South American Publishing

SAP Land and Architecture. 2022; 1:8
doi: 10.56294/la20228

ORIGINAL

Generation of a 3D environment for a short audiovisual film based on stylised architecture

Generación de entorno 3D para cortometraje audiovisual basado en arquitectura estilizada

Mariano Joaquín Rago Casanova[1]

[1]Universidad Empresarial Siglo 21. Argentina.

Cite as
Rago Casanova MJ. Generation of a 3D environment for a short audiovisual film based on stylised architecture. SAP Land and Architecture. 2022; 1:8. https://doi.org/10.56294/la20228

Publication History
Submitted: 17-04-2022
Revised: 08-07-2022
Accepted: 12-10-2022
Published: 13-10-2022

ABSTRACT

Introduction: the project was developed with the aim of creating a stylised 3D environment based on a concept art image. The reference represented a medieval crossroads, influenced by the architecture of Cinque Terre. For its realisation, Blender, Substance Painter and Unreal Engine were used, following a process divided in stages.
Development: firstly, blocking was carried out in Blender, which allowed us to establish proportions and spatial relationships between the elements. Then, we proceeded to the detailed modelling using tools such as loop cut, bevel, array and curve modifiers. Each architectural component was treated individually to ensure accuracy. Once the modelling was completed, the objects were exported to Substance Painter. There, multi-layered textures were applied using generative masks and gradients, simulating materials such as stone and weathered paint. This reinforced the stylised aesthetic based on the original reference. The textured models were then imported into Unreal Engine. In this environment, lighting elements such as Directional Light, Sky Atmosphere, Sky Light and Volumetric Clouds were configured. Finally, a Master Sequence was assembled with virtual cameras to achieve a coherent visual presentation.
Conclusions: the project successfully translated a 2D image into a stylised 3D environment, combining planning, technique and aesthetic sensibility. The iterative methodology allowed to adjust each phase, obtaining a final result faithful to the reference and influenced by styles seen in Luca and Loóna.

Keywords: Modelling; Texturing; Styling; Rendering; Iterative.

RESUMEN

Introducción: el proyecto se desarrolló con el objetivo de crear un entorno 3D estilizado basado en una imagen de arte conceptual. La referencia representaba un cruce de calles medievales, influenciado por la arquitectura de Cinque Terre. Para su realización, se utilizaron Blender, Substance Painter y Unreal Engine, siguiendo un proceso dividido en etapas.
Desarrollo: en primer lugar, se realizó el blocking en Blender, lo cual permitió establecer proporciones y relaciones espaciales entre los elementos. Luego, se procedió al modelado detallado utilizando herramientas como loop cut, bevel, array y modificadores de curva. Cada componente arquitectónico fue tratado individualmente para asegurar precisión. Una vez completado el modelado, se exportaron los objetos a Substance Painter. Allí se aplicaron texturas multicapa mediante máscaras generativas y degradados, simulando materiales como piedra y pintura envejecida. Esto reforzó la estética estilizada basada en la referencia original. Posteriormente, los modelos texturizados se importaron a Unreal Engine. En este entorno se configuraron elementos de iluminación como Directional Light, Sky Atmosphere, Sky Light y Volumetric Clouds. Finalmente, se armó una Master Sequence con cámaras virtuales para lograr una presentación visual coherente.
Conclusiones: el proyecto logró traducir con éxito una imagen 2D a un entorno 3D estilizado, combinando planificación, técnica y sensibilidad estética. La metodología iterativa permitió ajustar cada fase, obteniendo un resultado final fiel a la referencia e influenciado por estilos vistos en Luca y Loóna.

Palabras clave: Modelado; Texturizado; Estilizado; Renderizado; Iterativo.

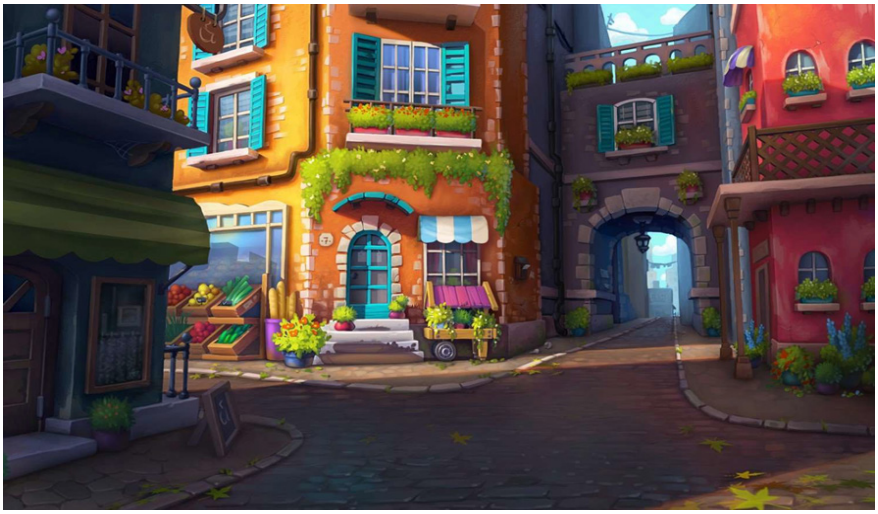
© 2022; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

A partir de una referencia dada (arte conceptual) se establecerán las etapas para la producción audiovisual, generando un entorno 3D mediante la herramienta de modelado, texturizado y renderizado, armando los planos o blueprint en paralelo, para la producción final. Se utilizarán Blender, Substance Painter y Unreal Engine como softwares para su desarrollo.[1,2,3]

Referencias Estilísticas

Arte conceptual (concept):



Fuente: Koloshina[1]

Figura 1. Background environment, concept

En la pieza digital referenciada (concept) se observan criterios compositivos afines a una estética estilizada, representando un cruce de calles entre edificaciones de estilo medieval del sector de la costa italiana identificada como Cinque Terre (consistente en una serie de poblados), de dos o tres niveles, mostrando un arco sobre una de las calles que se abren en el frente hacia un horizonte.[4,5] Los materiales de los edificios que se observan son piedra, barro y madera para las aberturas, con agregado de pigmentos para colores, y calles estrechas y empedradas, posiblemente peatonales.[6,7] También se observa la presencia de vegetación y elementos o herramientas. Puede interpretarse que la planta baja es el sector comercial y los pisos superiores, viviendas.[8,9]

Las escalas trabajadas son realistas, dentro del estilo estilizado. Las formas (y la información de la luz, a representar un día soleado) tienden a ser representativas de lo real, mientras las texturas sugieren un estilo tendiente al "cartoon".[10]

Antecedentes

Figura 2. Luca (Enrico Casarosa, 2021)

Luca (Enrico Casarosa, 2021) es una película de Disney/Pixar que comparte criterios con el concept analizado, tanto en sus formas, como los colores y las texturas, ya que está basada también en las características estéticas de la misma zona geográfica,

https://doi.org/10.56294/la20228

como calles angostas, casas medievales, pigmento saturado en las paredes.

Up (Pete Docter, 2009), producción también de Disney/Pixar que, si bien está ambientada en otro espacio geográfico, tiene un criterio estético afín al trabajado, en cuanto a la estilización de los personajes, por sobre todo, y el entorno, que es lo que nos atañe.

