

# NEOCITIES: SEGOVIA

*UN PASEO VIRTUAL EN UNA CIUDAD ALTERNATIVA*

PAULA TARDÓN MARINAS  
TFG GRADO EN DISEÑO 2018  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

*Neocities: Segovia*

Paula Tardón Marinas  
Trabajo de fin de grado  
Promoción 14/18  
Tutoras: Ioana Aida Furnica Slusaru  
Juanita Bagés Villaneda

Grado en Diseño  
Facultad de Bellas Artes  
Universidad Complutense de Madrid



# NEOCITIES: SEGOVIA

*UN PASEO VIRTUAL EN UNA CIUDAD ALTERNATIVA*

INTRODUCCIÓN

LOS PASEOS VIRTUALES  
Y LOS MUNDOS  
LUDOFFICIONALES

NEOHIBRIDISMO

EL PROYECTO:  
RECORRIDO

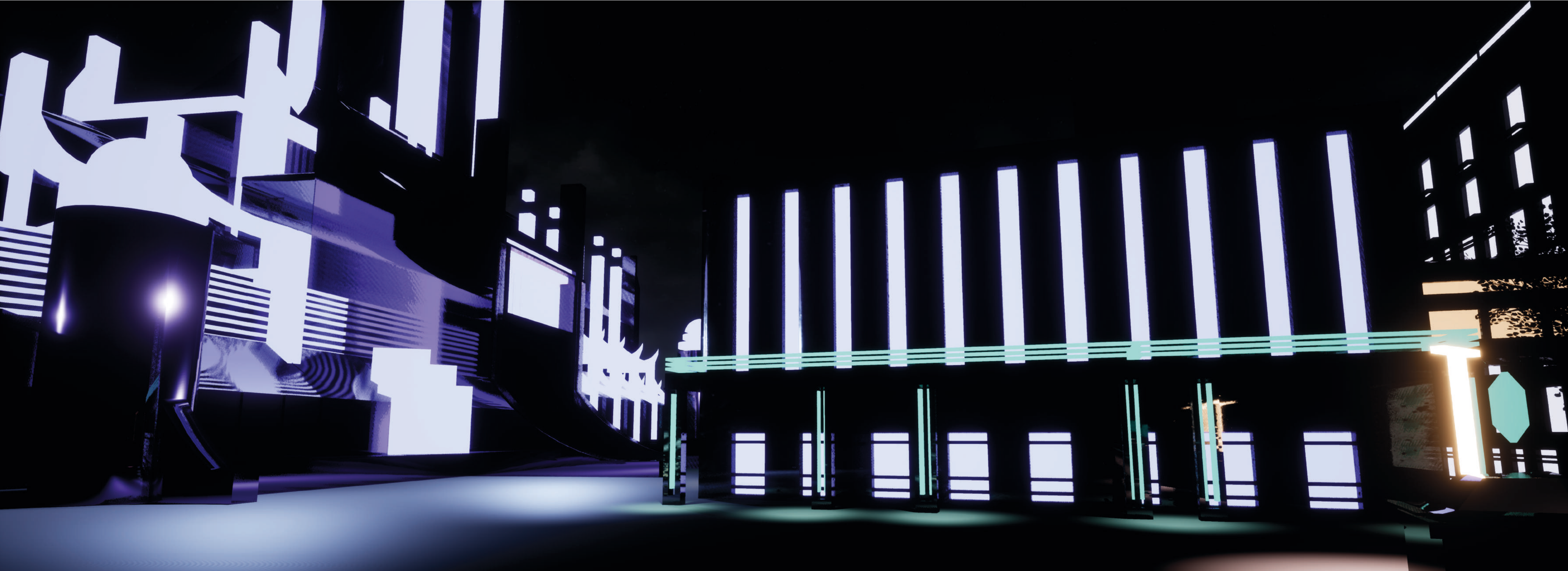
MODELADOS Y  
RENDERS

EL PROCESO DE  
CREACIÓN  
DE LA ESCENA  
VIRTUAL

APLICACIONES  
FUTURAS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA







---

EL PROYECTO

# NEOCITIES: SEGOVIA

Se trata de un proyecto en el que quiero mostrar cómo serían ciudades actuales si estuvieran en una época alternativa, en este caso, Segovia. No es una ciudad futurista, tampoco es algo fantástico, sino una ciudad en la que las cosas simplemente se han desarrollado de una manera muy diferente. Existió un punto de inflexión en el tiempo en el que las cosas cambiaron y son actualmente de manera distinta. En este caso, hablaré de una nueva corriente artística totalmente inventada, el *neohibridismo*, culpable de todo el cambio realizado y que explicaré más adelante en profundidad.

Es cierto que una ciudad futurista es muy atractiva visualmente, incluso fue una de las primeras ideas para este proyecto. Edificios altos y esbeltos, figuras imposibles, colores blancos y luminosos. También existe su otra vertiente, un mundo oscuro, frío, en el que siempre parece llover. Pero para realizar una réplica en modelado 3D y posterior tratamiento de texturas e iluminación, se requieren técnicas mucho más avanzadas. Dentro de este dossier, enumeraré y explicaré brevemente los pasos que se han llevado a cabo hasta llegar al resultado final de la escena, tanto conceptuales como técnicos.

*Neocities: Segovia* es una pequeña parte de lo que sería un proyecto futuro que ampliaré teóricamente más adelante. El presente trabajo es sólo un mero prototipo de lo que sería un proyecto a gran escala. Por ello, presento sólo la maqueta digital 3D de una pequeña parte de la ciudad de Segovia en la que realizaré un recorrido automático en cámara por una de sus calles más famosas.

Algo a destacar del proyecto es que carece de concept arts, bocetos iniciales de cada parte y una estructuración de fases sólida. Todo esto es algo planificado. Es mucho más interesante ir cambiando el modelo de trabajo según las necesidades del proyecto. Al ser algo con lo que en un futuro se va a interactuar, me parecía interesante ver cómo se desarrollaría el proyecto de esta manera. Katie Salen y Eric Zimmerman cuentan lo siguiente:

*“Most paper-based game designers follow an iterative design process, but most digital game designers do not. Typically, a commercial computer game is copiously designed in advance, with extensive storyboard and design documents often hundreds of pages long, completed before any actual game production begins. These documents invariably become obsolete as soon as production development starts. Why? Because the play of a game will always surprise its creators”.*  
(Rules of Play, p. 12)



# EXPLOREMOS VIRTUALES Y MUNDOS LUDOFICCIONALES

---

PASEOS VIRTUALES Y MUNDOS  
LUDOFICCIONALES



# LOS PASEOS VIRTUALES

Los paseos virtuales están cada día más en auge y todo museo que se precie cuenta con este servicio digital pero, ¿qué es un paseo virtual?

## DEFINIENDO PASEO VIRTUAL

Se podría definir paseo virtual como una experiencia digital en la que se observa un entorno real o inventado y ya sea dirigido o interactivo.

Los paseos virtuales están íntimamente ligados con la realidad virtual. Pero estos están más dirigidos a servir meramente de información de un entorno y no tanto de inmersión, como pretende la realidad virtual por medio de los dispositivos como *HTC vive* o el olvidado *Virtual Boy*.

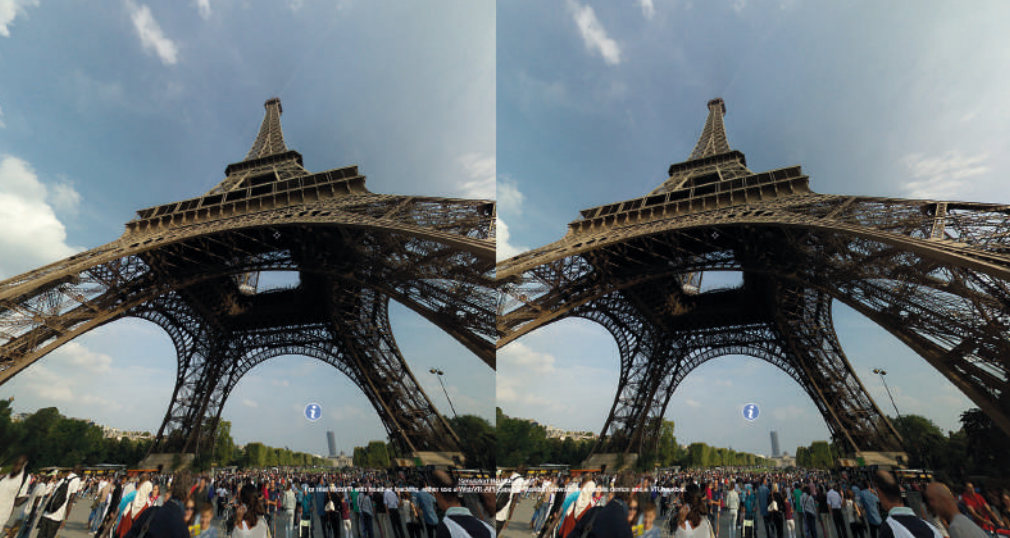
Lo que revolucionó los paseos virtuales es algo que ahora se usa con facilidad: *Google Street View*. Puede que ahora parezca una cosa simple, pero fue una auténtica revolución en el año 2007. Gracias a *Google Street View* comenzaron a crearse paseos virtuales por medio de imágenes 360° procesadas posteriormente para crear un recorrido en el cuál se puede disfrutar de un lugar sin tener que moverse de casa. Una tecnología de la que aún falta mucho jugo que sacar.

En la actualidad, las únicas aplicaciones destacables que tiene esta tecnología es la posibilidad de visitar museos de manera gratuita o la visibilidad 3D con gafas de realidad virtual de fotos 360°.

Una idea que seguramente relance esta tecnología son las gafas de realidad virtual fabricadas en cartón y que se pueden usar con un simple smartphone, sin necesidad de adquirir dispositivos más caros como las gafas de realidad virtual de Sony para PlayStation 4. También es cierto que están más limitadas pero llevan la tecnología de los mundos virtuales a una amplia gama de personas.

Por ello, *Neocities: Segovia* es un proyecto en el que, por medio del modelado 3D, se quiere dar a conocer no una visión actual o antigua de la ciudad, sino una totalmente personal y futura. Una visión que pretende dar otro enfoque a la ciudad de Segovia. Un enfoque llevado hacia una sociedad alternativa donde priman los materiales metálicos, los reflejos y los colores neón. Un enfoque futurista en una ciudad medieval. Una nueva realidad ficcional.

Imágenes listas para gafas de realidad virtual pertenecientes a la web [www.viajesvirtuales.es](http://www.viajesvirtuales.es)



# LOS MUNDOS LUDOFICCIONALES

Los mundos ludoficcionales son aquellos que no son reales pero que además proporcionan una interacción directa. Aplicamos a ello el concepto de *meinongianismo*<sup>1</sup>. El *meinongianismo* dicta que “todo lo que podemos concebir mentalmente alcanza un cierto estatuto de realidad. Así, solo asumiendo nuestra propia existencia en un mundo concreto podemos preguntarnos cómo hubiera sido nuestro mundo si hubiera sido totalmente distinto de cómo es” (A.J. Planells, 2015, p.28).<sup>2</sup> Esta última frase es la más interesante en cuanto a este proyecto porque dicta completamente su esencia y por qué fue creado: para ilustrar cómo sería la ciudad de Segovia si los acontecimientos fueran totalmente distintos a cómo han sido hasta ahora. A.J. Planells cita en su libro a Aristóteles para hablar del concepto de la mimesis y cómo es aplicable a los mundos de ficción:

“Para Aristóteles, la mimesis no supone ni una copia de la realidad ni una relación de semejanza tendente al engaño, sino un proceso de creación en el que la función del poeta no es narrar lo que ha sucedido, sino lo que podría suceder” (A.J. Planells, 2015, p.37).<sup>3</sup> Eso es exactamente lo que se quiere transmitir con este proyecto. No se está contando algo que ha sucedido y de lo que, por ello, tenemos referencias claras y hechos constatados, sino algo completamente nuevo, que parte en su mayor medida de la imaginación de un nuevo mundo posible. Y enfatizo el complemento de *en su mayor medida*, porque no es algo completamente inventado. Parte de una base ya escrita y real como es la ciudad de Segovia, pero que se disloca en un nuevo espacio de juego que engloba la propia ciudad. En realidad, Segovia es una mera excusa para llevar a cabo el proyecto. No es importante el contenedor, sino el contenido. Podemos

hablar del proyecto como una jarra de cerveza. Lo importante no es en la jarra en la que se sirva la cerveza, porque siempre seguirá siendo cerveza, lo importante es el contenido como tal, la cerveza. Con esto se quiere decir que la ciudad podría haber sido otra de las mismas características, y el resultado conceptual debería ser el mismo. Un ejemplo de mundo ludoficcional en el que el espacio de juego es un auténtico contenedor de mundos es el videojuego *The Elder Scrolls V: Skyrim*<sup>4</sup>, en todas sus vertientes y ediciones. *Skyrim* es un mundo abierto en el que se puede deambular por muchos lugares que pertenecen a un mundo concreto, en el que lo que más importa no es la mecánica de juego, sino la historia que estos mundos fantásticos llenos de dragones, y por ello ficcionales, pueden ofrecer al jugador.

<sup>1</sup>.- Teoría propuesta por Alexius Meinong, *Teoría de los Objetos* (1904).

<sup>2,3</sup>.- Antonio J. Planells. (2015). *Videojuegos y mundos de ficción: de Super Mario a Portal*. Madrid: Cátedra.

<sup>4</sup>.- *The Elder Scrolls V: Skyrim*, Bethesda Studios, 2011.

Imagen del videojuego *The Elder Scrolls V: Skyrim*.





NEOHIBRIDISMO

---

NEOHIBRIDISMO

## EL NEOHIBRIDISMO

Llamaremos *Neohibridismo* al estilo artístico resultante de la mezcla de los estilos románico y gótico tardío, que componen en su mayoría la ciudad de Segovia, con un estilo propio y particular que, en realidad, no sigue ningún tipo de patrón. De ahí la etimología de la palabra: *Neo*: nuevo, relativo al futuro, e *Híbrido*: por la mezcla de los dos estilos.

### ENTONCES POR QUÉ UN ESTILO

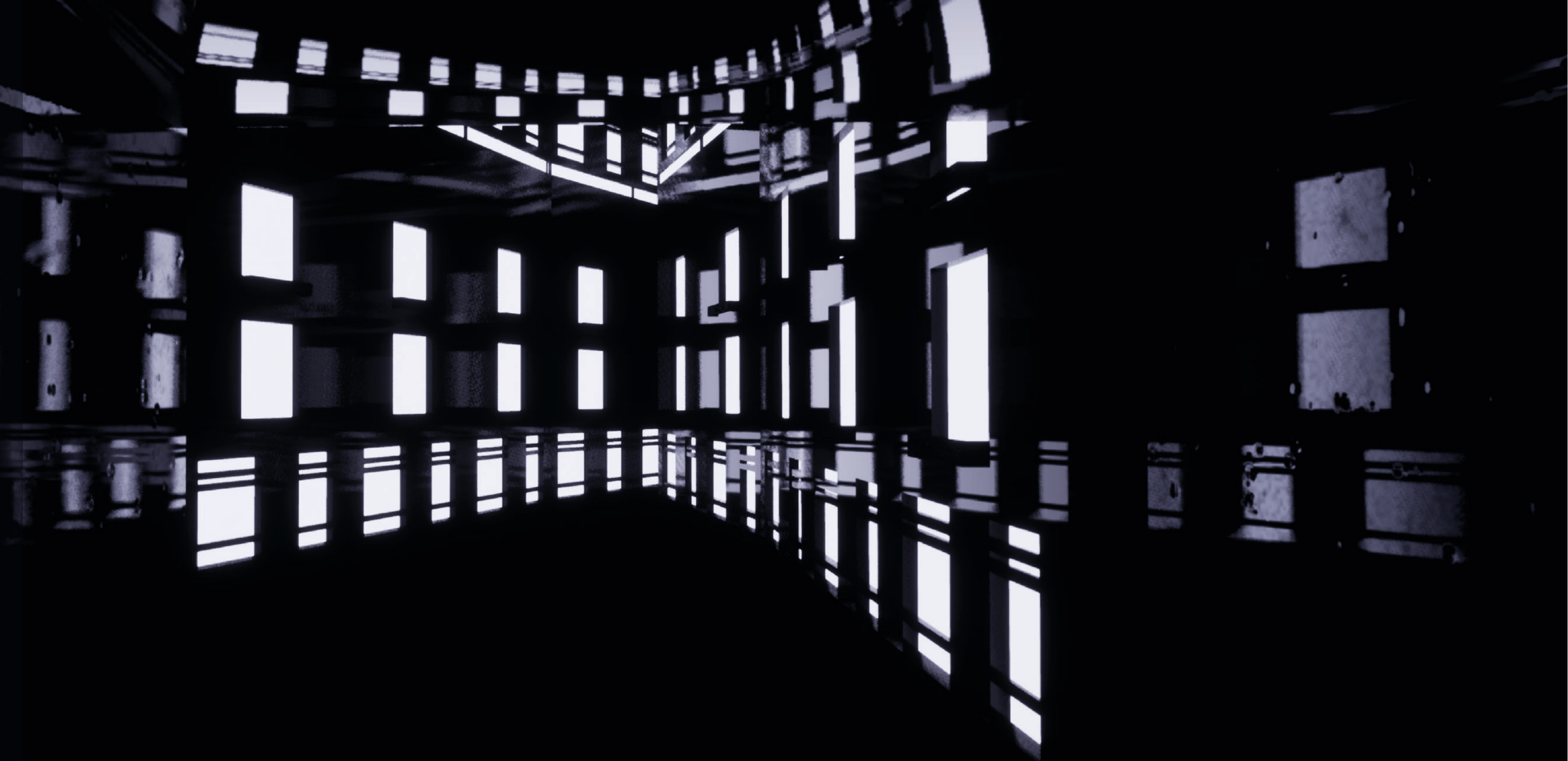
La razón de crear un estilo inventado sin ningún tipo de referencias es simple: darle personalidad a la escena. Si solo se comenta que se ha cambiado sin ningún criterio pierde cierto interés. Este nuevo estilo no se rige de normas, simplemente se han modificado las formas por unas más orgánicas en algunos sentidos y mucho más geométricas en otros.

