



TITULO:
LAS PUERTAS DE MIKE WAZOWSKI

TEMA:
Diseño para escenarios futuros:
Desarrollo de escenario 3D

AUTOR:
Martin Aap

PROFESOR:
Emiliano Lottersberger

DIRECTOR DE CARRERA:
Roberto Benedetti

INDICE

CONTENIDO

2.A INTRODUCCION.....	3
B. ANTECEDENTES DE PRODUCCION.....	3
C. DESCRIPCION DE PROPUESTA.....	7
3. BLUEPRINTS.....	7
5. MARCO TEORICO.....	10
5. ANEXO.....	19
6. RENDER FINALES.....	24
7. REFERENCIAS.....	25

2. INTRODUCCION

Para el presente trabajo final de grado se seleccionó el eje temático “Diseño para escenarios futuros 3D” el cual será desarrollado manipulando la siguiente escenografía referencial elegida del repositorio propuesto por la universidad:



Figura 1. Imagen del repositorio:

https://drive.google.com/drive/folders/17g3nqyHgH981Ae0_6j64xCcSnp4Edwug

2.B.

A fin de un correcto desarrollo de la escenografía 3D, se realizó una breve investigación contextual sobre diferentes obras que pude encontrar parecida a la escenografía que elegí.



Figura 2. Imagen escenario película *Monster inc* <https://www.artstation.com/artwork/Ooe8o8>

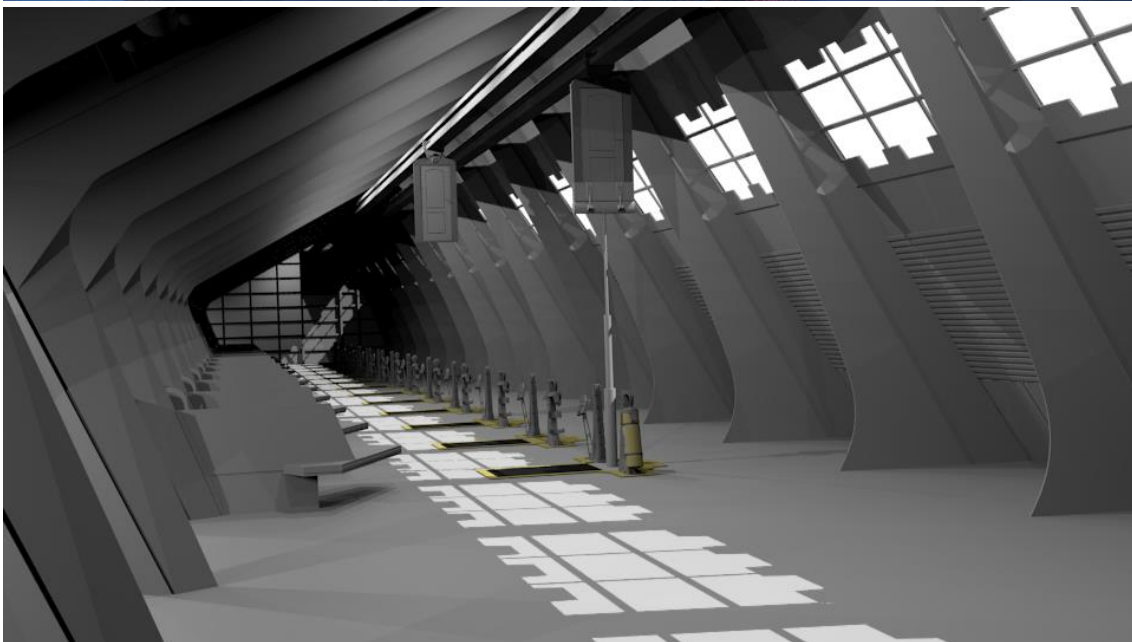


Figura 3 y 4. Imágenes escenarios película *Monster inc* <https://blenderartists.org/t/monsters-inc-scare-floor/600073>

Podemos distinguir elementos de composición, diseño de interior, arquitectura y texturas muy iguales a nuestra elección, con respecto a la iluminación podemos ver que es a través de una iluminación indirecta que entra desde las ventanas de arriba, generando una pequeña luz volumétrica.

En cuanto a la textura que predomina en la escena son materiales con poca reflectividad, generando así que la luz no se refleje tanto en las superficies. De esta manera conseguimos romper con la realidad y conseguir un acabado más animado.

Desde mi observación pude identificar y comparar la escena que elegí con otras películas, vemos que esta escena se trata de Monster INC. Desarrollada por PIXAR en el año 2001.

Me llama la atención que en varias películas desarrolladas por esta productora comparten referencias tanto en materiales, texturas, iluminación como también en tipo de modelados muy parecidas a TOY STORY 1 y BOLT.

En estas referencias observe que se utiliza un estilo de texturas de caricatura clásica y moderna, donde los personajes y elementos de la escena parecen tener este estilo animado en las texturas, generando brillos, sombras y acabados mas fantasiosos que realistas.



Figura 5. Imagen escena película Toy Story 1 <https://www.disneylatino.com/novedades/los-3-datos-curiosos-sobre-la-franquicia-toy-story>



Figura 6. Imagen escena película Bolt <https://cinefreaks.net/2009/01/15/bolt-un-perro-fuera-de-serie-una-road-movie-con-los-conceptos-claros/>

También podemos identificar diferentes objetos o elementos en la composición. Partiendo del concepto raíz, observamos que los materiales que se identifican en la escena son materiales sin relieve, podemos notar como unas manchas de suciedad o incluso de desgaste en los elementos.

Lo identificamos a continuación con círculos verdes:



2.C.

Elegí esta propuesta porque para muchos de los que estamos estudiando esta carrera tenemos a Pixar y Disney en un pedestal en cuanto a animaciones, iluminación, texturas. Y me parece que es un lindo desafío para poder realizar mi último trabajo de esta carrera.

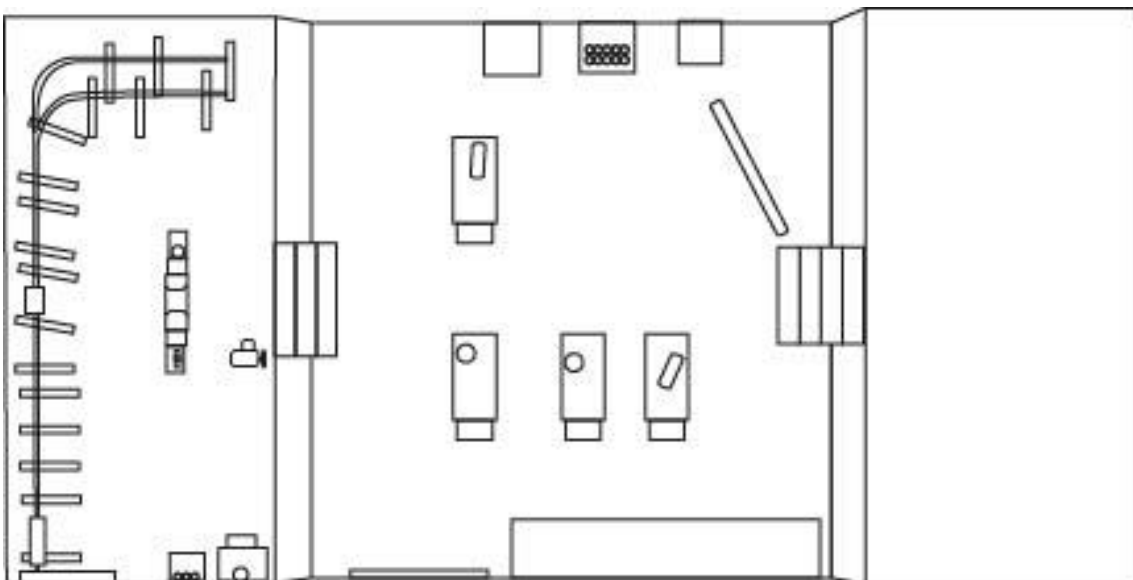
Me llamo la atención poder desarrollar un modelado de interior, ya que en pocos trabajos pudimos desarrollar interiores, iluminarlos y texturizarlos.