Figura 3. Up (Pete Docter, 2009)

Por otra parte, Loóna (Trace Studio, 2021) es una app desarrollada con el objetivo de brindar experiencias de relajación y descanso a los usuarios, mediante recursos auditivos, visuales y cinemáticos, que presenta una interfaz visualmente relacionada con nuestra búsqueda estética.

Respecto a esta última referencia, queremos denotar que encontramos en la propuesta visual de esta aplicación un resultado semejante al de nuestra búsqueda, con el desarrollo de la propuesta 3D en base a la referencia 2D brindada.

Figura 4. Loóna (Trace Studio, 2021)

https://doi.org/10.56294/la20228

MÉTODO

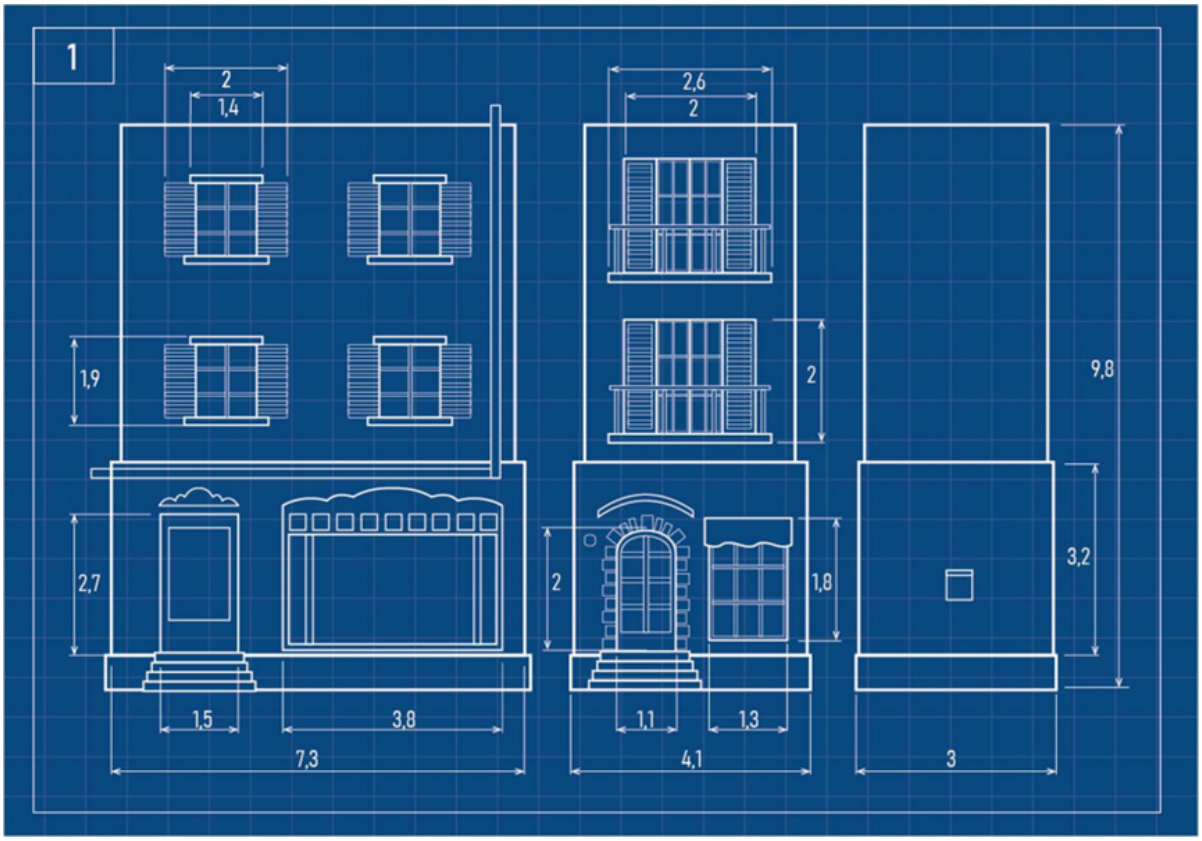


Figura 5. Blueprint

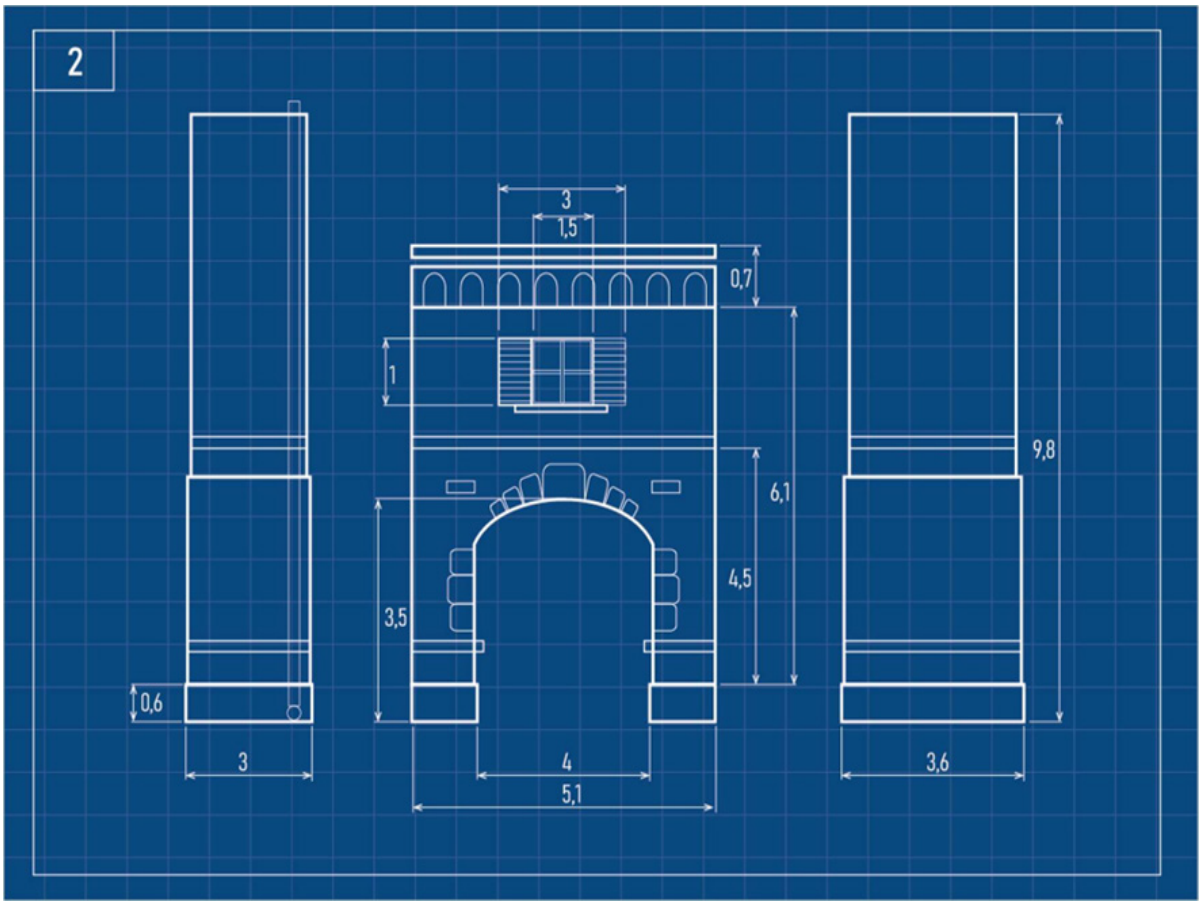


Figura 6. Blueprint

https://doi.org/10.56294/la20228

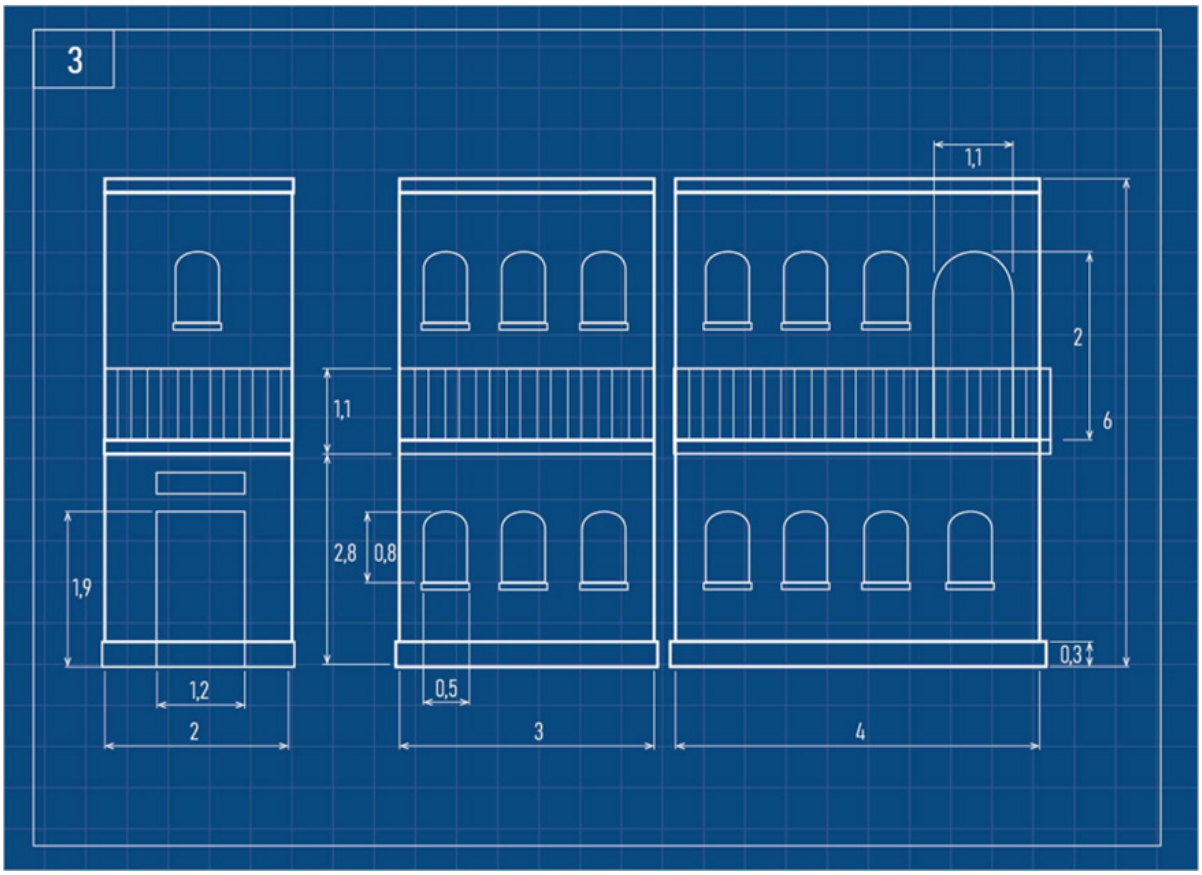


Figura 7. Blueprint

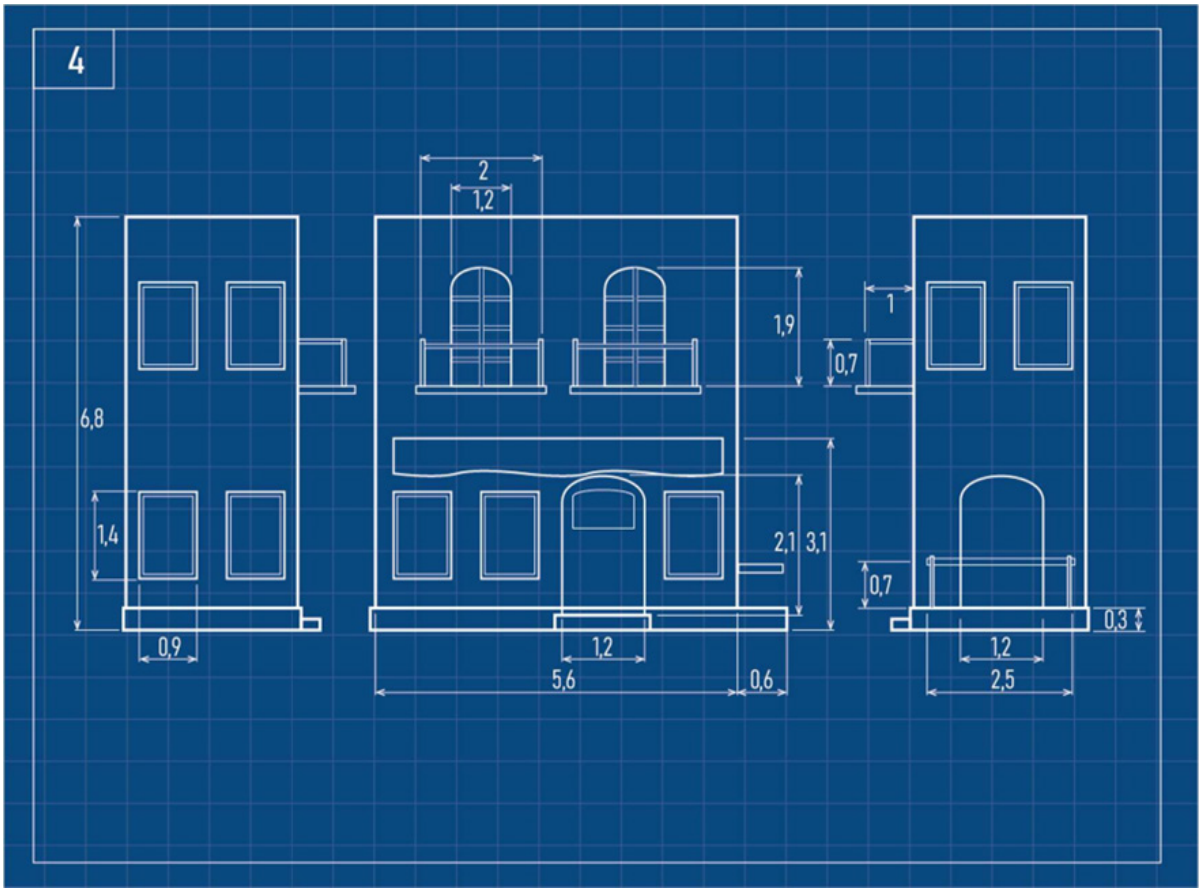


Figura 8. Blueprint

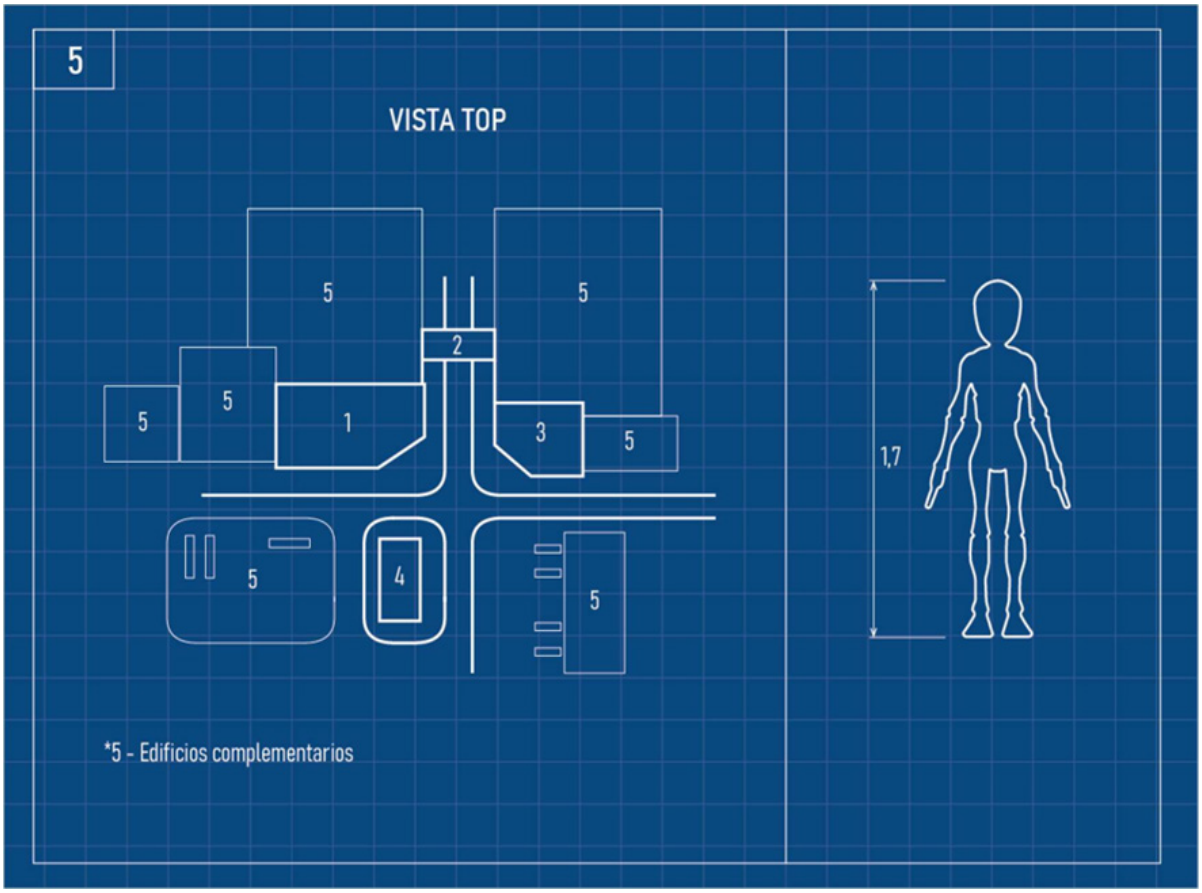


Figura 9. Blueprint

El proceso de producción de un entorno 3D estilizado, basado en una imagen de arte conceptual, se estructuró en distintas fases que integran herramientas específicas de modelado, texturizado e integración en tiempo real, utilizando para ello los softwares Blender, Substance Painter y Unreal Engine. La metodología aplicada se centró en una lógica de desarrollo iterativo y modular, permitiendo un control detallado de cada elemento que compone la escena. La primera etapa consistió en el bloqueo volumétrico (blocking) dentro de Blender, con el objetivo de establecer