

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas**

**Battle of Helgafell: Reel de Personajes 3D para Videojuegos**

**Santiago Xavier Mejía Vélez**

**Animación Digital**

Trabajo de integración curricular presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Licenciado en Animación Digital

Quito, 11 de mayo de 2020

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Comunicación y Artes Contemporáneas**

## **HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Battle of Helgafell: Reel de Personajes 3D para Videojuegos**

**Santiago Xavier Mejía Vélez**

**Nombre del profesor, Título académico**

**José David Larrea Luna, M. A**

Quito, 11 de mayo de 2020

## **DERECHOS DE AUTOR**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Santiago Xavier Mejía Vélez

Código: 00126845

Cédula de identidad: 1715429690

Lugar y fecha: Quito, 11 de mayo de 2020

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

## RESUMEN

Este producto cumple con el fin de explicar todo el proceso de producción que hubo detrás de “Battle of Helgafell: Reel de Personajes en 3D para Videojuegos” por Santiago Mejía. En el cual se explicarán las distintas etapas del proyecto: conceptualización en 2D, modelado 3D, retopología, texturizado, rigging, animación y render. Se abarcarán también los diversos contratiempos que se presentaron durante la creación de personajes estilizados para videojuegos, al igual que sus soluciones.

Palabras clave: videojuegos, personajes, monstruos, estilizado, modelado, 3D, textura, rigging, animación, render.

## **ABSTRACT**

This product complies in order to explain the entire production process behind "Battle of Helgafell: Reel of 3D characters for video games" by Santiago Mejía. In which the different stages of the project will be explained: 2D conceptualization, 3D modeling, retopology, texturing, rigging, animation and render. It will also cover the various setbacks that arose during the creation of stylized characters for video games, as well as the solutions.

Key words: videogames, characters, monsters, stylized, modeling, 3D, texture, rigging, animation, render.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Introducción.....                    | 12 |
| Ficha Técnica.....                   | 13 |
| Proceso de Investigación.....        | 17 |
| Los monstruos clásicos .....         | 17 |
| Guerreros.....                       | 18 |
| Referencias y Estilo .....           | 19 |
| Bernardo Cristovao.....              | 19 |
| Kevin Cayuela .....                  | 20 |
| Captmoon .....                       | 22 |
| Caecamblood .....                    | 23 |
| Escenario .....                      | 24 |
| Modelado 3D .....                    | 26 |
| Proceso de modelado:Captmoon .....   | 27 |
| Proceso de modelado: Escenario ..... | 29 |
| Retopología: Caecamblood .....       | 32 |
| Retopología: Escenario .....         | 33 |
| Rigging .....                        | 34 |
| Rig: Captmoon.....                   | 35 |
| Rig: Caecamblood .....               | 35 |
| Texturizado.....                     | 37 |
| Texturas: Captmoon.....              | 38 |
| Texturas: Caecamblood.....           | 39 |
| Animación .....                      | 41 |
| Animación: Caecamblood.....          | 42 |
| Animación: Captmoon .....            | 43 |
| Dificultades de Producción.....      | 44 |
| Procesos de Corrección .....         | 45 |
| Iluminación y Render.....            | 49 |
| Render: Captmoon .....               | 50 |
| Render: Caecamblood.....             | 51 |
| Conclusiones.....                    | 53 |

Referencias ..... 54



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura #1. Bocetos iniciales Caecamblood.....                         | 15 |
| Figura #2. Bocetos iniciales Captmoon.....                            | 15 |
| Figura #3. Diseño secundario Caecamblood a color.....                 | 16 |
| Figura #4. Color primer diseño Captmoon.....                          | 16 |
| Figura #5. Monstruos Clásicos Universal Studios.....                  | 17 |
| Figura #6. Guerrero tipo Vikingo.....                                 | 18 |
| Figura #7. “Pestilence” por Bernardo Cristovao.....                   | 19 |
| Figura #8. “Grandpa Yeti” por Bernardo Cristovao.....                 | 19 |
| Figura #9. “Elf for BloodBowl Team” por Kevin Cayuela.....            | 20 |
| Figura #10. “Ogre for BloodBowl Team” por Kevin Cayuela.....          | 20 |
| Figura #11. Turn Around Captmoon.....                                 | 22 |
| Figura #12. Prueba de color diseño final Captmoon.....                | 22 |
| Figura #13. Vistas tercer diseño Caecamblood.....                     | 23 |
| Figura #14. Prueba de color diseño final Caecamblood.....             | 23 |
| Figura #15. Primeros planos conceptuales escenario.....               | 24 |
| Figura #16. Modelado de calavera en ZBrush.....                       | 26 |
| Figura #17. Modelo completo de Captmoon en ZBrush pre corrección..... | 27 |
| Figura #18. Modelo final de Captmoon en ZBrush.....                   | 27 |
| Figura #19. Primer modelo en ZBrush de Caecamblood.....               | 28 |
| Figura #20. Segundo modelo en ZBrush de Caecamblood.....              | 28 |
| Figura #21. Modelo final en ZBrush de Caecamblood.....                | 28 |
| Figura #22. Comparativa de nivel de procesos en ZBrush.....           | 29 |
| Figura #23. Retopología y Uv’s en Maya.....                           | 30 |
| Figura #24. Retopología Captmoon vista 1.....                         | 31 |
| Figura #25. Retopología Captmoon vista 2.....                         | 31 |
| Figura #26. Retopología Caecamblood vista 1.....                      | 32 |
| Figura #27. Retopología Caecamblood vista 2.....                      | 32 |
| Figura #28. Retopología escenario vista 1.....                        | 33 |
| Figura #29. Retopología escenario vista 2.....                        | 33 |
| Figura #30. Rig de Caecamblood en Maya.....                           | 34 |
| Figura #31. Rig Captmoon vista frontal.....                           | 35 |
| Figura #32. Rig Captmoon vista posterior.....                         | 35 |
| Figura #33. Rig Caecamblood vista frontal.....                        | 36 |
| Figura #34. Rig Caecamblood vista posterior.....                      | 36 |
| Figura #35. Texturizado de escenario en Substance Painter.....        | 37 |
| Figura #36. Textura final Captmoon en Substance Painter.....          | 38 |
| Figura #37. Mapas de texturas Captmoon.....                           | 38 |
| Figura #38. Textura final Caecamblood en Substance Painter.....       | 39 |
| Figura #39. Mapas de texturas Caecamblood.....                        | 39 |
| Figura #40. Textura final escenario en Substance Painter.....         | 40 |
| Figura #41. Mapas de texturas escenario.....                          | 40 |
| Figura #42. Curvas de animación en Maya.....                          | 41 |

|   |    |
|---|----|
| Figura #43. Frames de animación Caecamblood.....            | 42 |
| Figura #44. Frames de animación Captmoon. ....              | 43 |
| Figura #45. Corrección modelo Captmoon. ....                | 45 |
| Figura #46. Corrección de textura Captmoon.....             | 46 |
| Figura #47. Corrección de textura Caecamblood. ....         | 47 |
| Figura #48. Proceso de renderizado en Marmoset Toolbag..... | 49 |
| Figura #49. Render final Captmoon.....                      | 50 |
| Figura #50. Render final Caecamblood.....                   | 51 |
| Figura #51. Render final Caecamblood.....                   | 51 |
| Figura #52. Render final escenario.....                     | 51 |



# BATTLE OF HELGAFELL



# INTRODUCCIÓN

Battle of Helgafell: Reel de Personajes 3D para Videojuegos, es un proyecto que abarca los distintos procesos que se llevan a cabo en la creación de personajes estilizados para videojuegos. Procesos tales como: conceptualización 2D, modelado 3D, retopología, texturizado, rigging, animación y render. Mismos que parten de la idea principal de combinar monstruos clásicos y guerreros, siguiendo una línea de estilo estilizada y pintada a mano.

# FICHA TÉCNICA

**Tipo de Producto:** Reel de Personajes 3D para Videojuegos

**Nombre del Producto:** Battle of Helgafell

**Dirección de Animación:** Santiago Xavier Mejía Vélez

**Storyline:** Los guerreros de Helgafell fueron seres destinados a mantener el equilibrio en la tierra. Fuertes guerreros que se dice nacieron y obtuvieron sus poderes de la isla de Helgafell. A pesar de que muchos los veían como monstruos, muchos otros los veían como grandes guerreros. Sin embargo, entre ellos había quienes querían controlar todo el poder de Helgafell para dominar la tierra. Lo cual desataría una batalla. La batalla de Helgafell.

**Técnica:** 3D Estilizado Hand painted

**Formato:** QuickTime

**Fecha de Producción:** Agosto 2019 - Mayo 2020

# PRE PRODUCCIÓN

# IDEA INICIAL

Los guerreros de Helgafell fueron seres destinados a mantener el equilibrio en la tierra. Fuertes guerreros que se dice nacieron y obtuvieron sus poderes de la isla de Helgafell. A pesar de que muchos los veían como monstruos, muchos otros los veían como grandes guerreros. Sin embargo, entre ellos había quienes querían controlar todo el poder de Helgafell para dominar la tierra. Lo cual desataría una batalla. La batalla de Helgafell.

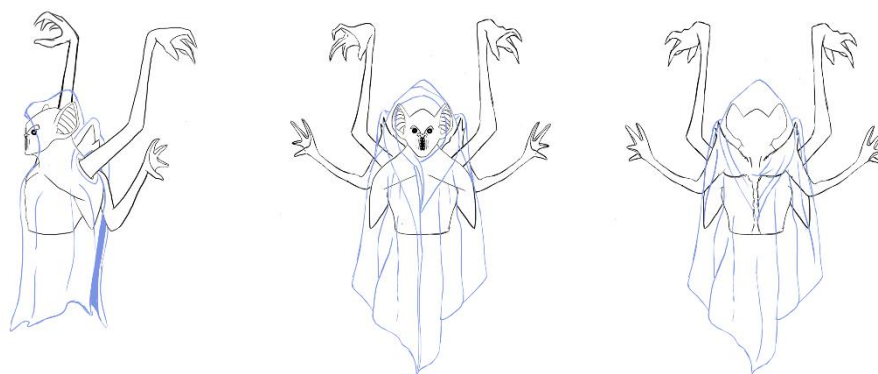


Figura 1. Bocetos iniciales Caecamblood.

