



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Diseño y modelado 3D de un personaje para videojuegos

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Torres Del Cura, Aranzazu

Tutor/a: Alcaide Marzal, Jorge

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022

RESUMEN

En este trabajo se expone el proceso de diseño de un personaje 3D pensado para ser comercializado como contenido online en un videojuego. En la primera parte del documento se incluye un estudio previo sobre la evolución del modelado 3D en el que se analiza el contexto actual, la mejora de la calidad y el modelo de negocio que constituye este tipo de producto. Además, también se realiza un estudio de referentes tanto de artistas de “concept art” como de escultores 3D. En la segunda parte, se contemplarán todas las fases del desarrollo empezando por el planteamiento de diferentes ideas en función de un briefing, el diseño conceptual en el que se incluyen bocetos generales de la idea seleccionada, estudio de morfología, estética del personaje y, en general, los rasgos que lo definen. A continuación, se plantea el “splash art” de presentación del personaje para poder finalmente llegar al modelado 3D realizado en el programa ZBrush, en el que se esculpe el personaje al completo y se le añade el color y texturizado. Una vez obtenido el modelo, se realizan renders y contextualizaciones del modelo final. Para finalizar con el trabajo, se exponen posibles aplicaciones del modelo como la creación de figuras coleccionables y la posibilidad de realizarse mediante impresión 3D.

Palabras clave: modelado, personaje, videojuego, contenido online

ABSTRACT

In this project, the design process of a 3D character created to be commercialized as online content for a videogame is explained. In the first part of the document, it is included a previous study about the evolution of 3D sculpting, in which is analyzed the current context, the improvement of quality and the business model that constitutes this type of product. In addition, it is also made a reference study about “concept art” artists and 3D sculptors. In the second part, it will be contemplated all the development phases, starting with the approach of different ideas according to a briefing, the concept design of the character in which is included general sketches of the selected idea, morphology studies, character aesthetics and, in general, the main features. Next, it is set up the “splash art” of the character presentation, to finally start with the 3D sculpting made with the program ZBrush, in which the character is completely sculpted and color and texture are added. Once the model is done, some renders and contextualizations of the final model are made. To conclude the project, it is mentioned some possible applications of the model such as the creation of collectable figures and the possibility of being 3D printed.

Key words: sculpting, character, videogame, online content

RESUM

En aquest treball s'exposa el procés de disseny d'un personatge 3D pensat per a ser comercialitzat com a contingut en línia en un videojoc. En la primera part del document s'inclou un estudi previ sobre l'evolució del modelatge 3D en el qual s'analitza el context actual, la millora de la qualitat i el model de negoci que constitueix aquest tipus de producte. A més, també es realitza un estudi de referents tant d'artistes de "concept art" com d'escultors 3D. En la segona part, es contemplaran totes les fases del desenvolupament començant pel plantejament de diferents idees en funció d'un brífig, el disseny conceptual en el qual s'inclouen esbossos generals de la idea seleccionada, estudi de morfologia, estètica del personatge i, en general, els trets que el defineixen. A continuació, es planteja el "splash art" de presentació del personatge per a poder finalment arribar al modelatge 3D realitzat en el programa ZBrush, en el qual s'esculpeix el personatge al complet i se li afig el color i texturizado. Una vegada obtingut el model, es realitzen renders i contextualitzacions del model final. Per a finalitzar amb el treball, s'exposen possibles aplicacions del model com la creació de figures col·leccionables i la possibilitat de realitzar-se mitjançant impressió 3D.

Paraules clau: modelatge, personatge, videojoc, contingut en línia

DOCUMENTO I: MEMORIA

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.....	11
2 MARCO TEÓRICO.....	13
2 1 EVOLUCIÓN DEL MODELADO 3D.....	13
2 2 REFERENTES	16
RIOT GAMES.....	17
OTROS ARTISTAS.....	20
3 PROCESO DE DISEÑO.....	21
3 1 REQUISITOS DE DISEÑO.....	21
3 2 NORMATIVA.....	22
3 3 PROPUESTAS DE DISEÑO.....	23
PROPUESTA 1: LINA.....	24
PROPUESTA 2: SIELA.....	25
PROPUESTA 3: KIARA.....	26
PROPUESTA 4: YARA.....	27
PROPUESTA 5: DENNA.....	28
3 4 PROCESO DE SELECCIÓN.....	29
MÉTODO SUMA PONDERADA.....	29
MÉTODO DATUM.....	30
MÉTODO DE SUMA DE RATIOS.....	31
3 5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	32
3 6 DISEÑO DE DETALLE.....	33
3 7 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA.....	35
3 8 MODELADO 3D.....	36
3 9 SPLASH ART.....	43

4 IMPRESIÓN 3D.....	44
5 RESULTADOS FINALES.....	45
5 1 MODELO “IN GAME”	45
5 2 SPLASH ART	46
6 REFERENCIAS.....	47
ANEXO: COLECCIÓN DE IMÁGENES DE RIOT GAMES SOBRE EL DESARROLLO DEL PERSONAJE NEEKO.....	51

DOCUMENTO II: PLANOS

VISTAS ORTOGONALES DEL MODELO EN POSE T.....	2
VISTAS ORTOGONALES DEL MODELO CON POSE “IN GAME”	4
SPLASHART: DENNA, LA GUERRERA EXILIADA.....	6

III: PLIEGO DE CONDICIONES

1 DEFINICIÓN Y ALCANCE.....	2
2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	2

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO.....	2
-------------------------	----------

TABLAS

Tabla 1: Método de la suma ponderada	27
Tabla 2: Método DATUM	28
Tabla 3: Método suma de ratios	29
Tabla 4: Resultado método de suma ponderada	30
Tabla 5: Resultado de método DATUM.....	30
Tabla 6: Resultado de método suma de ratios	30

IMÁGENES

Imagen 1: Fotograma del corto "A computer animated hand". Edwin Catmull. 1972	11
Imagen 2: Captura de pantalla del juego Virtua Fighter	12
Imagen 3: Evolución del personaje principal de la saga Tomb Raider	13
Imagen 4: Modelo 3D en ZBrush y render por el usuario Winnie del foro ZBrushCentral	13
Imagen 5: Render del personaje principal Aloy del videojuego Horizon Zero Dawn.....	13
Imagen 6: Fotograma de la animación "Get Jinxed" de Riot Games (2014)	15
Imagen 7: Splash art del personaje original Jinx de Riot Games.....	16
Imagen 8: Modelo in game del personaje Jinx de Riot Games	16
Imagen 9: Splash art vs modelo del personaje Fade del juego Valorant	17
Imagen 10: Modelo en ZBrush de Alfredo Baro.....	18
Imagen 11: Captura de pantalla del video: "2D drawing to 3D in ZBrush" de Danny Mac.....	18
Imagen 12: Etiqueta PEGI 12 encontrada en el juego League of Legends.....	20
Imagen 13: Moodboard	21
Imagen 14: Boceto primera propuesta: Lina. Imagen propia.	22
Imagen 15: Boceto segunda propuesta: Silae. Imagen propia.	23
Imagen 16: Boceto tercera propuesta: Kirira. Imagen propia.	24
Imagen 17: Boceto cuarta propuesta: Yara. Imagen propia.	25
Imagen 18: Boceto quinta propuesta: Denna. Imagen propia.....	26
Imagen 19: Diseño de detalle I de la propuesta. Imagen propia.	31
Imagen 20: Diseño de detalle II de la propuesta. Imagen propia.	32
Imagen 21: Fase de "Block out". Imagen propia.....	34
Imagen 22: Modelado del cuerpo en Zbrush. Imagen propia.....	35
Imagen 23: Modelado del rostro. Imagen propia	36
Imagen 24: Block out y modelado final del pelo. Imagen propia.	37
Imagen 25: Modelo con color aplicado. Imagen propia.	38
Imagen 26: Máscara aplicada para extrusión. Imagen propia.	38
Imagen 27: Vistas generales del modelo final. Imagen propia.	38
Imagen 28: Detalles del modelo final. Imagen propia.	38
Imagen 29: Imágenes del modelo final en T-Pose con color aplicada. Imagen propia.	39
Imagen 30: Modelo con pose desde el plug in Transpose Master. Imagen propia.	40
Imagen 31: Boceto rápido del splash art. Imagen propia.	41
Imagen 32: Busto reparado en MeshMixer. Imagen propia.	42
Imagen 33: Vistas del personaje final. Imagen propia.	43
Imagen 34: Fotomontaje del modelo "in game". Imagen propia.	44
Imagen 35: Splash art del personaje. Imagen propia.....	44

**DOCUMENTO I:
MEMORIA**

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es diseñar y modelar un personaje para videojuegos teniendo como resultado un producto digital para ser comercializado como contenido dentro del juego.

En cuanto a objetivos específicos encontramos:

- Realizar una investigación sobre la evolución de la animación digital y los lanzamientos más relevantes a lo largo del tiempo.
- Diseñar un personaje desde una perspectiva artística.
- Modelar el producto final en el programa ZBrush.
- Generar un producto final junto con su imagen de presentación.
- Plantear las distintas aplicaciones del modelo digital.

En la actualidad, los videojuegos se han popularizado y se han convertido en uno de los hobbies más apreciados, sobre todo en gente joven pero también en un público más adulto. Tanto es así, que incluso se ha convertido en un oficio basado en la creación de contenido y del streaming online, se empezó a considerar como un deporte y en la actualidad se compite a nivel mundial; en definitiva, existe una gran comunidad aficionada a este tipo de entretenimiento que disfruta no solo del juego, sino de todo lo que engloba, es decir, de la propia jugabilidad, los eventos, el merchandising, los elementos coleccionables, etc. Esto implica que la industria del videojuego sea un negocio muy vigente.

Este trabajo se ha basado en la creación de contenido online vendible dentro de los propios juegos, como un producto. Es muy común que dentro de los juegos exista contenido adquirible que mejore la experiencia del juego, pero sin ser esenciales. Es el caso de las "skins" o apariencias. Para desarrollar este proyecto, se ha tomado como referencia la empresa RIOT, una compañía con muchísima importancia en el mundo de los videojuegos que se caracteriza por el desarrollo de juegos gratuitos online. En efecto, disfrutar de los juegos de esta empresa es completamente gratuito para el consumidor. Sin embargo, dentro de los propios juegos, existen miles de elementos comprables que mejoran la apariencia del juego, y es de ahí de donde nace este trabajo.