la escala relativa entre objetos arquitectónicos y verificar la correcta disposición espacial de los elementos. Este paso permitió identificar posibles conflictos volumétricos y validar la proporción general del entorno. A continuación, se realizó una prueba de iluminación básica, utilizando una fuente de luz direccional para simular condiciones solares. Esta operación permitió evaluar la coherencia de las sombras proyectadas y detectar posibles ausencias de masa edificada. Posteriormente, se procedió al modelado detallado de cada elemento arquitectónico. A partir del blocking inicial, se generaron modelos con mayor nivel de complejidad, empleando herramientas como loop cut, bevel, array y modificadores de curva, las cuales facilitaron la creación de elementos con geometría estilizada y detallada. Cada componente arquitectónico (puertas, ventanas, cordones, vegetación, etc.) fue modelado de forma individual, lo que posibilitó una mayor precisión en la distribución final de los assets y optimizó el posterior proceso de texturización.[11] Finalizado el modelado, se procedió a la exportación de los elementos individuales en formato .FBX para ser tratados en Substance Painter. En este entorno, se generaron los bakes de las texturas y se trabajó con materiales multicapa, replicando texturas como piedra, pintura envejecida y madera. Se utilizaron máscaras generativas y degradados cromáticos para reforzar el carácter estilizado del entorno, siguiendo referencias visuales provenientes del arte conceptual y de producciones audiovisuales como Luca (Casarosa, 2021) y Loóna (Trace Studio, 2021).

