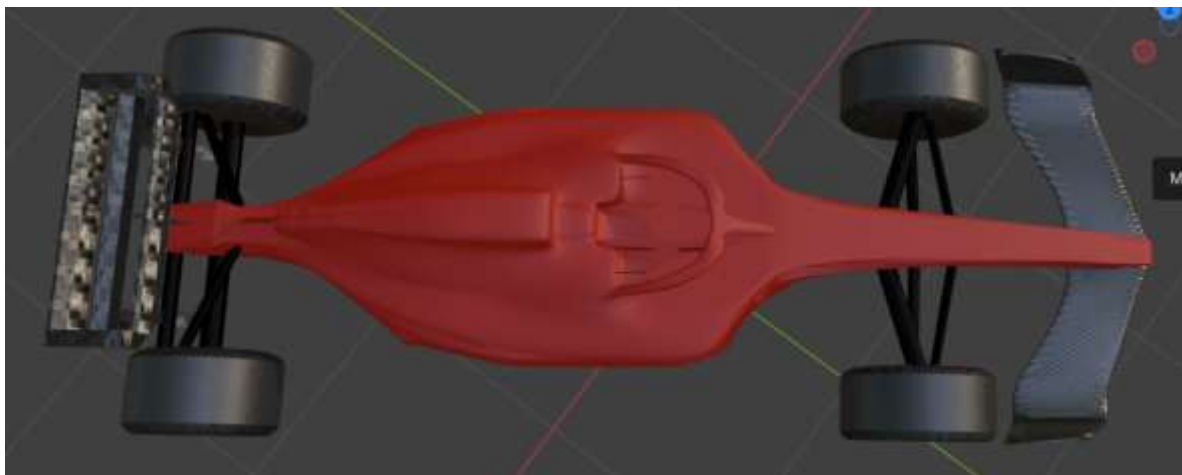
El desarrollo del diorama comenzó con el aprendizaje de modelado 3D en Blender. Como primer ejercicio, modelé una beluga para familiarizarme con las herramientas del programa. Luego, pasé directamente a modelar el auto, utilizando imágenes de referencia de un Fórmula 1 en vista lateral y superior. A partir de estas guías, fui construyendo paso a paso la forma del vehículo en 3D, enfocándome en mantener proporciones y detalles representativos.



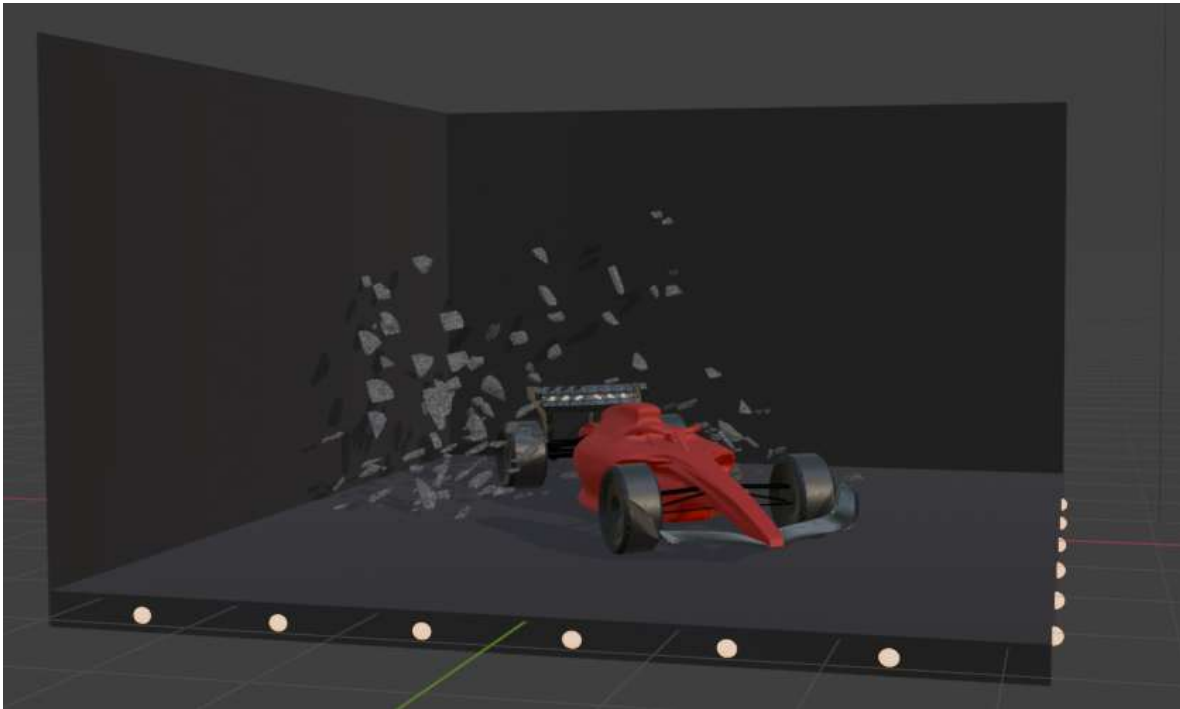
Imágenes del proceso de modelado en Blender