Es un gran desafío llegar a poder realizar una escena exactamente igual a la elegida, y estoy contento con la elección, creo que soy capaz de lograrlo y estoy motivado para poder empezar ya con la parte práctica de este proceso.

3. BLUE PRINT

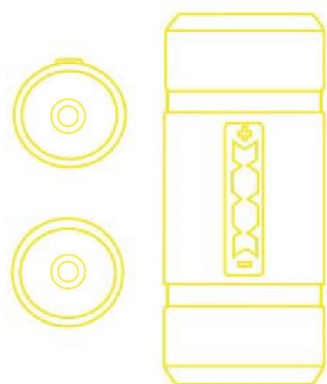
Comenzamos con unas imágenes de elaboración propia. Estas imágenes nos van a servir para ver la disposición de los diferentes elementos distribuidos en la escena.

Vista TOP

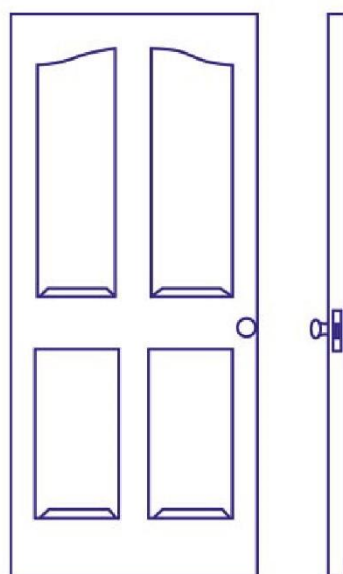


También, realice los blueprints de cada uno de los elementos más importantes en la escena, para poder tener una guía al momento del modelado de los mismos.

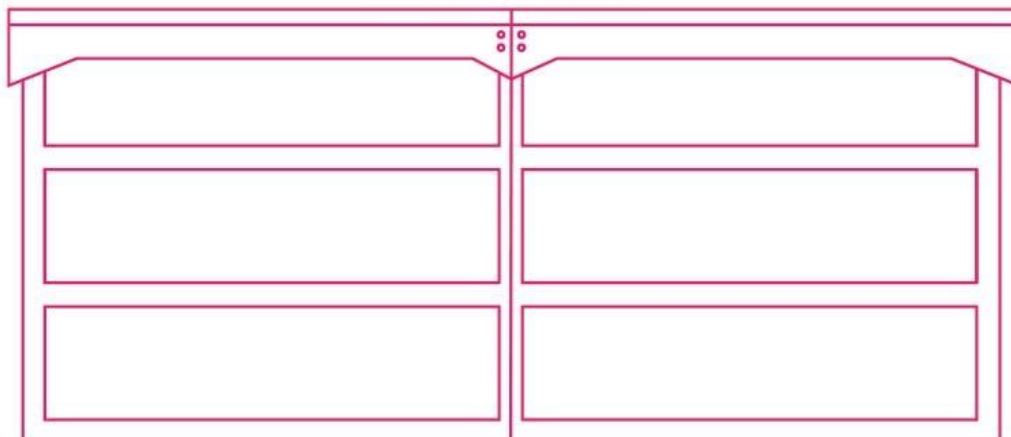
CONTENEDOR DE GRITO



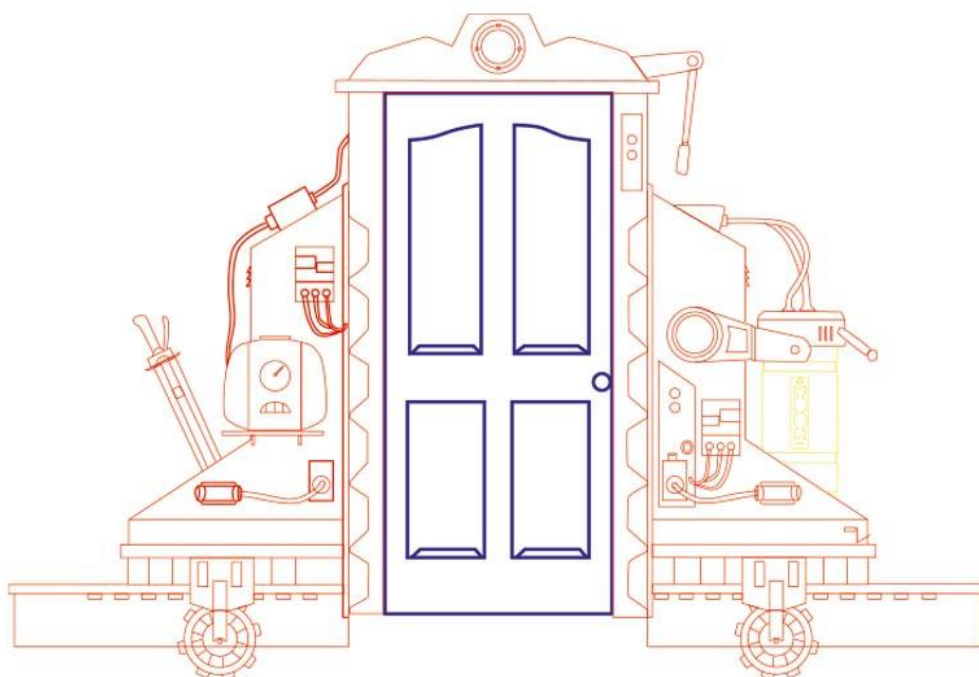
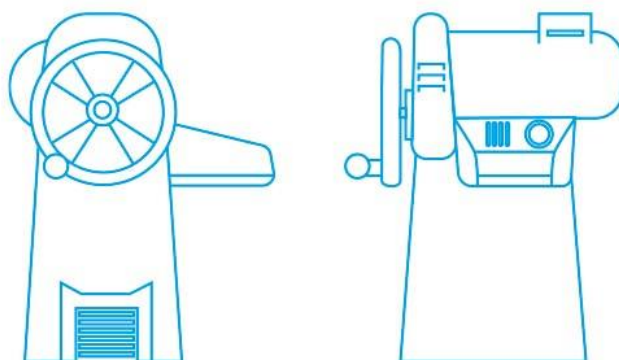
PUERTA



