

Trabajo Final de Grado

“Modelado en 3D de Escenario Retrofuturista”

Diseño Para Escenarios Futuros

Franca Valenti Licenciatura en Diseño y Animación Digital Universidad Siglo 21



Tema

Esta tesis se enfoca en el diseño y modelado de un escenario en 3D, cuyo tema elegido es *Diseño para Escenarios Futuros*, detallando todo el proceso creativo y técnico involucrado. El propósito de este trabajo no es solo la creación de un entorno visualmente atractivo, sino también el desarrollo de un recurso valioso para futuros estudiantes de la carrera de Diseño y Animación Digital. A través de la documentación detallada del proceso de modelado y las decisiones de diseño, este trabajo final pretende ser una herramienta educativa que ofrezca ejemplos prácticos y metodológicos que puedan ser utilizados en la enseñanza y el aprendizaje de técnicas de modelado 3D.

Se documentará toda la producción del escenario utilizando el paradigma de investigación basada en la práctica, abarcando cada una de las fases del desarrollo: Blueprint, Modelado, Texturizado, Rigging, Animación, Iluminación, Rendering y Post-producción. Este enfoque permitirá a los estudiantes comprender no solo el resultado final, sino también el proceso integral de creación, ofreciendo un punto de partida para sus propias exploraciones creativas. De esta manera, se espera que este trabajo contribuya al avance de su formación académica y profesional.

Título

“Modelado en 3D de Escenario Retrofuturista”.

Referencia generada por inteligencia artificial

Para generar imágenes o conceptos precisos y útiles, es esencial redactar prompts claros y específicos. Un buen prompt define claramente lo que se desea obtener, orientando la IA hacia el resultado deseado. La inteligencia artificial elegida para mi Trabajo Final fue Leonardo Ai.

Para redactar un buen prompt proporcioné una imagen de referencia del estilo que deseaba lograr en el concept art al chat GPT y solicité que describa a la misma como un prompt. De esta manera, fue más sencillo alcanzar los resultados deseados. Otra manera de alcanzar una buena referencia es adjuntar una imagen de referencia que refleje el estilo visual deseado junto con el prompt.

Imagen Elegida

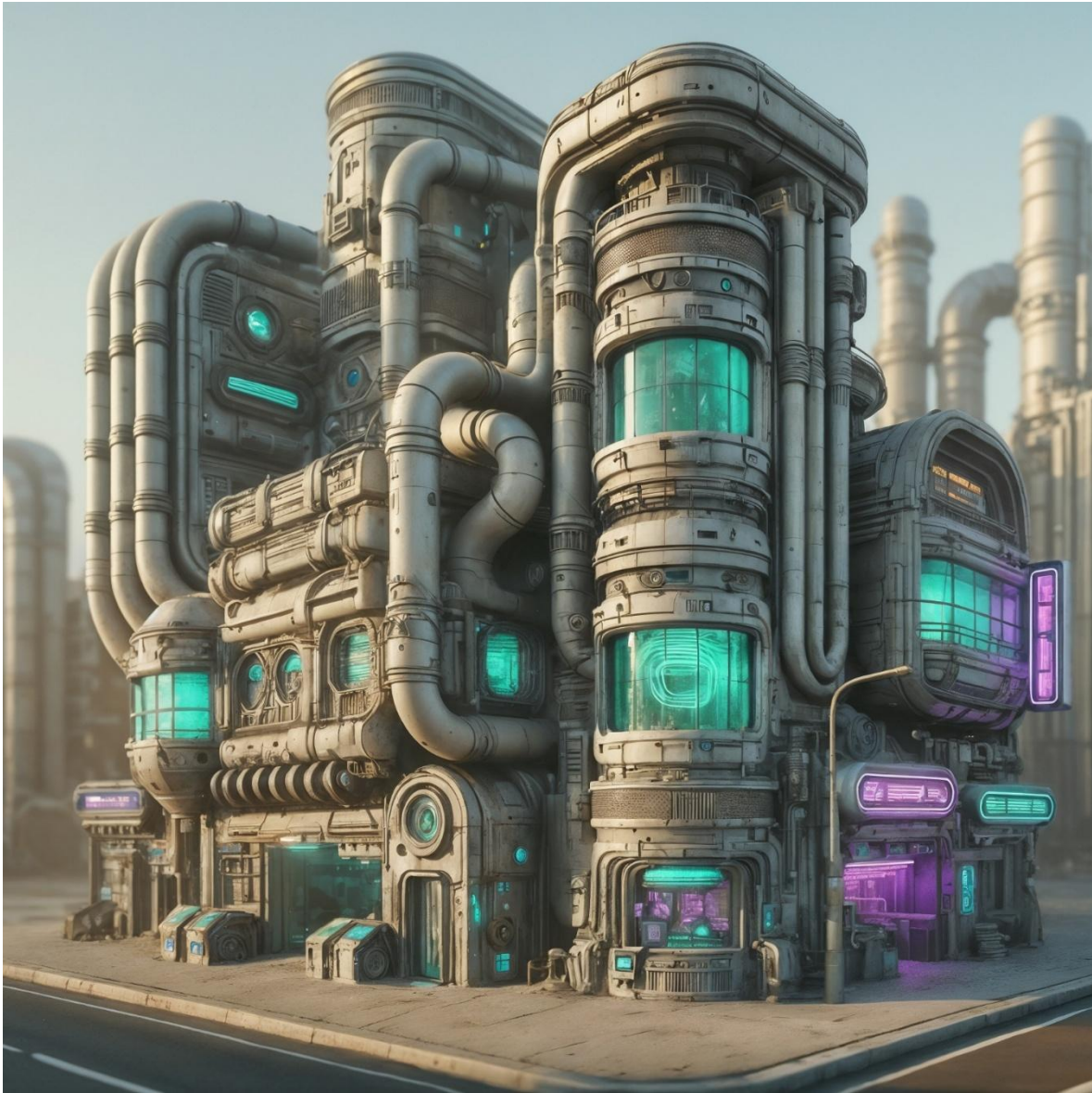


Figura 1 Referencia Elegida. Imagen Generada en Leonardo AI

La selección de esta referencia (figura 1) en lugar de las descartadas se justifica por la presencia de otros edificios en el fondo del principal. Esta imagen destaca entre las demás al ofrecer una representación más completa del entorno, en lugar de mostrar un edificio aislado como ocurre con las otras imágenes. Es importante tener esto en cuenta, ya que nuestra decisión fue crear un escenario o environment en lugar de un objeto aislado.

Prompt utilizado

“Design a highly intricate and futuristic detailed square cyberpunk building, set within a sprawling dystopian city, during strong daylight golden hour. The structure should feature a blend of advanced technology and industrial design elements, with large cylindrical towers, winding pipes, and mechanical conduits that weave across the building's surface. The architecture should feel robust, constructed from metallic materials light colors like gray, with visible signs of aging, such as rust, scratches, and wear, giving it a gritty, lived-in appearance. Include multiple levels and sections to the building, with a variety of windows in different shapes and sizes. Neon signs in vibrant shades of light blue, blue, purple, pink, should adorn the building, displaying futuristic symbols, text, and advertisements. The scene should have a warm atmosphere despite the neon signs. The lower levels of the structure should feature small storefronts or entrances with overhangs. The scene should be illuminated by strong natural front daylight, without shadows. The predominant color should be light gray and foggy atmosphere. The overall mood should evoke a sense of advanced technology coexisting with industrial decay, creating a visually captivating cyberpunk environment that feels both modern and deteriorating, yet more vibrant, warm and alive in the daylight”.

Negative prompt: shadow, shadows, dark, darkness.

Imágenes descartadas



Figura 2 Imagen Generada en Leonardo AI



Figura 3 Imagen Generada en Leonardo AI



Figura 4 Imagen Generada en Leonardo AI



Figura 5 Imagen Generada en Leonardo AI

Estas son algunas de las imágenes descartadas después de decidir seguir este estilo. Previamente, realicé otros intentos (figura 6 y 7) tratando de retratar una favela, pero fueron rechazados debido a la presencia de muchos objetos primitivos en la imagen. Es decir, las imágenes contenían figuras simples, que son fáciles de replicar en el software al momento de modelar.



Figura 6 Imagen Generada en Leonardo AI



Figura 7 Imagen Generada en Leonardo AI

Problema

Desafío en la Adaptación de Perspectiva y Representación Detallada de Estructuras Complejas: La edificación presenta una arquitectura compleja con múltiples elementos tubulares y componentes tecnológicos de alta precisión. El principal desafío radica en cómo modelar estos detalles con gran fidelidad a la imagen original, garantizando la exactitud en las proporciones y la coherencia en la interconexión de los elementos.

Objetivo General

Desarrollar un modelo 3D de alta precisión y fidelidad basado en una imagen generada por inteligencia artificial, preservando la complejidad estructural y la correcta interpretación de la perspectiva.

Objetivos Específicos

- 1) Analizar y descomponer los elementos estructurales de la imagen generada por inteligencia artificial, identificando sus componentes clave, como tuberías, superficies curvas y ventanales, para garantizar una correcta interpretación de sus proporciones en el modelo 3D.
- 2) Adaptar la perspectiva de la imagen a un modelo tridimensional preciso que respete el ángulo de visión original, asegurando la correcta alineación de todos los elementos dentro del formato.
- 3) Interpretar los elementos que no son claramente distinguibles en la imagen para modelarlos correctamente en el software, asegurando que se mantenga la coherencia visual y técnica del diseño original.
- 4) Explorar posibles soluciones para las partes no visibles del escenario, como los edificios aledaños y la estructura trasera del edificio principal, desarrollando diseños complementarios que mantengan la coherencia con la estética retrofuturista.

Antecedentes

Estilo Artístico

El estilo artístico de la referencia corresponde a un enfoque retrofuturista, donde se combinan elementos industriales y tecnológicos con un diseño que recuerda visiones del futuro tal como se imaginaban en décadas pasadas. Este estilo se caracteriza por la integración de formas industriales con tubos, estructuras robustas, y elementos luminosos que sugieren avances tecnológicos. Las líneas curvas y los grandes ventanales que destacan en la arquitectura crean una sensación de complejidad funcional, pero con un toque nostálgico hacia las representaciones futuristas del pasado.

Influencias de movimientos artísticos históricos y contemporáneos

Atompunk. es un subgénero del retrofuturismo que se inspira en las décadas de 1950 a 1960, un período marcado por el auge de la energía atómica, el inicio de la carrera espacial y un enfoque optimista y, a veces, temeroso del futuro tecnológico.

Cyberpunk (1980s-presente). El cyberpunk es un subgénero de la ciencia ficción que surgió en los años 1980, marcado por su enfoque en futuros distópicos donde las altas tecnologías y los ambientes urbanos decadentes coexisten. Este estilo suele mostrar ciudades caóticas, llenas de luces de neón, tecnología avanzada y desigualdad social. Visualmente, el cyberpunk se caracteriza por la estética tecnológica, las luces brillantes, la decadencia urbana y los ambientes futuristas opresivos.

En mi referencia, se puede ver una clara influencia cyberpunk en las luces neón de colores brillantes que iluminan las estructuras, así como en la combinación de alta tecnología con arquitectura industrial. La atmósfera oscura y densa que suele estar presente en este género también se refleja en la saturación de tecnología y elementos mecánicos, destacando una posible visión distópica del futuro.

Brutalismo (1950s-1970s). El brutalismo es un estilo arquitectónico que se desarrolló después de la Segunda Guerra Mundial y es conocido por su enfoque en estructuras de hormigón crudo, sin adornos y con formas masivas. Este estilo, inspirado en el modernismo y desarrollado principalmente en Europa, utilizaba el hormigón armado y enfatizaba la funcionalidad sobre la estética.

En la imagen, el brutalismo se manifiesta en las formas sólidas, robustas y tecnológicas del edificio. La estructura parece monumental, pesada y expuesta, lo que recuerda a las obras brutalistas, donde la forma sigue a la función. Aunque la imagen no parece mostrar directamente el uso de hormigón, la sensación de peso y estructura sólida está claramente influenciada por este movimiento.

Futurismo (1910s-1920s). El futurismo fue un movimiento artístico que se centró en la exaltación del dinamismo, la velocidad y la tecnología moderna. Este movimiento se caracterizaba por su rechazo al pasado y su entusiasmo por el progreso industrial. Las representaciones futuristas destacaban las formas mecánicas, las máquinas y el movimiento continuo.

En la imagen, esta influencia se observa en las estructuras con formas curvas y fluidas que evocan el movimiento y el dinamismo. Además, el uso de tecnologías avanzadas, como las luces de neón, resuena con el espíritu futurista de glorificación de la máquina y el avance. Los tubos y conductos también reflejan esta fascinación por la tecnología, alineándose con la visión futurista de una sociedad mecánica y automatizada.

Constructivismo (1910s-1930s). El constructivismo fue un movimiento artístico y arquitectónico que surgió en Rusia después de la Revolución de Octubre de 1917. Se caracterizó por la búsqueda de un arte funcional que sirviera a los propósitos de la sociedad y que se centrara en la estructura y la ingeniería. Los constructivistas veían el arte como una práctica útil para la construcción de una nueva sociedad.

En la referencia, el constructivismo se refleja en la organización estructural del edificio. La arquitectura es claramente funcional y está compuesta por componentes mecánicos y modulares, una característica fundamental del constructivismo. Las formas geométricas, como los cilindros y las líneas rectas, y el énfasis en la funcionalidad técnica son ejemplos de esta influencia.

Contexto cultural

La referencia refleja una fusión de estilos visuales que pueden rastrear sus raíces en varias culturas y épocas históricas, particularmente en la interacción entre el progreso tecnológico y la visión urbana del futuro. Aunque no se vincula directamente con una cultura o tradición específica, varios elementos de la imagen pueden estar influenciados por períodos históricos y visiones culturales de un "futuro" tecnológico e industrializado.

Visiones del Futuro de la Era Industrial (Siglos XIX-XX). La referencia tiene una influencia de las visiones culturales del futuro durante la Revolución Industrial, cuando la tecnología y el progreso industrial se consideraban los pilares del desarrollo humano. Las luces de neón y las estructuras mecánicas que aparecen en la imagen remiten a la glorificación de las máquinas y la tecnología, típicas de los siglos XIX y XX. Este periodo fomentó un entusiasmo cultural por el avance tecnológico, visible en las formas y materiales representados en el edificio.

Cultura Cyberpunk (Décadas de 1980 y 1990). El cyberpunk, que surgió durante los años 80, explora futuros distópicos con ciudades dominadas por la tecnología y las corporaciones. Las luces de neón y las estructuras industriales de la imagen evocan paisajes urbanos característicos de este subgénero de la ciencia ficción, donde la tecnología avanzada convive con ambientes urbanos desolados. Este estilo visual está profundamente influenciado por el temor y la fascinación hacia el rápido desarrollo de la tecnología durante esa época.

Retro-Futurismo (Mitad del siglo XX). El retro-futurismo, popular en las décadas de 1950 y 1960, imaginaba un futuro donde la tecnología avanzaba en una estética idealizada y optimista. La estructura del edificio en la imagen, con su arquitectura futurista y tecnología avanzada, parece inspirarse en estas visiones del futuro, particularmente en las predicciones durante la carrera espacial. Este movimiento fue impulsado por la creencia en un futuro tecnológico glorioso, algo evidente en el diseño de la imagen.