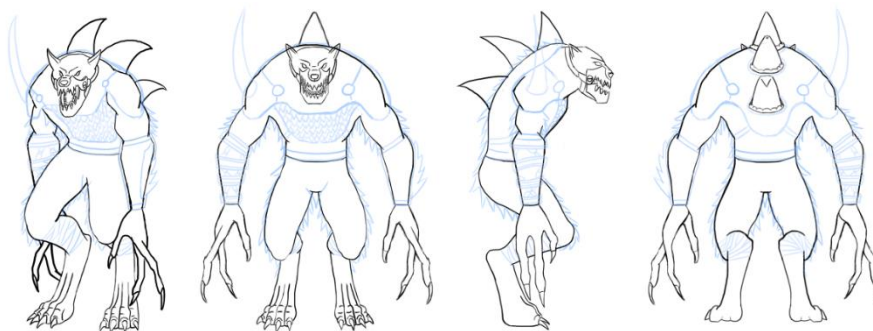


Figura 2. Bocetos iniciales Captmoon.





Figura 3. Diseño secundario Caecamblood a color.



Figura 4. Color primer diseño Captmoon.



# PROCESO DE INVESTIGACIÓN

## -LOS MONSTRUOS CLÁSICOS

Se denomina monstruos clásicos a aquellos personajes que aparecen en literatura y películas clásicas. Personajes como Drácula o El Hombre Lobo, que a su vez poseen características o habilidades sobrehumanas.



Figura 5. Monstruos Clásicos Universal Studios.

Foto: <https://www.pinterest.com>

## -GUERREROS

Guerrero es un adjetivo perteneciente o relativo a la guerra. Por lo general usado o asociado a personas o soldados que tiene la guerra como forma de vida. Es decir que su principal función dentro de una sociedad es la pelea o confrontación.



Figura 6. Guerrero tipo Vikingo.

Foto: <https://www.pinterest.com>

# REFERENCIAS/ ESTILO

-BERNARDO CRISTOVAO



Figura 7. "Pestilence" por Bernardo Cristovao.

Foto: <https://www.artstation.com/marketplace>



Figura 8. "Grandpa Yeti" por Bernardo Cristovao.

Foto: <https://www.artstation.com/marketplace>



# -KEVIN CAYUELA



Figura 9. "Elf for BloodBowl Team" por Kevin Cayuela.

Foto: <https://www.artstation.com/marketplace>

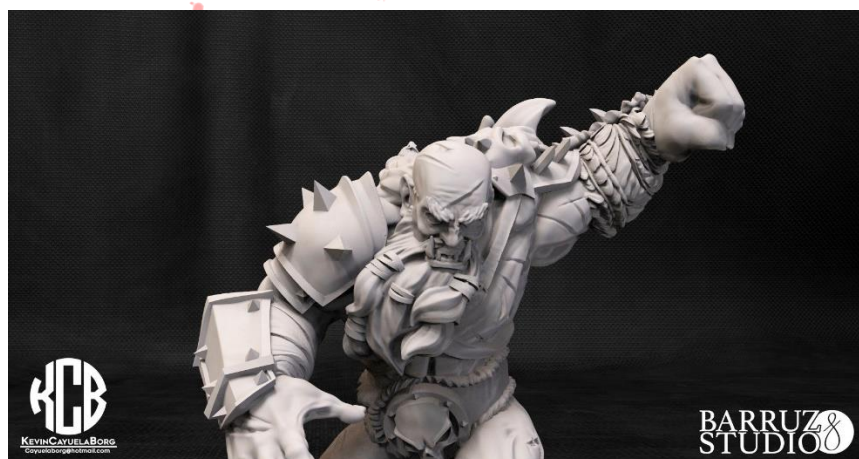


Figura 10. "Ogre for BloodBowl Team" por Kevin Cayuela.

Foto: <https://www.artstation.com/marketplace>

# PROCESO DE CONSTRUCCION DE PERSONAJES

## - CAPTMOON

Capt del latín Captivum = Prisionero

Moon en inglés = Luna

Captmoon, cuanta la leyenda de este poderoso ser nocturno, que era el encargado de cuidar las tierras de Helgafell en las noches adquiriendo la habilidad de transformarse en un gigantesco lobo al salir la luna. Un gran guerrero en batalla quien posee la habilidad especial de incrementar enormemente su fuerza cuando hay luna llena.



Figura 11. Turn Around Captmoon.



Figura 12. Prueba de color diseño final Captmoon.

## -CAECAMBLOOD

Caecam en latín = Engañoso

Blood en inglés = Sangre

Caecamblood, dios del engaño, y poseedor de toda información, tiene el poder de tomar la apariencia de otros una vez que haya probado su sangre. Cuenta su leyenda que ha tenido tantos rostros y formas, que nadie sabe cuál es la suya. Rápido y muy sigiloso, con la cantidad necesaria de sangre puede incluso replicar las habilidades de sus enemigos en batalla.

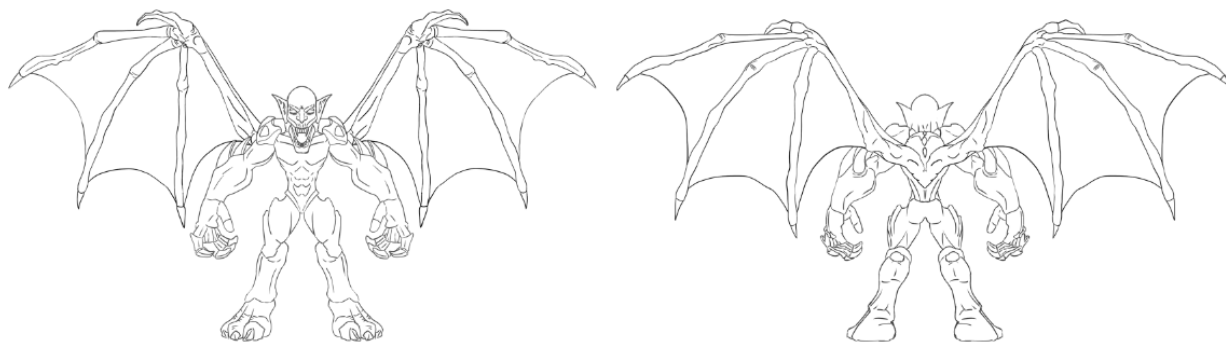


Figura 13. Vistas tercer diseño Caecamblood.

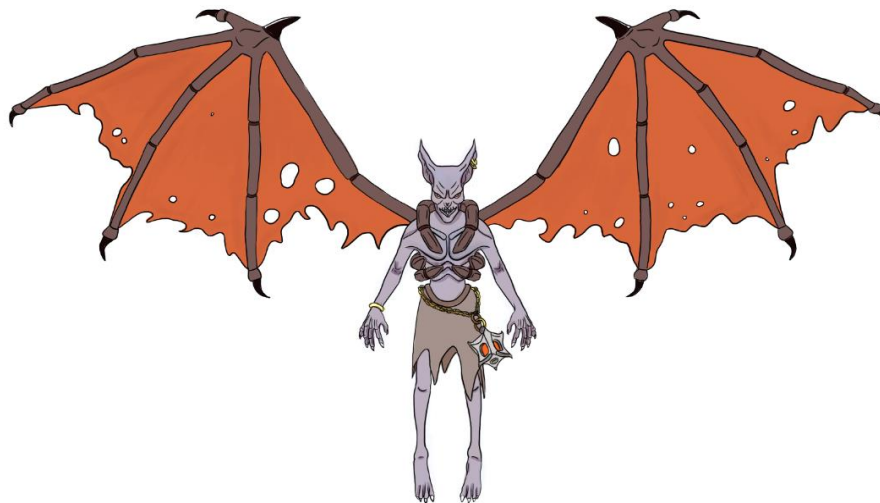


Figura 14. Prueba de color diseño final Caecamblood.