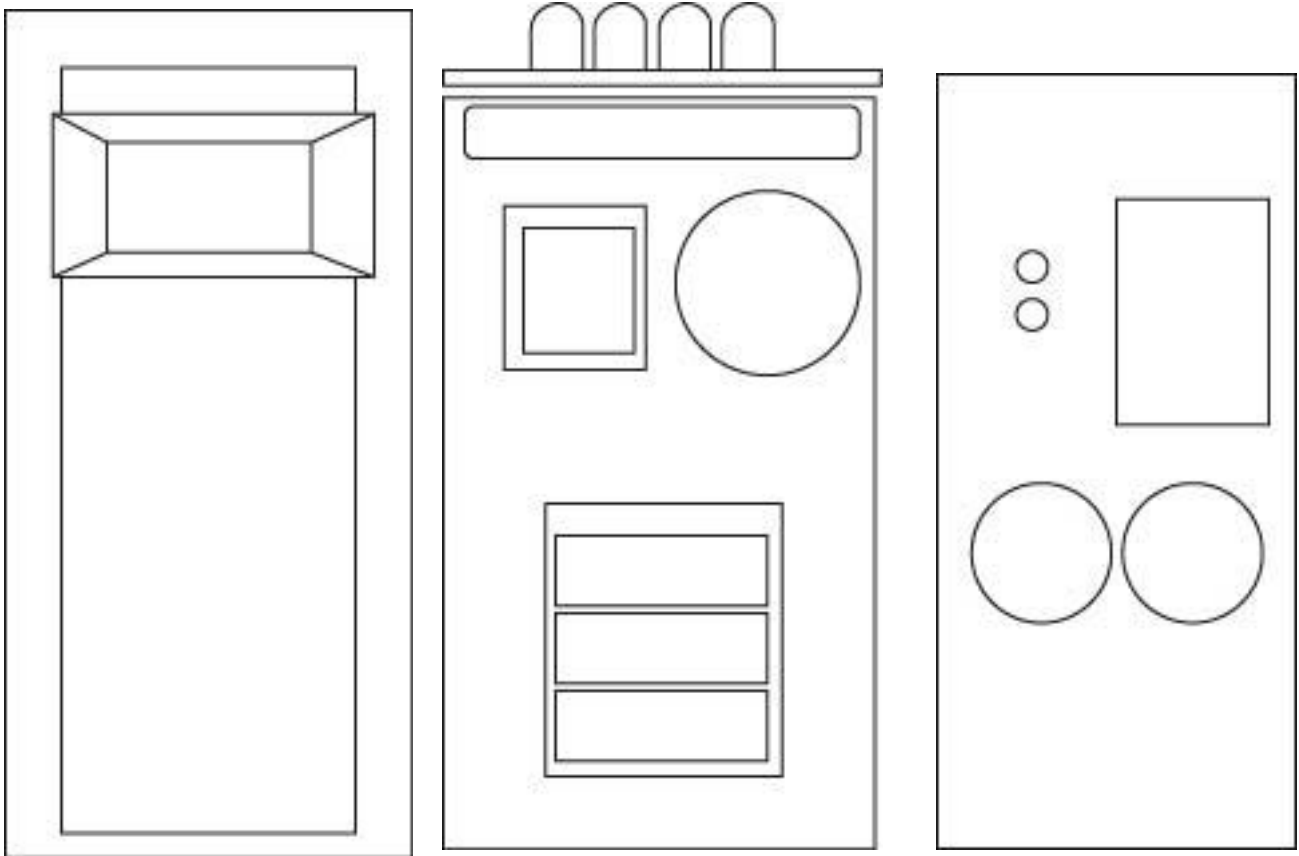
ESTANTERIA



ESTACION DE PUERTAS



MAQUINAS SECUNDARIAS



5. MARCO TEORICO

Para empezar con el marco teórico comenzaré describiendo algunas de las diferentes técnicas utilizadas en el modelado 3d, las cuales facilitan la creación de objetos que necesitare para desarrollar todo el modelado de los diferentes objetos que forman parte de la escena.

Modelado Poligonal:

Para empezar a explicar esta técnica se debe tener en claro que es un polígono. Se llama polígono a una figura plana llamada Face, compuesta por al menos 3 aristas llamados

Edges, cada Edge está unido a otro mediante vértices. Existen diferentes tipos de polígonos clasificados según sus números de aristas:

1. Triangle: es un polígono formado por 3 Edge y 3 vértices.
2. Quad: es el más utilizado en el modelado y está compuesto por 4 Edges y 4 Vértices.
3. N-gons: es un polígono el cual está formado por más de 4 Edges, es decir N Edges y N vértices.

Cuando se conectan muchas faces, es decir polígonos, entre sí, crean una red de faces denominada malla poligonal formando así un objeto poligonal

¿Por qué es importante usar siempre quads?:

Al momento de modelar, es importante utilizar en su mayoría polígonos Quad, por varias razones. La primera razón es que utilizar otros tipos de polígonos generan problemas a la hora de renderizar como arrugas o zonas oscurecidas que quizás en la vista previa no se visualicen, pero si se ven al momento de renderizar. También pueden generar deformación en el objeto e incluso en el suavizado del objeto utilizar Triangles pueden dejar algún tipo de marcas no deseadas en la superficie de la malla 3D, aunque en situaciones en donde no se encaja el uso del Quad es preferible utilizar con Triangles que con Ngon.

Modelado 3D con Primitivas Básicas: Esta técnica de modelado se basa en la combinación de diferentes tipos de objetos sencillos denominados “Primitivas” tales como Planos, Esferas, Cubos, Conos, Cilindros, Torus, etc. Lo cual nos da la posibilidad de lograr un objeto mucho más que complejo.

Método de modelado Box Modelling: El box Modelling consiste en una forma básica del objeto a partir de las formas primitivas manipulándolos mediante cortes, extracción o simplemente moviendo sus vértices y aristas. Luego se puede ir refinando el objeto mediante esculpido o simplemente utilizando la herramienta smooth

Podemos seguir nombrando algunas técnicas de modelado como modelado por NURBS o modelado Poly by Poly, ya que hay muchas formas de conseguir excelentes resultados, y cae en nuestra responsabilidad elegir el método que mejor se adapte a las necesidades, ya que no existe una forma de modelado mejor que la otra sino que depende de lo que necesitemos desarrollar.

Texturizado:

Cada objeto 3D de mi escena estará “texturizado” para simular el diseño que tiene en la escena elegida. Para eso lo primero que se realiza son los mapas UVs para poder ubicar correctamente las texturas creadas.

“El UV mapping, unwrapping o mapeo de UVs es el proceso que conecta la etapa de modelado con la de texturizado de un modelo 3D. Se trata de desenvolver (unwrap) la superficie del objeto para visualizarla en un espacio bidimensional. Una vez desenvuelto, ese papel equivaldría a las UVs: una representación 2D del modelo 3D. Ya aplanado, el objeto estará listo para que se le apliquen diversas texturas.

