

TFG

PERSÉFONE: DISEÑO, MODELADO, TEXTURIZADO Y RENDER DE UN PERSONAJE 3D PARA ANIMACIÓN.

ANEXO I. DETALLE DE LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y OBSERVACIONES.

Presentado por Lara Isabel Llorca García

Tutor: Francisco Martí Ferrer

**Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Diseño y Tecnologías Creativas
Curso 2021-2022**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Detalle de los procedimientos empleados y observaciones	3
2.1. Preproducción	3
2.1.1. Concept art	3
2.2. Producción	5
2.2.1. Modelado del pelo, cejas y pestañas.....	5
2.2.2. Retopología y UVs.....	5
2.2.3. Baking de los mapas	6
2.2.4. Texturizado	6
2.2.4.1. Texturizado de la piel.....	6
2.2.5. Posado del personaje e iluminación	7

1. INTRODUCCIÓN AL ANEXO

En este anexo se explican en más detalle algunos procedimientos empleados en la creación de Perséfone que, debido a la extensión máxima del documento del Trabajo de Fin de Grado, no han podido ser incluidos en el mismo.

Para facilitar la lectura de este anexo, se ha tenido en cuenta que los nombres de cada sección coincidan con los de los títulos de la parte del TFG a la que pertenecen las explicaciones. Además, en el documento original se ha puntualizado con una nota al pie de página la sección del anexo en la que se encuentra la información adicional.

2. DETALLE DE LOS PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y OBSERVACIONES

2.1. PREPRODUCCIÓN

2.1.1. *Concept art*

A continuación, se procede a describir de manera específica las partes que componen el traje diseñado finalmente para Perséfone, aludiendo a su vez al razonamiento para las decisiones tomadas en cuanto al aspecto final de las mismas.

El traje de Perséfone está compuesto por cuatro partes. En primer lugar, destaca el corsé del vestido, que está influenciado por los corsés victorianos por su terminación en punta. Con el fin de mostrar ligeramente el trabajo de anatomía llevado a cabo y que éste no fuera enteramente tapado por la vestimenta, se optó por un escote pronunciado con terminaciones en punta para proferir el aspecto triangular deseado, que por su asociación suele ser interpretado como peligroso.

En segundo lugar, encontramos la falda de tul con corte en A, que es un guiño directo a las vestimentas griegas clásicas representadas en el periodo helenístico, las cuales destacan por el drapeado de las telas y el enorme detalle que poseen. La falda presenta un desafío técnico tanto por el modelado como por el material, por lo que se decidió que, con el objetivo de mostrar la complejidad de la misma, era necesario construirla en 4 capas diferentes que, superpuestas, darían el resultado deseado.



Fig. 47. *Victoria alada de Samotracia*. Desconocido (190 a. C.).

En lo que respecta a la capa, la justificación de la misma tiene que ver con el significado que se le suele conferir. Las capas son un símbolo de estatus, realeza y elegancia. A pesar de que en ocasiones también aparecen relacionadas con el concepto de superhéroe, las mismas suelen ser mucho más cortas y caricaturescas. En el caso de Perséfone, el significado buscado era el primero, por lo que se optó por una capa hasta el suelo, gruesa y con un material de tejido ligeramente brillante. Asimismo, cabe destacar el hecho de que la presencia de la capa ayuda a acentuar aún más la silueta del personaje, que simplificada pasa a mostrar un triángulo.

Por último, cabe destacar el uso de accesorios como cadenas doradas, calaveras, zapatos, corona y joyería para complementar el vestuario del personaje. Todos estos elementos ayudan a darle cohesión a la vestimenta y a recalcar algunas características del personaje, así como a potenciar el aspecto “picudo” del mismo.