# -ESCENARIO

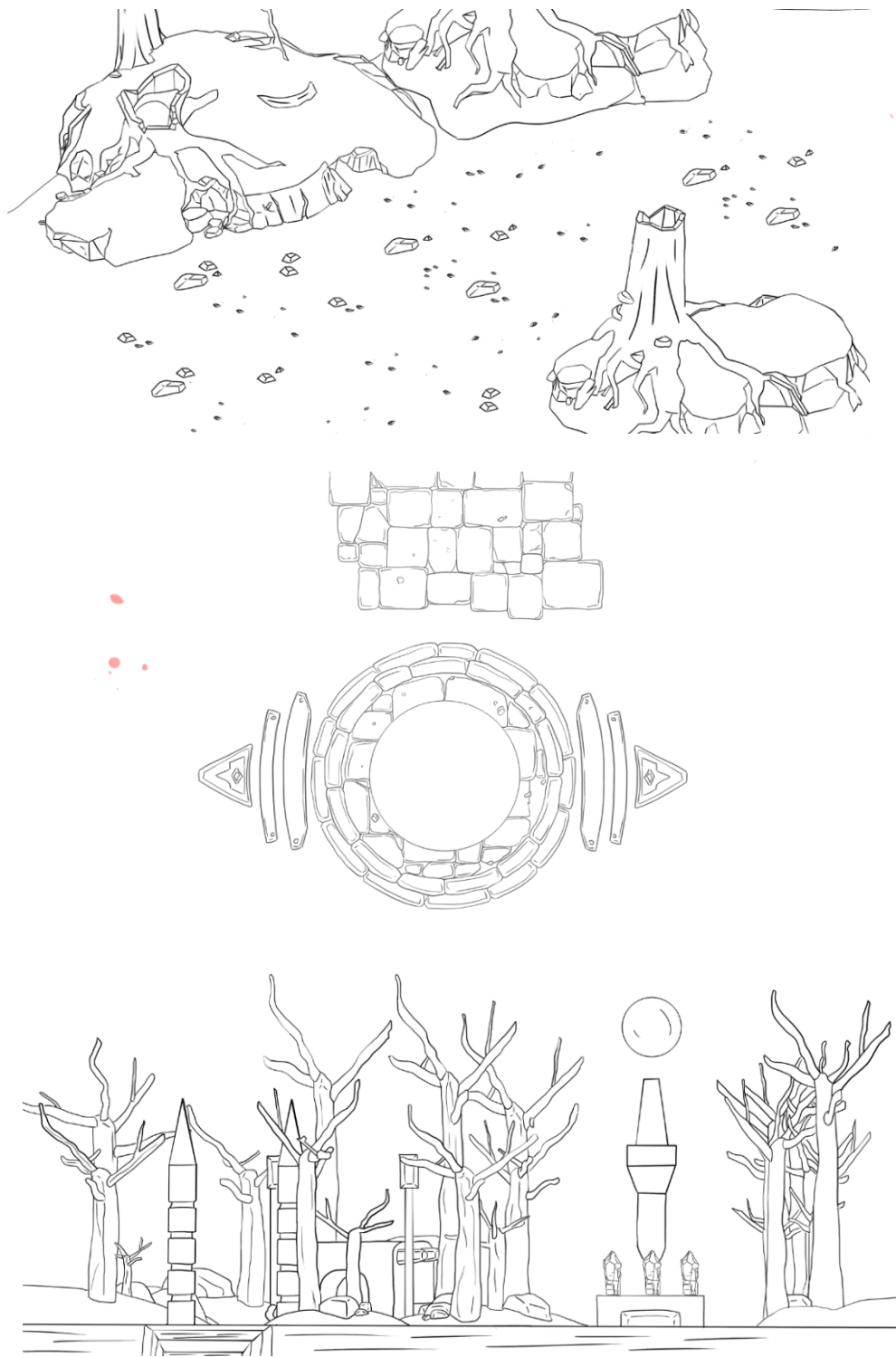


Figura 15. Primeros planos conceptuales escenario.



# PRODUCCIÓN

# MODELADO 3D

Para iniciar el proceso de modelado 3D, se comienza creando un modelo de alta resolución denominado (High Poly) en el cual se enfatizarán todos los detalles, mismos que posteriormente se quemaran en diversos mapas que guardaran dicho detalle para ser aplicados junto con la textura al modelo de baja resolución (Low Poly).

En esta etapa del proceso se utilizó el programa ZBrush, donde se empezaría por bloquear las formas básicas y principales del personaje para asegurar su buen funcionamiento. Una vez realizado este proceso se daría paso a la construcción de formas secundarias que son los añadidos que permiten obtener un modelo más interesante, para finalmente proseguir con las capas de detalles finos tanto de los personajes, accesorios y escenario.

Es importante también resaltar que en este proceso ambos personajes sufrieron cambios conceptuales para obtener un mejor resultado de silueta y personalidad.

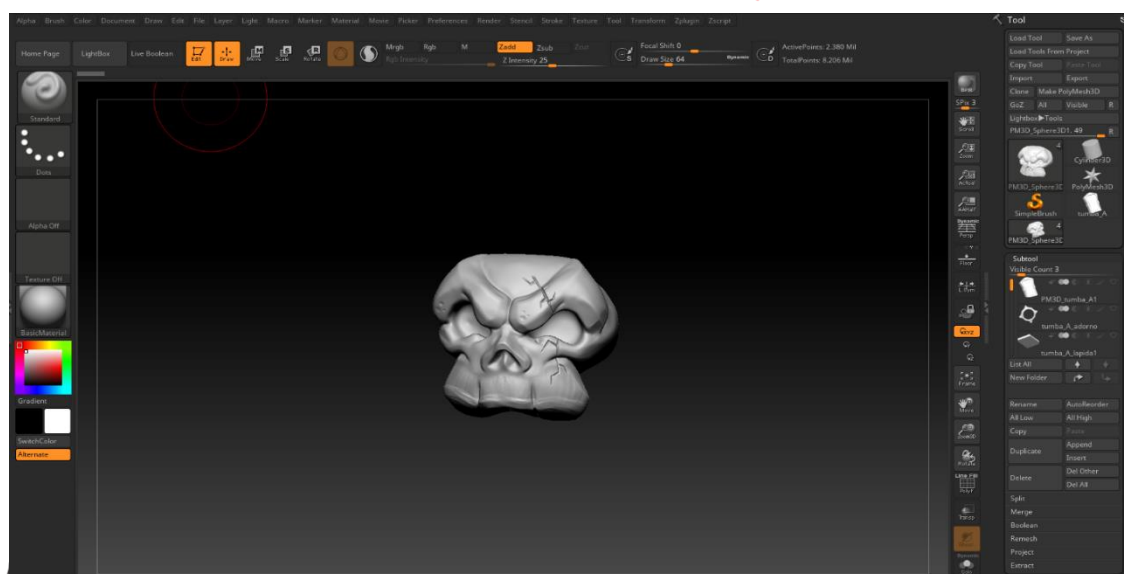


Figura 16. Modelado de calavera en ZBrush.

## -PROCESO DE MODELADO: CAPTMOON



Figura 17. Modelo completo de Captmoon en ZBrush pre corrección.



Figura 18. Modelo final de Captmoon en ZBrush.

## -PROCESO DE MODELADO: CAECAMBLOOD



Figura 19. Primer modelo en ZBrush de Caecamblood.

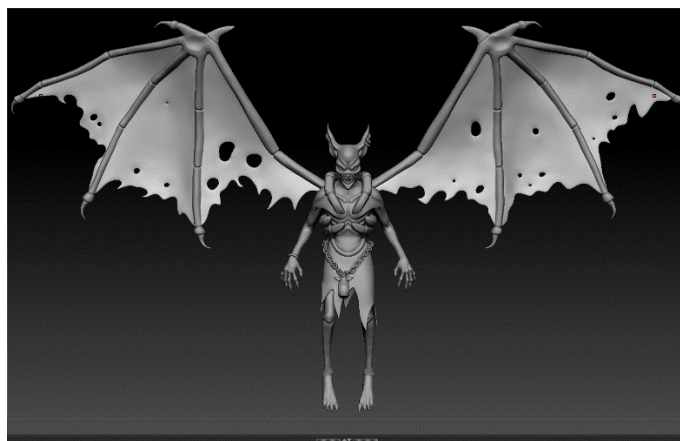


Figura 20. Segundo modelo en ZBrush de Caecamblood.

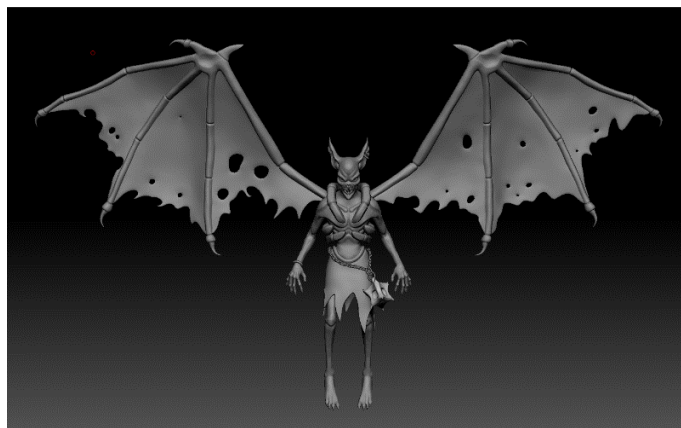


Figura 21. Modelo final en ZBrush de Caecamblood.



## -PROCESO DE MODELADO ESCENARIO

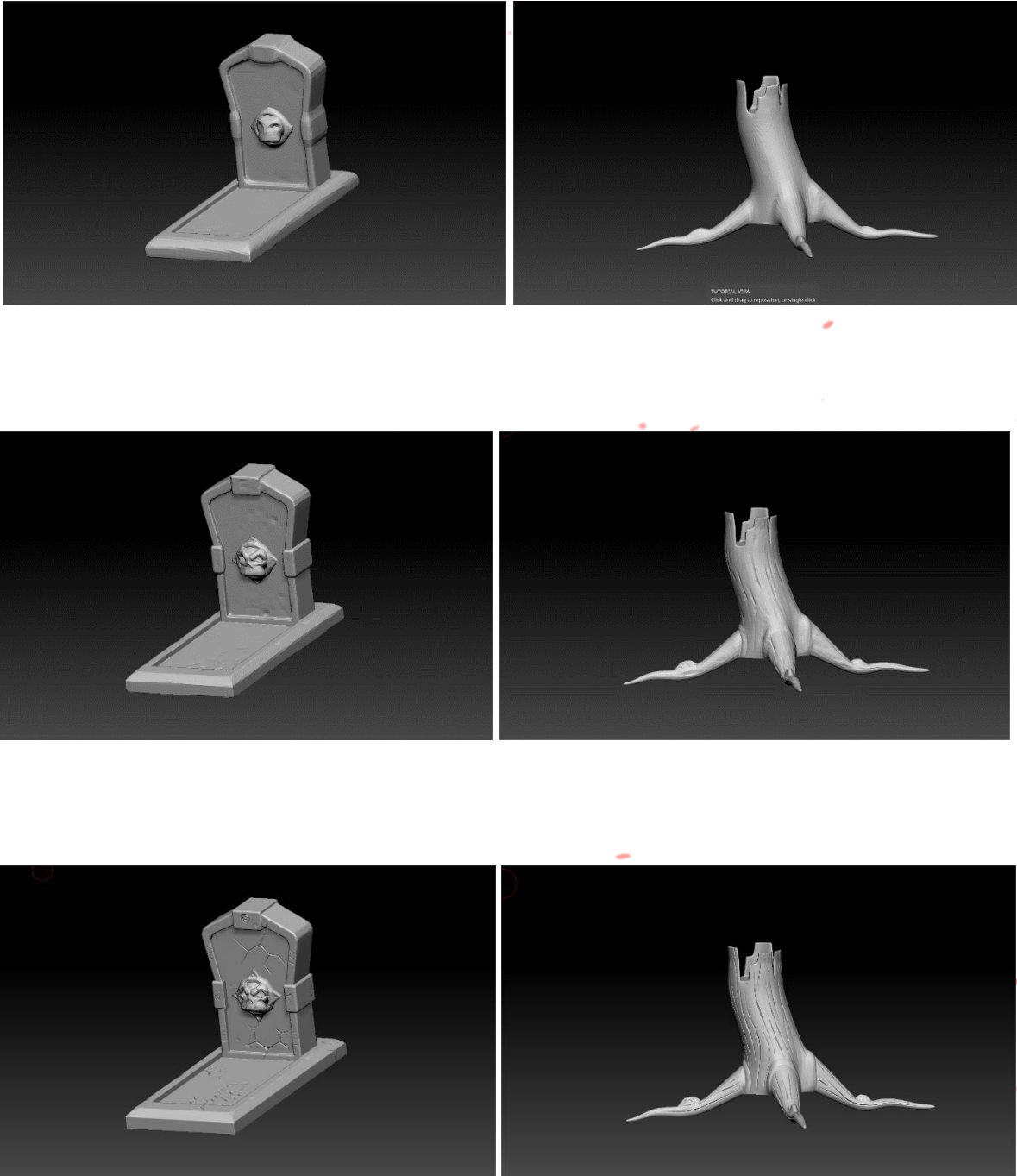


Figura 22. Comparativa de nivel de procesos en ZBrush.