Las U y V se refieren a los ejes horizontal y vertical del espacio 2D en el que se desenvuelve la superficie del objeto, lo que se conoce como texture coordinates.”¹⁶

Pasos para el proceso de creación de UV mapping:

1. Recortar el objeto: el objeto debe ser recortado para obtener Cluster o los Shells separados.
2. Ubicar los clústeres en el UV map: Las celdas o los Shells obtenidos en el paso anterior deberán estar correctamente ubicados en el UV map teniendo en cuentas algunas reglas:
 - a. Aprovechar al máximo el espacio del cuadrante posible, pues aquel no ocupado por polígonos es espacio perdido.
 - b. Escalar cada shell en proporción a su tamaño en 3D. En algunos casos se

puede romper esta regla (p. ej., dar más espacio a la cara que al cuerpo).

c. Las piezas cortadas, por regla general, no deben solaparse.

d. Las piezas deben estar separadas por unos 3 píxeles de distancia para asegurar que no se intrusen unas con otras por error.

e. Hacer los suficientes cortes como para que los polígonos no se distorsionen.

f. Esconder las costuras en las zonas menos visibles del objeto.

g. (Opcional) Ordenar las shells de forma que se entienda el objeto incluso desenvuelto>

h. (Opcional) En personajes u objetos simétricos, aplicar simetría en el mapeado.

Técnicas de Texturizado:

“Hay tres técnicas principales para crear texturas. Puedes pintar y crear tus texturas a mano; puedes escanear materiales reales y convertirlos en texturas, y puedes dejar que los algoritmos informáticos se encarguen de crearte la textura, un proceso conocido como generación por procedimientos. A menudo, los artistas usan una combinación de los tres métodos”

1. Creación de texturas a mano: este método da mucha libertad a la hora de texturizar ya que es el creador mismo que decide qué es lo que se plasmará en el objeto.

2. Escanear materiales reales y convertirlos en texturas, es decir grabar o escanear una imagen de una superficie real y trasladarla al objeto 3d.

3. Algoritmos Informáticos que se encargan de simular la textura: utilizar programas de texturizado permite simular materiales predefinidos de una manera más simple

y rápida

Con respecto al desarrollo de la texturización de mi escena, utilice en todos los elementos y objetos, el método de creación de texturas a mano. Utilizando el programa Adobe Substance 3d painter. El cual permite la generación rápida de diferentes texturas y materiales. Es de fácil implementación incluso es compatible con objetos exportados desde Maya. Se trabaja las texturas como si se estuviera “pintando” al objeto con diferentes colores, materiales y se puede configurar diferentes tipos de pinceles incluso utilizar la opción de pintado completo. Al igual que Photoshop o Illustrator se trabaja por 35 capas y se pueden generar máscaras en áreas particulares del objeto que posea otro material o color diferente.

Iluminación de escena.

Iluminar una escena es una tarea de compleja, tan así que empezaré definiendo los diferentes tipos de luces, sobre todo los utilizados por el motor de render Arnold que es el que utilizare para renderizar mi escena:

1. Área Light: Es una luz que tiene como base una forma geométrica las formas pueden ser

- a. Quad
- b. Cylinder
- c. Disk

Este tipo de luces se utilizan cuando se necesita iluminar específicamente un área en particular ya que tiene una dirección definida.

2. Mesh Light: Es una luz que obtiene la forma de la maya de un objeto, se utiliza para representar escenas que tienen objetos que emiten luces como por ejemplo en nuestro caso los portales

3. Photometric Light: sirven para simular la luz físicamente correcta de mundo real mediante un archivo que indica el perfil de la luz.

4. *Directional Light*: Es una luz que posee una dirección definida desde la distancia, la luz va está dirigida en una dirección en particular en toda la escena así que es no la hace útil para escenas en interior.

5. *Portal Light*: no tiene ningún parámetro para controlar la exposición, intensidad o los samples, pero sirve para decirle a Arnold como tiene que tratar la luz que entra desde el exterior por huecos como ventanas o puertas.

6. *Point Light*: Luz puntal y omnidireccional (es decir que ilumina en todas las direcciones) producida desde un punto procedural o desde una esfera

7. *Spot Light*: Simula la luz de un foco y tiene forma de cono que empieza desde donde está ubicada la luz hasta donde se refleja el mismo.

8. *Skydome Light*: Simula la luz como si toda la escena estuviera dentro de un DOMO, junto a el tipo de luz PhysicalSky-Light, puede simular la luz ambiente del cielo ya que la misma tiene parámetro para representar la posición del sol como el azimut y elevation. También se puede utilizar archivos de imagen HDRI para utilizar como fuente de iluminación.

Cada tipo de luz tiene parámetros específicos, pero en general los parámetros más comunes son el color que nos daría la tonalidad de escena y la intensidad que justamente nos dice cuán fuerte es la luz, Luego existen otros parámetros para modificar como volumen o los samples que sirven de cierta manera a ayudar a quitar el ruido de la escena o a mejorar la calidad del render, pero no hay que abusar de los mismo ya esto puede hacer que el tiempo del renderizado aumente de forma abismal.

Programas a utilizar:

Autodesk Maya 2022 –Adobe Substance3d Painter- Adobe Illustrator 2023- Adobe Photoshop 2023

Autodesk Maya 2022: Utilizaré el programa Maya por sus herramientas de box modeling, iluminación, cámaras, texturizado y generación de mapa UV, Además a diferencia de Blender o 3d Max es el programa al que más estoy acostumbrado a usar.

Herramientas de modelado de maya: con estas herramientas podés generar cualquier tipo de modelado y podemos clasificarlas en:

- Herramientas de modelado poligonal: En este apartado se encuentran todas las herramientas de modelado poligonal desde la creación de primitivas hasta herramientas como extrude, combine, separate, boolean, cut, bevel entre otras.
- Herramientas Nurbs: Contiene todo lo necesario para la creación de curvas Nurbs y para crear todo tipos de superficies con las mismas incluso tiene algunas curvas predefinidas básicas como círculos o cuadrados.
- Herramientas de esculpidos: Son todas las herramientas utilizadas para trabaja con las técnicas de esculpidos, en este apartado se encuentran todos los pinceles y sus opciones para modificar sus valores como la fuerza entre otras.
- Herramientas de generación de UVs: opciones como UV cut, unfold o layout entre otras son las que se necesitan para Crear, Manipular o incluso exportar las UV.
- Herramientas de Render: todas las opciones para configurar los parámetros del renderizado algunas pueden mejorar la calidad a costo de mayor tiempo, Otras simplemente especifican que motor de Render se está utilizando o el formato y la ubicación del mismo. Hay que tener en cuenta que Maya no genera render con formato de video como tal, sino que utiliza el formato de secuencia de imágenes.

También estas herramientas se pueden utilizar para generar una previa del render para poder ver el trabajo de forma más rápida.

- **Hypershade:** Donde se crean y previsualizan a partir de materiales básicos todos tipos materiales ya sea metales vidrios, telas etc. Incluso se puede importar texturas o materiales desde programas como Adobe Substance 3d painter y utilizarlo en tus objetos.

- **Herramientas de animación:** Línea de tiempo, previsualización de la escena y herramientas para manejar las curvas de animación como por ejemplo el Graph Editor. Esto te ayuda a animar y suavizar los movimientos de los objetos.