Referencias visuales

Al ser una imagen generada por IA, la misma fue generada a partir variedad de fuentes visuales que incluyen tanto representaciones del pasado como conceptos futuristas. Se pueden identificar varias influencias visuales:

Cine de Ciencia Ficción: Blade Runner (1982). Una de las influencias visuales es la estética de la película *Blade Runner* dirigida por Ridley Scott. Las luces de neón, la estructura industrial, y el entorno urbano denso en la imagen son característicos de la estética visual cyberpunk de la película. Las formas del edificio, con tubos visibles y luces brillantes, recuerdan a los paisajes urbanos distópicos del filme, donde la alta tecnología se entrelaza con el deterioro urbano.

Arte Retro-Futurista. El estilo retro-futurista, que mezcla elementos del diseño industrial del siglo XX con predicciones futuristas, se refleja en la arquitectura y los detalles

tecnológicos del edificio. Este tipo de arte, común en las ilustraciones de ciencia ficción de los años 50 y 60, representa visiones de ciudades utópicas y tecnológicas. Los detalles visuales como las formas curvas y las estructuras geométricas recuerdan las ilustraciones que aparecían en revistas de ciencia ficción como *Amazing Stories* y *Astounding Science Fiction*.

Arquitectura Brutalista. La influencia del brutalismo en la estructura del edificio es evidente por sus formas robustas y funcionales, que recuerdan a edificios icónicos construidos en las décadas de 1950 y 1960. Este estilo arquitectónico, que enfatiza la funcionalidad y la monumentalidad, parece reflejarse en la estructura central de la imagen, con formas geométricas simples, materiales expuestos, y un diseño que prioriza la escala masiva.

Además, la imagen de referencia presenta similitudes visuales con las siguientes obras:

Futurama. es una serie animada que ocurre en el siglo XXXI y presenta numerosos elementos atompunk, como robots y tecnología avanzada.



Figura 8 Futurama. (1999). Ciudad futurista. Recuperado de <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?l=spanish&id=893588314>



Figura 9 Futurama. (1999). Ciudad futurista. Recuperado de <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?l=spanish&id=893588314>

Syd Mead - Concept Art para Blade Runner. En las ilustraciones y concept art de Mead para la película Blade Runner, los edificios distópicos con estructuras masivas y detalles tecnológicos tienen una gran similitud con el diseño del edificio en la referencia. Las luces de neón en tonos fríos y el ambiente industrial se asemejan mucho al estilo de Mead.

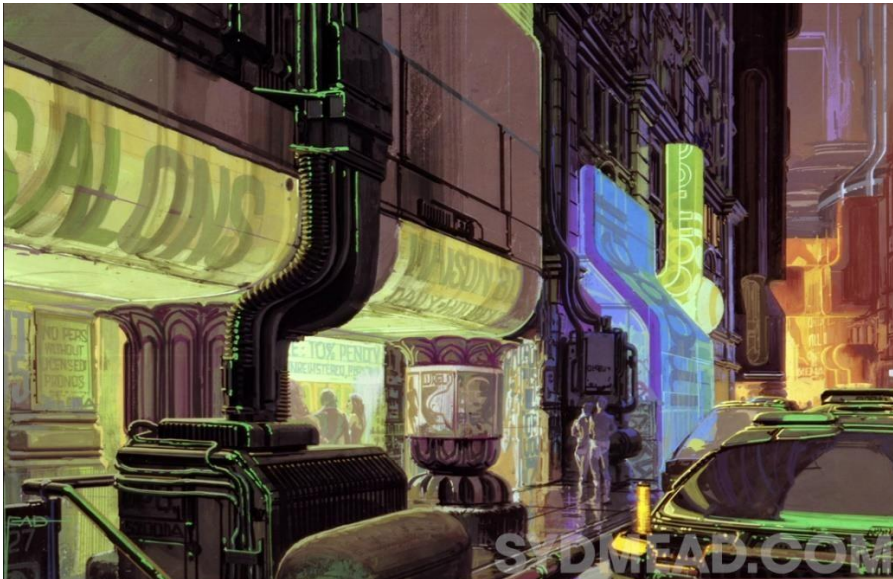


Figura 10 Blade Runner concept art by Syd Mead

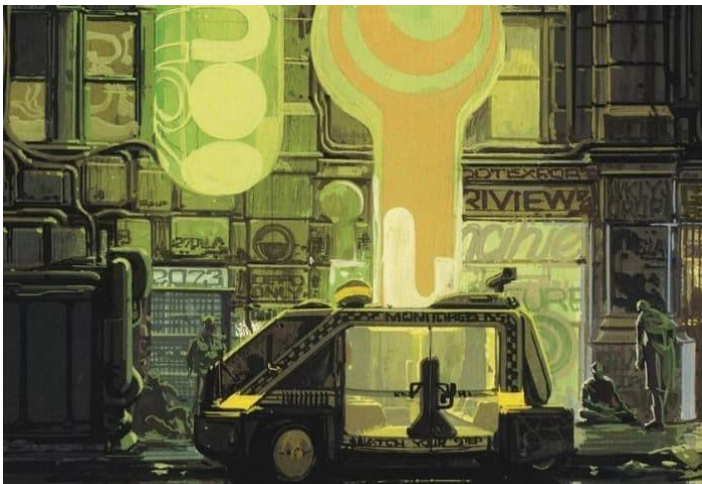


Figura 11 Blade Runner concept art by Syd Mead



Figura 12 Blade Runner concept art by Syd Mead

Componentes visuales

Color

Los tonos predominantes en la estructura son fríos, como el cian y el púrpura, que contrastan con los grises metálicos. Estos colores vibrantes remiten al retrofuturismo, evocando la estética optimista del futuro tecnológico que se popularizó en la ciencia ficción de mediados del siglo XX. Los tonos fríos se asocian a menudo con el futurismo y la tecnología, lo que ayuda a crear una atmósfera industrial avanzada.

Forma

La estructura está formada por cilindros, tubos y formas modulares que evocan la tecnología industrial y los diseños mecánicos. Las formas curvas y los tubos son característicos de la estética industrial del futurismo de la era nuclear, donde la maquinaria masiva y la energía nuclear estaban en el centro de las proyecciones culturales del futuro. Esta combinación de formas geométricas modulares y elementos industriales se relaciona con el estilo brutalista, que prioriza la funcionalidad sobre la ornamentación.

Composición

La composición densa y superpuesta refleja un diseño industrial hiperfuncional. Los elementos están organizados de manera que transmiten complejidad y sobrecarga tecnológica, sugiriendo una estructura creada con un propósito industrial más que estético.

Textura

La textura es predominantemente metálica y presenta detalles que sugieren desgaste, lo que agrega una capa de realismo distópico. La textura refuerza la idea de durabilidad y longevidad en una sociedad altamente industrializada. Estas superficies metálicas, con rastros de uso, evocan la arquitectura funcional del brutalismo y la maquinaria masiva típica del diseño industrial del retro-modernismo.

Estos elementos visuales están estrechamente relacionados con la estética del retrofuturismo y la era atómica. Durante la Guerra Fría y el auge de la energía nuclear, el arte y la cultura popular imaginaron futuros donde la tecnología sería omnipresente, pero a menudo de manera fría y funcional. Además, movimientos como el futurismo y el brutalismo influenciaron el diseño arquitectónico y tecnológico de la época, priorizando la forma funcional sobre la belleza estética.

Marco Teórico

Planificación Inicial (Blueprint)

Un blueprint es un esquema o plano técnico que sirve como referencia visual para la creación de modelos tridimensionales. Estos planos suelen incluir vistas ortográficas del objeto (frontal, lateral, superior e inferior) que permiten a los modeladores tener una referencia precisa de las proporciones y formas del objeto a medida que lo modelan en un software 3D. Los blueprints son fundamentales para garantizar que los modelos mantengan

proporciones exactas y detalles fieles al diseño original, ya sea que se trate de un personaje, vehículo, o cualquier otro objeto tridimensional.

Características de un Blueprint en Modelado 3D

Vistas Ortográficas. Generalmente incluye varias vistas ortográficas (frontal, lateral, superior e inferior) del objeto para proporcionar una representación clara desde diferentes ángulos.

Precisión en las Proporciones. Estos planos se utilizan para asegurar que las proporciones y dimensiones del objeto se mantengan consistentes y precisas durante el proceso de modelado.

Guía para la Creación de Geometría. A medida que el modelador crea la geometría tridimensional en el software, el blueprint actúa como una guía para asegurarse de que la forma y los detalles coincidan con la intención original del diseño.

Aplicación en Distintas Industrias. Los blueprints no solo se utilizan en modelado 3D para animación o videojuegos, sino también en la industria de la ingeniería y la arquitectura, donde se requiere precisión para la creación de prototipos o estructuras.

En resumen, un blueprint proporciona una base sólida para la construcción de un modelo 3D al ofrecer múltiples vistas y detalles precisos sobre las proporciones y el diseño. Los modeladores 3D utilizan esta referencia para alinear la geometría y asegurarse de que el modelo final sea lo más fiel posible a la visión original del diseñador.

Modelado

El modelado 3d es el proceso en el cual mediante un software se crea una representación tridimensional de un espacio u objetos. A través de este proceso, los diseñadores generan una malla o estructura geométrica que define la forma del objeto en un entorno virtual. El modelado 3D es una herramienta fundamental en varias industrias, como los videojuegos, el cine, la arquitectura, la ingeniería, la medicina y la impresión 3D, ya que permite la visualización y manipulación de objetos en un espacio tridimensional simulado.

Características del Modelado 3D

Geometría. El modelado 3D se basa en la construcción de objetos a partir de polígonos o vértices que forman una "malla". La precisión de la geometría determina el nivel de detalle y realismo del modelo.

Software Especializado. Los modeladores 3D utilizan programas como Blender, Maya, 3ds Max o ZBrush para construir sus modelos. Estos programas permiten manipular las formas, añadir texturas y realizar animaciones, entre otras funciones.

Aplicaciones del Modelado 3D. En el cine y videojuegos, se utiliza para crear personajes, escenarios y efectos visuales. En la arquitectura, se emplea para desarrollar visualizaciones de edificios y estructuras. En la ingeniería y diseño de productos, facilita la creación de prototipos digitales y simulaciones antes de la fabricación.

Proceso. El modelado 3D comienza con la creación de una malla básica que se detalla progresivamente, añadiendo complejidad y realismo mediante técnicas como la subdivisión de superficies, texturización y esculpido digital.

Tipos de Modelado 3D

Modelado Poligonal. Es la técnica más común y se basa en la creación de modelos a partir de vértices conectados que forman polígonos.

Modelado de Curvas (NURBS). Utiliza curvas matemáticas para generar superficies suaves y precisas.

Modelado Basado en Esculpido. Implica la manipulación de la malla como si se tratara de arcilla, permitiendo una mayor libertad artística para crear detalles finos.

Importancia del Modelado 3D

El modelado 3D es crucial para varias disciplinas, ya que permite visualizar conceptos y diseños de manera realista antes de llevarlos a la práctica. En la arquitectura, por ejemplo, permite a los arquitectos presentar maquetas virtuales precisas de edificios. En la ingeniería, es esencial para diseñar piezas y ensamblajes de maquinaria, simulando cómo funcionarán en la práctica. Actualmente, los especialistas de la salud también incorporan el 3D en su espacio de trabajo. En odontología, por ejemplo, los escáneres 3D se utilizan para capturar la

geometría de la boca y los dientes, lo que permite el diseño y la fabricación de prótesis dentales personalizadas mediante impresión 3D.

Importancia del Modelado 3D en el Cine

El modelado 3D tiene una importancia crucial en la industria del cine, influyendo en la producción de películas de diversas maneras:

Creación de Efectos Especiales. Permite la creación de efectos visuales impresionantes que serían imposibles de realizar con técnicas tradicionales. Los modelos 3D se utilizan para diseñar criaturas fantásticas, explosiones y otros efectos visuales complejos.

Diseño de Escenarios Virtuales. Facilita la construcción de escenarios y entornos digitales que pueden ser integrados con la acción en vivo. Esto es fundamental para películas de ciencia ficción y fantasía que requieren mundos imaginarios.

Animación de Personajes. El modelado 3D es esencial para la creación de personajes animados, permitiendo a los animadores manipular y dar vida a personajes complejos con gran detalle.

Previsualización. Los directores y equipos de producción utilizan modelos 3D para planificar y visualizar escenas antes de filmarlas. Esto ayuda a prever la composición, iluminación y ángulos de cámara.

Postproducción y Composición. El modelado 3D se utiliza en la postproducción para integrar elementos generados por computadora con imágenes filmadas, creando una experiencia visual coherente y envolvente.

Texturizado

El texturizado es el proceso de agregar texturas a un objeto tridimensional. Estas texturas pueden variar desde patrones simples hasta imágenes únicas creadas para un modelo específico, transformando objetos y escenas en representaciones más detalladas y realistas.

Técnicas de Texturizado 3D

Uno de los métodos más difundidos es el **texturizado PBR (Physically Based Rendering)**, que busca reproducir de manera realista la interacción de la luz con las superficies. Este sistema utiliza diferentes mapas (color base, rugosidad, metalicidad,

normales, entre otros) que permiten obtener resultados físicamente coherentes y consistentes en distintos motores de render.

Por otro lado, el texturizado pintado a mano se caracteriza por una elaboración artística en la que el autor pinta las texturas directamente, prescindiendo de cálculos físicos. Este enfoque es habitual en producciones estilizadas o de estética caricaturesca, ya que permite un control creativo total sobre los detalles visuales.

El texturizado procedural genera materiales de forma automática mediante algoritmos o sistemas de nodos. Esta técnica se destaca por su flexibilidad, escalabilidad y capacidad para producir variaciones infinitas sin necesidad de pintar manualmente, siendo muy utilizada en entornos naturales o superficies complejas.

En el ámbito cinematográfico también se emplea el texturizado por proyección (projection mapping), que consiste en proyectar una imagen real o digital sobre la geometría 3D desde una cámara. Es una técnica eficaz para crear fondos o escenarios estáticos con un alto nivel de detalle en menor tiempo.

Para producciones que requieren un gran nivel de definición, como personajes o escenarios de gran escala, se recurre al uso de UDIMs, un sistema que divide las coordenadas UV en múltiples secciones para permitir texturas de alta resolución en distintas partes de un mismo modelo.

Asimismo, el texturizado NPR (Non-Photorealistic Rendering), o sombreado tipo *toon*, se utiliza cuando se busca un resultado no realista, caracterizado por colores planos y bordes marcados, común en producciones animadas y videojuegos con estética de cómic o anime.

Finalmente, el texturizado mediante escaneo o fotogrametría se basa en capturar materiales reales a través de fotografías o escáneres tridimensionales, permitiendo obtener texturas altamente detalladas y realistas, ampliamente empleadas en videojuegos AAA y efectos visuales cinematográficos.