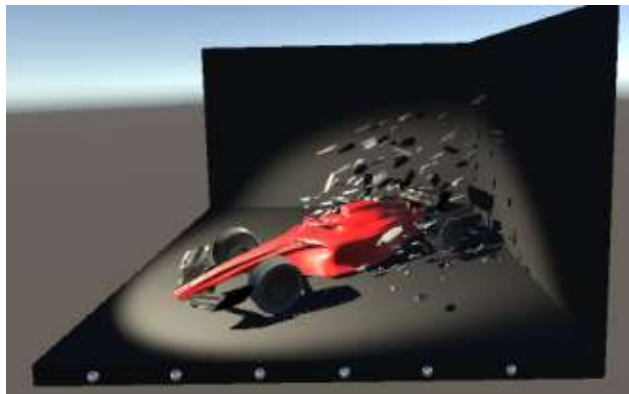
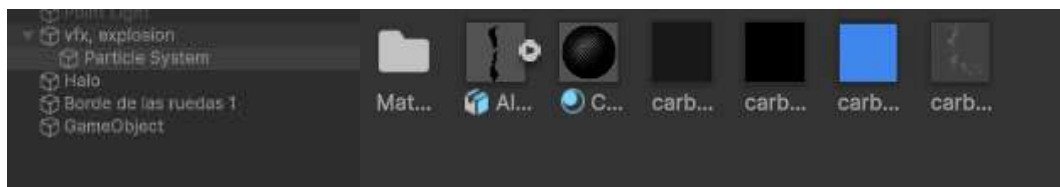
Una vez modelado el auto, se comenzó el trabajo de texturizado. En el cual aplique un rojo de cuero, gomas gastadas para las ruedas y fibra de carbono para tanto el alerón delantero como el trasero.



Luego se modelo el resto del diorama, lo cual fue menos complejo que el auto. Y se vio así:



A partir de esto, se pasó a un proceso de aprendizaje en Unity, en el cual debía traspasar todo mi modelo de Blender a Unity con todas las texturas. Y el modelo ya en Unity se modificó para que tuviera una animación, la cual se hizo con particle system, y representaba las chispas que salen de un auto de formula 1 cuando va a velocidades muy altas y toca el piso.



Una vez finalizado el proceso de unity, comenzó la fabricación del Diorama físico. El cual tuvo muchas complicaciones debido a que el modelo del auto tenía la malla rota y tuve que corregir muchas partes de esta para que pudiera ser imprimible.

Ya con esto, lo mande a imprimir.

- Material: PLA negro
- Velocidad: 180mm/s
- Temperatura: 220°
- Material consumido: 32 gramos



El modelo tuvo ciertas fallas, debido a que la malla aún estaba abierta, y el alerón delantero era muy delgado, por lo que se rompió al imprimir.

A partir de esto, corregí lo que más pude de la malla nuevamente y luego lo pasé al programa "3D Builder de Windows" para corregir lo que quedara de errores.

Una vez el modelo era apto para imprimir, se envió a imprimir nuevamente.