# RETOPOLOGÍA

Una vez terminados los modelos de alta resolución, al ser tan pesados se vuelve prácticamente imposible usarlos en una producción. Es por esta razón que se precisa un modelo de baja resolución del personaje. En este proceso un aspecto muy importante a tener en cuenta es el propósito para el cual se crean los personajes, en este caso para videojuegos. Es por esto que la optimización de polígonos es muy importante ya que influirá directamente en el rendimiento del juego en base a la plataforma en que se desarrolle. Sin embargo, teniendo en cuenta la limitación de polígonos, hay que tener en cuenta que el personaje debe mantenerse siempre funcional por ello es importante tener un buen flujo en la topología y dejarlo lo más similar posible al modelo de alta resolución.

Este proceso se llevó a cabo en el programa Maya, tanto para los personajes como para el escenario. Haciendo uso de la herramienta “Quad Draw” que permite crear nueva geometría adhiriéndola utilizando al modelo de alta resolución como base a la cual se adherirá.

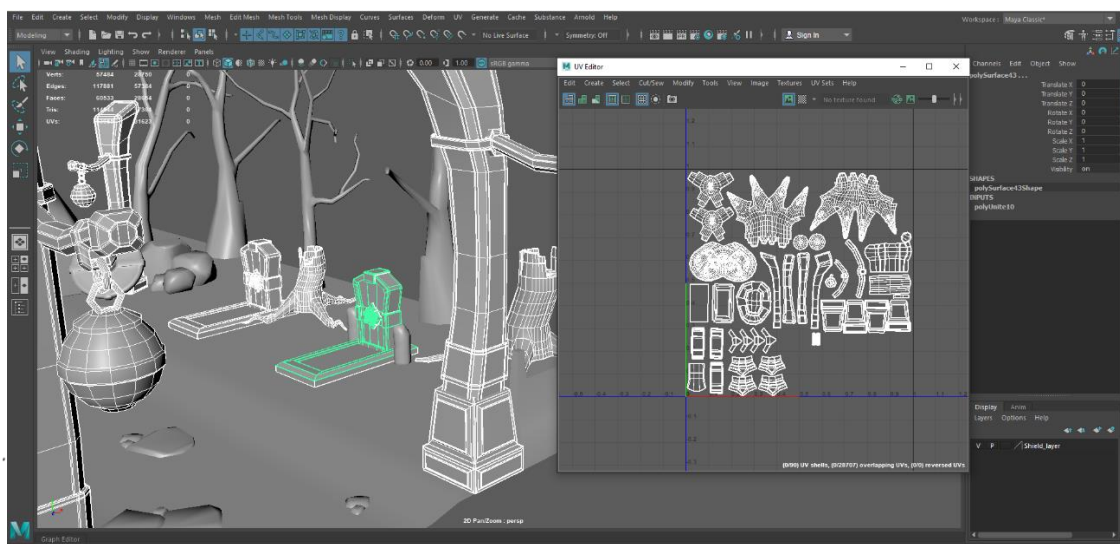


Figura 23. Retopología y Uv's en Maya.

# -RETOPOLOGÍA: CAPTMOON

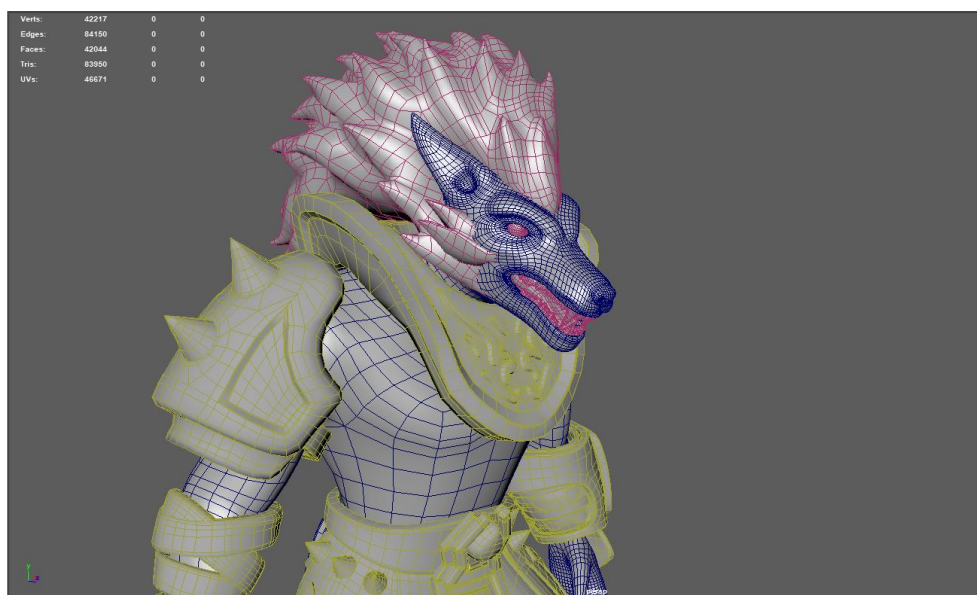


Figura 24. Retopología Captmoon vista 1.

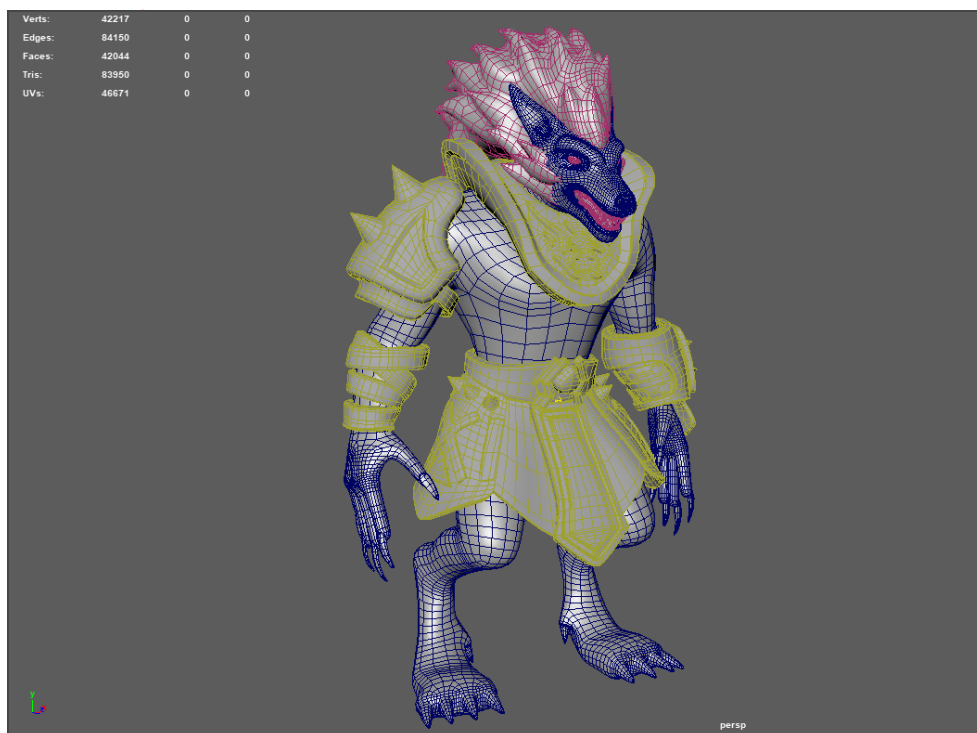


Figura 25. Retopología Captmoon vista 2.



## -RETPOLOGÍA: CAECAMBLOOD

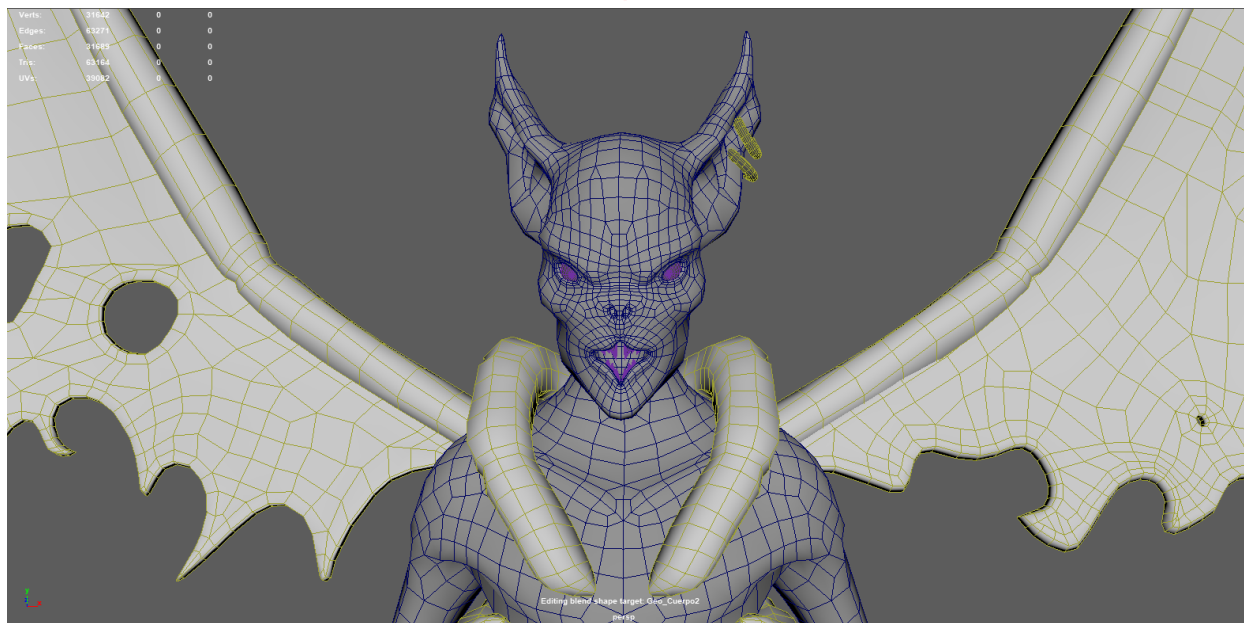


Figura 26. Retopología Caecamblood vista 1.