Los cambios más significantes se han realizado en los dos edificios principales: la catedral y el alcázar. La calle que los conecta es una excusa para crear un recorrido y que ambos edificios estén conectados, dotándolos así de un sentido completo y no solo de modelados aislados el uno del otro.

Aunque formalmente este estilo arquitectónico parte de una deconstrucción geométrica u orgánica (dependiendo del caso) de las formas iniciales de los edificios, en cuanto a

estética se refiere parte de referencias de la cultura pop como pueden ser los colores y luces de la película *Tron: Legacy* (Joseph Kosinski, 2010) o la estética de estilos como los que predicen *Daft Punk*. Los colores neón se aplican de una manera mucho más radical, no solo en iluminación de carteles, sino en partes arquitectónicas de los edificios, proyectando luz por si solos.

A continuación, analizaremos mediante bocetos de antes y después los dos edificios principales y cómo han cambiado en este nuevo estilo más en profundidad. La ciudad como tal no merece un análisis de este tipo ya que simplemente se han cambiado los edificios actuales de las calles por unos que no tienen nada que ver con sus formas anteriores. Están ahí para hacer efectivo el recorrido, para que sea un todo, pero no es necesario hacer un análisis exhaustivo de los cambios que han sufrido.



# LA CATEDRAL

La catedral de Segovia cuenta con un estilo gótico tardío construida entre los siglos XVI y XVII. Está compuesta por 3 naves que se disponen formando una planta de cruz latina. Posee, a su vez, capillas laterales, crucero con ábside semicircular en la cabecera, cabecera con girola y capillas radiales. El claustro y la torre componen otras de las partes fundamentales del templo.

## CAMBIOS REALIZADOS

Los cambios que se han llevado a cabo dejan intacta la estructura base de la catedral y actúan en sus elementos más externos. Se irán enumerando los cambios según sus partes. La versión nueva es la que se encuentra impresa en el acetato.

### NAVE TRASVERSAL

El frontal de la catedral cambia completamente. Pasa de ser un prisma rectangular con un semicírculo para albergar al pórtico a un prisma rectangular con una abertura en ángulo de 90° grados. El pórtico en piedra ha sido sustituido por una puerta con intrusiones en forma hexagonal de las que sale luz. Los pilares que sostienen esta nave se han alargado tanto en el eje y como en el x, formando en este último, un ángulo redondeado de 90°. En la parte superior, se alza una rampa donde antes sólo había un tejado a dos aguas de poca altura. El ábside pasa de ser semicircular a ser una pirámide con parte de sus vértices redondeados.

### LA GIROLA

La girola tiene esencialmente la misma forma base. El cambio más drástico se ha producido en los arbotantes, su forma pasa de estructurarse en varias partes que se unen a ser una sola montada en una escuadra con su ángulo exterior redondeado. Las ventanas dejan de ser vidrieras y su forma cambia de arco ojival a un triángulo isósceles invertido. Entre la parte inferior y la superior de la girola, se han añadido barras horizontales que a su vez emiten luz. El tejado a dos aguas (como todos los tejados a dos aguas de la catedral) se divide en tres partes, una más grande que las otras dos, que son igual de delgadas.

### NAVE PRINCIPAL

La estructura base es igual. Se han añadido arbotantes del mismo estilo que los de la girola, pero con terminaciones en ángulos salientes y un pequeño cubo flotante en la parte superior. Al rededor de esta mitad de la nave principal y toda la zona del patio, se distribuyen en la parte inferior pequeñas columnas adosadas terminadas en un corte transversal. En las esquinas de la catedral también podemos encontrar una especie de torres circulares con la misma extensión angular que existe en la portada. Encima de ellas, se colocan secciones de semiesfera flotantes una encima de otra que también están iluminadas.

### LA TORRE

La torre no cambia especialmente. Sigue siendo un prisma rectangular con columnas en sus esquinas de refuerzo. En la parte superior, se colocan pequeños cubos uno encima de otro a modo de cúspide y que son coronados a su vez por cubos flotantes más pequeños, como veíamos en la nave principal. Las ventanas de la torre agrandan su altura hasta ocupar más de un cuarto de la medida del edificio.

### EL PATIO

El patio se ha convertido en algo muy sencillo, sin escaleras, ni zonas diferentes, es una explanada simple, rodeada por una valla. La valla se compone de dos estructuras con la forma del perímetro del patio. Ambas están colocadas una encima de la otra, pero con una estructura un poco más fina que las anteriores y que emite luz. La puerta secundaria de la catedral que da al patio se ha simplificado por un prisma de poco grosor que también emite luz.

### LA PARTE TRASERA

Esta parte de la catedral es la más simple, en estructura es igual que la original, con formas más pulidas y limpias, sin ningún tipo de adorno. En el centro del patio trasero se sitúa una pequeña escultura en forma de pirámide a base de cubos luminiscentes.









# EL ALCÁZAR

El Alcázar de Segovia no se rige por un solo estilo arquitectónico, sino que cuenta tanto con un estilo románico como gótico, mudéjar y renacentista. Algo curioso es que esta edificación se compara con la proa de un barco por su parte trasera, que surca los dos ríos que están a sus pies, el Eresma y el Clamores.

## CAMBIOS REALIZADOS

El Alcázar parece más irreconocible que la catedral ya que es cierto que sus cambios se notan de una manera más drástica. Sus formas geométricas pasan a ser más orgánicas y redondeadas. La versión nueva es la que se encuentra impresa en el acetato.

### LA TORRE DE JUAN II

Pasa de ser una simple torre en forma de prisma con pequeñas almenas y ventanas a convertirse en un prisma de cristal flanqueado por dos tapas a los lados y una especie de capa superior que abraza la zona de las almenas. Estas siguen existiendo pero son flotantes y no están pegadas a la estructura. Delante del cristal se coloca una red de mallas cuadrangulares giradas en distintos sentidos, pero en un mismo plano. En la parte inferior se sitúa la entrada al castillo en un muro con forma ondulada.

### LAS TORRES MENORES

Todas las torres menores que se esparcen a lo largo de la estructura tienen la misma forma. Pasan de ser una torre circular con un tejado en forma de cono a ser una sola estructura en forma de aleta de tiburón cilíndrica. La parte de la “proa” del castillo culmina con una gran torre del mismo estilo. Todas ellas emiten luz.

### LOS LATERALES

Los laterales del castillo no han cambiado. Estos se dividen en dos partes (la de arriba y la de abajo). Estas partes se interconectan con tubos luminosos en forma de arco que crean un pasillo en el tejado del muro inferior lateral.

### LOS PATIOS EXTERIORES

Los patios exteriores son dos y han sido cubiertos con vigas luminosas a modo de techo, como si fuera un porche. Dentro de ellos, se colocan prismas con la cúspide cortada de manera trasversal. Las esculturas que se sitúan dentro de estos patios han sido completamente eliminadas porque no se apreciarían en el modelado.

### LAS VENTANAS

Las ventanas constituyen una simplificación de las que existen en el Alcázar real. Ya no son vidrieras ni cuenta con capiteles decorados por pequeñas esculturas. Se han convertido en ventanas alargadas en arco ojival, con una columna que las parte por la mitad. También existen ventanas que son simplemente de una forma rectangular y alargada.

### EL FOSO

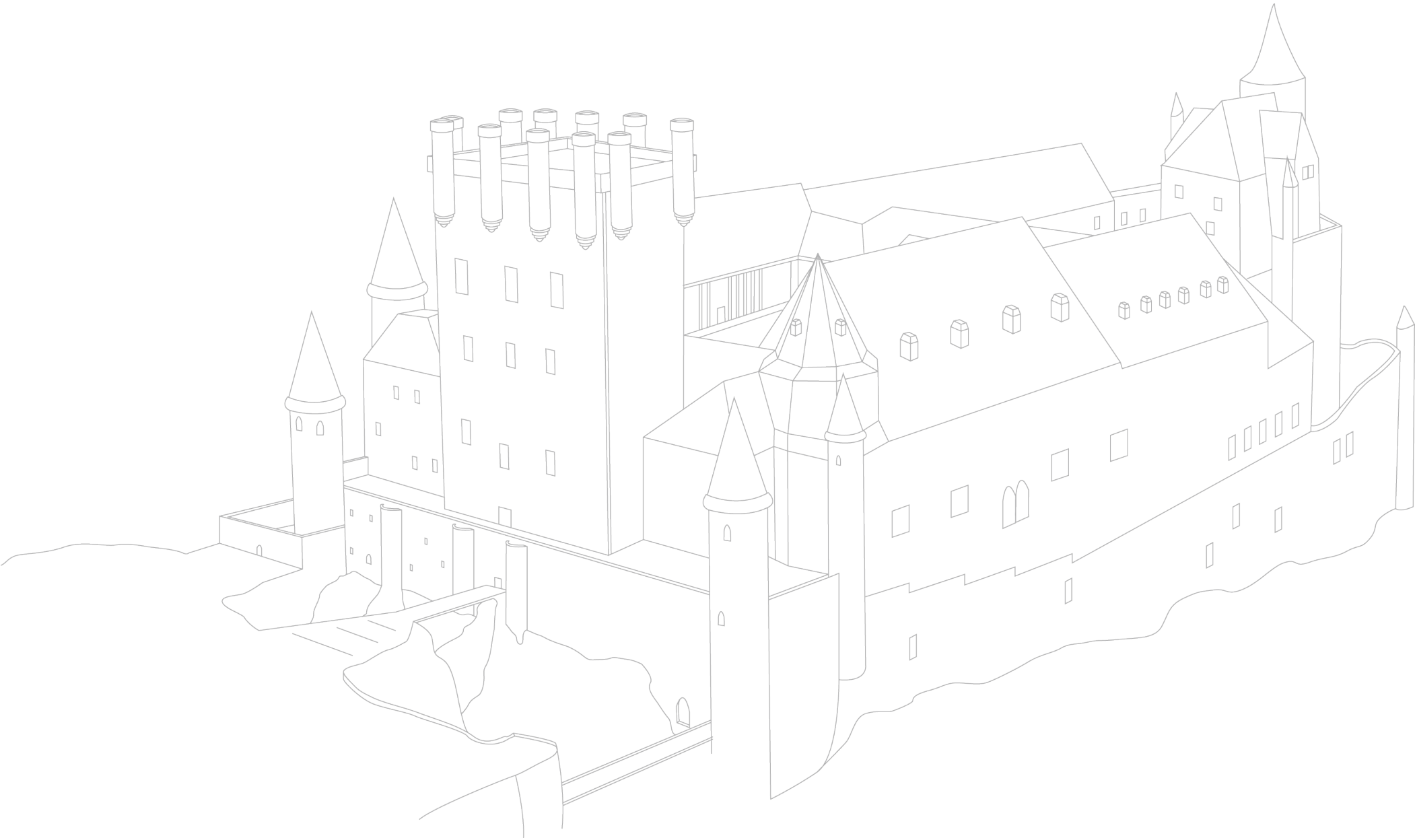
El foso sigue situado en el mismo sitio pero, las piedras de las que se compone tienen forma de icosaedros y se iluminan para dar más ambiente al agua del foso.

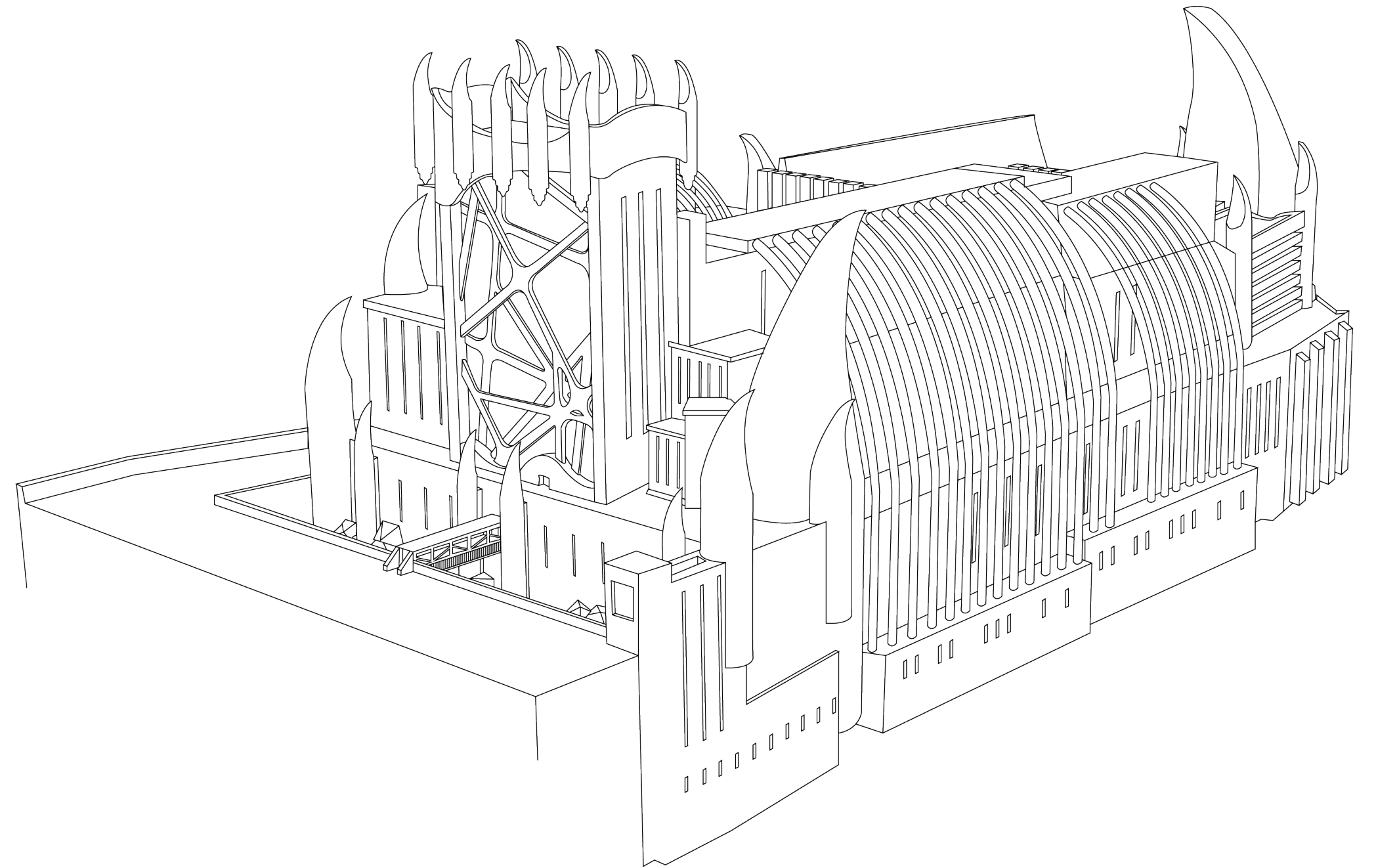
### EL PUENTE DEL FOSO

El puente del foso original es una pasarela sin bordes, solo con cadenas de seguridad. Este puente tiene una estructura cubierta, con aberturas a los lados y que desemboca en la entrada al primer patio exterior del castillo, donde se sitúa la torre de Juan II y la entrada al interior. Dentro del pasillo, cuenta con luces en el suelo, luces en la entrada al patio anteriormente mencionado y en el exterior de la estructura, en la parte más cercana al foso.

### LA ESTRUCTURA FRONTAL

Se trata de una combinación de “edificios-caja”. Son todos edificios en forma de prisma rectangular con ventanas alargadas que se superponen unos de otros y así crean la fachada frontal junto a la torre de Juan II y el puente de entrada sobre el foso.

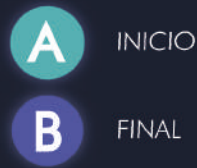




MR. REMBRANDT

---

EL RECORRIDO



El recorrido que se realiza en el proyecto comienza en una casa ficticia situada en la calle Isabel la Católica (punto A), la calle más próxima a la plaza Mayor y termina en la plaza de la Reina Victoria Eugenia con las vistas al Alcázar (punto B). A su paso, se podrán ver la plaza Mayor, la Catedral, la iglesia de San Andrés mientras se pasea por la calle Daoiz.

El recorrido se realizará mediante el software Matinee incluido en Unreal, el motor donde se ha desarrollado la escena.

A escala real, el recorrido dura unos diez minutos desde la Plaza Mayor hasta el Alcázar. En Matinee, el recorrido sólo durará unos segundos, ya que se trata de una cámara automática. En el apartado de futuras aplicaciones se explicará con más detenimiento cómo sería si el jugador pudiese mover al personaje por las calles de Segovia.

Si nos fijamos en el mapa, el recorrido comenzará en el punto azul y acabará en el punto morado, siguiendo la línea que los conecta. El recorrido es fijo y no se podrá cambiar.

Se escogió este camino porque con él se podía trabajar con dos de los monumentos más icónicos de Segovia como son la Catedral de Santa María y el Alcázar de Segovia. Por ejemplo, otros emblemas arquitectónicos de Segovia como es el acueducto, no tenían tanto interés a la hora de producir un cambio estético radical en su figura y textura. Es por ese motivo que se descartó en un primer momento.