A nivel personal, me encuentro dentro de esta comunidad de aficionados a los videojuegos y es por eso por lo que he querido desarrollar este proyecto en el que se diseña un personaje. Desde el punto de vista de futura ingeniera en diseño de producto, considero este tipo de contenido online como un producto que requiere un proceso de diseño y comercialización muy similar a cualquier otro tipo de objeto. Por ello, he querido involucrar mis estudios y mi afición para finalizar mi grado universitario.

En cuanto a la estructura del trabajo, este TFG está constituido por un primer documento, la memoria, en la que se plantean: los objetivos del proyecto, el desarrollo en el que se incluye: marco teórico sobre la evolución del modelado 3D, búsqueda de referentes, estudio del briefing, planteamiento de propuestas y justificación de la alternativa seleccionada, descripción del proceso de modelado y resultados finales, referencias utilizadas y por último, anexos. En el desarrollo de este producto no son necesarios planos ya que no se trata de un producto final normalizado que se vaya a fabricar industrialmente. En su defecto se incluyen renders del resultado final en el documento II: Planos. En el documento III: Pliego de Condiciones se especifican los requisitos pertinentes. Por último, en el documento III: Presupuesto, se explican los costes del producto desarrollado.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 EVOLUCIÓN DEL MODELADO 3D

En la actualidad, es muy habitual ver animaciones y videojuegos modelados digitalmente en 3D con una calidad increíble y con una cantidad de detalles que hacen que el resultado final sea sorprendente y visualmente muy satisfactorio. Sin embargo, no siempre ha sido así. Para poder alcanzar el resultado 3D al que están habituados los consumidores a día de hoy, se ha pasado por un proceso de desarrollo y evolución de las herramientas utilizadas que comenzó décadas atrás.

Según la empresa Autodesk (), “el diseño 3D consiste en la utilización de software para crear una representación matemática de un objeto”. Para poder hablar del primer modelo digital 3D se debe nombrar a Edwin Catmull, científico de la computación y fundador de uno de los estudios más reconocidos a nivel mundial: Pixar. En el año 1972 se asoció con Frederic Parke; un científico informático e investigador de gráficos por computadora. Juntos produjeron lo que se considera la primera animación de la historia realizada por computadora en 3D, llamada “A computer animated hand”.

En este video se muestra cómo se digitalizó una mano mediante la utilización de una matriz de polígonos tridimensionales. Para su realización se utilizó una mano real a la que se le dibujaron previamente dichos polígonos para luego generar la versión digital. Este primer modelo 3D fue considerado una revolución y el inicio de una era 3D.

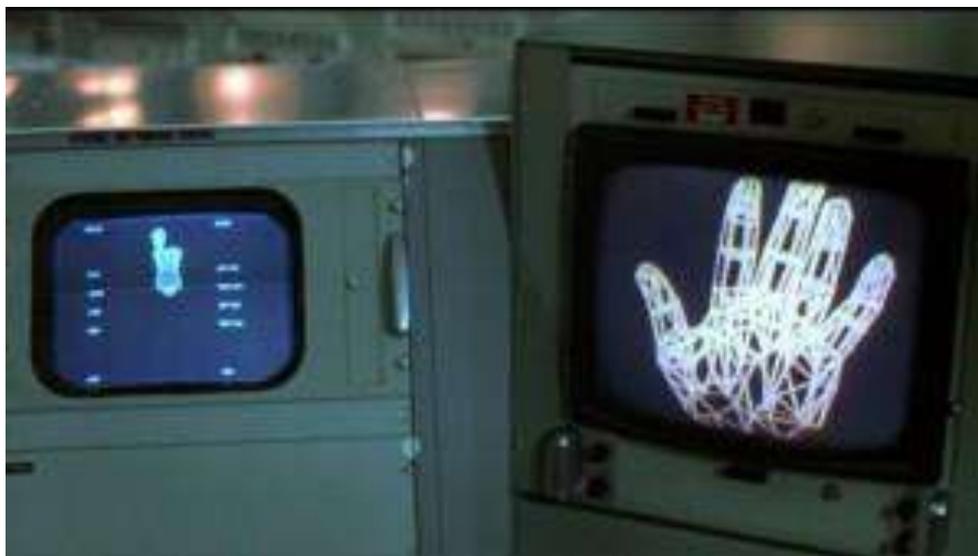


Imagen 1: Fotograma del corto "A computer animated hand". Edwin Catmull. 1972

Paralelamente, la tecnología de las computadoras iba desarrollándose y mejorando y también nace la empresa Apple a manos de Steve Jobs. Teniendo en cuenta que el modelado 3D era una ciencia recién descubierta y sin precedentes, se requería de una gran financiación económica para seguir evolucionando. Edwin Catmull encontró este apoyo financiero en Steve Jobs. En 1995 se producirá una de las películas más icónicas

del mundo de la animación digital: Toy Story. Esta animación fue posible gracias al software que diseñaron llamado RenderMan.

En el sector del videojuego, se lanzó por primera vez un videojuego en 3D en el año 1993, en Japón. “Virtua Fighter”, producido por la empresa SEGA, supuso una revolución en el mundo de los videojuegos. Hasta el momento, lo que los jugadores estaban acostumbrados a ver eran juegos sin tridimensionalidad y, pese a que los juegos eran cada vez mejores en cuanto a animación, movimiento, originalidad, la implementación de una tercera dimensión que permitía poder jugar con un personaje completamente poligonal en 3D sobre un fondo plano, fue sin lugar a duda un antes y un después en la industria.

El juego Virtua Fighter fue un juego de lucha en el que los personajes, hechos con polígonos, podían desplazarse en un escenario no solo hacia delante y hacia atrás como era habitual, sino que también podían hacer un desplazamiento lateral gracias a la tridimensionalidad.



Imagen 2: Captura de pantalla del juego Virtua Fighter

Como es observable, el modelado es muy básico y sin ningún tipo de curva ya que fue hecho con un software y con unos computadores que no son comparables a los que son utilizados en la actualidad. Sin embargo, esta nueva posibilidad 3D fue acogida por las empresas y dio lugar a un negocio muy competitivo que no dejaba de mejorar pasando de los 16 byts, a los 32 byts y finalmente a los 64 byts. Empresas como Sony, Nintendo y Konami eran pioneras en el desarrollo tanto del software como de consolas. Este desarrollo iba acompañado por los grandes avances tecnológicos que estaban siendo obtenidos en el sector de la informática y la computación.

Así pues, los avances tecnológicos desde los años 90 hasta la actualidad han permitido que el sector del videojuego y animación haya mejorado en todos los aspectos y cada vez exista una mejor experiencia de juego. Esta evolución ha dejado evoluciones tan icónicas como la del personaje Lara Croft de la saga “Tomb Raider” de la empresa Microsoft, pasando de ser completamente poligonal a un personaje semirealista.



Imagen 3: Evolución del personaje principal de la saga Tomb Raider

Por lo tanto, en la actualidad se utilizan programas de modelado y animación mucho más prácticos, rápidos, potentes e intuitivos. El funcionamiento de estos programas llamados CAD permite dibujar un objeto en 3D y procesarlo. El programa que va a ser utilizado en este proyecto es ZBrush, un software que permite el modelado 3D, escultura y pintura digital. Este programa se utiliza tanto en las películas de animación para la creación de personajes como en los videojuegos por su gran versatilidad y cantidad de herramientas. Además, si se complementa el modelado obtenido en ZBrush con otro tipo de programas de renderizado como por ejemplo KeyShot, se pueden obtener resultados sorprendentes, pudiendo obtener resultados hiperrealistas.



Imagen 4: Modelo 3D en ZBrush y render por el usuario Winnie del foro ZBrushCentral

2.2 REFERENTES

El producto final que se pretende obtener es un personaje obtenible como contenido en un videojuego. Este tipo de producto intangible se ha popularizado sobre todo en los juegos competitivos online. Principalmente se trata de apariencias o “skins” aplicables a diferentes ítems del juego, ya sea a los personajes, a las armas, avatares, iconos u otro tipo de complementos. Estas skins tienen una función meramente estética, ya que no son necesarias para poder disfrutar del juego; sin embargo, la obtención de nuevas apariencias está muy popularizado y es un aspecto muy deseado por los jugadores.

El éxito del negocio de las skins es innegable. En algunos casos como por ejemplo en el juego de tipo “shooter” *Counter Strike: Global Offensive* de la empresa Valve, en la que puedes obtener nuevas apariencias para las armas, la exclusividad de ciertas skins hace que su precio sea desorbitado, como es el caso por ejemplo de la llamada Souvenir AWP – Dragon Lore FN, cuyo precio en la actualidad es de 250.000 dólares. Sin embargo, estos son casos excepcionales que involucran el coleccionismo.

En el caso del *Fortnite* de la empresa Epic Games, se pueden obtener skins para los personajes a un precio más asequible. Existen más de 1000 aspectos disponibles, de precio variable en función de su exclusividad. Además, esta empresa aprovechó la popularidad de las skins para hacer colaboraciones con celebridades como Ariana Grande, Travis Scott, Marshmallow o J Balvin consiguiendo así extender aún más la popularidad de su juego utilizando la repercusión que tienen estos personajes públicos.



Imagen 5: Skins gratuitas vs skins de pago del juego Fortnite

RIOT GAMES

Para este proyecto, se va a tomar como referente la empresa de videojuegos Riot Games, una empresa fundada en 2006 y, en 2009, creadores de uno de los videojuegos más extendido y reconocido y actualmente el más jugado a nivel mundial, League of Legends. Se trata de un juego online que ha sido capaz de evolucionar desde su creación hasta el día de hoy para poder mantenerse en el ranking de juegos más jugados. En los trece años que lleva existiendo, el juego ha sufrido modificaciones tanto en las mecánicas como en la apariencia. Esta es precisamente la razón por la que el LoL sigue estando a la orden del día y no queda obsoleto. Una de las formas de mantener a los jugadores es mediante el lanzamiento periódico de nuevos personajes que jugar, con nuevas mecánicas y roles. Cuando se lanzó el juego se podían jugar 19 personajes. En este momento, el juego cuenta con 159 personajes disponibles. Otro dato muy relevante sobre el éxito de este juego es el hecho de que es completamente gratuito.