Tipos de Texturas

Texturas Únicas. Son aquellas diseñadas específicamente para un modelo o superficie concreta, ajustándose a su forma y no reutilizándose en otras áreas.

Texturas de Mosaicos. Estas texturas están diseñadas para repetirse en un patrón continuo, lo que permite cubrir grandes superficies con una textura relativamente pequeña sin que se noten los bordes de las repeticiones.

Rigging

En animación, el rigging se refiere al proceso de construir un esqueleto o conjunto de huesos para un modelo 2D o 3D. Esto puede aplicarse tanto a personajes humanos o animales, como también a objetos inanimados que se deseen animar.

Utilizando softwares de animación digital, es posible modificar la posición, el tamaño y la rotación de ciertos puntos del esqueleto (o rig) para generar movimiento. Estos cambios se registran mediante el uso de fotogramas clave (*keyframes*), lo que permite desarrollar la animación. Según la escala, complejidad y alcance del proyecto, el proceso de rigging puede tardar desde unas pocas horas hasta varios días o más.

Animación

La animación 3D es una técnica que da vida a objetos inanimados, permitiendo moverlos y girarlos en un espacio tridimensional. A diferencia de la animación tradicional (2D), en la 3D se utilizan programas de modelado digital para crear personajes y objetos, dotándolos de personalidad y permitiendo que cuenten historias. Uno de los pasos clave es el proceso de renderizado, donde los fotogramas del modelo se transforman en una imagen final.

Usos de la Animación 3D

Videojuegos y aplicaciones. Es la base para el desarrollo de entornos interactivos.

Películas animadas. Fundamental en la creación de películas y series animadas.

Simulaciones y modelos. Es aplicable en diversos sectores industriales.

Publicidad. Se utiliza en anuncios para diferentes plataformas.

La animación 3D es una herramienta versátil que se adapta a las necesidades de cada sector.

Técnicas Principales

Animación hiperrealista. Busca que los modelos 3D se asemejen lo más posible a la realidad.

Técnica de caricatura. Simplifica la realidad para crear personajes y objetos ficticios, a menudo utilizando los 12 principios de la animación 3D, como "squash and stretch" y "timing", entre otros.

Motion Design. Captura movimientos reales de personas u objetos mediante sensores, los cuales se aplican a los modelos 3D.

Stop Motion. Animación de objetos estáticos mediante la combinación de imágenes individuales.

Pixelación. Técnica similar al stop motion, pero utiliza personas en lugar de objetos.

Iluminación 3D

La iluminación 3D es un aspecto fundamental en la creación de gráficos tridimensionales. Se refiere al proceso de simular fuentes de luz en un entorno virtual para darle realismo y profundidad a los modelos 3D. La iluminación en 3D afecta la apariencia de los objetos, su textura y cómo se proyectan las sombras, influyendo en el impacto visual y la atmósfera general de la escena.

Existen varios tipos de iluminación en 3D, incluyendo:

Iluminación Directa. Simula la luz que proviene directamente de una fuente, como una lámpara o el sol. Esta luz crea sombras nítidas y resaltos en los objetos.

Iluminación Ambiental. Proporciona una luz difusa que ilumina la escena de manera uniforme, sin definir claramente la dirección de la luz. Ayuda a evitar sombras demasiado duras y a iluminar áreas oscuras.

Iluminación Difusa. Se refiere a cómo la luz se dispersa en un objeto, suavizando las sombras y reduciendo el contraste entre luz y sombra.

Iluminación Especular. Crea reflejos brillantes en superficies reflectantes y añade brillo y detalle a las texturas de los objetos.

Iluminación Global. Simula cómo la luz rebota y se dispersa en el entorno, contribuyendo a un mayor realismo en la iluminación general de la escena.

Renderizado

Un render es la interpretación de un espacio tridimensional digital en una imagen 2D. El motor de render se va a encargar de interpretar elementos de la escena 3D como iluminación, texturas y geometría.

Tipos de Renderizado

Los renders pueden ser fotorrealistas, es decir que buscan verosimilitud, o no fotorrealista/cinematográfico, cuando no busca parecerse a la realidad. Su proceso puede ser en tiempo real, utilizado mayormente en videojuegos, o prerrenderizado, generalmente utilizado en animación.

Técnicas de Renderizado

El ray tracing es una técnica que genera imágenes muy realistas al simular el comportamiento de la luz. Funciona trazando los rayos de luz desde una cámara a través de un plano virtual de píxeles y calculando cómo estos rayos interactúan con los objetos de la escena. Dependiendo del efecto deseado, se siguen diferentes tipos de rayos: algunos se utilizan para crear sombras, otros para reflejos, entre otros. Cada uno de estos rayos contribuye a una parte específica de la imagen final. Este proceso puede tardar más ya que exige una gran cantidad de recursos computacionales, especialmente en escenas complejas.

La rasterización es una técnica utilizada para generar imágenes de manera muy rápida, aunque no logra el mismo nivel de realismo que el ray tracing. Es comúnmente empleada en motores de videojuegos debido a su capacidad de renderizar escenas en tiempo real. En este proceso, los objetos 3D se representan mediante una malla de triángulos. Los vértices de cada triángulo contienen información específica, y al combinarse, forman la estructura del objeto. Luego, la computadora convierte estos triángulos en píxeles para mostrar la imagen final en la pantalla.

Postproducción

La postproducción es el proceso final en la creación de contenido audiovisual, como películas, videos, o animaciones, que ocurre después de la fase de filmación o creación principal. En esta etapa, se realizan ajustes y mejoras que incluyen:

Edición de video. Recorte y ajuste de las tomas para crear una secuencia coherente y fluida.

Corrección de color. Ajuste de colores para mantener la consistencia o lograr un estilo visual específico.

Efectos visuales (VFX). Integración de gráficos generados por computadora (CGI) u otros efectos especiales.

Edición de sonido. Añadir o mejorar el audio, música, diálogos, efectos sonoros y mezcla de sonido.

Renderizado final. Para producciones animadas o con efectos especiales, se renderizan las imágenes para obtener la versión final de la escena.

Marco Proyectual

Modelado

Para realizar un correcto modelado, coherente con las proporciones de la referencia generada en Leonardo Ai, comenzaré realizando la interpretación de la misma a través de un Blueprint. Este plano con tres vistas lo realizaré en Adobe Photoshop y de ser necesario en Adobe Illustrator para más prolijidad.

Las herramientas principales que utilizare en Photoshop son, Pincel, Borrador, Mover, Marco rectangular, Elipse, entre otras. Las herramientas que utilizare en caso de requerir pasar el Blueprint a Illustrator son, Herramienta Selección, Selección directa, Pluma, entre otras.

Para interpretar las proporciones tomaré de referencia elementos cuyas medidas sean de conocimiento común, por ejemplo, puertas en la escena y a partir de su medida interpretaré cuánto mide cada objeto en la escena. Una vez interpretadas las proporciones iré dibujando cada figura e interpretando las siluetas confusas presentes en la escena.

Luego, cuando el Blueprint ya esté listo lo importaré como plano de imagen en Autodesk Maya, software en el que modelaré todo el environment, cada vista en su lugar correspondiente para comenzar el modelado.

Primero, para guiarme proporcionalmente, posicionaré la cámara y elaboraré un blocking. Esta es la etapa inicial del proceso de modelado 3D, en la que se crean las formas y volúmenes básicos de una escena o personaje, utilizando geometrías simples como cubos, esferas, y cilindros. En este proceso, el enfoque está en establecer la estructura general y las proporciones correctas, en lugar de agregar detalles finos o texturas.

Una vez realizado el blocking y posicionada la cámara, confeccionaré el modelado a partir de polígonos, técnica de Box Modelling, para la mayoría de las estructuras y modelado

con NURBS para detalles y algunas de las estructuras tubulares que lo requieran. Las principales herramientas que serán utilizadas son: Multi-Cut, Extrude, Bevel, Bridge, Combine, Simetry, Smooth, entre otras.

Para finalizar la etapa del modelado, elaboraré las UVs de todos los objetos presentes en la escena. Esto se realiza desde el UV Editor en Maya, con herramientas como Cut and Sew, Unfold, Arrange and Layout, entre otras. Luego en la pestaña Modify en Layout se cambiará la resolución del mapa de textura a 2k, para mejorar la calidad de las texturas.

Texturizado

Para realizar las texturas de mi escenario, utilizaré Substance Painter, un software de Adobe que permite pintar sobre los objetos 3D directamente, viendo de forma inmediata cómo los materiales, efectos, y texturas se aplican en la geometría del objeto.

Se importará el modelo 3D al software y se realizará el baking de los mapas que ayudarán a mejorar el detalle de las texturas, incluyendo normals, ambient occlusion, curvature, etc.

Comenzare aplicando materiales, puede ser desde la librería un material preexistente y editarlo o crear uno desde cero. Luego mediante herramientas de pincel, máscaras, capas y efectos procedurales lograré a detalle las texturas correspondientes para cada objeto de la escena.

Una vez terminadas las texturas, se exportarán las mismas en el formato correspondiente y se importarán a Maya para realizar las conexiones a través del Plug-in Substance. El mismo deberá ser activado en la pestaña Windows, Settings/preference, PlugIn Manager. Esto facilitará el procedimiento de conexión de las texturas.

Rigging

Para riggear los objetos en la escena utilizaré el mismo software que emplearé para modelar la escena, Autodesk Maya. Este programa cuenta con múltiples herramientas de rigging que me servirán para los objetos en la escena. Lo primero que se debe realizar es ubicar correctamente el pivot del objeto que vamos a riggear para que las rotaciones sean naturales y precisas. Estos son los pasos principales:

Colocar el pivote

Seleccionar el objeto. Presionar la tecla D para mover el pivote y la tecla V para activar el snap a vértices. Colocar el pivote donde corresponda.

Agregar una joint (articulación)

En la pestaña Rigging > Skeleton > Create Joint. Colocar la joint exactamente en el lugar que precisamos, por ejemplo, para la rotación de una puerta, la joint deberá ir en donde se ubica la bisagra. ***Asignar el objeto a la joint***

Seleccionar el objeto primero y luego la *joint*. Presionar P para hacer un parent, lo que vinculará el objeto con la articulación. Ahora, nuestro objeto seguirá los movimientos de la joint.

Crear un controlador

Crear un control curve (curva de control) utilizando una curva NURBS (puede ser un círculo) desde el menú *Create > NURBS Primitives > Circle*. Escalar y mover la curva. Este será el controlador que moverá el objeto.

Parent Constraint

Seleccionar la curva de control y luego la joint. Luego presionar Constrain > Orient para agregar una restricción de orientación. Esto permitirá que, al rotar la curva de control, el objeto también gire.

Configurar los canales

Para facilitar la animación, bloquear todos los canales de la curva de control en el Channel Box, excepto la rotación en el eje que corresponda según el objeto, por ejemplo, para una puerta, generalmente el eje Y.

Animación

Para animar los objetos de la escena el seguiré en el software Maya, agregaré animaciones de los objetos visibles como puertas, algunas luces, las tapas de los contenedores presentes en la referencia, entre otros. Además, se agregan las animaciones de cámara que realizare para el render final.

Iluminación

Para iluminar la escena haré uso del motor de render Arnold, el mismo viene integrado en Maya. Las luces principales que implementaré son Area lights, Point lights y

Skydome lights, las cuales ajustaré sus parámetros según su función. Una vez iluminada la escena según la referencia, agregaré los RIMS que sean necesarios para dar más detalle a los objetos.

Rendering

Voy a utilizar Arnold para renderizar mi escena en una resolución de 1920x1080 píxeles. Arnold es un motor de renderizado avanzado que se basa en el trazado de rayos (*Ray Tracing*), lo que le permite generar imágenes de alta calidad con un alto grado de realismo.

Arnold simula cómo la luz interactúa con los objetos de una escena para crear imágenes realistas. Utiliza un método físico para calcular la iluminación y el sombreado, lo que implica rastrear los rayos de luz que viajan desde la cámara y se encuentran con los objetos en la escena. Este proceso tiene en cuenta la forma en que la luz se refleja, se refracta y se dispersa en los materiales de los objetos.

El motor realiza estos cálculos para cada píxel de la imagen final, considerando la luz directa e indirecta para lograr un efecto visual detallado. Como resultado, Arnold produce imágenes que reflejan con precisión la interacción de la luz con los materiales y el entorno, ofreciendo una representación visual precisa y realista de la escena.

Una de las configuraciones más relevantes es el muestreo (*Sampling*), que controla la cantidad de rayos que Arnold lanza para calcular la iluminación y el sombreado. Aumentar el número de muestras mejora significativamente la calidad del render, pero también incrementa el tiempo de procesamiento. Los ajustes de *Camera (AA) Samples* son cruciales para mejorar la calidad general de la imagen; valores de entre 5 y 7 suelen ser adecuados para renders de alta calidad. Aumentar el muestreo en los parámetros de *Diffuse Samples* y *Specular Samples* mejora tanto las sombras como las reflexiones, mientras que los *Transmission Samples* son esenciales para mejorar la representación de materiales transparentes o translúcidos.

Otro factor importante es la profundidad de los rayos (*Ray Depth*), que controla cuántas veces un rayo puede rebotar en la escena antes de ser desechado. Esto es esencial para lograr una iluminación global precisa y realista. Para renders complejos y detallados, una profundidad total de entre 8 y 10 es recomendable, mientras que los valores de

profundidad para *Diffuse*, *Specular* y *Transmission* deben ajustarse dependiendo de la cantidad de reflexiones, transparencia y refracción en la escena.

Finalmente, el uso de AOVs (*Arbitrary Output Variables*) permite mayor flexibilidad en la postproducción, permitiendo ajustes en elementos específicos de la imagen sin necesidad de re-renderizar la escena completa.

Postproducción

Una vez obtenidos los renders, los softwares que utilizaré para realizar la post producción son Photoshop y After Effects. En los renders finales agregaré corrección de color y audio. Para los renders estáticos utilizaré Photoshop y para edición de los renders de video After Effects.

Se utilizarán los AOVs para ajustar o mejorar aspectos específicos del render sin tener que modificar la imagen completa. Por ejemplo, si las sombras de una escena están demasiado oscuras, se puede utilizar el AOV correspondiente para aclararlas sin afectar otros aspectos de la imagen, como el specular o el diffuse.