## EL INICIO: LA CASA

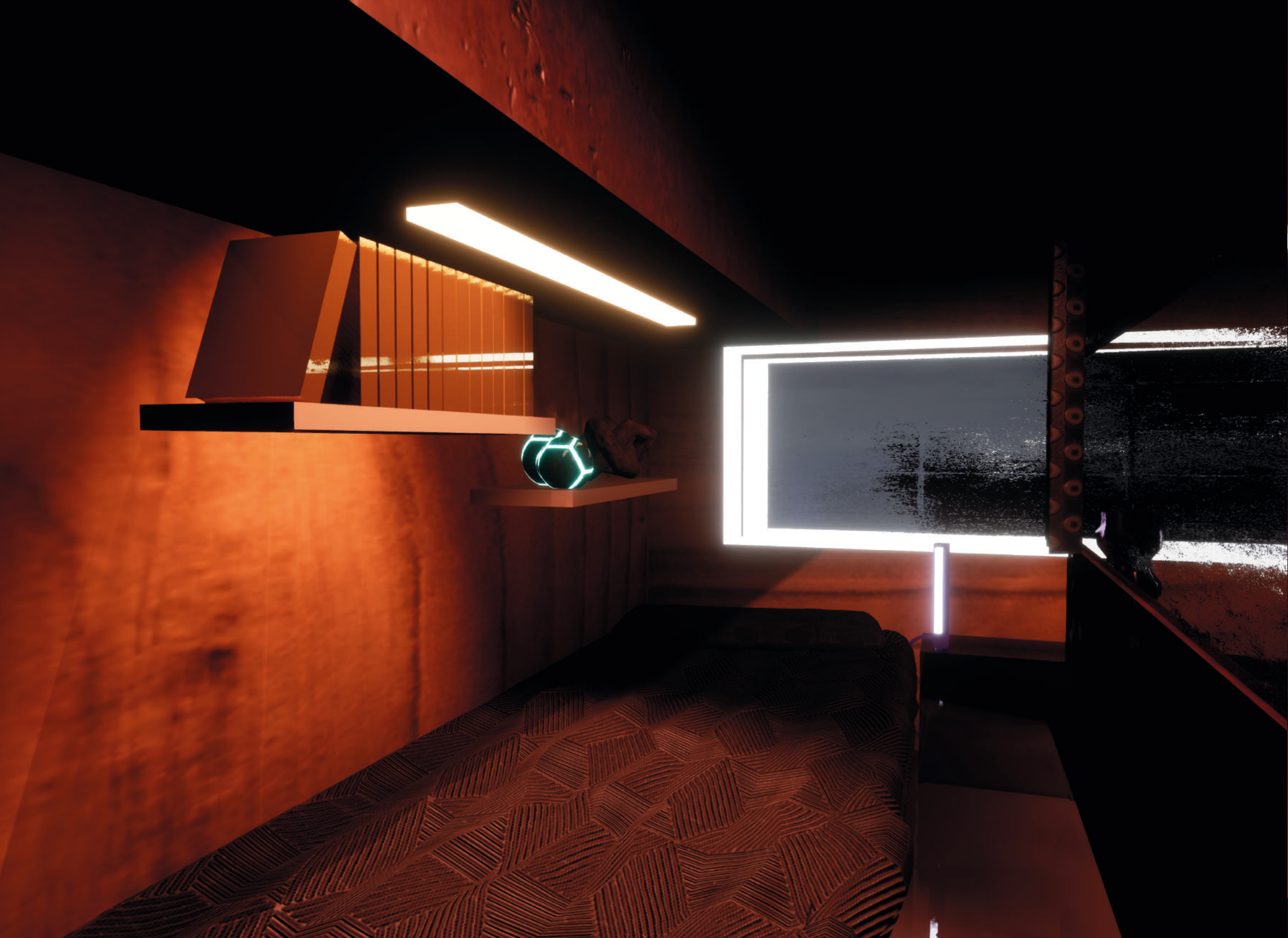
### ¿POR QUÉ UNA CASA?

El recorrido podría comenzar en la misma plaza, en la misma calle de Isabel la Católica o ya al pie de la Catedral. Pero comienza dentro de una casa, ¿por qué? La respuesta es sencilla. Al comenzar dentro de una casa, el recorrido tiene más personalidad. Podemos incluso llegar a identificarnos con esa cámara que nos guía dentro del juego, como si nosotros fuéramos la persona que vive en esa casa y que sale a dar un paseo por la ciudad de Segovia.

La casa tiene materiales de madera para que, al salir de ella, se note aún más el contraste de estilos entre el interior y el exterior. Al mismo tiempo, la madera nos evoca a algo cálido y familiar, intentando de este modo, que el espectador o jugador lo llegue a identificar como una casa propia, como un hogar. Aun así, se ha intentado dar un toque moderno y minimalista para que tampoco desenchajase en este nuevo universo





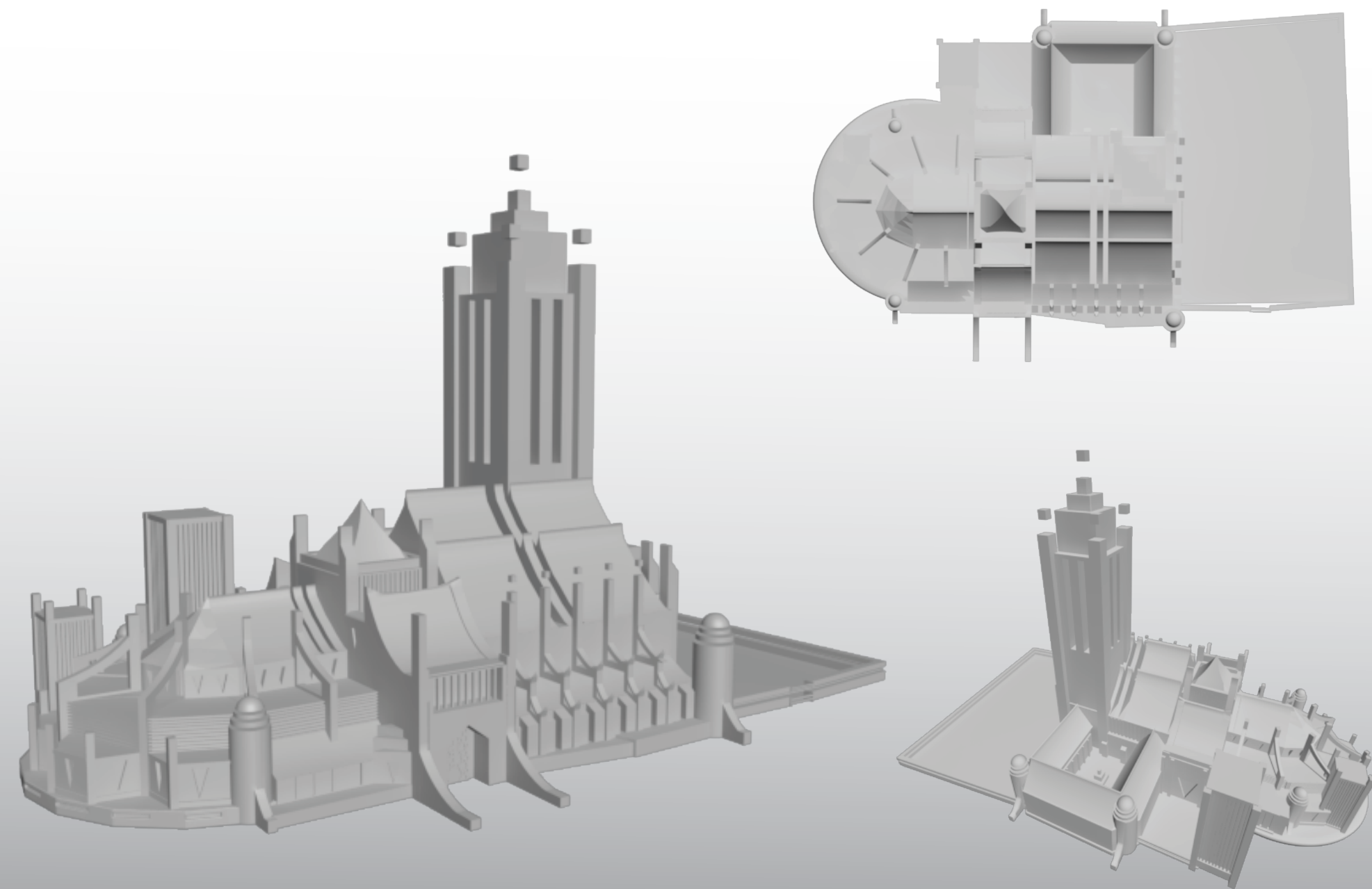
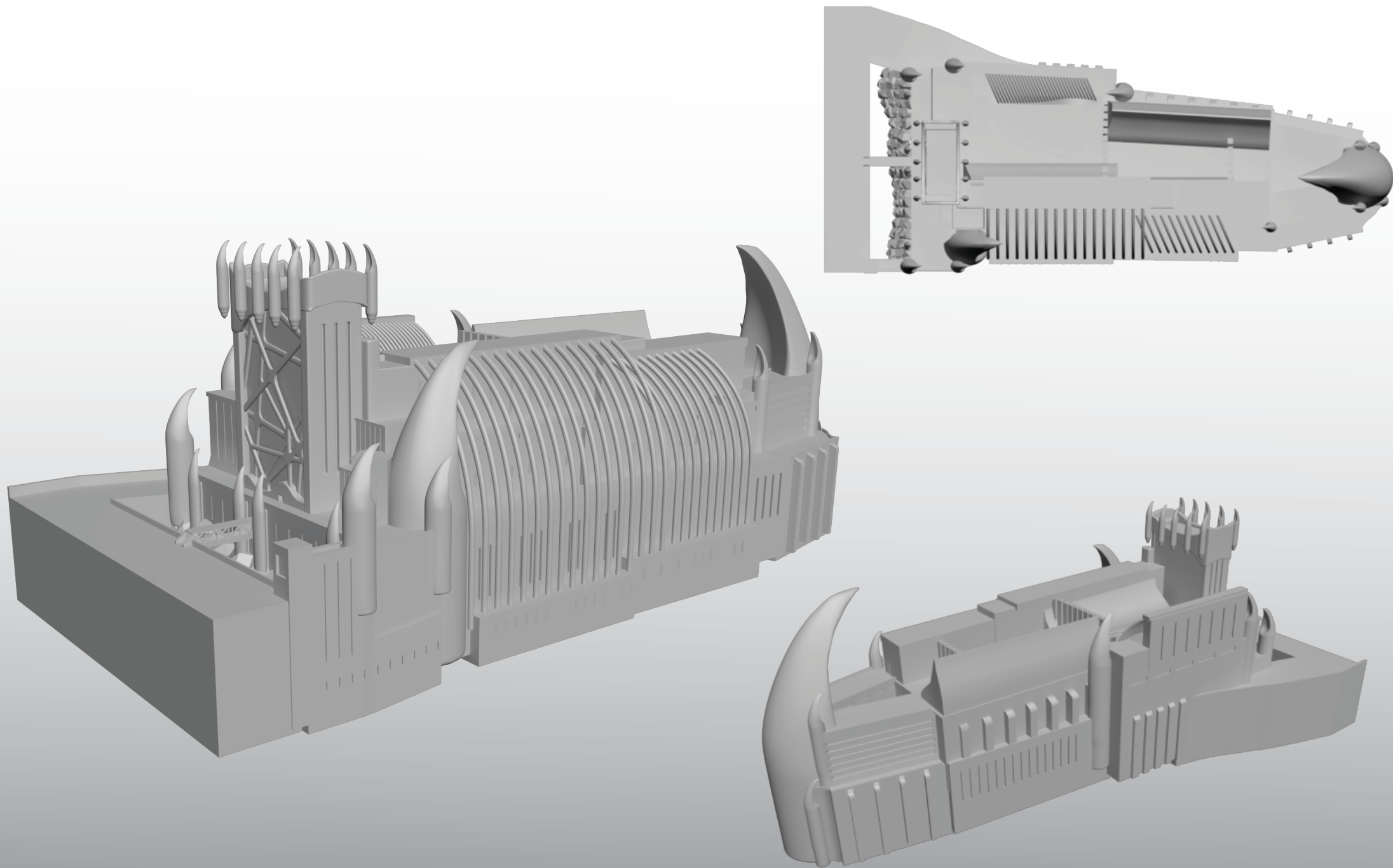