2.1.2. Características técnicas y estilísticas del proyecto

Con el fin de puntualizar más específicamente la importancia del número de polígonos de cada personaje cabe destacar que, como se ha comentado en la memoria, en la industria de la animación 3D para corto- y largometrajes, el número de polígonos no es realmente relevante mientras el ordenador utilizado tenga la suficiente potencia como para previsualizarlo correctamente en el software escogido para crear la animación (Maya en la mayoría de casos) y varía mucho dependiendo del personaje que se observe y el nivel de detalle que se pretende conseguir. Con el fin de crear un personaje con las características técnicas apropiadas, se tendrán en cuenta algunas imágenes de ejemplo de las mallas de personajes utilizados en producciones grandes de Disney y Sony Animation Studios para establecer una densidad de polígonos similar. Un factor que sí hay que tener en cuenta es que todos los polígonos tengan un tamaño similar entre sí, ya que esto determinará qué áreas recibirán más detalle al subdividir el modelo y aplicarle mapas de normales o de desplazamiento. El método de subdivisión de la malla es el llamado “*Catmull-Clark*”, creado por Edwin Catmull y James H. Clark, siendo el primero de éstos cofundador de Pixar y expresidente de Walt Disney Animation Studios. Debido a la influencia de estas compañías en la industria de la animación 3D, es el método de subdivisión de mallas más extendido.

El algoritmo de Catmull-Clark es una técnica usada en gráficos 3D por ordenador para crear superficies curvas usando modelado de superficies por subdivisión (Wikipedia, 2022). Este método es contemplado como estándar por toda la industria. De hecho, Maya ya incorpora un botón para elegir el tipo de subdivisión de la malla en el que figura éste.

2.2. PRODUCCIÓN

2.2.1. Modelado del pelo, cejas y pestañas

El método para el uso de los pinceles nombrados en la memoria fue implementado de manera muy similar a como explica Dylan Ekren, el creador de los pinceles de ZBrush “DE HairTubes Brush”, en un tutorial que difundió con fines educativos. De esta manera, se crearon primeramente mechones grandes con los pinceles más sencillos para establecer formas base a partir de las cuales seguir construyendo detalle con los pinceles más complejos. Una vez estas fueron creadas, se ocultó la malla base creada con anterioridad y se implementó variación en el pelo mediante la rotura de la simetría y la creación de *flyaways*, es decir, mechones más finos que ayudan en gran medida a otorgarle cierta estilización y credibilidad al pelo.

Al igual que en el modelado de cualquier otra parte, se ha trabajado de lo general a lo específico. En un inicio, se trabajó con la simetría activada para poder definir las formas y direcciones básicas de los mechones de pelo grandes más rápido. Una vez en la fase de detallado, se rompió esta simetría para generar mucha más variación y que no se establecieran patrones de repetición en el pelo del personaje.

2.2.2. Retopología y UVs

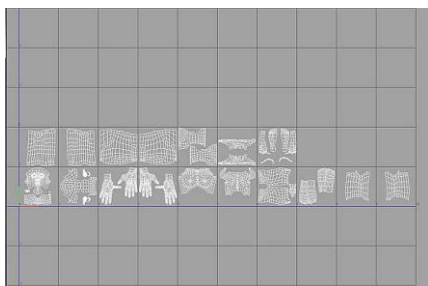


Fig. 48. Ejemplo de despliegue de coordenadas UV en UDIMs dentro de Maya. Banks, L. (2014).

Como se ha comentado en la memoria, en los casos en los que se realizó una retopología o se modificó la malla *low poly* existente con anterioridad a este paso, fue necesario realizar un proceso de transferencia del detalle ya esculpido desde la versión anterior a la nueva versión *low poly*. Este procedimiento consiste en primeramente importar dentro de un mismo archivo de ZBrush tanto el nuevo modelo *low poly*, que no consta de niveles de subdivisión, como el antiguo, que sí presenta niveles de subdivisión con todos los detalles esculpidos. A continuación, se subdividirá el nuevo modelo *low poly* tantas veces como niveles de subdivisión tenga el modelo antiguo. Teniendo en cuenta que ambos modelos están visibles y coinciden en posición y escala dentro del espacio 3D, se realizará una transferencia de detalle nivel a nivel con el botón “Project All” de ZBrush, dentro del panel Subtool > Project. Finalmente, obtendremos un modelo *low poly* con la topología deseada y diferentes niveles de subdivisión que, en el último nivel, muestra todo el detalle deseado esculpido con anterioridad en el modelo *low poly* antiguo.