Entregable 2

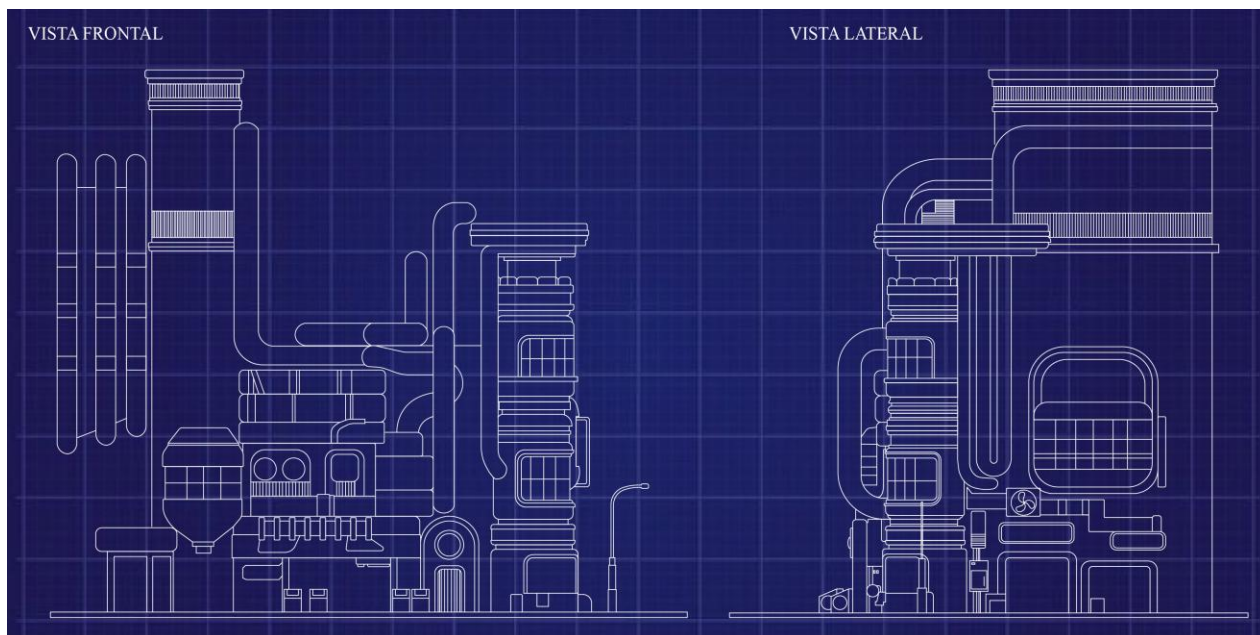
Producción

Blueprints.

Para comenzar con la creación de los blueprints de mi escenario 3D, utilicé Adobe Photoshop como herramienta principal para dibujar las referencias visuales. El primer paso fue definir las proporciones generales del escenario. Para asegurarme de que las dimensiones fueran realistas, tomé como punto de referencia la medida estándar de una puerta, que suele ser de alrededor de 2 metros de altura por 0.80 metros de ancho.

Una vez que establecí estas dimensiones base en Photoshop, las utilicé como guía para calcular las demás proporciones del escenario. Dibujé la puerta en mi plano y, a partir de ahí, medí y ajusté el tamaño de los demás elementos, teniendo en cuenta las proporciones reales. Después de realizar los blueprints en Photoshop, los pasé en limpio en Illustrator para que quedaran más prolijos y asegurar una mayor precisión.

Luego exporté los blueprints desde Illustrator para utilizarlos como guía en la construcción del modelo 3D.



Modelado

Para comenzar con el modelado de mi escenario en Autodesk Maya, lo primero que hice fue realizar un blocking. Este paso es para asegurar que las proporciones del entorno sean correctas antes de entrar en detalles. El blocking consiste en crear versiones muy simples y básicas de cada objeto usando geometrías primitivas para representar los elementos de la escena. Durante esta fase, también me aseguré de hacer ajustes si algún objeto o área no se veía bien en relación con el resto del escenario.

Una vez que las proporciones del blocking estaban correctas, pasé al modelado detallado. Utilicé herramientas clave de Autodesk Maya, como Extrude, Bevel y Multi-Cut para modelar elementos con mayor precisión. Para las partes más orgánicas y curvadas, como las tuberías y cables, utilicé NURBS. Primero tracé las curvas de las trayectorias usando la herramienta CV Curve Tool, y luego utilicé Sweep para generar la geometría 3D a partir de estas curvas.

Después de modelar las partes principales, utilicé herramientas como Smooth y Subdivision para refinar y suavizar ciertas superficies, logrando así un acabado más detallado y realista en los modelos.

UV mapping

Una vez que terminé el modelado de mi escenario en Autodesk Maya, pasé a crear los UV maps para aplicar texturas correctamente a cada objeto. Primero, seleccioné cada geometría individual y, como paso inicial, eliminé sus UVs preexistentes, si los tenía, para empezar desde cero. A continuación, creé una vista basada en la cámara usando la herramienta Camera-Based Projection. Luego, con la herramienta Cut and Sew, fui realizando los cortes en la malla.

Este paso fue esencial para desplegar la geometría en 2D de manera correcta, evitando estiramientos o superposiciones. Corté las áreas que necesitaban ser separadas (como costuras de ropa o los bordes de objetos complejos), asegurándome de que los UV shells se desplegaran de manera limpia.

Una vez hechos los cortes, pasé a orientar los UV shells. Esto me permitió ajustar manualmente las posiciones y rotaciones de las UVs para que todo estuviera correctamente alineado. Después de organizar los shells, utilicé la herramienta Layout, que me ayudó a acomodar

los UVs de manera eficiente, optimizando el uso del espacio para asegurar que las texturas se aplicaran de forma clara y sin desperdicio.

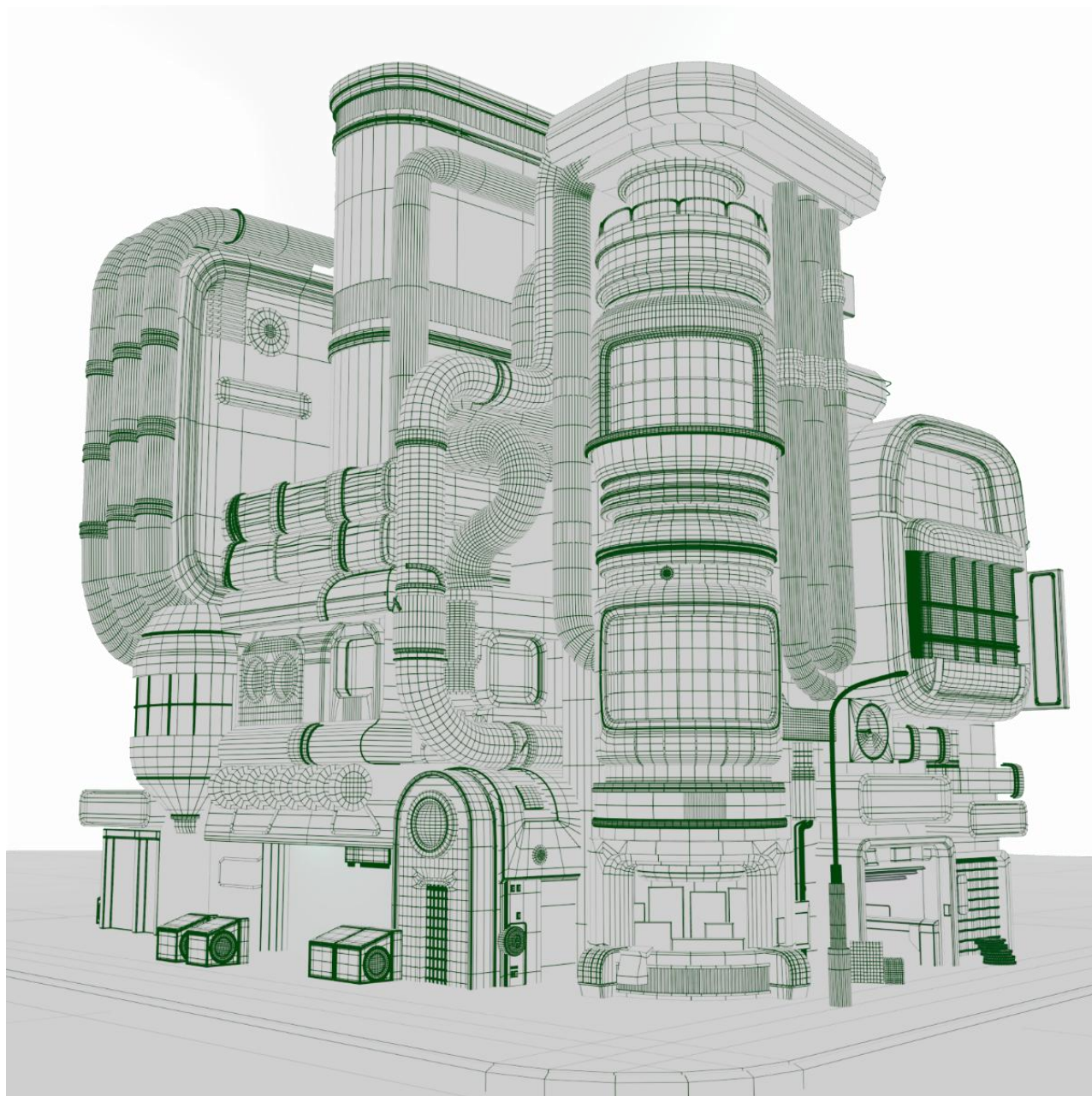


Figura 1 Renderizado con aiWireframe Arnold. Elaboración Propia.

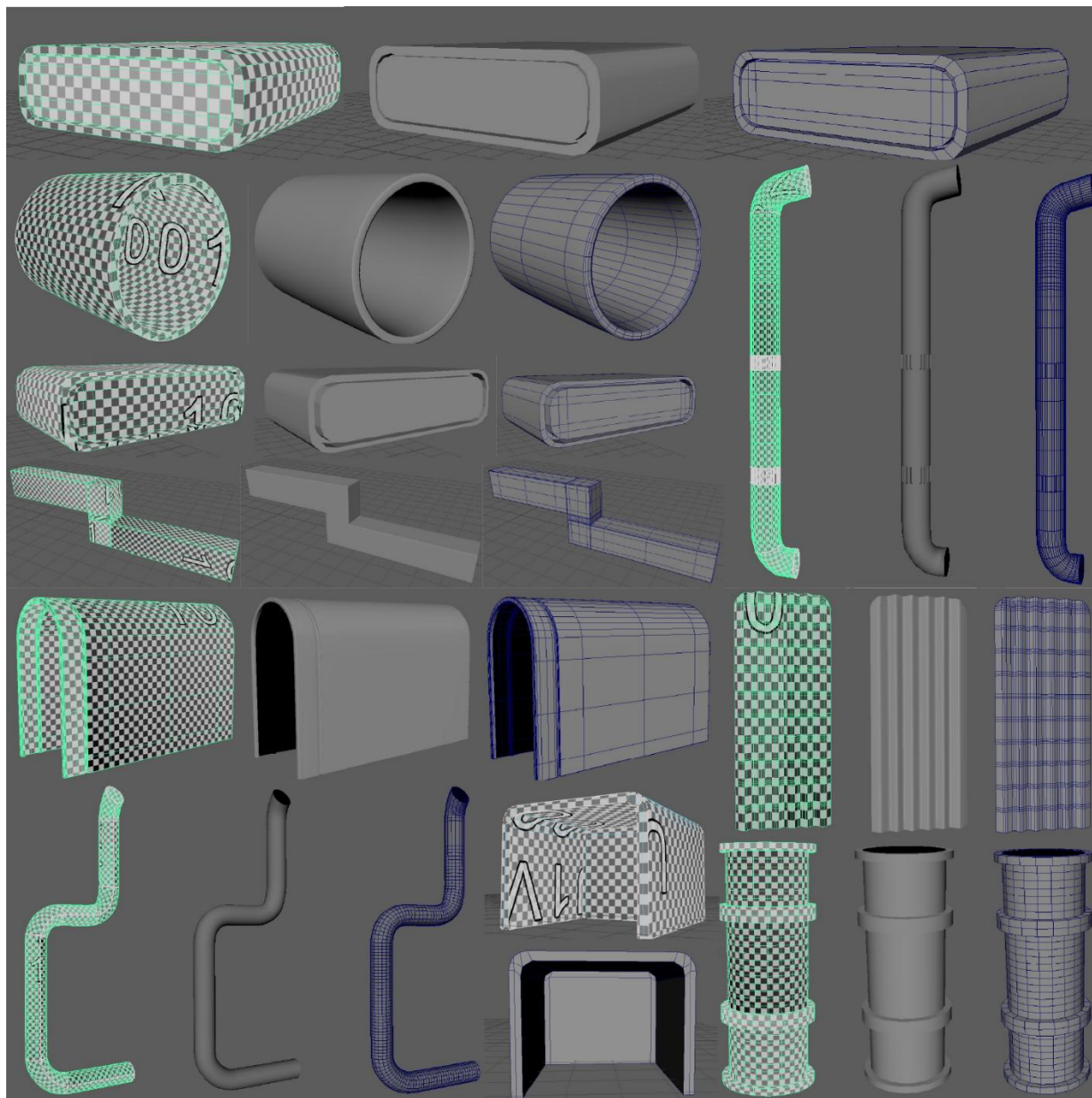


Figura 2UVs Elaboración Propia.