Con las texturas aplicadas, se importaron nuevamente los modelos a Unreal Engine, donde se creó un nuevo nivel (Level) desde cero. Se incorporaron actores de iluminación ambiental como Directional Light, Sky Atmosphere, Exponential Height Fog, Sky Light y Volumetric Clouds, para lograr una atmósfera coherente con la escena diurna representada. Posteriormente se construyó un landscape base y se arrastraron los elementos modelados con su jerarquía conservada desde Blender. Se procedió a la creación de materiales dentro de Unreal, vinculando las texturas previamente trabajadas.[12]

Finalmente, se configuró una secuencia maestra (Master Sequence) con múltiples cámaras virtuales, estableciendo los shots y parámetros de encuadre y duración. Las cámaras se basaron en presets que emulan ópticas reales, asegurando una narrativa visual fluida y coherente con el estilo estético propuesto. Esta secuencia fue renderizada directamente en Unreal, generando la pieza audiovisual final lista para su análisis y evaluación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Modelado

El primer paso en este proceso se inicia con la generación del espacio 3D comenzando con un blocking, para poder comprobar

que la escala utilizada funcione de manera correcta, es decir, que los edificios no se solapen unos con otros, que el tamaño de alguno quede en desproporción con respecto al resto, o que las piezas individuales que componen un objeto mayor se correspondan a donde pertenecen.