Este videojuego no se queda solo en un siempre juego online. La empresa Riot ha generado una historia entorno a todos los personajes, creando así un mundo ficticio con regiones e historias de guerra, magia y fantasía, en el que cada personaje tiene su propia historia, personalidad, relaciones con otros personajes... en definitiva, Riot ha creado todo un mundo de ficción en torno a su videojuego que despierta en los gamers absoluta pasión. Además de mediante narraciones cortas, la empresa Riot utiliza los cortos de animación para contar la historia del universo de Runaterra, que así es como se llama el mundo en el que se desarrolla todo. En 2021 lanzó un proyecto mucho más extenso con la empresa Netflix creando una serie de animación de 12 capítulos de 1 hora de duración aproximadamente, *Arcane*, entorno a uno de los personajes más icónicos y queridos del LoL. Esta serie tuvo un éxito mundial, siendo aclamada tanto por los jugadores como por la gente que no había tenido ningún contacto con League of Legends. El proyecto pretende ser una serie de varias temporadas en la que ir contando de forma más extensa la historia de algunos de los personajes.



Imagen 6: Fotograma de la animación "Get Jinxed" de Riot Games (2014)

En torno a este juego existe todo tipo de merchandasing oficial: figuras, posters, colaboraciones de moda con tiendas de la empresa Inditex, peluches... Además, esta empresa se lleva el mérito de haber popularizado los *esports*, consiguiendo que se considere un deporte de competición en el que existen equipos oficiales con jugadores profesionales que dedican su vida a ello.

Por supuesto, este videojuego también cuenta con la posibilidad de adquirir skins para los personajes. Estas skins son lanzadas también de manera muy trabajada, junto con una historia centrada en la temática de las skins, en algunos casos creando universos paralelos. En la actualidad el juego cuenta con 1346 aspectos diferentes, con temáticas muy variadas. Estas skins son lanzadas al público mediante un “splash art” que hace la función de presentación del producto. Este “splash art” es una representación gráfica de lo que se está vendiendo, y lo que se adquiere es el aspecto dentro del propio juego, que modifica la apariencia del personaje. El resultado final dentro del juego debe ser fiel al diseño original pero, sin lugar a dudas, la forma en la que se presenta el producto juega un papel crucial para captar la atención del comprador y provocar así la reacción deseada.



Imagen 7: Splash art del personaje original Jinx de Riot Games



Imagen 8: Modelo in game del personaje Jinx de Riot Games

Riot presentó en 2020 otro juego online completamente independiente de su juego principal. El nuevo juego Valorant se trata de un shooter en primera persona online que también ha conseguido popularizarse y llevarse al mundo profesional de los *esports*. De la misma forma que en LoL, riot lanza skins, pero en este caso para las armas que se usan en el juego. En cuanto a los personajes, este juego no cuenta con skins, sin embargo, la aparición de un nuevo personaje es también motivo de entusiasmo para los jugadores ya que cada uno cuenta con una historia, apariencia y habilidades originales. El método de exposición de nuevos personajes en este juego se asemeja a el de LoL: se presenta un “splash art” y una versión 3D dentro del propio juego.



Imagen 9: Splash art vs modelo del personaje Fade del juego Valorant

En definitiva, la empresa Riot Games es un buen ejemplo de aplicación del diseño y modelado 3D para la presentación de productos; en este caso intangibles. Por ello se ha utilizado como referencia principal su metodología de trabajo, proceso de creación y de presentación final, como se puede observar en el anexo: Colección de imágenes oficiales sobre el desarrollo del personaje de League of Legends Neeko.

ESCULTORES DIGITALES

Además de esta gran empresa, también son fuente de inspiración otros diseñadores y escultores digitales como Daniele Danko Angelozzi, artista 3D e instructor certificado de ZBrush, que cuenta con un amplio portfolio centrado en el diseño de personajes tanto de estilo cartoon como de realismo. Alfredo Baro es otro de los artistas utilizados de referencia. En este caso, el portfolio de Alfredo Baro es de personajes estilizados y de carácter cartoon.



Imagen 10: Modelo en ZBrush de Alfredo Baro

Por último, también cabe mencionar otros artistas que muestran sus modelos en forma de video, grabando y explicando el proceso. Algunos de estos escultores son Follygon, Danny Mac y YanSculpts. Todos ellos son escultores de personajes que trabajan principalmente en ZBrush y Blender.

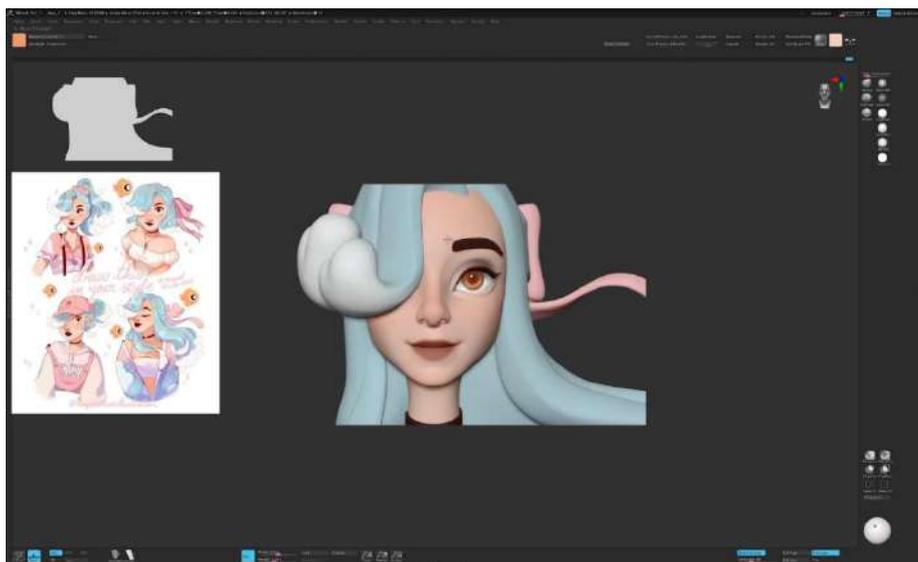


Imagen 11: Captura de pantalla del video: "2D drawing to 3D in ZBrush" de Danny Mac

3 PROCESO DE DISEÑO

3.1 REQUISITOS DE DISEÑO

Para este proyecto, se va a suponer un escenario en el cual se plantea el lanzamiento de un nuevo personaje para el juego League of Legends. Para llevar acabado este proyecto se requiere un equipo de profesionales como escritores, actores de doblaje, programadores... La función del ingeniero en diseño es diseñar la apariencia del personaje y generar el modelo 3D, así como el arte final de presentación.

El nuevo personaje deberá tener un diseño ajustado a un briefing con las siguientes características:

- Debe ser un personaje femenino. Dado que la empresa ha tomado la decisión de favorecer la inclusión y en el juego hay un desbalance entre personajes masculinos y femeninos, sólo se están añadiendo nuevos personajes femeninos hasta que existan el mismo número de personajes hombre y mujer.
- El personaje tiene una mecánica de juego innovadora, siendo un personaje de tipo luchador pero con habilidades mágicas, por lo que el diseño debe contar con elementos de ataque mágico y un arma cuerpo a cuerpo.
- Se trata de un personaje que encaje con una personalidad seria y madura. Su historia se basa en el exilio, el rechazo y la supervivencia. La edad debe encajar con la de un adulto joven, entre 20 y 30 años.
- La etnia y raza no están especificadas, pero debe incluir elementos que recuerden a una cultura tribal.
- La estética del personaje a nivel general debe estar relacionada con la cultura vikinga la cultura celta, la brujería, etc.

En cuanto al modelo 3D se deberá obtener una representación del personaje fiel al diseño 2D. Se debe tener en cuenta que para este juego en concreto el modelo se ve completo, es decir de pies a cabeza. Se debe priorizar la carga poligonal baja. En el propio modelo deben incluirse el color y las texturas.

Por último, para la presentación del personaje se debe crear una imagen en la que se muestre el nuevo personaje de manera atractiva, obteniendo una composición creativa en la que se combine el personaje con un ambiente. El objetivo es obtener un “splash art” que llame la atención de los jugadores.

3 2 NORMATIVA

No existe una normativa que se aplique directamente a la creación de un personaje para un videojuego. Sin embargo, existe el llamado sistema PEGI (Pan European Game Information), un sistema de clasificación desarrollado por la Federación de Software Interactivo de Europa (ISFE), que se aplica en los videojuegos europeos desde 2003.

El sistema PEGI clasifica por edades mínimas recomendadas en función del contenido del juego. También indica el tipo de contenido del juego mediante etiquetas que indican violencia, lenguaje soez, miedo, etc.

En el caso del juego en el que se ha basado el desarrollo del personaje de este TFG, League of Legends, se pueden encontrar la siguiente etiqueta:



Imagen 12: Etiqueta PEGI 12 encontrada en el juego League of Legends

Según PEGI, la aparición de esta etiqueta significa que la edad recomendada para jugar League of Legends es 12 años, pudiendo incluir violencia de naturaleza ligeramente mayor enfocado a personajes de fantasía o violencia no realista. El mal lenguaje y el contenido debe ser moderado y leve.

Esta etiqueta aplicada al personaje a desarrollar limita principalmente la aparición de elementos excesivamente violentos o la desnudez.

PROPUESTA 1: LINA



Imagen 14: Boceto primera propuesta: Lina. Imagen propia.

La primera propuesta de personaje, Lina, es una mujer de compleción física fuerte. Tiene claras características de la cultura vikinga, como se pueden apreciar con el estilo de pelo trenzado, el color de pelo rojizo, el tono de piel claro, el atuendo en el que se incluyen pieles y huesos de animales y el maquillaje en los ojos. El arma cuerpo a cuerpo que utiliza son dos hachas.

PROPUESTA 2: SILAE



Imagen 15: Boceto segunda propuesta: Silae. Imagen propia.

El segundo personaje propuesto, de nombre Silae, es de apariencia joven, complexión delgada y estatura baja. El arma asignada es un machete que lleva a la espalda, siendo esta su arma de lucha cuerpo a cuerpo. El atuendo se compone de ropa y botas de tela y armadura en los brazos. Todo su cuerpo contiene tatuajes y se ha querido resaltar la magia añadiendo resplandor a la mano. La estética recuerda al videojuego "The Legend of Zelda".