Otro concepto fundamental que es necesario comprender es la existencia de UDIMs. En el caso de que el modelo sea complejo y se requiera una gran densidad de píxeles para que las texturas se puedan visualizar correctamente

si se acerca la cámara al personaje, las UVs del mismo pueden estar separadas en diferentes UDIMs. Este concepto se refiere a una técnica que permite crear diferentes UV-Maps dentro de un mismo objeto con el fin de otorgarles más resolución a los mismos. La idea detrás de los UDIMs es utilizar varias *tiles* o “baldosas” dentro del despliegue de coordenadas de los objetos en vez de una sola, de manera que a cada una de estas baldosas se le pueda asignar un mapa de texturas. Esto resultará finalmente en que el objeto conste de más resolución al tener más de un mapa de texturas, por lo que es una técnica que se usa para objetos muy detallados. Los UDIMs también están muy estandarizados en la industria, por lo que es muy fácil trabajar con esta técnica en el flujo de trabajo escogido.

2.2.3. Baking de los mapas

El *baking* de los mapas de desplazamiento del personaje se realiza dentro de ZBrush con la herramienta “Multi-map exporter”. Es en este paso donde cobra importancia haber realizado previamente el despliegue de coordenadas UV de cada uno de los objetos, ya que el software necesita esta información, así como los diferentes niveles de subdivisión de cada objeto, para realizar esta operación. De esta manera, se volvieron a exportar los objetos *low poly* de Maya, esta vez con las UVs aplicadas, y fueron importados en ZBrush. Por suerte, este último software cuenta con la habilidad de detectar automáticamente que un objeto que se quiere importar es el mismo que ya existe dentro de la escena, pero con UVs, si éste conserva el mismo nombre que el anterior. Por lo tanto, no fue necesario repetir en este paso la proyección de detalle dentro de ZBrush a cada uno de los nuevos *objetos low poly* con UVs.

2.2.4. Texturizado

2.2.4.1. Texturizado de la piel

La técnica usada en el texturizado de los elementos dentro de Substance Painter consiste en crear sombras y luces en el personaje mediante la generación de puntos de luz desde diferentes ángulos (Add Generator > Light) que afectan directamente el color del personaje en una capa en escala de gris. Una vez las sombras y las luces deseadas han sido establecidas, se añade color mediante diversas capas de color en distintos modos de fusión. Asimismo, se emplearon los mapas de curvatura y *ambient occlusion* para generar un resultado más atractivo. En el proceso de añadir color se tuvieron en cuenta todos los subtonos de la piel para poder lograr un resultado más creíble dentro de lo estilizado. La capa principal que aporta color es una capa con un gradiente en modo “*Passthrough*” que establece distintos tonos de beige dependiendo de los valores de cada parte del modelo.

2.2.5. Posado del personaje e iluminación

El proceso de posado del personaje se realizó dentro del software Maya con las herramientas que proporciona el mismo para esta tarea. De esta manera, se procedió a crear los diversos huesos siguiendo el modelo del personaje en A-pose. En este proceso se utilizaron diversas herramientas del programa, como pueden ser *mirror* y *create joints*. Asimismo, se tuvo en cuenta la nomenclatura de todos los huesos en cada momento, ya que esto es de vital importancia para el correcto funcionamiento del *rig*. A continuación, se comprobó la orientación de todos los *joints* para comprobar que fuera óptima y se corrigió a mano en caso de que no lo fuera. Por último, se unió la malla base del personaje a esta estructura creada mediante el comando Skin > Bind Skin. Para unir el resto de objetos a este *rig* y que se deformaran conjuntamente al mover los huesos se usó la herramienta Deform > Wrap.

Los *weights* de cada hueso, es decir, la zona a la que cada hueso afecta, eran bastante óptimos según Maya los había asignado de manera automática, aunque se realizaron un par de correcciones. Como se ha comentado en la memoria, se crearon dos escenas con dos poses diferentes. Por un lado, la pose del personaje para la *turntable* y, por otro, la pose para la escena animada. En ambas escenas se posó al personaje como correspondía. Por último, se importó en ZBrush, se realizaron algunas correcciones mediante *Blend shapes*, especialmente en zonas complicadas de deformar como pueden ser los codos, y después se exportaron todos estos objetos para volver a ser importados en las escenas de Maya. Para la escena del *Beauty Render* también se creó una *Blend shape* mediante la cual el personaje sonreía ligeramente y que más tarde fue también animada en Maya para incorporar este gesto a la animación final.