Figura 10. Blocking

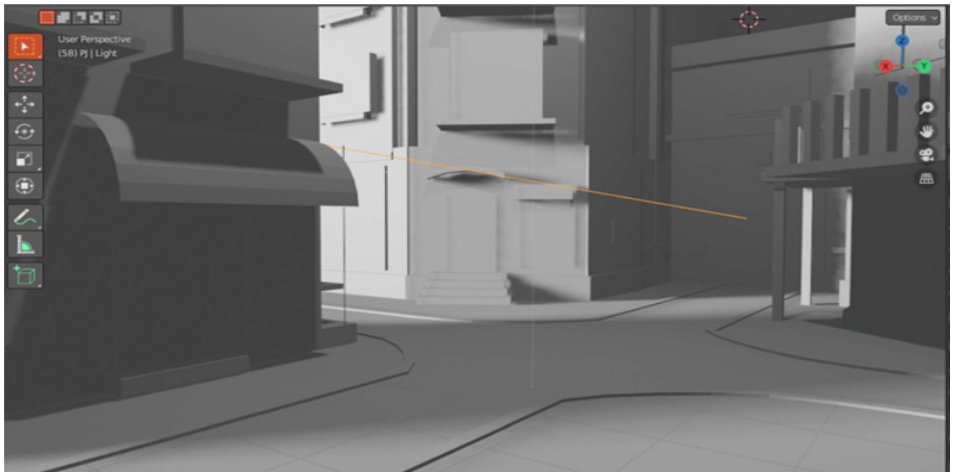


Figura 11. Iluminación

Figura 12. Modelado

A continuación, se realiza una prueba de iluminación básica, para tratar de representar lo más fielmente posible la referencia, iluminando la escena con luz directa, generando sombras que proyectan los edificios en otros semejantes. El objetivo de este paso es tener una noción de la información de los edificios que hay en la escena, ya que, de no haber sobra, se deduce la ausencia de edificio. Esto también ayuda a corroborar si las escalas de los objetos son óptimas.

https://doi.org/10.56294/la20228

El siguiente paso es el del modelado de los detalles finos. Partiendo del blocking, usando las mismas medidas, para generar un entorno mucho más detallado, en gran medida siguiendo la referencia.

En esta etapa tratamos a los elementos que componen un edificio de manera independiente, para tener un mayor control de los detalles. Assets.

Figura 13. Assets

Pongamos por ejemplo la realización de una puerta, partiendo de un prisma, se utiliza la herramienta “loop cut” para generar un edge en todas sus caras. Luego al edge superior se le aplica “bevel”, para crear la curvatura del marco superior. Esta técnica fue utilizada para prácticamente cualquier curva en la composición.

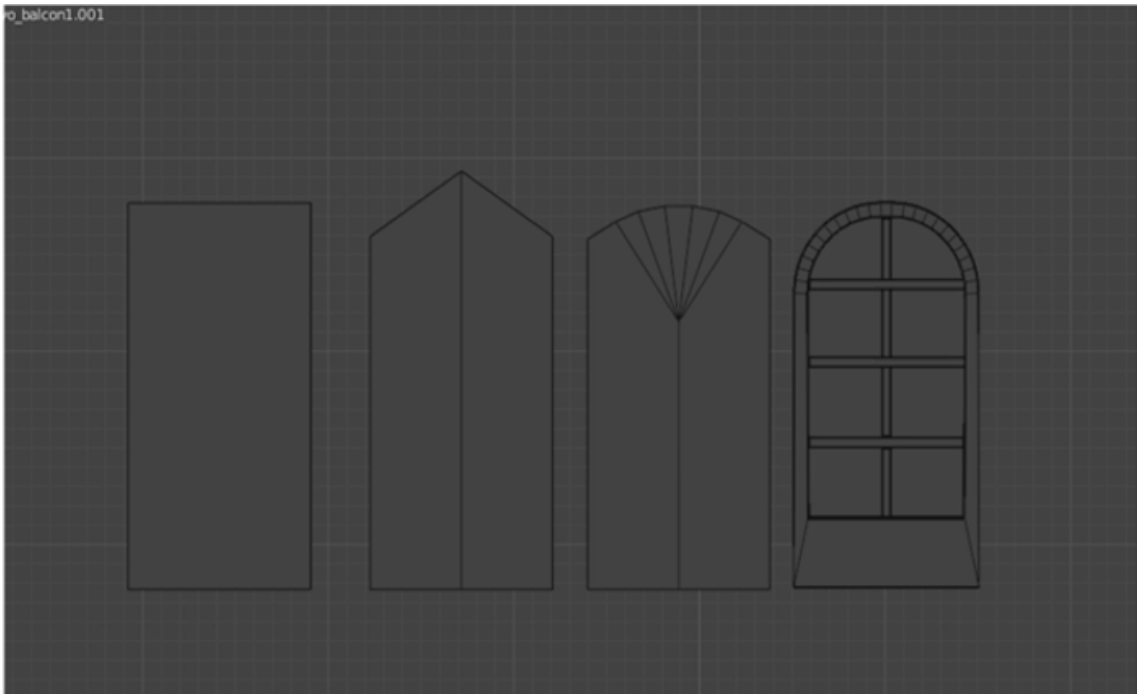


Figura 14. Aberturas

Otra herramienta muy utilizada es la de “array”, que permite generar copias de un mismo elemento con la capacidad de configurar la distancia entre los mismos.

Las curvas (modificador “curve”) son otros de los elementos a destacar, ya que permite, a través de un trazo, generar este tipo de formas de manera rápida. Por ejemplo, siguiendo un movimiento de la curva con un objeto, como es el caso de los ladrillos que componen el cordón de la calle. Una vez realizados los elementos de manera individual los posicionamos siguiendo la composición de la escena de referencia.

https://doi.org/10.56294/la20228

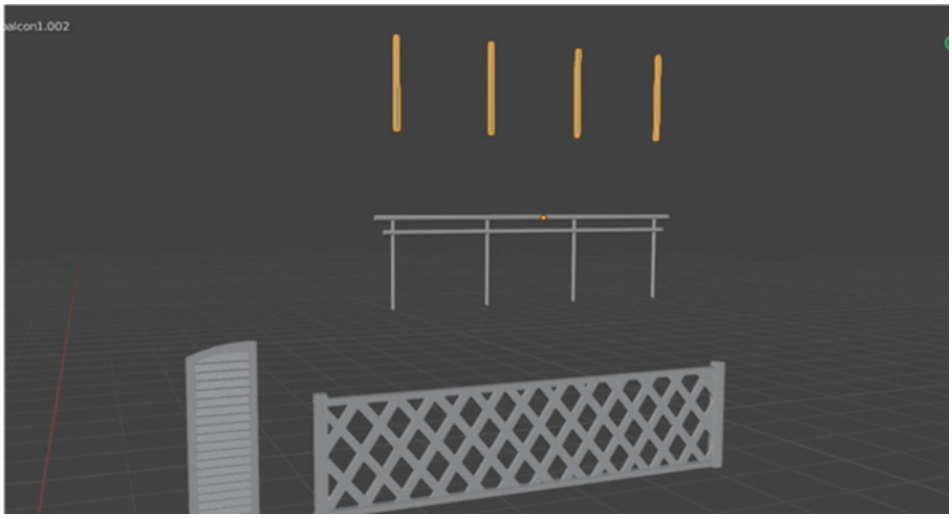


Figura 15. Patrones

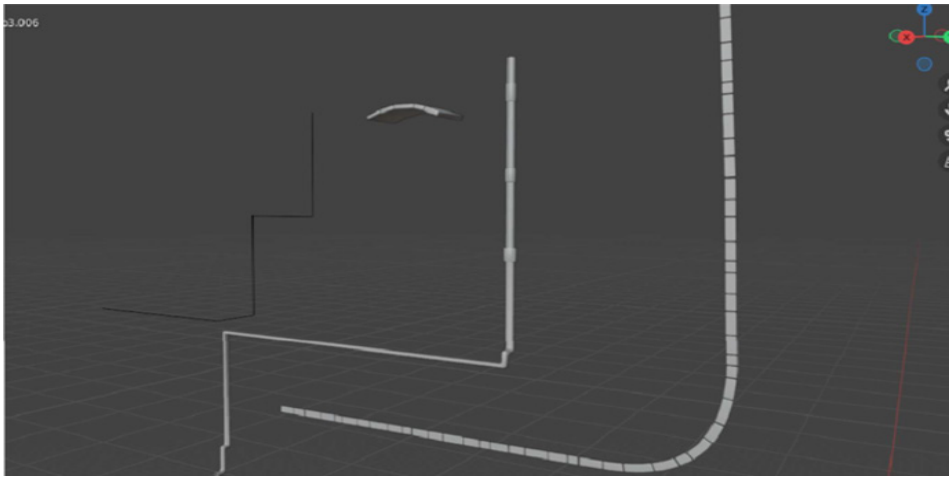


Figura 16. Curvas

Figura 17. Resultado final del modelado

Texturas

El primer paso a realizar en esta etapa es el de exportar bajo la extensión .FBX cada uno de los elementos que conforman los edificios. De esta forma trabajamos de manera independiente todos los materiales de los cuales están conformados.

https://doi.org/10.56294/la20228

Una vez que tenemos los elementos ordenados, utilizaremos Substance Painter. En este software los archivos se importan uno a uno.