PROPUESTA 3: KIRIA



Imagen 16: Boceto tercera propuesta: Kiria. Imagen propia.

Kiria es el tercer personaje propuesto. Lo que más destaca es su enorme hacha, lo que le da aspecto de guerrera. Su estilo de cabello es trenzado con abalorios, color rojizo. En su atuendo se pueden ver huesos de animales, plumas y símbolos relacionados con la magia. Es de compleción fuerte y atlética. Cuenta con armadura y tatuajes faciales.

PROPUESTA 4: YARA



Imagen 17: Boceto cuarta propuesta: Yara. Imagen propia.

Al cuarto concepto se le ha asignado el nombre de Yara. Lo que más destaca es la presencia de tatuajes por todo su cuerpo. En cuanto al cabello, lleva una melena corta junto con dos trenzas en la parte frontal. La ropa de tela, la presencia de plumas y el cinturón con una runa dibujada en él, la relacionan directamente con una cultura tribal. Su aspecto recuerda a una mujer chamán. Su arma cuerpo a cuerpo es una lanza.

PROPUESTA 5: DENNA



Imagen 18: Boceto quinta propuesta: Denna. Imagen propia.

La última propuesta es Denna. Este personaje muestra elementos mágicos como el nudo de bruja y el símbolo de la diosa. Su arma cuerpo a cuerpo es una alabarda. El atuendo de telas, el cabello trenzado, los huesos de animales y plumas recuerdan a una cultura tribal. El concepto del personaje se basa en que en el brazo derecho se encuentra el poder físico cuerpo a cuerpo, y en el izquierdo el poder mágico.

3 4 PROCESO DE SELECCIÓN

Teniendo las propuestas de diseño planteadas se debe hacer una selección en base a los criterios de diseño especificados para obtener de manera justificada cuál de las cinco propuestas es la que mejor satisface estos criterios. Se aplican diferentes métodos: suma ponderada, método DATUM y método de suma de ratios.

SUMA PONDERADA

Este método se basa en la comparación cuantitativa de las propuestas. La metodología es la siguiente: se especifican los factores a comparar y se asignan un porcentaje de relevancia (siendo el total un 100%). A continuación, se califica cada aspecto de cada propuesta con un número del 1 al 5. Una vez se tienen todas las calificaciones, se realiza una suma ponderada obteniendo los resultados finales.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
ORIGINALIDAD (20%)	2	2	5	4	5
ATRACTIVO (10%)	2	3	4	2	4
COMPLEJIDAD (10%)	3	2	4	2	4
SIMBOLOGÍA VIKINGA/TRIBAL (10%)	5	1	4	3	4
APARIENCIA GUERRERA (10%)	4	2	5	2	5
APARIENCIA MÁGICA (10%)	1	4	2	5	4
RELACIÓN GUERRERA- MAGIA (20%)	1	3	3	2	5
TRANSMISIÓN PERSONALIDAD (10%)	3	2	4	3	4
SUMA POMDERADA	2.4	2.9	4	3.6	4.5

Tabla 1: Método de la suma ponderada

MÉTODO DATUM

En este segundo método, se compara una propuesta con el resto de ellas en cada criterio. Se utilizan los símbolos: “+”, “-” o “=” si la comparación de la primera propuesta (DATUM) con la siguiente es mejor, peor o igual, respectivamente. A continuación, se calcula el resultado teniendo en cuenta que “+” equivale a 1, “-” equivale a -1 y “=” equivale a 0. La alternativa DATUM tiene una puntuación de cero.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
ORIGINALIDAD	X	-	+	+	+
ATRACTIVO	X	-	+	=	+
COMPLEJIDAD	X	-	+	=	+
SIMBOLOGÍA VIKINGA/TRIBAL	X	-	-	=	-
APARIENCIA GUERRERA	X	-	+	-	+
APARIENCIA MÁGICA	X	+	+	+	+
RELACIÓN GUERRERA-MAGIA	X	=	+	=	+
TRANSMISIÓN PERSONALIDAD	X	-	+	+	+
TOTAL	0	-5	6	2	6

Tabla 2: Método DATUM

MÉTODO DE SUMA DE RATIOS

Para este último método, se ordenan mediante la asignación de un número del 1 al 5 las propuestas para cada criterio, siendo el 1 el que más se satisface el criterio y el 5 el que menos. Finalmente se suman las calificaciones y se obtienen los resultados.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
ORIGINALIDAD	3	1	4	2	5
ATRACTIVO	3	2	5	1	4
COMPLEJIDAD	3	1	4	2	5
SIMBOLOGÍA VIKINGA/TRIBAL	5	1	2	3	4
APARIENCIA GUERRERA	3	1	5	2	4
APARIENCIA MÁGICA	1	3	2	5	4
RELACIÓN GUERRERA-MAGIA	1	2	3	4	5
TRANSMISIÓN PERSONALIDAD	2	1	4	3	5
TOTAL	21	12	29	22	36

Tabla 3: Método suma de ratios

3 5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez realizados los tres métodos de selección para determinar cuál de las cinco propuestas es la que más se adecua al briefing presentado al principio del proyecto, se procede a analizar los resultados para conocer qué diseño de personaje se va a desarrollar en detalle.

En cuanto al primero método, la suma ponderada, se puede observar que la propuesta con mayor puntuación, 4.5 sobre 5, es la número 5: “Denna”. En general, tiene puntuaciones muy altas en todos los aspectos analizados. La cuarta propuesta ha obtenido una puntuación de 4 sobre 5, siendo también una puntuación a tener en cuenta y que habrá que analizar con los siguientes métodos. Sin embargo, la propuesta Denna supera en aspectos relevante como la relación guerrera-magia, uno de los requisitos de más peso en el diseño.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
SUMA Ponderada	2.4	2.9	4	3.6	4.5

Tabla 4: Resultado método de suma ponderada

En el método DATUM, los resultados no han sido especialmente claros ya que la propuesta 3 y la propuesta 5 comparten la misma puntuación. Se requiere analizar el siguiente método para extraer una conclusión clara ya que estas dos propuestas están obteniendo puntuaciones considerablemente similares.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
TOTAL	0	-5	6	2	6

Tabla 5: Resultado de método DATUM

El último método aplicado, la suma de ratios, revela una clara superioridad de la propuesta 5 sobre las demás, obteniendo una puntuación de 36. La propuesta 3 en este caso obtiene una puntuación de 29, quedando por debajo. Este método concuerda con el de la suma de ratios.

	LINA	SILAE	KIRIA	YARA	DENNA
RATIOS	4º	5º	2º	3º	1º

Tabla 6: Resultado de método suma de ratios

Como conclusión, la propuesta “Denna” es la que más se adapta y satisface los parámetros analizados y por lo tanto, la que más se ajusta a la descripción pautada por el briefing. Esta propuesta presenta un buen equilibrio entre la fuerza física cuerpo a cuerpo y la fuerza mágica, además de contener simbología y elementos representativos de la cultura vikinga, tal y como se pedía en el diseño. Definitivamente, esta propuesta es la más idónea ya que no deja fuera ninguno de los requisitos.

3 6 DISEÑO DE DETALLE

Una vez se ha seleccionado la propuesta de diseño de personaje, se realizan una serie de bocetos más detallados para terminar de definir completamente el diseño, además de poder entender y perfeccionar la anatomía y rasgos faciales del personaje de cara al modelado en 3D.

El primer panel de bocetos es un estudio de los rasgos faciales. Se boceta la cabeza del personaje desde varias vistas para definir completamente sus características ya que es importante que luego a la hora de esculpir en ZBrush, el modelo sea fiel al diseño y a la imagen final presentada en el Splash Art.

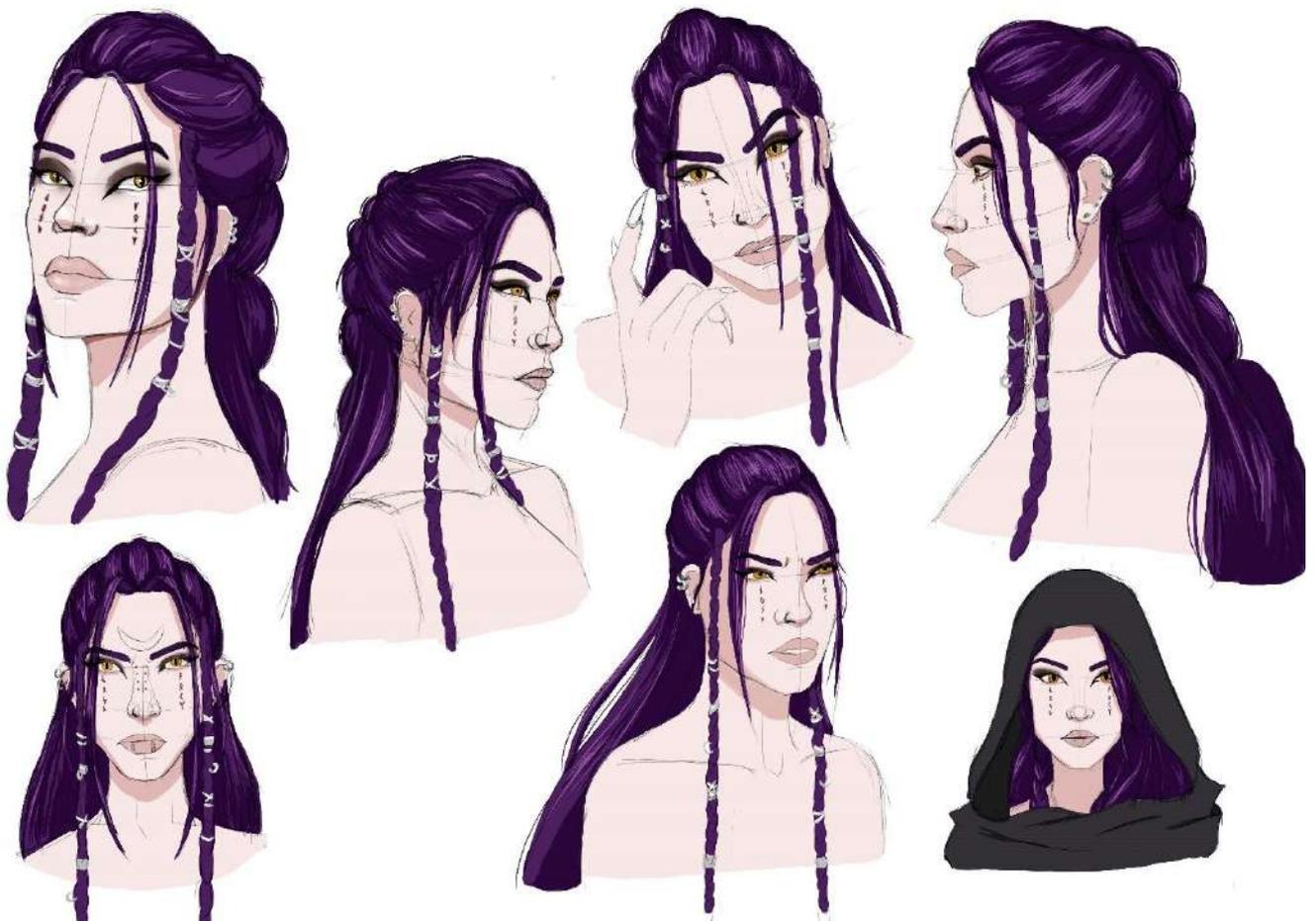


Imagen 19: Diseño de detalle I de la propuesta. Imagen propia.