- Material: PLA amarillo
- Velocidad: 180mm/s
- Temperatura: 220°
- Material consumido: 37 gramos

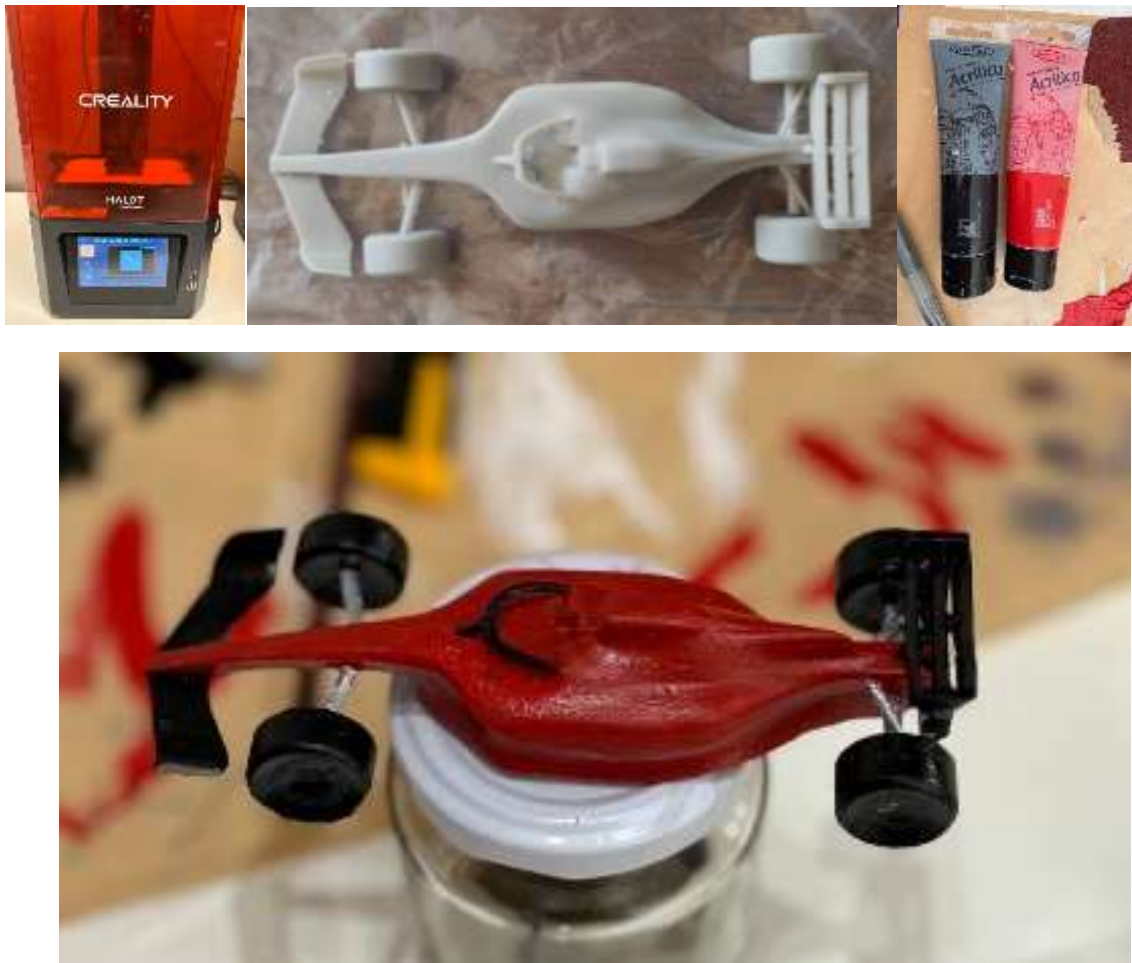


Esta vez el modelo iba por buen camino, el alerón delantero no se rompió y todo iba bien. Pero la impresora se paro debido a un corte de luz.

Pero este modelo me ayudo a darme cuenta de que el auto tendría mucho mas potencial si lo imprimía en resina. Por lo que opté por tomar una hora para imprimir en resina. Se compro resina en PC Factory, alcohol isopropílico y guantes, debido a que no se puede manipular estos componentes sin algo que proteja las manos. El modelo se demoraría 3 horas en imprimir, por lo que, espere a que la maquina comenzara y confirmar que todo iba bien y me fui. Volví a las 3 horas y ya estaba listo, por lo que lo pasé por el proceso de curado, el cual me comentaron que para mi modelo solo necesitaba unos 5 minutos. Y me lo lleve para comenzar el post proceso.