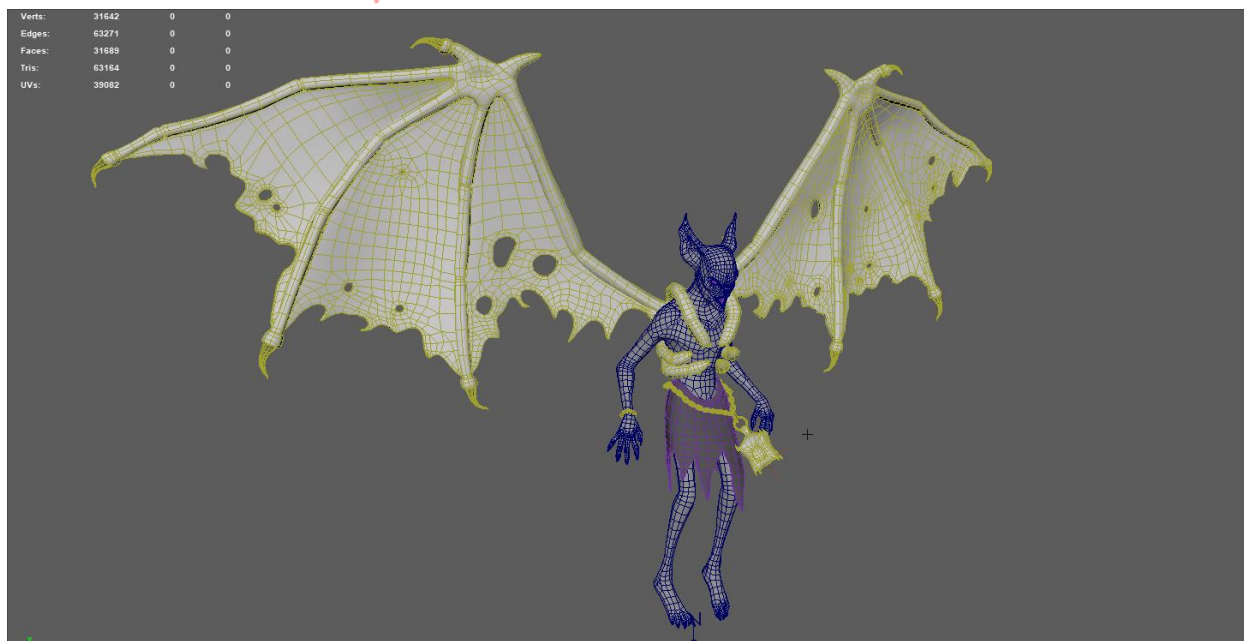


Figura 27. Retopología Caecamblood vista 2.



# -RETOPOLOGÍA: ESCENARIO

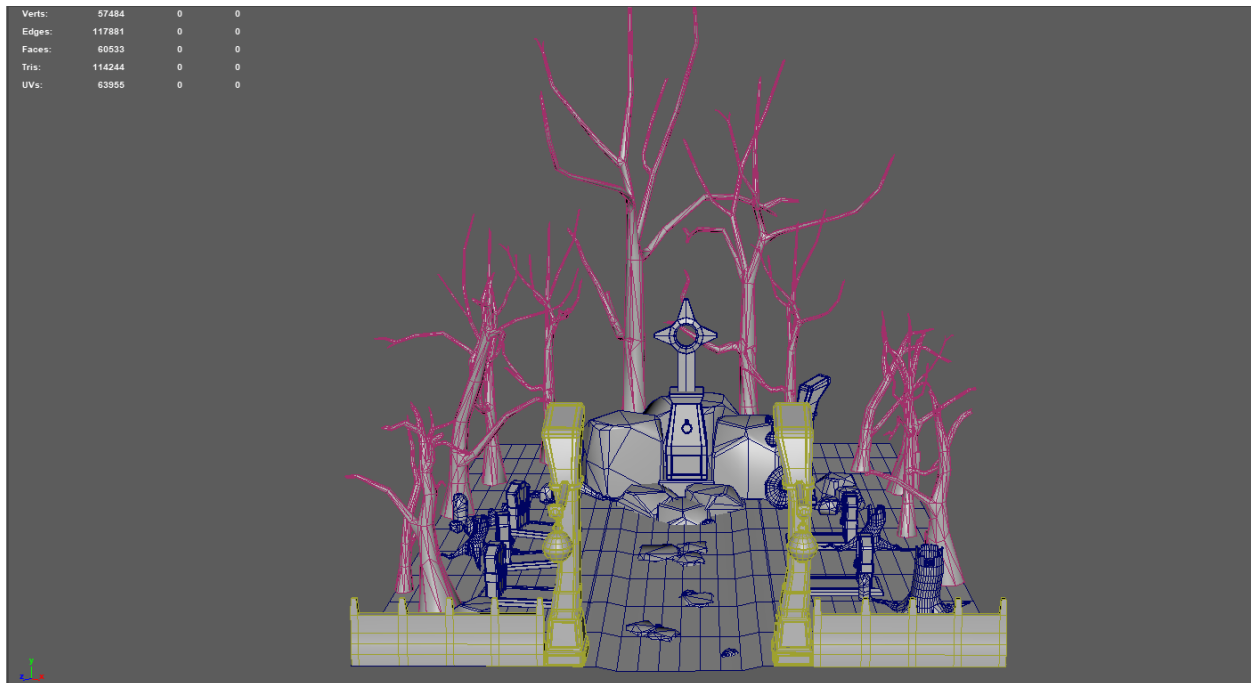


Figura 28. Retopología escenario vista 1.

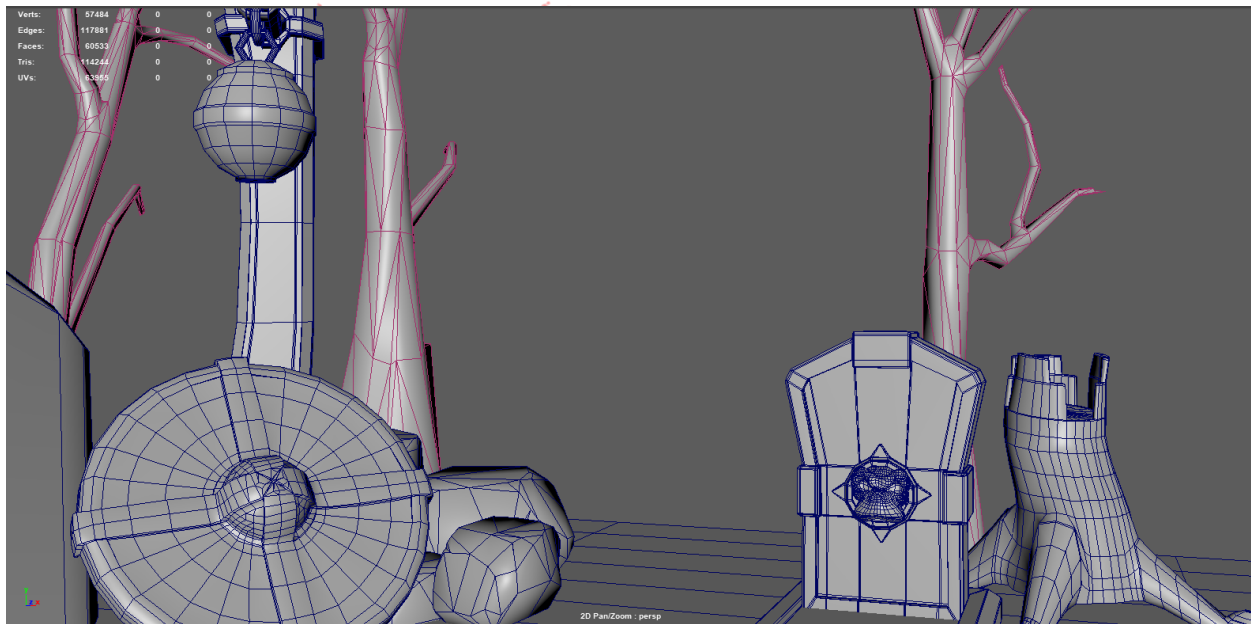


Figura 29. Retopología escenario vista 2.

# RIGGING

Este proceso consiste en crear un esqueleto para la geometría de baja resolución de los personajes. Una vez realizado el rig, se realiza otro proceso llamado skinning, el cual se encarga de asociar partes de la geometría a huesos específicos del esqueleto. Estos dos procesos son los que en conjunto permiten que el personaje pueda ser animado.

A pesar de ser este uno de los procesos más largos y tediosos, no hubo complicaciones grandes más allá de las alas de Caecamblood. Ya que el exoesqueleto de las alas debía controlar a la perfección cada una de las membranas que conforman las alas y que son objetos individuales. Por esta razón hubo que realizar varias pruebas de rig y skinning en esta sección hasta obtener el resultado deseado.