Como se puede ver, se definen los rasgos faciales del nuevo personaje y se plantea también la paleta de color que se va a utilizar. En algunos de los bocetos se incluyen pequeñas variantes, como los tatuajes de la cara o la capucha, que fueron descartados.

Por último, se realiza un panel de bocetos enfocado en la complejión física y el diseño del atuendo. Se boceta al personaje en distintas posiciones que permitan entender las proporciones y la anatomía.



Imagen 20: Diseño de detalle II de la propuesta. Imagen propia.

Con este panel se termina de definir el atuendo y accesorios, como armaduras y armas, el estilo del pelo, tatuajes, símbolos etc. Al no utilizar color, el panel se puede centrar más en las formas.

Realizar paneles de bocetos de detalle de la propuesta es una parte muy importante del diseño de un producto ya que se debe conocer cómo es el objeto en todas sus vistas para poder generar un buen modelo 3D que cumpla con todas las características del diseño original.

3 7 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN

La propuesta seleccionada y desarrollada en detalle se puede describir de la siguiente manera, exponiendo su geometría general y todos los elementos que contiene:

Se trata de un personaje de género femenino de complexión fuerte con musculatura marcada y estatura de 170 cm, de piel clara. Sus rasgos faciales son principalmente la mandíbula y pómulos marcados, nariz larga y estrecha con un aro plateado y ojos de color anaranjado. Lleva sombra negra en los párpados y runas escritas en color granate de forma vertical en sus mejillas.

En cuanto al cabello, es de larga longitud y color violeta oscuro. Lleva un peinado que recoge la parte superior de su pelo en una trenza, además de dos trenzas más estrechas en la parte frontal, adornadas con una serie de abalorios de color plata.

El atuendo se compone de una parte superior de tirantes anchos que se ata en el cuello y una falda larga hasta los tobillos abierta por ambos laterales, ambos de tela ligera y color púrpura oscuro. Lleva un corsé en la zona abdominal de cuero negro. A la altura de la cintura se encuentra un cinturón de cuerda atado con un nudo simple en el que van enganchados una calavera de cuervo junto con dos plumas en el lado derecho, tres recipientes con líquido color magenta en el lado izquierdo y un broche de hierro desgastado con la forma del símbolo de la diosa. También lleva un cinturón de cuero negro con hebilla plateada en la pierna derecha. El calzado son unas botas de tipo mosquetera planas por encima de la rodilla de cuero negro con brillo, junto con unas medias finas también por encima de la rodilla de color gris oscuro.

En su brazo derecho se encuentra un vendaje desgastado que cubre desde sus dedos hasta la mitad del bíceps, una armadura ornamentada que cubre su antebrazo con signos de desgaste en color plata, una hombrera también con las mismas características. En el brazo izquierdo se pueden ver una serie de marcas corporales principalmente lineales de color granate que recorren desde el hombro hasta la muñeca. En cuanto a complementos, lleva un collar de cuerda más corto del que cuelga una amatista y otro más largo con el símbolo del nudo de la bruja. En su mano izquierda se encuentran varios anillos plateados y sus uñas son largas y afiladas y de color negro brillante.

Finalmente, el arma que lleva es una alabarda de unos 150 centímetros de longitud total. La forma de la hoja es curva con filo en ambos extremos y un orificio en la base. El palo es de madera oscura y tiene un agarre de tela en el centro. La unión entre el palo y la hoja está reforzada por cuerda y en el extremo opuesto lleva también dos plumas atadas con cuerda.

3 8 MODELADO 3D

Una vez seleccionado el diseño y bocetado en detalle, se puede dar paso al modelado en 3D. El software que se va a utilizar ya ha sido mencionado con anterioridad y se trata de un programa de escultura y pintura digital llamado ZBrush, desarrollado por Pixologic. ZBrush es una herramienta muy utilizada en el sector de los videojuegos y la animación debido a su gran versatilidad y utilidad y, de hecho, muchas empresas de este ámbito consideran un requisito indispensable saber manejar perfectamente el programa para trabajar con ellos. Este programa ha sido empleado para la producción de películas cómo en la saga *El Señor de Los Anillos*, *Piratas del Caribe* o *Avatar* y también en videojuegos cómo *Batman: Arkham Asylum* o *Assassin's Creed*.

El proceso de modelado comienza con la técnica llamada "block out" que consiste en construir a partir de primitivas muy simples, principalmente esferas, la anatomía del personaje sin entrar con ningún tipo de detalle. Simplemente se colocan estas esferas simulando la cabeza, el torso, la cadera y las extremidades atendiendo exclusivamente a las proporciones del cuerpo. En este paso es muy importante obtener unas proporciones adecuada al diseño que se pretende obtener ya que es la base de todo el modelado.

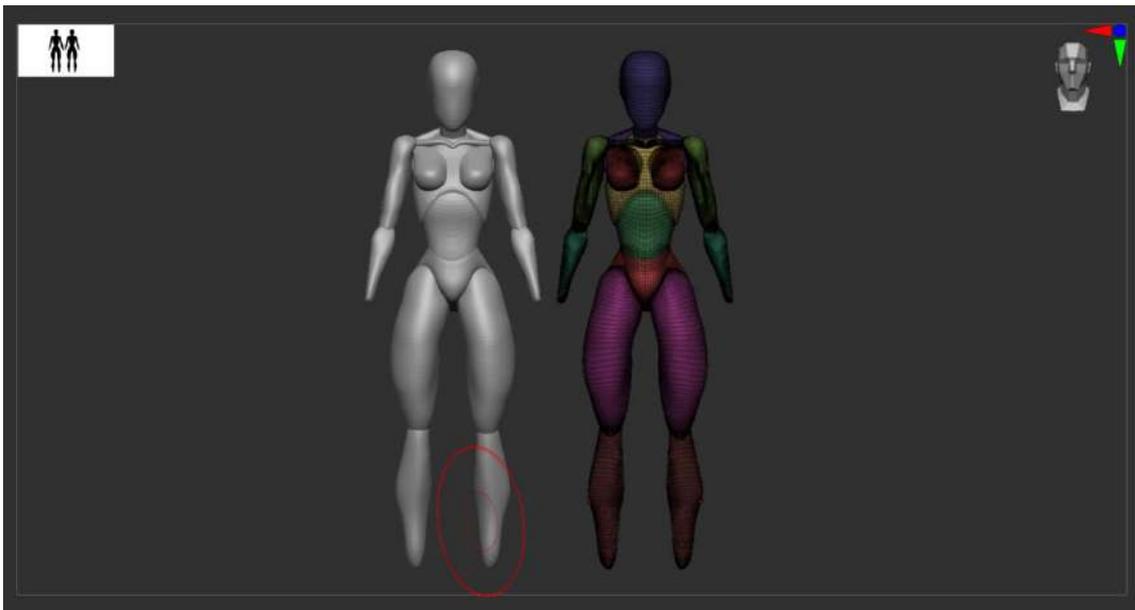


Imagen 21: Fase de "Block out". Imagen propia.

Una vez obtenido el “block out”, se aplica la función llamada “Dynamesh” que permite obtener una única malla a partir de todos los elementos, fusionándolos para poder esculpir cómo un solo objeto. Esta función permite ajustar la resolución de la malla. Se utiliza una resolución baja en esta primera fase ya que aún no se requiere mucho detalle. En esta fase se sigue trabajando con las proporciones del modelo, deformando de forma genérica la malla y dando cada vez más la forma de cuerpo. A continuación, se aumenta la resolución de la malla para comenzar a modelar de manera más detallada las partes del cuerpo.

Para esta fase, se ha necesitado el uso de referencias visuales de los músculos del cuerpo para que el resultado sea anatómicamente correcto. Es muy habitual el uso de referencias a la hora de modelar ya que se consiguen resultados mucho más precisos y reales.

La posición en la se está modelando, llamada “TPose”, se utiliza porque facilita el modelado ya que se trabaja principalmente con simetría del eje vertical.