- Velocidad: 60,000mm/s
- Distancia: 6,000mm
- Exposición: 3,000s
- Tiempo de curado: 5 minutos

Imágenes de proceso



La pieza se lijo con una lima en las partes donde quedaban soportes, y luego con un pincel se pintó la superficie con acrílicos de color rojo, negro y plateado.

Por otro lado, el escenario se hizo en MDF 3mm, y se corto en la cortadora laser. Este proceso fue más rápido, ya que ya había cortado antes en esta máquina. Por lo que solo compré el material, pedí la hora y corte.

- Material: MDF 3mm
- Velocidad: 25mm/s
- Potencia: 90
- Potencia esquina: 90



En el post proceso, solamente se pintó con spray de color negro, el cual se fue colocando por finas capas, hasta que cubriera por completo la superficie. Y luego se selló con una laca mate.

Con el fin de aprender a usar la máquina, en la CNC de Exploratec, se cortaron círculos que serían las llantas de las ruedas del auto. Se midieron los tamaños de los círculos y se hizo un diseño en Eagle con triángulos simples al interior, los cuales irían tallados. Primero se cortó una, para ver si quedaba como lo esperado y luego se cortaron las otras 3.

- Material: retazos de baquelita de cobre de una cara
- Velocidad: 27.500 rpm
- Velocidad de avance XY: 1100 mm/min
- Velocidad de avance Z: 381 mm/min
- Ángulo de entrada: 1°



Por último, se imprimieron muchas rocas pequeñas y de tamaños diferentes. Antes de imprimirlas se les hizo un agujero en el centro, para poder pasar un hilo fácilmente después y colgarlas en mi diorama sin problemas. En el primer intento, la impresora se paró y quedaron planas, pero el segundo imprimió correctamente. Se utilizó una impresora Ender de fabricación digital para este proceso. En donde se colocaron los siguientes parámetros:

- Material: PLA negro y blanco
- Velocidad: 180mm/s
- Temperatura: 230°
- Material consumido: 2 gramos



Estas rocas luego fueron pintadas con un spray de color gris, pero no se tapó la superficie completa, ya que quería que quedaran con una especie de diferencia de colores para darle más realismo.



Fichas técnicas

Nombre de la pieza	Escenario
Proceso	Corte laser
Material	MDF 3 mm
Peso (g)	260 aproximadamente
Tiempo de fabricación (min)	20
Parámetros clave	Velocidad: 25mm/s Potencia: 90 Potencia esquina: 90
Post-proceso aplicado	Pintura spray negro y sellado con laca mate

Nombre de la pieza	Auto Formula 1
Proceso	Impresión 3D en resina
Material	3D Printer UV Sensitive resin
Peso (g)	31 aproximadamente
Tiempo de fabricación (min)	2h59min33s
Parámetros clave	Velocidad: 60,000mm/s Distancia: 6,000mm Exposición: 3,000s
Post-proceso aplicado	Curado, lijado con una lima, pintado con acrilico negro, rojo y plateado.

Esta ficha se repitió 3 veces	
Nombre de la pieza	Rocas
Proceso	Impresión 3D
Material	Filamento PLA negro/blanco
Peso (g)	2
Tiempo de fabricación (min)	30
Parámetros clave	Velocidad: 180mm/s Temperatura: 230°
Post-proceso aplicado	Curado, lijado con una lima, pintado con acrilico negro, rojo y plateado.

Cambios entre el modelo 3D de mi diorama y el diorama físico

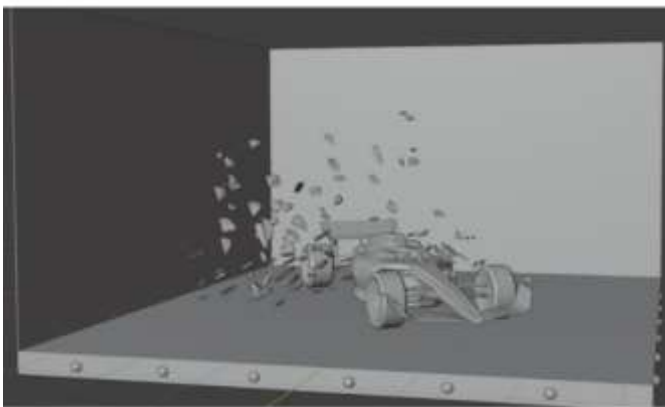
Mi modelo comenzó como un escenario compuesto por una base y dos paredes verticales. Durante el proceso iterativo de diseño, se identificaron oportunidades de mejora funcional y estética que llevaron a desarrollar una versión optimizada para su fabricación.