MODELOS Y RENDERS

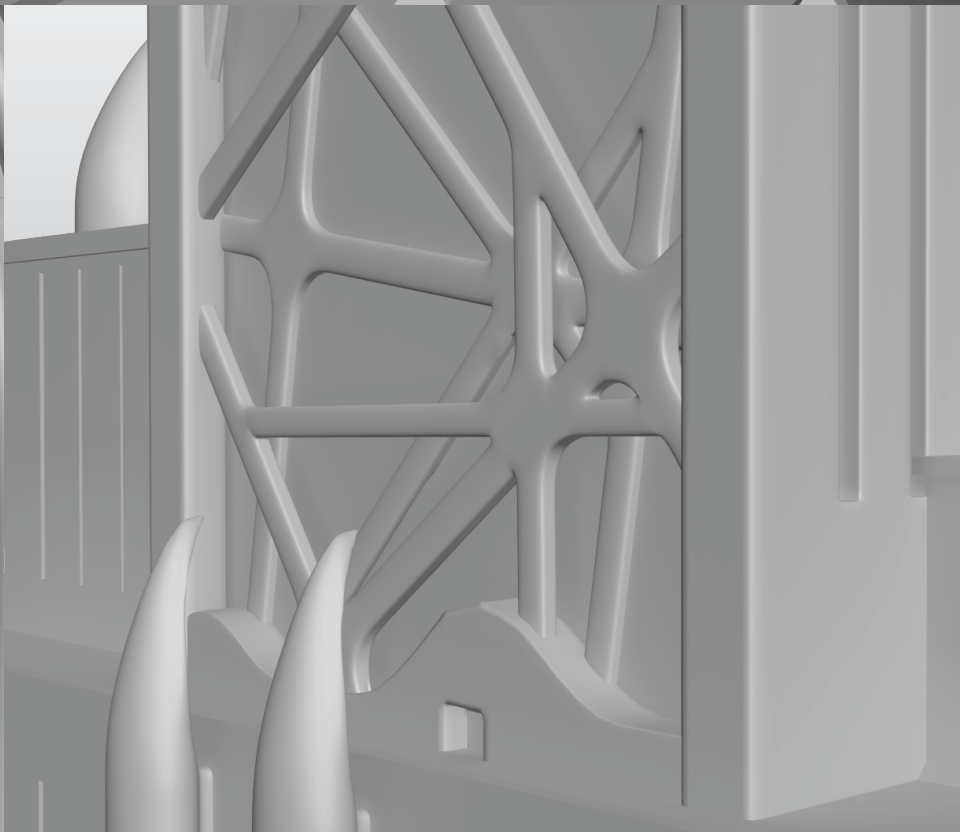
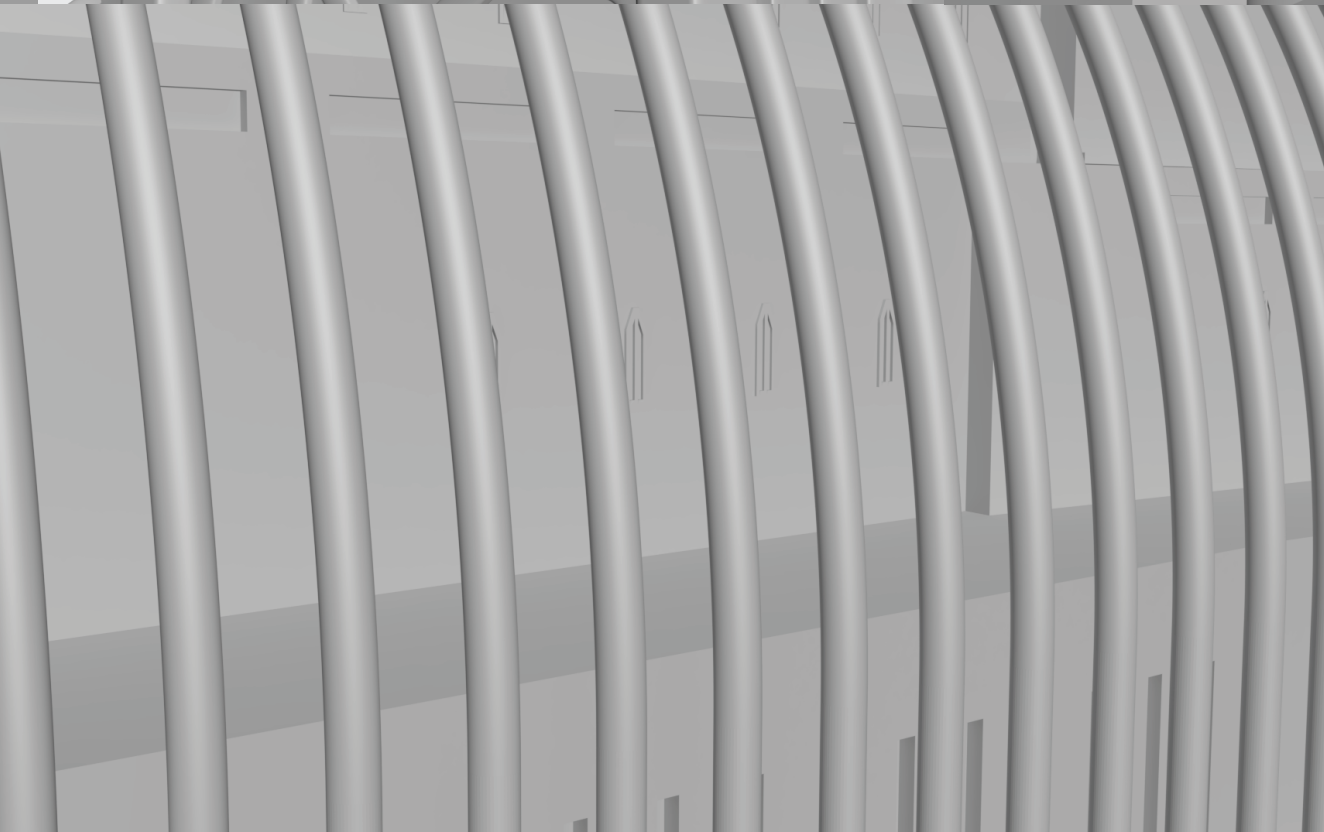
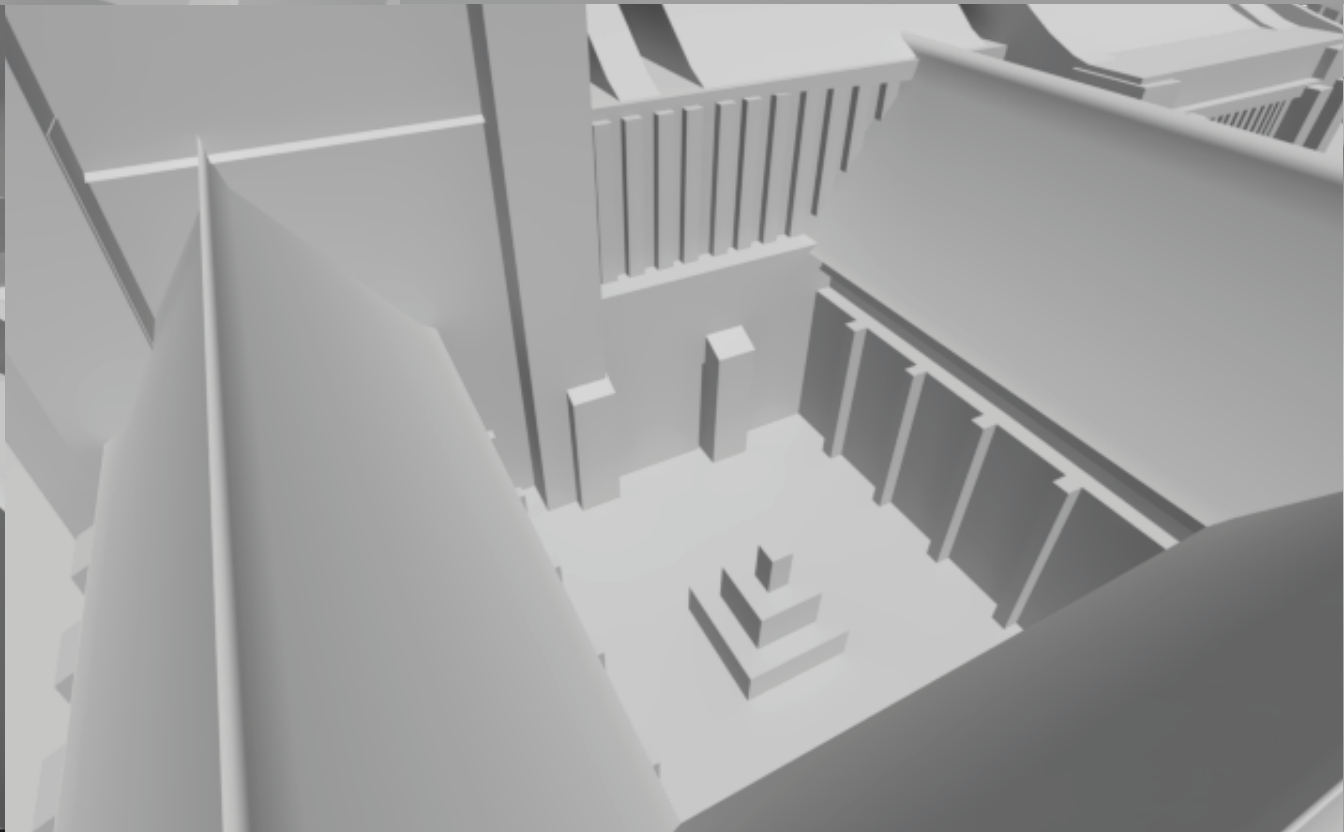
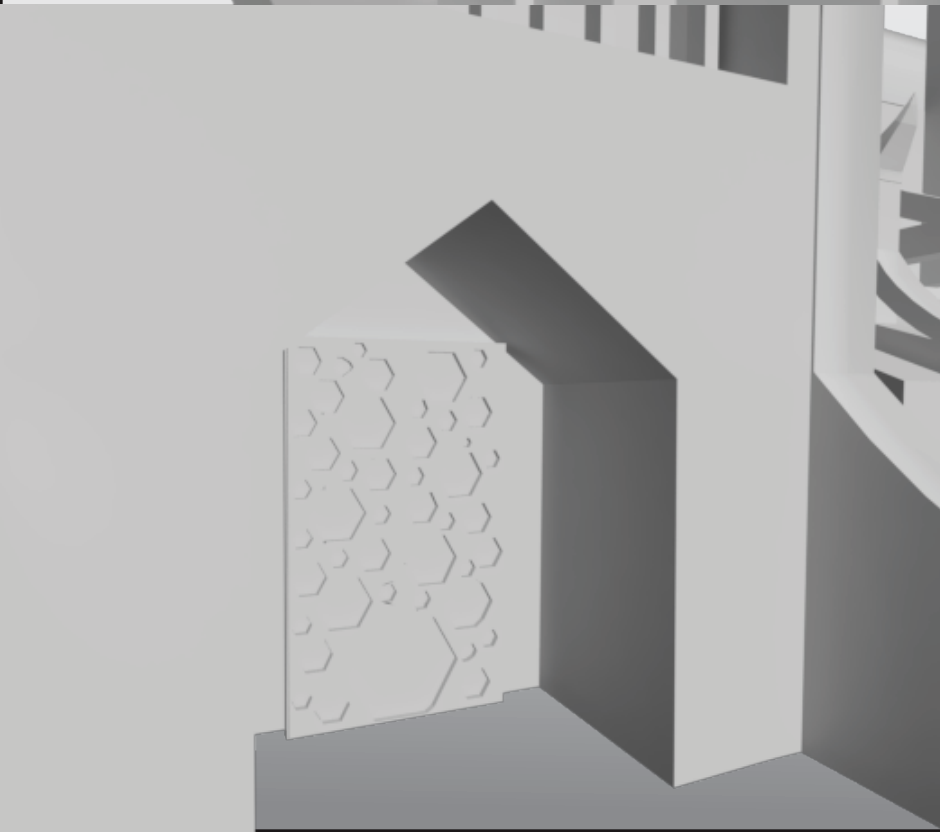
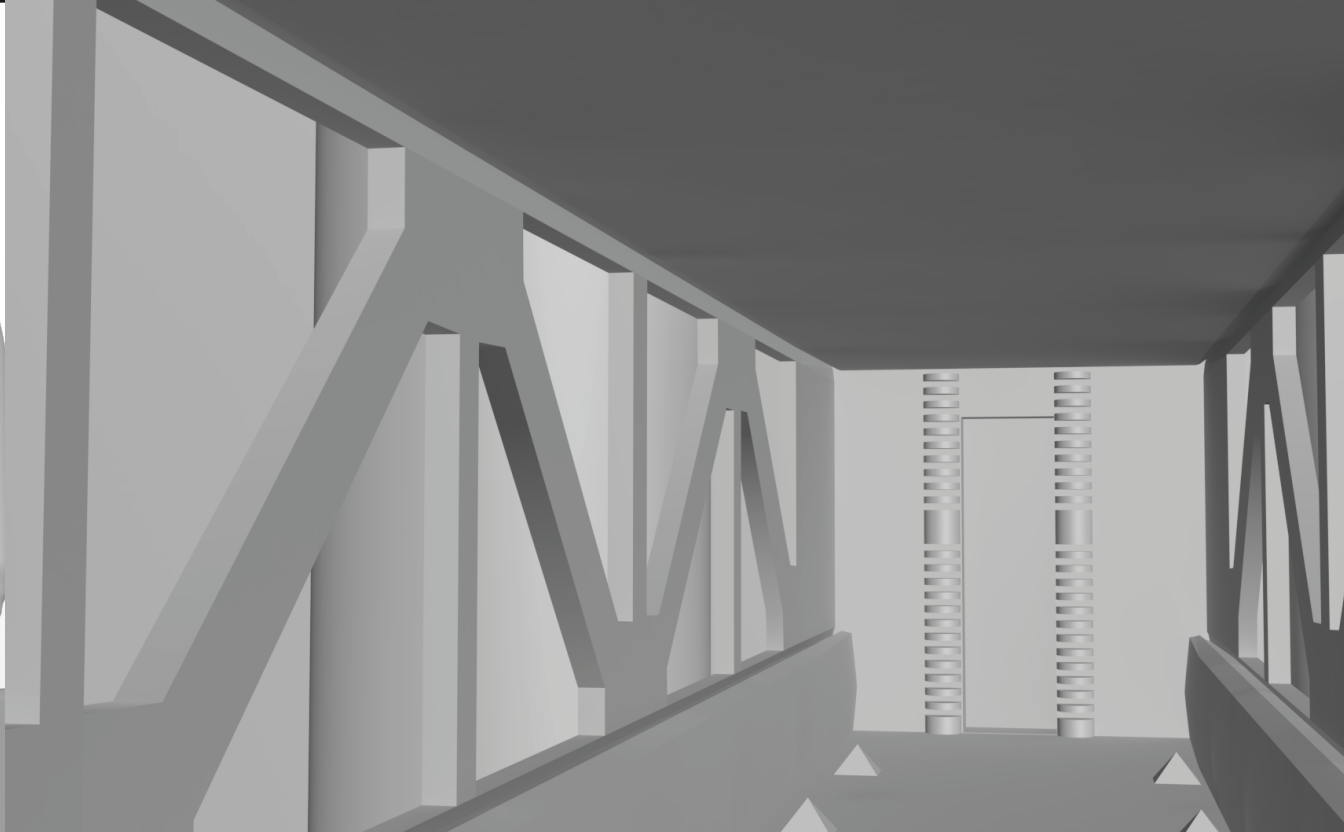
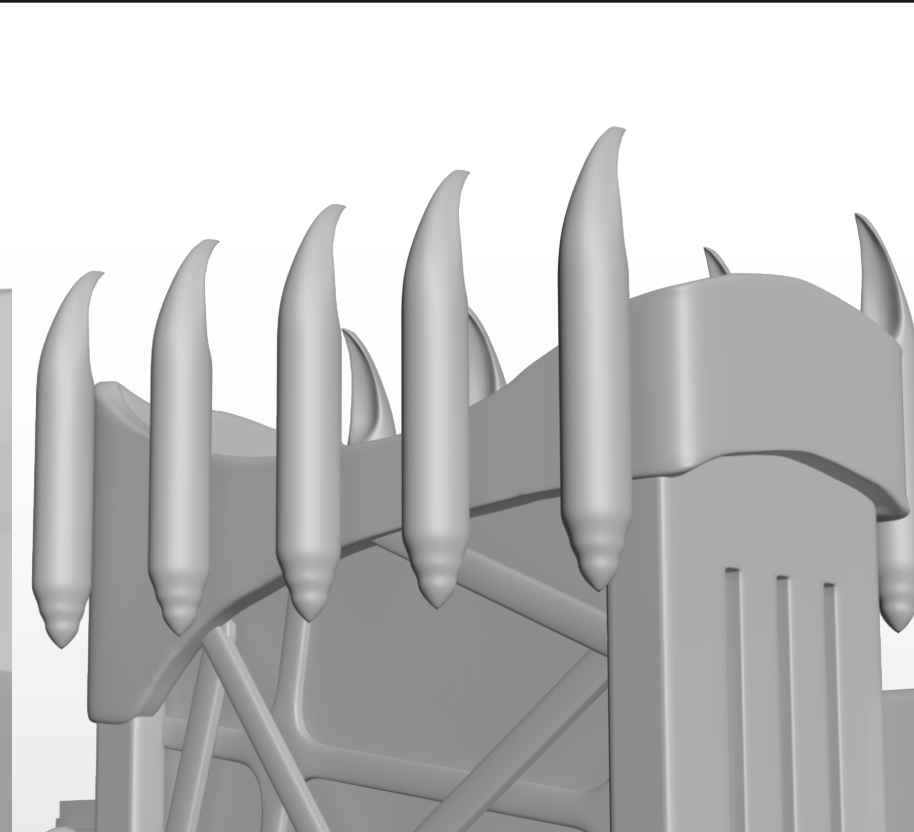
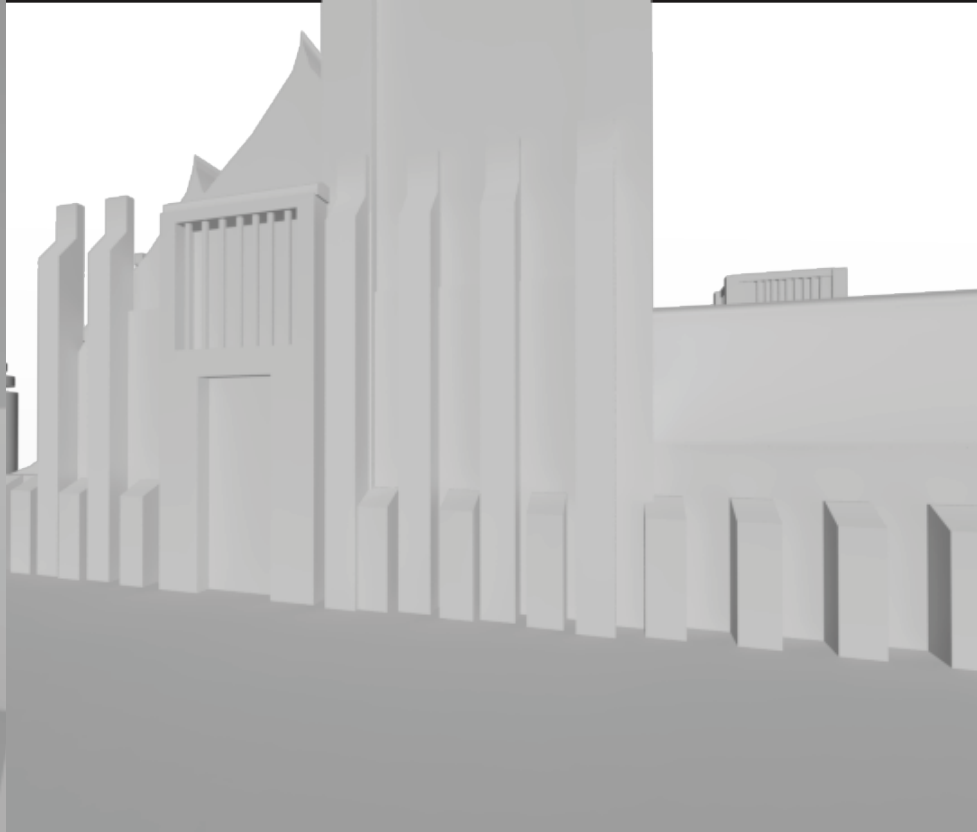
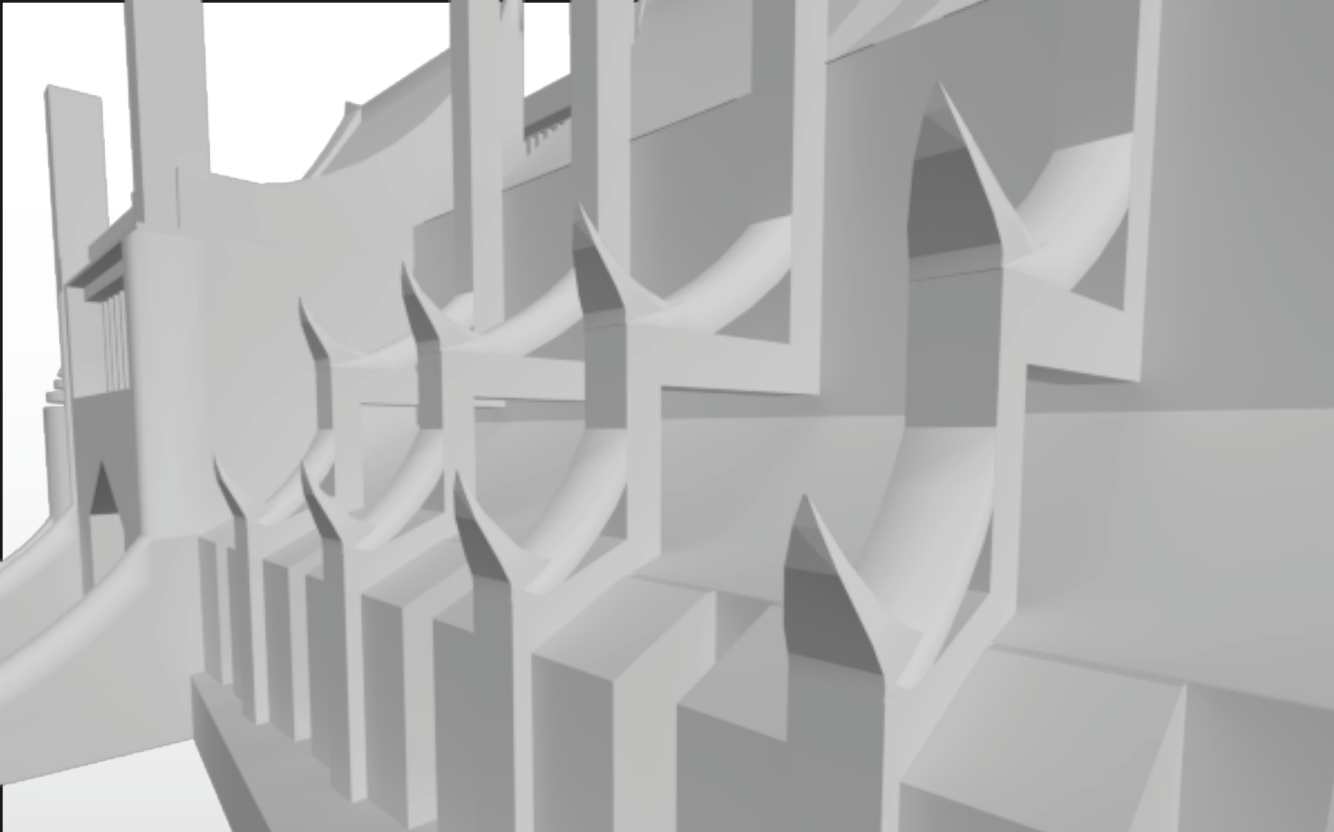
---