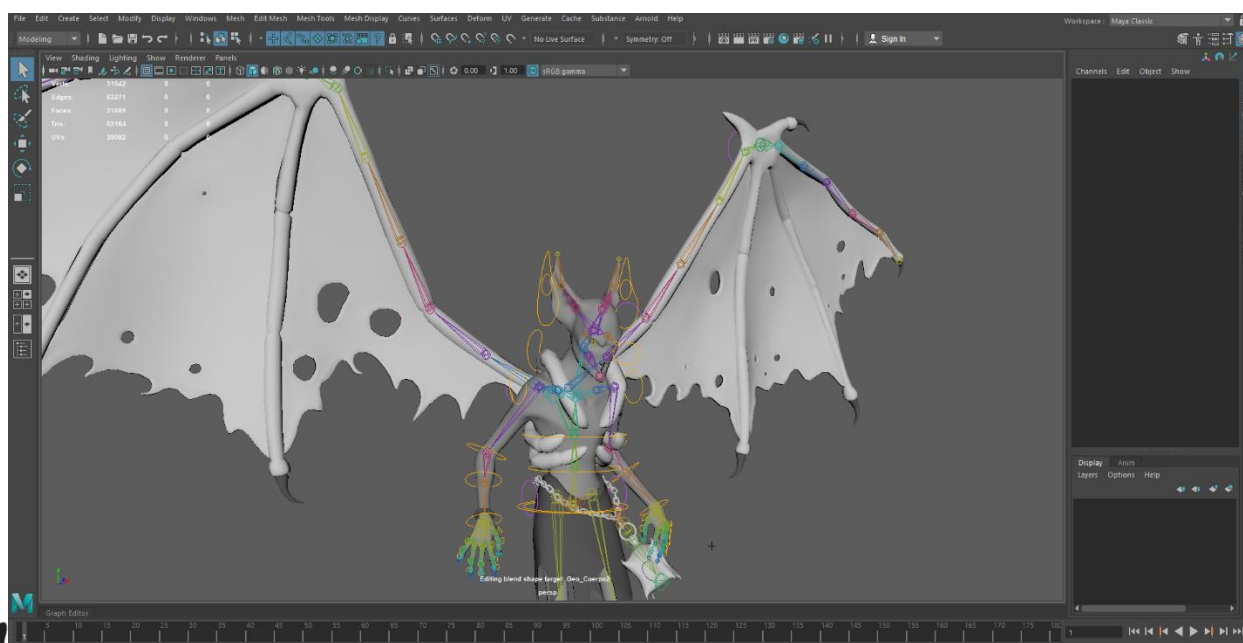


Figura 30. Rig de Caecamblood en Maya.

# -RIG: CAPTMOON

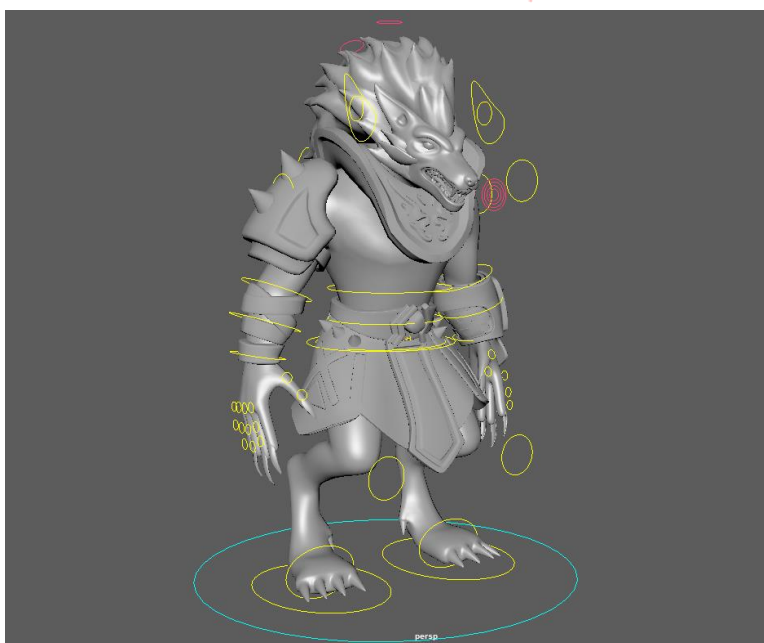


Figura 31. Rig Captmoon vista frontal.



Figura 32. Rig Captmoon vista posterior.

# -RIG: CAECAMBLOOD



Figura 33. Rig Caecamblood vista frontal.

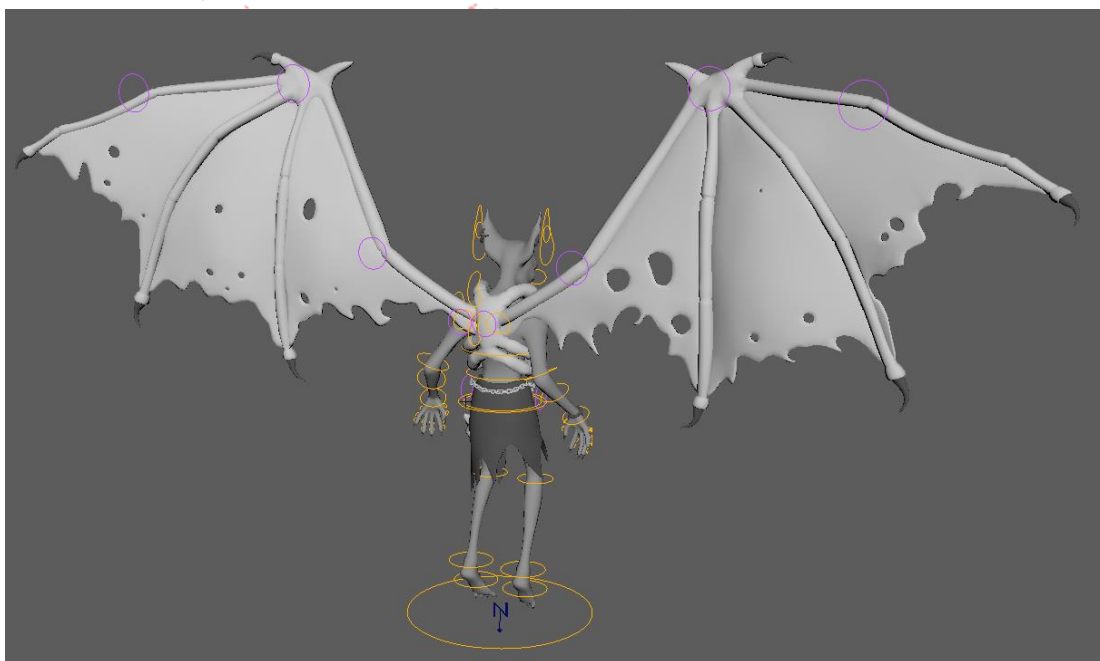


Figura 34. Rig Caecamblood vista posterior.



# TEXTURIZADO

El proceso de texturizado sin duda alguna es uno de los más importantes tanto para videojuegos como para cinemáticas, ya que en esta etapa más allá de dar color y textura a cada elemento de los modelos, se puede ver ya todo el detalle en el modelo de baja resolución. Todo esto por medio de distintos mapas como el normal map, el albedo, el metalness, entre otros.

Este proceso se realizó en el programa Substance Painter, donde se utilizaron tanto texturas procedurales con materiales inteligentes y mascarar en donde se utilizaron distintos mapas como ambient occlusion, thickness o curvature para definir más tanto cavidades como las partes salientes y generar un mayor contraste, para posteriormente pasar a detallar a mano por medio de paint layers y dar el estilo hand painted que se buscaba.

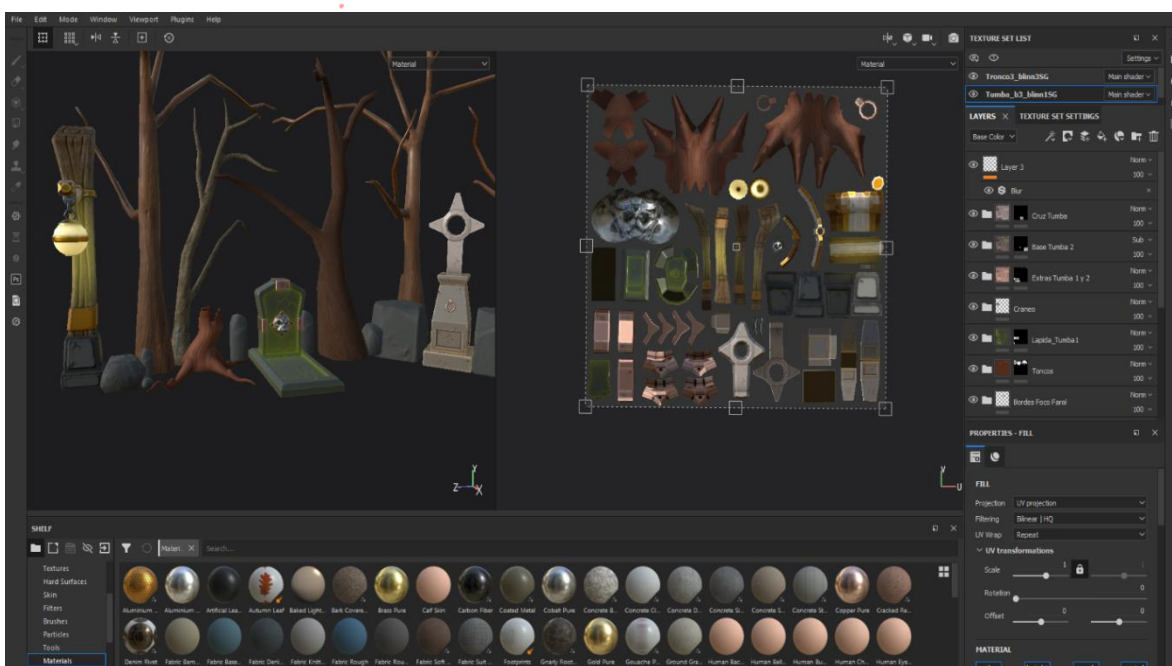


Figura 35. Texturizado de escenario en Substance Painter.

## -TEXTURAS: CAPTMOON



Figura 36. Textura final Captmoon en Substance Painter.