Elementos añadidos al modelo final:

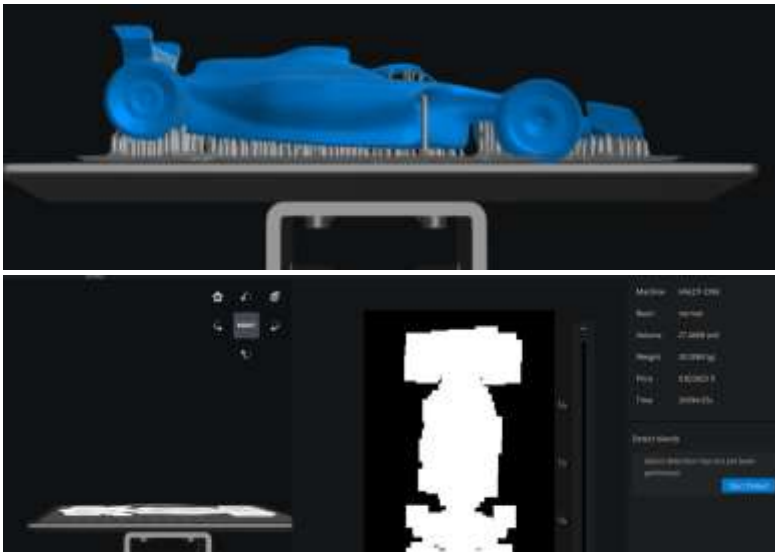
- Plataforma interior (para esconder componentes electrónicos, mejorando la limpieza visual)
- Techo (Permite colgar elementos con hilo (rocas), por lo que es más eficiente)

Elementos quitados del diseño final:

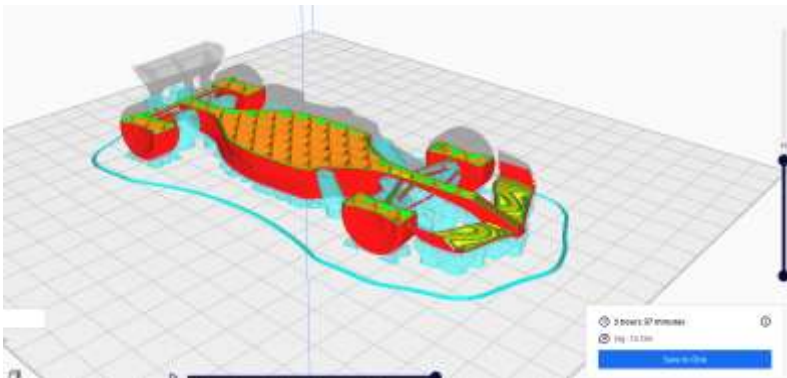
- Luces laterales en la base (Eran decorativas, no tenían ninguna función. Su eliminación optimiza tiempo y materiales en fabricación.)



Resina

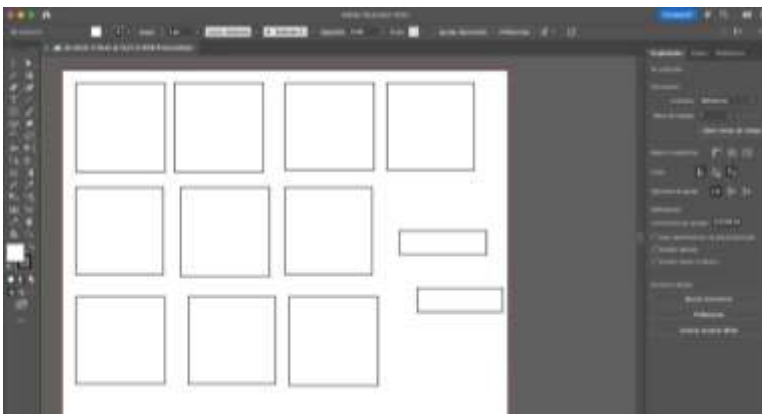


Modelo 3D Filamento PLA



Corte laser:

Illustrator con los cuadrados de mi diorama y los de mi compañera Paloma, para ahorrar material, espacio y tiempo.