Una vez importado nuestro primer accesorio, debemos generarle un bake a las texturas como primer paso.

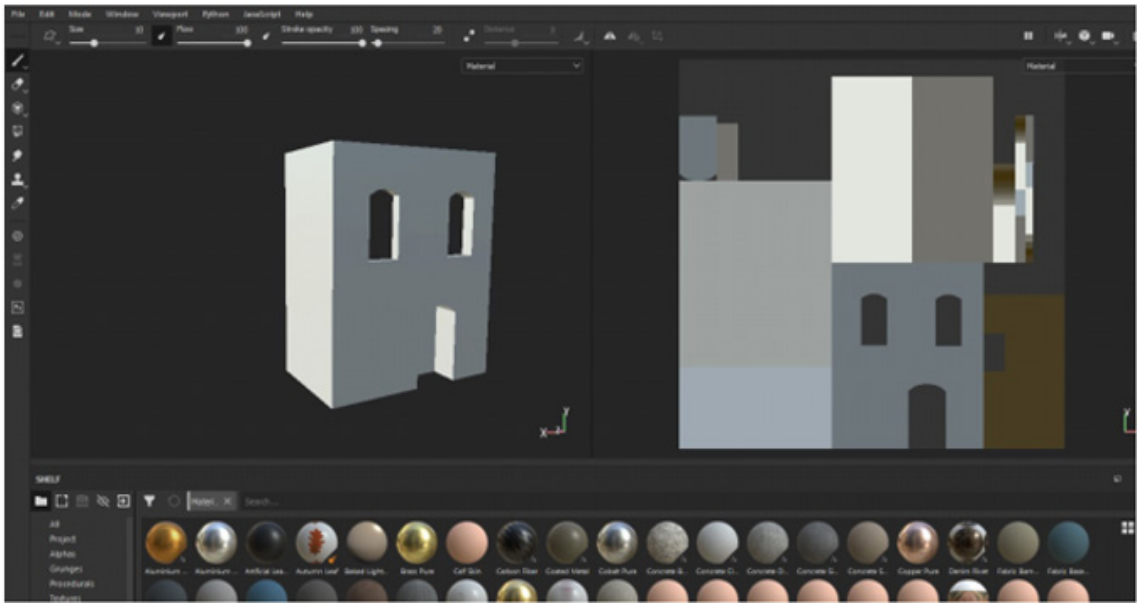


Figura 18. Texturizado

El paso siguiente consta de agregarle un material base a la pieza. En **éste** caso en particular es un concreto fino. Recordando que Substance trabaja en capas, colocaremos encima de ésta una capa de relleno simulando la pintura base color verde.

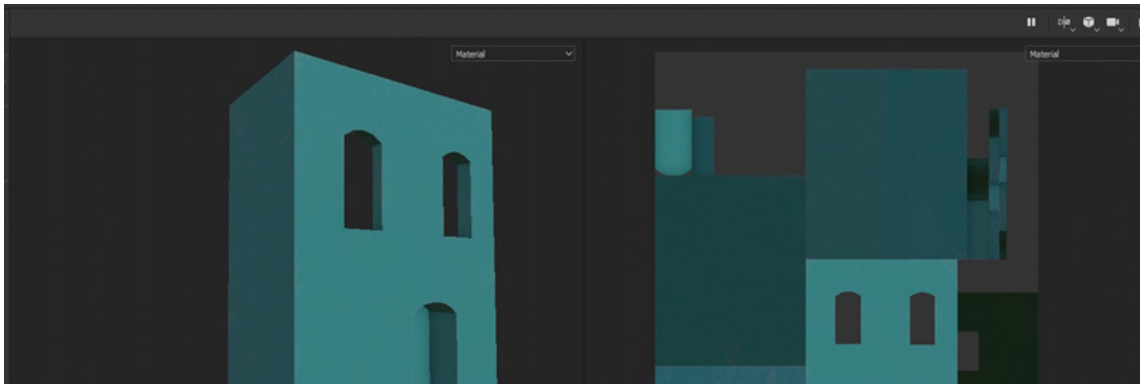


Figura 19. Texturizado

Creando una nueva capa y agregándole una máscara junto con un generador podemos darle desgaste a la pintura, simulando así una mayor credibilidad en la pieza.

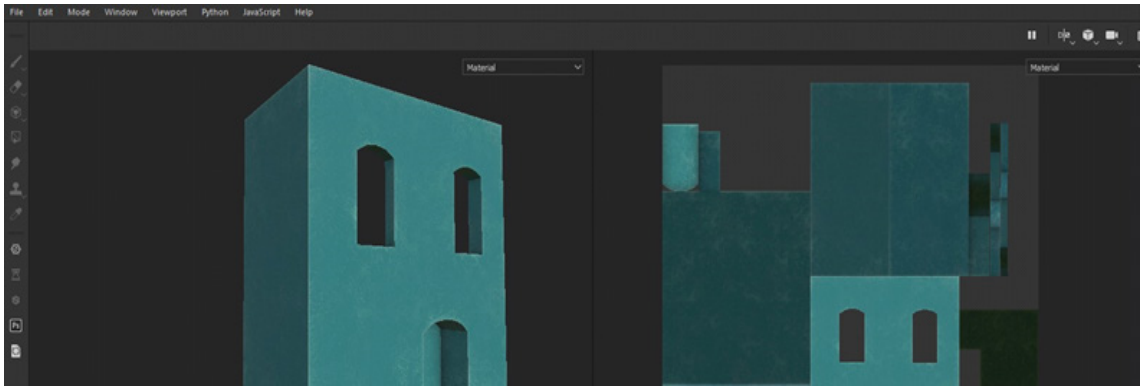


Figura 20. Texturizado

Una de las características de un objeto estilizado es que suele tener un degradado en su color base. Aquí lo vemos aplicado.

https://doi.org/10.56294/la20228

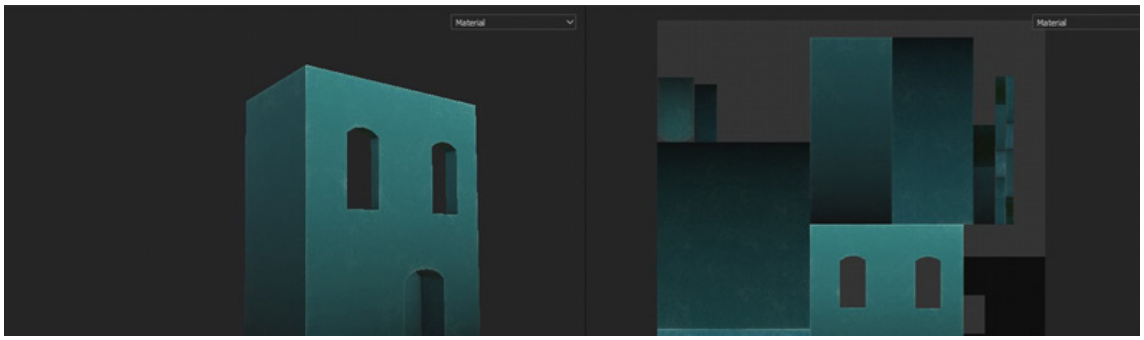


Figura 21. Texturizado

Por último, generamos más desgaste en la pintura haciendo énfasis en las esquinas, que por lógica es en donde la pintura tiene más probabilidades de desgastarse.