MODELADOS Y RENDERS

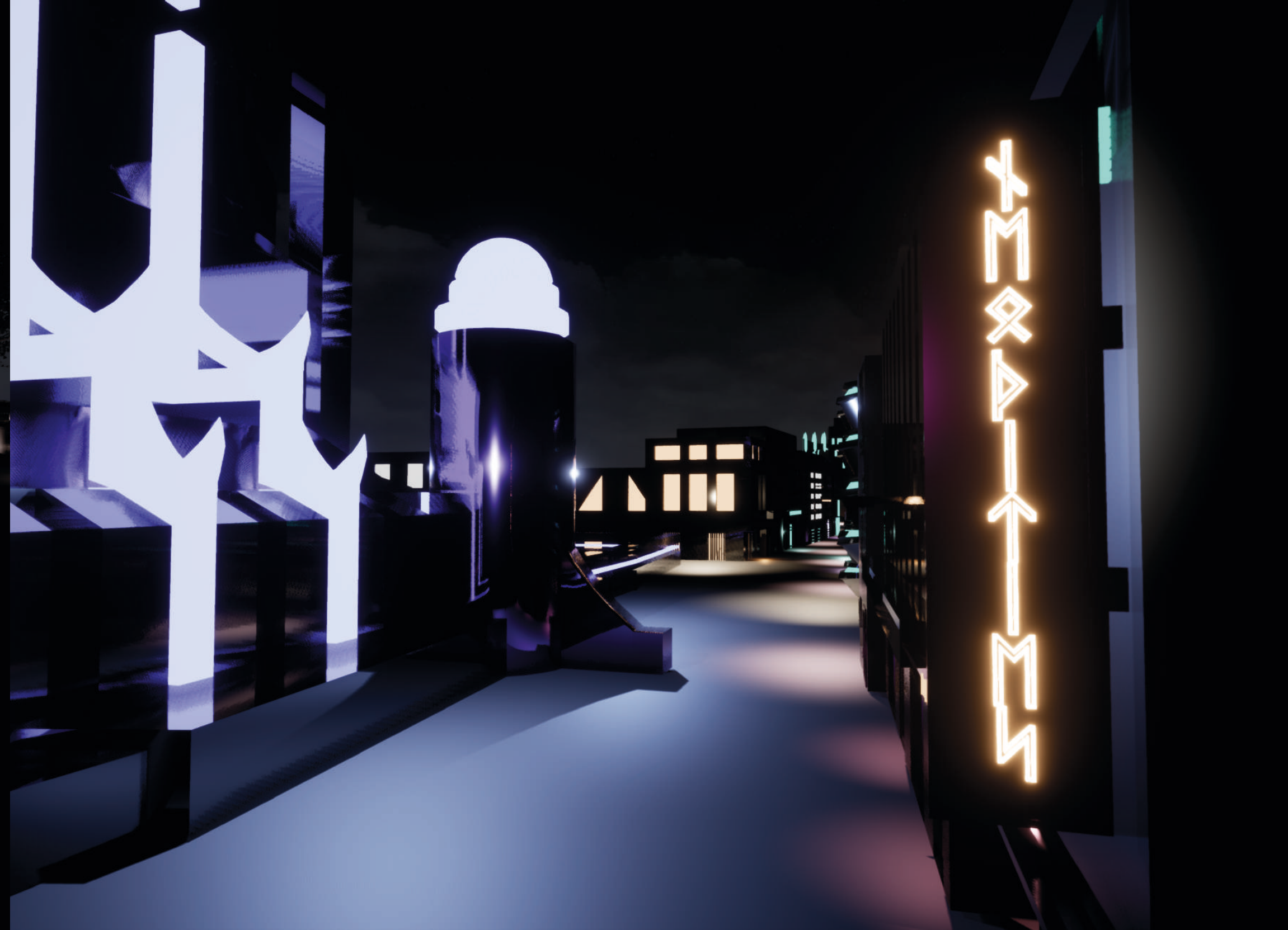




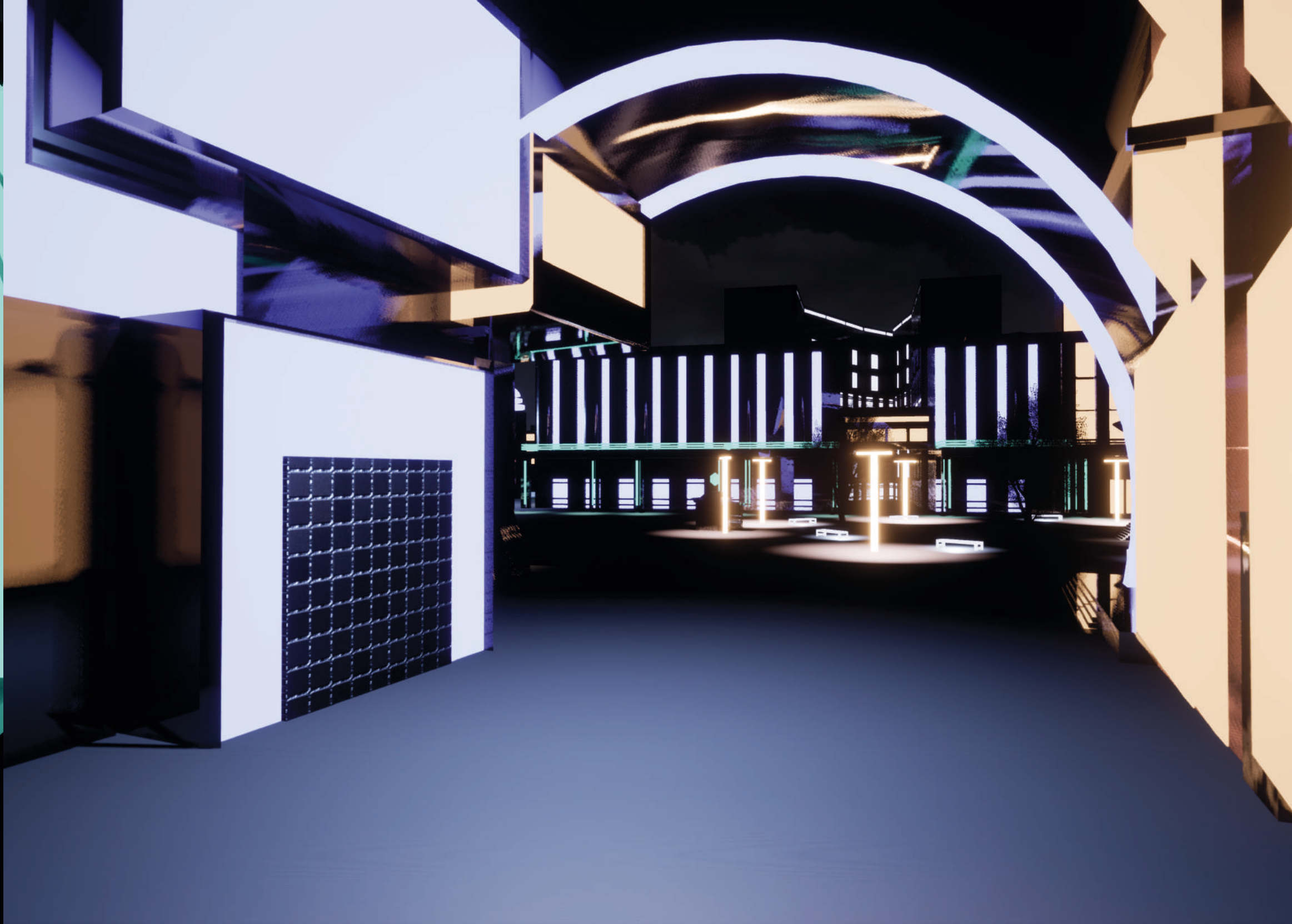
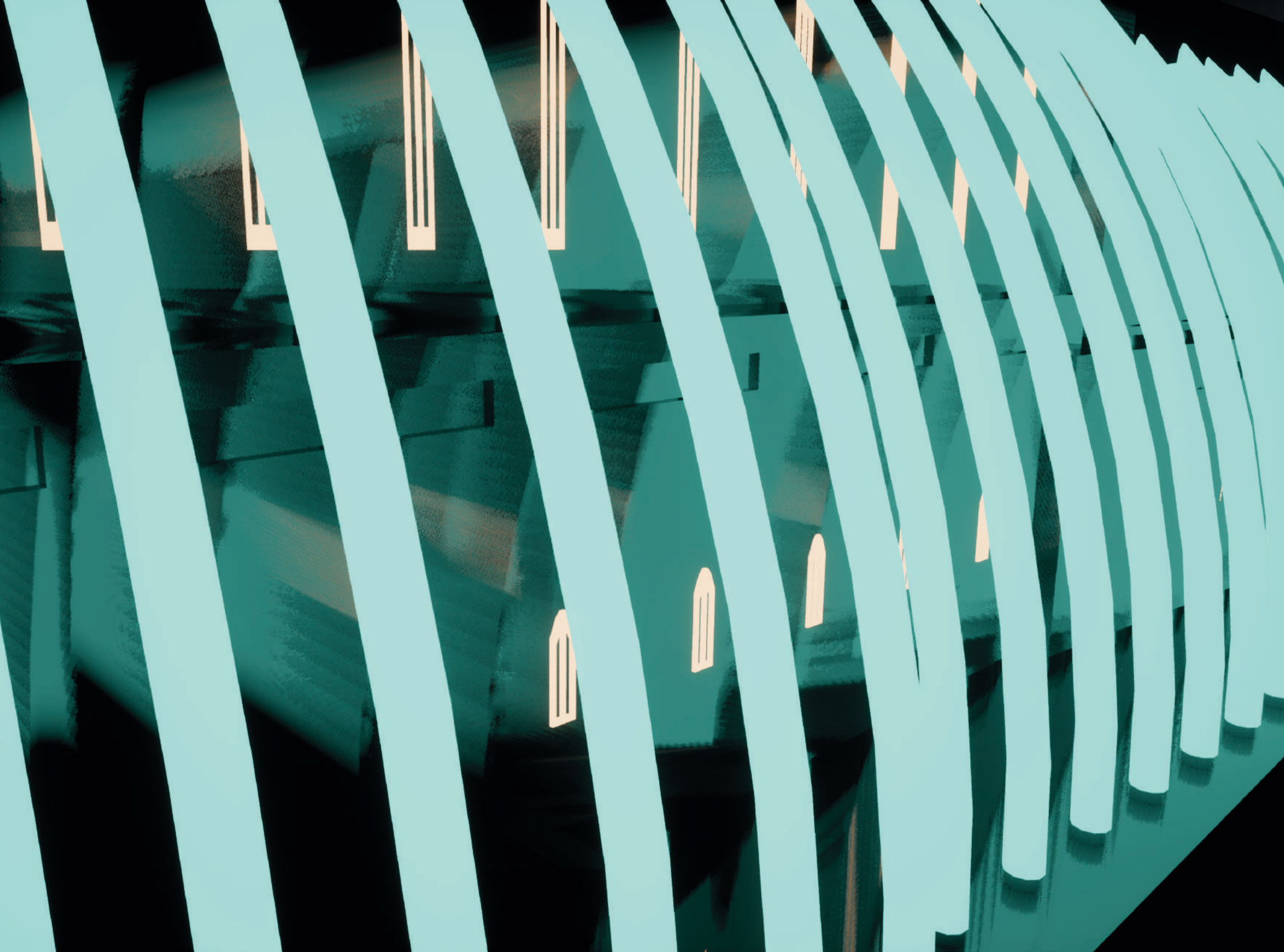




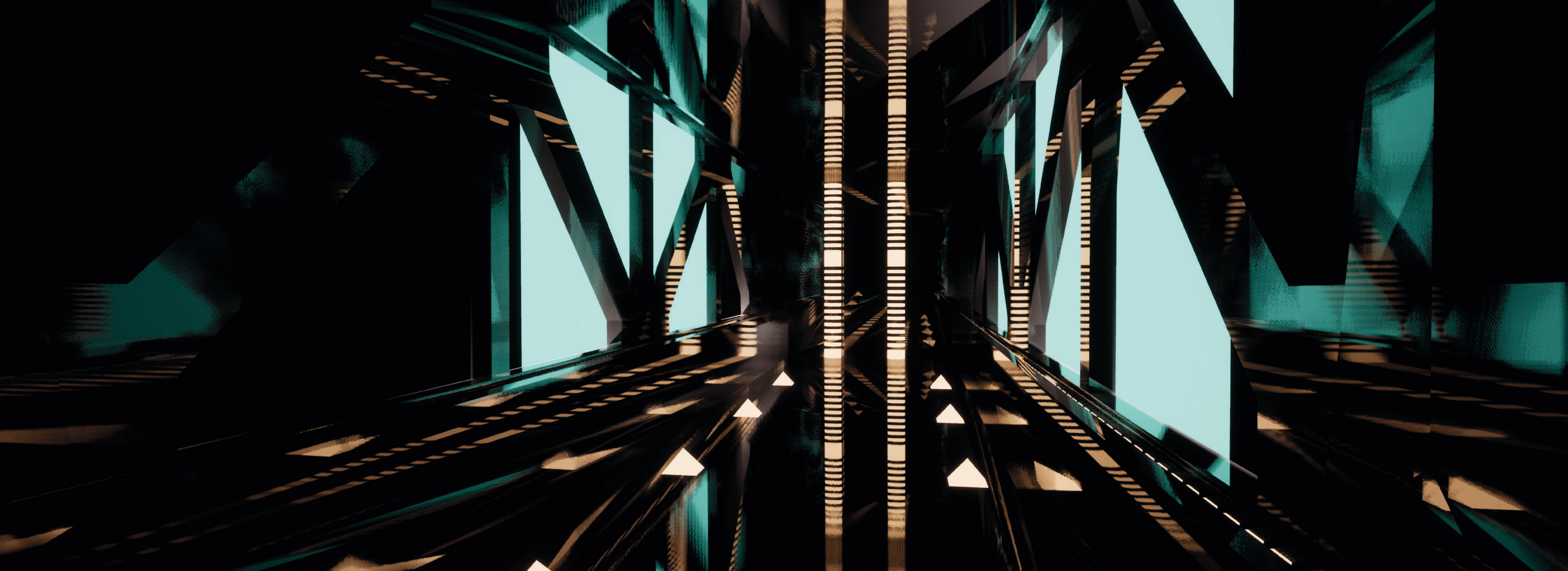














ME MUEVO VIRTUAL

---

PROCESO DE CREACIÓN DE LA ESCENA VIRTUAL



## FASES DEL PROCESO DE CREACIÓN

Todos los proyectos empiezan siendo una cosa muy diferente a lo que serán en la fase final. Ya sea porque las primeras ideas son muy impulsivas o porque estas se van depurando poco a poco hasta llegar al efecto deseado.

Este proyecto ha pasado por diferentes fases en las que el concepto es prácticamente el mismo, pero la forma de presentarlo ha cambiado radicalmente.

### CÓMO COMENZÓ EL PROYECTO Y SU EVOLUCIÓN

El proyecto comenzó siendo una idea muy básica. Consta de una serie de tres ilustraciones vectorizadas (evocando la teselación romana) de lugares de Segovia en las que se mostrasen sitios que significasen algo para mí. Esas ilustraciones vendrían dadas por fotografías que yo misma hubiese realizado para el proyecto. Después, modelaría en 3D esos lugares. Por lo que esta idea mezclaba tres técnicas: fotografía, ilustración digital y modelado 3D. Eran varias técnicas resultonas pero el proyecto no llegaba a convencerme del todo.

Por lo que con la segunda idea intenté darle algo más de personalidad al trabajo. Decidí inventarme leyendas de Segovia como si fuese el futuro. En este proyecto, Segovia estaba destruida,

abandonada y los personajes que allí vivían estaban justificados por las nuevas leyendas. En resumen, el proyecto constaría de un modelado digital 3D de los personajes que viven en la nueva Segovia, tanto los humanos que sobrevivieron como las criaturas fantásticas que empezaron a aflorar. Las leyendas serían una nueva versión de las que existen actualmente sobre la ciudad de Segovia.

Este proyecto me convencía más por la idea de modelar los personajes porque se acercaba más a lo que quería realizar, pero era demasiado literario, demasiada historia para lo que realmente quería hacer: modelar en 3D.

### LA IDEA FINAL COMIENZA A RELUCIR

Tras aprender básicamente el uso de motores de videojuegos, la idea de crear un recorrido virtual se hacía más fuerte. La idea empezó a ser más consistente, resumiéndose en crear una pareja de personajes que se contasen leyendas sobre el pasado (época actual) en un futuro no muy lejano donde la tecnología había comenzado a entrar en nuestra vida más de lo que nos podíamos imaginar. Pero de nuevo la literatura estaba enmascarando el proceso de creación de una escena y decidí centrarme en un solo motivo: contar algo sin decir nada. También podemos denominarlo narrativa visual. Además, la creación de modelos de personajes para que pudiesen ser vistos en cámara de tercera persona alargaba el proceso de creación y le añadía cierta dificultad.