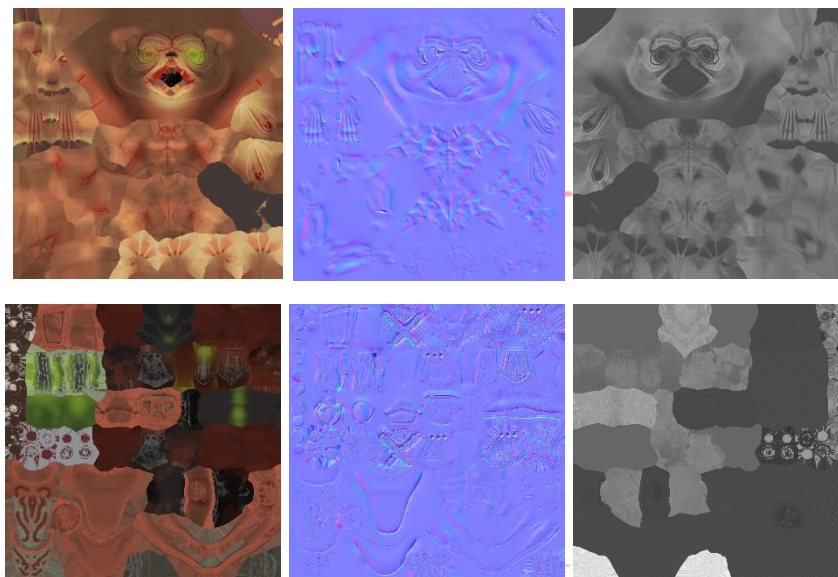


Figura 37. Mapas de texturas Captmoon.

## -TEXTURAS: CAECAMBLOOD



Figura 38. Textura final Caecamblood en Substance Painter.

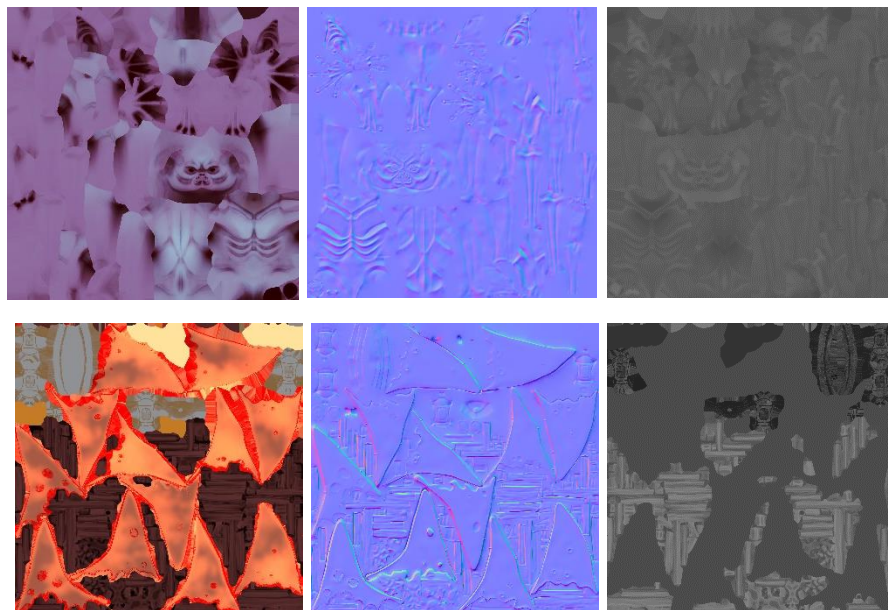


Figura 39. Mapas de texturas Caecamblood.



## -TEXTURAS: ESCENARIO



Figura 40. Textura final escenario en Substance Painter.

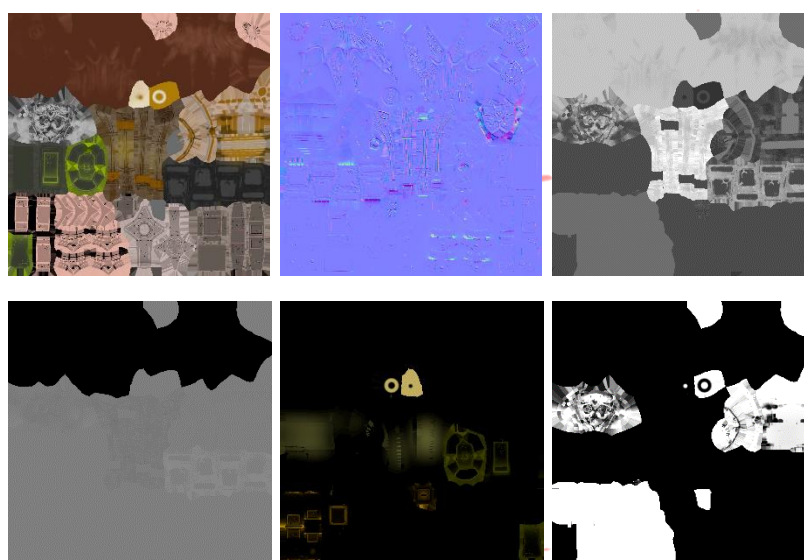


Figura 41. Mapas de texturas escenario.



# ANIMACIÓN

La etapa de animación constó de generar pequeñas animaciones en ciclos, ya que de esta forma se puede repetir la misma acción por un tiempo indefinido sin que se pierda la naturalidad de los movimientos.

Para este proceso a pesar de ser corto, fue muy complejo. Hubo que estudiar por una parte los movimientos de patas de un lobo y por otra el movimiento de las alas, para lo cual se utilizaron de referencia distintos tipos de aves.

Este proceso fue realizado en Maya y una vez finalizadas las animaciones fueron exportadas como Alembic para empezar el proceso de render.

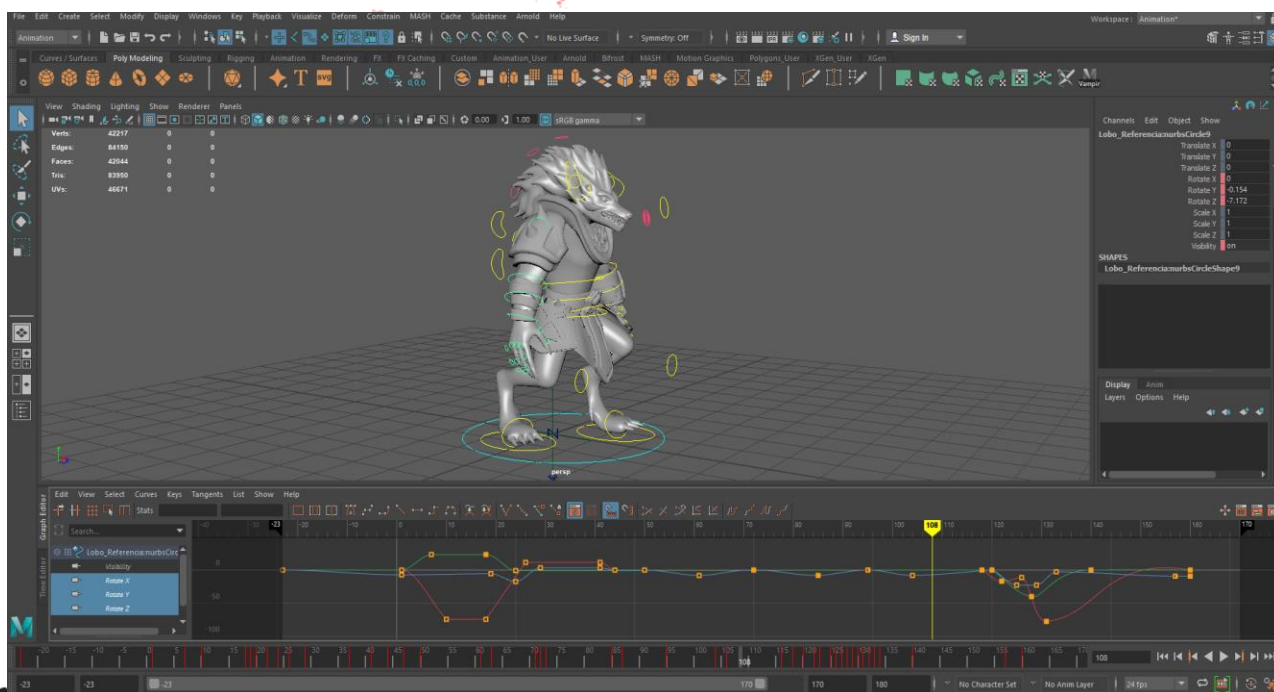


Figura 42. Curvas de animación en Maya.

# -ANIMACIÓN: CAECAMBLOOD



Figura 43. Frames de animación Caecamblood.

# -ANIMACIÓN: CAPTMOON



Figura 44. Frames de animación Captmoon.

# DIFICULTADES DE PRODUCCIÓN

A lo largo de este proyecto se presentaron varias dificultades. Una de las más complejas de solucionar fue la conceptualización en 2D de los personajes, ya que no terminaban de asemejarse al estilo estilizado al que se quería llegar o no se sentía que las distintas partes pertenecieran a un mismo mundo, lo cual requirió de innumerables pruebas para llegar a los diseños finales.

Una vez llevados al 3D, los personajes se sentían mucho mejor, sin embargo, aún carecían de la personalidad necesaria para que resalten, por lo cual durante el modelado ambos personajes sufrieron varios cambios importantes principalmente Captmoon, al que se le tuvo que rediseñar gran parte de sus accesorios al igual que re escalarlos, obteniendo de esta forma mejores resultados en cuanto al modelo. Así mismo en la etapa de texturizado hubo que rediseñar la textura de los personajes para que se asemejen al estilo hand painted que se esperaba obtener.

El proceso de animación también trajo consigo sus propios problemas, ya que a los movimientos les faltaba algo de fluidez y los tiempos de acción al principio eran muy rápidos o muy cortos lo cual no aportaba a que los movimientos se sientan naturales. Debido a esto hubo que repetir varias animaciones hasta conseguir el resultado esperado.



# PROCESO DE CORRECCIÓN



Figura 45. Corrección modelo Captmoon.