- **Herramientas de simulación de fluidos:** en Maya se pueden simular todos tipos de fluidos con distintos comportamientos. Contiene todo lo necesario para esta tarea.

El motor de render que elegí para desarrollar la escena es ARNOLD.

Adobe Substance 3d painter: permite la generación rápida de diferentes texturas y materiales. Es de fácil implementación incluso es compatible con objetos exportados desde Maya. Se trabaja las texturas como si se estuviera “pintando” al objeto con diferentes colores, materiales y se puede configurar diferentes tipos de pinceles incluso utilizar la opción de pintado completo. Al igual que Photoshop o Illustrator se trabaja por capas y se pueden generar máscaras en áreas particulares del objeto que posea otro material o color diferente.

Los materiales se pueden crear desde una serie de parámetros como el color, Metallic, roughness, opacity, Height, entre otros. O elegir desde la sesión asset un tipo de material ya predefinido que incluso hasta se puede modificar sus valores.

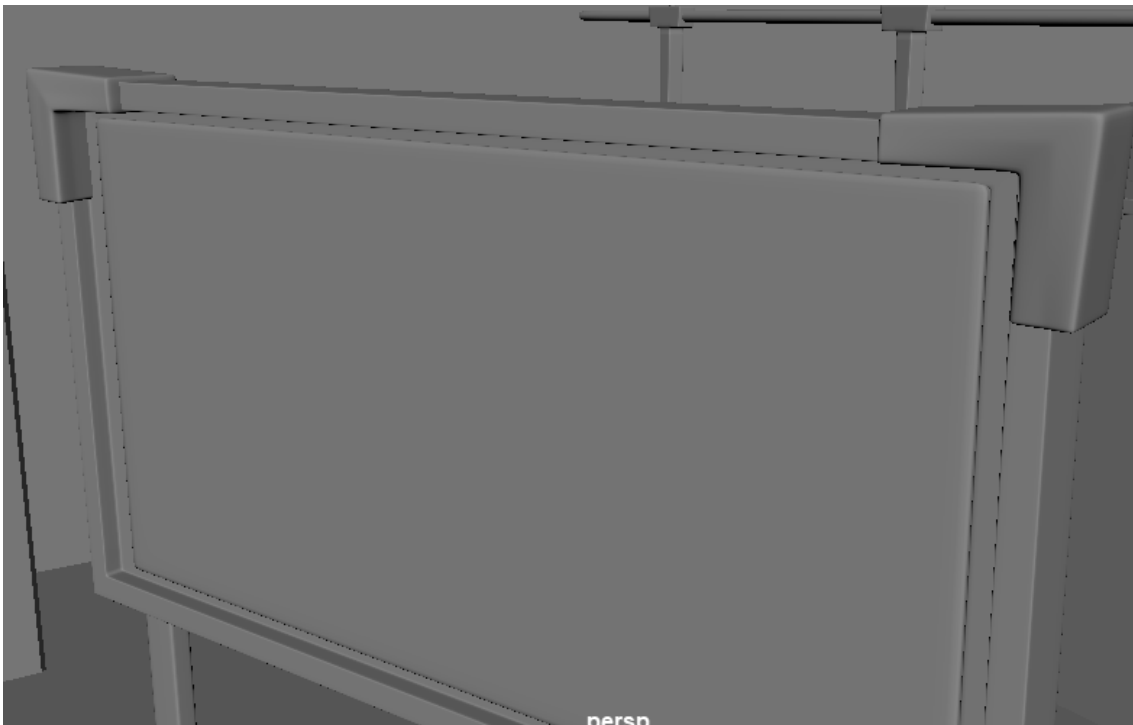
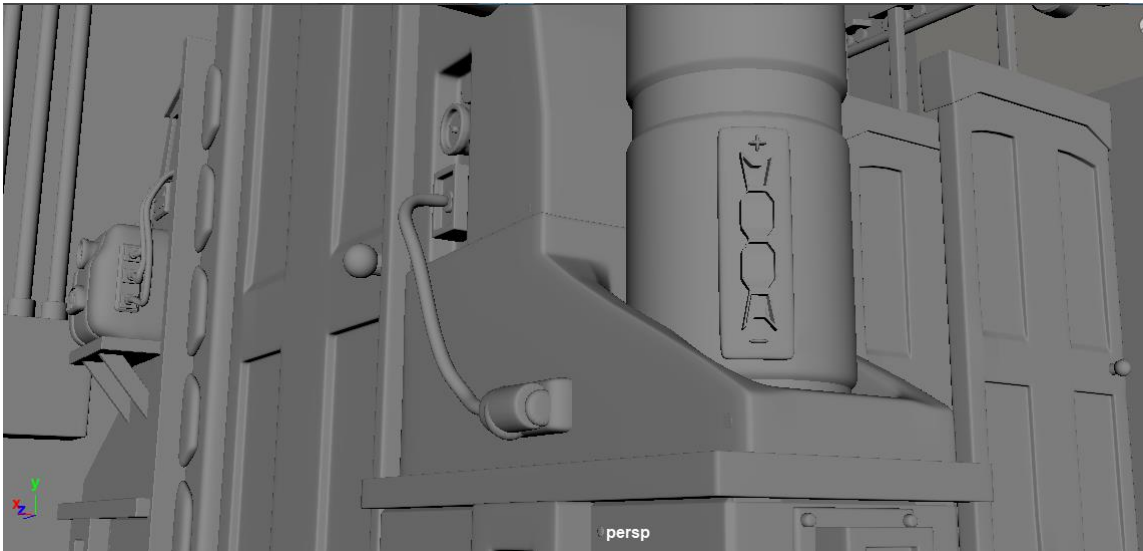
Una vez realizada la textura se puede exportar e incorporar las misma desde maya.

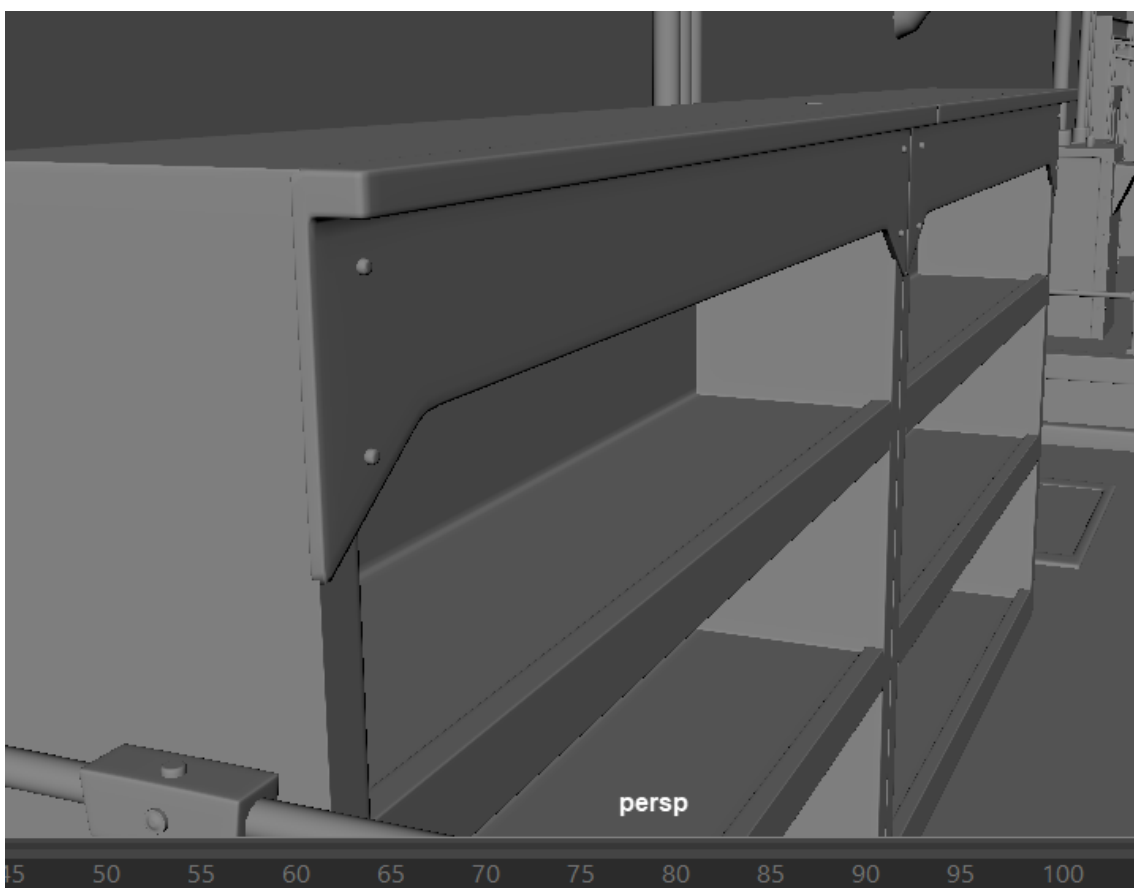
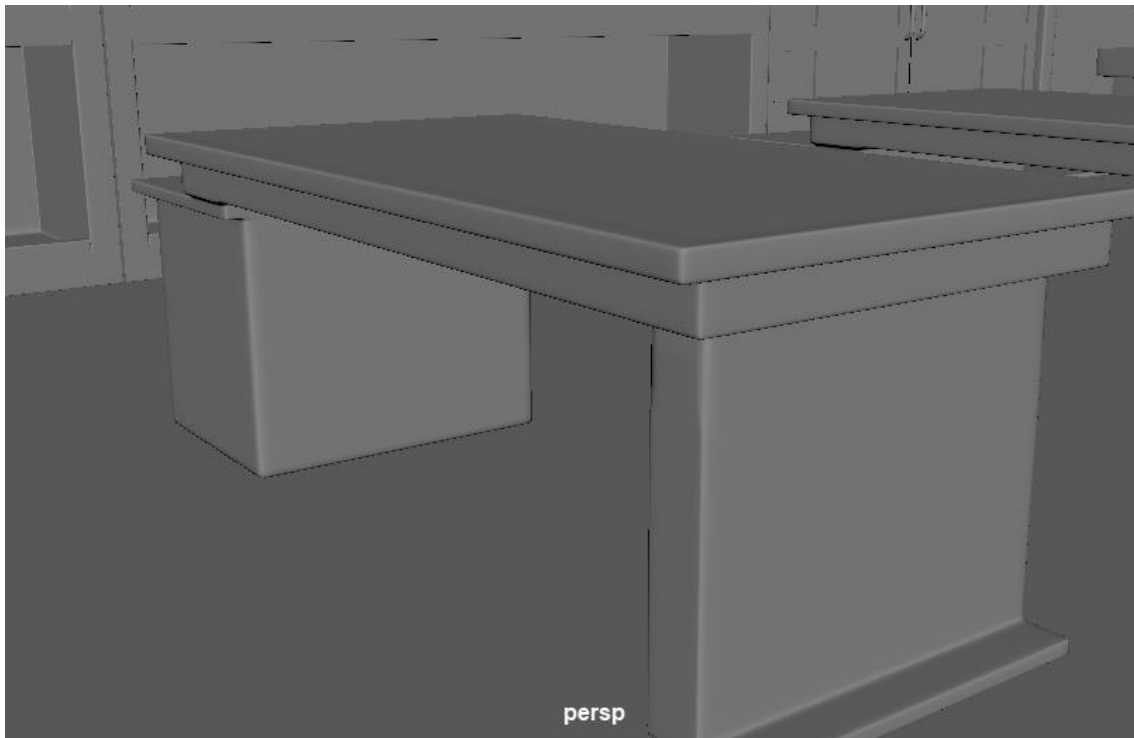
Adobe Illustrator 202324 y Adobe Photoshop 202325: Ambos programas serán de soporte, sobre todo cuando tenga que realizar gráficos como textura entre otros. Sus

herramientas de vectorizado y edición de imágenes son las óptimas para el diseño, edición y la exportación de gráficos en formato jpg, png, o gif, existen otros programas gratuitos pero las herramientas y la calidad son mucho más básica y limitadas.

ANEXO

Modelado:





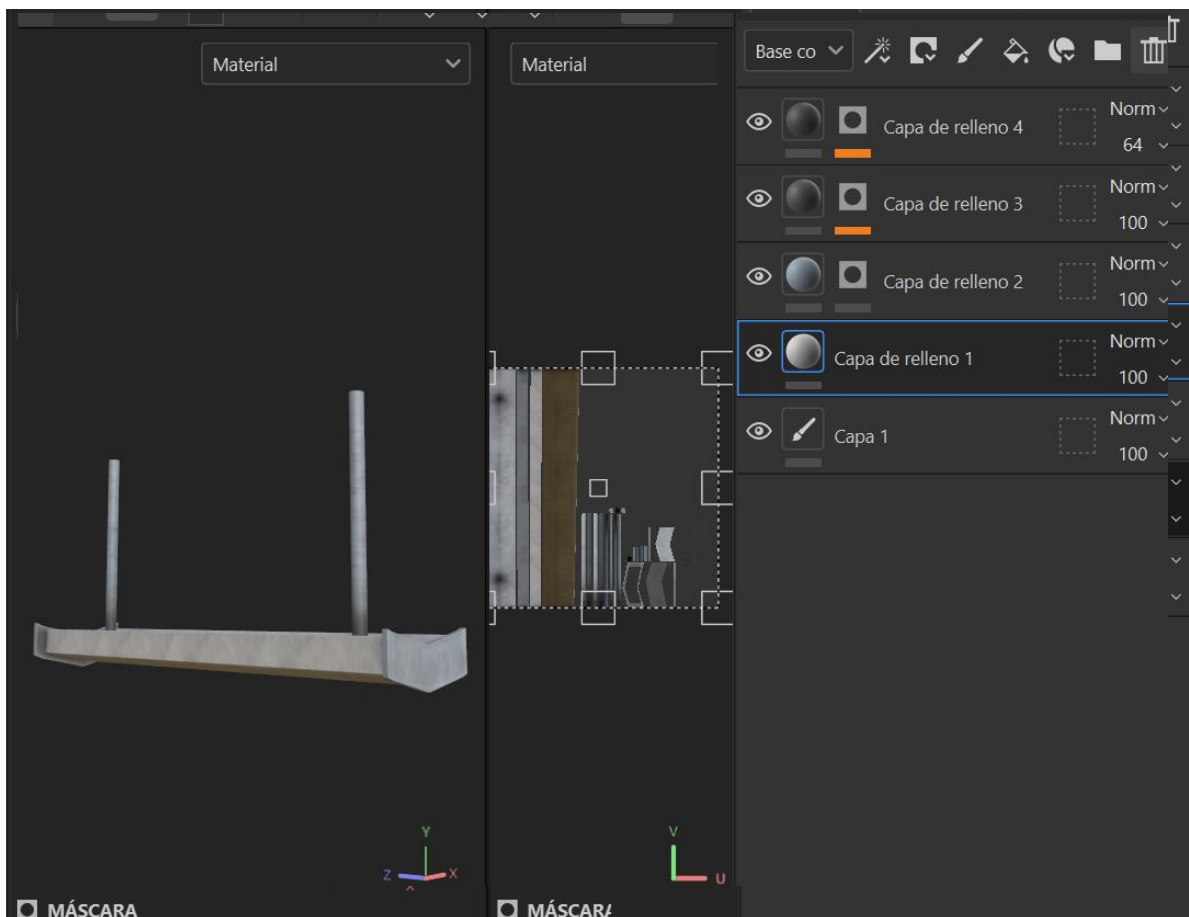
Para la mayoría de los objetos y elementos se utilizó la técnica de Box modeling partiendo de las primitivas, que son los cubos, cilindros etc.

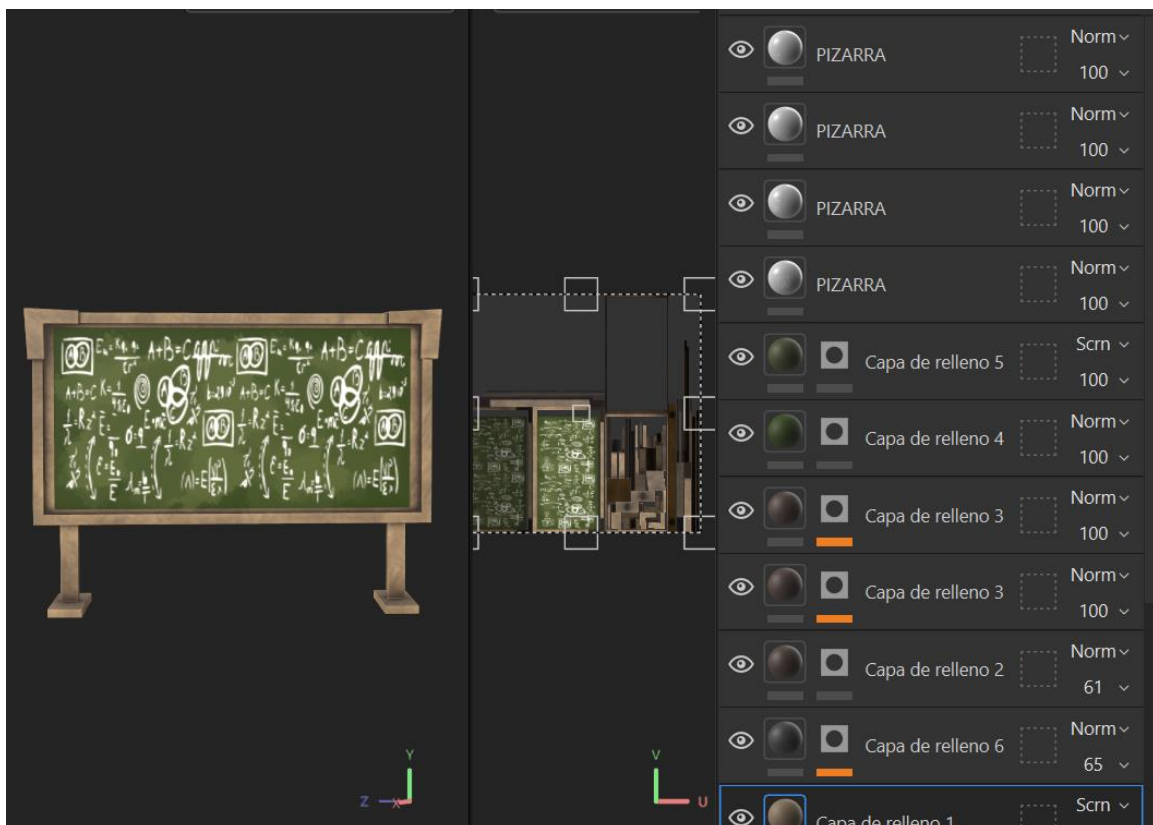
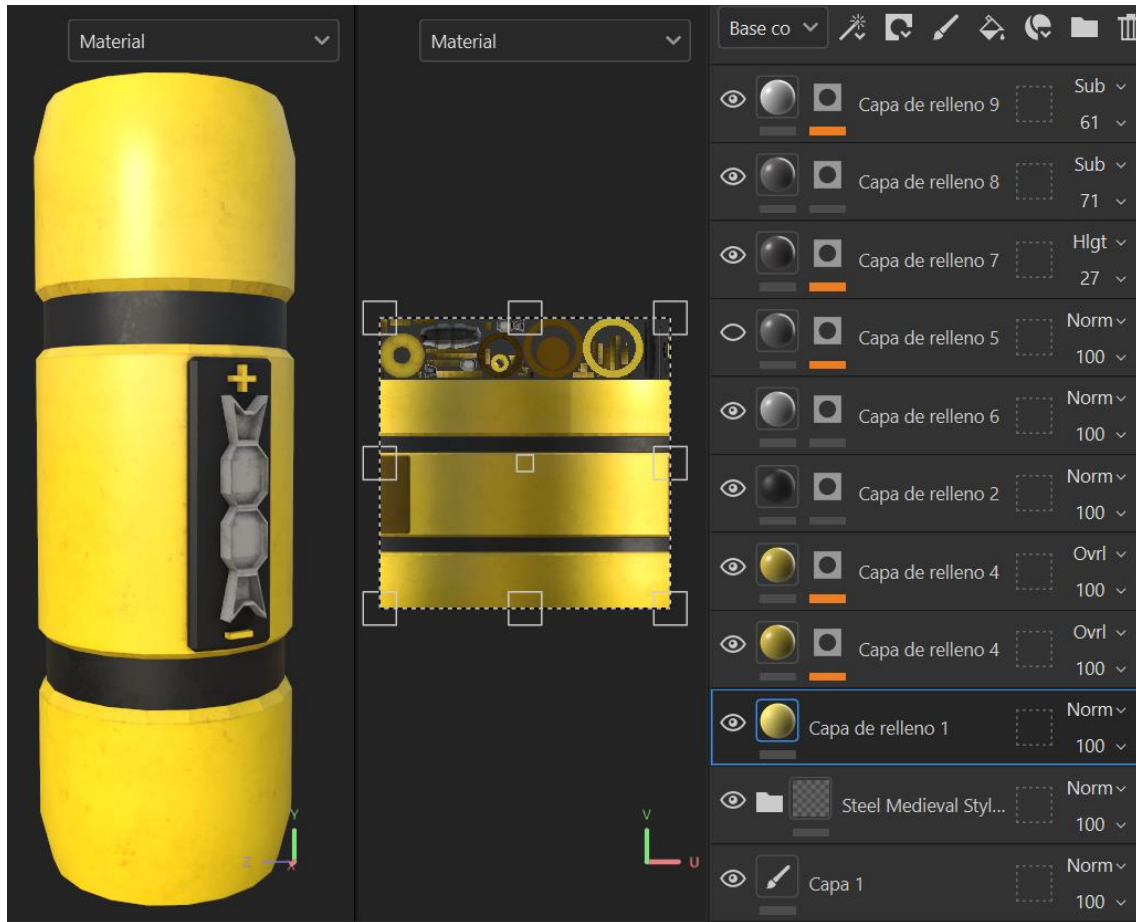
Texturizado:

Una vez modelados los objetos se han generados los mapas UV del objeto en maya, exportado el objeto y utilice en su mayoría Adobe Substance 3d pointer para crear los diferentes materiales.

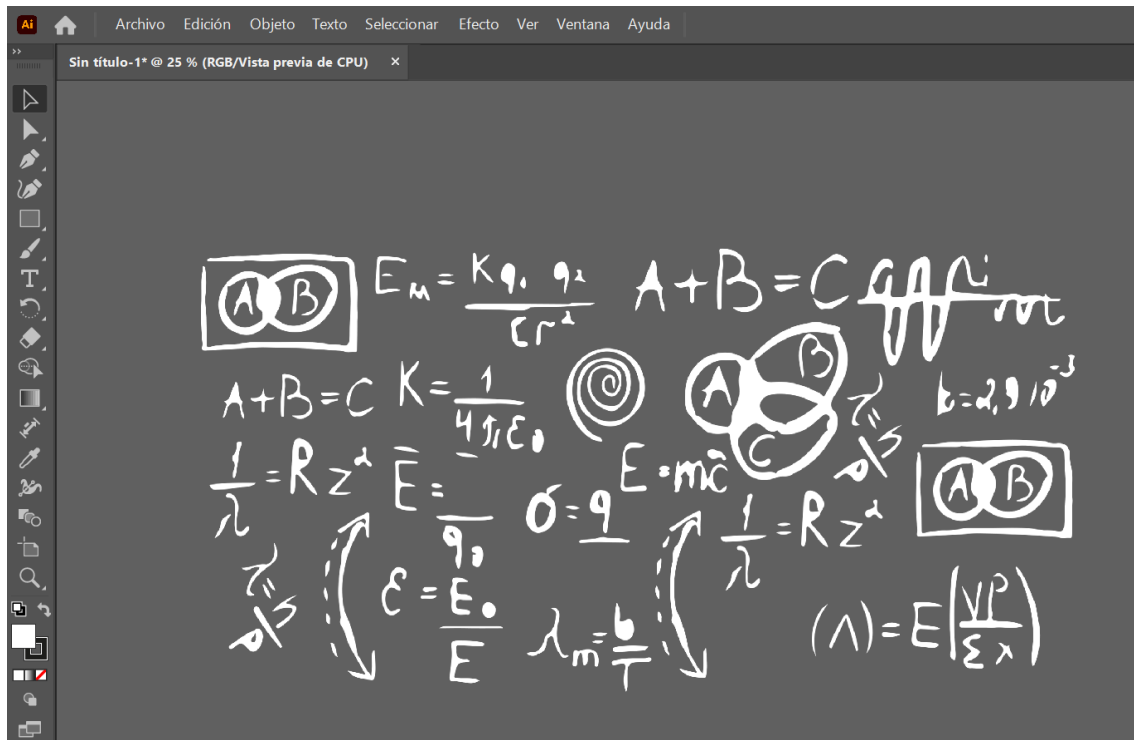
En la mayoría de los materiales seguía un mismo patrón para texturizar, realizaba la coloración correcta de las piezas, y luego agregaba mascararas para generar el desgaste y la suciedad de los objetos.

En el caso del pizarrón busque algunos patrones en internet y los rasterice en Illustrator, y luego lo colocamos en la pizarra en Subsance.





Patrón de pizarra



Luego todas las texturas fueron generadas y luego en maya importados a los distintos parámetros (color, metalness, roughness, Bump mapping) de un nuevo material de tipo aiStandarSufarce.

Iluminacion:

Para el proceso de iluminación utilizamos las luces del motor de render Arnold en el cual se realizó una iluminación global de toda la escena agregándole un Sky Dome para que la luz exterior ingrese por las ventanas generando ese efecto. Luego en el interior de la escena se fueron colocando Area Light para iluminar cada rincón y objeto de la escena, generando así el efecto de contorno en algunos de ellos.

También se generó luces volumétricas en las ventanas para dar esa sensación de rayos de luz incidiendo en las ventanas.

Cada luz fue configurada en sus parámetros en exposición, temperatura y color así también modificando los valores de samples para generar una mejor calidad en la escena.

Renderizado:

Para renderizar se creó una cámara con una focal de 22mm y se colocó en la posición de la imagen de referencia.

Se utilizó el motor de render de Arnold y se lo configuró para realizar el render.

RENDER FINAL



6. REFERENCIAS

-Imágenes de referencia:

-Figura 1. Imagen del repositorio:

https://drive.google.com/drive/folders/17g3nqyHgH981Ae0_6j64xCcSnp4Edwug

-Figura 2. Imagen escenario película Monster inc

<https://www.artstation.com/artwork/Ooe8o8>

-Figura 3 y 4. Imágenes escenarios película Monster inc

<https://blenderartists.org/t/monsters-inc-scare-floor/600073>

-Figura 5. Imagen escena película Toy Story 1

<https://www.disneylatino.com/novedades/los-3-datos-curiosos-sobre-la-franquicia-toy-story>

-Figura 6. Imagen escena película Bolt <https://cinefreaks.net/2009/01/15/bolt-un-perro-fuera-de-serie-una-road-movie-con-los-conceptos-claros/>

-Autodesk Maya, (2022) Autodesk Inc: manual [portal web]

<https://help.autodesk.com/view/MAYAUL/2022/ENU/>

-Modelado MAYA

<https://monstruosdeldisenio.com/podcast/tipos-tecnicas-modelado-3d>

- Arnold for Maya user guide: Lights [portal web]:

<https://docs.arnoldrenderer.com/display/A5AFMUG/Lights>

- Arnold for Maya user guide: Skydome Light [portal web]:

<https://docs.arnoldrenderer.com/display/A5AFMUG/Ai+Skydome+Light>

- UV Mapping

<https://www.animum3d.com/blog/el-uv-mapping-ese-gran-desconocido/>

- Adobe Substance Painter, portal web:

<https://www.adobe.com>

- Adobe Photoshop (2023), portal web:

<https://www.adobe.com/la/products/photoshop.html>

- Guía del usuario de Photoshop. Link:

https://auth.services.adobe.com/en_US/deeplink.html#/password

- Adobe Illustrator (2023), portal web:

<https://www.adobe.com>