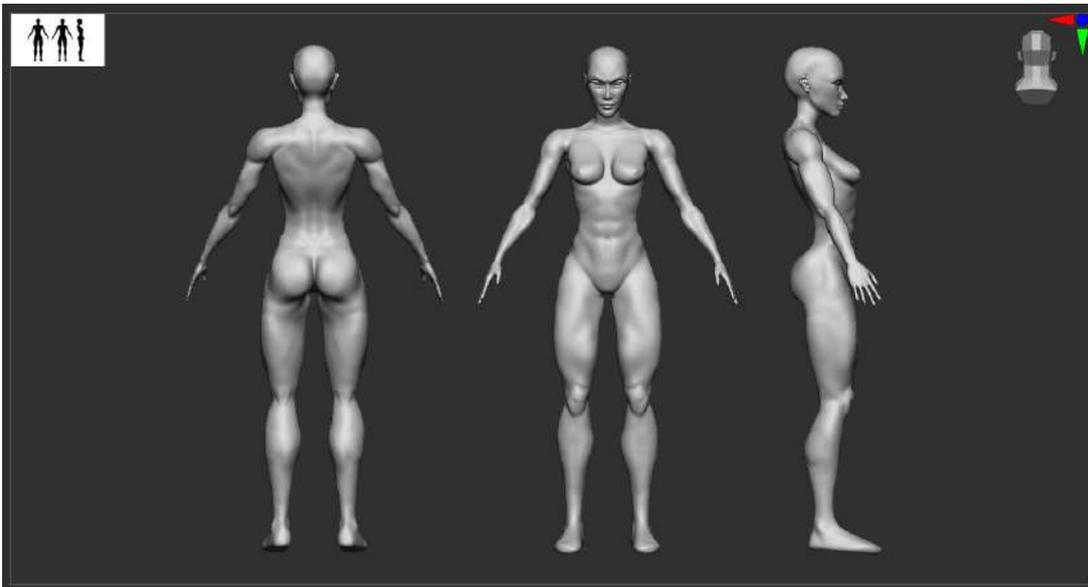


Imagen 22: Modelado del cuerpo en Zbrush. Imagen propia.

Cómo se ve en la imagen, el modelo ya tiene una forma más detallada, donde se puede apreciar la musculatura y el porcentaje de grasa corporal del personaje. Se consigue plasmar la complexión atlética y fuerte del diseño.

En este modelo se ha detallado al completo el cuerpo desnudo pese a que gran parte va a estar tapado por la ropa que se añadirá posteriormente. Se ha modelado así con vistas a reutilizar la base del cuerpo en futuros aspectos o skins del personaje.

Para modelar la cara del personaje se sigue el mismo procedimiento. Se empieza a trabajar con una resolución baja, obteniendo las formas y proporciones más generales, y una vez se ha obtenido una buena base, se aumenta la resolución para poder entrar en mayor detalle.

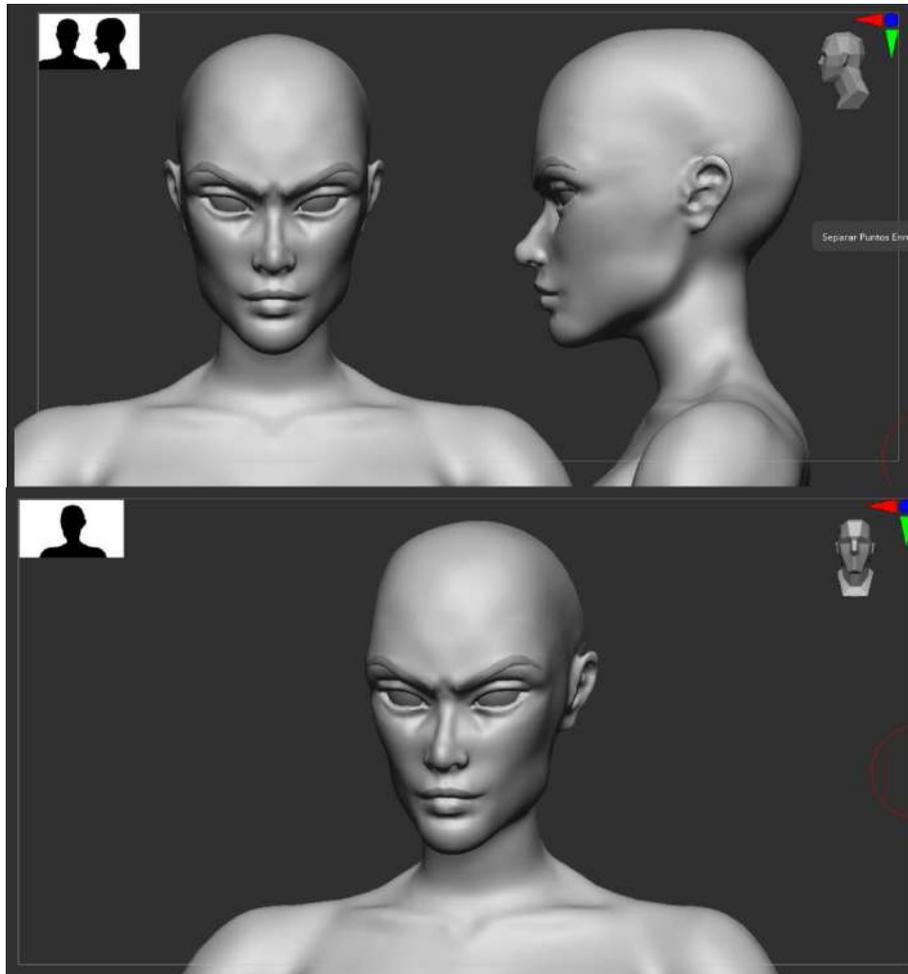


Imagen 23: Modelado del rostro. Imagen propia

Como se muestra en la imagen, el modelo ya tiene las facciones de la cara, transmitiendo esa imagen seria y agresiva del diseño original. Se debe mencionar que el globo ocular no está incluido en la malla del cuerpo, es un elemento separado. Esto es así por varios motivos: el primero es una cuestión relacionada con pintura, ya que se puede aislar y detallar mejor, y el segundo es porque de esta forma se podrá mover el ojo y dirigir la mirada en etapas posteriores.

El siguiente paso es añadir el pelo. El método empleado es el mismo que para el cuerpo, es decir, se hace el “block out” creando una forma aproximada del cuerpo del pelo y después se trabaja sobre ella, añadiendo todo el detalle que sea necesario.



Imagen 24: Block out y modelado final del pelo. Imagen propia.

En este punto, el pelo, el cuerpo y la cara del personaje están completamente detallados. Es interesante añadir el color y el material antes de terminar todo el modelo porque permite ver mejor las proporciones y descubrir partes a mejorar. Por ello, en este momento del modelado se aplica el material llamado “Skinshade4”, que se asemeja a la piel humana y se comienza a añadir la pintura con la herramienta “Paint”.



Imagen 25: Modelo con color aplicado. Imagen propia.

A partir de aquí, lo siguiente es modelar la ropa y accesorios varios. Todos estos elementos se han creado como elementos independientes del cuerpo.



Imagen 27: Vistas generales del modelo final. Imagen propia.



Imagen 28: Detalles del modelo final. Imagen propia.

Llegados a esta fase del modelado, se aplica el color con la herramienta "Paint" ya mencionada. El método se basa en aplicar un color base y sombrear manualmente cada parte del personaje.



Imagen 29: Imágenes del modelo final en T-Pose con color aplicada. Imagen propia.

Como se puede ver, el modelo del personaje junto con todos los elementos está finalizado y coloreado. Se ha obtenido un modelo de personaje fiel a las características del briefing y del boceto inicial.

Por último, solo queda “romper” la simetría para que el personaje adquiera movimiento y no se vea tan rígido. Para mover las partes del cuerpo del personaje se utiliza un “plugin” de ZBrush llamado “Transpose Master”, que permite mover fácilmente las partes del cuerpo del personaje.

Para realizar este proceso, se han dejado fuera ciertos elementos rígidos, es decir, que no se deforman al mover el cuerpo (como la armadura), elementos que no dependen del movimiento del cuerpo (la falda, el pelo y el cinturón de cuerda) y elementos externos (como el arma).

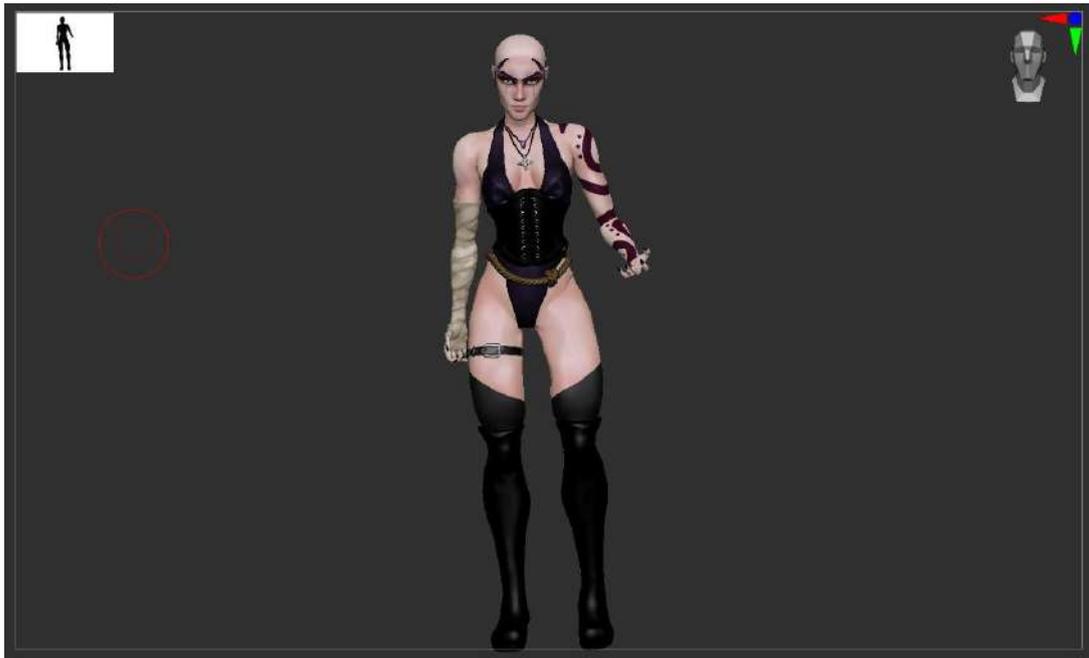


Imagen 30: Modelo con pose desde el plug in Transpose Master. Imagen propia.

Todos estos elementos excluidos se han reposicionado manualmente una vez se ha deformado la “TPose”. El resultado es un modelo con una pose que transmite movimiento, que será utilizada dentro del juego. Las imágenes del modelo final se incluyen en el apartado “Resultado final” posteriormente en esta memoria.

3 9 SPLASH ART

La presentación del producto y la forma en la que se muestra al público objetivo influye directamente en la forma en la que el producto es percibido, por eso es muy importante y relevante generar una buena imagen promocional.

En el caso del producto desarrollado en este trabajo, la forma en la que se presentan los nuevos personajes o apariencias es mediante la creación de una composición gráfica en la que se muestre el personaje en una ambientación adecuada y de una forma atractiva y llamativa que despierte al consumidor las ganas de querer jugarlo y utilizarlo.