A eso había que añadirle el texturizado de los personajes, retopologías y animación de cada uno de ellos para que interactuasen y no pareciesen máquinas, siendo todo muy orgánico.

No nos olvidemos de grabar audio para las conversaciones, música y posterior realización de un buen *lipsync* (que las palabras coincidan con los movimientos de los labios de los personajes). Era un proyecto que con cada idea se me iba escapando de las manos.

Comencé entonces a preguntarme cómo podría hacer posible ese futuro “distópico” en el que quería ambientar a la ciudad sin caer en la literatura y siendo más accesible a mis capacidades y conocimientos actuales.



# FASES DEL PROCESO DE CREACIÓN

## LA IDEA (CASI) FINAL

Centrados ya más en la narrativa visual, fue eliminada toda narrativa directa que podía tener: historia, audio explicativo... literatura que solo emborronaba el proyecto.

Una nueva idea surgía pero que más tarde tuvo que ser desechada por su complejidad y largo tiempo de realización. Esta idea constaba de un recorrido por una parte de la ciudad de Segovia en la que un jugador controlaba al personaje y podía buscar puntos de información sobre los cambios que se habían realizado en esta nueva “época futurista”. Pero este tipo de proyecto requería un tiempo e incluso unos conocimientos que todavía no domino correctamente.

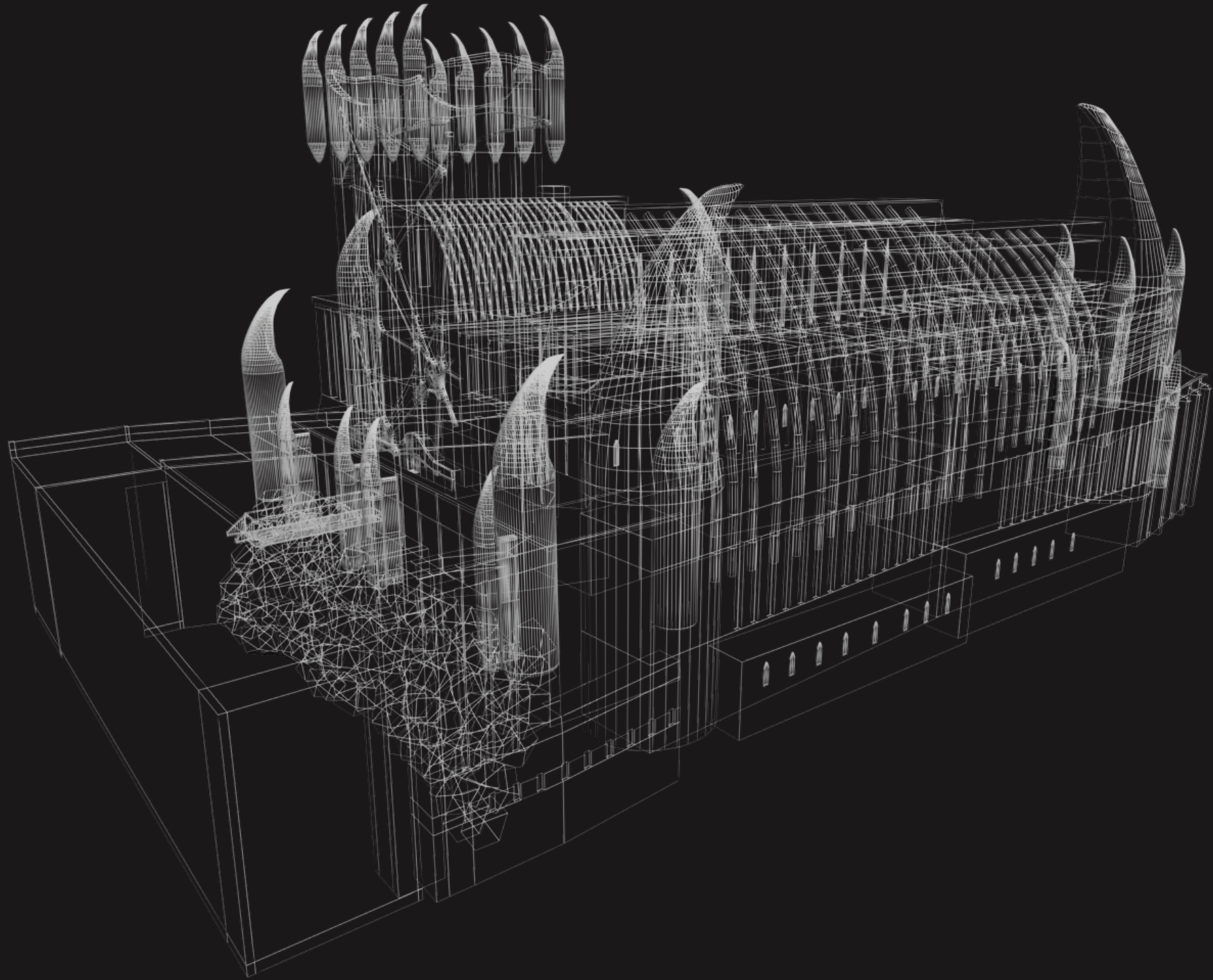
Por lo que la idea no fue desechada, sino modificada.

## LA IDEA FINAL

Tras hablar con algunos profesores más expertos en la materia me aconsejaron dejar ese proyecto para otro momento (explicado con más detalle en el apartado *Aplicaciones futuras*) y dejar la esencia de este proyecto pero con distintas mecánicas, que ayudasen a realizarlo en un menor tiempo pero con un resultado óptimo.

Por ello, se ha sustituido el motivo de que un jugador lleve a su personaje, controlándolo y explorando el mapa por una cámara dirigida automáticamente.

En esta idea no se podrá informar sobre la ciudad o explorarla libremente, pero se convertirá en un recorrido automático en el que mediante la tecnología *Matinee* en el motor *Unreal*, la cámara se moverá como si fuese por un rail ya determinado y que guiará por el recorrido desde nuestra propia casa situada cerca de la Plaza Mayor hasta llegar a la plaza de la Reina Victoria, donde se encuentra el Alcázar de Segovia.



# EL COMIENZO DEL PROYECTO

Con el proyecto ya prácticamente cerrado, da comienzo la fase de creación de los bocetos y modelados.

## LOS BOCETOS

Los únicos bocetos que se crearon para el proyecto son los que se encuentran en la parte de *Neohibridismo*, cuando se explican los cambios que se han llevado a cabo en los dos edificios.

El resto de la ciudad ha sido creada sobre la marcha en el proceso de modelado, modificando todo aquello que no convenía o que necesitaba un cambio por lo que se iba creando a su alrededor, como se explicó al comenzar el proyecto.

Las referencias de los edificios han sido tomadas de fotos reales y en una mayor medida se ha utilizado como herramienta auxiliar Google Street View.

Gracias a GSV se han podido colocar los edificios en su lugar casi exacto en referencia de otros y tener así más claro el proyecto. Una imagen desde el cielo es muy útil en estos casos para orientarse y saber la posición exacta (o prácticamente) de los edificios que forman el recorrido escogido.

# FASES DEL PROYECTO

## EL MODELADO

El modelado 3D empezó con la creación de los dos núcleos principales del proyecto, la Catedral y el Alcázar, en ese orden, en el programa 3DsMax. Se comenzó creando la catedral colocando un plano en el suelo y poniendo en este una foto de la planta del edificio para sacar las medidas. Pero tras varias pruebas, era mejor hacerlo en base a un cubo que ya se estableciera como medida base. Así pues, se empieza a seguir las formas del boceto para crear ambas arquitecturas.

Una vez estaba toda la ciudad modelada, era el momento de meterla al motor Unreal para empezar a aplicar materiales y luces, pero aún quedaba mucho proceso por delante. Tras revisar el proyecto con el profesor, se llegó a la conclusión de que, para ser una escena tan simple, se había modelado con una cantidad de polígonos insana. Por lo que era necesario volver a la escena y retocar todos los edificios para bajar el mayor número de polígonos posibles, si no, el motor no podría con tal

cantidad y la escena no funcionaría. Tras varias sesiones de retoque en 3DsMax, la escena pasó de tener 7.810.190 (detalle en la imagen de la izquierda) a una cifra cercana a los 100.000 polys (detalle de la imagen de la derecha). De esta manera, la escena ya está optimizada para la siguiente fase de producción. Una vez se ha terminado de modelar, se aplica la opción *ResetXForm*, que reseteará cualquier modificación de la malla que pueda afectar a las normales. Una vez que se ha aplicado *Reset XForm*

dos veces, se convierte la selección en Editable Poly. Puede que algunos objetos tengan problemas con las normales, y aparecerán con un color negro y desaparecerán al renderizar. Para solucionarlo, se aplica el modificador *Normal* al objeto para voltear sus normales y que vuelva a su estado posterior a *Reset XForm*.

# FASES DEL PROYECTO

## EL MAPEADO

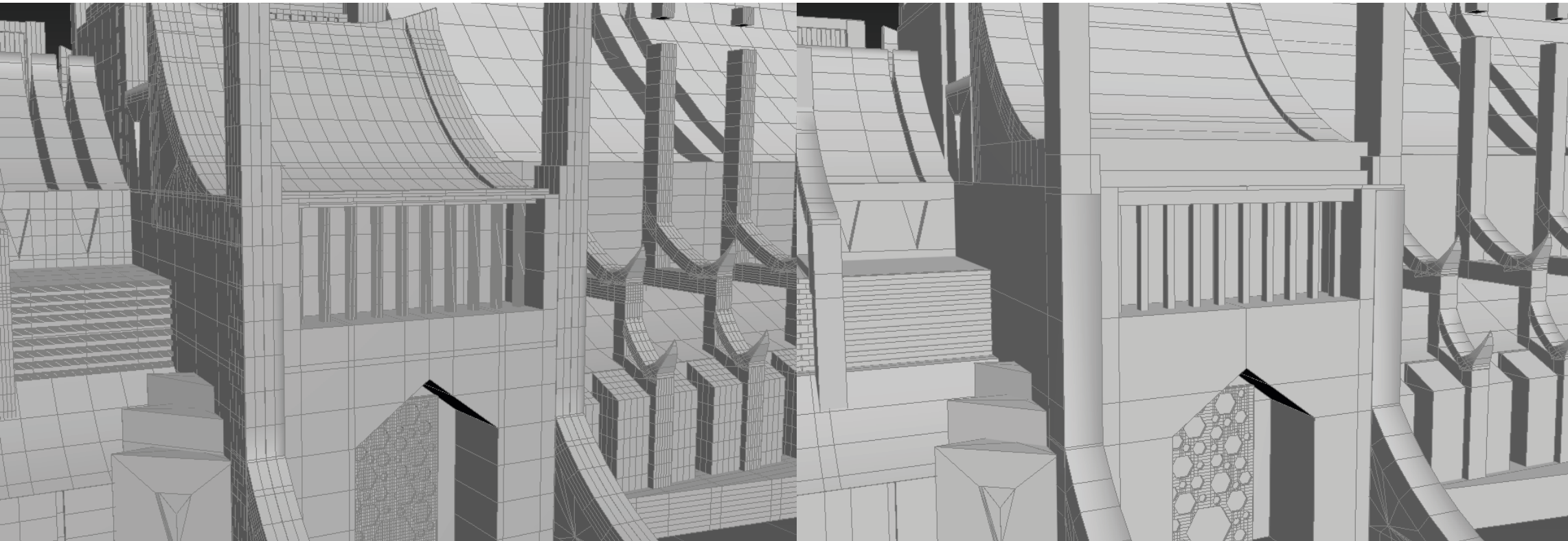
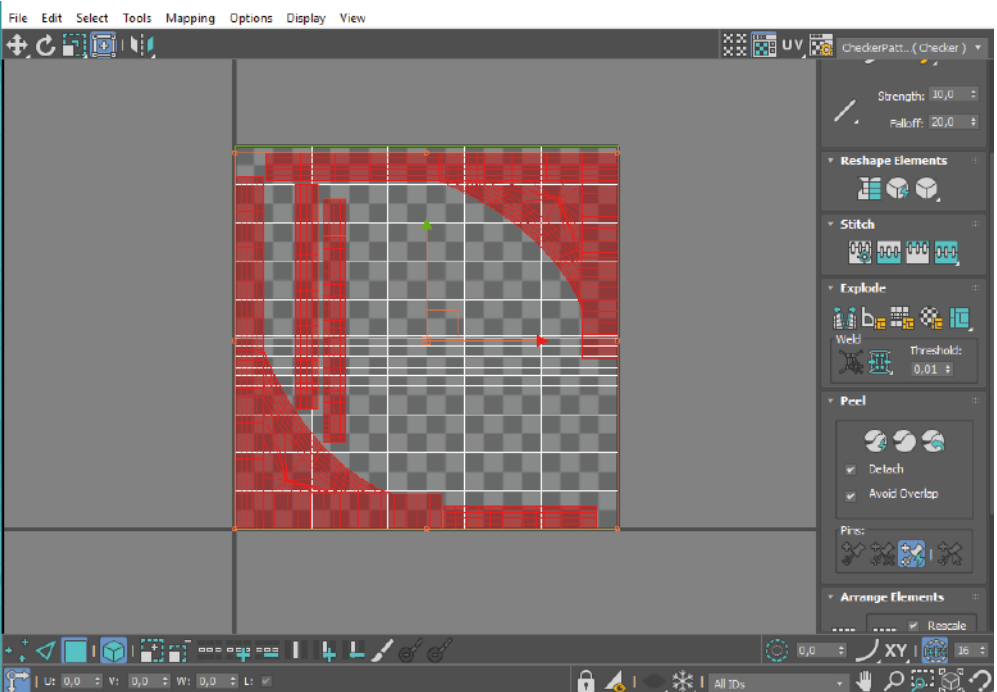
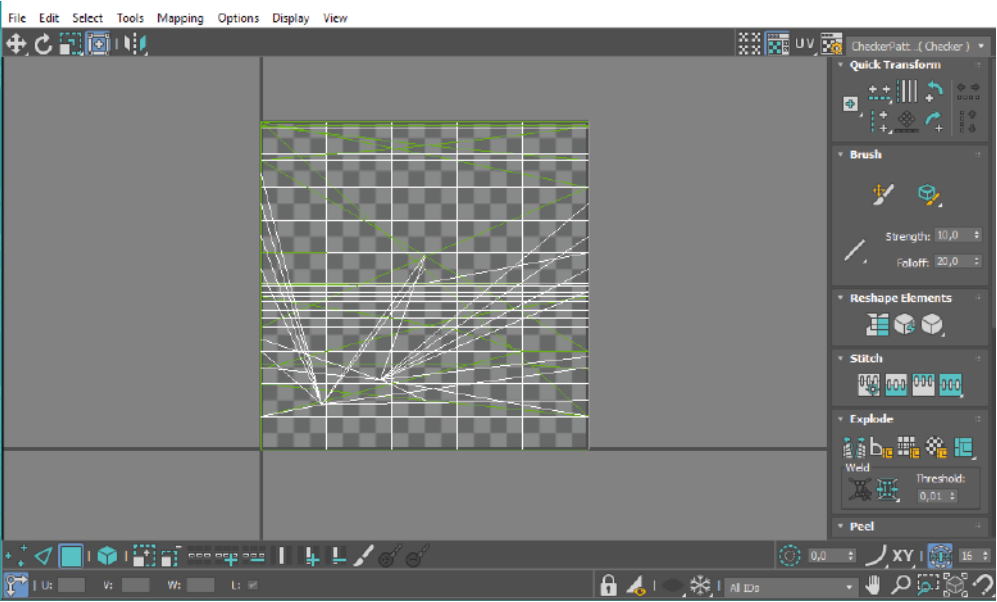
El mapeado sirve para establecer cómo se sitúa una textura en el momento en el que se proyecta en un objeto. La técnica que se ha utilizado en este caso es la de Mapeado UV, mediante el modificador *Unwrap UVW* en 3DsMax. Normalmente, a no ser que sea una primitiva o una figura muy sencilla, es necesario aplicar este modificador para que las texturas se coloquen de manera adecuada en el objeto.

Para ello, el objeto debe estar bien modelado, sin vértices ni polígonos de sobra. Como se puede ver en la imagen de más arriba, todos los polígonos están unos encima de otros, lo que afectará a la hora de poner una textura. Es decir, si dos polígonos comparten un mismo sitio, tendrán la misma coordenada de textura y por lo tanto dará error y quedará estéticamente mal e incorrecto. Para tener todo correctamente, se han seguido los siguientes pasos:

Se escoge el objeto que se quiere mapear, se convierte en *editable poly* si no lo es ya y se le aplica el modificador *Unwrap UVW*. Una vez se tiene este último modificador aplicado, se desactiva la opción de *Map Seams* en el menú *Display*, perteneciente a *Configure*. Ahora, se pulsa el botón *Open UV Editor*.

Una vez allí dentro, es necesario cerciorarse de que se tiene activada la opción *Select by Element UV Toggle* en la parte inferior junto con la selección de polígonos. Una vez esto esté listo, se pulsa en nuestra malla, se pondrá toda roja, ya que está activa la selección por polígonos.