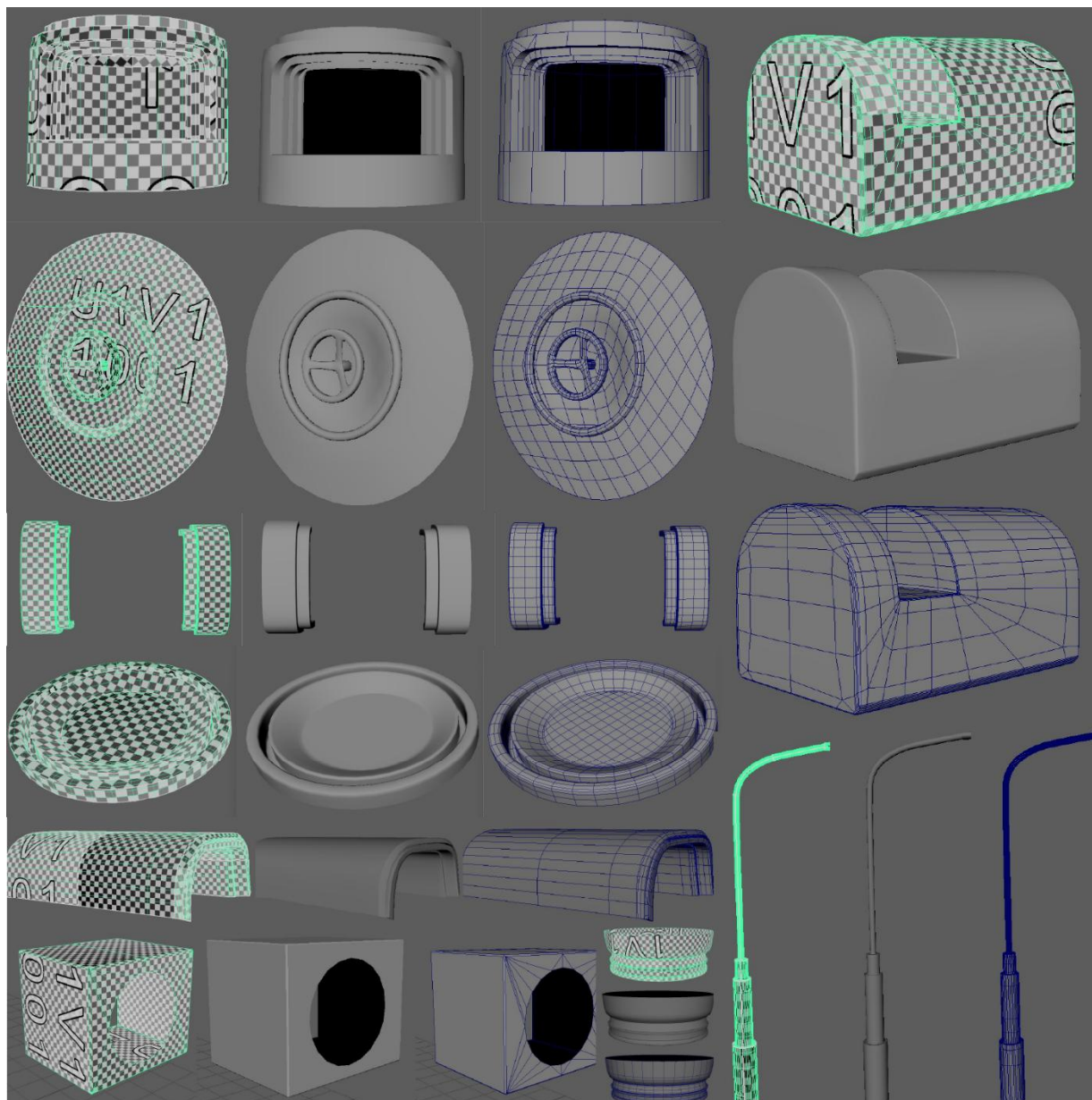


Figura 3UVs Elaboración Propia

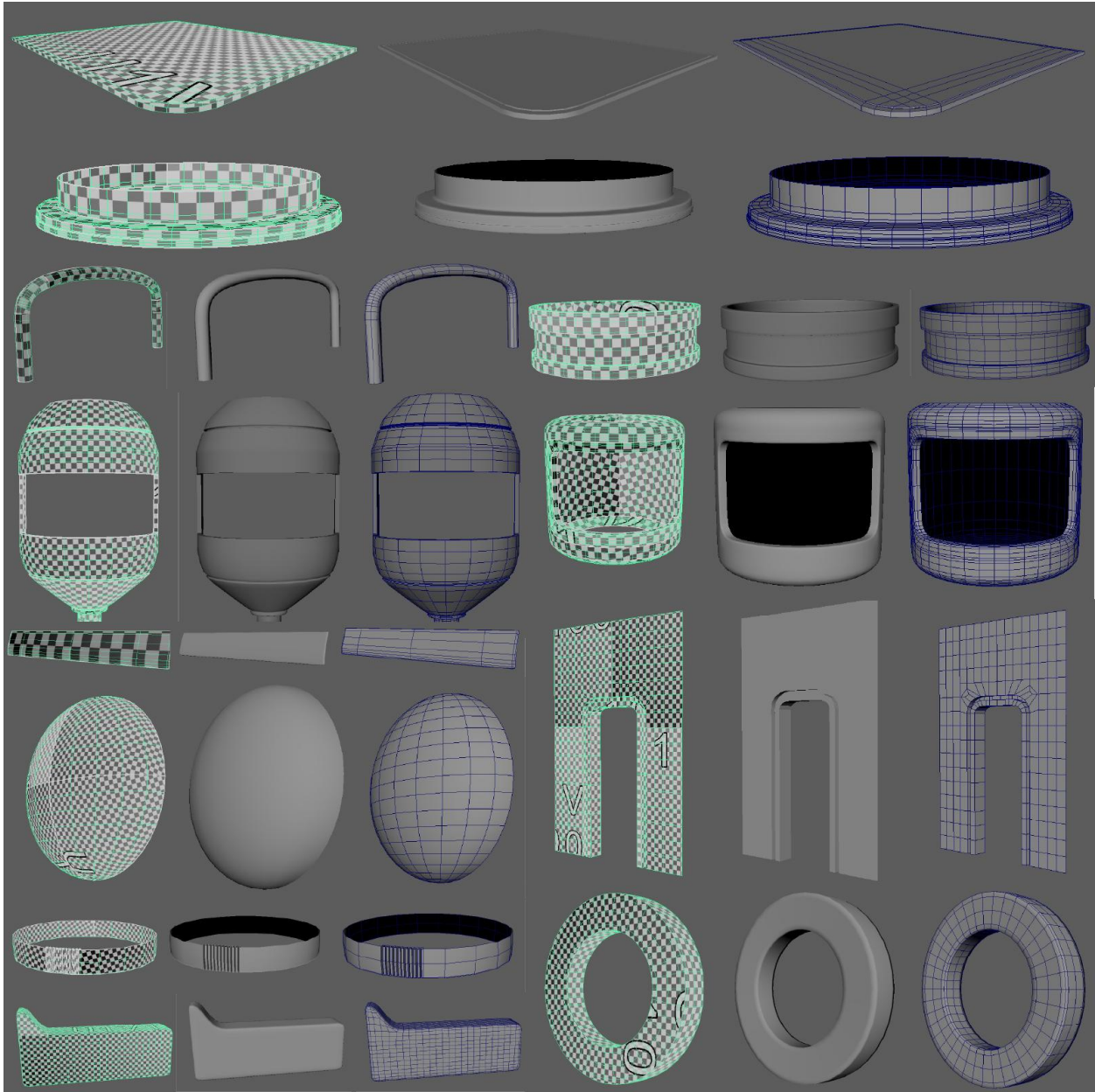


Figura 4 UVs Elaboración Propia.

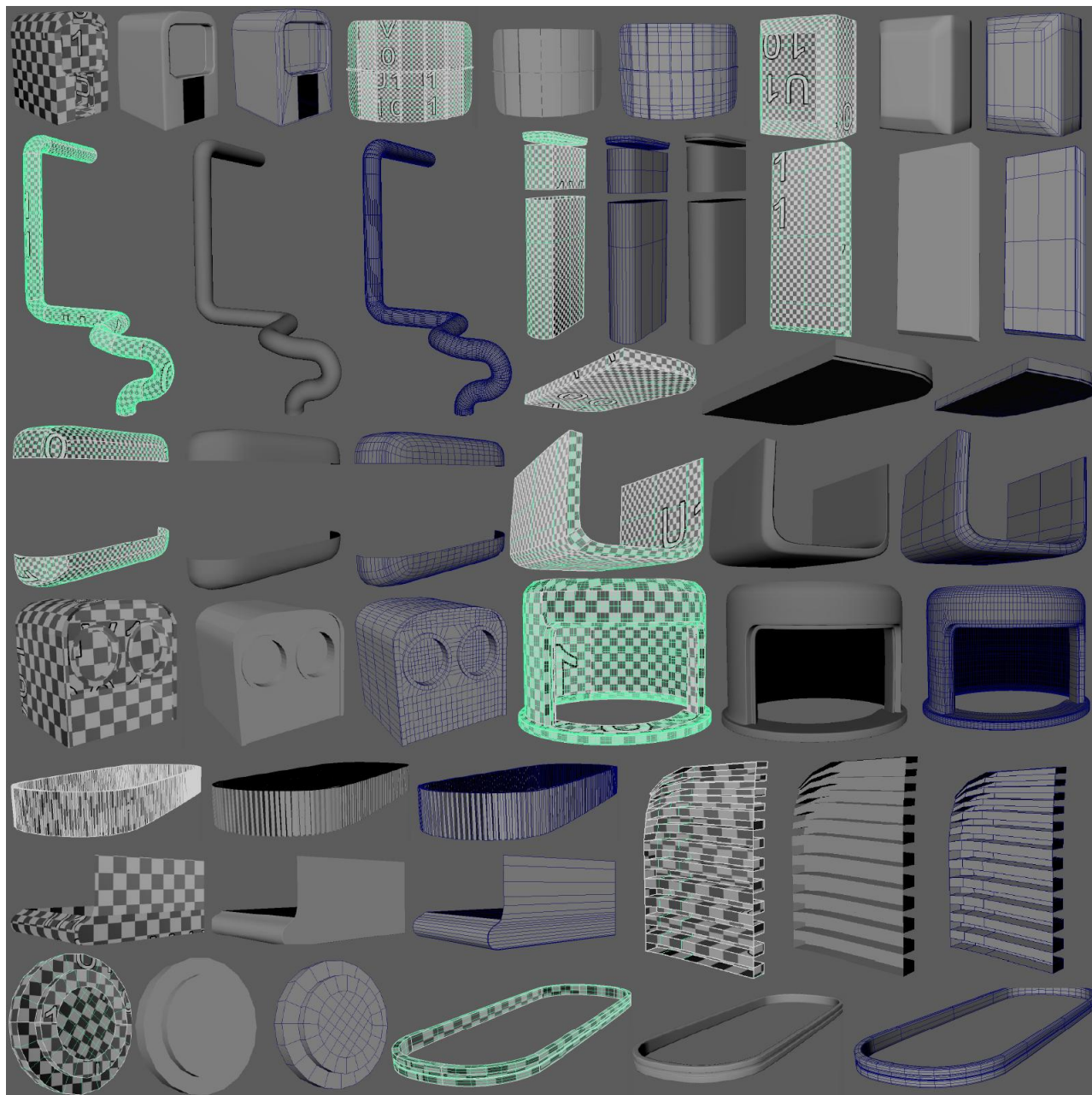


Figura 5 UVs Elaboración Propia.

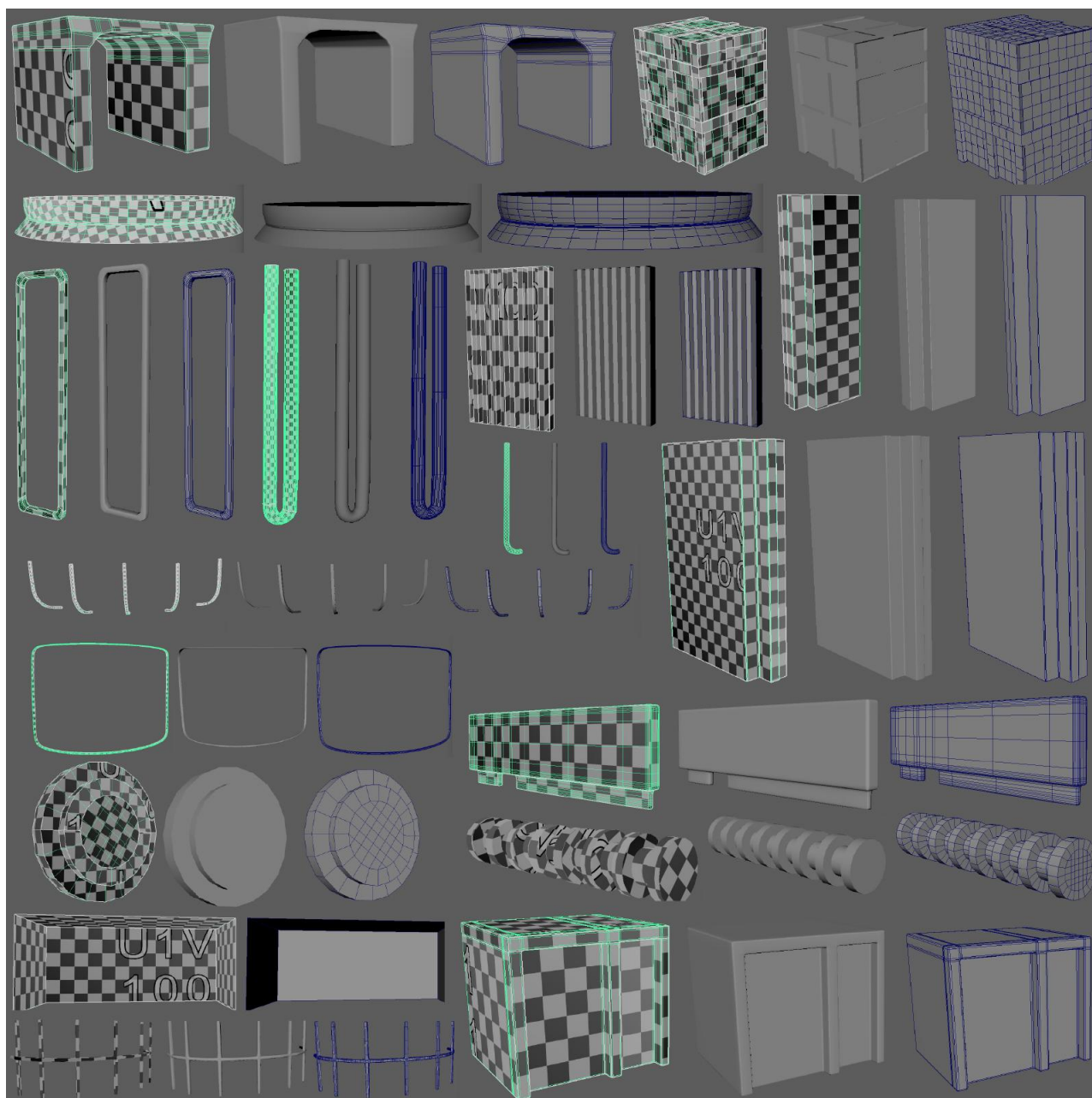


Figura 6 UVs Elaboración Propia.

Antes de aplicar las texturas finales, se utilizó una textura de checker con el fin de verificar el correcto desplegado de las UVs. Este procedimiento permite detectar posibles errores como mallas estiradas, superposiciones o diferencias de escala entre los shells. En las imágenes se compara un checker correctamente distribuido, donde las cuadrículas mantienen su proporción, frente a un checker con errores, donde se evidencian deformaciones producto de un mapeo incorrecto.

MODELADO CON UVS



MODELADO SIN UVS



Figura 7 Render textura checker. Comparación con y sin UVs. Elaboración Propia.