Para crear este cartel, también llamado en el mundo de los videojuegos “splash art” se ha empleado el software Photoshop.

Previamente, se ha realizado un boceto rápido para plantear la disposición de los elementos que van a aparecer en el Splash Art. No es estrictamente necesario que se muestre al personaje en su totalidad, ya que el personaje se podrá ver dentro del juego. La función principal de este “splash art”, como ya se ha dicho anteriormente, es la de generar una imagen atractiva.



Imagen 31: Boceto rápido del splash art. Imagen propia.

Se obtiene un render del modelo en la posición deseada sobre el cual trabajar y a continuación se comienza con la creación del “splash art”, aplicando conocimientos sobre diseño gráfico (color, disposición, armonía...) y también conocimientos artísticos. Se obtiene finalmente una imagen de presentación que acompañará al modelo dentro del juego. El “splash art” finalizado se incluye en el siguiente apartado de esta memoria “Resultado final”.

4 IMPRESIÓN 3D

El modelo de ZBrush además de poder ser utilizado en videojuegos en una versión con menos carga poligonal y en animación con mayor carga poligonal para obtener mayor detalle, se puede usar para crear figuras coleccionables mediante impresión 3D.

Esta impresión 3D puede ser aplicada también al modelo desarrollado en este trabajo. Ya que es el objetivo principal del trabajo no es obtener el modelo impreso en 3D y para reducir tiempos de impresión, se ha preparado una versión reducida del modelo en la que solo se muestra el busto del personaje.

El proceso a seguir para la obtención de la figura es el siguiente: primero se genera una sola malla, combinando todos los elementos dentro del propio ZBrush. Es recomendable analizar la integridad de la malla y repararla ya que se requiere que sea apta para la impresión y evitar problemas posteriores. A continuación, se reducen los polígonos de la malla utilizando el plugin Decimation Master, ya que debe ser una cantidad entorno a los 100k polígonos para que se pueda realizar la impresión. El tercer paso es exportarlo como archivo STL. Esta malla se inspecciona y repara en el software de Autodesk Meshmixer. Además. Se ha reposicionado el busto y se ha añadido a un soporte para el modelo. Se deben añadir elementos de soporte para la impresión en las zonas que sean necesarias.

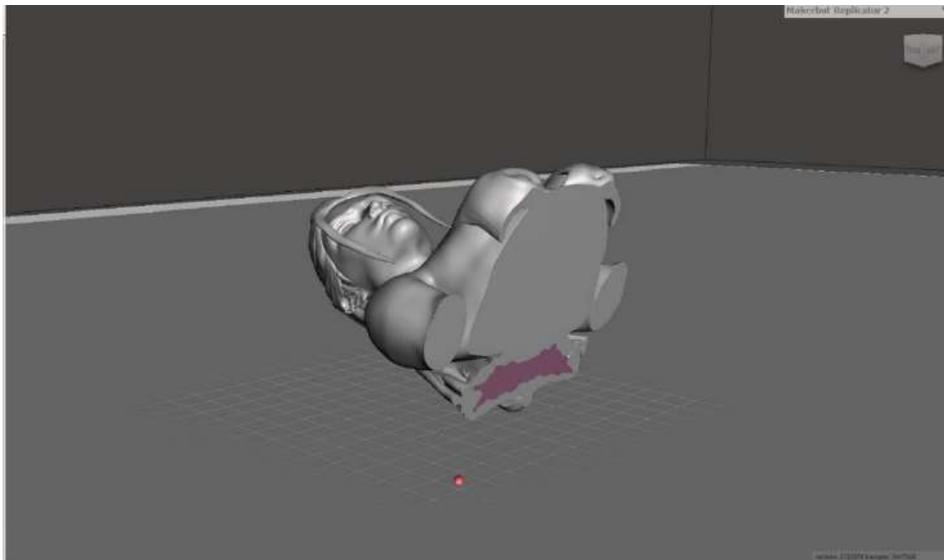


Imagen 32: Busto reparado en MeshMixer. Imagen propia.

La malla reparada y con los soportes necesarios se exporta de nuevo en formato STL y ya está lista para abrir con el programa correspondiente y ser impresa. Debido a que se requiere una impresión con alta calidad y precisión para poder mantener todos los detalles, se requiere una altura de capa reducida. Los tiempos de impresión en este tipo de modelos son considerablemente altos y en muchas ocasiones se realizará por piezas.

5 RESULTADO FINAL

A continuación, se presentan los resultados finales del producto. Se considera cómo resultado final del personaje diseñado y modelado para ser comercializado como contenido online dentro de un videojuego lo siguiente: el modelo 3D que es jugable dentro del juego y el “splash art” de presentación del personaje.

El personaje se presentará a los jugadores mediante el “splash art” y un video en el que se muestra la apariencia dentro del juego y sus habilidades.

También se añaden imágenes del resultado de la impresión 3D, aunque se considera un elemento final aparte del producto base.

5 1 MODELO “IN GAME”

El resultado final del modelo 3D del personaje “Denna” con su pose dentro del juego se muestra en la siguiente imagen en sus vistas principales: frontal, trasera, lateral izquierdo y lateral derecho. Se incluyen todos los accesorios y el arma.



Imagen 33: Vistas del personaje final. Imagen propia.

Se ha realizado una edición en Photoshop en la que se muestra como se ve el personaje dentro del juego. Se ha incluido el suelo, la sombra que proyecta el modelo y un resplandor púrpura en la mano izquierda.



Imagen 34: Fotomontaje del modelo "in game". Imagen propia.

5 2 SPLASH ART

El "splash art" realizado en Photoshop consiste en un trabajo gráfico en el que se incluye un fondo para la ambientación, el personaje principal y protagonista del cartel, elementos decorativos que contextualizan al personaje, efectos como la simulación de fuego y un trabajo de luces y sombras que generan una imagen final lista para mostrar al público. El resultado final se muestra en la siguiente imagen:



Imagen 35: Splash art del personaje. Imagen propia.

6 REFERENCIAS

D. Price (2008). *The Pixar Touch*. Vintage.

C. Jarmey, J. Sharkey. (2017). *Atlas conciso de los músculos*. Paidotribo.

S. Spencer (2011). *Zbrush character creation: advanced digital sculpting*. Jhon Wiley & Sons Ltd

Fortnite: Battle royale (Versión para computadora) [Videojuego]. (2017). Epic Games.

League of Legends [Videojuego] (2009). RIOT Games.

Valorant [Videojuego] (2020). RIOT Games.

E. Catmull, F. Parke (Director). (1972). *A Computer Animated Hand* [Película]. E. Catmull, F. Parke

D. Fernandez .(21 de septiembre 2015). *Concept art: ¿qué es y por qué es importante?* Arteneo. <https://www.arteneo.com/blog/concept-art-que-es-por-que-es-importante/>

El CEO. (30 de octubre 2021). *De Atari a Xbox Series X: la evolución de una industria que genera miles de millones de dólares al año*. <https://elceo.com/tecnologia/de-atari-a-xbox-series-x-la-evolucion-de-una-industria-que-9-genera-miles-de-millones-de-dolares-al-ano/>

J.Cortés .(11 de Mayo 2022).*Historia de la animación 3D. El origen de Pixar*. NoTodoAnimación. <https://www.notodoanimacion.es/historia-de-la-animacion-3d-pixar/>

J.Cortés .(22 de Junio 2022).*Los 8 mejores programas de animación 3D*. NoTodoAnimación. <https://www.notodoanimacion.es/mejores-programas-de-animacion-3d/>

J.Cortés. (16 de Mayo 2022). *¿Qué es la animación? Tipos y técnicas*. NoTodoAnimación. <https://www.notodoanimacion.es/que-es-la-animacion-tipos-y-tecnicas/>

Autodesk. (s.f.). *¿Qué es el diseño 3D y qué tipos de software se utilizan para crear modelos 3D?* <https://www.autodesk.es/solutions/3d-design-software>

A. Arbonés. (10 de julio 2018). *Del 2D al 3D: cómo el videojuego paso de la imaginación a solo valorar los números*. CANINO. <https://www.caninomag.es/del-2d-al-3d-o-como-el-videojuego-paso-de-la-imaginacion-a-solo-valorar-los-numeros>

Facultat d'Informàtica de Barcelona. (s.f.) *Historia de los videojuegos*. RetroInformática. <https://www.fib.upc.edu/retro-informatica/historia/videojocs.html>

J. Thones. (7 de diciembre 2019). *Cuando las 3D no eran fáciles de rodar: Así se animó 'Toy Story' con ordenadores rudimentarios*. Xataka. <https://www.xataka.com/cine-y-tv/cuando-3d-no-eran-faciles-rodar-asi-se-animo-toy-story-ordenadores-rudimentarios>

A. Zaragoza. (9 de septiembre de 2021). *Las skins más caras de CS:GO* ESPM Gaming news. <https://www.esportmaniacos.com/cs-go/skins-mas-caras-de-csgo/>

V. Rodríguez. (24 de mayo de 2021). *Entrevista a Julián del Rey, artista de personajes y creador de skins de League of Legends*. AREAJUGONES. <https://areajugones.sport.es/videojuegos/entrevista-a-julian-del-rey-artista-de-personajes-y-creador-de-skins-de-league-of-legends/>

RIOT GAMES. (s.f.). *League of Legends' ArtBook*. https://artbook.na.leagueoflegends.com/en_US/volume-one#chapter/summoners-rift/section/red-base

Virtua Fighter (saga).(s.f.). SEGA Enciclopedia. [https://sega.fandom.com/es/wiki/Virtua_Fighter_\(saga\)](https://sega.fandom.com/es/wiki/Virtua_Fighter_(saga))

Ed Catmull. (s.f.). Disney Wiki. https://disney.fandom.com/es/wiki/Ed_Catmull

Neeko Gallery. (s.f.). Leaguepedia.
https://lol.fandom.com/wiki/Neeko/Gallery/Concept_Art

Gaarajapanime. (17 de diciembre 2021). *ZBRUSH Sculpting JINX. Arcane (League of Legends)*. [Archivo de video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=6oLeJGCMXf8&t=553s>

StylizedStation. (2 de noviembre 2020). *The ULTIMATE Guide for Creating Stylized Hair in ZBrush*. [Archivo de video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=VJ2nMJRtlwQ&ab_channel=StylizedStation