Figura 46. Corrección de textura Captmoon.



Figura 47. Corrección de textura Caecamblood.

# POST PRODUCCIÓN

# ILUMINACIÓN Y RENDER

Este proceso se llevó a cabo en Marmoset Toolbag, un motor de render en tiempo real similar al de los videojuegos. Esto permitió que los tiempos de render sean más cortos y que se pudieran realizar más pruebas para tener un mejor acabado.

En este programa en cuanto a texturas se incluyó subsurface scattering, lo que permite el paso de luz a través de distintas superficies como piel y alas, dotando de algo más de realismo a los personajes. Para el escenario también se añadió y animó neblina para dar más personalidad al espacio.

Por último, en cuanto a la iluminación se utilizó un HDR, junto con luces independientes como directional, omni y spot lights, que ayudarían a generar un mayor contraste y destacar distintas partes de los modelos. Igualmente se utilizaron sombras proyectadas de gran calidad para marcar aún más los detalles y obtener un mejor resultado final

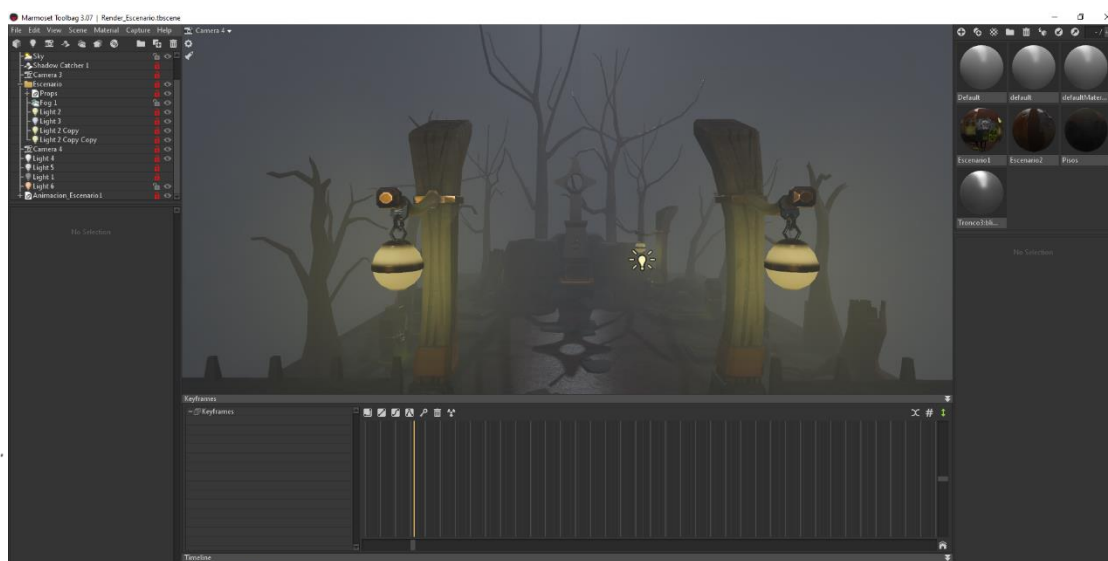


Figura 48. Proceso de renderizado en Marmoset Toolbag.



-RENDER: CAPTMOON



Figura 49. Render final Captmoon.



# -RENDER: CAECAMBLOOD

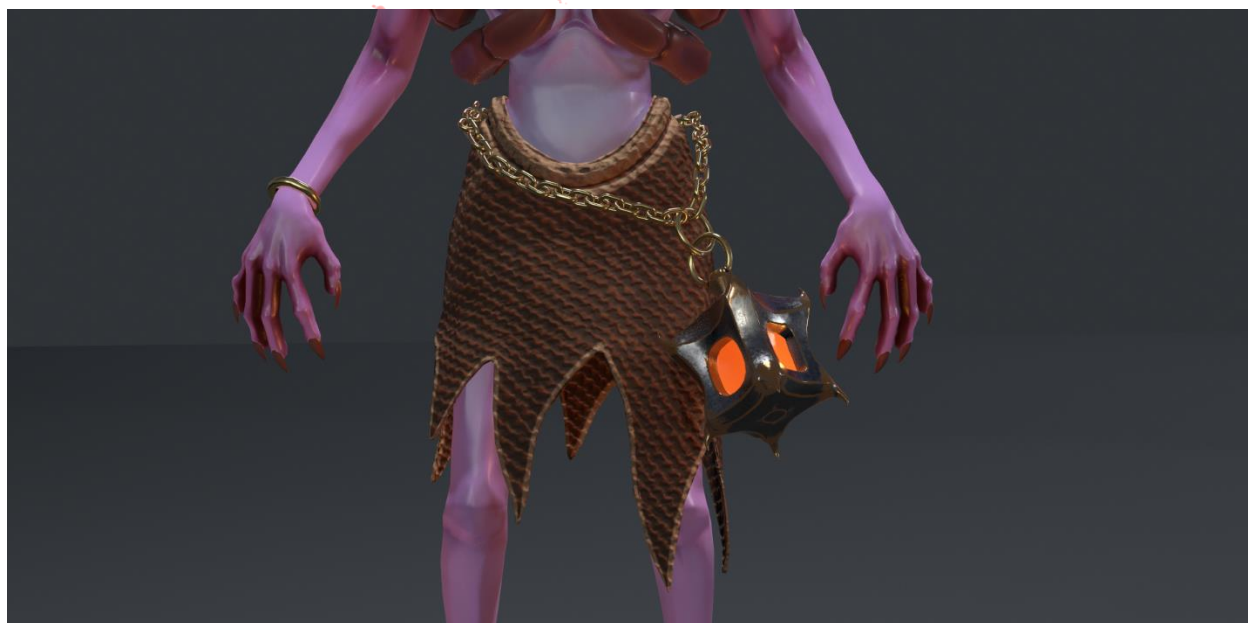
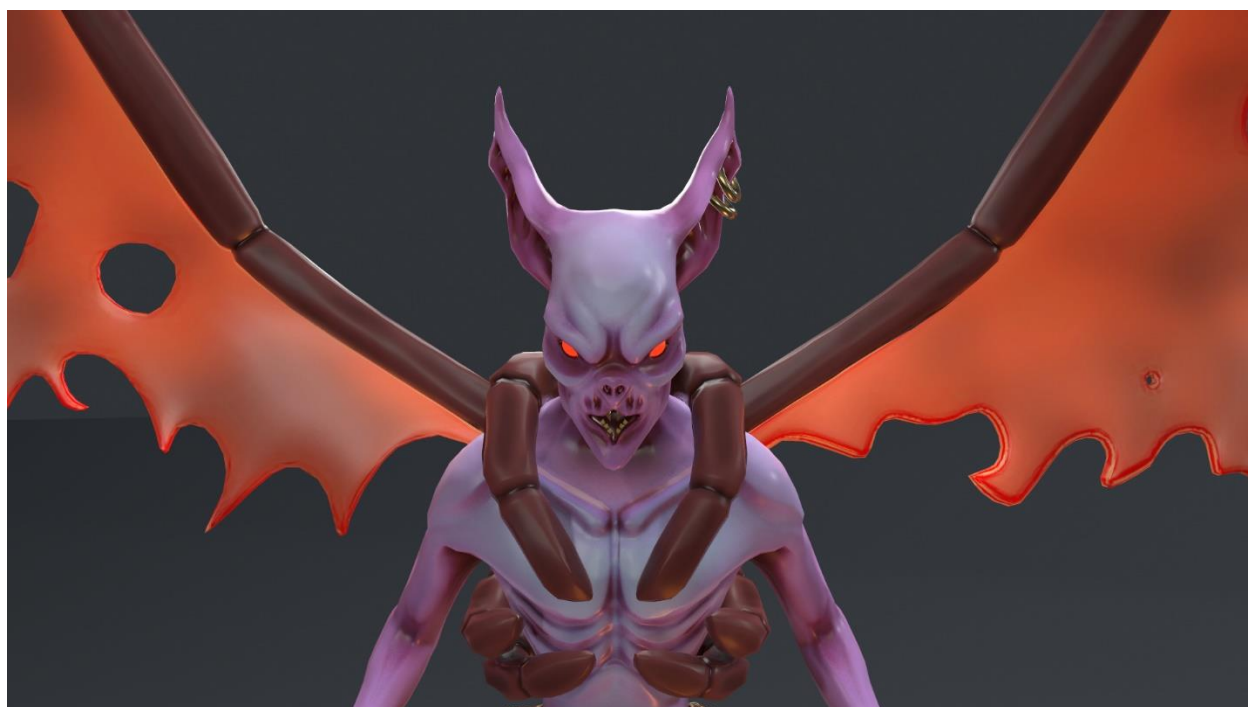


Figura 50. Render final Caecamblood.

Figura 51. Render final Caecamblood.

## -RENDER: ESCENARIO



Figura 52. Render final escenario.

## CONCLUSIONES

Al culminar este proyecto, a pesar de que el resultado fue muy gratificante, es muy importante destacar que ha sido un camino de gran aprendizaje, mediante el cual se pudo entender mejor el funcionamiento de los distintos procesos que se llevan a cabo en esta clase de proyectos, al igual que la gran importancia que cada uno de ellos conlleva, ya que mientras mejor quede cada proceso, resulta mucho más sencillo la realización del siguiente.

Es muy importante mencionar también, que después de finalizar con el proyecto se pudo notar la importancia tanto de las habilidades multidisciplinarias como del mantenerse actualizado con los distintos programas. De esta forma resulta mucho más sencillo enfrentarse a problemas que puedan surgir durante un proyecto, y mucho más aun teniendo en cuenta que la industria de la animación es una industria que avanza cada vez más rápido junto con la tecnología, lo cual de cierta forma obliga a mantenerse actualizado y en constante aprendizaje para poder destacar en la industria ya sea nacional o internacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Real Academia Española. (2019) Diccionario de la lengua española (23 ed.).

Williams, R. (2001). *The Animator's Survival Kit*. Estados Unidos: Editorial Faber and Faber.

Bancroft, T. (2006). *Creating Characters with Personality*. New York, Estados Unidos: Editorial Crown Publishing Group.