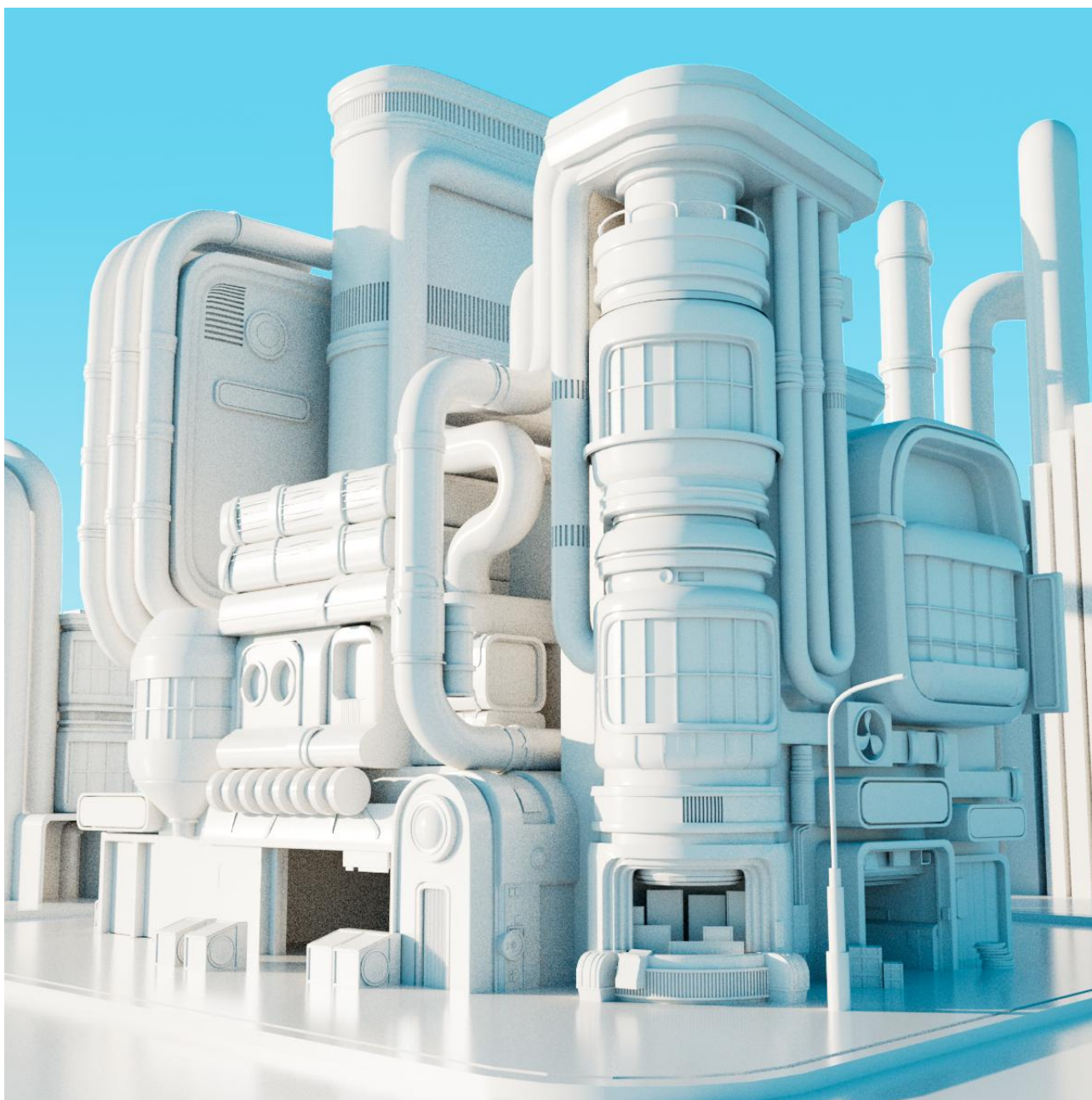
Render final

Figura 8 Modelado. Elaboración Propia

Entregable 3

Texturizado

Para las texturas usé Substance Painter como herramienta principal, en combinación con Maya para gestionar los UDIMs. Comencé generando las UVs y configurando los UDIMs en Maya, lo cual me ayudó a optimizar el detalle en cada parte del modelo. Luego, exporté cada edificio individualmente en formato OBJ hacia Substance, lo que me permitió trabajar de manera más organizada en cada sección del escenario.

Lo primero que configuré en Substance fue la luz de environment. Elegí la luz Studio02, ya que es la más neutra, lo que va a permitir que, al momento de importar las texturas en el Maya, las mismas mantengan los colores lo más fiel posible a como los visualizamos en el software de texturizado. Si esto no se configura, puede suceder que las texturas se vean muy distintas dentro del Maya, una vez que las asignemos a nuestros objetos.

Para el bakeo en *Substance*, hice uso de la configuración automática del software, ya que no requería ajustes específicos. Destildé la casilla ID, debido a que trabajé con UDIMs y no con materiales separados por ID, lo que permitió que el proceso se aplicara correctamente en todas las baldosas UV. Se generaron los mapas de Normal, World Space Normal, Curvature, Ambient Occlusion, Position y Thickness, necesarios para la correcta proyección y comportamiento de las máscaras y generadores durante el texturizado.

En Substance, utilice herramientas de máscaras, generadores y otras opciones de personalización para crear texturas con mucha precisión. La mayoría de las texturas fueron pintadas a mano, ya que la imagen de referencia cuenta con detalles muy particulares que conforman un todo coherente, es por ello que decidí pintar estos detalles a mano para que en su totalidad cobrara sentido siendo fiel a la referencia. Además, con el uso de máscaras y generadores, pude agregar efectos de desgaste y otros detalles, logrando un aspecto realista y cohesivo en todo el modelado.

Después de exportar las texturas desde Substance Painter, en Maya utilicé las herramientas del plug-in Substance para simplificar el proceso de conexión de los nodos. Esto me permitió integrar rápidamente cada mapa a los materiales aiStandardSurface.



Figura 9 Texturizado. Elaboración Propia.

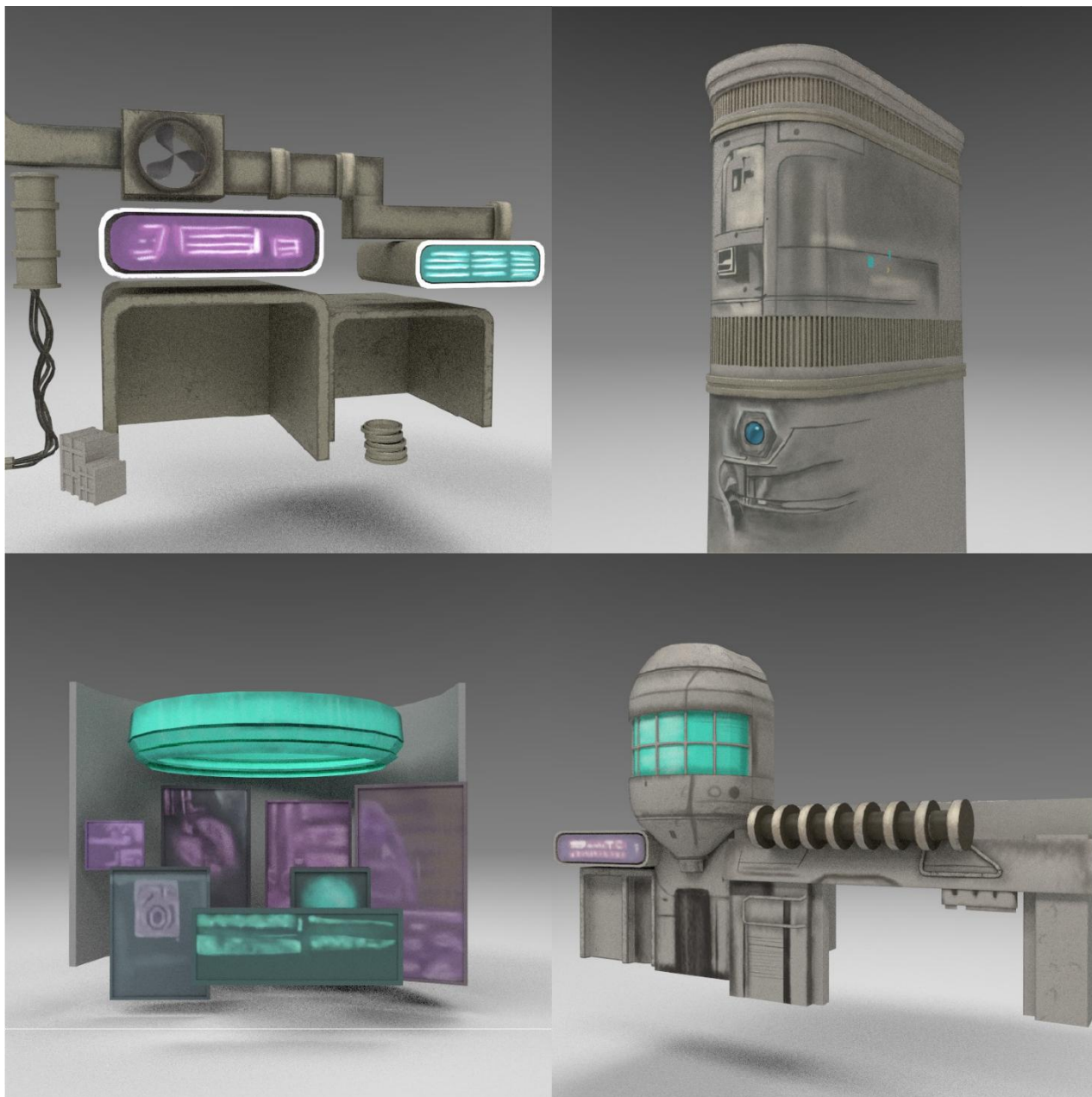


Figura 10 Texturizado. Elaboración Propia.

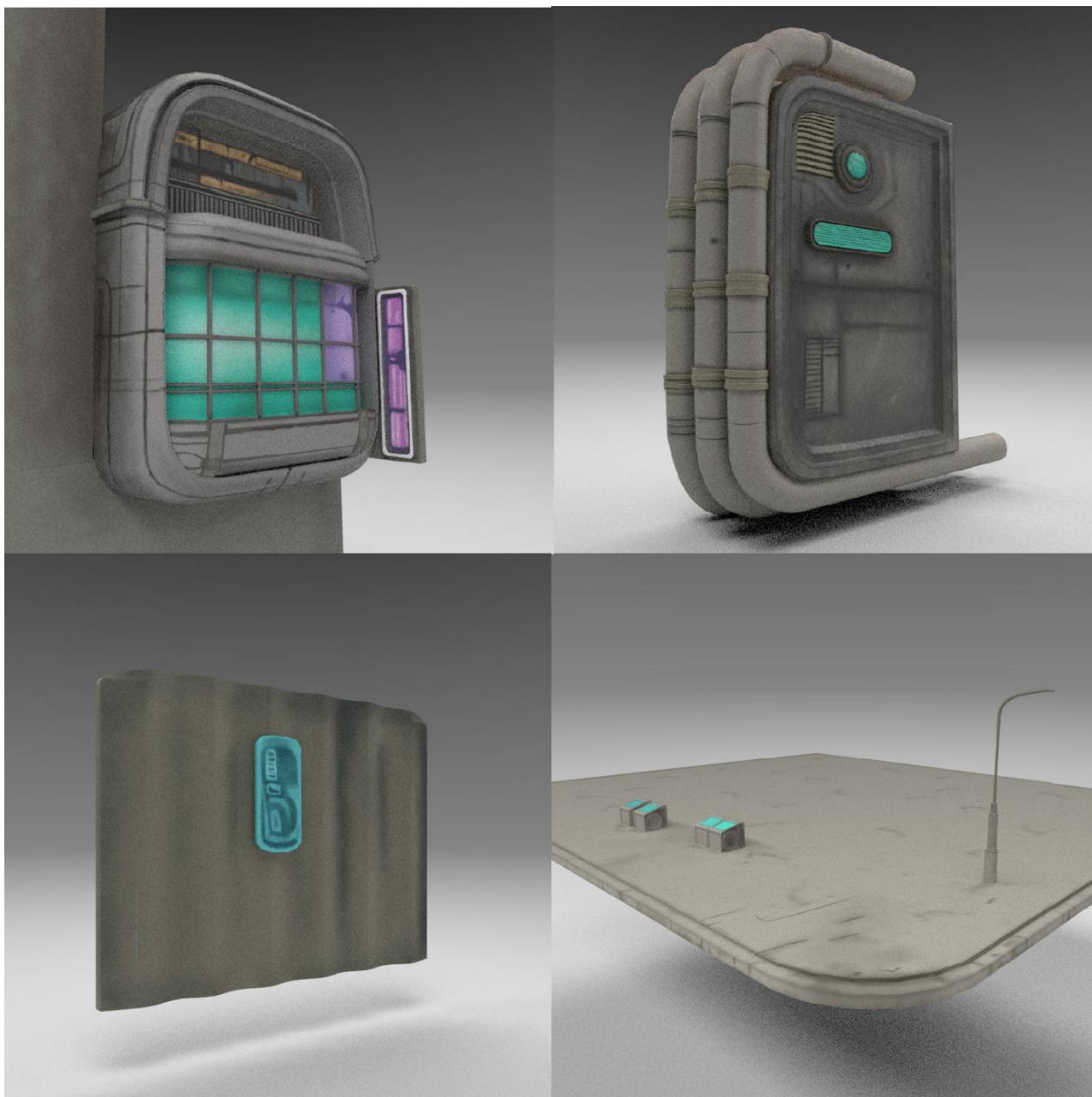


Figura 11 Texturizado. Elaboración Propia.

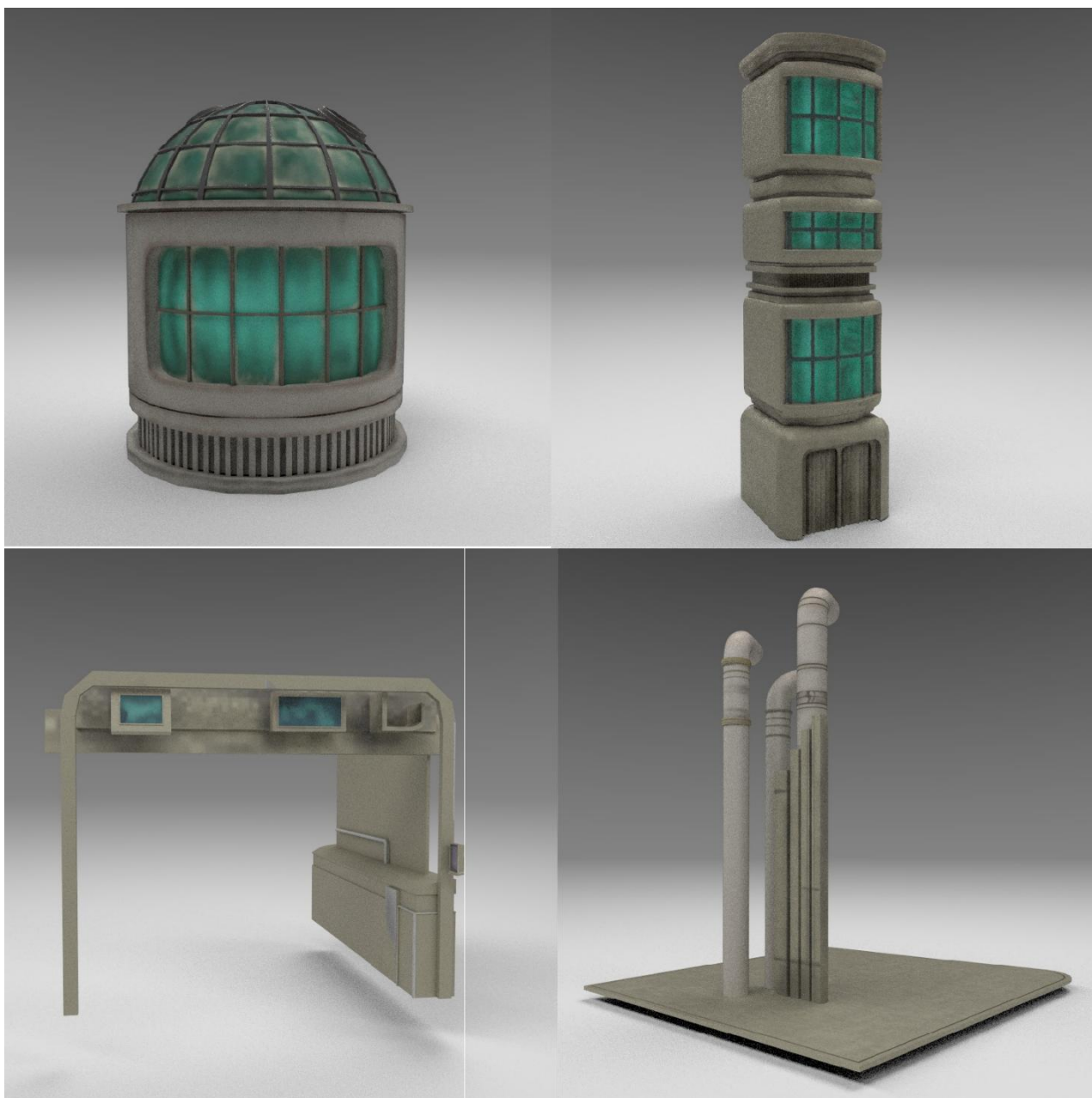


Figura 12 Texturizado. Elaboración Propia.