Ahora, se pulsa el menú desplegable *Mapping* y se selecciona la opción *Unfold Mapping*. Con la opción *Walk to closest face* activada, se aplica dando a ok. Una vez se complete esto, la malla se habrá estirado y convertido en algo totalmente plano con cada cara (definida por los vértices). Si algún vértice estuviese superpuesto sobre otro, sería necesario pulsar esta vez en el menú desplegable *Tools* y usar la interfaz de *Relax* hasta que quedase como debería. Una vez están planas las caras y definidas cada una de ellas en la superficie de la imagen, se pulsa el botón *Pack:Custom* para colocar en orden las piezas. Si se quiere tener un orden definido por los ángulos de las piezas, hay que pulsar por último la opción *Flatten by Polygon Angle*. El resultado final es semejante al de la imagen de abajo.





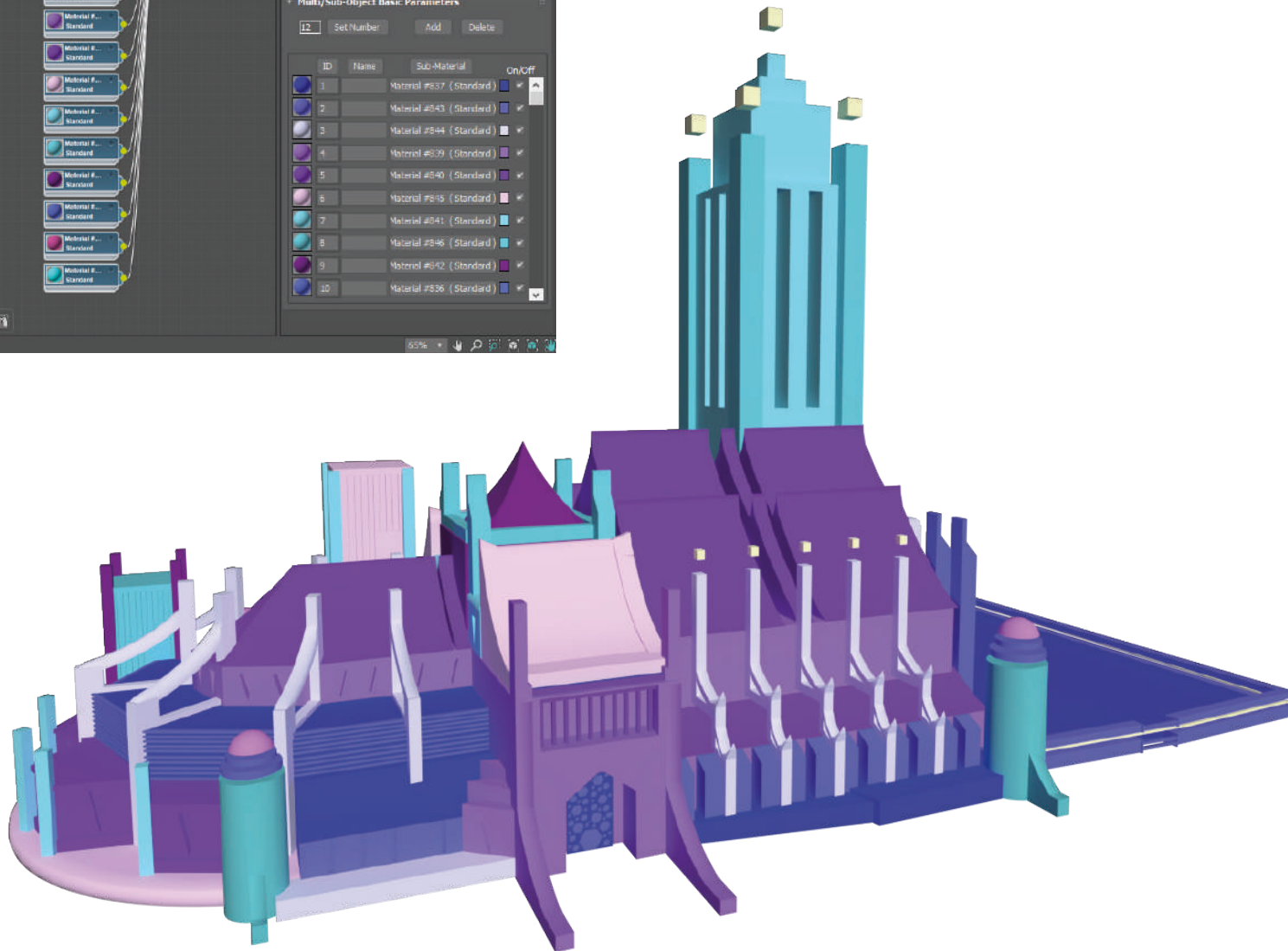
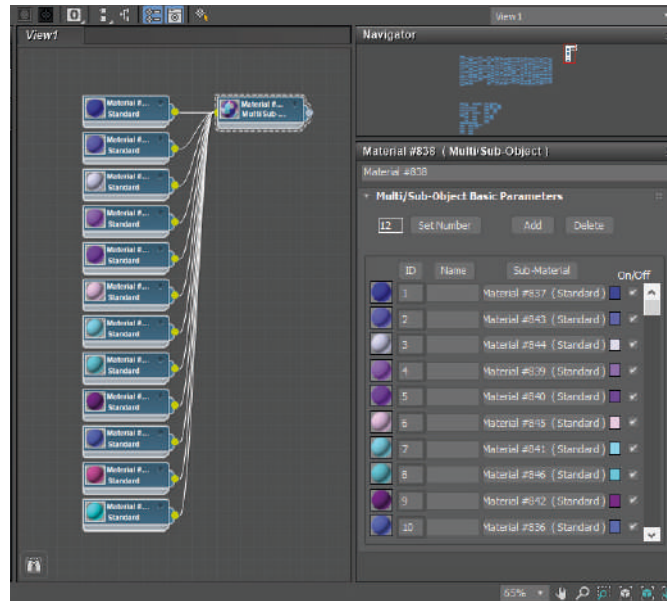
## FASES DEL PROYECTO

## EL REPARTO DE IDs

Una vez se ha mapeado todos los objetos, es la hora de repartir las ID's. Pero, ¿qué es una ID? Una ID es una especie de dirección que se le da a un objeto que contiene más de una parte y que por ello, contendrá más de un material.

Por ejemplo, se crea un multi/sub objeto que será como el padre de todas las IDs. A este multisubobjeto, se le añadirán las ID's necesarias según los materiales. En este proyecto se han creado multi/sub objetos con IDs de diez en diez. Como se puede ver en la imagen, cada color es una ID de material.

Todo este proceso se realiza para que cada parte del objeto que vaya a recibir un material distinto, no se aplique al objeto entero, ya que una sola ID significa un solo material. Entonces, aunque el modelado estuviese dividido en diferentes partes, toda la escena recibiría el mismo material.



## FASES DEL PROYECTO

## EL EXPORT A UNREAL ENGINE

Tras asegurar que los pasos anteriores están correctamente realizados, se procede a exportar los modelos para llevarlos a Unreal Engine 4. El tipo de archivo necesario para realizar esta tarea es .fbx.

Las opciones que se deben marcar en el cuadro de exportación de FBX son *Smoothing Groups*, *Preserve Instances* y *Preserve edge orientation*.

Para que el rendimiento de la escena fuera mejor, se cortó el modelado en varias partes. Es decir, escoger unos edificios y hacer un export, una vez acabado, hacer lo mismo con los adyacentes y así hasta cuatro veces, más los pequeños detalles que se olvidaron y necesitaban modelarse después.

En Unreal, se crea un proyecto vacío. Una vez se abre el cuadro de importación, se selecciona la opción *combine meshes* y se desactiva la malla de esqueleto. Una vez las opciones pertinentes para este proyecto han sido seleccionadas, se pulsa el botón de importar. Ahora, es necesario sacar esos modelados a escena, simplemente arrastrándolos desde la biblioteca hacia la escena.

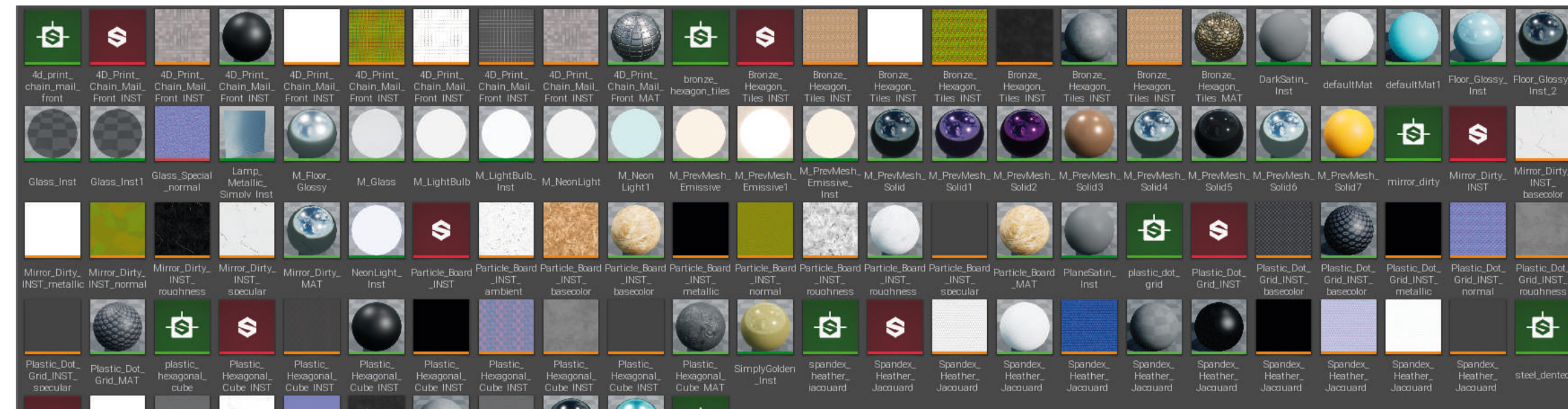
## LA ESCENA DE UNREAL

Quando se abre una escena por defecto, el cielo aparece de día con un radiante sol. Por este motivo, se deben cambiar los parámetros de iluminación y color de cielo, además de eliminar el sol, para lograr una escena de noche.

Una vez se consigue la escena nocturna y todos los modelados importados en fbx desde 3DsMax están colocados, es momento de comenzar con los materiales.

También es posible manipular las texturas o los colores de los materiales, o su iluminación en el *Slate Material Editor*. Cambiando ciertos parámetros, se puede conseguir el resultado deseado.

## Materiales listos para ser aplicados en Unreal Engine 4





# FASES DEL PROYECTO

## LA ILUMINACIÓN

La iluminación de la escena en Unreal se ha desarrollado con tres tipos de luces.

La primera, la más simple y la “menos luz”. Se trata de aquellos materiales que poseen la capacidad de ser emisivos, es decir, proyectan luz propia. Muchos de ellos son los utilizados en los propios edificios o en las estructuras de las farolas.

La segunda es una *Spot light* o luz de foco. Estas, funcionan como las luces de un teatro, tienen un foco dirigido, el cual se puede difuminar al gusto. Esta luz se ha utilizado sobre todo para la que emiten las farolas, etc.

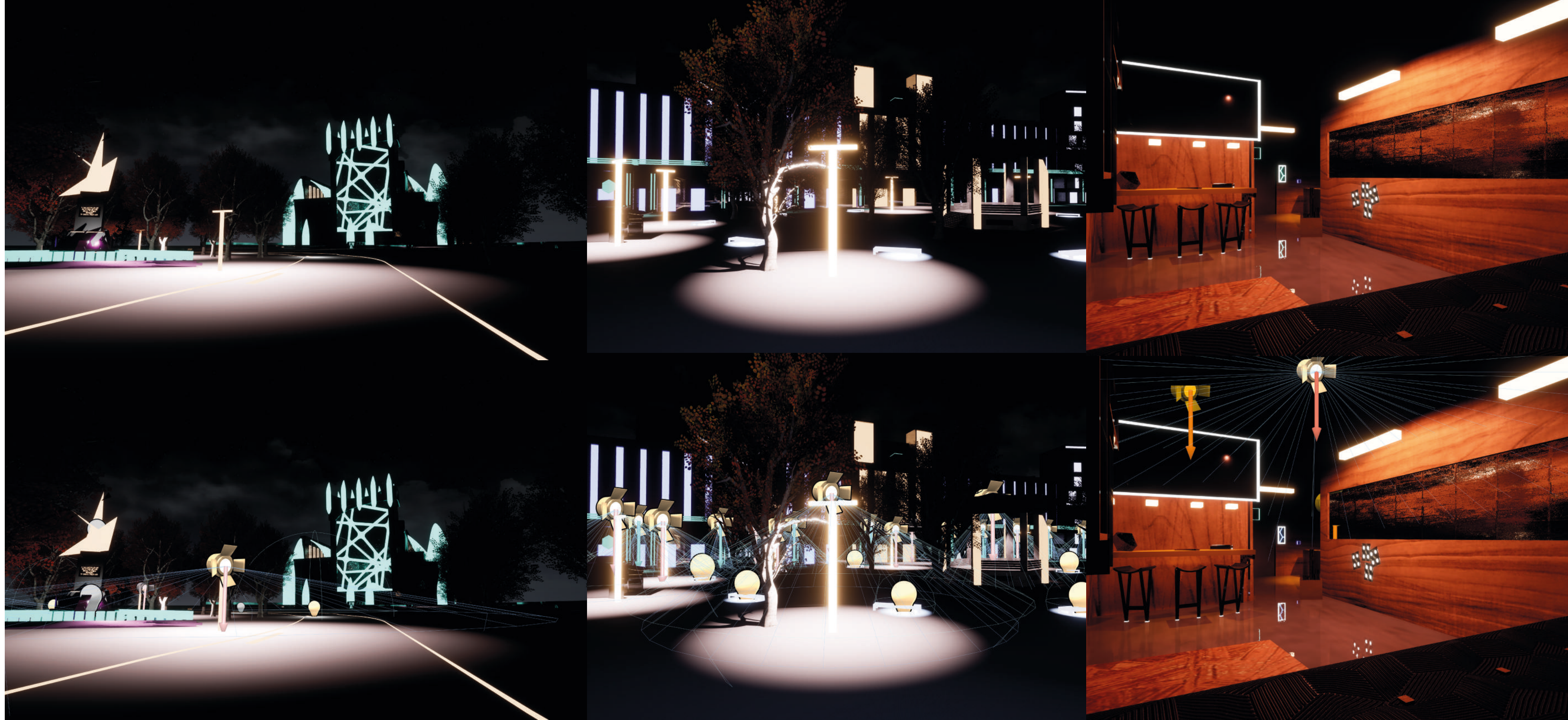
La tercera y última es una luz *Point light*, luz con objetivo. Se trata de una luz más general, como la que daría una bombilla. Es la que ha sido utilizada para simular luz de ambiente y potenciar la propiedad emisiva de los materiales neón.



Icono Spot Light



Icono Point Light





# FASES DEL PROYECTO

## MATINEE

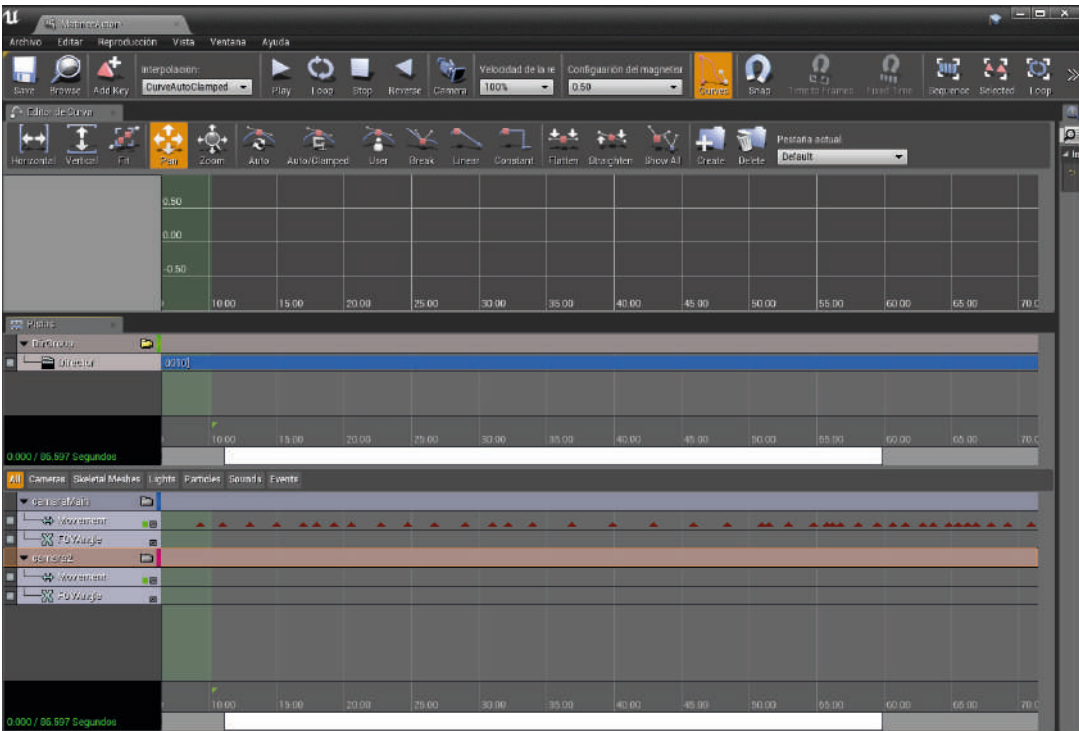
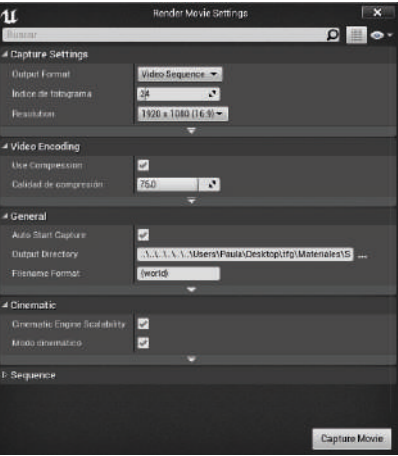
La herramienta Matinee anima las propiedades de los Actores de cámara en el tiempo y así, poder animar y crear gameplays dinámicos o secuencias cinemáticas dentro de un juego. Es propio del motor Unreal.