Este proceso es similar en la mayoría de los elementos de la escena.

Figura 22. Resultado final del texturizado

El último paso es exportar las texturas para su posterior uso en Unreal.

Luces y composición final

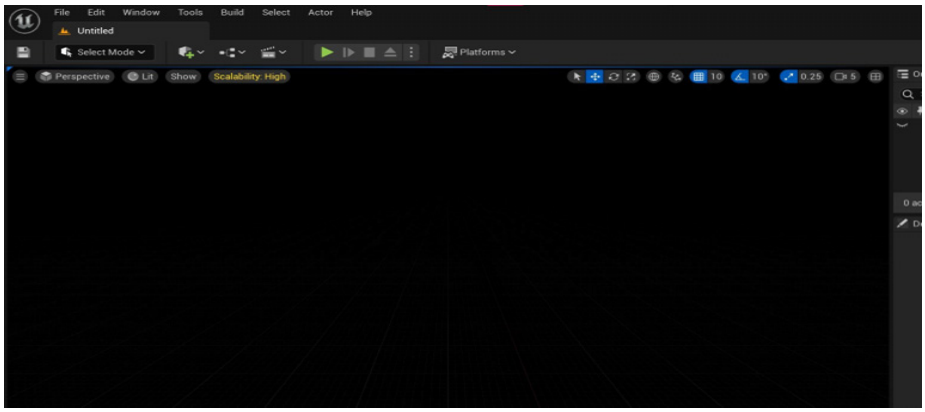


Figura 23. Iluminación

Como primera instancia creamos un nuevo Level; este nivel por defecto viene en modo Empty. No hay actores que interactúen entre ellos. Es decir, no hay ningún tipo de información en el nivel.

https://doi.org/10.56294/la20228

Seguido de esto, se crea una luz direccional. En sus parámetros encontramos “Atmosphere Sun Light”, activando esta casilla le damos la información al software de que queremos una luz dinámica y que sea la luz del sol.

Lo siguiente es crear un “Sky Atmosphere”; con **éste** actor podemos visualizar el cielo. En **éste** punto tenemos un contraste muy grande entre el cielo y nuestro suelo que podemos disminuir a través de la opción de “Exponential high fog”.

Luego debemos crear “Sky light”: es una luz que imita la apariencia, luz y reflejos del cielo.

Y por último, añadimos las nubes a través de “Volumetric cloud”. Así ya tenemos la iluminación global de manera muy sencilla y muy eficaz.

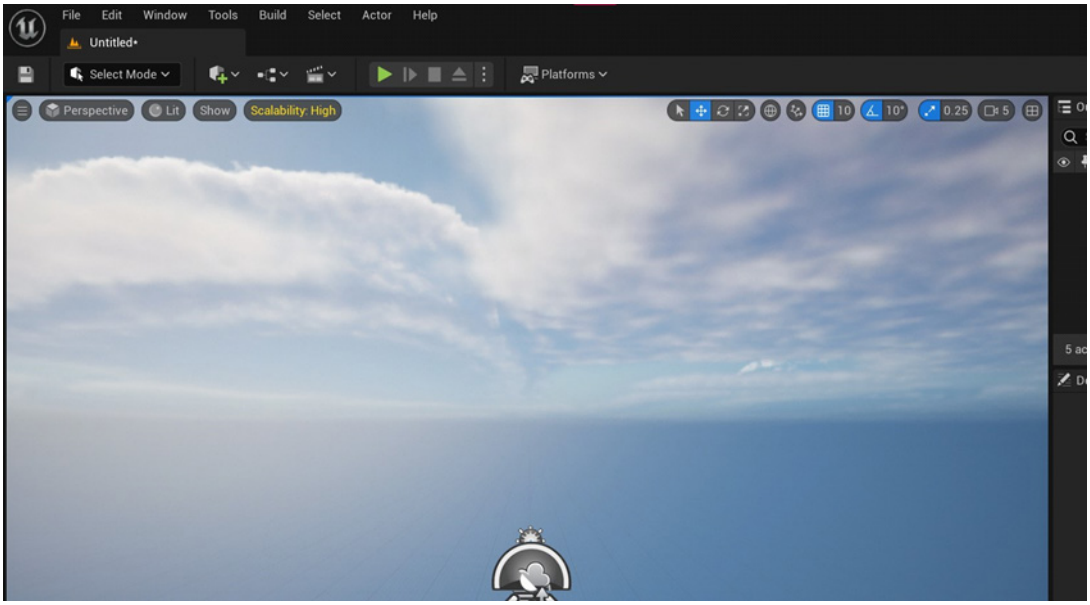


Figura 24. Resultado con los actores involucrados

Llegado a este punto continuaremos creando un landscape, que básicamente sería la superficie en donde vamos a colocar nuestros objetos.

El paso siguiente se basa en importar los archivos .FBX provenientes de Blender, sumado a las texturas traídas de Substance Painter.

Comenzamos seleccionando todos los elementos correspondientes a un edificio. Una de las facilidades con la que cuenta Unreal es que al tener todos los objetos seleccionados y arrastrarlos a la pantalla principal se van a visualizar con el mismo orden en el que se veía en Blender.

Figura 25. Importar

Contando con el elemento importado en su totalidad en un solo paso, lo siguiente es crear los materiales correspondientes.

El material debe estar compuesto por las texturas importadas y una vez creado lo arrastramos encima del elemento al cual corresponde.