Figura 13 Texturizado. Elaboración Propia.



Figura 14 Texturizado. Elaboración Propia.

Entregable 4

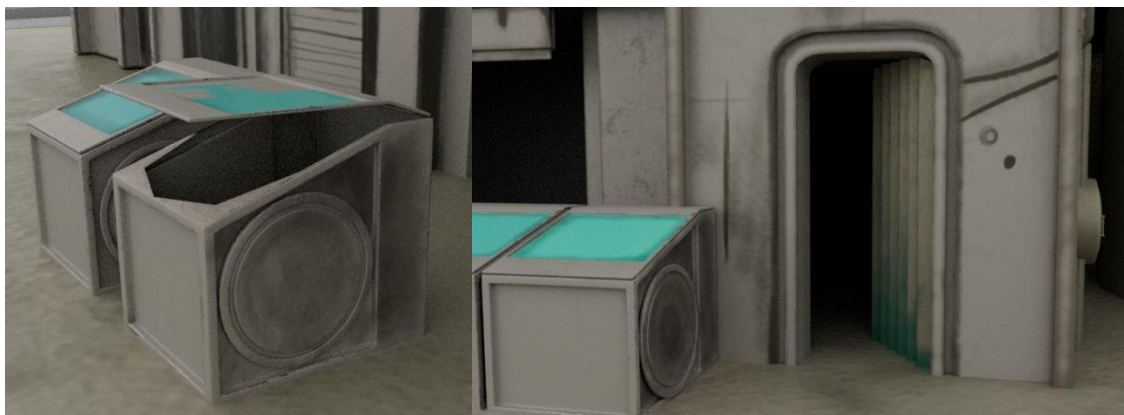
Rigging

En el desarrollo de los rigs para mi proyecto, decidí emplear una combinación de driven keys y curvas NURBS para garantizar un control intuitivo y preciso de las animaciones.

El primer paso consistió en crear las curvas NURBS como controladores. Estas curvas no solo sirven como elementos visuales, sino que también facilitan la interacción directa en la escena 3D.

Luego, configuré las driven keys para establecer relaciones entre los controladores y los atributos de los objetos. Este método me permitió conectar parámetros como la rotación, el escalado y la posición, asegurándome de que el movimiento deseado ocurriera de manera fluida al manipular el controlador correspondiente. Por ejemplo, al mover un controlador hacia un lado, podía activar automáticamente una serie de deformaciones o transformaciones específicas en el modelo.

Por último, realicé pruebas para garantizar que los rigs respondieran correctamente a diferentes configuraciones y animaciones, corrigiendo cualquier posible error o limitación. Además, dependiendo de la funcionalidad de cada objeto, bloqueé y oculté los parámetros que no debían editarse. Por ejemplo, en el controlador de la puerta, donde solo necesitaba la rotación en el eje X, oculté el resto de los parámetros para evitar que se realizaran transformaciones o deformaciones no deseadas durante la animación. Esto me permitió crear rigs funcionales y prácticos con el menor margen de error posible.



Link a youtube

RIGS: <https://youtu.be/FCOd-ERpRGo>

ANIMACIÓN: <https://youtu.be/IvvFZK-jnx8>

Animación

Para la parte de animación trabajé principalmente en dos áreas: la animación del ventilador y la animación de cámaras.

El ventilador fue animado mediante keyframes, controlando su rotación para simular el movimiento continuo de las aspas. Ajusté la curva de animación en el Graph Editor para lograr un giro fluido y constante.

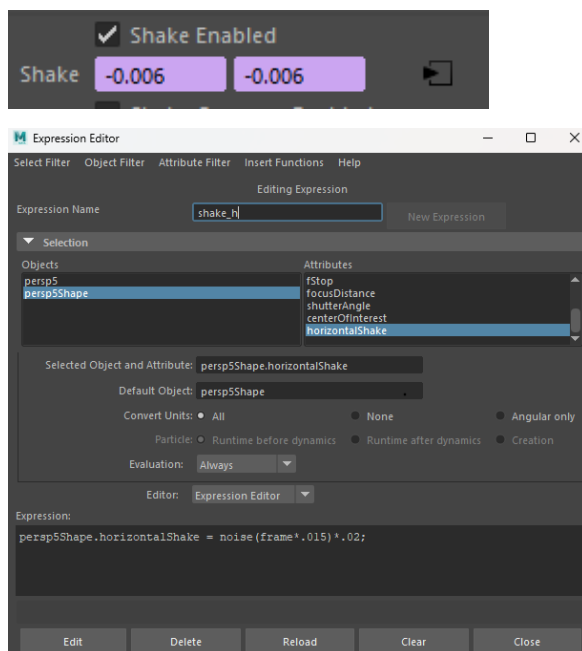
Las animaciones de cámara fueron realizadas en una línea de tiempo de 120 frames, equivalente a 5 segundos de duración. En varias cámaras activé la opción Shake Enabled para generar leves movimientos simulando una cámara en mano.

Para ello creé expresiones directamente sobre los atributos del shape de la cámara. Las expresiones utilizadas fueron:

Shake horizontal: $\text{persp5Shape.horizontalShake} = \text{noise}(\text{frame} * .015) * .02;$

Shake vertical: $\text{persp5Shape.verticalShake} = \text{noise}(\text{frame} * .01) * .02;$

El resultado es una cámara con vibración sutil y natural, que aporta dinamismo a las tomas sin resultar invasiva.



Iluminación y Rendering

Para la iluminación utilicé luces de Arnold, principalmente Area Lights y un Skydome Light para generar la iluminación ambiental general. Antes de comenzar el proceso de iluminación, la imagen de referencia fue convertida a blanco y negro con el fin de analizar y reproducir con mayor precisión los valores de luminosidad, evitando que el color interfiriera en la lectura de las intensidades lumínicas. A partir de ese estudio se fueron incorporando las distintas luces, ajustando su intensidad, dirección y color para lograr una iluminación equilibrada y coherente con la atmósfera de la referencia.

Utilicé Light Blockers para controlar con precisión el alcance de la luz y evitar que determinadas áreas se iluminaran en exceso, también para obtener sombras en lugares deseados. Además, mediante el uso del Light Linking, se desactivó la influencia de algunas luces sobre objetos específicos.

Desde los Render Settings se creó un Atmosphere de Arnold, al cual se ajustó el volumen de luz individualmente en cada fuente lumínica, incrementando o reduciendo su densidad según el efecto deseado. Este recurso permitió dar mayor profundidad, realismo y presencia volumétrica a la iluminación de la escena.

El renderizado se realizó utilizando el motor Arnold, tanto para las imágenes estáticas como para las tomas animadas. Se crearon varias cámaras con movimiento destinadas a las tomas de video, con una duración de 120 fotogramas (5 segundos) cada una, para obtener diferentes encuadres y recorridos dentro de la escena.

Los renders estáticos fueron procesados en mi computadora personal, mientras que las tomas animadas se enviaron a la plataforma Fox RenderFarm para optimizar tiempos de renderizado. Los archivos fueron configurados en formato .EXR, ya que este tipo de archivo permite conservar una mayor cantidad de información lumínica y de color, lo que resulta ideal para la posterior corrección y composición.

Durante el proceso en Fox RenderFarm surgieron algunos errores iniciales en la renderización. Para diagnosticar su causa, se analizó el log de error, identificando que el problema provenía del Denoiser OptiX, el cual requiere procesamiento mediante GPU, mientras que la granja trabajaba en modo CPU. Una vez desactivado dicho denoiser y

realizados los ajustes necesarios, los renders se completaron correctamente.

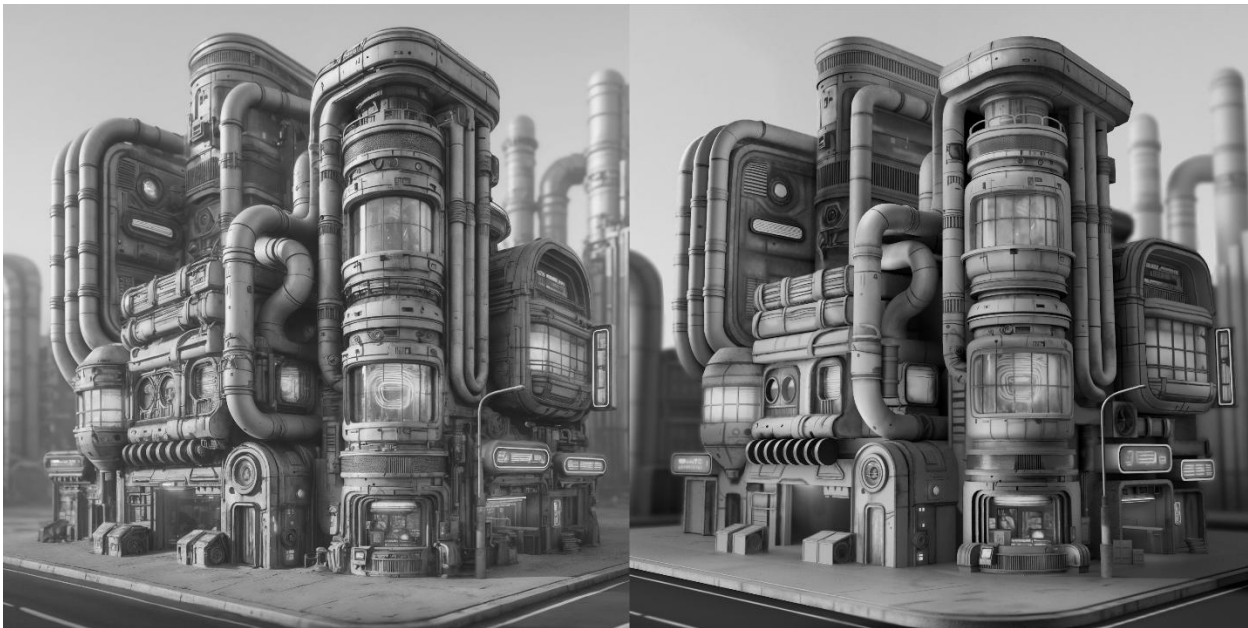


Figura 15 Referencia y Render en Blanco y Negro. Elaboración Propia.



Figura 16 Proceso de Iluminación. Elaboración Propia.

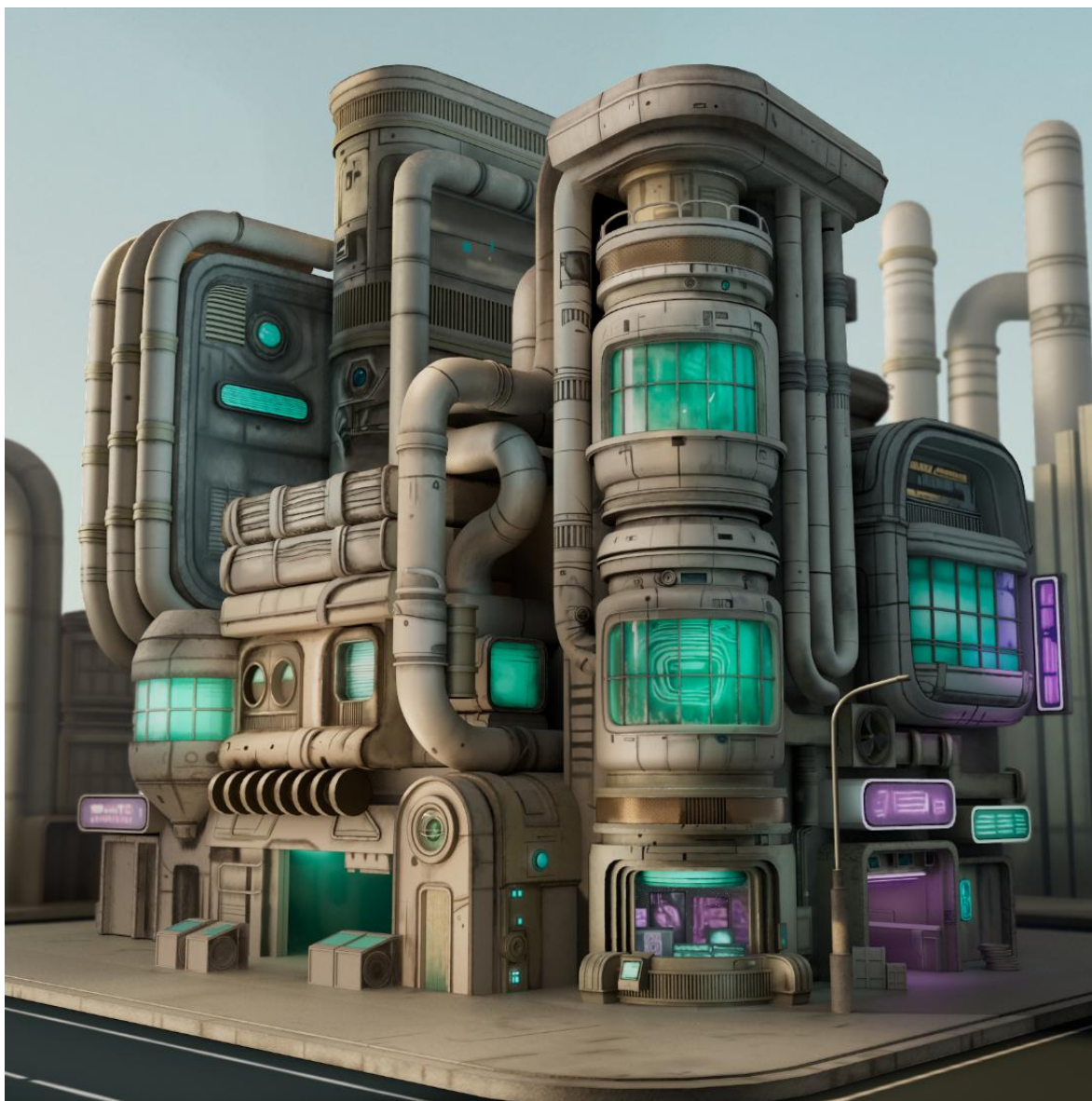


Figura 17 Render Elaboración propia



Figura 18 Render Elaboración propia.