Este sistema se basa en el uso de pistas especializadas de animación en las que se colocan keyframes para establecer las propiedades de los Actores dentro del nivel.

## PROCESO DE CREACIÓN DE LA CÁMARA PARA CINEMÁTICAS

Cuando el proyecto está terminado en cuanto a texturas e iluminación se refiere, es hora de añadir una cámara en Matinee para crear la cinemática.

En el menú *Cinematics*, se selecciona la opción *Add Matinee (Legacy)*. Aparecerá un cuadro como el de la imagen mayor. Una vez dentro de ese cuadro, se crean las cámaras. Para ello, primero se procede a crear una cámara. Pulsando en el icono *Camera*, se despliega un pequeño menú en el que se da nombre a la cámara (*camaraMain* en este caso). Aparecen entonces tres etiquetas en la pestaña Pistas: *camaraMain* y en relación



a esta, dos subetiquetas llamadas *Movement* y *FOVAngle*. Esta vez se usará la etiqueta *Movement*. Una vez esto esté listo, se crea un *New director group*, haciendo click derecho en la sección de *Pista*. Ahora, aparece un grupo llamado *DirGroup*, en el que va anclado un Director. Pulsando la tecla intro con el puntero sobre la casilla de Director, un menú se despliega, en el cual se selecciona la cámara que antes se ha creado (*camaraMain*).

Teniendo visibles la ventana de Matinee y el visor de la escena al

mismo tiempo, es hora de ir creando la secuencia. En el visor de la escena, ha aparecido un pequeño cuadro con la visión de la cámara que se ha creado. Las claves se crean con la tecla intro. Así, lo que hay que hacer ahora es moverse por la escena y pulsar intro cada vez que se haga un movimiento, creando en la pantalla de pistas un keyframe por cada vez que esto se realice. Pulsando Play se podrá ver el resultado de la secuencia. De esta manera, se va realizando el recorrido por todo el escenario. Listas todas las partes del vídeo, es momento de exportarlas para su posterior montaje.

Para ello, se pulsa el botón de *Create a Movie*. En las opciones del menú que se acaba de desplegar (imagen pequeña), se elige la opción video sequence en el submenú *Output Format*. Se cambian los parámetros a los que se adapten a las necesidades del proyecto. Cuando todas las opciones sean correctas, se pulsa el botón *Capture Movie* para comenzar a capturar el recorrido.

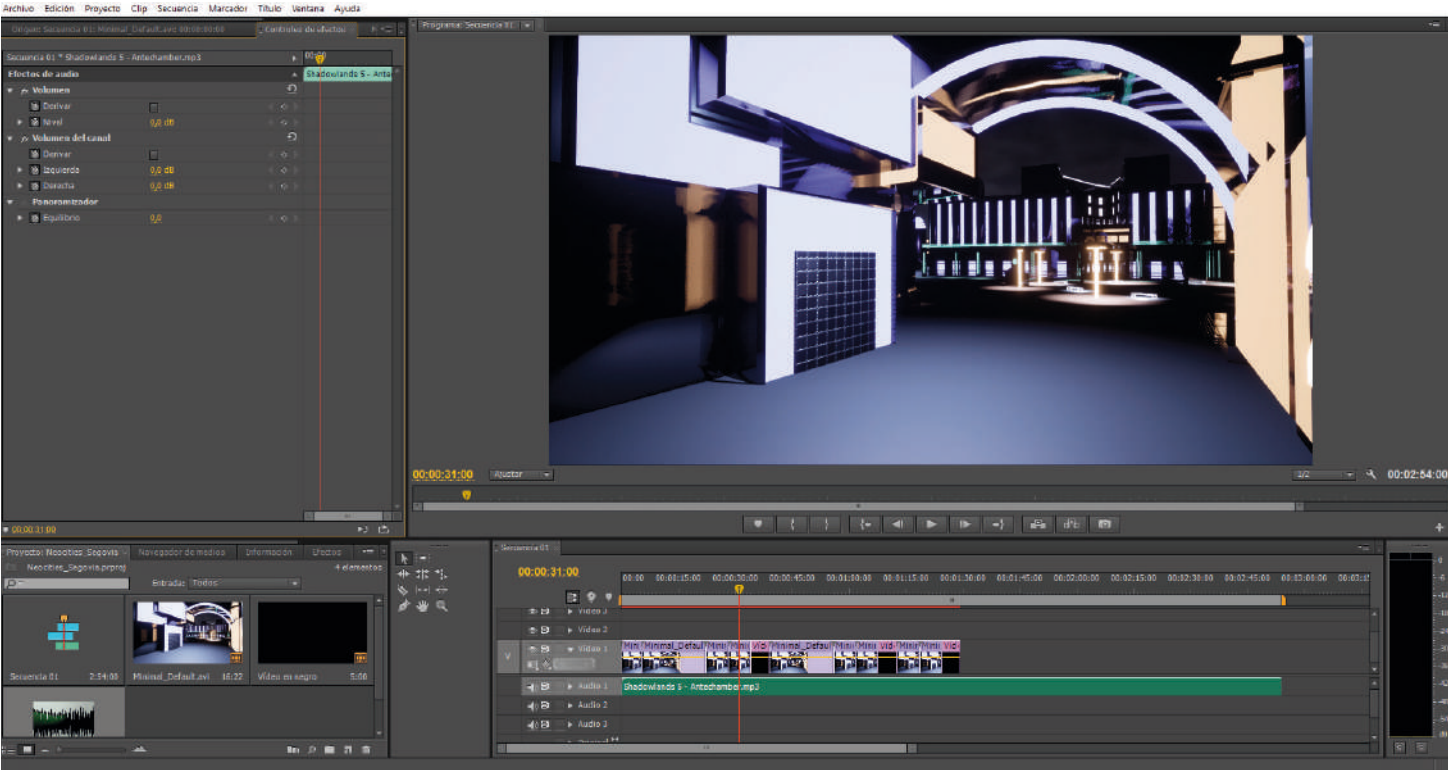
# FASES DEL PROYECTO

## MONTAJE DEL VIDEO EN ADOBE PREMIERE

Como el recorrido tuvo que ser optimizado quitando elementos, no se podía hacer una cinemática completa desde que se salía de casa hasta que se llegaba al Alcázar. Por ello, se han grabado varias partes del recorrido separadas para ser montadas posteriormente en Adobe Premiere.

Comenzando con la escena dentro de la casa, se pasa al exterior de la calle, donde se efectuará el recorrido que antes ha sido explicado. A parte de este, se añadirán vistas de detalles o partes donde el jugador no podría llegar como la parte trasera del alcázar o la de la propia catedral.

Una vez todas las partes están montadas, se exporta el clip de vídeo tras renderizarlo. Ya está lista la cinemática.





ACUÍBIBIOTM FNTNRFL

---

APLICACIONES FUTURAS



## APLICACIONES FUTURAS

*Neocities: Segovia* es una pequeña parte de lo que podría ser un gran proyecto. En este trabajo, sólo se presenta un prototipo de una de las partes que contemplaría el núcleo de la ciudad de Segovia. Por ello, sería un proyecto ampliable a cualquier ciudad, siendo más interesantes aquellas que tuvieran una estructura medieval, de estilos clásicos y pequeña extensión, cambiando así por completo y mucho más detalladamente su estructura y estilo pero sin perder la esencia de la propia ciudad.

### POSIBLES UTILIDADES

Una de sus aplicaciones podría indicarse como simple curiosidad a través de oficinas de turismo y museos para experimentar cómo sería la ciudad que están visitando si tuviera otro estilo. Podrían incluso más artistas dar su visión del proyecto y así poder visualizar más de un estilo concreto.

### EL JUEGO INTERACTIVO

Como iba a ser en un principio, una de sus ampliaciones más destacadas sería poder interactuar con el entorno de la ciudad. El espectador se convertiría en jugador y mediante hologramas dispuestos por la ciudad podría saber a cerca de la historia de cómo ha cambiado su entorno y por qué.

El juego comenzaría con una cinemática del personaje despertándose de la cama en su casa. En la propia casa, se podrían leer noticias o pequeños detalles visuales que mostrasen antes de descubrir la ciudad que algo ha cambiado. Una vez el jugador saliese, podría explorar cierta parte de la ciudad a su gusto, contando con un mapa que le guiase por el entorno.

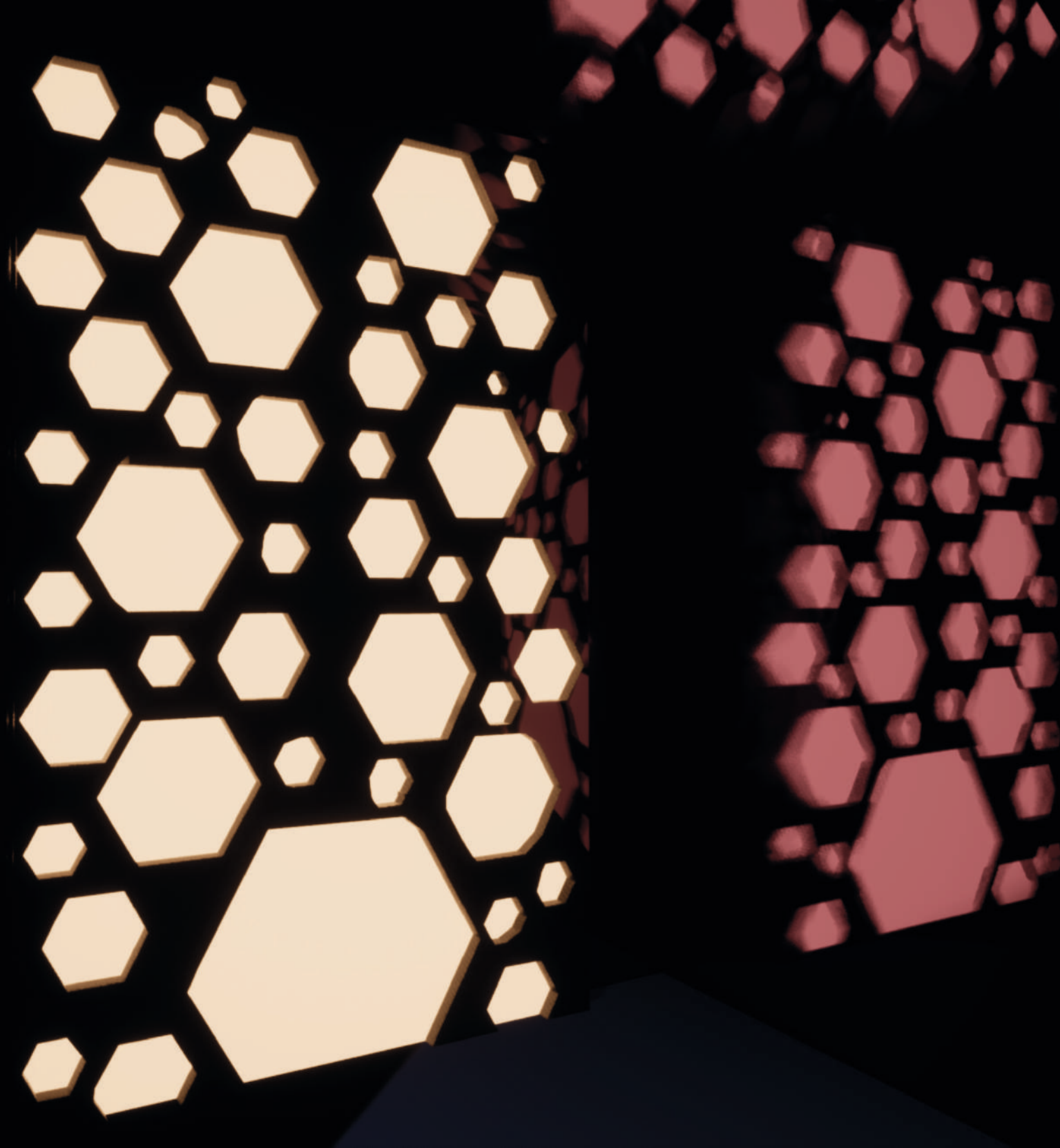
Como última aplicación, este proyecto se podría servir de la tecnología de la realidad virtual para conseguir una inmersión completa en esta nueva ciudad ficticia.





---

CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES FINALES

*Neocities: Segovia* ha sido un proyecto que, aun siendo un mero prototipo, ha constituido para mí un gran desafío a realizar.

El hecho de cambiar de ser sólo fotografías e ilustraciones a ser un recorrido virtual me ha conllevado a aprender técnicas nuevas y mejorar las que ya había adquirido. Y no sólo en cuanto a la realización de los prototipos y modelado, sino también a un conjunto de ideas que han sido depuradas para dar paso a conceptos propios del mundo del diseño conceptual de juegos. No se trata de un proyecto profesional ni conceptualmente ni, en mayor medida, técnicamente. Pero es un pequeño comienzo de nuevos conocimientos que darán lugar a proyectos más elaborados.

Con todo esto, he querido transmitir una nueva visión futura de Segovia, caracterizada por su estilo antiguo y su encanto medieval, intentando llevar a un extremo totalmente distinto las formas y las texturas que caracterizan a la ciudad. Para conseguir un estímulo más inmersivo, he llevado a cabo la creación de una cinemática con la que se recorre el mapa, pudiendo ver así en una especie de tiempo real la nueva Segovia.

Gracias a este proyecto, he comprendido técnicas de modelado que antes aplicaba erróneamente. Todo es diferente cuando trabajas para algo que, como en un estudio de diseño, otras personas van a tener que usar de material para su trabajo.

En este caso, he realizado todas las tareas por mi cuenta, pero aprender a aceptar que no se tienen los conocimientos necesarios para realizar un proyecto que te aporta ilusión es muy duro, pero realmente necesario. Pensar, diseñar, borrar, volver a pensar y continuar diseñando. Es un proceso que nunca para y del que posiblemente, nunca esté satisfecha. Hasta ahora no había tenido oportunidad de enfrentarme a un proyecto de tal envergadura. Pensar en un concepto, visualizarlo in game, que no perdiese su parte conceptual pero que se centrase en el modelado 3D de las piezas y su posterior tratado, trabajar con luces y texturas que nunca antes había usado... ha sido una experiencia muy bonita al mismo tiempo que desalentadora. He aprendido a que no todo tiene que quedar como si fuera un juego triple A, porque detrás de eso hay años de trabajo, gente experimentada y con mucho talento. Pero por algo hay que comenzar.

A la hora de diseñar los espacios, aun partiendo de una base ya real como se ha comentado anteriormente, fue complicado pensar cómo los vería una persona que estuviese interactuando con el proyecto. Cómo sería más fácil esta mecánica o la otra, ¿qué me preguntaría yo si fuera la jugadora de esta escena? Cada jugador es un mundo, e intentar dar una perspectiva cerrada a un universo de posibilidades lo contemplo como un error.

La cinemática surgió a modo de último recurso como falta de tiempo y conocimientos para desarrollar un videojuego en primera persona con objetos interactivos de la manera correcta, por muy conceptual o simple en mecánicas que este quisiera ser. Pero a la hora de presentar el proyecto, con la cinemática ya construida, me atreví a pensar en ella como un tráiler sobre el juego o experiencia que estaba diseñando, sin dejar de lado la idea de que, en un futuro, este proyecto sería viable y llevaría a un jugador a deambular por las calles de esta ciudad.

Con todo lo anterior, aquí acaba *Neocities: Segovia*. Un proyecto que, aun llevándome a los límites de mi conocimiento, e incluso más allá, me ha aportado visión y experiencia dentro del mundo del diseño conceptual y de entornos de un espacio virtual. Un proyecto en el que he intentado innovar dentro del mundo virtual y que ha acabado siendo un intento de cambio físico de una sociedad que espero en un futuro, cobre vida.





---

## BIBLIOGRAFÍA

RULES OF PLAY. GAME DESIGN AND FUNDAMENTALS. KATIE SALEN & ERIC ZIMMERMAN. 2004.

VIDEOJUEGOS Y MUNDOS DE FICCIÓN. DE SUPER MARIO A PORTAL. ANTONIO J. PLANELL. CÁTEDRA. 2015.

CATEDRAL DE SEGOVIA: [CATEDRALSEGOVIA.WORDPRESS.COM/2015/04/16/ESTRUCTURA-DEL-TEMPLO/](http://CATEDRALSEGOVIA.WORDPRESS.COM/2015/04/16/ESTRUCTURA-DEL-TEMPLO/)

ALCÁZAR DE SEGOVIA: [ARTEGUIAS.COM/ALCAZAR/SEGOVIA.HTM](http://ARTEGUIAS.COM/ALCAZAR/SEGOVIA.HTM)

UNREAL MATINEE USER GUIDE: [DOCS.UNREALENGINE.COM/EN-US/ENGINE/MATINEE/USERGUIDE](http://DOCS.UNREALENGINE.COM/EN-US/ENGINE/MATINEE/USERGUIDE)

---

## MATERIAL DE TERCEROS

PACK DE TEXTURAS METROPOLIS DISEÑADO POR STORM GAME STUDIO.  
[HTTP://STORMGS.COM/METROPOLIS/](http://STORMGS.COM/METROPOLIS/)



---

## AGRADECIMIENTOS

JUANITA BAGÉS VILLANEDA

JOSÉ CUESTA MARTINEZ

LARA SÁNCHEZ COTERÓN

IOANA AIDA FURNICA SLUSARU



ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ . ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