AreajugonesTV. (25 de diciembre 2015). *Reportaje – La evolución gráfica en los videojuegos*. [Archivo de video]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=ILW3WUBb-YY&ab_channel=AreajugonesTV

ANEXO: COLECCIÓN DE IMÁGENES DE RIOT GAMES SOBRE EL DESARROLLO DEL PERSONAJE OFICIAL NEEKO

SPLASHART: NEEKO EL CAMALEÓN CURIOSO



PANEL DE BOCETOS 1



PANEL DE BOCETOS 2



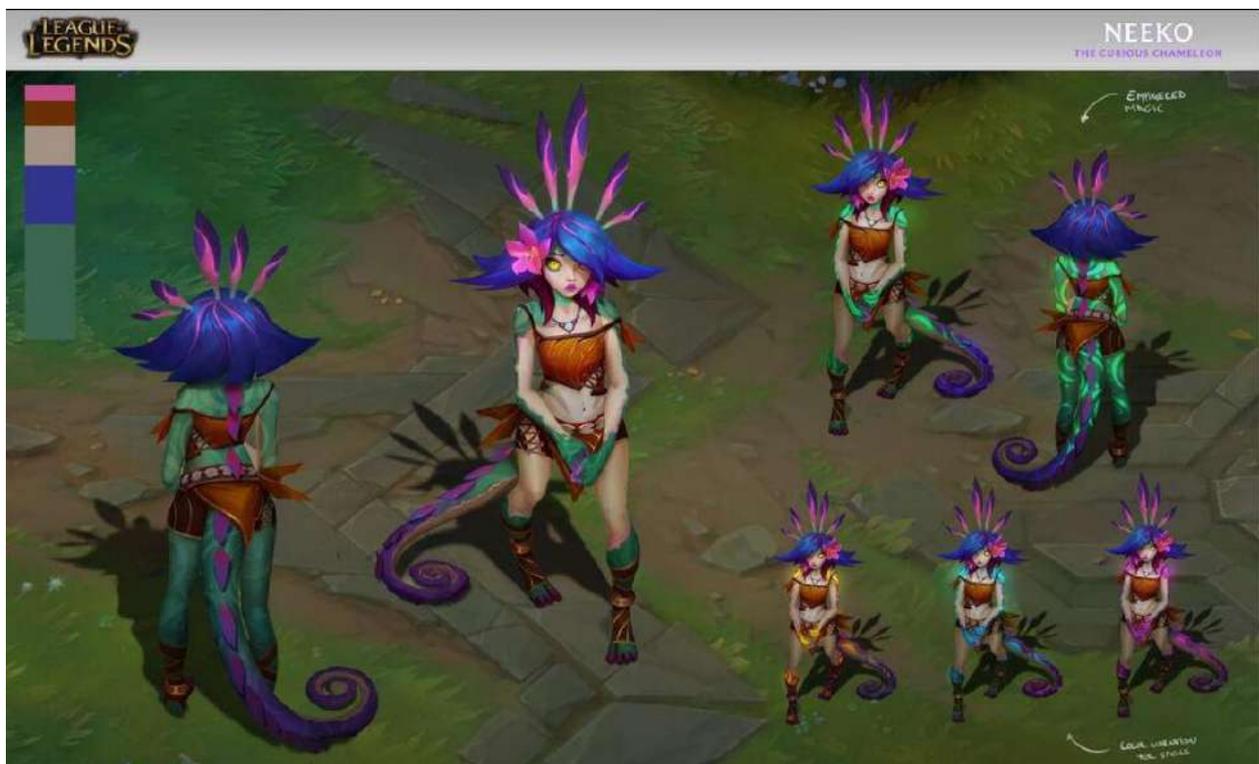
MODELO 3D



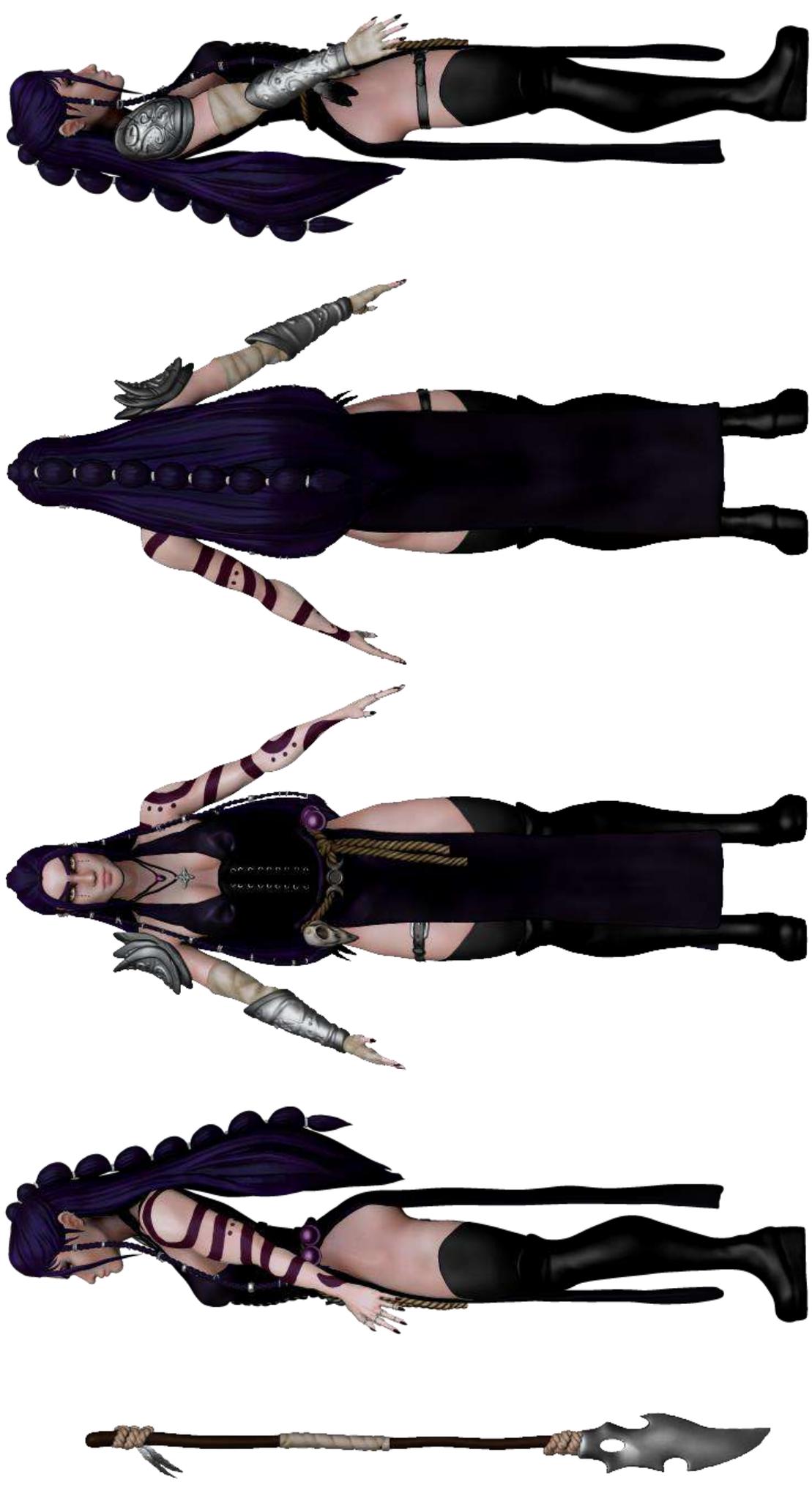
MODELO 3D EN POSE T



MODELO "IN GAME"



**DOCUMENTO II:
PLANOS**



1: VISTAS ORTOGONALES DEL MODELO EN POSE T



2: VISTAS ORTOGONALES DEL MODELO CON POSE "IN GAME"



3: SPLASH ART: DENNA, LA GUERRERA EXILIADA

**DOCUMENTO III:
PLIEGO DE CONDICIONES**

1 Definición y alcance

El objeto de este documento es establecer las condiciones que debe cumplir la utilización del personaje desarrollado para el videojuego, especificando los requisitos visuales y funcionales. El ámbito de aplicación se extiende al cliente del juego y su lanzador.

2 Especificaciones técnicas

- 1 El modelo 3D dentro del juego deberá visualizarse desde una vista superior en perspectiva con 15 grados de inclinación respecto al eje vertical del personaje.
- 2 El espacio que debe ocupar el personaje dentro del juego para una resolución de 1280x720 es de 160x120 píxeles.
- 3 El personaje debe moverse correctamente y ejecutar las animaciones sin generar ningún fallo visual.
- 4 El personaje debe estar disponible de manera instantánea para todo aquel usuario que adquiera el contenido desde el cliente.

En caso de no cumplirse alguna de las especificaciones anteriores, deberá ser notificado para deshabilitar momentáneamente el personaje y solventar el problema lo antes posible.

**DOCUMENTO IV:
PRESUPUESTO**

PRESUPUESTO

Para establecer el presupuesto de este proyecto se debe tener en cuenta que todos los costes se van a basar en la mano de obra ya que el producto obtenido no es un producto físico con materiales y procesos de fabricación. Además, se debe especificar que el lanzamiento de un personaje involucra diferentes tareas que se realizan de manera simultánea: los desarrolladores que estudian las mecánicas de juego, habilidades y sostenibilidad, programadores informáticos que hacen que el personaje funcione dentro del juego, escritores que crean la historia del personaje y sus frases, actores de doblaje que ponen voz al personaje, diseñadores que crean el aspecto visual del personaje y el concepto gráfico final, modeladores 3D...

Según la empresa RIOT GAMES, la creación de un personaje requiere una media aproximada de 14 semanas, separadas en 3 fases: preproducción, producción del personaje base y producción de skins. El trabajo desarrollado en este TFG pertenece a la fase 2: producción del personaje base, con una duración estimada de 5 semanas.

Por lo tanto, se puede estimar el coste del trabajo desarrollado en este TFG mediante el coste de la mano de obra:

Operario: Técnico en diseño de producto industrial.

Operación: Diseño y modelado 3D de personaje.

Salario: 15€/h

Tiempo: 200 h

Coste total: 3.000 €