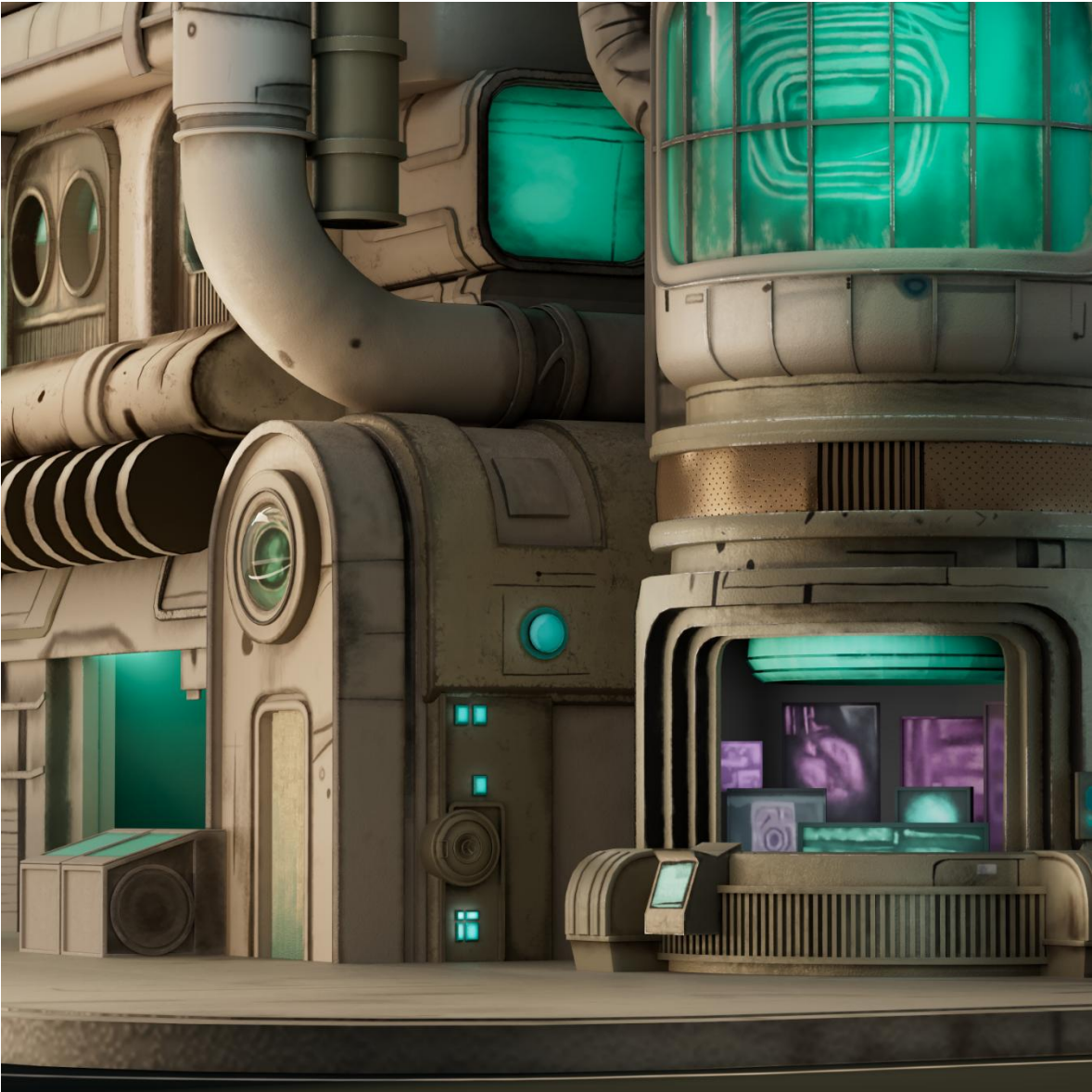


Figura 19 Render Elaboración Propia.



Figura 20 Render Elaboración Propia.



Figura 21 Render Elaboración Propia.



Figura 22 Render Elaboración Propia.

Post-producción

En esta etapa utilicé dos softwares principales: Adobe Photoshop para la postproducción de los renders estáticos y Adobe After Effects para la edición de las secuencias de video.

Para los renders estáticos, mi criterio fue agregar ajustes que permitieran acercar aún más las imágenes finales a la referencia. En Photoshop apliqué desenfoques gaussianos en zonas específicas, realicé correcciones de color y utilicé el pincel de desenfocar para suavizar áreas puntuales.

En el caso de los renders de video, trabajé con secuencias EXR, por lo que primero fue necesario ajustar la gestión de color de After Effects, ya que el motor predeterminado no interpretaba correctamente el espacio de color. Para solucionarlo ingresé en: Archivo > Ajustes del Proyecto > Color, cambié el Motor de color a OCIO Color Managed, seleccioné la configuración ACES 1.2 y establecí el espacio de visualización en ACES/sRGB. Una vez corregida la gestión de color, comencé con la edición de las tomas, organizándolas en el timeline para mantener continuidad narrativa.

En la toma principal dupliqué la capa y utilicé el pincel de Rotoscopia para aislar el edificio central. A la capa inferior le apliqué un desenfoque gaussiano, y animé este y otros desenfoques para simular cambios de foco de cámara. También utilicé efectos de Equilibrio de color (reduciendo tonos verdes), disminuí la saturación, y añadí un efecto de viñeta. Para la última toma implementé el sistema de partículas de After Effects, ajustando sus parámetros y animando la escala de la capa para generar la sensación de atravesar las partículas a medida que la cámara se acerca.

Con los efectos aplicados, incorporé transiciones entre tomas, principalmente fade in y fade out, y finalicé con un efecto de glitch que simula una distorsión de cámara.

En la etapa de sonido descargué efectos de viento, ruidos metálicos, un riser de suspenso, pasos, y finalmente añadí una canción del videojuego Fallout para acompañar el cierre del video. Esta mezcla terminó de darle carácter y ambientación a la pieza.

Antes de exportar, creé una capa de ajuste a la que apliqué el efecto Transformación de espacio de color OCIO, necesario para que la conversión de color se mantuviera correcta al enviar la composición a Media Encoder, cuyo motor de color difiere del de After Effects. Configuré el Espacio de color de entrada en ACEScsg y el Espacio de color de salida en

Output – sRGB, garantizando así que los colores exportados coincidieran con los visualizados en el programa.



Figura 23 Espacio de color After Effects.

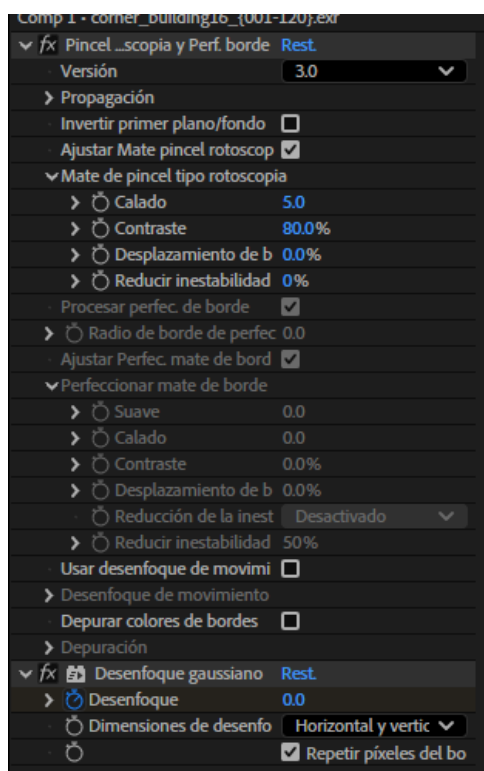


Figura 24 Pincel de rotoscopia y Desenfoque Gaussiano

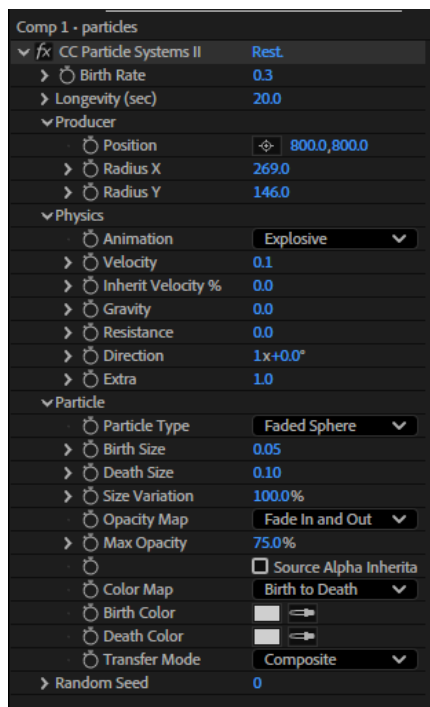


Figura 25 Sistema de Partículas.

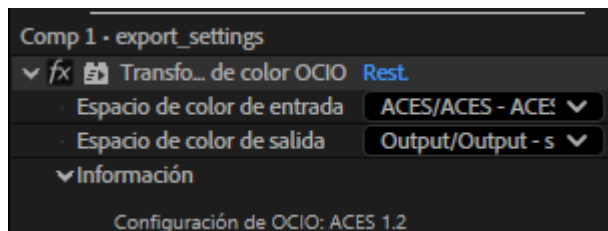


Figura 26 Export Settings.

Link video final

<https://youtu.be/44OEsjuE1Io>

Conclusiones

Como conclusión, noto que integrar la inteligencia artificial en los procesos creativos resulta muy útil, sobre todo para acortar tiempos y definir rápidamente un estilo visual. Aun así, considero que no puede reemplazar por completo el trabajo de un artista de concept art. Esto se debe a que la IA no entiende realmente los espacios tridimensionales, sino que genera nuevas imágenes a partir de patrones y datos provenientes de otras imágenes bidimensionales.

Como consecuencia, aunque las composiciones generadas por IA funcionan como un conjunto coherente en apariencia, al desglosarlas y buscar cohesión espacial o lógica entre sus elementos, esa coherencia puede perderse. Esto puede hacer que la referencia inicial y el modelo 3D final terminen siendo bastante diferentes si no se analiza cada detalle con cuidado.

Aun así, valoro positivamente la experiencia, ya que el desafío de reconstruir y modelar en 3D un escenario de tal complejidad a partir de una referencia generada con IA me permitió obtener resultados sólidos y muy cercanos a la imagen inicial. Esta experiencia me demuestra que la inteligencia artificial es una herramienta útil para acompañar el proceso creativo, siempre que se use con criterio y en combinación con las decisiones del artista.

Referencias

- Normas APA. (s.f.). *Guía Normas APA, 7ª edición*. <https://normas-apa.org/>
- Sims, D. (2019). *The art of 3D modeling: Techniques and practices for the modern designer*. Design Press.
- Banham, R. (1966). *The New Brutalism: Ethic or Aesthetic?* Architectural Press.
- Calvera, A. (1990). *Futurismo y máquinas en la pintura moderna*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- De Long, D. (1988). *Art Deco in the Industrial Age: The Machine Aesthetic*. *Journal of Design History*, 1(2), 87-102.
- Evans, M. (2007). *Constructivist Architecture in Soviet Russia*. Cambridge University Press.
- Wiener, J. (1990). *Cyberpunk and the American Dream*. New York University Press.
- Bukatman, S. (1993). *Terminal Identity: The Virtual Subject in Postmodern Science Fiction*. Duke University Press.
- Schmid, A. (2019). *Retro-Futurism: Visions of a High-Tech Future*. MIT Press.
- Sussman, H. (2009). *Victorians and the Machine: The Literary Response to Technology*. Cornell University Press.
- Scott, R. (Director). (1982). *Blade Runner* [Film]. Warner Bros.
- Rose, S. (2009). *The Brutalist Playground*. *Architectural Review*.
- Mead, S. (1982). *Blade Runner Concept Art*. Diseños realizados para la película *Blade Runner*, dirigidos por Ridley Scott. Disponible en: <https://www.sydmead.com>
- Steampunk Tribune. (n.d.). *What is atompunk?* Steampunk Tribune. <https://steampunktribune.com/what-is-atompunk/>
- Boym, Svetlana. "The Future of Nostalgia" (2001).
- Alexander Clement. "Brutalism: Post-War British Architecture" (2011).
- Walter M. Miller. *"Atomic Dreams: The Science Fiction of the Atomic Age"* (1959)
- *"Retrofuturism: Past Visions of the Future"* (Edición de varios autores, disponible en línea).

- Cheng, K. (2009). *Handbook of Manufacturing and Automation*. CRC Press.
- Robertson, S., & Bertling, S. (2013). *How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination*. Design Studio Press.
- Zeoli, S. (2020). *Blueprints for 3D Modeling: Visualizing Orthographic Projections for the Digital Artist*. *Technical Art and Visualization Quarterly*, 12(3), 45-57.
- Murdock, K. L. (2017). *Autodesk 3ds Max 2017 Complete Reference Guide*. CRC Press.
- Kerlow, I. V. (2009). *The Art of 3D Computer Animation and Effects*. Wiley.
- Gurney, J. (2014). *Digital Modeling*. New Riders.
- *Film Making Magazine*. (2022). "Visual Effects: A Guide to Creating the Visual Effects in Your Film."
- *Cinema Technology*. (2021). "Virtual Sets and the Future of Filmmaking."
- *Animation Journal*. (2020). "The Evolution of 3D Character Animation."
- *Filmmaker Magazine*. (2023). "Previsualization: The Art of Planning Your Shots."
- *Digital Effects Quarterly*. (2021). "Post-Production Techniques for 3D Integration."
- Adobe. (2024). *What is 3D texturing?* Adobe. <https://www.adobe.com/ar/products/substance3d/discover/3d-texturing.html>
- Adobe. (2024). *How does rigging work?* Adobe. <https://www.adobe.com/uk/creativecloud/animation/discover/rigging.html#howdoes-rigging-work>
- Esdesign. (2024). *Qué es la animación 3D y qué tipos existen*. ESdesign Barcelona. Recuperado de <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/animacion/que-es-laanimacion-3d-y-que-tipos-existen>
- Blender Foundation. (2022). *Blender manual: Lighting*.
- McCormick, B. H., DeFanti, T. A., & Brown, M. D. (1987). *Visualization in scientific computing*. ACM Press.
- Thompson, J. (2016). *Lighting for animation: The art of visual storytelling*. Focal Press.

- Chaos Group. (2024). *¿Qué es un render y los diferentes tipos de renderizado?* Chaos. <https://www.chaos.com/es/blog/que-es-un-render-y-los-diferentes-tipos-renderizado>
- Adobe. (2024). *Postproducción de video: todo lo que necesitas saber.* Adobe. <https://www.adobe.com/es/creativecloud/video/discover/video-post-production.html>
- Adobe. (2024). *Substance 3D Painter.* Recuperado de <https://www.adobe.com/products/substance3d-painter.html>
- Autodesk. (2020, octubre 7). *Need help constraining a folding & sliding door rig to a "guide" object.* Autodesk Forums. <https://forums.autodesk.com/t5/mayaanimation-and-rigging/need-help-constraining-a-folding-amp-sliding-door-rig-to-aquot/td-p/9666219>
- Autodesk. (n.d.). *Arnold render settings.* Autodesk. Recuperado de https://help.autodesk.com/view/ARNOL/ENU/?guid=arnold_user_guide_ac_render_settings_html