https://doi.org/10.56294/la20228

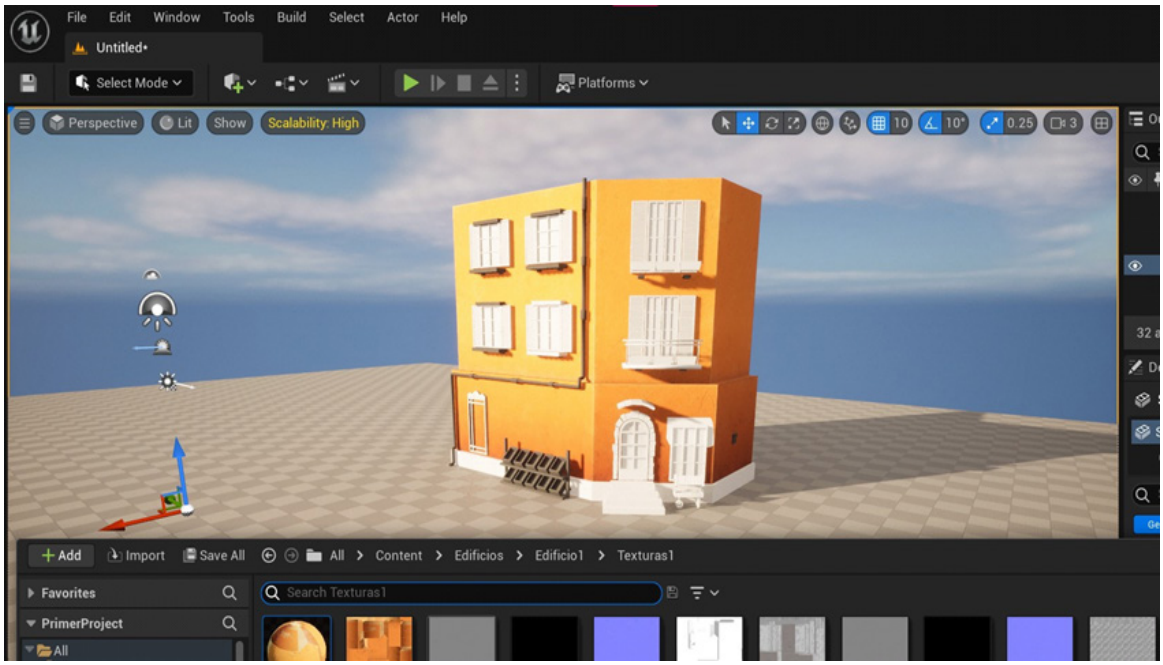


Figura 26. Materiales

Siguiendo los mismos pasos se realizan los demás materiales.
Una vez que todos los actores involucrados (luces, mayas, texturas) están en su lugar, nos queda algo como esto:

Figura 27. Composición completa

Y concluimos agregando y configurando una Master sequence.
Una vez dentro de la Master sequence, indicamos la cantidad de shots (cámaras) que vamos a utilizar junto con la duración de cada uno.
La configuración de cámara es muy sencilla, ya que Unreal cuenta con presets de cámaras que simulan las reales y seleccionando una de ellas solo nos queda encuadrar la toma con cada uno de las cámaras creadas.

https://doi.org/10.56294/la20228

Figura 28. Cámara

Por ende, todo está en condiciones para su posterior renderizado.

El desarrollo de un entorno 3D estilizado a partir de una imagen de arte conceptual implicó un proceso técnico y artístico riguroso, que combinó diversas herramientas y metodologías propias de la producción audiovisual digital contemporánea. A lo largo del proyecto, se logró trasladar eficazmente una referencia bidimensional a un espacio tridimensional, respetando tanto la estética original como los parámetros técnicos requeridos por las plataformas utilizadas. Este proceso evidenció la importancia de la planificación por etapas, desde el blocking inicial hasta la renderización final.

El uso de softwares especializados como Blender, Substance Painter y Unreal Engine permitió alcanzar un resultado altamente detallado, funcional y coherente con las intenciones estéticas iniciales. Blender resultó esencial para el modelado modular y preciso de los elementos arquitectónicos, facilitando un control individualizado de los assets. Por su parte, Substance Painter ofreció un entorno de trabajo flexible para generar texturas complejas mediante capas, máscaras generativas y degradados, dotando a los objetos de un aspecto estilizado pero verosímil. Finalmente, Unreal Engine posibilitó la integración de todos los componentes en tiempo real, sumando luces, niebla, cielo y nubes volumétricas, lo que generó una atmósfera envolvente y coherente con la narrativa visual.

Uno de los aspectos más destacables del proyecto fue la fidelidad al estilo estilizado de la imagen de referencia, logrando un equilibrio entre la representación realista de la forma y el tratamiento cartoon de las texturas. Las decisiones tomadas en cuanto a iluminación, composición y uso de cámaras también contribuyeron significativamente a reforzar esta identidad visual, conectando el resultado final con referentes reconocidos como Luca y Loóna.

Además, la metodología iterativa aplicada permitió ajustar y mejorar progresivamente cada etapa del desarrollo, corrigiendo posibles desajustes de escala, composición o textura, antes de avanzar hacia fases posteriores. Esta estrategia aseguró un producto final pulido, tanto en su dimensión técnica como expresiva.

En conclusión, este proyecto no solo logró recrear con éxito un entorno 3D estilizado basado en arte conceptual, sino que también funcionó como una instancia de aprendizaje integral sobre el flujo de trabajo en la creación de escenarios digitales. La sinergia entre software, metodología y sensibilidad estética fue clave para alcanzar un resultado visualmente atractivo, técnicamente sólido y conceptualmente coherente con la imagen inicial.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Curación de datos: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Análisis formal: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Investigación: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Metodología: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Administración del proyecto: Mariano Joaquín Rago Casanova.

Recursos: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Software: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Supervisión: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Validación: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Visualización: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Redacción – borrador original: Mariano Joaquín Rago Casanova.
Redacción – revisión y edición: Mariano Joaquín Rago Casanova.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koloshina A. Background environment, concept. Behance; 2018 Jun 4. https://www.behance.net/gallery/66394971/Background-environment-concept

2. Mobsby N. What Is Substance Painter? – Simply Explained. ALL3DP; 2019 Oct 9. https://all3dp.com/2/what-is-substance-painter-simply-explained/

3. O'Brien K. Substance Painter vs Designer (2021): The Differences. ALL3DP; 2021 Feb 3. https://all3dp.com/2/substance-painter-vs-designer-differences/

4. Rivero T. 5 características con las que Unreal Engine 5 pretende revolucionar los videojuegos. Hipertextual; 2022 Apr 6. https://hipertextual.com/2022/04/unreal-engine-5-5-caracteristicas-revolucionaran-videojuegos

5. Sánchez R. Nanite es el futuro de los gráficos de videojuegos. PERFECTONELIFE; 2021 Sep 29. https://www.perfectonelife.com.mx/2021/09/29/nanite/

6. Adobe. Substance 3D Painter. Documentation. Substance3d Products; 2022. https://substance3d.adobe.com/documentation/spdoc/substance-3d-painter-20316164.html

7. Blender Org. Blender 2.82 Manual. Blender Documentation; date unknown. https://docs.blender.org/manual/es/2.82/getting_started/index.html

8. Baboonlab. Unreal Engine 4, el motor gráfico que ofrece realismo al máximo. BABOONLAB News; date unknown. https://www.baboonlab.com/en_US/blog/news-1/post/unreal-engine-4-el-motor-grafico-que-ofrece-realismo-al-maximo-23

9. Chirivella González A. Unity 3D VS Unreal Engine. Profesional Review; 2022 Apr 23. https://www.profesionalreview.com/2022/04/23/unity-3d-vs-unreal-engine/

10. Cortés J. Unreal Engine: ¿por qué se considera el mejor motor de videojuegos de la historia? MeriStation; 2022 Mar 12. https://as.com/meristation/2022/03/12/reportajes/1647076584_603215.html

11. Fabián A. Conoce todo sobre Lumen en Unreal Engine 5. UT-HUB Blog Tecnológico; 2021 Jun 1. https://www.ut-hub.com/lumen-unreal-engine-5/

12. Gonzalez Morcillo C, Vallejo Fernández D. Fundamentos de Síntesis de Imagen 3D. Un enfoque práctico a Blender. Castilla-La Mancha: Centro de Excelencia de Software Libre; 2009 Jul 13. https://www.esi.uclm.es/www/cglez/fundamentos3D/index.html