Integración de sistemas electrónicos

Para una primera prueba, se conectaron dos luces con resistencias a una batería y se escondieron bajo la plataforma del escenario, y se sacaron por los costados. Creo que sería mejor realizar un agujero en el centro de la plataforma, para que los cables se vean menos y salgan directamente desde abajo del auto, para que se vea que son chispas que salen de él.



Se hicieron algunos cambios en los elementos que contienen la electrónica, la batería ahora es un portapilas de 4 pilas AA. Todos los cables van conectados a una protoboard que les da la alimentación. Las resistencias se cambiaron por unas de mayor intensidad, ya no son de 30 ohms, sino que ahora son de 220 ohms, con el fin de que solo se vea su luz y no iluminen a su alrededor.



Justificación de materiales y técnicas de fabricación:

- Auto (impresión 3D en resina):

Se utilizó impresión en resina para lograr un mayor nivel de detalle y una superficie lisa, ideal para el post-procesado y pintado del auto, el cual es el elemento central del diorama.

- Rocas (impresión 3D en PLA):

Las rocas fueron fabricadas en PLA ya que no requerían tanta definición. Al ser piezas pequeñas, su impresión fue rápida y eficiente, sin comprometer lo visual.

- Escenario (corte láser en MDF de 3 mm):

El escenario fue realizado con MDF de 3 mm cortado con láser, por ser un material resistente, económico y fácil de ensamblar. Además, el corte láser permitió una precisión alta y rapidez en la construcción.

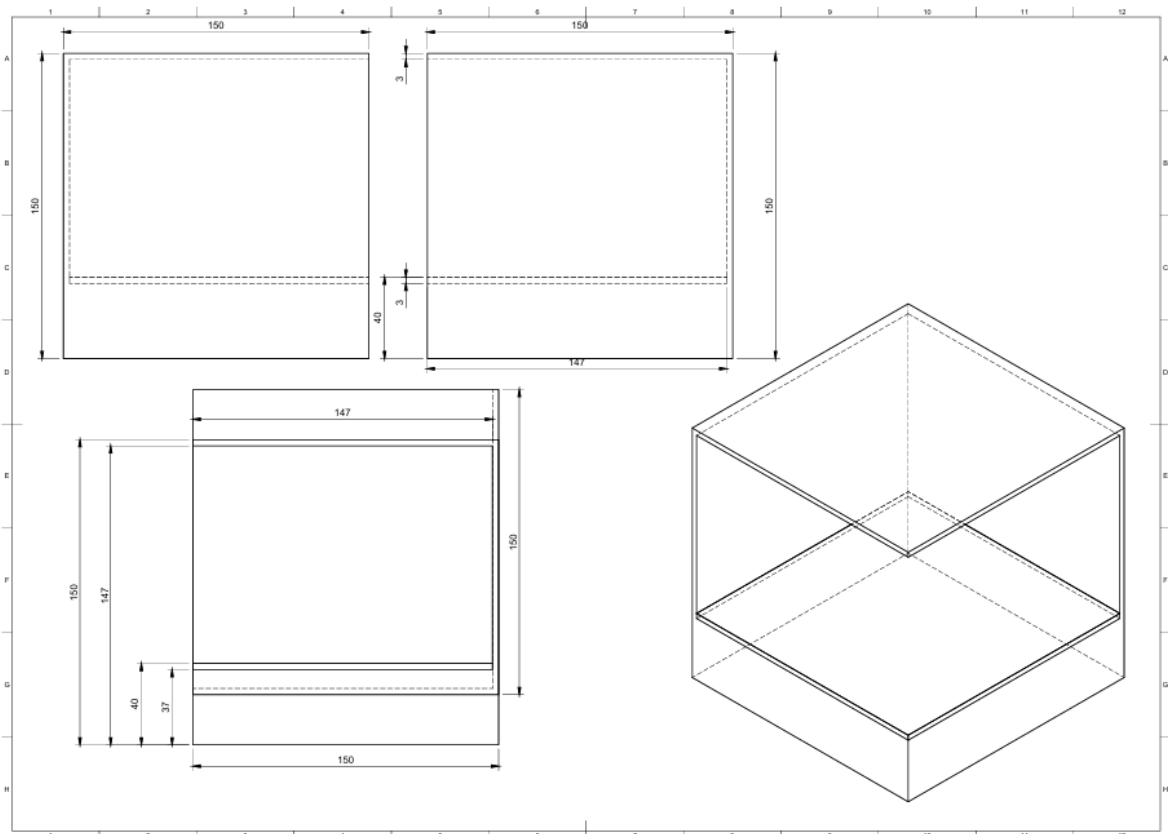
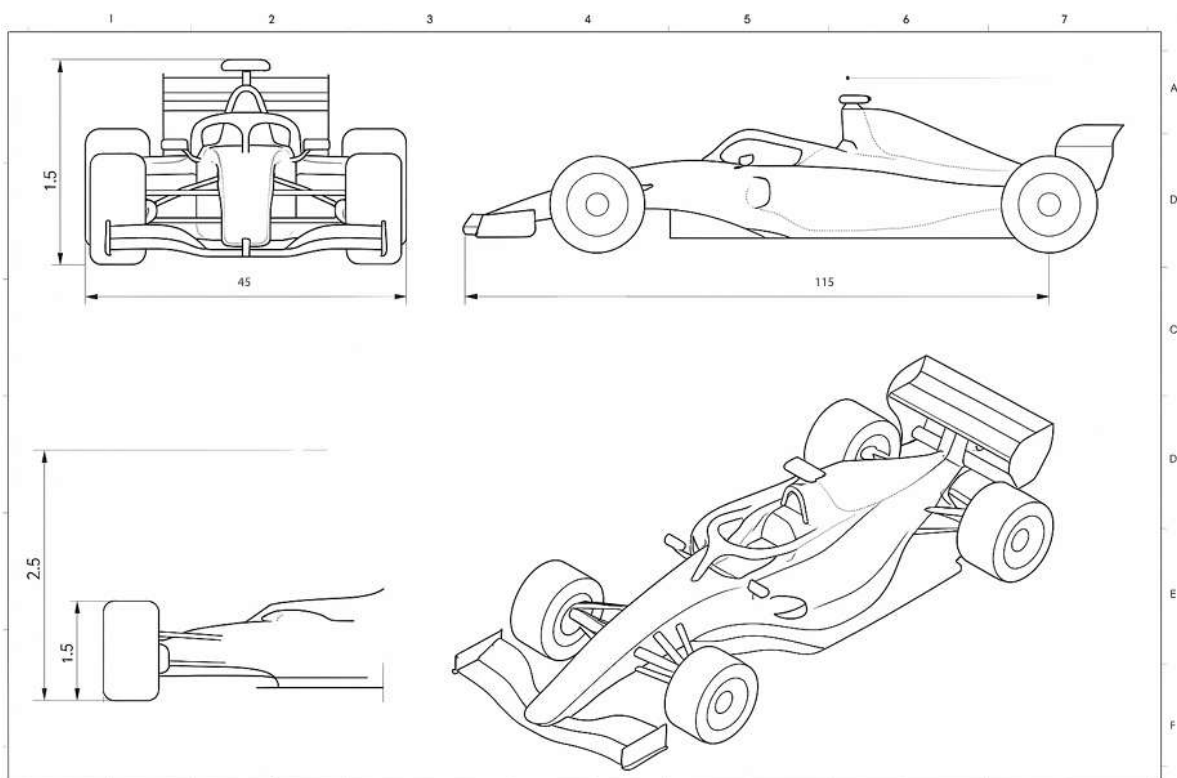
- Luces (micro LED pre-soldadas):

Se incorporaron micro LEDs pre-soldados para representar las chispas que lanza el auto. Estos fueron elegidos por su tamaño reducido, lo que permite ocultarlos fácilmente en el diorama. Se utilizaron resistencias de mayor valor para atenuar su brillo, de modo que generaran una sensación de chispa tenue sin iluminar excesivamente el entorno.

- Unity/Realidad virtual

Se incorporó Unity como complemento al diorama físico con el objetivo de darle movimiento a una escena estática. A través de la animación digital, fue posible intensificar la sensación de velocidad y dinamismo del auto. En la experiencia virtual, se añadieron chispas que salían desde la parte de atrás del auto, lo que refuerza visualmente la idea de un momento congelado en plena acción.

Planimetrías



Diorama físico final:

