

**CREACIÓN DE UN PERSONAJE 3D  
BASADO EN UNA IMAGEN  
GENERADA CON I.A:  
SAPO ARQUERO  
ANTROPOMÓRFICO**



Lic. Diseño y Animación Digital

Seminario Final

Costoyas, Emilia

García, Jazmín Ailén

VDYA001392

# Índice

Tema .....	1
Título.....	1
Referencia generada por Inteligencia Artificial .....	1
Promp utilizado.....	2
Imagen Escogida.....	2
Resultados descartados .....	3
Problema .....	3
Objetivo General.....	3
Objetivos Específicos.....	4
Antecedentes .....	4
Estilo Artístico .....	4
Contexto Cultural.....	5
Referencias visuales.....	6
Componentes visuales.....	13
Marco Teórico.....	14
Blueprint .....	14
Modelado .....	14
Retopología.....	14
Texturizado .....	14
Rigging.....	15
Animación.....	15
Iluminación .....	15
Renderización .....	15
Post-Producción .....	15
Marco Proyectual .....	16
Modelado 3D en ZBrush y Blender .....	16
Retopología en Blender.....	16
Texturizado en Substance Painter.....	17
Rigging, Animación, Iluminación y Renderizado en Maya.....	17

Post-Producción en Adobe After Effects y Photoshop .....	18
Producción .....	19
Blueprint .....	19
Modelado .....	19
Retopología.....	33
Texturizado .....	51
Rigging.....	74
Animación.....	92
Iluminación y Post-producción .....	93
Resultado Final .....	97
a. Reflexión crítica.....	97
b. Comparación con referencia original .....	99
Referencias.....	100
Anexos .....	102

## **Tema**

El tema a tratar será la “*Cultura y Creatividad*”, ya que el desarrollo de un personaje 3D es una forma de manifestar la creatividad propia y, al mismo tiempo, usarse para expresar cultura. Implica el uso de la imaginación del creador, inconscientemente influenciada por sus valores, narrativas culturales y el contexto que lo rodea, que termina viéndose reflejado en su personaje.

Además, la creación de personajes digitales es parte del ecosistema de las industrias creativas, un sector que combina arte, tecnología e innovación cultural. Es un proceso que no solo involucra habilidades técnicas, como el modelado, la texturización y la animación, sino también una profunda conexión con la sensibilidad artística y con las influencias culturales.

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) como herramienta para el planteo conceptual del personaje también contribuye a la nueva cultura que se afronta con el paso del tiempo y el avance de la tecnología, y nos recuerda que los métodos y formas de realizar un proceso se modifican constantemente, pero que con soluciones creativas podemos mejorar y adaptarnos a estos cambios inexorables.

Por lo tanto, este proyecto se relaciona a “*Cultura y Creatividad*” porque explora la intersección entre el arte digital, la identidad personal, el paso del tiempo y las expresiones culturales. A su vez, participa en la creación de contenido simbólico que conecta con otros, comunica emociones y genera significado.

## **Título**

Creación de un personaje 3D basado en una imagen generada con I.A: Sapo Arquero Antropomórfico.

## **Referencia generada por Inteligencia Artificial**

La Inteligencia Artificial seleccionada para la generación de la imagen que servirá como concepto y base del trabajo fue Leonardo.ai.

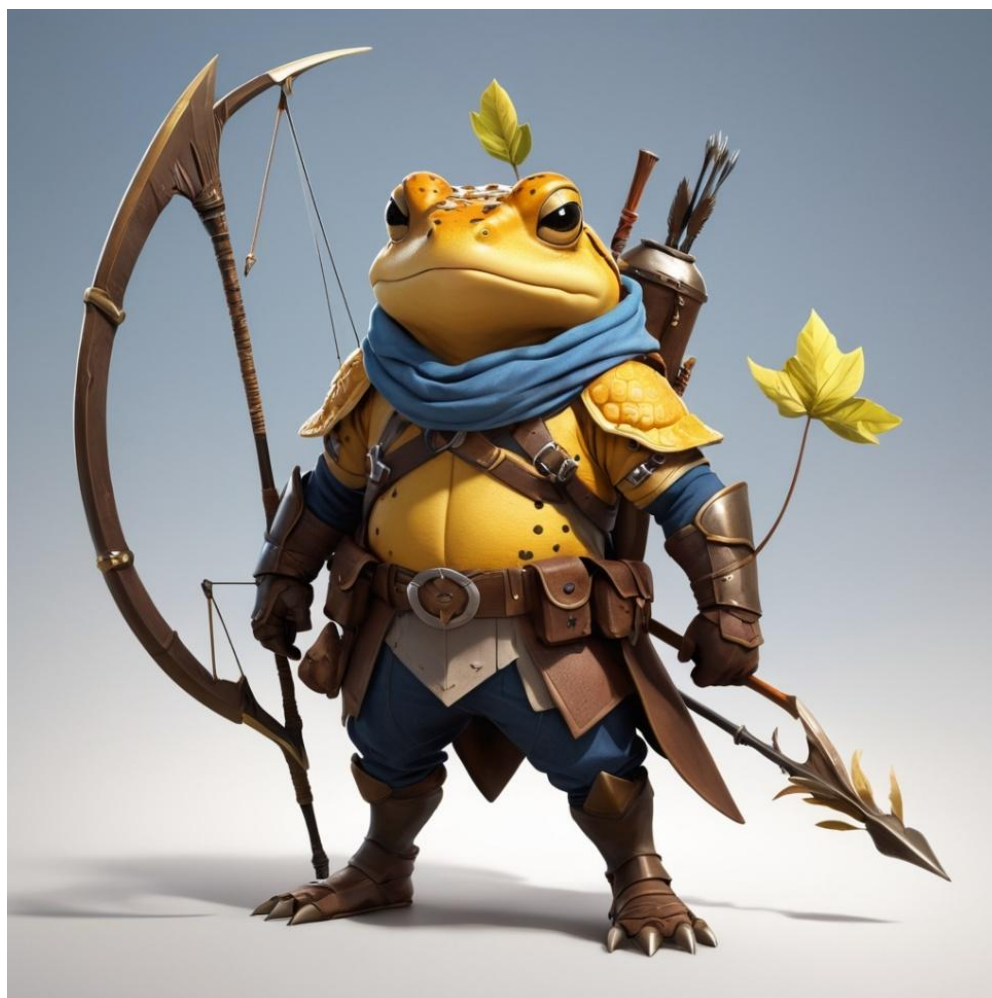
### *Prompt utilizado*

Anthropomorphic yellow skinned toad with black spots, in 3D cartoon style. Fantasy. Brown leather archer's armor, no helmet no shirt. Bow. Leaves and branches. Camera full body. Empty background. Add texture and details. Amulets, scarf.

Traducción: Sapo antropomórfico de piel amarilla con manchas negras, en estilo cartoon 3D. Fantasía. Armadura de arquero de cuero, sin casco sin camisa. Arco. Hojas y ramas. Cámara de cuerpo completo. Fondo vacío. Agrega textura y detalles. Amuletos, bufanda.

### *Imagen Escogida*

En base al prompt proporcionado, la IA generó varias imágenes. La elegida para este proyecto fue:



Producción propia generada con Leonardo.ai

### *Resultados descartados*



### **Problema**

La imagen de referencia creada por la inteligencia artificial de Leonardo.ai muestra a un sapo arquero antropomórfico con gran variedad de texturas tanto en su ropa como en su piel, detalles minuciosos en la armadura, materiales complejos y presencia de muchos elementos extra, tales como el arco, flechas, lanza y una mochila.

El reto consiste en replicar manualmente los detalles de dicho personaje en un modelo 3D, tan fielmente como sea posible.

### **Objetivo General**

Recrear un modelo 3D detallado y fiel a la imagen original generada por inteligencia artificial, asegurando la correcta reproducción de todas las texturas, los detalles minuciosos, los materiales y elementos totales presentes.

## Objetivos Específicos

- I. Analizar y estudiar la imagen original generada por IA para identificar y clasificar las texturas, patrones, elementos y materiales presentes en el personaje.
- II. Seleccionar las técnicas adecuadas de modelado 3D y el flujo de trabajo más indicado para cada etapa del proyecto.
- III. Desarrollar un modelo 3D del sapo arquero antropomórfico, replicando fielmente su forma, proporciones y características principales, siguiendo su estilo visual.
- IV. Retopologizar la malla del modelo 3D para un adecuado procesamiento a la hora de riggear, animar y renderizarlo, sin perder calidad en texturas ni materiales.

## Antecedentes

### *Estilo Artístico*

El personaje generado está basado en varios movimientos y estilos artísticos. Para empezar, se trata de un arte fantástico (ver anexo 1), el cual trata de ilustraciones de mundos imaginarios y criaturas mitológicas, mayormente antropomórficas. Posee un estilo medieval bien ilustrado en su vestimenta y elementos; y su diseño es conocido como Concept Art, el cual se usa para personajes de videojuegos, juegos de rol y cine, con un enfoque realista y personalidad visual.

En simples palabras, se trata de un realismo fantástico medieval, implicando el uso de elementos y detalles realistas en una criatura imaginaria como lo es un sapo antropomórfico.

Por otro lado, también es correcto decir que está ligeramente influenciado por el arte steampunk (ver anexo 2), ya que contiene una combinación de texturas metálicas con cuero y elementos rústicos, propio de dicho estilo.

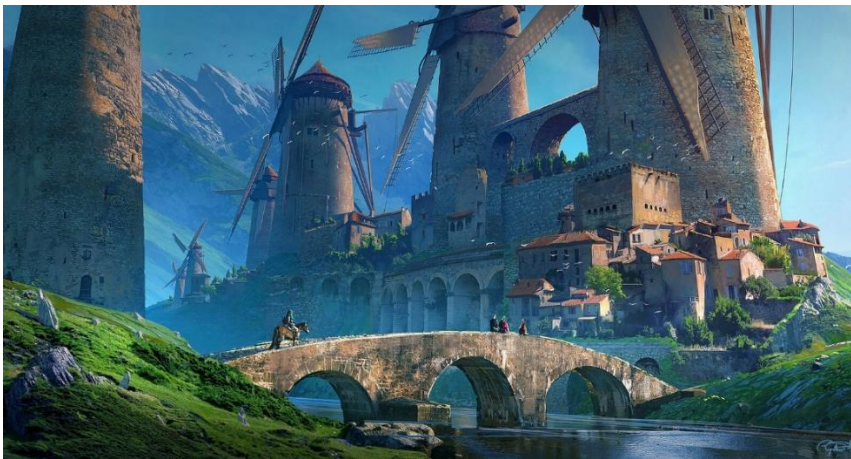
Luego de una profunda investigación, se encontraron dos artistas contemporáneos especializados en ilustración de mundos fantásticos en los que la I.A pudo basarse para generar la imagen del personaje; ellos son:

- **Greg Rutkowski:**



Rutkowski, G. (s.f.). *Personal* [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.greg-rutkowski.com>

- **Raphael Lacoste:**



Lacoste, R. (s.f.). *Portfolio* [Ilustración]. Recuperado de: <https://raphael-lacoste.com/projects>

### *Contexto Cultural*

El personaje parece estar inspirado en historias de mitología, folclore y cultura fantástica. Sapos, como el de este caso, han tenido un papel ambivalente en muchas historias. Se los

relacionan a la magia y a la alquimia, lo cual podría significar que el personaje es un guerrero con habilidades místicas. (Leeming, 2005)

En la alquimia medieval, los sapos representaban transformación y renacimiento, mientras que en la mitología china existe Chan Chu (ver anexo 3), sapo de tres patas, guardián de la fortuna y la sabiduría. (Needham, 1954)

Por otro lado, existen historias sobre estos anfibios en la literatura fantástica, como “El Príncipe Sapo” (Grimm, 1812), donde un sapo es en realidad un príncipe encantado.

### *Referencias visuales*

El personaje de la imagen encaja en un arquetipo de guerrero tribal o protector de la naturaleza, de lo cual existen varios antecedentes:

- **Los Grippli y Bullywugs (Dungeons & Dragons - Gyax & Arneson, 1974):** pequeños humanoides rana que viven en pantanos y son ágiles guerreros.



Fandom. (s.f.). *Grippli* [Ilustración]. Forgotten Realms Wiki. Recuperado de: <https://forgottenrealms.fandom.com/wiki/Grippli>



Pinterest. (s.f.). *Grippli hunter* [Ilustración]. Recuperado de: <https://ca.pinterest.com/pin/814236807604714753/>

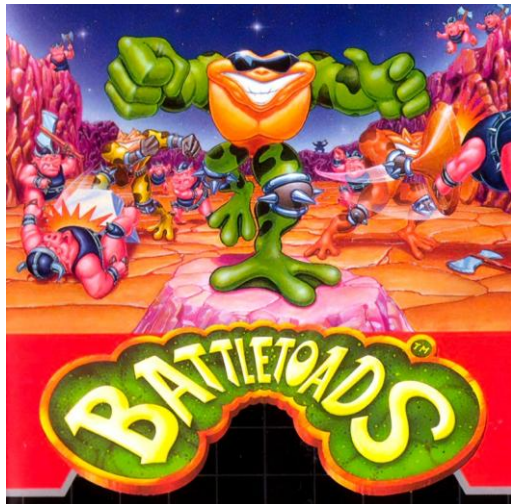


Wikidot. (s.f.). *Grippli* [Ilustración]. Recuperado el 31 marzo 2025, de: <http://alharadnd.wikidot.com/grippli>



Fandom. (s.f.). *Bullywug* [Ilustración]. Forgotten Realms Wiki. Recuperado de: <https://forgottenrealms.fandom.com/wiki/Bullywug>

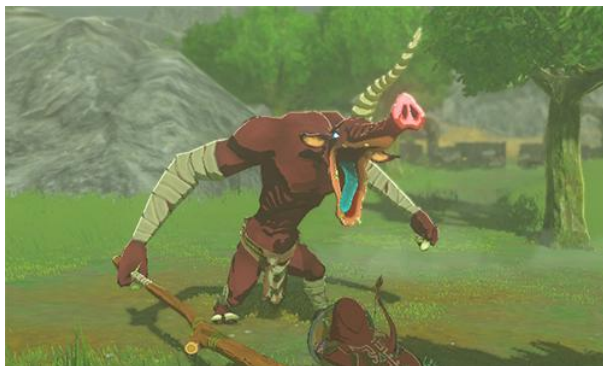
- **Los Toads de Battletoads (1991):** sapos guerreros que han influenciado muchos diseños de personajes anfibios en la fantasía. Aunque tienen un estilo de los 80's caricaturesco y de ficción, presenta sapos antropomórficos con armaduras. (Rare, 1991)



IGN. (s.f.). *Walkthrough – Battletoads Wiki Guide* [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.ign.com/wikis/battletoads/Walkthrough>

- **Los Zora y Moblins (The Legend of Zelda – 1986):** poseen una fuerte influencia de la mitología europea y japonesa. Son criaturas híbridas con formas de anfibios o reptiles en roles de guerreros, magos o enemigos.

Están inspirados en el Japón de los 80 y su fascinación con la fantasía occidental.



IGN. (s.f.). *Moblin* [Ilustración]. The Legend of Zelda: Breath of the Wild Wiki. Recuperado de: <https://bit.ly/4i5d7eh>



Universo Zelda. (2016, febrero 16). *Zora en Twilight Princess* [Ilustración]. Recuperado de: <https://bit.ly/4i2Y4BL>

- **Los Jinyu (World of Warcraft – 1994):** son raza de peces humanoides con cultura propia y habilidades de combate. Basado en la mitología medieval europea, pero con influencias asiáticas en sus criaturas y razas. Es un juego que transcurre en un universo de fantasía medieval con múltiples razas antropomórficas.



Fandom. (s.f.). *Jinyu* [Ilustración]. Wowpedia. Recuperado de: <https://wowpedia.fandom.com/wiki/Jinyu>

- **Las Tortugas Ninja (1987):** comenzaron en cómics y evolucionó a películas y series animadas. Los protagonistas son reptiles humanoides con entrenamiento en combate, similares al personaje de la imagen en términos de físico y equipamiento. Nacieron en la cultura pop estadounidense de los 80, con influencias del cine de samuráis.



Fandom. (s.f.). *Tortugas Ninja (TMNT 1987)* [Ilustración]. Tortugas Ninja Wiki. Recuperado de: <https://bit.ly/4ifkIHp>

- **Redwall (1986):** Redwall es una historia de fantasía que narra la vida de una comunidad de ratones pacíficos que vive en la Abadía de Redwall. Si bien no se trata de personajes anfibios, posee un estilo de fantasía medieval con personajes antropomórficos.



Área Jugones. (2023, marzo 29). *Redwall, la mítica saga literaria, será adaptada al formato película y serie gracias a Netflix* [Ilustración]. Recuperado de: <https://bit.ly/4loJTK9>

- **Mouse Guard (David Petersen, 2006)**: Cómec de fantasía medieval con ratones como protagonistas, con armaduras y un mundo similar al de Redwall. Aunque son ratones, el diseño de vestuario y armas es comparable a la imagen generada con I.A.



Read About Comics. (2006, febrero 8). *Mouse Guard #1* [Ilustración]. Recuperado de: <https://readaboutcomics.com/2006/02/08/mouse-guard-1/>

- **The Wind in the Willows (Kenneth Grahame, 1908)**: novela clásica británica con personajes animales en un mundo humanizado. En ella existen el personaje Mr. Toad, un sapo excéntrico que viste ropa humana, aunque en un contexto menos bélico.



Wikipedia. (s.f.). *Mr. Toad* [Ilustración]. Recuperado de: [https://en.wikipedia.org/wiki/Mr.\\_Toad](https://en.wikipedia.org/wiki/Mr._Toad)

- **Riot Games (League of Legends):** tienen un estilo particular en 3D que combina antropomorfismo con estética Steampunk, Cyberpunk y medieval.



Gnar



Rammus

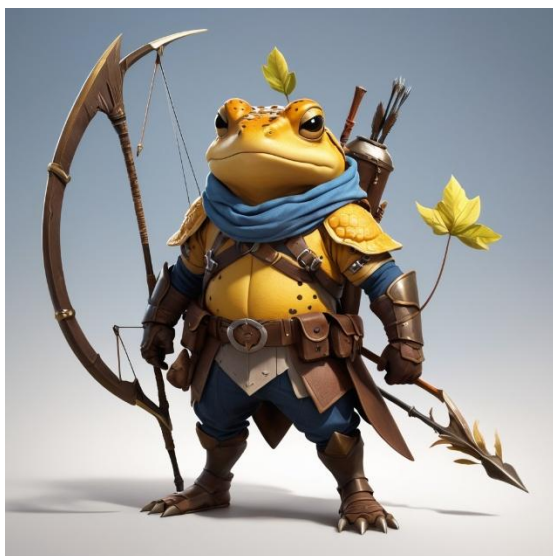


Teemo

Esports AS. (s.f.). *Todos los campeones de League of Legends* [Ilustraciones].

Recuperado de: <https://abr.v.in/hXnv>

### *Componentes visuales*



La armadura y el equipo de arquero recuerdan a los caballeros medievales y exploradores de la fantasía medieval. Además, su bufanda azul agrega un toque de aventurero nómada, un recurso visual para exploradores y mercenarios en mundos fantásticos.

Las armas y elementos extra refuerzan su rol de arquero, el cual es un arquetipo común en juegos y literatura fantástica. Las hojas que lo decoran, por su parte, simbolizan una conexión con la naturaleza o un estilo de combate tribal, es decir, le sirven de camuflaje.

La forma del rostro, ancha, de piel lisa y ojos prominentes evocan la apariencia realista de un sapo, pero con una expresión de inteligencia y valentía. Su cuerpo robusto, compacto y redondo le da un aire de fortaleza, sin perder demasiada agilidad.

El hecho de que posea una piel amarilla con manchas negras sugiere que se trata de un espécimen venenoso, el cual representa habilidades especiales, como suelen tener los personajes fantásticos de videojuegos.

Su diseño incluye materiales realistas, a pesar de tener un aspecto 3D fantástico. Por ello se relaciona al aspecto de muchos medievales, de videojuegos y especialmente Steampunk.

En conclusión, en vista de los ejemplos de referencias visuales, es fácilmente reconocible el parecido entre el personaje basado en la imagen I.A y personajes medievales, de fantasía, antropomórficos, guerreros y exploradores. Puede que no todos sean anfibios, pero comparten

rasgos generales como el tipo del mundo en el que se encuentran, el estilo visual, la cultura e incluso rasgos físicos como el tipo de cuerpo robusto o su vestimenta.

## **Marco Teórico**

### *Blueprint*

La etapa de blueprint es el proceso fundamental de planificación, la base conceptual y visual de un proyecto. Es una guía visual detallada en forma de planos bidimensionales con vistas ortogonales del objeto a modelar. Se usa para visualizar la estructura, estilo y proporciones. También sirve para detectar y solucionar errores en las primeras fases y ahorrar recursos.

### *Modelado*

El modelado 3D es la creación de representaciones virtuales tridimensionales de objetos o entornos mediante software especializado, tales como ZBrush, Maya, Blender, entre otros. Permite diseñar, visualizar y modificar formas, lo cual es fundamental para previsualizar productos, escenarios y personajes. (Adobe, s. f.)

### *Retopología*

La retopología es el proceso de reconstrucción de la geometría de un modelo 3D, transformando una malla de alta densidad (generada en software de escultura digital como ZBrush) en una versión optimizada con menor cantidad de polígonos. Su objetivo es mejorar la organización de la topología, asegurando que el modelo sea más eficiente para animación, texturizado y renderizado.

Es un proceso esencial en animación y videojuegos porque permite una mejor deformación, menor consumo de recursos y una integración más fluida en motores gráficos. (TAI Arts, s. f.)

### *Texturizado*

La texturización del personaje consiste en aplicar superficies, colores y detalles a los modelos digitales para dotarlos de un aspecto más realista o estilizado. Se utilizan mapas de texturas para simular materiales como madera, metal, piedra o piel, enriqueciendo la apariencia visual y aportando información sobre relieve, brillo y rugosidad. (Adobe, s. f.)

### *Rigging*

En la etapa de rigging se crea un esqueleto digital interno para un modelo 3D, el cual define cómo se mueven sus partes. Esto facilita la animación, ya que se le asignan controles y deformadores que simulan movimientos realistas y naturales. (Creative Campus, s. f.)

### *Animación*

La animación es dar vida a los modelos digitales mediante la creación de secuencias de movimiento que simulan acciones, expresiones y dinámicas realistas. Sirve para contar historias, transmitir emociones y dotar de realismo o estilo a personajes y entornos en medios como películas, videojuegos y simulaciones. (Pixel Creativo, 2012)

### *Iluminación*

La iluminación radica en aplicar y configurar fuentes de luz en una escena digital para definir el ambiente, atmósfera y percepción visual de los objetos. Sirve para resaltar detalles, crear profundidad y establecer el estado de ánimo. Influye en la narrativa y credibilidad de la producción.

### *Renderización*

La etapa de renderizado consiste transformar una escena tridimensional en una o varias imágenes bidimensionales para presentar al espectador. Durante este proceso se simula cómo la luz interactúa con los objetos de la escena, generando efectos de sombra, reflejos, refracción y otros fenómenos visuales, para producir una imagen final que puede ser realista o estilizada. (Domestika, s. f.)

### *Post-Producción*

La post-producción es la etapa final de un proyecto. Abarca tareas como la edición, corrección de color, incorporación de efectos especiales y composición de elementos. Sirve para refinar y mejorar la calidad visual y narrativa del producto final, corrigiendo errores y aportando el toque estético deseado. (UNIR, 2025)

## Marco Proyectual

### *Modelado 3D en ZBrush y Blender*

La etapa de modelado estará dividida en dos partes y empleará el uso de dos programas. Se iniciará en ZBrush con el esculpido detallado del cuerpo orgánico del personaje y las prendas con arrugas como la tela (bufanda y remera).

Luego, se exportará el cuerpo y elementos de ropa a Blender para realizar su correcta retopología (se explica en el apartado siguiente); y se modelarán los ojos y párpados, y elementos extras, tales como el arco, la mochila, las fechas, la lanza, la armadura, y cualquier otro elemento faltante.

Se decidió usar esta combinación de programas debido a que, por un lado, Zbrush ofrece trabajar con millones de polígonos sin pérdida de rendimiento, ofreciendo herramientas avanzadas de escultura y detalles precisos, con resultados muy orgánicos. Así se obtendrá el modelo de alta resolución (high poly) detallado que será proyectado sobre el modelo de baja resolución (low poly) en la etapa de texturizado. (Maxon, 2025)

Por el otro lado, Blender permite un mejor manejo de los vértices, aristas y caras de forma manual, manteniendo una buena topología desde el comienzo, perfecto para los elementos extra. (Blender Foundation, 2023)

Ambos programas son altamente compatibles tanto entre sí como con Maya y Substance Painter, por lo que no habrá problema pasando la información de uno a otro en las etapas subsiguientes.

### *Retopología en Blender*

Como se comentó anteriormente, tras finalizar el modelado en ZBrush, el mismo será importado dentro de la interfaz de Blender para realizar una correcta retopología y convertir el high poly en un low poly eficiente para animar y renderizar, esto gracias a que sus herramientas para retopología son más intuitivas que las incluidas en ZBrush y facilita la reconstrucción de mallas. Se generará una topología limpia con loops bien distribuidos, asegurando una deformación orgánica al movimiento.

Dentro del mismo software y con todas las mallas listas, se crearán los mapas UV marcando las costuras estratégicamente sobre la topología para definir los límites de cada mapa y dejarlos listos para la etapa de texturizado.

#### *Texturizado en Substance Painter*

Se exportarán a Substance Painter, los mapas UV del modelo low poly que serán usados para trabajar las texturas. Se pintarán y definirán mapas de textura que simulen las superficies como piel, metal, cuero y otros materiales. (Lanier, 2018)

También, se proyectará el modelo high poly del personaje sobre el low poly para extraer el mapa de normales, este dará la ilusión de altura en la piel y ropa del personaje para recuperar los detalles del esculpido que se perdieron en la retopologización.

Se empleará dicho programa ya que ofrece un entorno intuitivo para el texturizado, con herramientas que permiten pintar directamente sobre el modelo en 3D, en tiempo real. Así se crearán materiales PBR de manera eficiente y sin pérdida de calidad, que serán compatibles con Maya y su motor de render, Arnold. (Delgado, 2024)

#### *Rigging, Animación, Iluminación y Renderizado en Maya*

Posteriormente, se importarán los mapas UV texturizados a Maya para aplicarlos al modelo y continuar trabajando las etapas finales dentro de dicho software. De aquí en adelante todas las etapas restantes serán realizadas en Maya, ya que es uno de los programas más completos y ampliamente utilizados en la industria de la animación y producción 3D. Su integración de Rigging, animación, iluminación y renderizado permiten un flujo de trabajo continuo y optimizado, facilitando ajustes y mejoras en cada etapa.

Para el Rigging, se construirá un esqueleto digital con controles y deformadores que permitan animar al personaje de manera flexible y eficiente.

Para la animación, inicialmente se generarán fotogramas claves cuyo movimiento será refinado a medida se vayan añadiendo los fotogramas intermedios, lo que dotará al personaje de expresividad y naturalidad.

Para la iluminación, se configurarán luces clave que se asemejen lo mejor posible a la imagen de referencia generada con IA, asegurando que sean compatibles con el motor de render Arnold. (Autodesk, 2020)

Finalmente, para el renderizado, se harán las configuraciones necesarias para un resultado óptimo con el motor de render Arnold, el cual otorga una calidad fotorrealista con controles avanzados sobre los materiales y viene incluido en Maya de forma nativa. Cabe aclarar que el resultado del render será en capas de elementos separados para una mejor manipulación del resultado en la siguiente y última etapa. (Derakhshani, 2015)

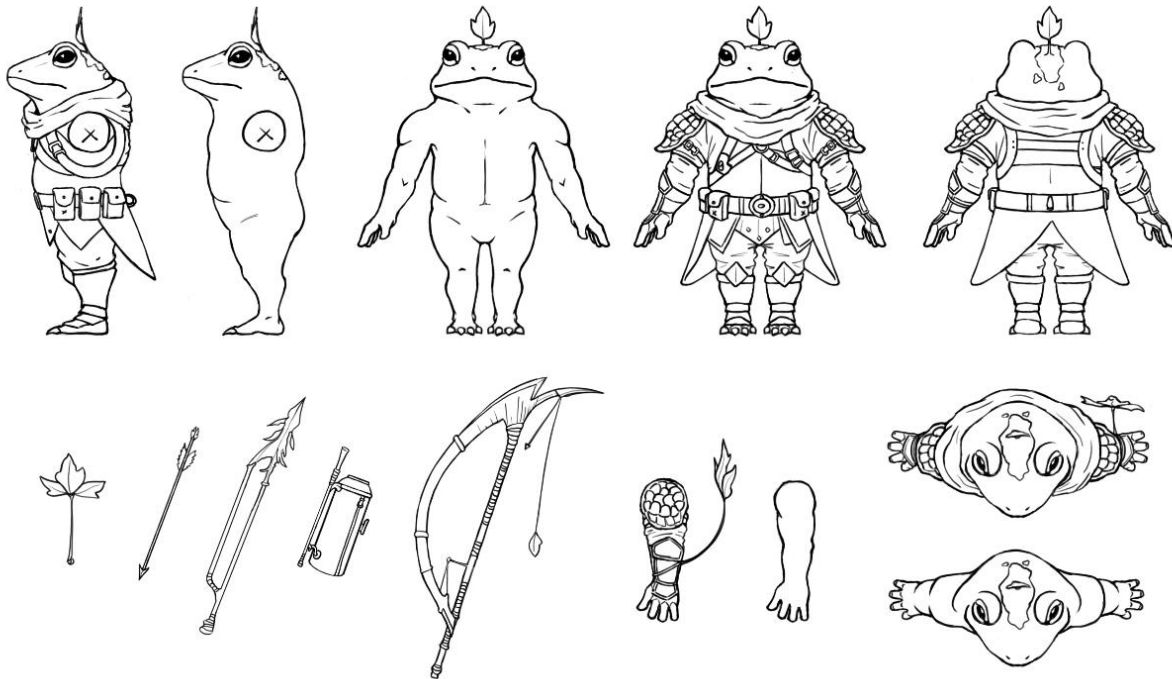
#### *Post-Producción en Adobe After Effects y Photoshop*

Todo lo referido a post-producción, como corrección de color, tono y otros ajustes finales de video, serán realizados en el software de Adobe After Effects, ya que sus herramientas avanzadas de composición permitirán el correcto manejo de cada aspecto visual de los elementos renderizados y lograr la estética deseada. (Cálamo & Cran, 2018)

Por otro lado, para imágenes se usará Photoshop, reconocido por ser una interfaz dedicada a la edición de imagen.

## Producción

### *Blueprint*



Realizado con Drawpile, a mano alzada. Incluye vistas frontal, lateral, trasera y superior; en pose A. Se incluyó una versión al desnudo de tres vistas para una mejor apreciación de la forma del cuerpo del personaje, y los elementos extras con su tamaño proporcional.

El mayor desafío de esta etapa fue visualizar la forma volumétrica del cuerpo y lograr respetar todas las proporciones en cada vista, pero con la ayuda de líneas guía pudo llevarse a cabo sin mayores complicaciones.

### *Modelado*

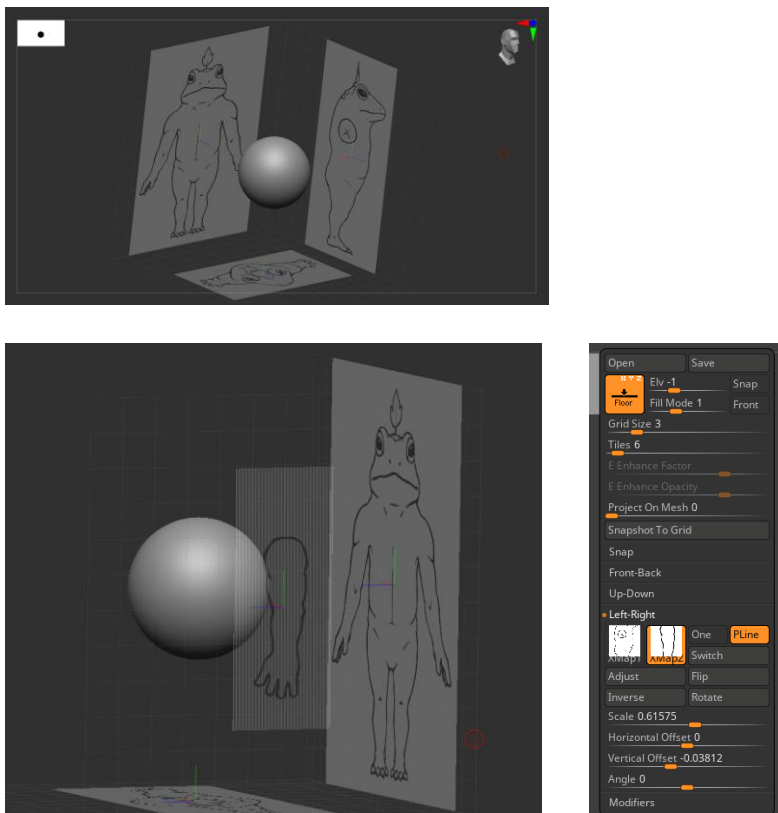
Incluso antes de poder empezar a modelar, ya se presentaban obstáculos respecto al uso y manipulación del software seleccionado (ZBrush) y sus herramientas. Por lo tanto, para empezar, fue imprescindible la búsqueda de tutoriales con técnicas y tips para dicha etapa.

Luego de dos días de investigación, se escogió una variada selección de videos que servirían para crear una lista de apoyo en caso de necesitar repasar el uso de alguna herramienta o para errores que se presentaran en el modelo.

Ya con la teoría lista, el siguiente paso fue abrir el programa, abrir un proyecto de esfera llamado “*DefaultProject.ZP*” de ZBrush y empezar con el esculpido del modelo. También, para mayor comodidad, se personalizó la interfaz del programa de modo tal que las herramientas y botones que más se iban a usar en el trabajo estuvieran a la mano.

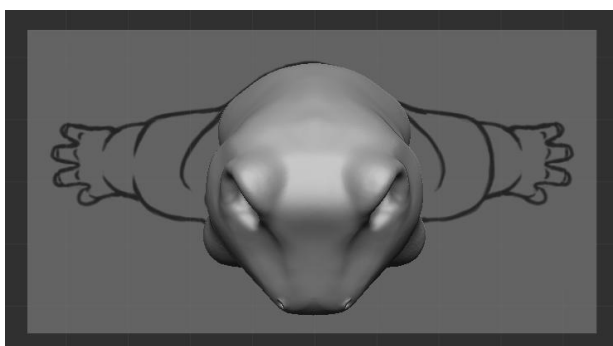
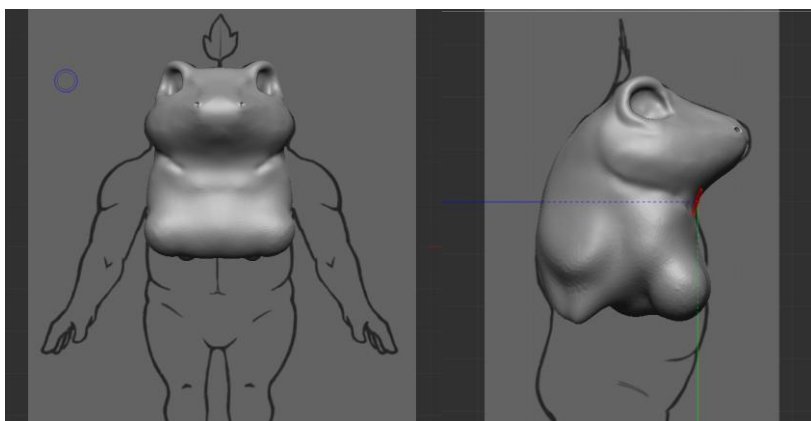
El primer paso fue insertar el blueprint dentro del viewport 3D para poder usarla de referencia base para el modelo. Para ello, se activaron las cuadrículas de los ejes X, Y, Z. Lo siguiente fue dirigirse al menú Draw y, en el apartado de Floor, insertar correspondientemente cada vista del personaje en su versión al desnudo en las caras de la cuadrícula. La razón de emplear esa versión de la referencia es para facilitar la interpretación de la anatomía del sapo antropomórfico.

Más adelante, cuando el cuerpo del personaje esté listo, se cambiarán dichas referencias con las que poseen las vestimentas puestas para recrear la armadura y sus elementos decorativos.



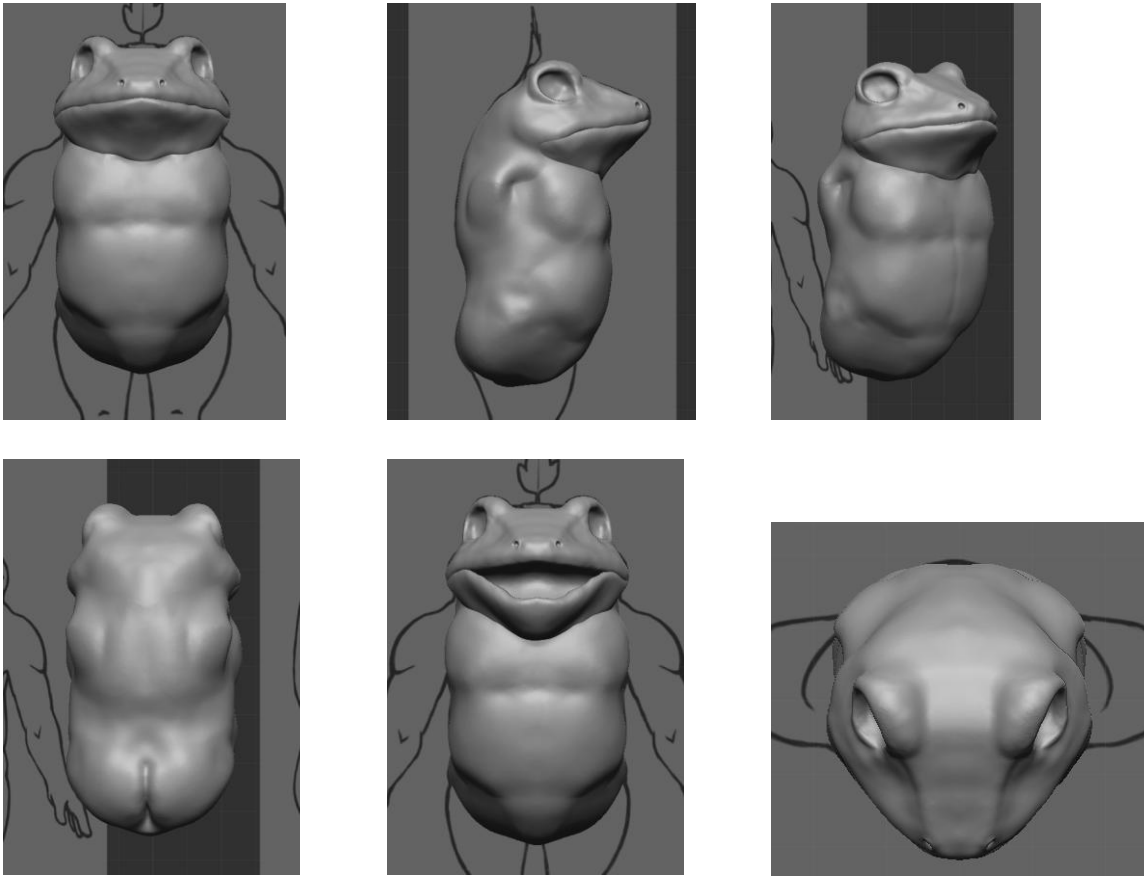
Debo aclarar que en la cuadrícula del eje X (lateral), se colocaron dos referencias, una en cada cara, para así poder observar el cuerpo del personaje de un lado y el brazo del otro, sin que se obstaculicen. Además, se desactivó la perspectiva para poder tener claras las proporciones a seguir.

Con todo listo, empecé a esculpir la cabeza y parte del cuello del personaje. Para ello, usé una combinación de herramientas: ClayBuildup, Standard, Inflat, Move, Flatten, Pinch y DamStandard, entre otros. Activé el modo Sculpttris Pro para dar más detalles sin tener que aumentar las subdivisiones constantemente, consciente de que el número de polígonos aumenta considerablemente, pero esto ya está evaluado dentro de mi planeación.

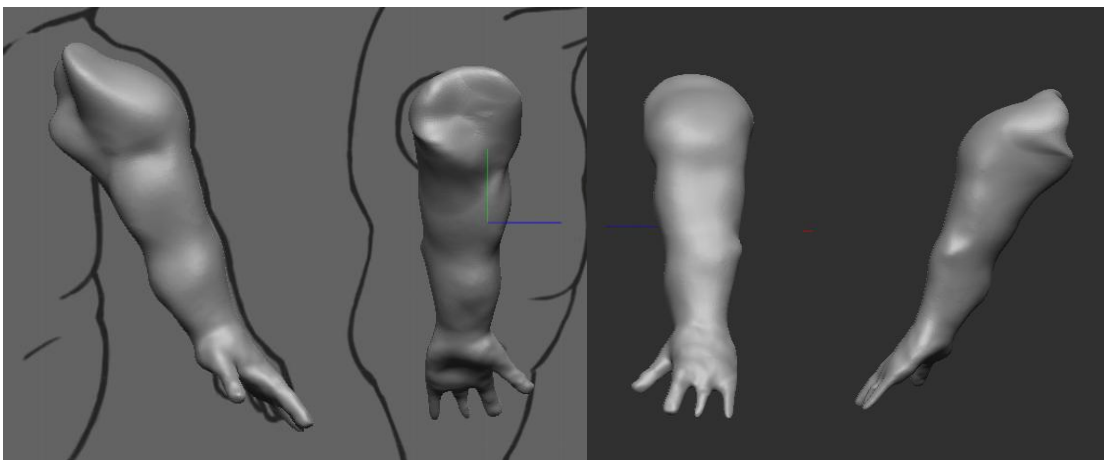


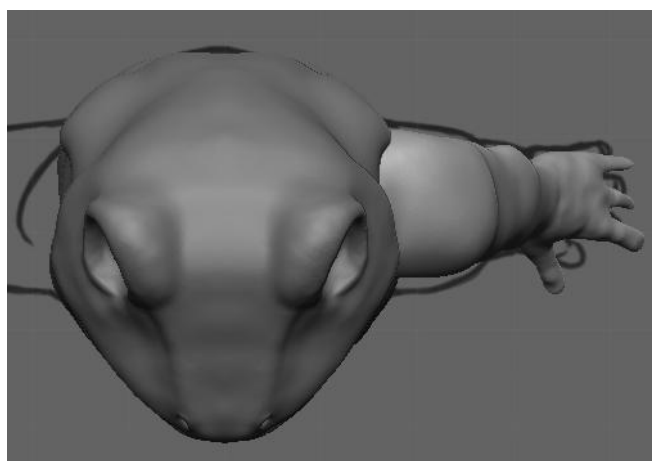
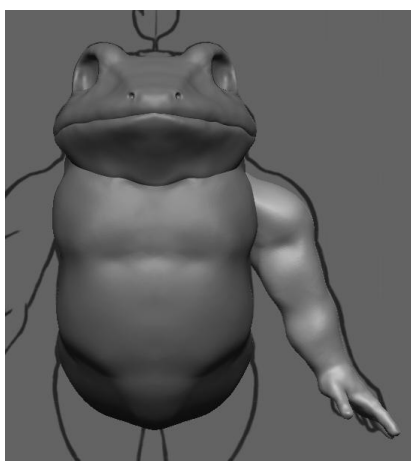
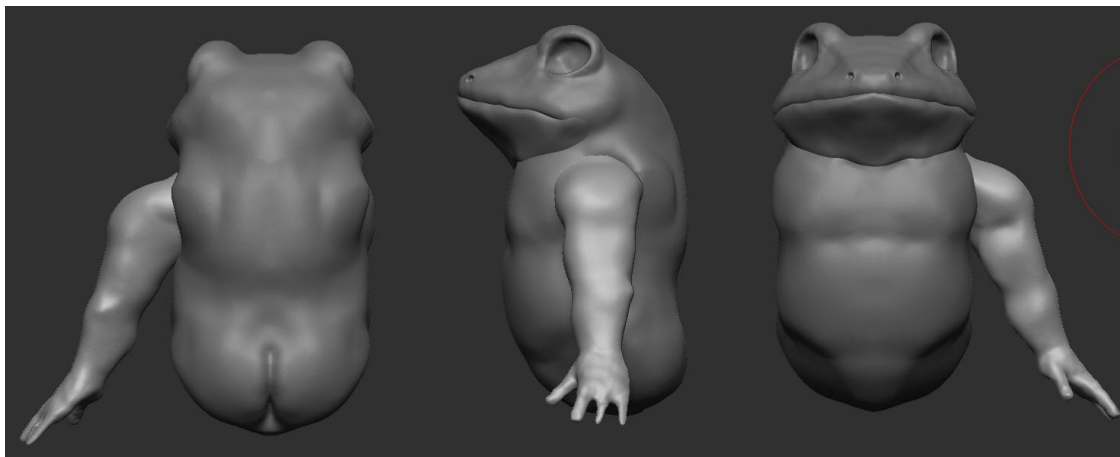
Un problema con el que me encontré al llegar a este punto (cabeza, cuello y parte del pecho a medio modelar) es que necesitaba crear una división para la boca. No encontraba una herramienta que hiciera un corte parcial en la malla. Mi solución fue usar una máscara sobre la zona en la que quería que estuviera la mandíbula para eliminar esa parte de la malla y añadir, como elemento separado (polygroup), una esfera para darle la forma de la mandíbula, encajarla y unirla al resto del cuerpo más adelante.

Lo siguiente fue terminar el torso y empezar a detallar el rostro.



Una vez el torso y la cabeza estuvieron listos, empecé a esculpir el brazo como otro polygroup para poder duplicarlo y espejarlo en el lado opuesto.





Se observe que el modelo discierne un poco a la silueta del blueprint debido a que, por consideraciones propias, el brazo debía ir un poco más abajo y los dedos más estirados.

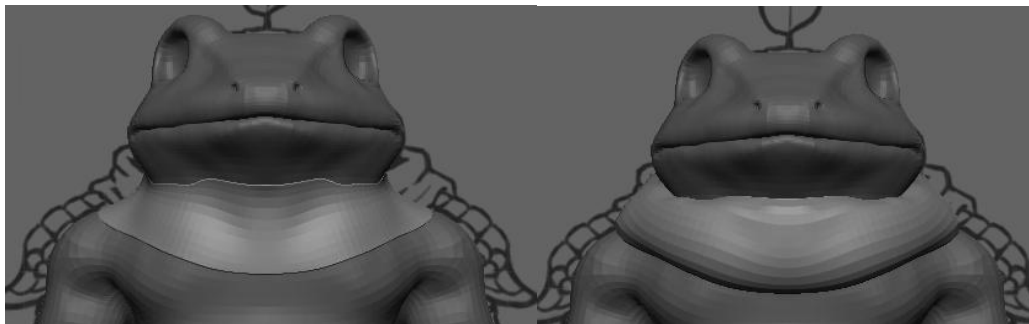
Con el brazo terminado, se repite el proceso, pero esta vez con una pierna. Ya con ambas extremidades listas, se selecciona una de ellas y en el apartado “Modify Topology” (en Geometry) se selecciona la opción de “Mirror and Weld” para que genere una copia exacta reflejada en el lado opuesto del cuerpo dentro del mismo polygroup. Se repite esto una vez más con la otra extremidad y las garras de los pies.



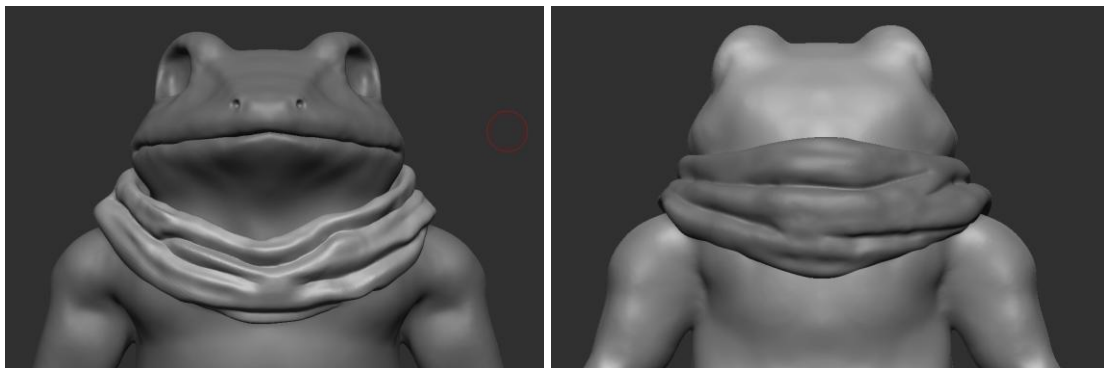
Para soldar todas las partes juntas, primero se tendrá que abrir la boca del personaje para que los labios no se suelden juntos y mantener la separación de la malla. Lo siguiente es unir todos los polygroups en uno solo, configurar los valores de “Dynamesh” y aplicarlo.

Una vez todas las partes están juntas, se afinan los detalles en las uniones, se agrega malla de ser necesario y se corrigen detalles en la anatomía.

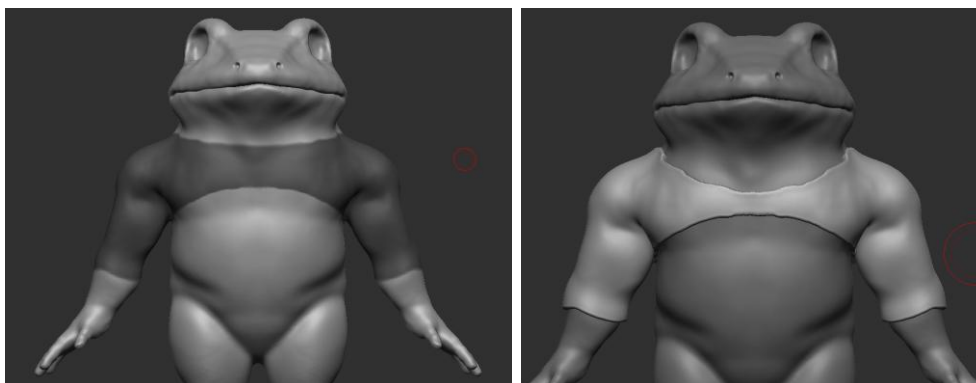
Lo siguiente serán la bufanda, la remera y el pantalón.

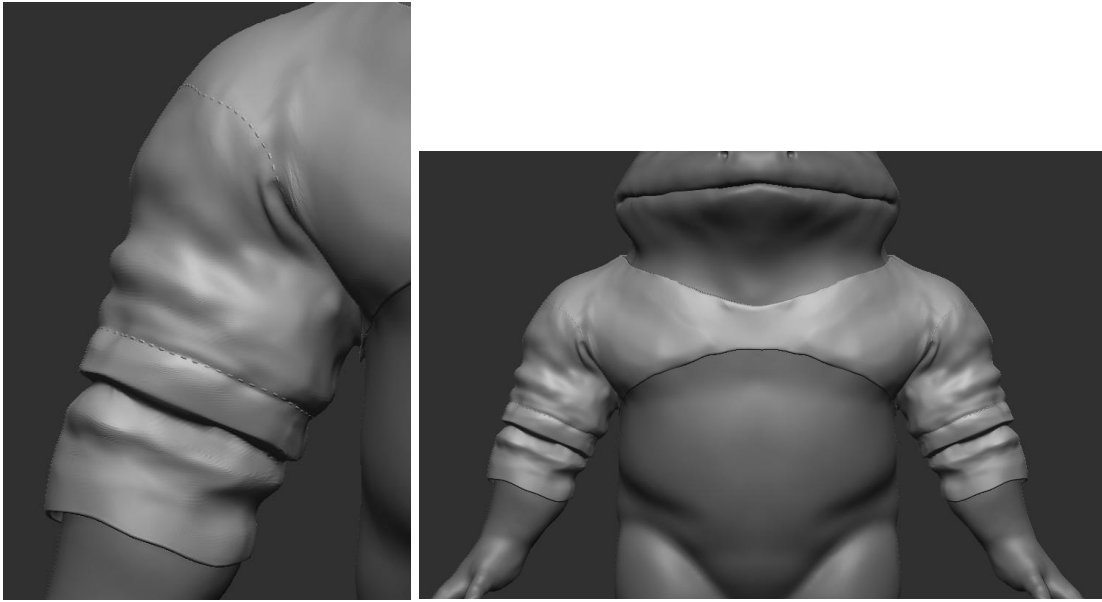


Con una máscara se selecciona la parte del cuello donde irá la bufanda y con la opción de “Extraer” en un grosor de 0,2 se genera una nueva malla en un polygroup diferente con la forma de la selección. Luego, desde el panel de “Deformation”, se le añade “Inflate” para que tenga una forma más redondeada y gruesa. Con esa forma base, se empieza a esculpir las arrugas de la tela.

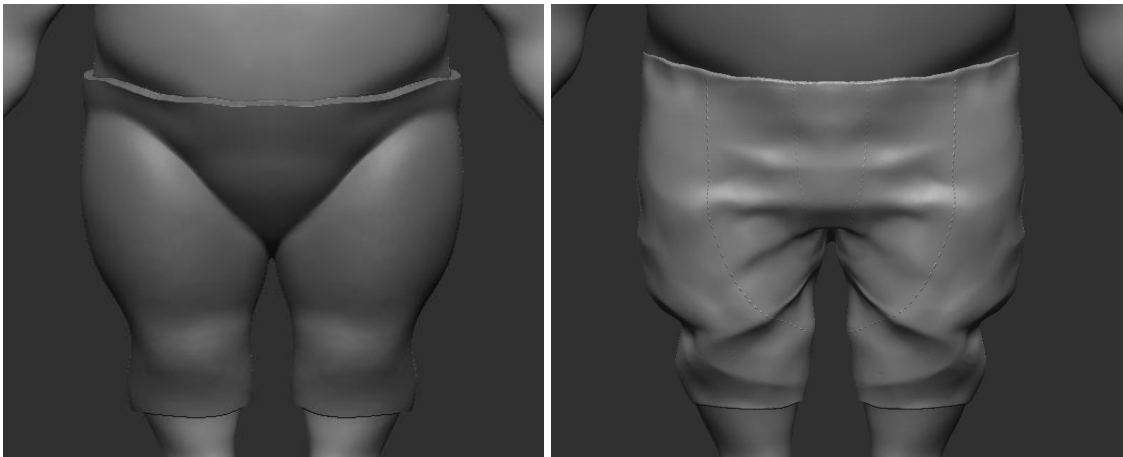


Se repite el proceso para realizar la remera, con la única diferencia de que no se empleará la opción de “Inflate” ya que se busca un resultado más ajustado a la piel.

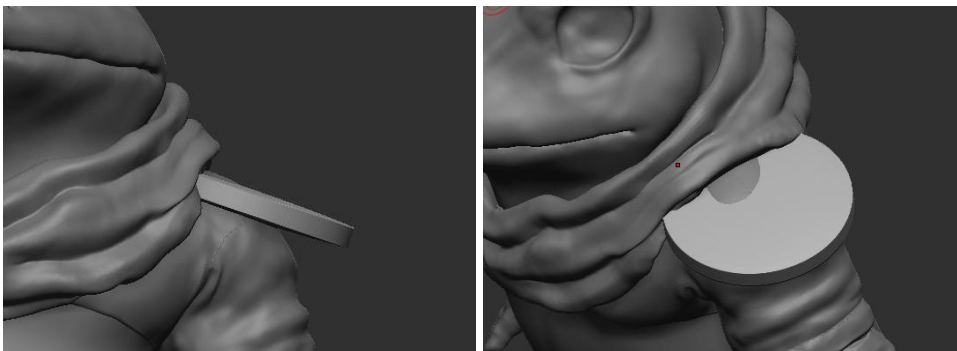




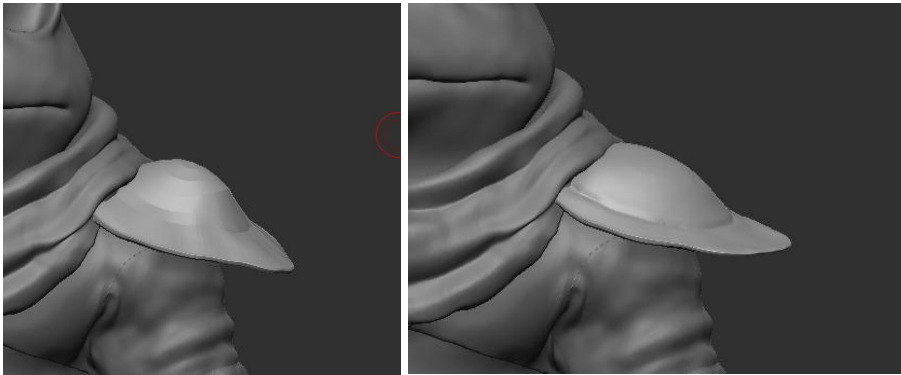
El procedimiento para el pantalón fue muy similar.



Para las hombreras, directamente se añadirá un cilindro y se escalará para achatarlo y colocarlo en posición



Luego, resta esculpir la forma deseada.

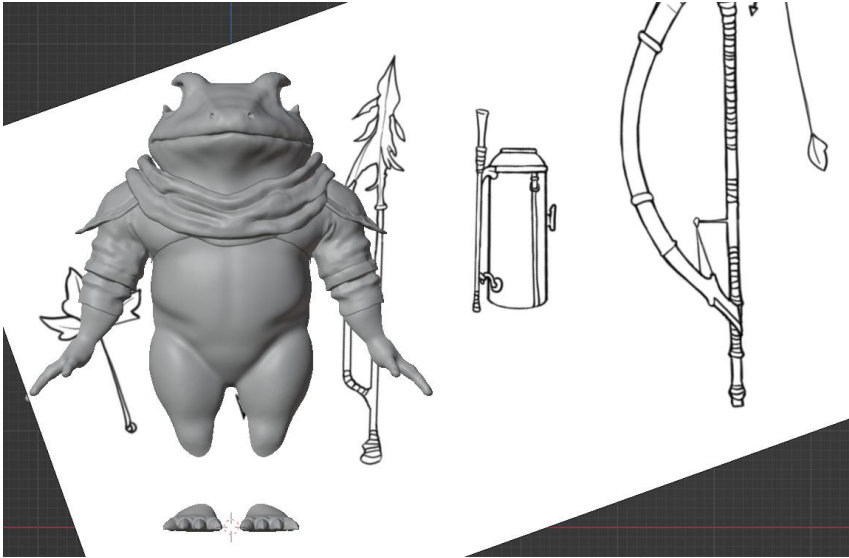


Una vez esté listo, se le aplica la opción “Mirror and Weld”

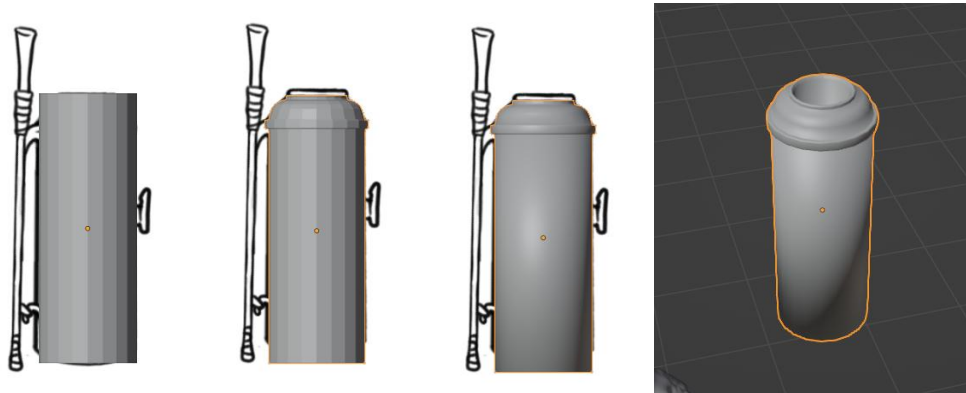


Lo siguiente será exportar todos los elementos modelados como archivos .obj para poder importarlos dentro de Blender y continuar con el modelado de los ojos y demás artilugios. Se decidió usar dicho formato de archivo debido a que es uno de los más universales y ampliamente soportados por los programas de modelado 3D, permitiendo intercambiar modelos entre diferentes plataformas.

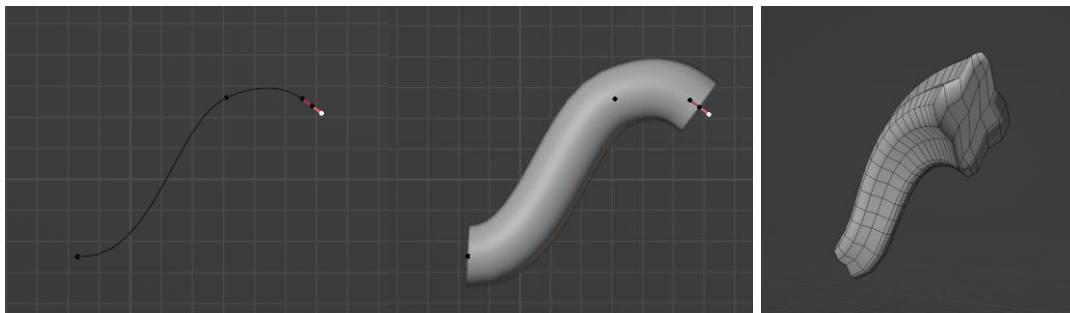
Una vez todos los elementos estén dentro del programa, se coloca la imagen que servirá de referencia (blueprint) a escala con el personaje.



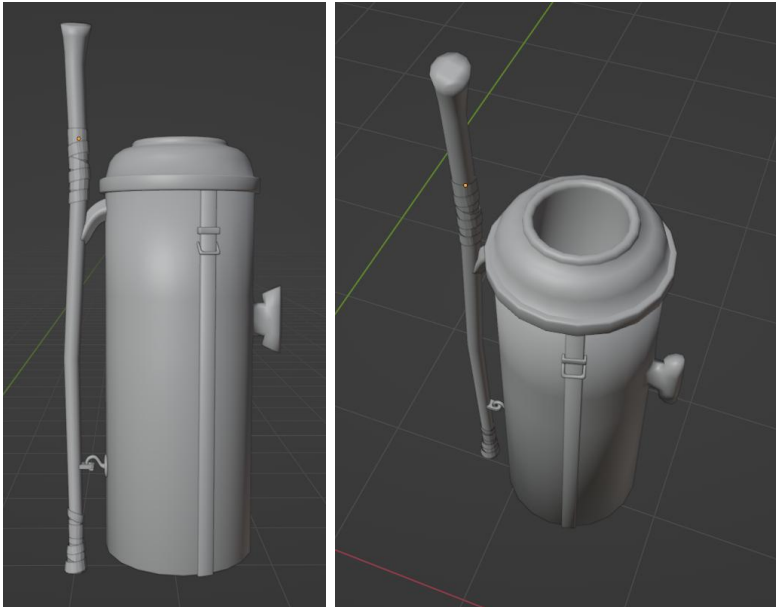
Se decidió iniciar con la mochila. Como base se creó un cilindro y poco a poco se le fue dando la forma empleando biselados y extrusiones. También se le agregó “Shade Smooth” para suavizar el aspecto.



Para la creación de elementos como ramas, tallos, ganchos, tubos, etc., se emplearán curvas con manejadores. A estas se les aplicará un grosor y se las convertirá en mallas para unir las al resto del modelo.



Para hacer las vendas que rodean la rama, se usaron cilindros. El proceso era siempre el mismo para cada venda, se eliminan las caras superior e inferior, se coloca en posición con una escala superior al ancho de la rama, y luego se le aplica un modificador llamado Shrinkwrap, el cual hace que el objeto seleccionado tome la forma de la superficie de otro. Se modificaron los valores predeterminados de offset para que sobresaliera un poco. Este valor fue variando entre cada cilindro para dar el efecto de que algunas vendas están por encima de otras.



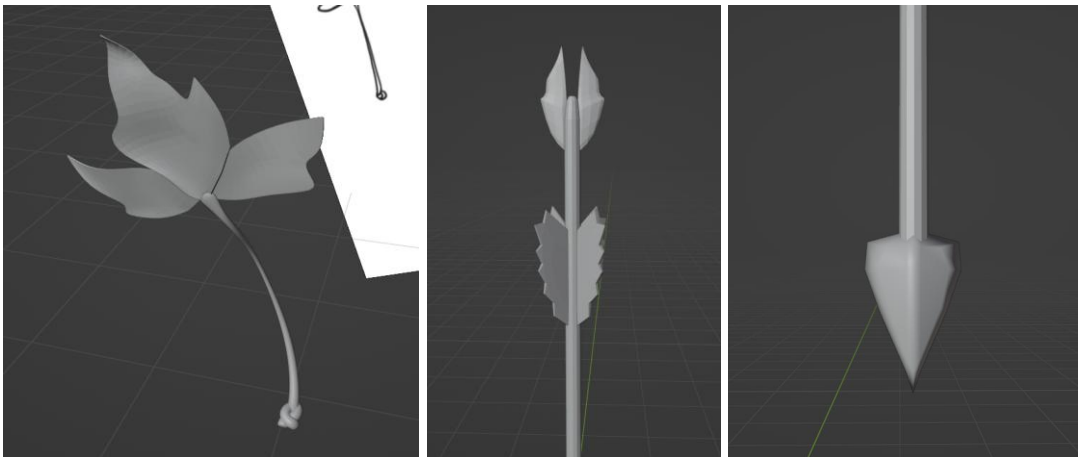
Una vez terminado el modelo de la mochila, deben unirse todas las piezas juntas, no sin antes aplicar los modificadores en aquellos elementos que los tengas. De saltarse este paso, se perderían los cambios realizados con modificadores, ya que son deformaciones no destructivas que requieren aplicarse para ser definitivas.

Lo siguiente serán las flechas. La varilla y punta se modelaron de forma similar a la mochila. Para las plumas se usó el modelado por vértices. Se trabaja de forma similar a las curvas, dibujando con el mouse y, una vez completada la forma deseada, se crean caras.

Las hojas tuvieron un proceso similar a las plumas.



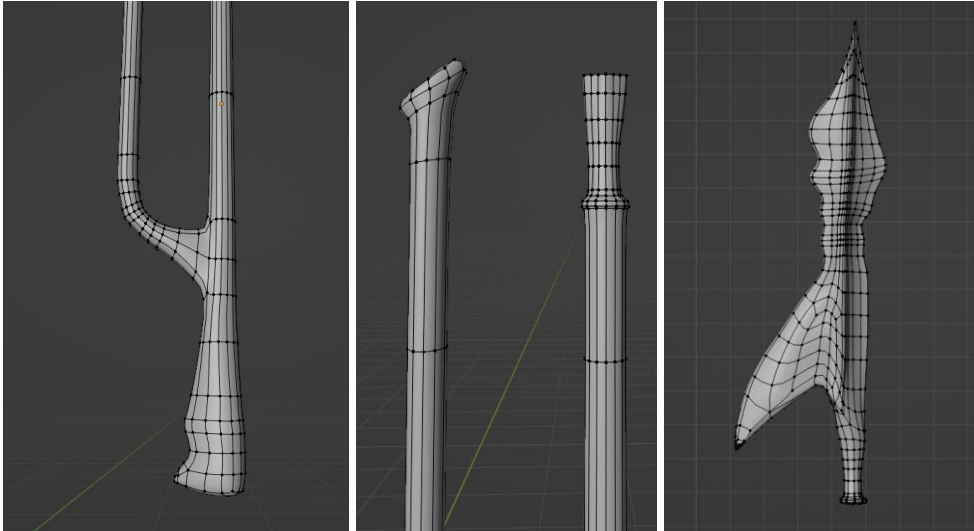
Tanto a las hojas como a las flechas se les aplicó un Subdivision y un Solidify para que tengo un ligero grosor. Como detalle extra, se curvó la forma de las hojas empleando la edición proporcional (afecta varios vértices al mismo tiempo con una fuerza radial que disminuye mientras más lejos estén del centro).



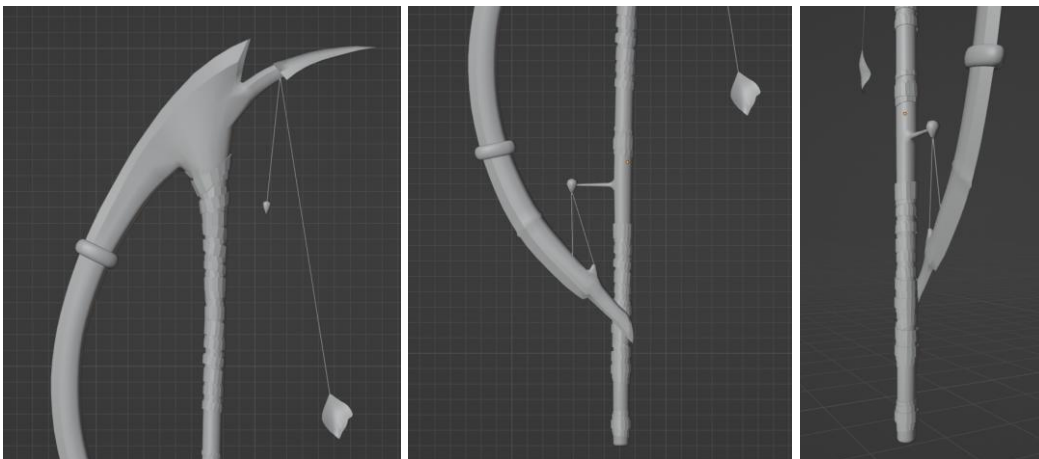
La siguiente pieza fue la lanza. Esta presentaba un verdadero reto debido a su forma tan uniforme y dimensional. Definitivamente sería un reto replicar su punta.

Empecé modelando el cuerpo de la lanza con un cilindro, con algunas herramientas de esculpido le di una forma más orgánica en la base. Tuve que extruir y hacer conexiones circulares para unir el “mango” a la base.

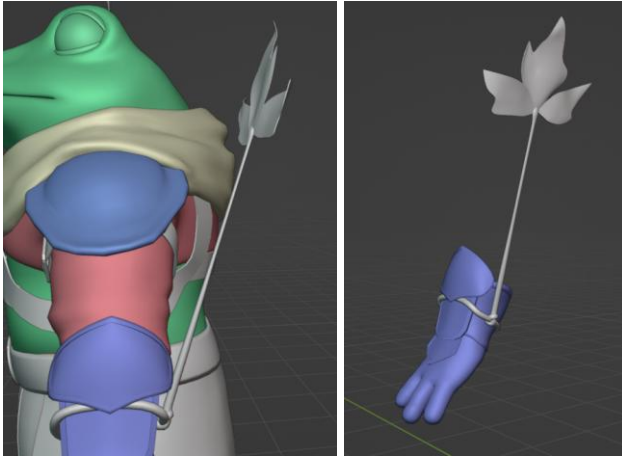
Luego, para recrear la punta de la lanza reutilicé la punta de flecha que ya había creado. La cloné y empecé a modificar para que encajara con el diseño de la lanza.



Lo siguiente fue el arco, cuyo proceso fue similar a los anteriores, combinando técnicas. Para este momento, ya he ganado conocimiento suficiente en atajos de teclado y las herramientas, por lo que el proceso llevó menos tiempo.

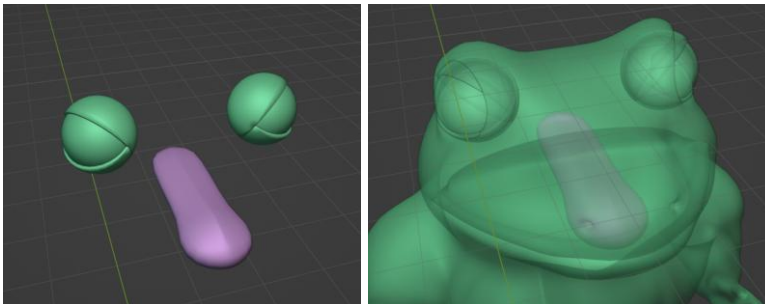


El proceso para el resto de los elementos de la armadura fue básicamente el mismo, variando entre el uso de modificadores y herramientas de esculpido. En algunas ocasiones se volvieron a emplear curvar, como por ejemplo para la “soga” que ata la hoja al guante.



Respecto a esta hoja, se decidió realizar un cambio. El tallo fue recreado para ser una línea recta, de modo que a futuro sea posible ponerle un hueso de rig para ser animado.

También se modelaron los ojos y lengua del personaje.



Para piezas como las botas y guantes se decidió usar la forma base de la topología del personaje, duplicar las manos y pies (exceptuando las garras de estos últimos) y aplicarles un Solidify con un valor negativo para que se “extrajera” hacia afuera. De esta forma, se lograba rápidamente la forma base de los elementos para luego trabajarlos a detalle.





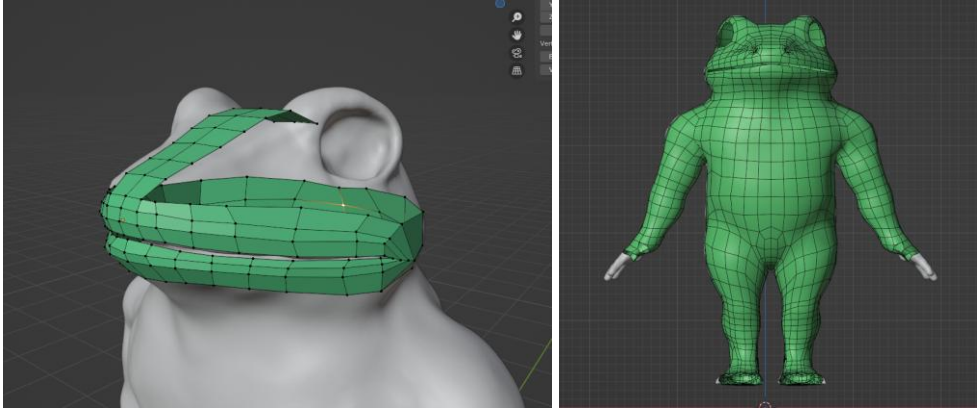
Se trabajaron los detalles para finalizar la etapa de modelado y se emplea la herramienta de esculpido “Relax” para relajar la topología de los elementos, evitando que quede estirada.

### *Retopología*

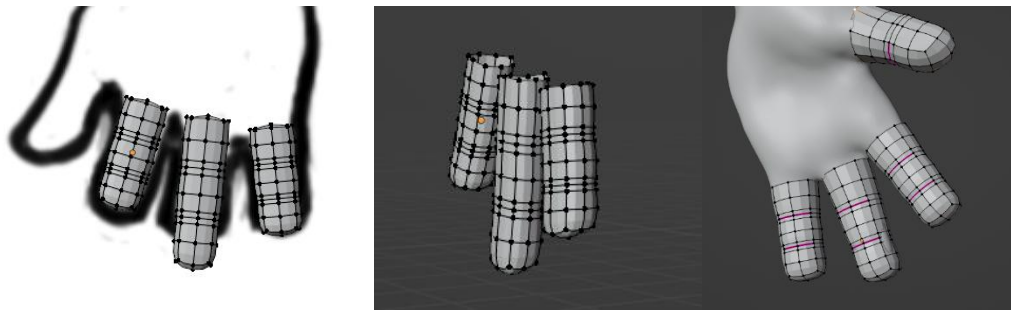
Siguiendo dentro del mismo programa, se procederá a realizar una limpia topología, polígono por polígono, sobre el modelo realizado en ZBrush. Para ello, se creó un plano al cual se le aplicaron tres modificadores: Mirror, Shrinkwrap y Subdivision (en ese orden).

El modificador Mirror es lo que se conoce también como simetría, a medida que se haga un cambio en un lado del modelo, se replicará del otro. El Shrinkwrap logra que la malla que servirá de retopología se “pegue” a la superficie del modelo high poly, para un resultado más fiel. Y finalmente, el Subdivision aumentará la cantidad de polígonos finales y, por lo tanto, el nivel de detalle y suavización.

El mayor desafío de esta etapa es que muchas veces los polígonos no se pegaban en la ubicación deseada debido a que estaban muy cerca de otras extremidades o por una abrupta diferencia de altura en la superficie.

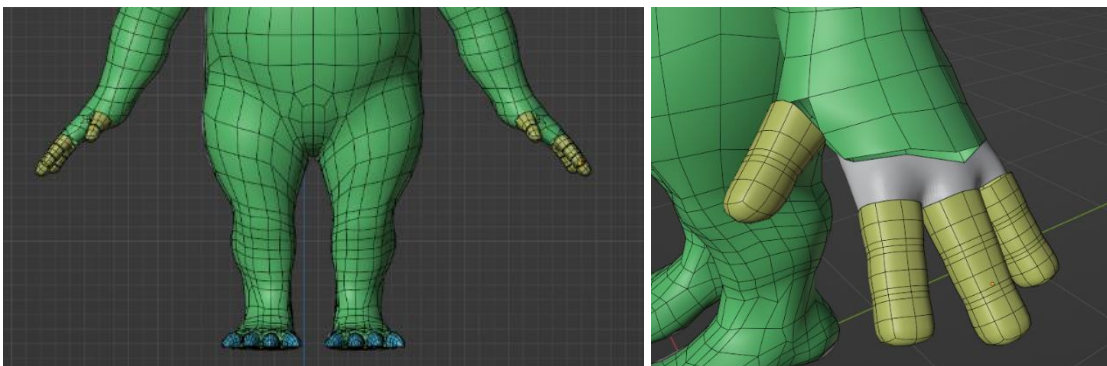


Debido a que se trata de un modelo esculpido, posee demasiadas irregularidades en la malla, principalmente los dedos. Esto dificulta la ubicación de polígonos, por lo que se decidió modelar unos dedos aparte (lo más parecidos posible a los originales) y posteriormente unirlos a la retopología.

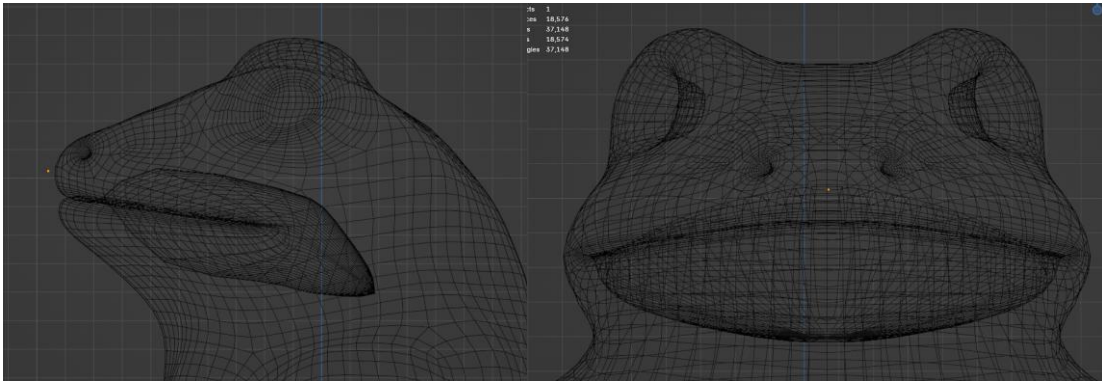


Se optó por usar el mismo método en las garras de los pies.

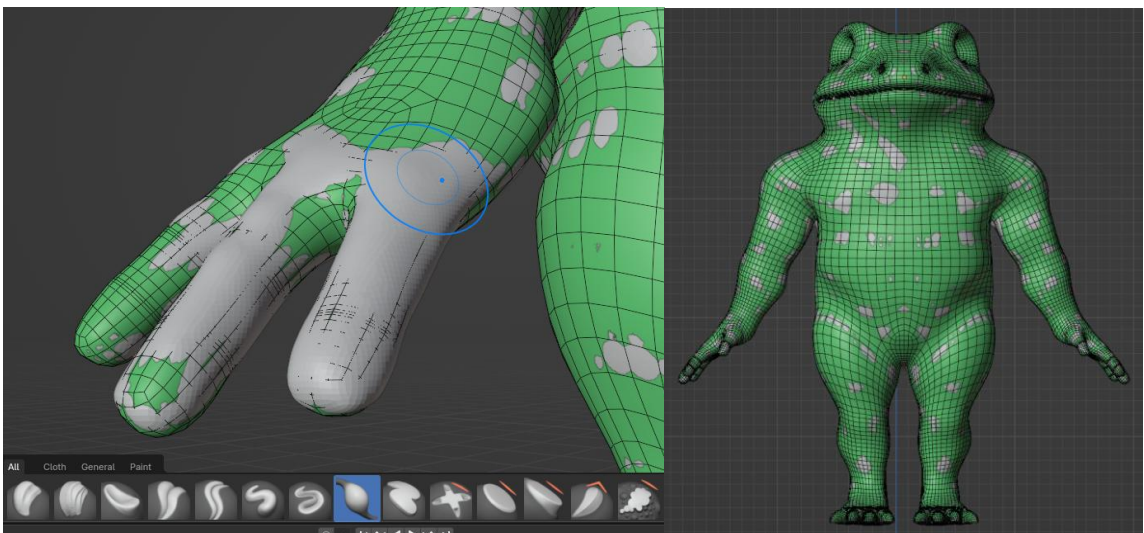
Para poder unirlos a la malla con mayor facilidad, se decidió aplicar el “Shrikwrap” que tenía y seguidamente aplicar uno nuevo una vez que los dedos y uñas estuvieran unidos dentro del mismo grupo del cuerpo.



Lo siguiente fue cerrar los ojos y hacer el interior de la boca.



Terminada la retopología del cuerpo, se aplicaron los modificadores y se usó la herramienta “Inflate” del modo de esculpido de Blender para que la malla coincide en volumen con el modelo original.



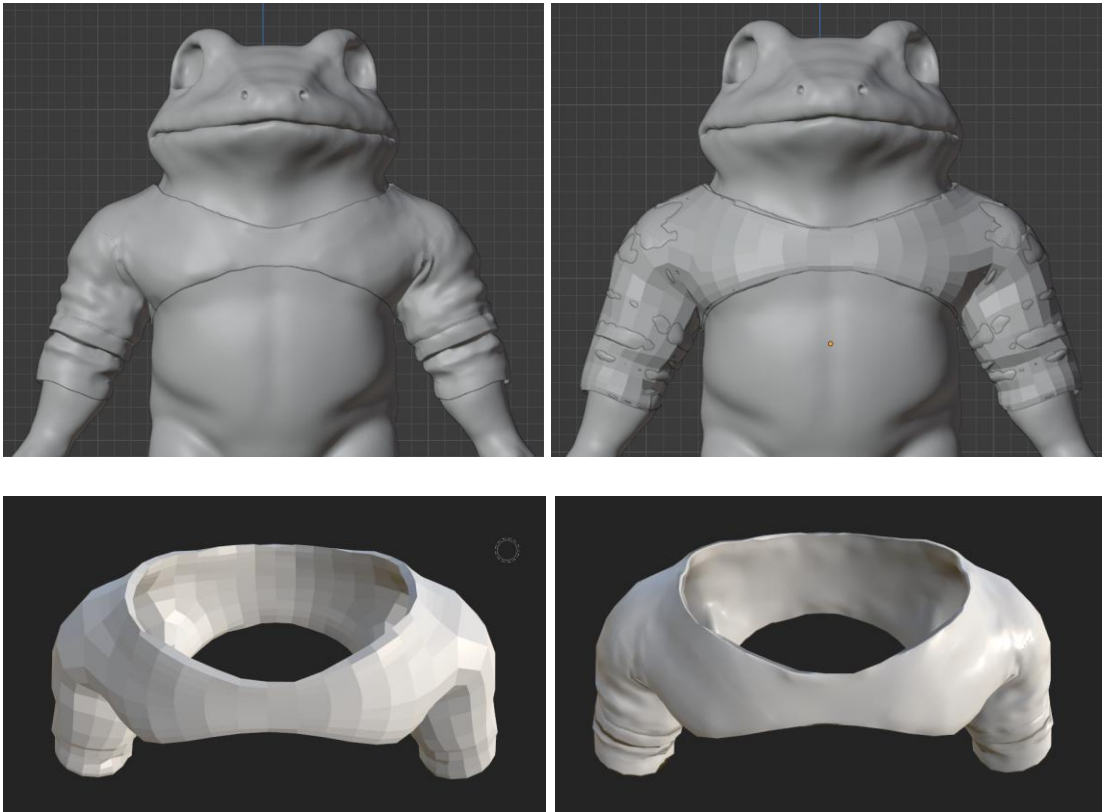
Para la ropa esculpida, opté por utilizar un método poco ortodoxo. Volví al programa de ZBrush, y en el mismo documento donde están los elementos high poly de este proyecto, tomé cada prenda, las cloné y les apliqué, una por una, un ZRemesher. Esta opción reduce considerablemente la cantidad de polígonos totales de la malla, dando un resultado con menos detalles, pero más maleable. A todas estas, las exporté y regresé a Blender.

Regresando al archivo de modelado en Blender, importé las prendas “low poly” creadas con el ZRemesher y las “high poly” esculpidas. Las coloqué una sobre otra. Luego, se les aplicó

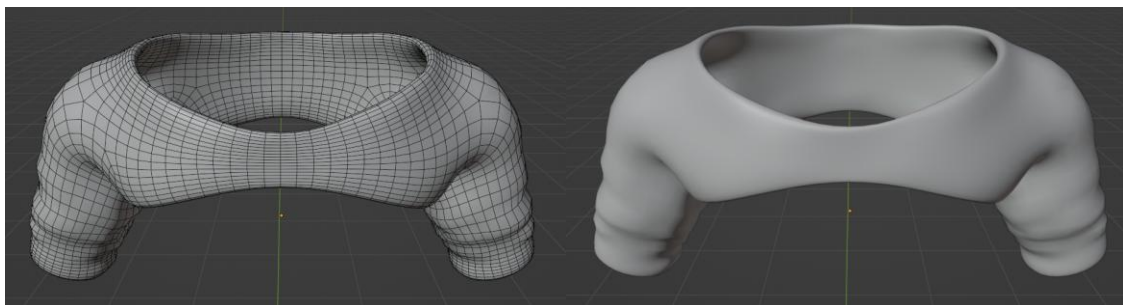
un Shrikwrap a las low poly y se colocó como Target (objetivo) al high poly, Nearest Surface Point, Outside Surface, y Offset de 1cm.

Hacer esto ayudaba a que la malla de menor valor poligonal se adaptara mejor a los detalles y escala de su original. Así sería posible crear los mapas UV y más adelante usar el mapa de normales del high poly.

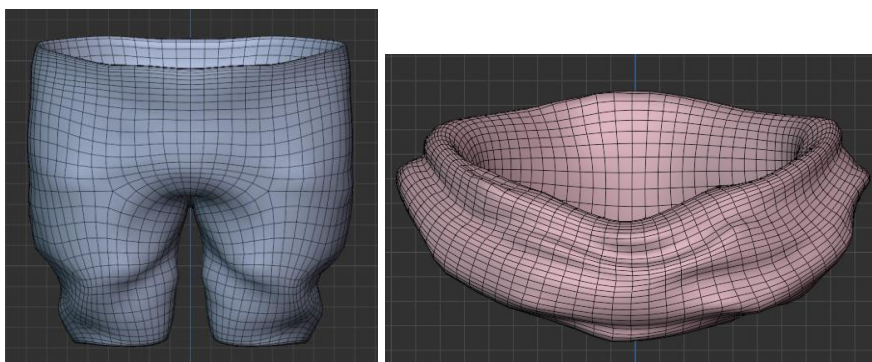
Para confirmar que funcionara, se hizo una prueba dentro de Substance Painter.



Como el resultado aún no me convencía, apliqué el “Shrikwrap” y le agregué un “Subdivision”. Luego, en el modo de esculpido de Blender, modifiqué manualmente la malla para que coincidiera nuevamente con su high poly, obteniendo así un mejor resultado.

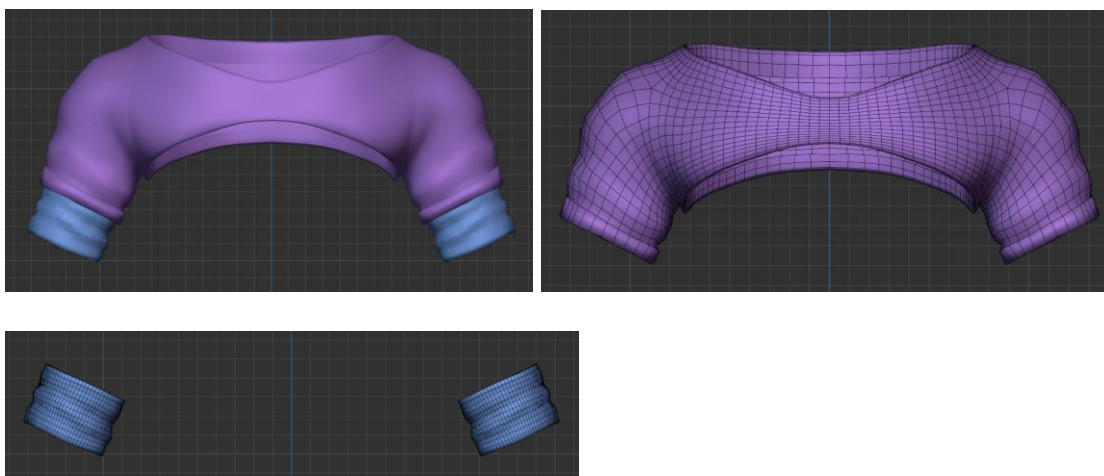


Repetí este proceso con el pantalón y la bufanda.



Luego, comparé la verosimilitud de cada elemento con la referencia de la imagen generada con IA. A grandes rasgos, me gustaba cómo se veía, pero el modelo de la remera no me convencía; por ello decidí hacerla de cero nuevamente.

La diferencia esta vez sería que estaría separada en dos partes, ya que al fin y al cabo se trata de dos elementos superpuestos: una remera mangas cortas y mangas largas por debajo. Además, trabajarlo como dos elementos me permitiría un mejor manejo de las texturas en la siguiente etapa.



Con todo listo, solo queda marcar los mapas UV. La realización de los mismos es un proceso de prueba y error hasta encontrar dónde es más conveniente hacer el corte, no es una ciencia exacta y varía dependiendo del objeto que se quiera “cortar”. En este caso, al tratarse de un animal antropomórfico, fue posible guiarse con ejemplos de internet de cortes UV de personajes humanos, pero solo hasta cierto punto, ya que mantiene fuertes diferencias respecto a un humanoide común.

En Blender, para marcar las costuras (o seams, en inglés) se debe seleccionar el loop de edges (lados de un polígono) que servirá de corte y, luego, desde el apartado UV (o con el atajo U) seleccionar la opción “Mark Seam”. De necesitar borrar una costura, sencillamente se la vuelve a seleccionar, vamos a Edge y “Clear Seam”.

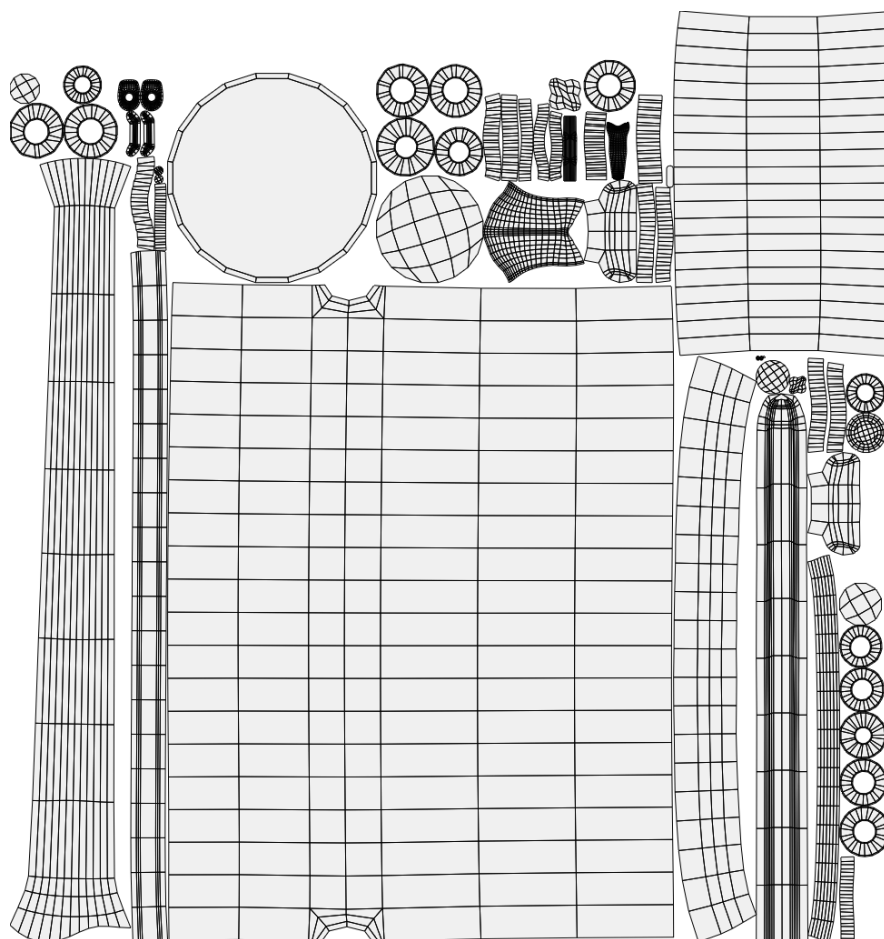
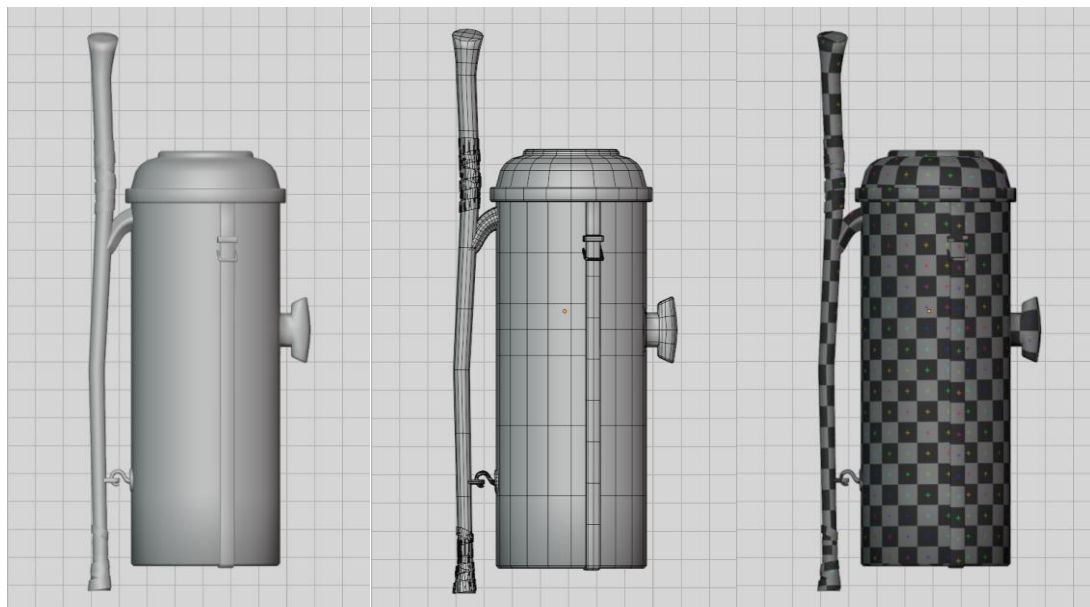
Una vez que todas las costuras se marcan, o cada vez que se edita una, se debe “desenvolver” el mapa. Esto se hace seleccionando todo el personaje desde el modo edición y en el apartado UV, se selecciona la opción de “Unwrap Minimum Stretch”.

En algunos casos, fue necesario aplicar todas o algunas de las transformaciones de escala, rotación y locación para que la textura no quedara estirada o en una posición errónea.

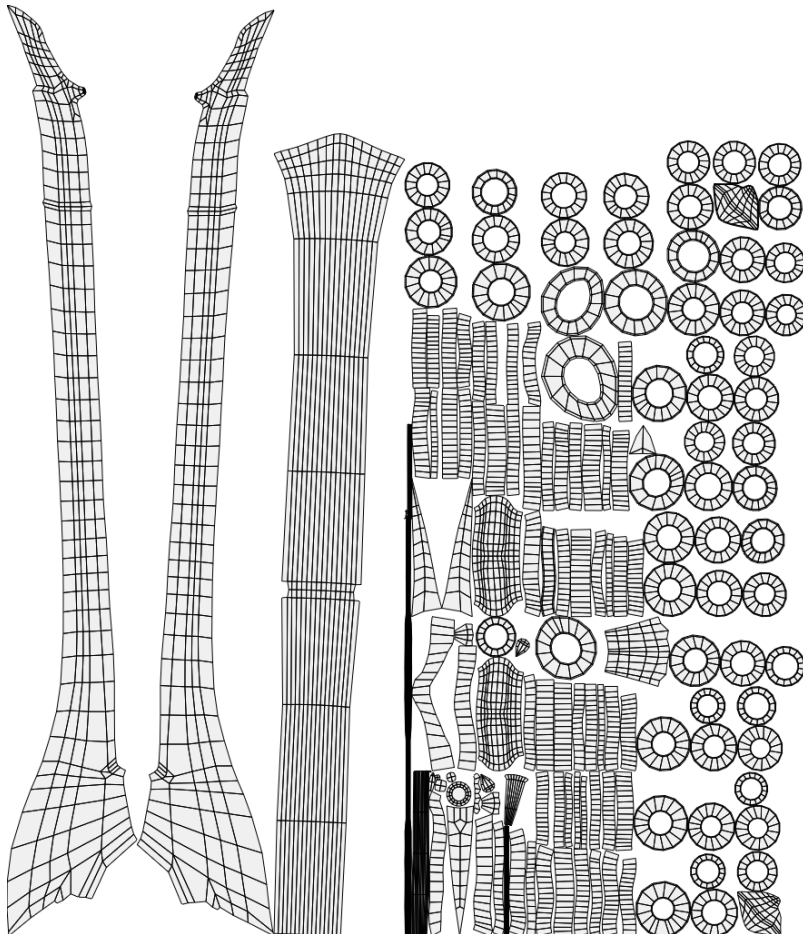
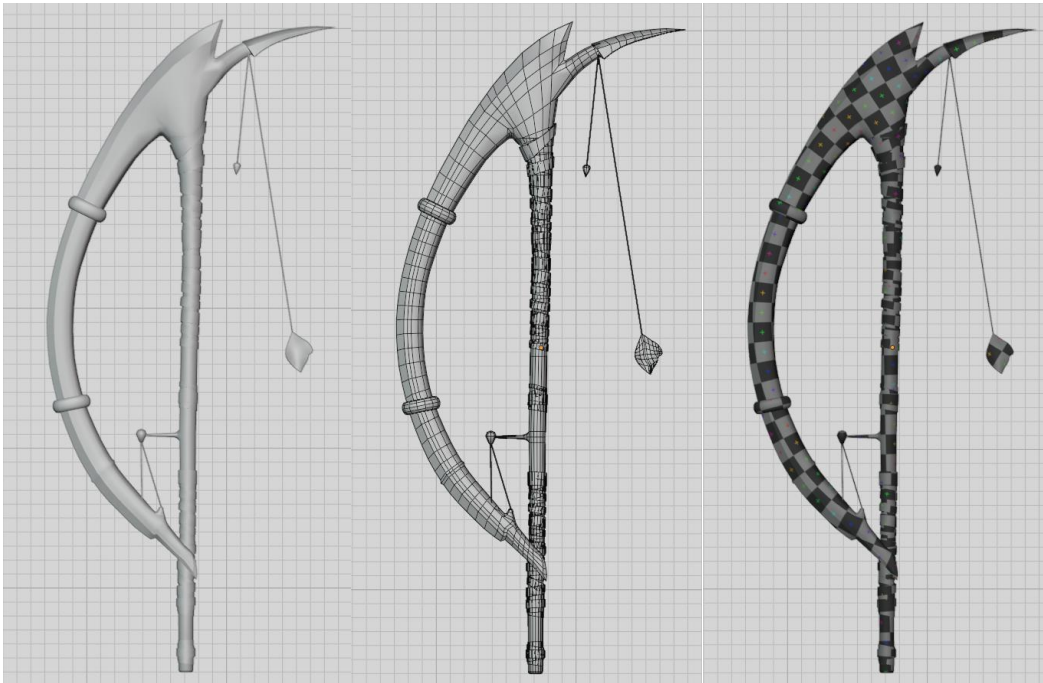
Desde el panel de UV Editing se puede ver una vista desenvuelta de los mapas UV, e incluso es posible guardar una imagen de este en formato “.png”.

Primero se presentan los elementos duros, mostrando un plano en tres variantes distintas (malla en color blanco, malla con un wireframe visible y malla con una textura de checker) y su mapa UV; luego se encuentran las imágenes del personaje en 6 planos distintos, cada uno con sus tres variantes y sus correspondientes mapas UV.

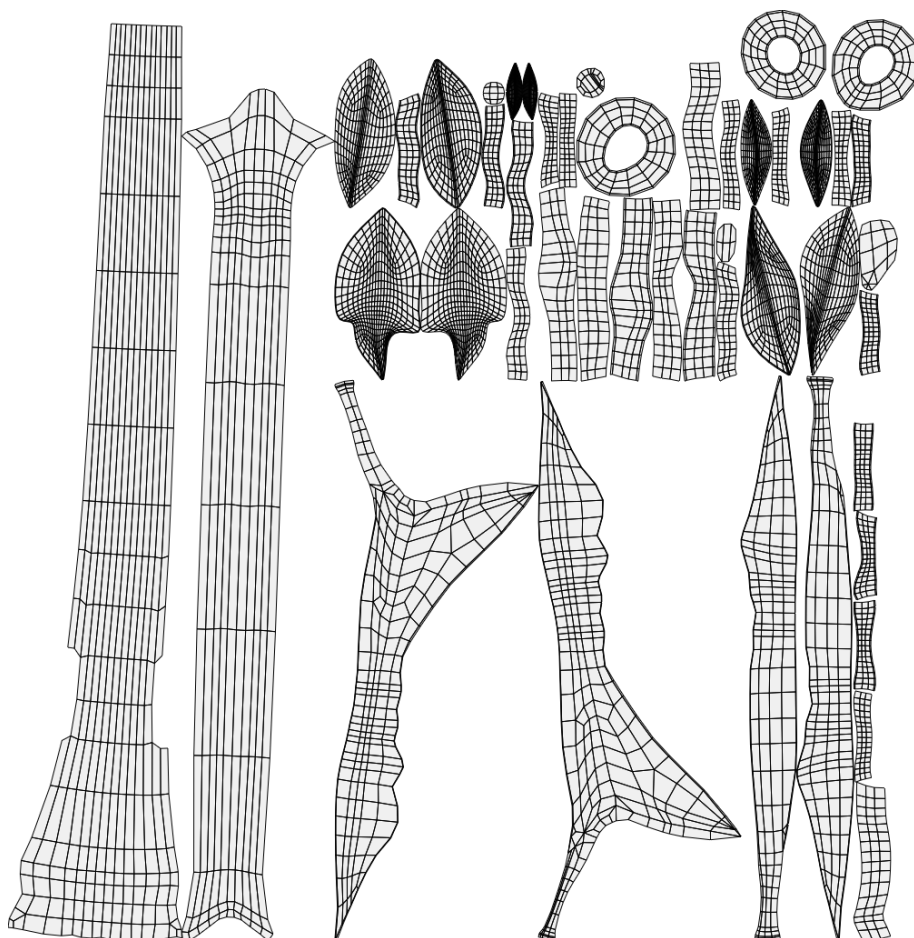
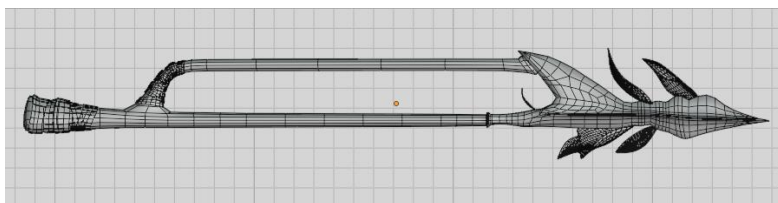
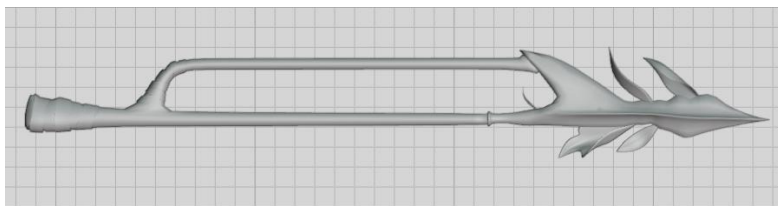
## 1. Mochila



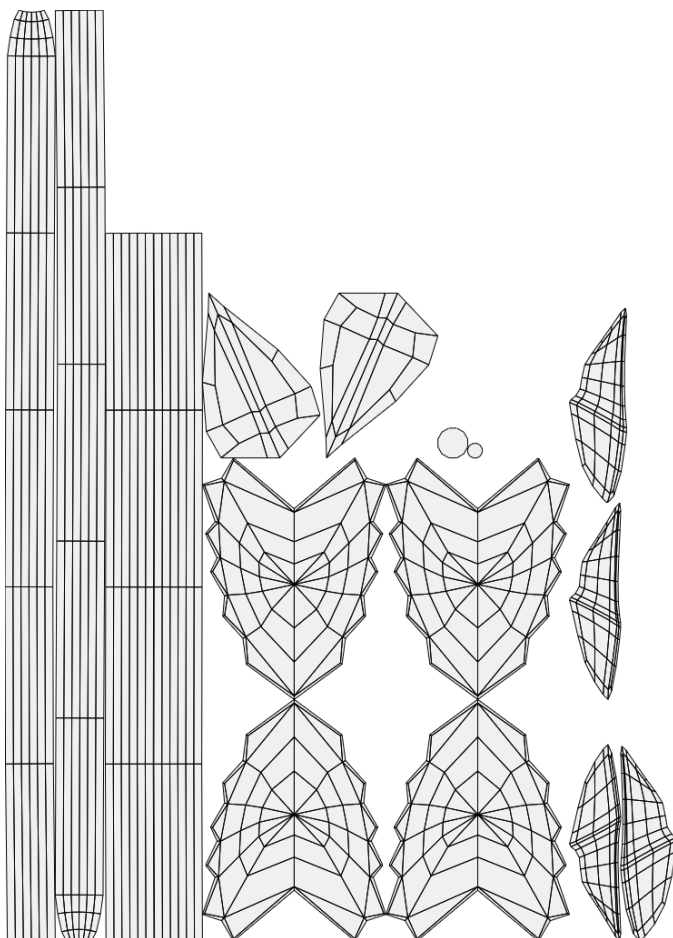
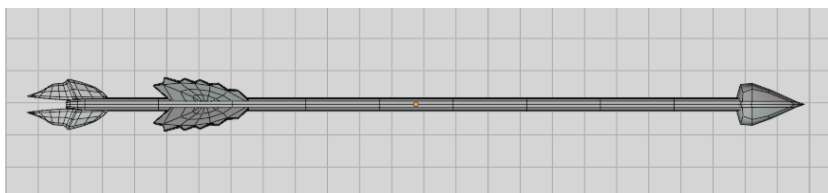
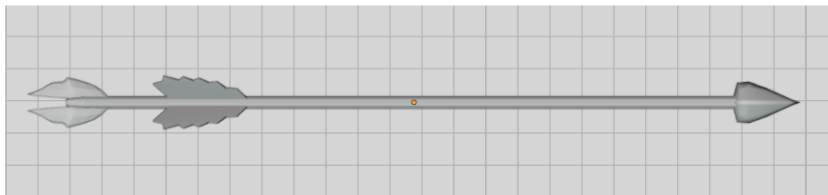
## 2. Arco



## 3. Lanza



## 4. Flecha

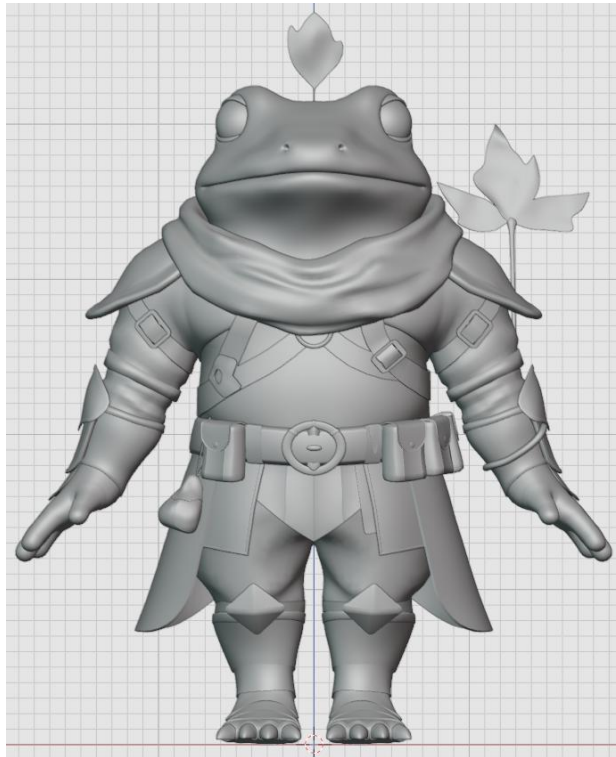


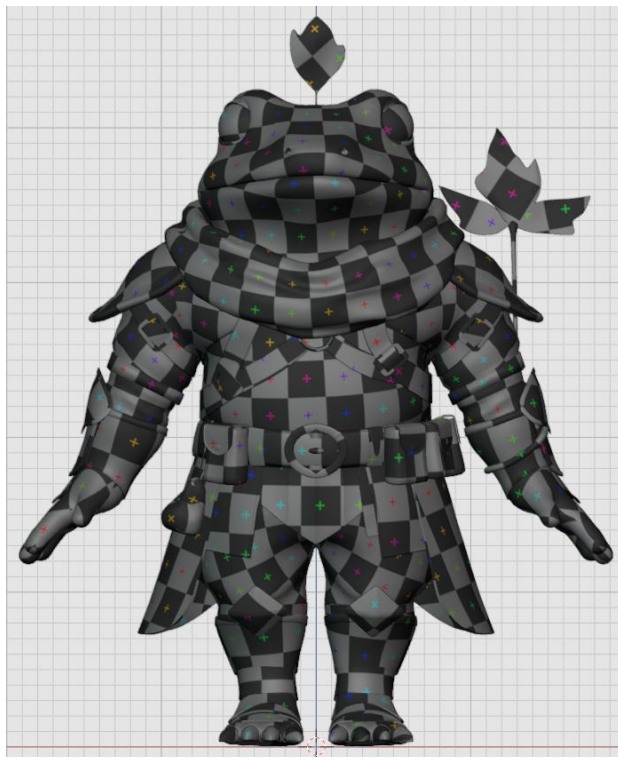
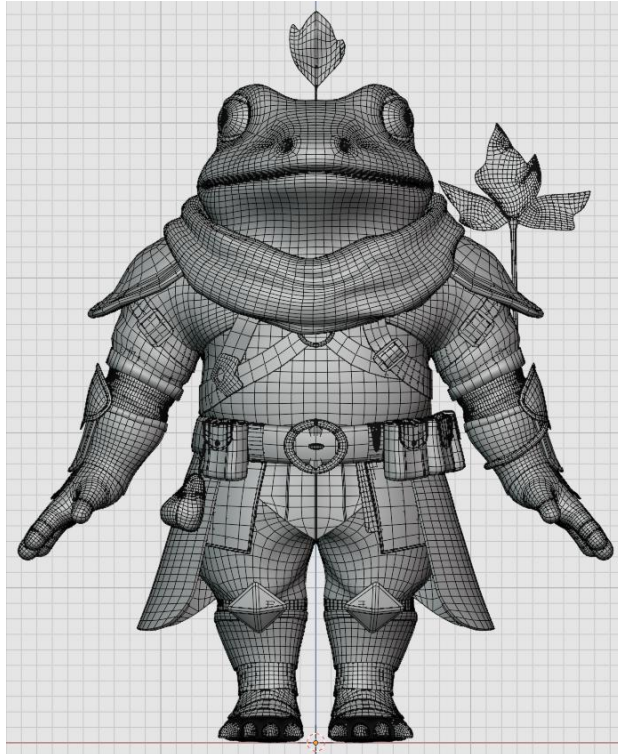
## 5. Personaje.

Cabe aclarar que en este apartado se incluirán tres mapas UV en lugar de uno debido a que se mantuvo por separado la topología del personaje de su ropa y de los elementos de la armadura. Sin embargo, los planos y sus variantes presentan todos los elementos juntos para una apreciación del personaje completo.

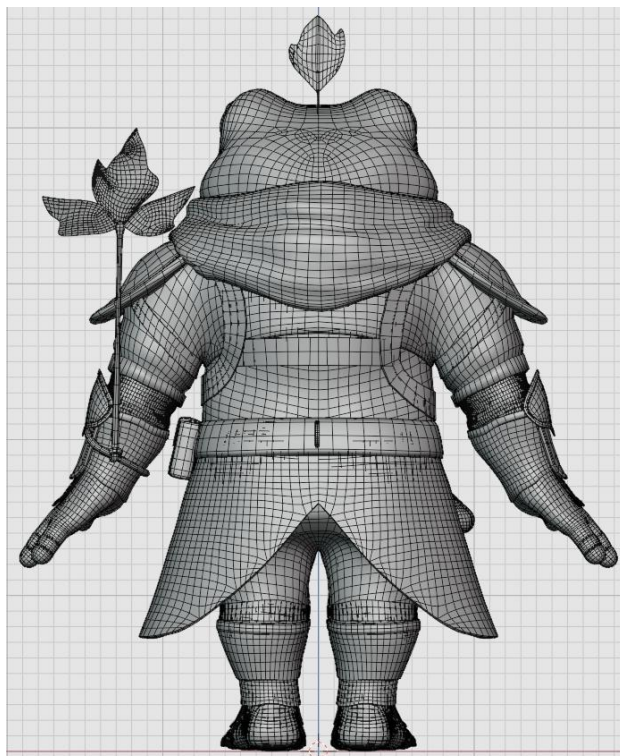
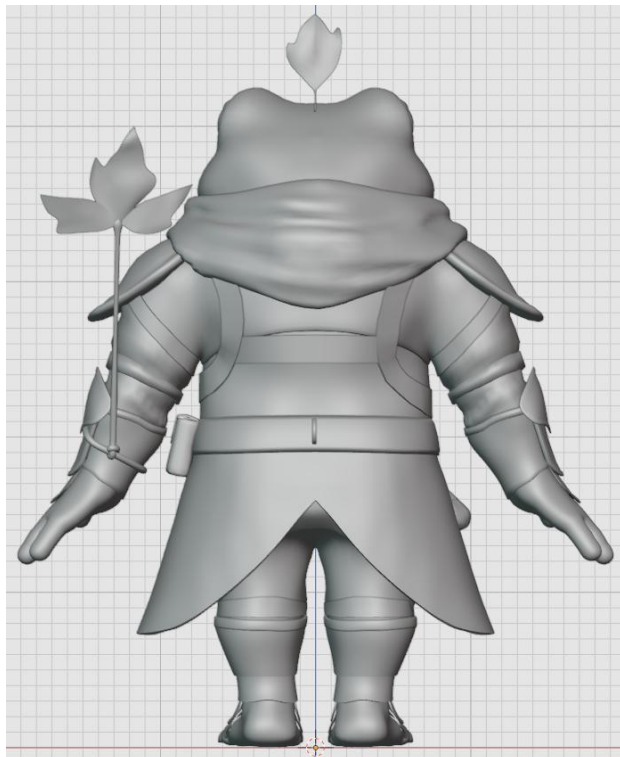
Se decidió utilizar esta distribución de imágenes para que en los UV todos los elementos, incluidos los más pequeños, pudieran visualizarse con mayor facilidad.

### a. Plano frontal



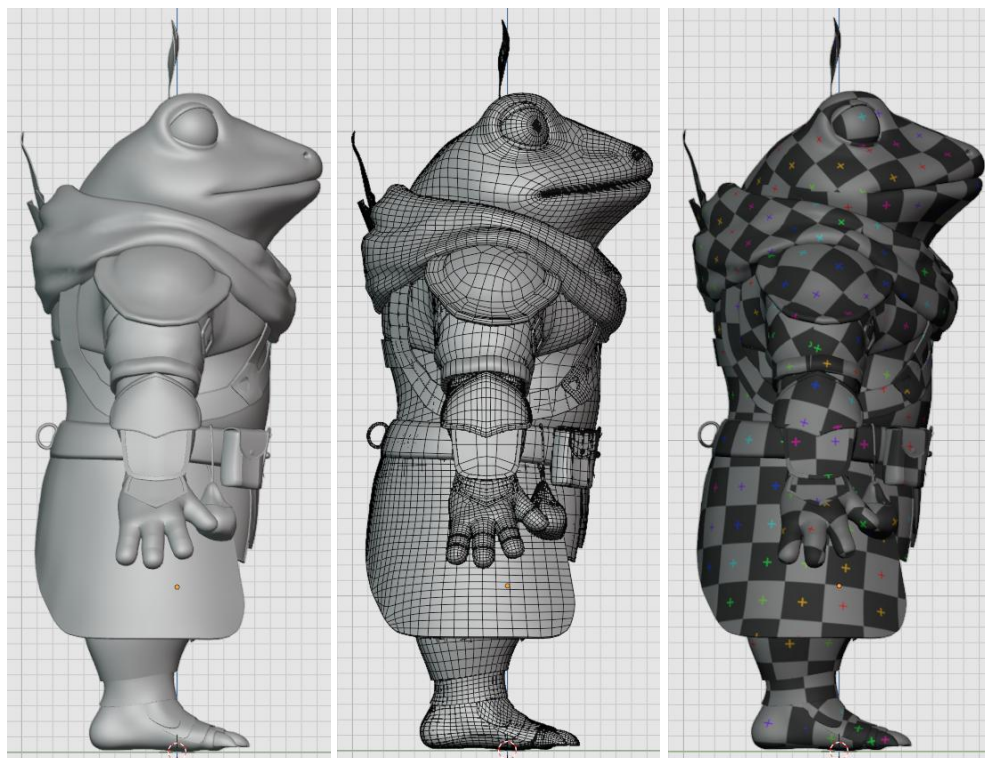


## b. Plano posterior

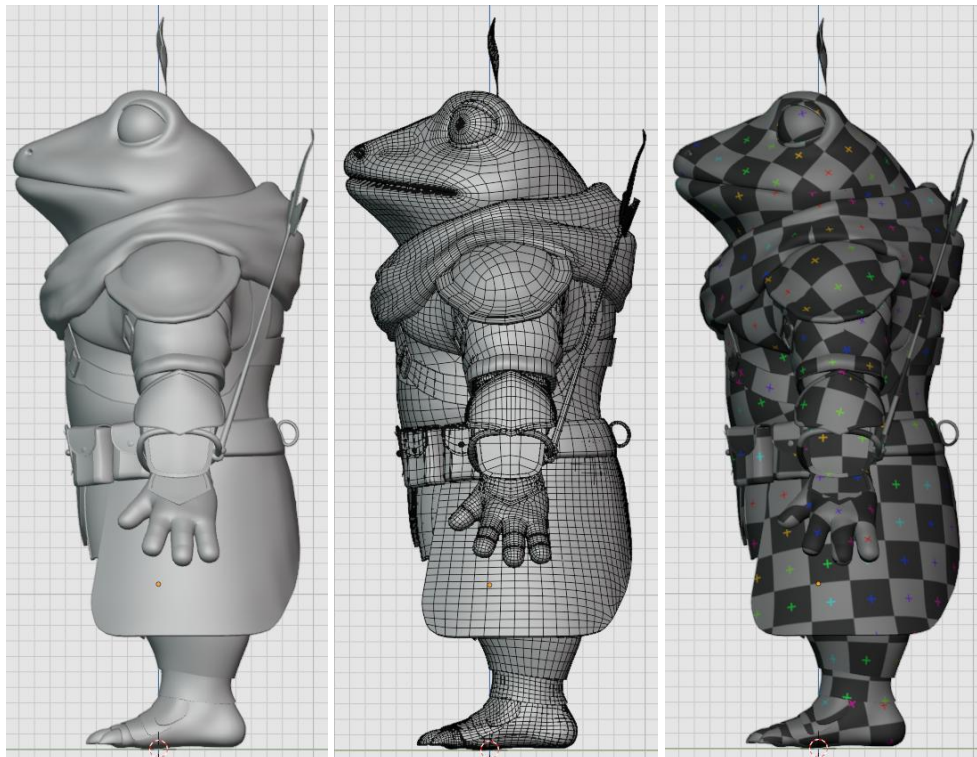




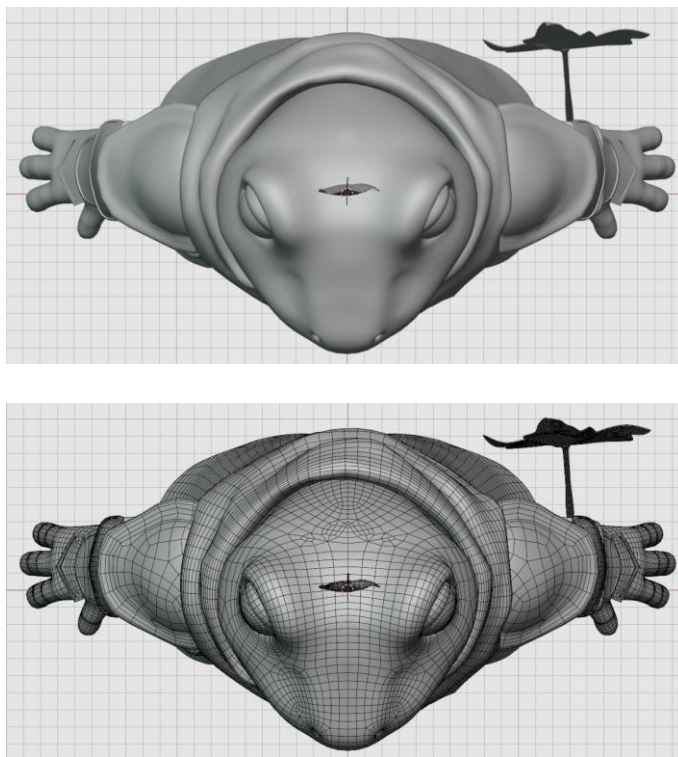
c. Plano lateral izquierdo

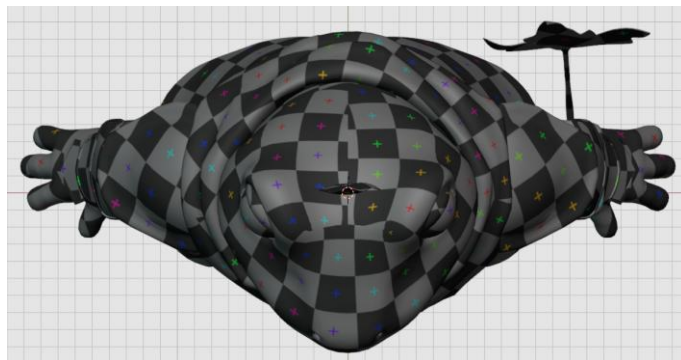


d. Plano lateral derecho

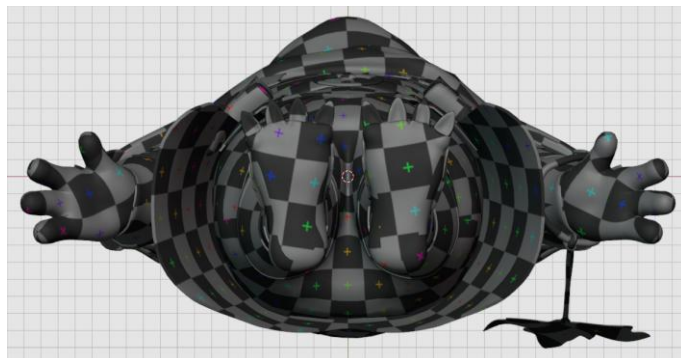
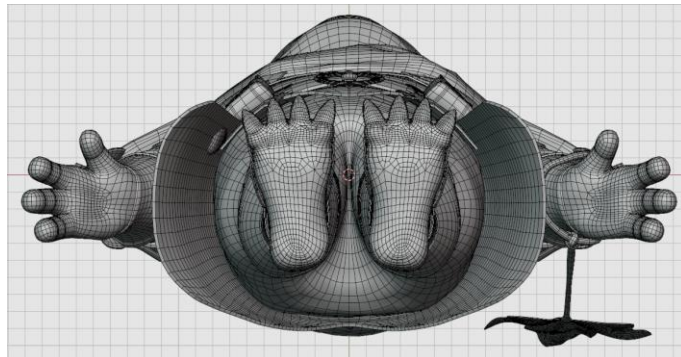
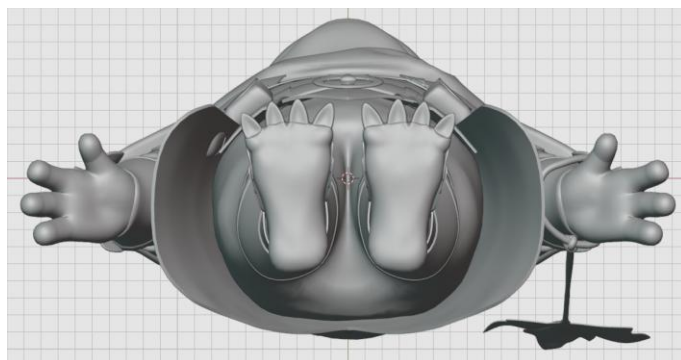


e. Plano superior

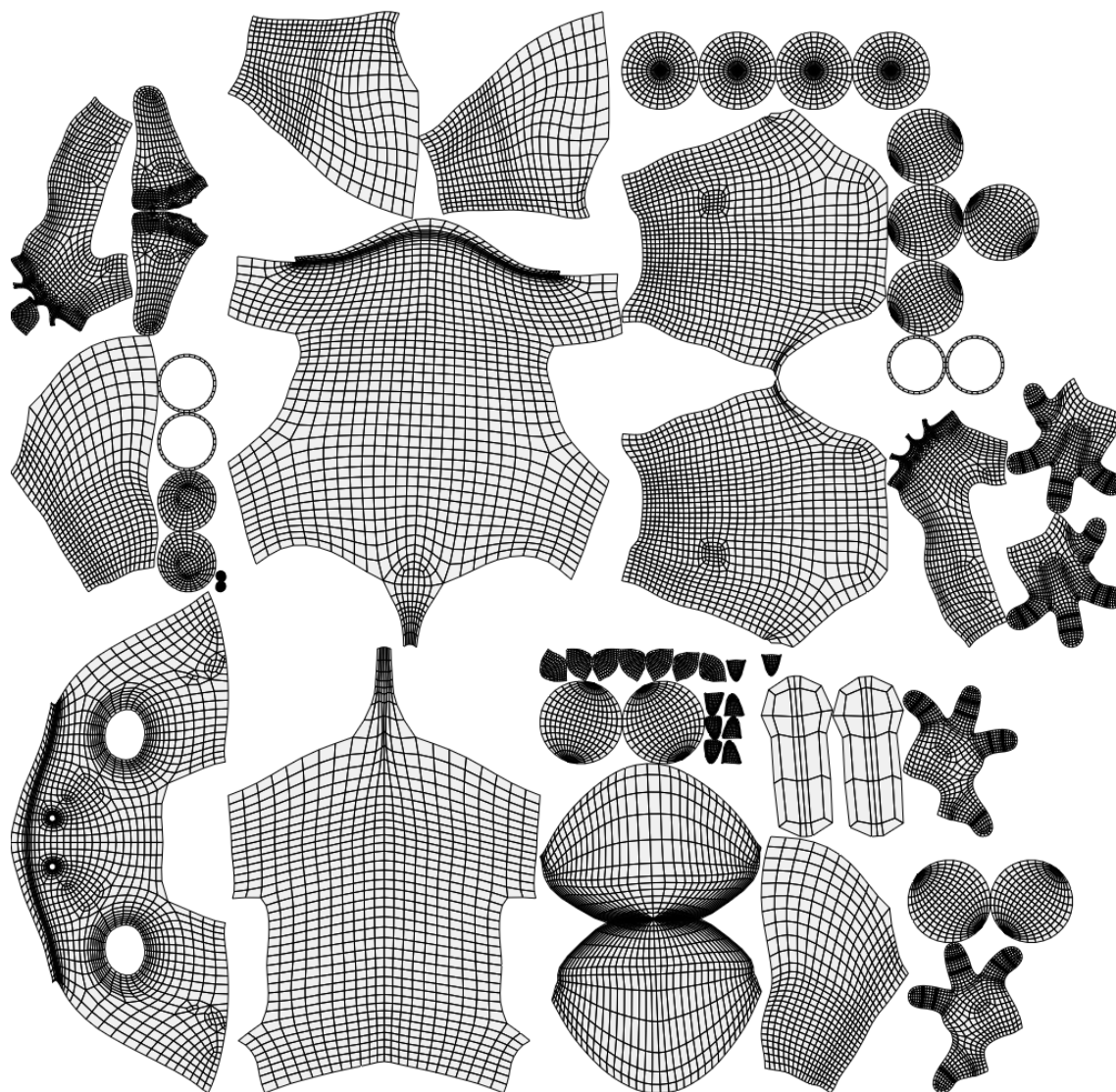




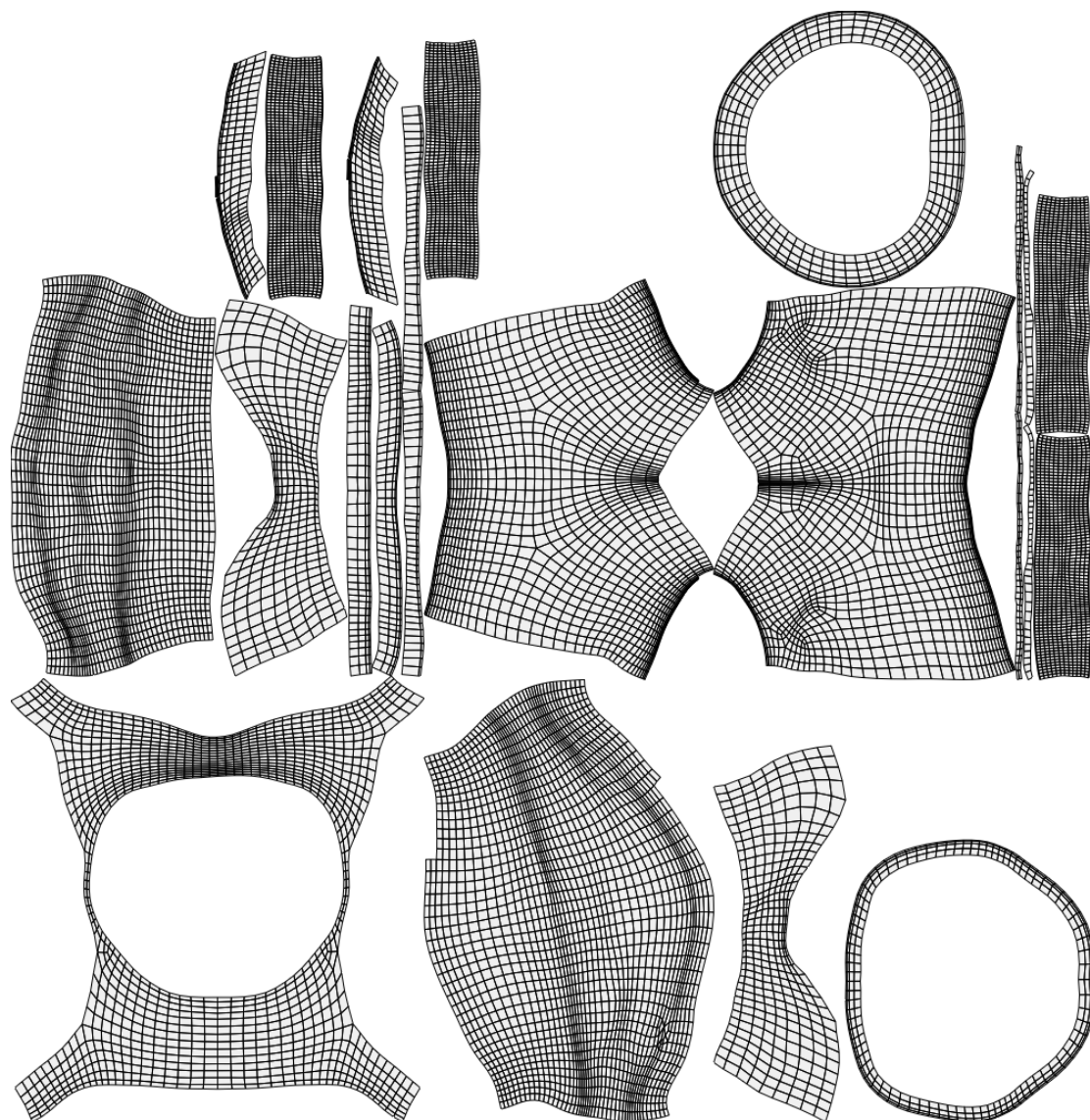
f. Plano inferior



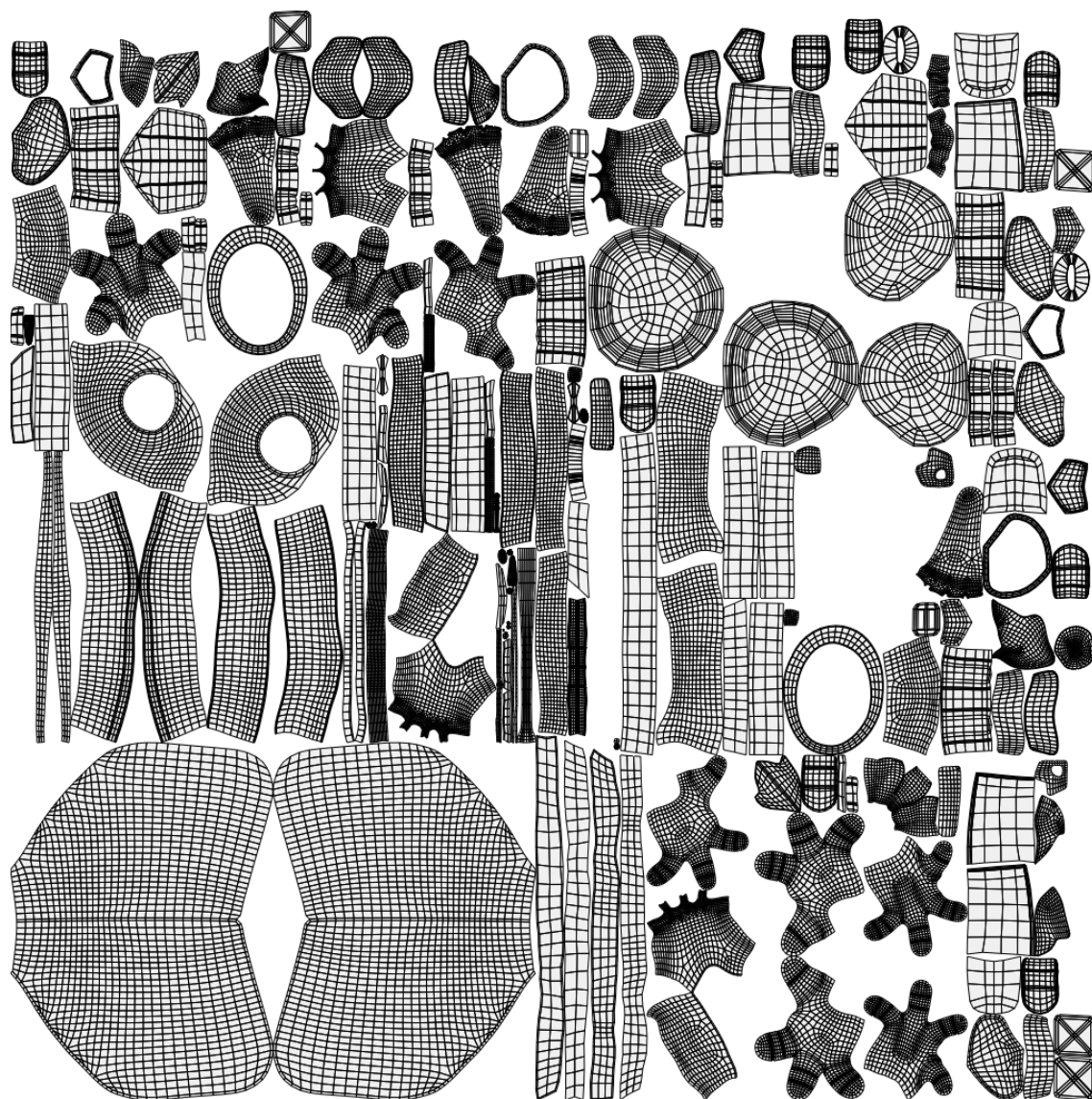
## g. Mapa UV del cuerpo



## h. Mapa UV de la ropa



i. Mapa UV de la armadura



*Texturizado*

Una vez exportados los modelos de todos los elementos, se trabajarán de a uno dentro de Substance Painter.

Los proyectos tendrán la misma configuración en casi todos los casos: Template de ASM – PBR Metallic Roughness, con una resolución de 4096 y en formato OpenGL (compatible con Maya).

La opción de Auto-unwrap no se habilitará, ya que serán usados los mapas UV previamente cortados en Blender.

Cada objeto será texturizado por separado (mochila, flecha, lanza y arco). El cuerpo, ojos y lengua estarán dentro del mismo proyecto; la bufanda, el pantalón y las remeras compartirán uno; y todos los elementos de la armadura se encontrarán en otro.

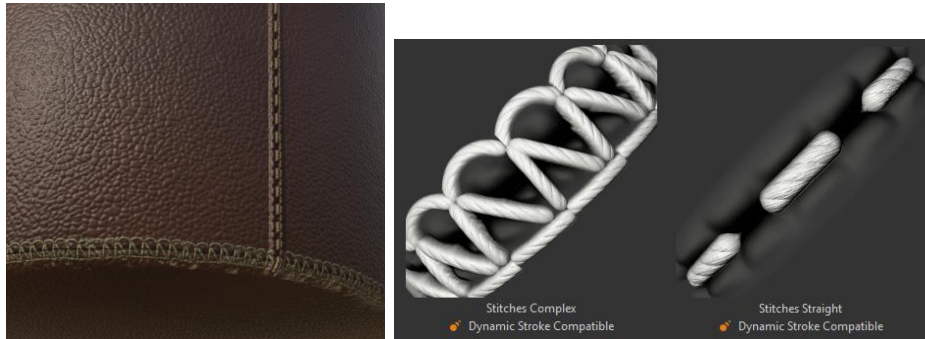
Otro proceso repetitivo en cada proyecto será el de “hornear” (bakear) los mapas de las texturas, tales como: Normal, Ambient Occlusion, Roughness, Metalness, etc. Combinados, estos logran crear una textura completa y convincente. Son necesarios para luego exportarlos a Maya y conectarlos a cada elemento correspondiente.

Cabe aclarar que decidí finalmente no utilizar los modelos high poly para transferir los detalles del esculpido a los low poly debido a que generaban demasiados errores en lugares donde había mucha malla cerca de otra, y como no fue posible modificar manualmente esos sectores y corregirlos, entendí que lo mejor era no hacerlo.

Decidí empezar con la mochila. Como base para la parte de cuero de la mochila, usé un material inteligente de la lista de Substance llamado “Leatherette Damaged”, luego, modifiqué algunas propiedades para ajustarlo al resultado que estaba buscando y le apliqué una máscara negra para que el material se aplicara sobre las partes deseadas, esto es sencillo de realizar con la selección “Poligon Fill” en modo “UV chunk fill”, la cual selecciona la malla por partes siguiendo los cortes UV.



En una capa diferente, pinté las costuras del cuero en la base y a un costado del modelo utilizando dos pinceles diferentes que solo afectarían el color y altura del mapa.



Para las partes de metal, utilicé un material inteligente llamado Steel, al cual le modifiqué su color para que fuera ligeramente más dorado. Volví a utilizar el método de enmascarar para que solo afecte las zonas requeridas y, en una capa diferente, agregué detalles como abolladuras leves en la parte superior y un detalle de hojas grabado.



Para las partes de madera, utilicé un material llamado “Stylized Wood Rough” y lo enmascaré. Modifiqué algunas propiedades como el “tiling” (veces que se repite la textura sobre el material), la rotación y el color.



Para las vendas del palo, utilicé un material necesité experimentar con varios materiales hasta encontrar uno que me convenciera, ya que se trataba de una textura inusual que no se parecía a ningún tipo de tela regular, sino a algo más bien hecho con lianas.

Mi solución fue emplear el material llamado “Skin Vegetation” y modificar varios de sus propiedades, como la rugosidad, la rotación, el color y el tiling. Enmascaré el material y le apliqué una capa de pintura que afectara únicamente al color y altura del mapa, con ello pude dar la ilusión de que había muchas más vendas de las que originalmente modelé.



Finalmente, en capas separadas hice detalles como polvo, daños en el ceuro, musgo y detalles de la unión entre materiales. Esto lo logré variando entre los mapas que el pincel era capaz de modificar.



Ya con el modelo de la mochila texturizado, el siguiente paso fue configurar la exportación de los mapas, su formato y calidad.

AO.png	4096x4096 (Texture Set size)	png	8 bits
BaseColor.png	4096x4096 (Texture Set size)	png	16 bits
Height.exr	4096x4096 (Texture Set size)	exr	16f bits
Metallic.png	4096x4096 (Texture Set size)	png	8 bits
Normal.png	4096x4096 (Texture Set size)	png	16 bits
Roughness.png	4096x4096 (Texture Set size)	png	8 bits

El siguiente elemento fue la flecha. Su proceso fue bastante similar al de la mochila, es decir, fui usando materiales predeterminados de Substance y modificando sus propiedades; enmascaré las zonas que debían ser afectadas, y fui haciendo modificaciones de manera manual para añadir detalles que dotaran de realismo a la textura.

El mayor desafío que afronté con este elemento fue en de crear las plumas, ya que requería trabajar con el canal de opacidad. Para ello, tuve que ir al “Texture Set Settings” y dentro del apartado de “Channels” (canales), añadir el canal de opacidad. Solo así podría activarlo. Luego, en una capa “Fill” aparte, cree una máscara y pinté las plumas. También añadí una capa de pintura para hacer una variación de color, le di variación a la altura de la capa y le bajé la rugosidad al material.

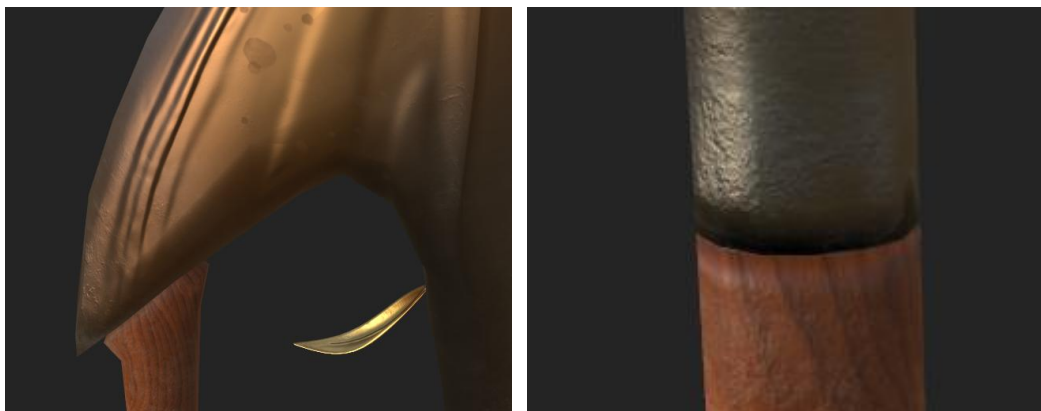
Los materiales que usé de base fueron: Wood Slice (para la madera), Organic Bone (para la estructura tipo huevo que tiene la flecha en la parte trasera) y Stylized Stone (para la punta de piedra).



Para la lanza, utilicé de base un material llamado “Stylized Raw Metal” y lo edité manualmente con capas de pintura y distintos pinceles para lograr un aspecto a metales combinados de tonos plateados y dorados. Además, con mapas que solo afectaban la altura, agregué detalles como relieves y líneas a las hojas metálicas, y salpicaduras.

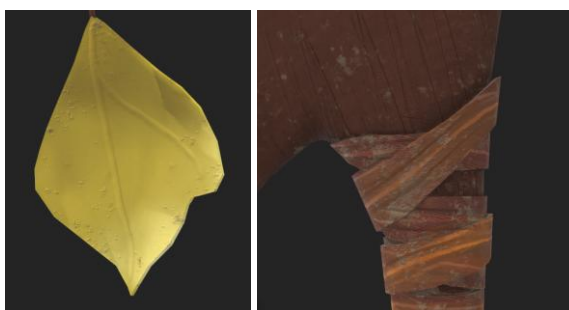
Para el mango de madera, utilicé el material “Wood Plain” y generé un degradado cerca de las uniones para conseguir un resultado más homogéneo. También empleé el uso de un pincel que simula una costura hundida para que la unión de la madera y el metal no se viera tan abrupta.

Para las vendas, repetí el mismo proceso que con la mochila. Como toque final, añadí polvo sobre la lanza.



Para el arco, nuevamente repetí el proceso con las vendas y detalles, como polvo y rayones. Como material base para la madera usé “Wood Walnut”; y para el metal volví a emplear el “Stylized Raw Metal” (siempre haciendo ediciones a las propiedades para conseguir el resultado deseado). Con capas separadas pude hacer variaciones de color y relieve.

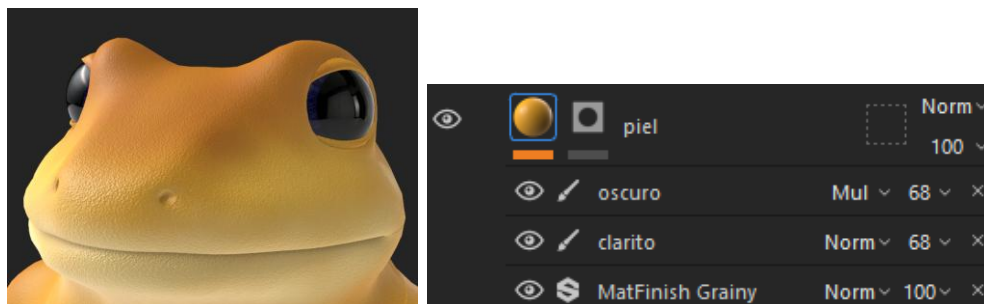
Para la hoja, cree una capa “Fill” con un color verde base, luego en una capa de color apliqué variaciones de tonos y un filtro llamado “Stylization”, el cual imita un estilo de pintura tradicional de forma procedural. Para terminar, creé detalles en el mapa de “hight” (altura) para dar forma al tallo de la hoja.



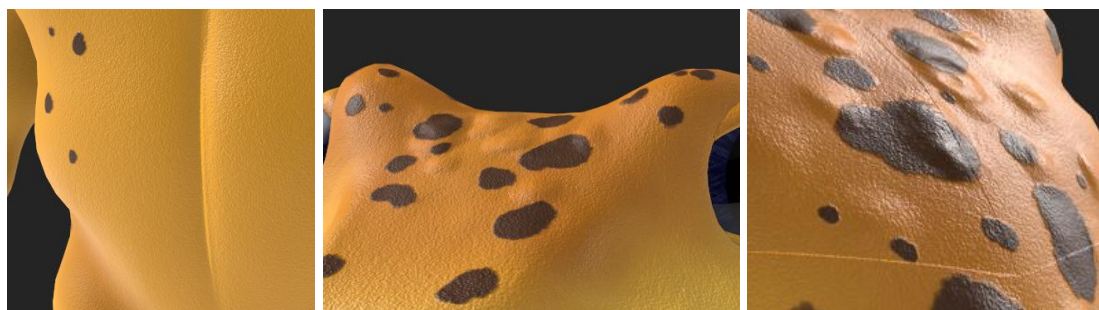
Para el cuerpo (incluyendo párpados, ojos y lengua) decidí empezar por los ojos debido a que era el material más sencillo. Apliqué una nueva capa “Fill” y enmascaré los ojos, luego pinté la iris, la pupila; y, en una capa Fill diferente, pinté la esclerótica.



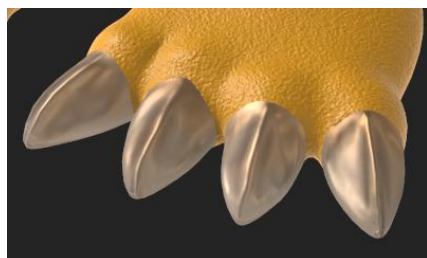
Para la piel, usé de base un material llamado “Paint Spray”, el cual simula el material de una pintura en aerosol. Creí conveniente utilizarlo debido a que era el que mejor se adaptaba a las características de la piel del personaje en la referencia. Solo fue necesario hacerle ciertos arreglos, como agregar un filtro llamado “MatFinish Grainy” para darle un aspecto granulado. También cree dos capas de pintura dentro del material para pintar las zonas más claras en una y las más oscuras en la otra, es decir, las áreas en las que hay variación en el tono de la piel.



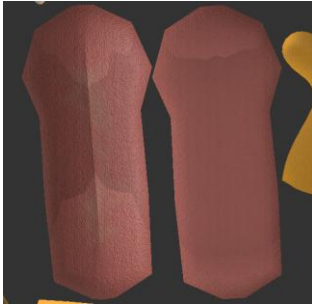
En distintas capas fui añadiendo detalles como arrugas, marcas, pecas y verrugas. Las manchas también requirieron su propia capa debido a que afectaban color y altura de la malla.



Para las uñas, creé una capa Fill y enmascaré las partes necesarias. Luego, apliqué el material de metal que ya he empleado con anterioridad, el “Stylized Raw Metal”, y modifiqué ligeramente su color. Finalmente, en una capa dentro del material, modifiqué la altura del mapa de forma manual para que la parte superior de las garras tuviera cierto filo y bajé la rugosidad un poco.

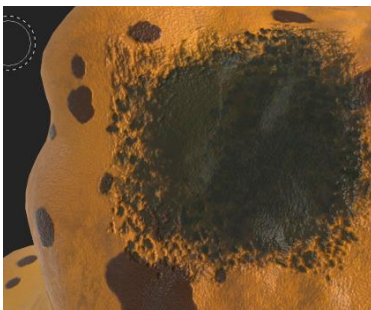


El material de la lengua fue sencillo de crear, utilicé un material llamado “Fabric Cotton Jersey” y modifiqué sus valores de rugosidad, tiling y escala.



Para terminarlo, pinté una mancha de musgo sobre la cabeza del personaje en la zona de la que nace la hoja que lleva encima. Para ello, permití que la capa afectara color y altura, pintando manualmente con un pincel llamado “Kyle’s Paintbox”.

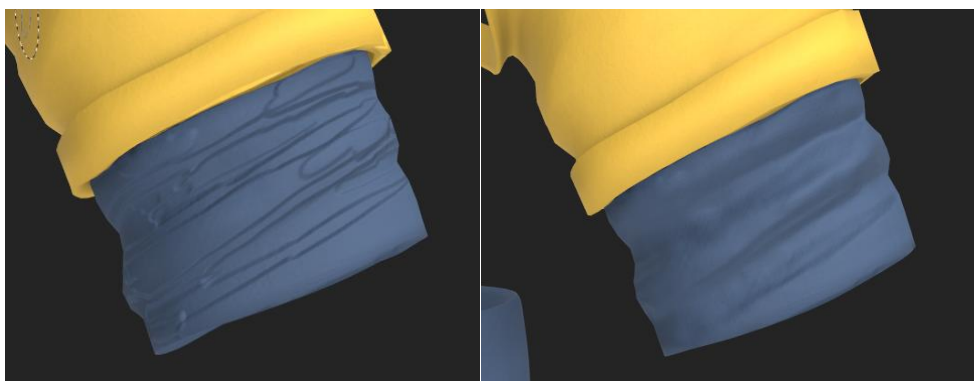
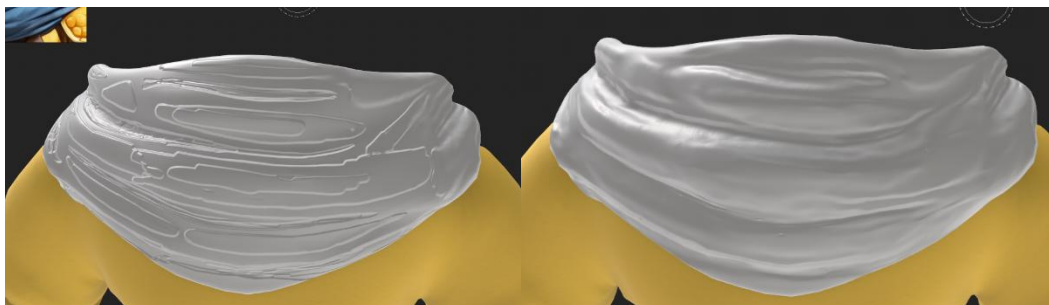
Como toque extra, añadí un detalle de tierra.



Para la ropa, usé únicamente un material de la lista para la bufanda llamado “Fabric Wool Jersey” con algunas modificaciones en sus propiedades.

El desafío en esta parte fue que ningún material representaba fielmente la textura de tela de la imagen de referencia para la remera y pantalón. Por lo tanto, decidí crearlas por mi cuenta con una capa Fill, enmascaré las zonas y apliqué un filtro llamado “MatFinish Grinded” para darle una textura de tela.

Para un efecto de arrugas más marcadas, en una capa separada modifiqué el mapa de altura de la ropa con un pincel llamado “Felt Tip Small” y, luego, las difuminé. También añadí costuras con el pincel “Stitches Straight”.



Por último, quedaba hacer la armadura. Empecé aplicando materiales básicos que representarían cuero, metal, tela y plástico. Al material de cuero, llamado “Leather Skin”, lo

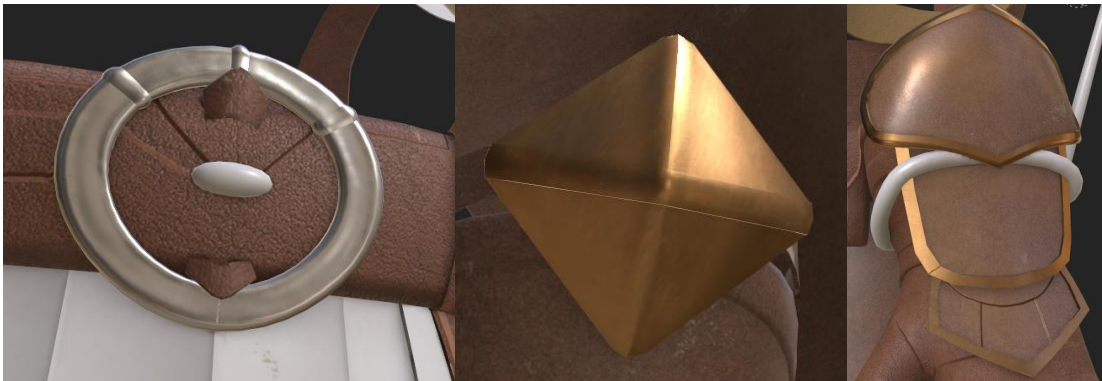
dupliqué y modifiqué para que uno fuera más rugoso, con menos y con una ligera diferencia de color. Esto fue debido a que, observando detenidamente la referencia, se pueden distinguir dos materiales de cuero muy similares entre sí, pero con una rugosidad distinta.

También se diferenció un sector dentro del cuero más rugoso.



Se agregó una capa con una máscara inteligente que diera la ilusión de daños sobre el cuero.

Lo siguiente fue modificar el metal, generando cambios de color en las zonas que lo requirieran y creando detalles en la altura.



En los escudos de los guantes decidí modificar con un pincel la máscara para que el cuero estuviera parcialmente compuesto por el metal de los bordes, ya que en la imagen de referencia pareciera tener un toque metálico.

Las partes afectadas por el material de tela serían el taparrabo frontal y la bolsa redonda de un costado, por lo que generé una capa dentro de material y pinté cada pieza correspondientemente. También, añadí detalles de costuras, relieves y variaciones de color.



El material de plástico solo debía afectar a los botones de la ropa, así que estos mismos fueron enmascarados juntos.

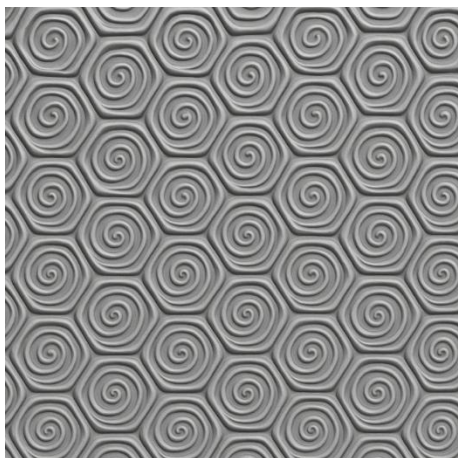


El siguiente elemento fue más complejo, se trata de las hombreras, ya que su material parece ser un tipo de plástico ligeramente rugoso con una textura de estilo caparazón de tortuga con detalles de espiral en su interior.

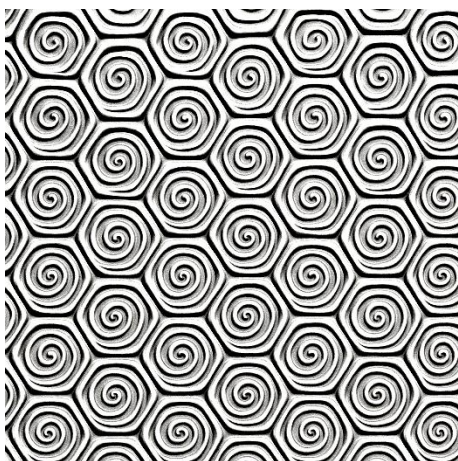
El desafío era poder recrear esa compleja y tan específica textura. Luego de buscar por un rato en internet y no encontrar nada, se me ocurrió emplear una herramienta moderna, como Chat GPT.

Entré a la página de dicha inteligencia artificial, le expliqué lo que estaba tratando de hacer, le mostré capturas de la textura que quería lograr y le pedí que me generara una imagen de “patrón en alpha con textura de caparazón como el que te mostré” (incluí una captura de la imagen del personaje hecho con ia).

Chat GPT generó la siguiente imagen:

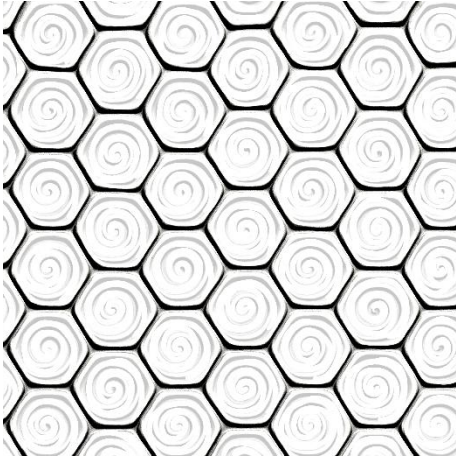


Decidí que era perfecta para lo que quería hacer y la llevé al programa de Photoshop, allí regule los niveles de brillo con una capa de curvas y la exporté.



Aun así, necesitaba una modificación más para que la parte interna de las figuras (los espirales) no estuvieran tan marcados, por lo que dentro del programa Paint Tool Sai 2, cree una capa y manualmente fui pintando las zonas cuya altura deseaba modificar. Una vez hecho esto, pude exportar la imagen que usaría como pincel Alpha personalizado.

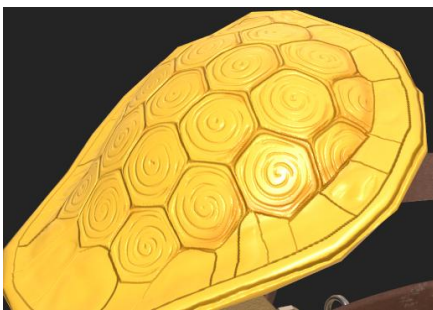
Este fue el resultado:



Y así se veía sobre la malla:



Lo que quedaba por hacer era jugar un poco más con la altura y hacer un ligero juego con el color.

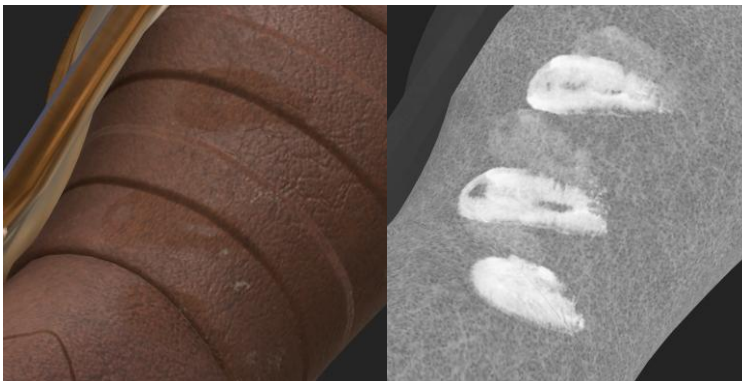


Para hacer las hojas, cree una capa fill de color verde con alta rugosidad. Luego, fui pintando manualmente lo detalles de la hoja, siguiendo el estilo de la imagen de referencia. Usé pinceles como “Felt Tip Large” para los colores base, “Hair Lines Dense” para mezclar ligeramente los tonos, y “Felt Tip Small” para dibujar los tallos.

También añadí un filtro llamado “Stylization”.

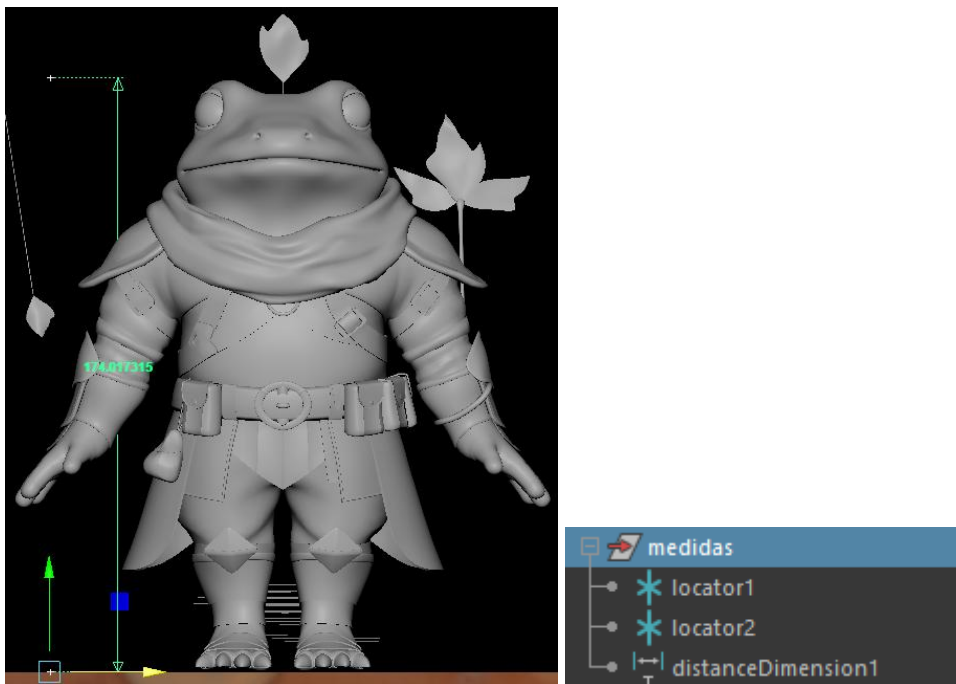


Por último, en otra capa que afecta a todo el modelo, añadí una máscara inteligente llamada “Wood Ash” para que parezca que la armadura está ligeramente sucia, como sucedería si fuera un objeto real usado al exterior. Y coloqué algunas marcas de dedos con rugosidad alta para simular el contacto de las manos al ponerse los guantes y botas.



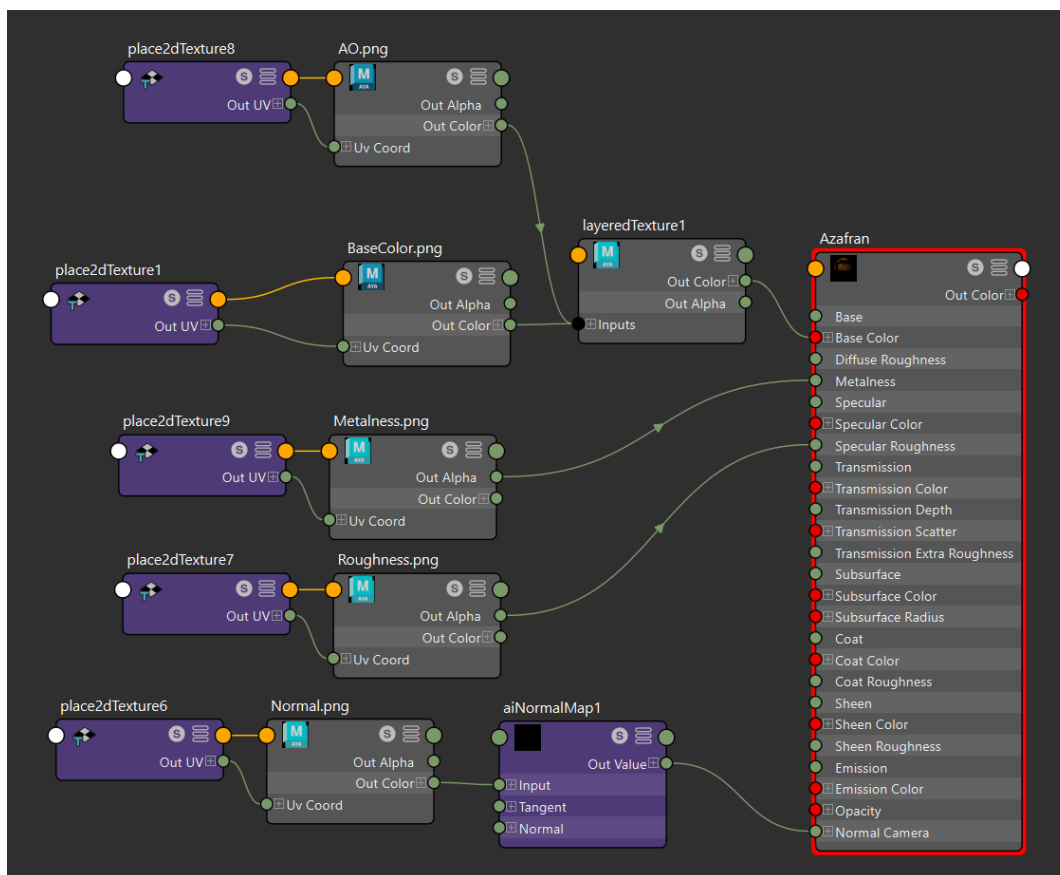
Una vez terminadas todas las texturas, las exporté en base a la plantilla de Arnold (AiStandard) con una configuración de mapas en Open GL, ya que son propiedades necesarias para la correcta compatibilidad con Maya. La resolución final fue de 4096 x 4096 px.

Luego, el siguiente paso dentro de Maya fue crear un nuevo proyecto e importar los modelos del personaje y escalarlos a su tamaño real. Para ello, usé la herramienta llamada “Distance Tool”, la cual mide la distancia entre dos puntos empleando locadores. Primero medí la altura del personaje (medía aproximadamente 4cm) y luego subí el locador superior hasta la altura que deseaba para el modelo, es decir, 174 cm. Lo siguiente fue seleccionar todos los elementos juntos y escalarlos para que mantengan sus proporciones.



Procedí a conectar las texturas. Para cada elemento creé un nuevo material, utilizando como base el llamado “aiStandardSurface”, este es un material diseñado para materiales PBR (renderizado basado en física) compatible con Arnold.

Empecé conectando el material del cuerpo. Para mayor organización, fui nombrando los materiales. En este primer caso, lo nombré como al personaje, Azafrán.



El primer paso fue conectar el mapa de color base (Base Color) y la oclusión ambiental (AO). Para ello, importé las texturas dentro del Hypershade (editor de materiales principal de Maya). Luego, cree un nodo de “Layered Texture”, el cual permite combinar dos imágenes para que sean interpretadas como una, y a éste lo conecté desde su salida de color (porque tiene información en RGB) a la entrada de color base del material.

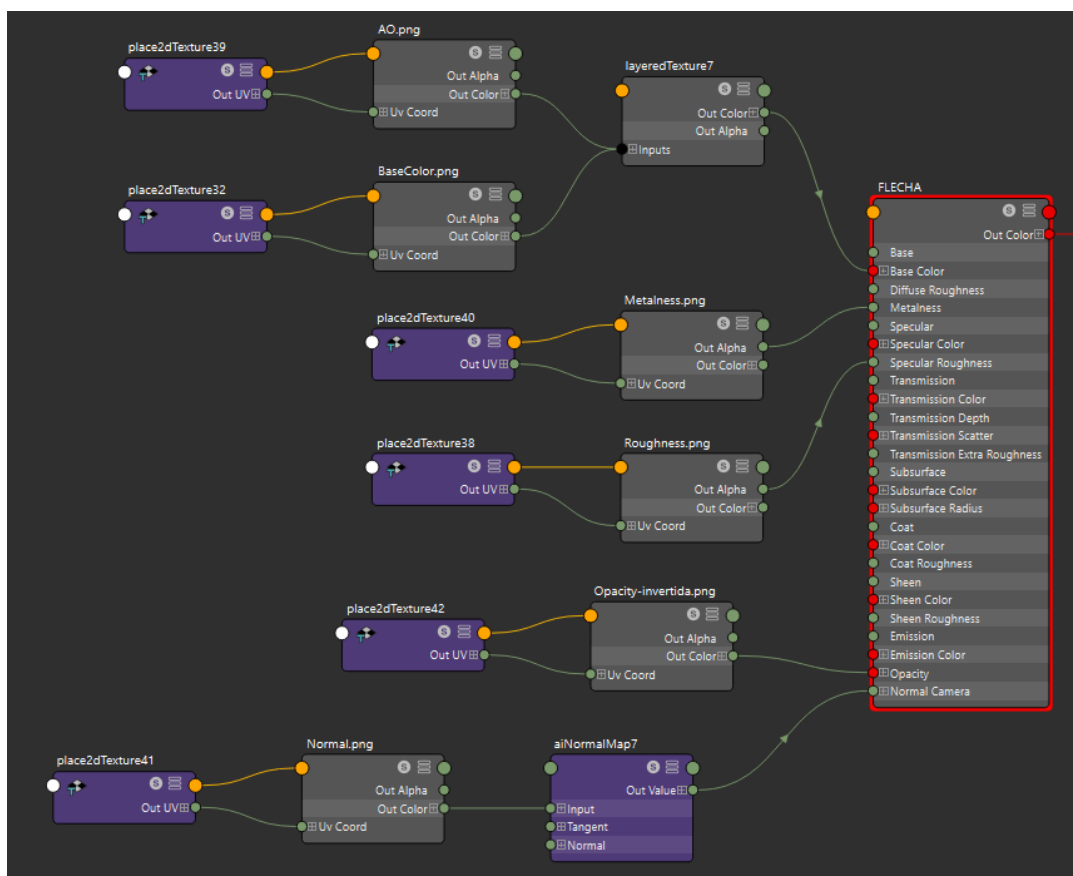
Lo siguiente fue conectar el mapa de metal (Metalness), ya que el personaje posee garras de metal. Importé la textura, configuré el espacio de color en Raw y activé la casilla de “Alpha is Luminance”, ya que se trata de un mapa en escala de grises en el que las partes más claras representan un mayor valor de metal, y mientras más cerca del negro, menor es el valor. Por lo tanto, se conecta su salida alfa a la entrada de Metalness del material.

Para el mapa de rugosidad (Roughness) el proceso fue el mismo, ya que también es un mapa que trabaja en escala de grises, con la diferencia de que se conecta a la entrada de “Specular Roughness” del material.

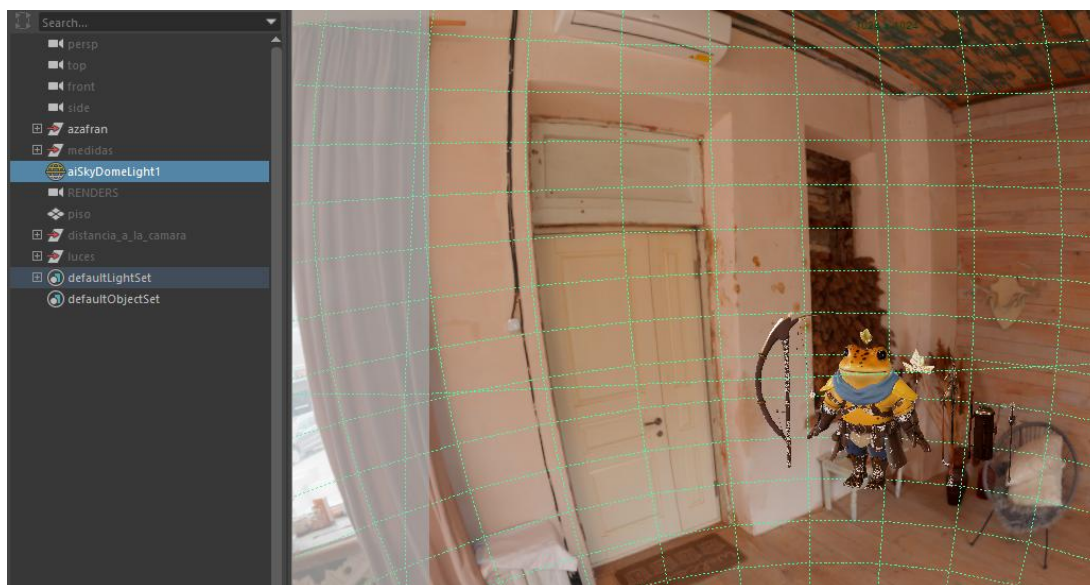
Para terminar con este primer material, resta conectar el mapa de normales (Normal). Este también se configura en formato Raw, pero no se activa la casilla de “Alpha is Luminance”, ya que trabaja en RGB. Para poder conectarlo al material, requiere de un nodo llamado “aiNormalMap”, el cual convierte correctamente dicho mapa en un formato que Arnold puede interpretar físicamente de forma precisa. A este se le conecta la salida de color de las normales, y luego se conecta la única salida de este nodo a la entrada “Normal Camera” del material.

El proceso para conectar el material de los demás elementos fue prácticamente el mismo, con la única diferencia de que, en el caso de la flecha, se presentaba un mapa extra, el mapa de opacidad (Opacity).

Para conectarlo, se configuró de la misma forma que el mapa de metal y rugosidad. A pesar de ser un mapa en escala de grises, donde blanco es visible y negro es transparente, requiere conectarse por medio de su salida de color a la entrada de “Opacity” del material, debido a que este solo recibe información en color (por eso su entrada es de color rojo y no verde).

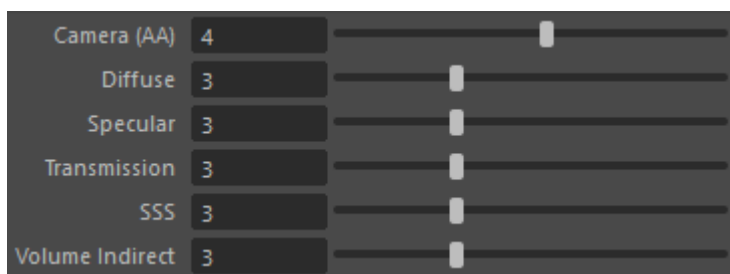


Para terminar con el apartado de texturizado, queda generar una iluminación básica que permita apreciar apropiadamente las texturas. Utilicé un HDRI (imagen esférica de alto rango dinámico con información realista de luz y color) dentro de una luz “aiSkyDomeLight” para generar una iluminación global de la escena.



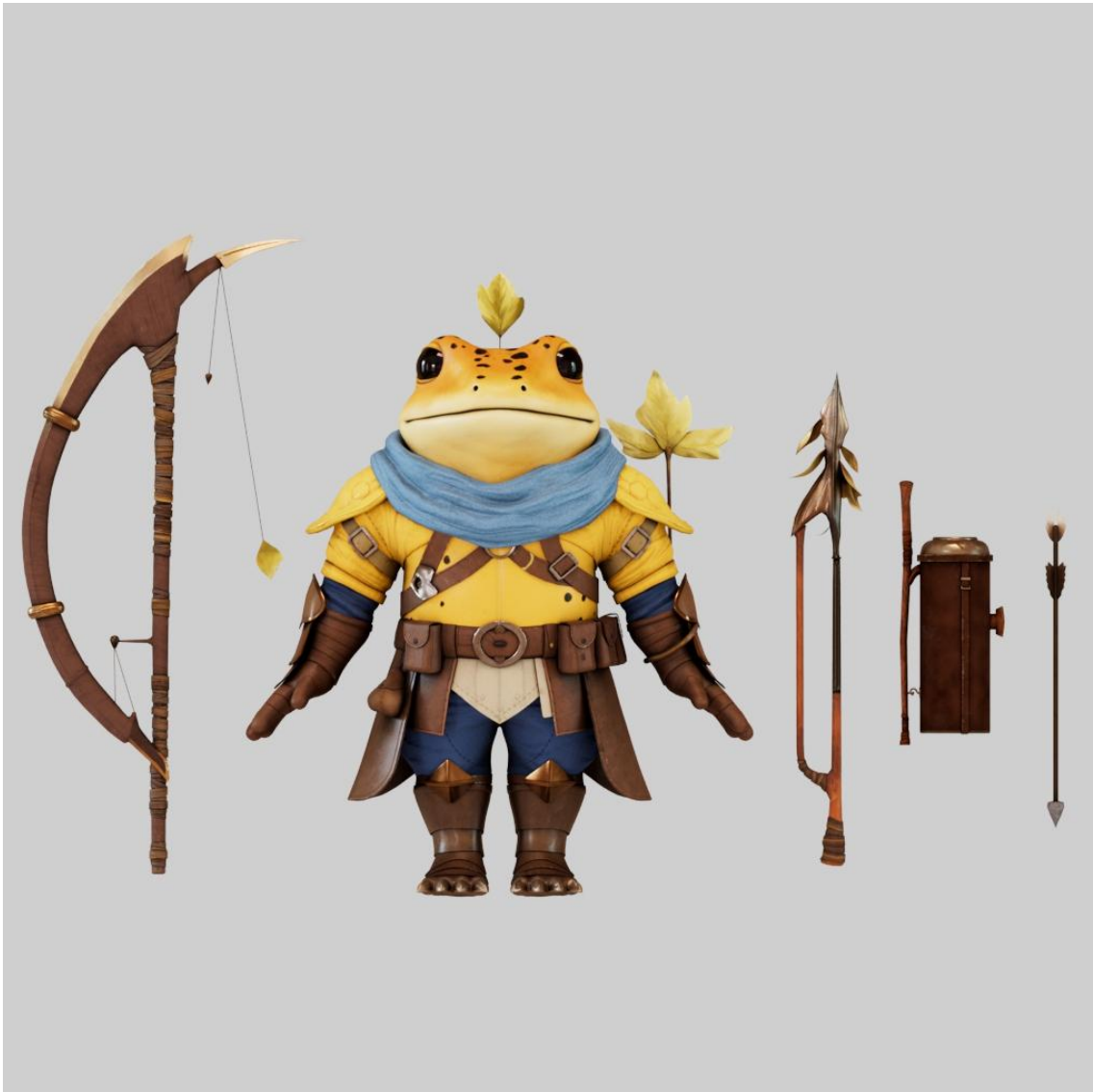
A continuación, se presentan varios renders de distintos planos.

La configuración para estas imágenes fue de un formato de salida en .jpg, con una resolución de 1k square (1024 x 1024 px). Fueron renderizadas por CPU, con el motor de render Arnold y con una configuración de “Sampling” medio-baja para ahorrar tiempo y buenos resultados:

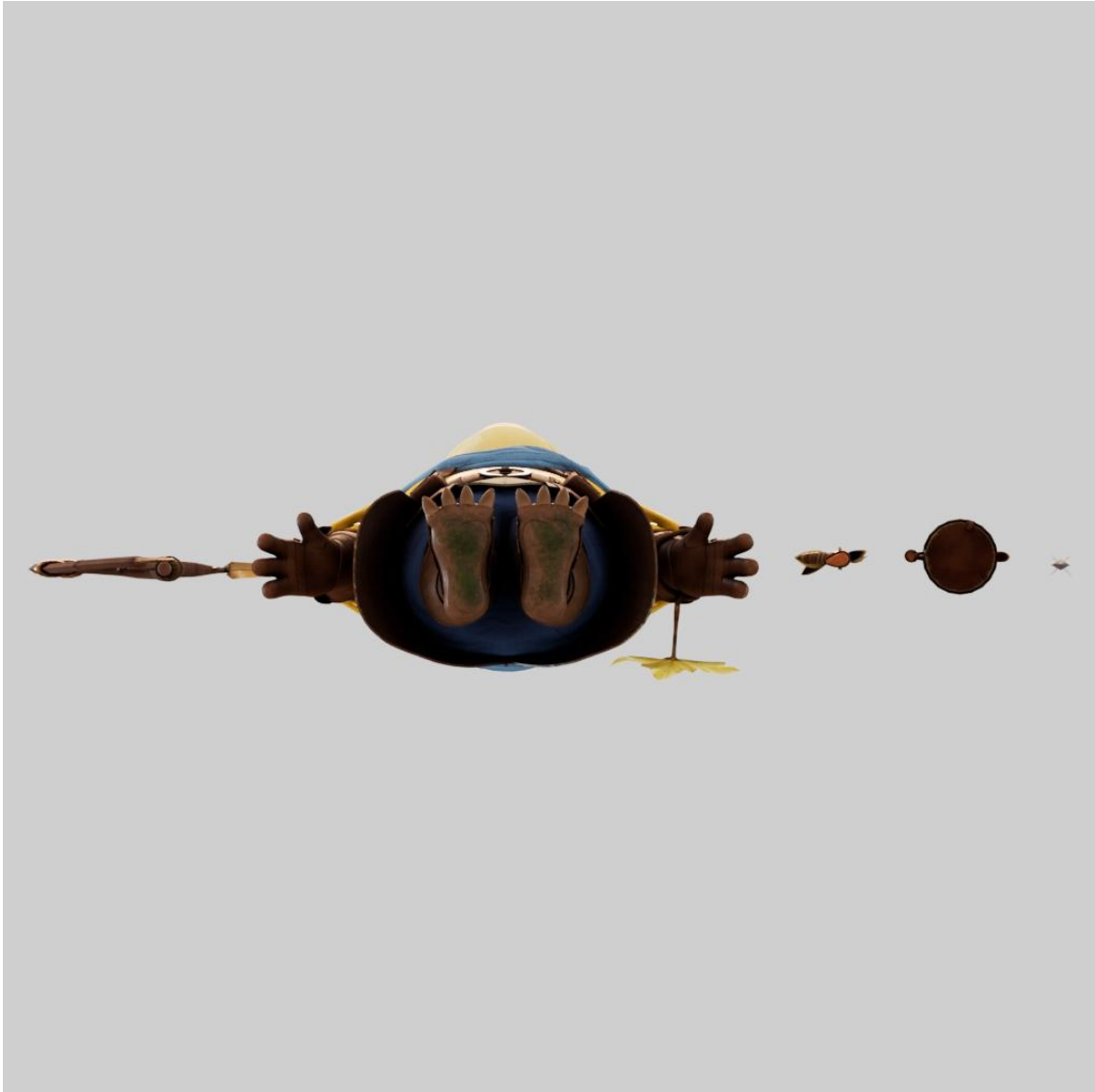


Se realizaron un total de 5 imágenes.

Render frontal en vista ortogonal.



Render inferior en vista ortogonal.



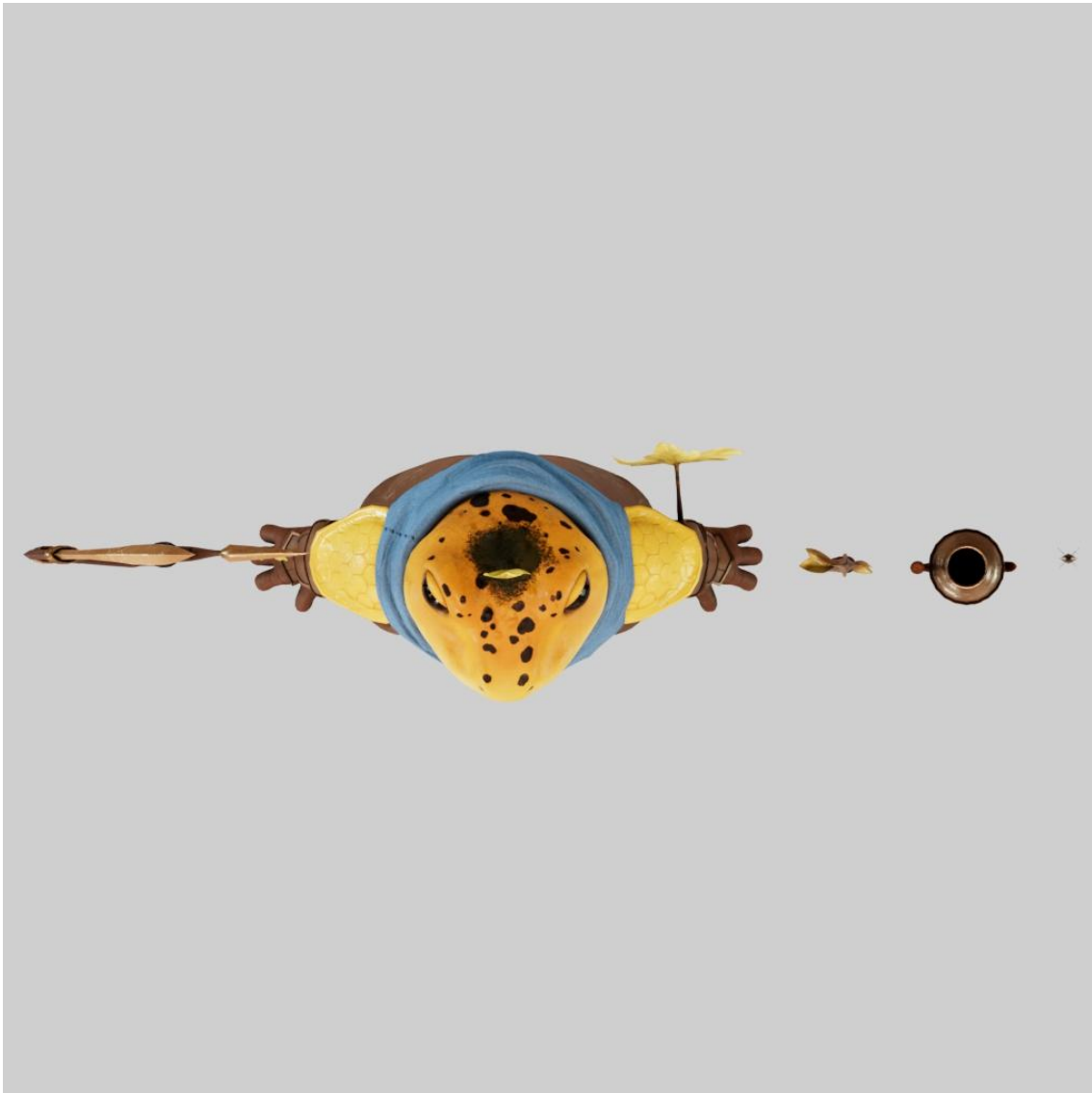
Render lateral en vista de perspectiva.



Render posterior en vista ortogonal.



Render superior en vista ortogonal.



Cabe aclarar que, a medida que iba configurando las texturas y haciendo pruebas rápidas de renderizado, fui notando errores como: tono de color equivocado en la madera del arco, brillo insuficiente en la piel, manchas de color incorrecto, zonas demasiado metalizadas, entre otros.

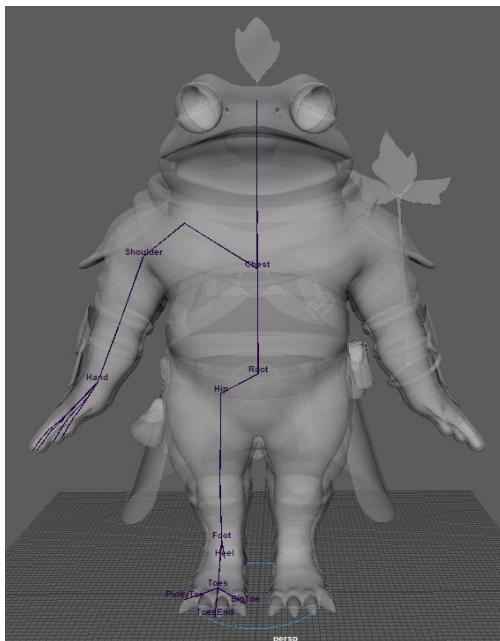
Para resolver esto, continuamente volvía a la interfaz de Substance, hacía correcciones y re-cargaba las texturas a los materiales para comprobar que fueran lo más fieles posible a la referencia.

## *Rigging*

Para esta etapa, el primer paso que realicé fue instalar una herramienta gratuita para Maya que agiliza el proceso de Rigging. Dicha herramienta se llama AdvanceSkeleton.

Una vez listo, abrí Maya, abrí el mismo proyecto en el que configuré las texturas y acomodé los elementos de la escena, es decir, eliminé las luces y cámara que había creado. También eliminé el “suelo” que había modelado y eliminé el historial de los elementos, luego, congelé todas las transformaciones y guardé el archivo como una versión distinta (para no perder la escena con las luces y cámara). Lo llamé “azafrán-rigging”.

El primer paso para la generación del esqueleto fue agrupar todos los elementos en un grupo primario generado por Advance Skeleton de forma automática llamado “Group”. Lo siguiente fue general el “Fit Skeleton”, el cual es un esqueleto básico que debe ser manualmente adaptado a la malla del personaje para que luego el programa pueda generar los controladores en los lugares correctos.



Lo siguiente fue presionar en el botón de “Build Advance Skeleton”, el cual se encarga de procesar la posición de los huesos para crear automáticamente los controladores.

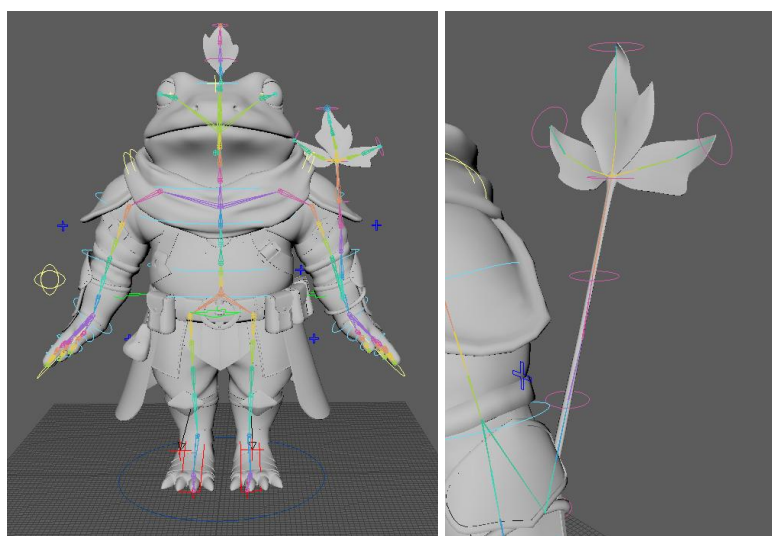
Por defecto, los huesos están en modo Forward Kinematic (FK), lo cual significa que si se mueve el hueso padre (hueso con autoridad sobre otro), los huesos hijos lo siguen. Aun así, este modo permite mover los huesos hijos independientemente.

Por otro lado, está el modo Inverse Kinematics (IK), el cual hace que el movimiento fluya empezando por el hueso hijo, es decir, se invierte la respuesta de movimiento. Suele usarse para piernas y colas. En el esqueleto generado con Advance Skeleton.

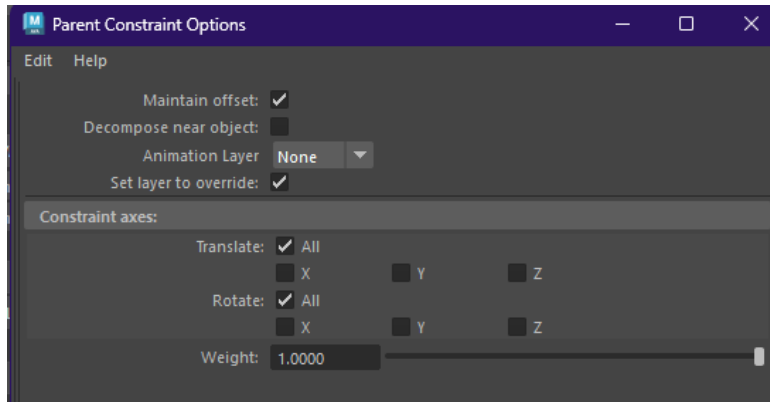
Con el esqueleto base listo, pasé a agregar los huesos para los tallos de las hojas. Esto fue posible con la herramienta de Maya “Create Joints”. Desde una vista frontal seguí la silueta del modelo del tallo y cree sus huesos. Luego, desde una vista en perspectiva fui acomodándolos para que coincidieran con la malla en todos los ángulos.

Con el atajo de teclado “P” pude emparentar el hueso de la base del tallo de la hoja más grande a un hueso del brazo del personaje. Con eso listo, empecé a crear los controladores con curvas.

Cabe aclarar que a cada hueso le puse un nombre correspondiente como “hoja\_grande\_01”, y lo mismo hice con cada controlador que cree para ellos, a los cuales, además, les cambié de color para distinguirlos con facilidad. Esto se hace desde el “Attribute Editor”, en la pestaña de “Shape”, dentro de “Object Display” y en el apartado “Drawing Overrides”, el cual debe ser activado para poder cambiar el color.

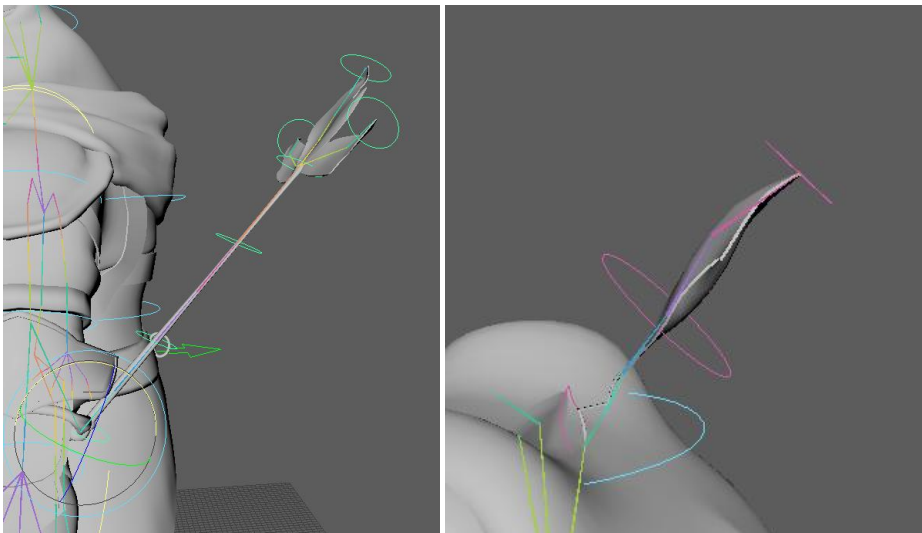


Para que estas curvas se conviertan en controladores, primero se debe asociar cada controlador a su hueso, seleccionando los elementos (primero la curva y luego el hueso) y aplicando dos Constraints (restricciones) a cada uno, un Parent y un Scale.



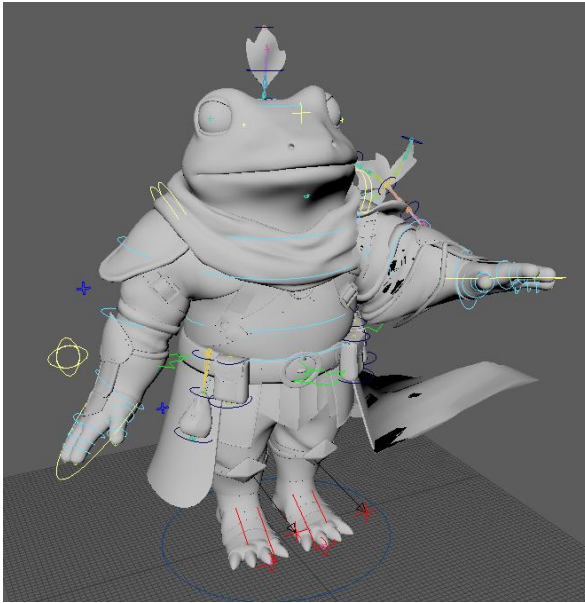
También se deben conectar los controladores entre sí, lo cual es posible de hacer de la misma forma en la que uní los huesos, con el atajo “P”.

Repetí este mismo proceso con la hoja posicionada por encima de la cabeza.

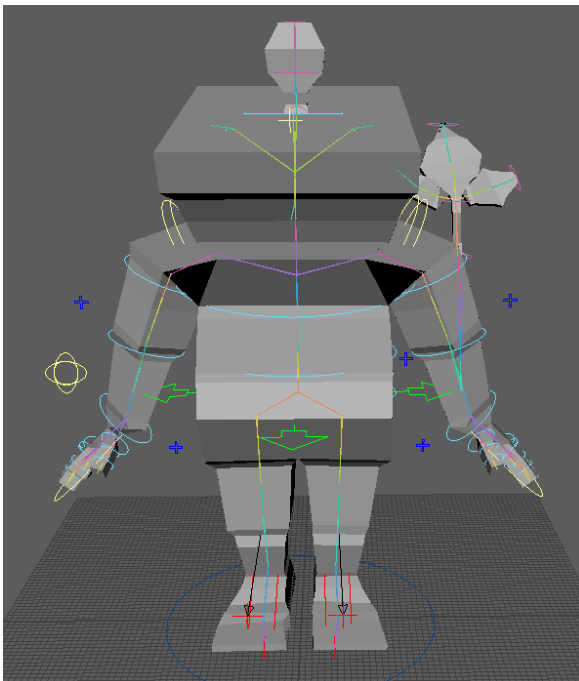


Llegado a este punto, lo siguiente era unir la malla al esqueleto para que éste respondiera al movimiento. Para ello, primero se selecciona el esqueleto completo (desde el hueso llamado Root) y después todos los elementos del personaje. Dentro del menú Skin (se debe estar en modo Rigging, de otro modo este menú no se encuentra), se presiona la opción “Bind Skin”

Por defecto, los pesos (influencia de los huesos sobre la malla) no serán del todo correcto. En mi caso, el resultado fue bastante malo. Es por ello que lo siguiente que hice fue implementar un “Skin Cage”, el cual es una versión mucho más sencilla de la topología que sirve como base para asignarle los pesos y luego transferirlos a la malla. Esto permite que el programa interprete mejor las zonas donde deberían afectar los huesos ya que es una figura low poly.

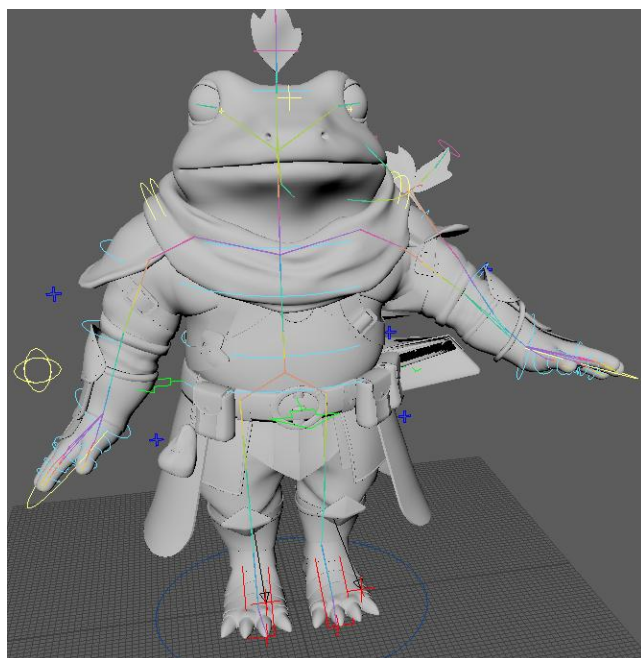
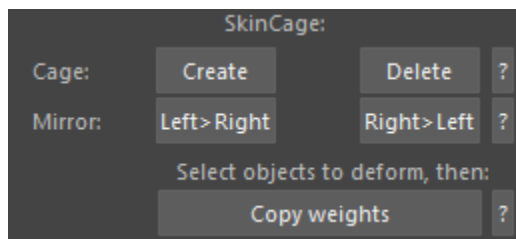


Resultado antes del Skin Cage.



Acomodamiento del Skin Cage

Lo que se ve en la imagen es el Skin Cage que permite crear Advance Skeleton, este incluye controladores que facilitan su manipulación y modificación para que se adapte al personaje, ya que debe cubrir lo mejor que pueda su topología.



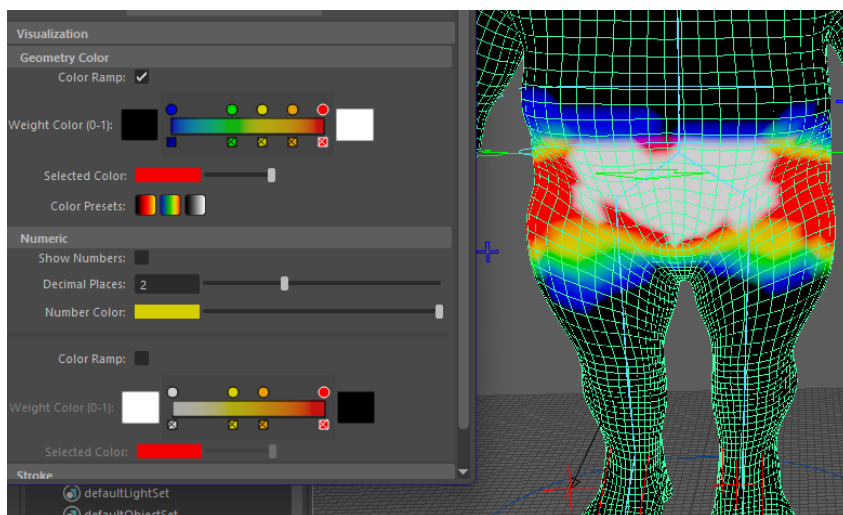
Resultado luego del Skin Cage

El modelo aún presenta problemas en los pesos, pero son mucho más reducidos. Esto representa una menor carga de trabajo a la hora de arreglar los pesos manualmente con la herramienta “Paint Skin Weights”.

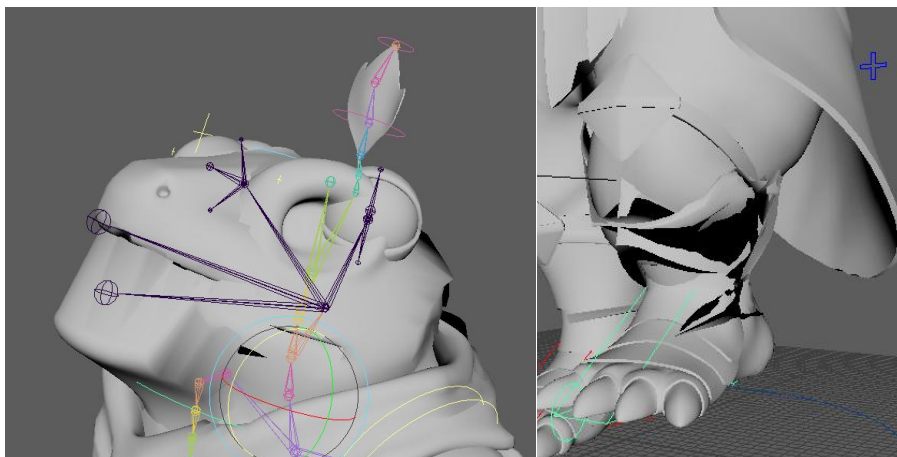
Cabe aclarar que cada vez que hacía un paso importante como conectar los huesos a la malla o crear el Skin Cage, guardaba una versión del proyecto para tener la posibilidad de volver hacia atrás de ser necesario.

Dentro del modo de pintura de pesos, lo primero que hice fue activar el “Color Ramp”, lo que hace que los pesos se representen en una escala de color y no en blanco y negro. En lo personal,

el modo a color me ayuda a identificar más fácilmente errores en los que cierta área está afectada cuando no debería estarlo.

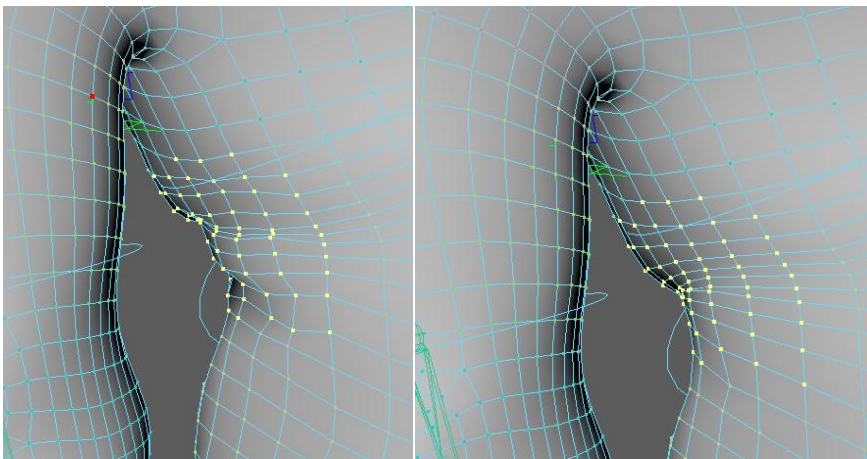
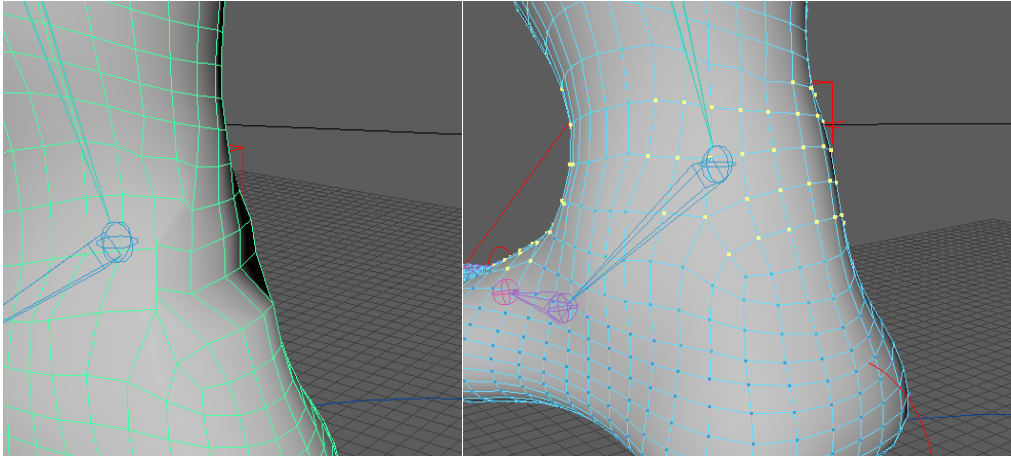


Tuve bastantes problemas en lo que respecta a la corrección de pesos, principalmente debido al poco tiempo que me quedaba para completar esta tarea.

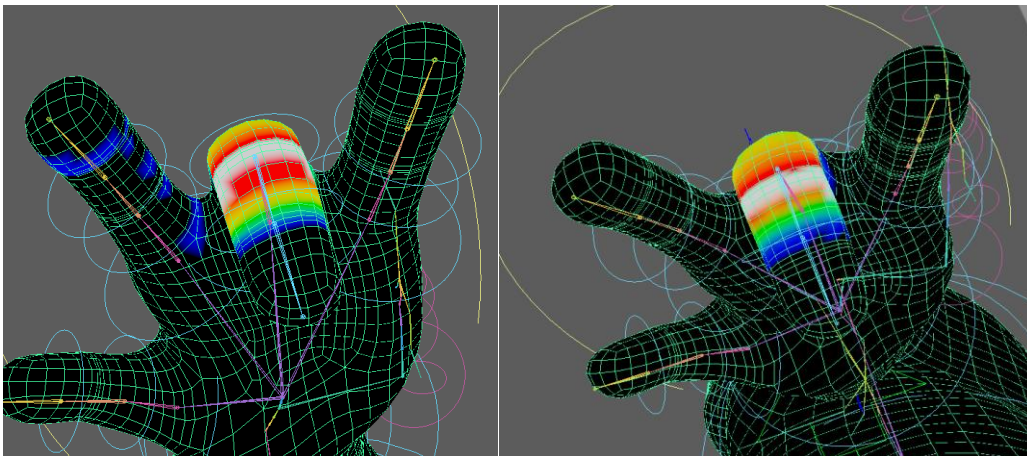


Estas son imágenes previo a la corrección.

También implementé el uso de una herramienta que trae Maya, llamada “Hammer Skin Weight”, la cual suaviza el peso en zonas seleccionándolas por sus vértices.



Imágenes del antes y después de usar el Hammer.

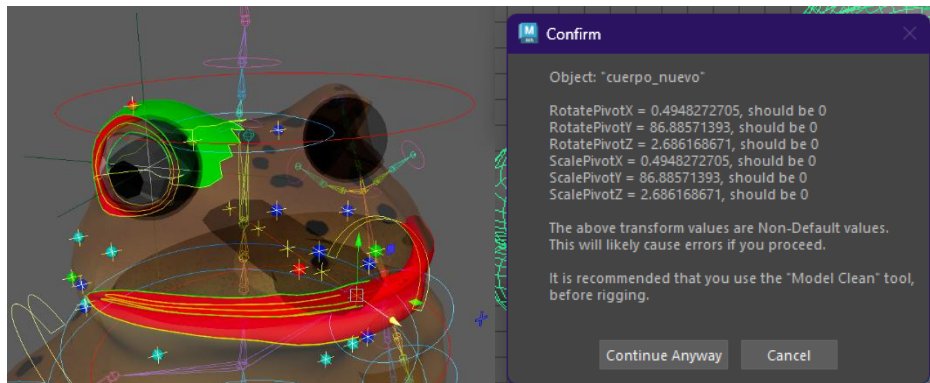


Corrección de pesos en dedos.

Se me presentó un desafío muy complejo, el cual fue que debido a que los párpados de mi modelo estaban separados del resto del rostro, Advanced Skeleton no fue capaz de reconocerlos

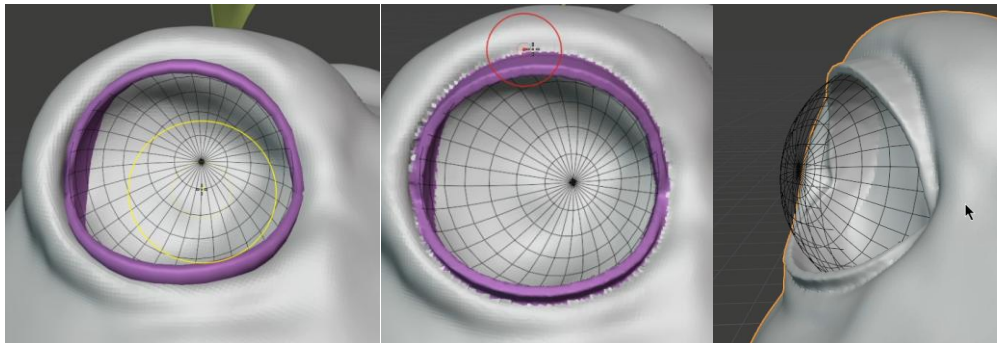
ya que solo trabaja con párpados unidos a la malla. Esto significaba que hasta que no modificara el modelo, no podría proseguir con el rigging.

También, al intentar de todos modos con dicho modelo, surgía un error al cual no pude encontrarle solución.



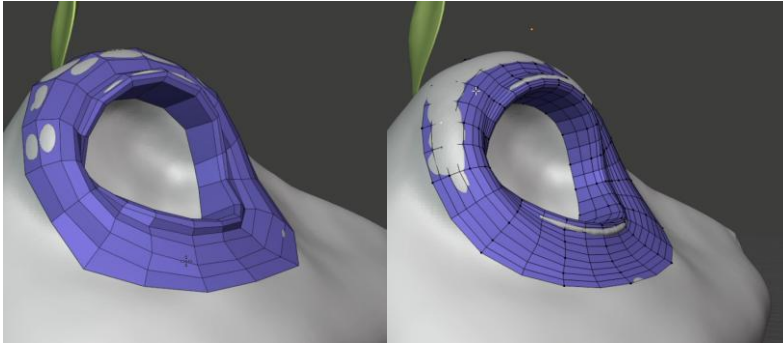
Concluí que la única manera de resolver esta situación sería volviendo a la etapa de modelado y editar al personaje. Eso fue lo que hice.

El primer paso fue corregir los párpados.

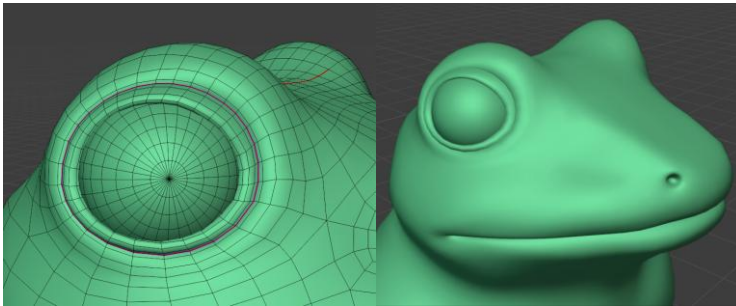


Por medio de la herramienta de “Remesh” (del modo de esculpido, en Blender), fue posible unir los párpados a descartar con el high poly del modelo; estos serían usados como referencia para modelar polígono a polígono el área que rodea el ojo con párpados incluidos.

Empleando la misma técnica y modificadores que usé para la retopología del cuerpo, recreé la zona del ojo.

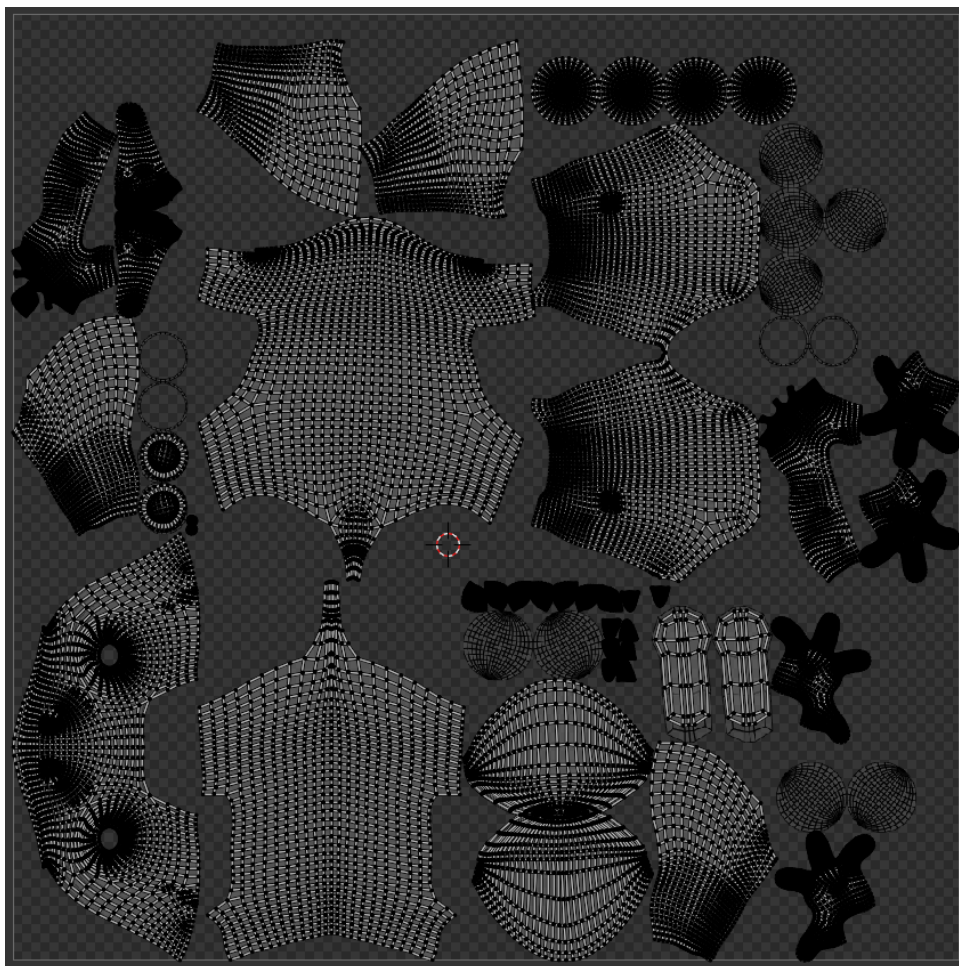


Y la uní al resto del cuerpo, por medio de la herramienta Bridge (de LoopTools)



El siguiente problema fue que, al modificar la topología del modelo, las UVs se vieron comprometidas, por lo cual las texturas no funcionarían correspondientemente.

Para resolver esto, fui desarrollando parte por parte las zonas en las que había modificado la malla (pero sin modificar las que hubieran quedado como estaban) y acomodándolas manualmente dentro del mapa 2D del UV.



Si se observa con atención la captura, es posible ver el UV original del personaje, es decir, previo a las modificaciones en los ojos, como imagen de fondo. De esta forma, me aseguré de que cada pieza coincidiera lo mejor posible con su igual.

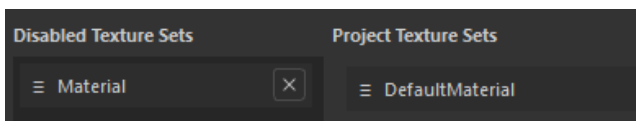
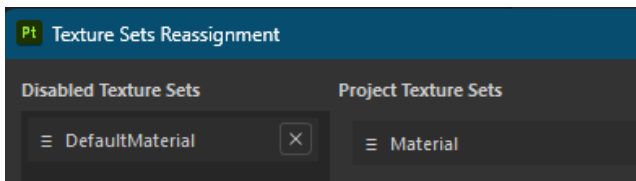
El motivo de estas modificaciones fue para poder reemplazar el modelo dentro de la interfaz de Substance Painter (SP) y reasignar el material para no tener que realizarlo de cero.

El proceso para esto fue bastante sencillo. En primer lugar, exporté el modelo arreglado en formato “.obj”, y, dentro del proyecto de la textura del cuerpo en SP, seleccioné el menú *Edit*, luego *Project Configuration* (configuraciones de proyecto). En la ventana emergente, cargué el archivo “.obj” y desactivé la casilla de *Preserve strokes positions on mesh*.

Al dar “Ok”, se carga el nuevo modelo, pero se desaparecen las texturas. Para volver a cargarlas, fui al ícono (tres rayas) que se encuentra en la ventana derecha de la interfaz.



Allí seleccioné la opción *Reassign Texture Sets*. En la ventana emergente, arrastré el material llamado “DefaultMaterial” a la ubicación del llamado “Material” y lo apliqué.



En un principio, algunas capas del material afectaban zonas que no deberían, pero pude resolverlo empleando máscaras, pintando y despintando.

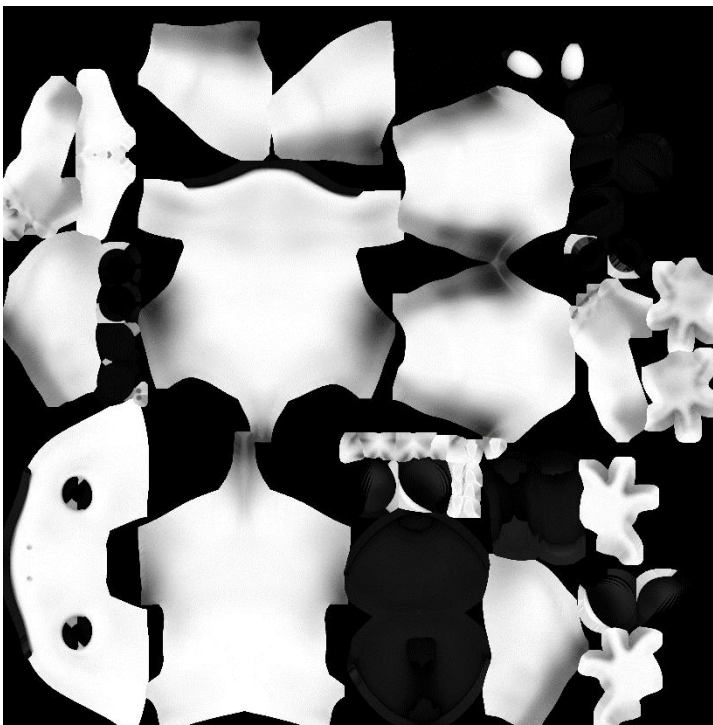


También pude resolver otro problema que había notado al momento de aplicar las texturas en Maya: el mapa de *Ambient Occlusion* (AO) generaba sombras en los ojos y lengua que no interactuaban con la iluminación de la escena, es decir, eran sombras fijas que oscurecían la textura y le quitaban credibilidad.

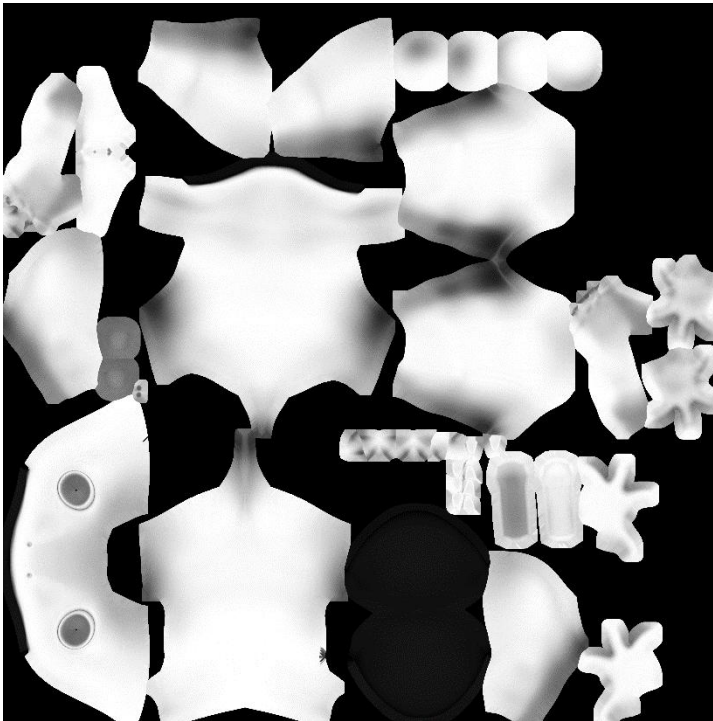
Para resolverlo, volví a Blender, separé los ojos y lengua del modelo para que estuvieran por fuera del cuerpo y volví a exportar todo el modelo. Volví a la interfaz de SP, recargué el modelo, horneé los mapas en base a este, y volví a cargar el modelo con la lengua y ojos en su posición original.

De este modo, los mapas estaban “bakeados” (horneados) con la información del modelo que no contenía mallas en su interior, por lo tanto, no se generaban sombras; pero trabajando sobre el modelo correspondiente.

Mapa de AO, primera versión.



Mapa de AO, nueva versión. Únicamente el interior de la boca mantiene una sombra permanente.



Finalmente, pude exportar las texturas del cuerpo para seguir con el siguiente desafío: un correcto funcionamiento del rigging corporal y facial, con sus correspondientes pesos.

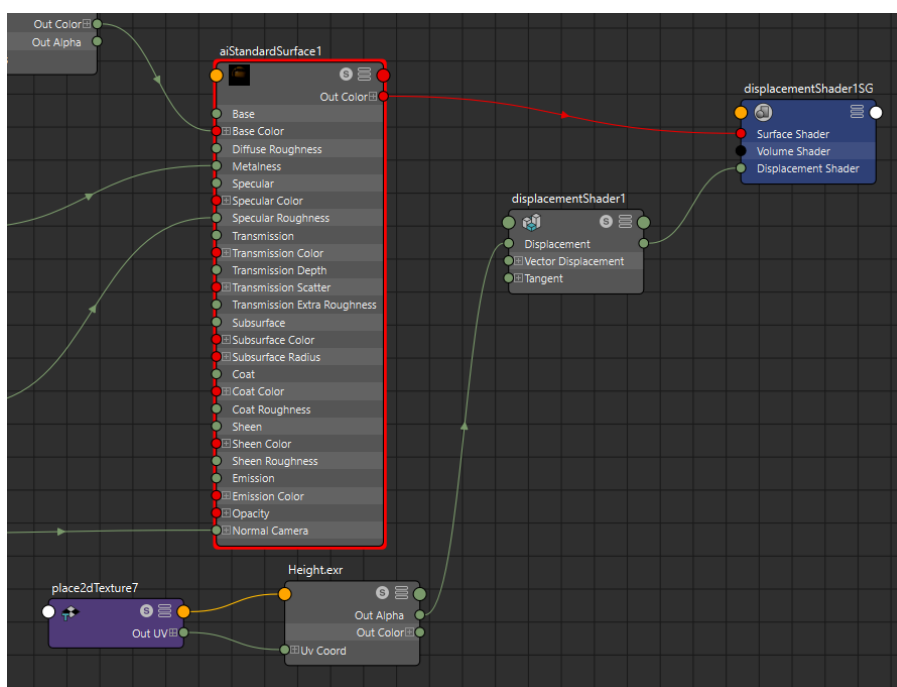
Para ello, creé un nuevo proyecto de Maya e importé todos los objetos, los cuales esta vez exporté en varias piezas individuales: cuerpo, lengua, ropa, hombreras, rodilleras, la hoja más grande, las placas metálicas que van sobre los guantes, y los elementos de cuero y tela con hebillas en una misma malla. Decidí hacerlo así para tener un mejor control a la hora de pintar los pesos y aplicar Constraints, los cuales son restricciones o vínculos que se aplican a un objeto o nodo para que su transformación dependa de otro, ya que piezas de materiales duro como el metal no deben doblarse.

Cabe aclarar que, si bien separé la malla del modelo por piezas, agrupé muchas de ellas dentro de carpetas. Creé una carpeta para los ojos, y otra para todos los elementos de la armadura. Como último, metí todos los elementos dentro de un grupo general llamado “geo” para que la herramienta (AS) pudiera reconocerlo como geometría.

Una vez todos los elementos estuvieran en la escena, escalé el personaje a una altura total de 174cm, creé un material “aiStandarSurface” y conecté los materiales de la misma forma que lo había realizado en las etapas anteriores, con la diferencia de que esta vez incluí el mapa de Displacement (Desplazamiento).

Para conectarlo, cree un nuevo nodo “Displacement Shader”, al cual le conecté la textura del mapa de height (altura); luego conecté el material a la entrada “Surface Shader” del nodo y bajé la escala de 1.000 a 0.002.

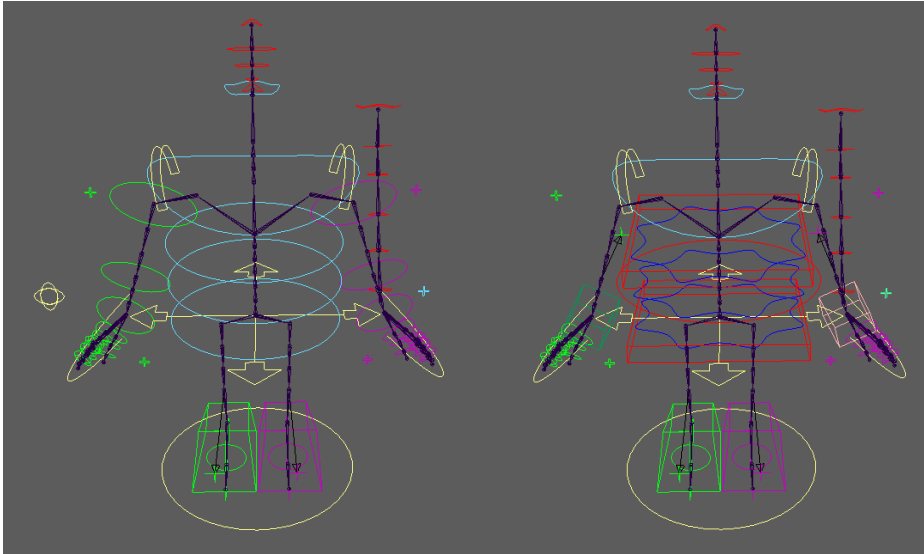
Finalmente, reasigné el material a la malla para que se actualizara, ya que al crear un nuevo “Displacement Shader” y conectarlo al material, éste pierde su conexión.



Lo siguiente fue empezar con el rig corporal.

El proceso inicial fue el mismo que en el anterior intento. Se coloca el modelo predefinido que trae la herramienta, se lo adapta al modelo, se crea el Rigging con el botón “Build Advanced Skeleton” y se lo personaliza.

También agregué huesos y sus respectivos controladores para las hojas. A estos los guardé dentro de una carpeta creada por mí (y situada dentro de la carpeta general Group, de Advanced), llamada “Controladores Extra”



Para una mejor organización, en esta ocasión decidí personalizar los colores de los controladores. Los huesos FK del lado derecho son verdes, los FK del izquierdo son fucsia, los FK del centro son celestes, los IK de brazos tienen un tono similar a sus respectivos lados, los IK del centro son rojo y azul, los de las hojas son rojos y algunos que controlan movimientos de un grupo de huesos son amarillos.

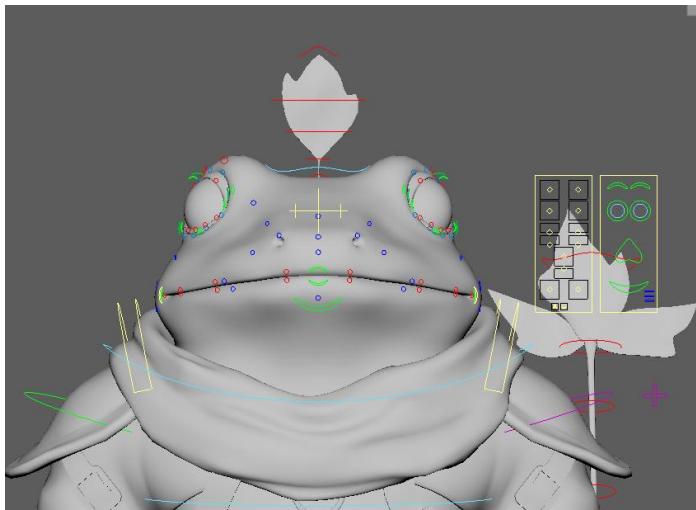
También moví todos los Constraints que creé para los huesos de las hojas a la carpeta “ConstraintSistem”, el cual está dentro del “MotionSistem” de Advanced en el Outliner. Hice lo mismo con los controladores de los huesos, llevándolos al “ControlSet” para que, al tocar este grupo, todos los controladores se seleccionen, incluidos los creados por mí.

Y los controladores de las hojas fueron añadidos a la carpeta de controles extra (creada por mí y ubicada dentro del “Group”, creado por Advanced).

Para conectar la malla al rig decidí nuevamente implementar un “skincage” debido a que el resultado de este es mucho más preciso que la opción nativa de Maya, “Bind Skin”.

Lo siguiente fue el rig facial, también realizado con AS. Esta vez fue posible crearlo a partir de la herramienta anteriormente nombrada gracias a las modificaciones que se le hicieron al modelo del cuerpo, por lo que solo debí marcar los loop y vértices necesarios para indicarle al programa dónde está cada parte del rostro.

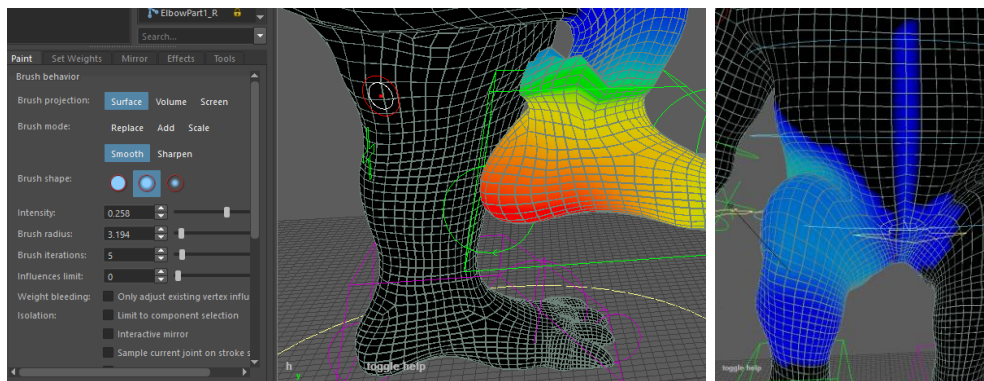
Una vez todos estos puntos marcados, se selecciona la opción de “Build Advanced Face”. Al cabo de unos minutos, el rig estaba listo, pero aún requiere de muchos arreglos, ya que el rostro del personaje difiere mucho de un rostro humano.



Para agilizar el proceso de pintados de pesos decidí implementar una nueva herramienta llamada “ngSkinTools”, la cual permite pintar en capas.

De este modo, empecé con el cuerpo del personaje, creando una capa llamada “Flood” en la cual seleccioné el hueso “Root” y le di el valor máximo (1) en toda la malla. Con esto listo, fui moviendo los huesos y arreglando los pesos desde otra capa por encima de la anterior, llamada “Base Weights”.

El proceso fue similar al anterior intento, se selecciona el hueso de la zona que se quiere pintar, se mueve, se pinta, se prueba y suaviza.



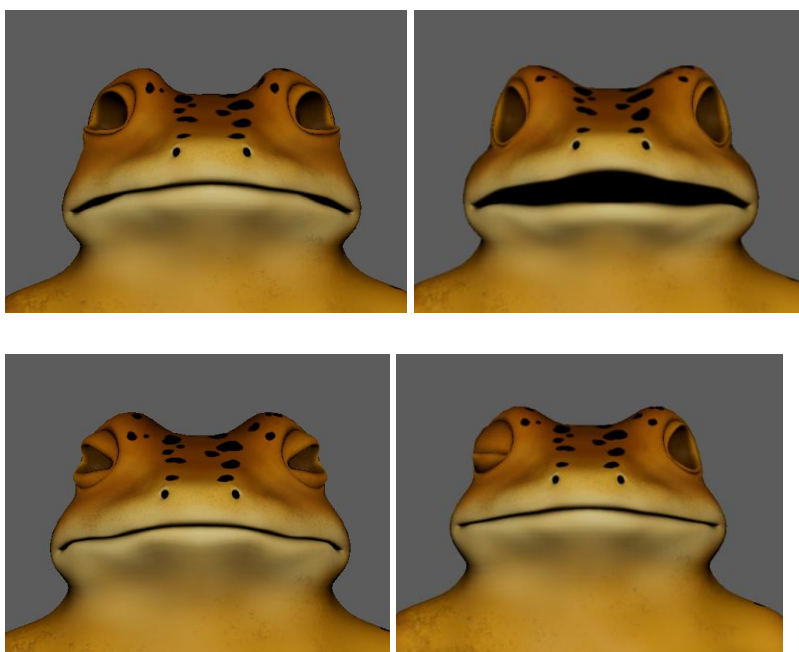
Sin la capa “Flood”, al ir pintando las diferentes zonas, cuando quedaban partes sin valor (0), el valor de los otros huesos se esparcía por toda la malla y generaba errores como que al mover el cuello se moviera parte de la ingle.

En lo que respecta al facerig, no vi conveniente cambiar demasiado los pesos automáticos que generó Advanced Skeleton. En su lugar, decidí crear “Blendshapes” (generan deformaciones de la malla 3d a partir de diferentes formas predefinidas del mismo modelo). Para ello, cloné la malla del cuerpo del personaje, lo “des-parenté” (desconecté) del rig, desbloqueé sus atributos para poder moverlo y lo alejé del centro de la escena.

Lo siguiente que debía hacer era modificar la malla de esa copia para que tuviera la expresión que deseara. Por medio de la herramienta “Soft Selection” fui haciendo dichas modificaciones.

De la misma forma repetí el proceso para crear otros Blendshapes. Decidí crear un rostro enojado, otro preocupado, otro impactado, y otros dos para cada párpado cerrado.

Es muy importante no congelar las transformaciones de estas mallas o no será posible crear las deformaciones.





Tomé la decisión de no modelar un rostro feliz porque dentro de uno de los controladores del facerig ya existe dicha expresión y funciona correctamente.

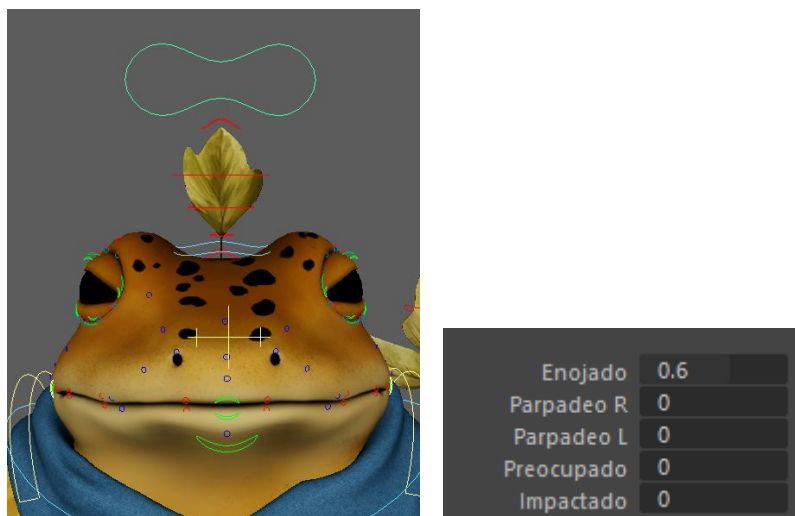
Una vez listos, los agrupé bajo el nombre de “Blendshapes faciales” para finalmente asociarlos a la malla original del personaje. Seleccioné todas las mallas editadas y por último la malla original (este orden es muy importante para que el programa sepa a qué malla transferirles las modificaciones); luego desde el menú “Deform”, entré a la opción de “Blend Shape” y puse crear.

De esta forma, automáticamente se asocian los Blendshapes a la malla del personaje, pero aún requería de un controlador de fácil acceso.

Para ello, creé una curva, le di forma y color, y congelé sus transformaciones. Lo siguiente fue entrar al “Connection Editor” (dentro de Windows, General Editors) y seleccionar la curva dentro del lado izquierdo y la malla con los Blendshapes asociados, del lado derecho.

Previo a hacer la conexión, seleccioné los atributos de la curva y seleccioné la opción de “Lock and Hide” para que no aparezcan en el “Channel Box”, ya que no los necesito. Aun así, requería de atributos a los cuales asociar cada Blendshape, así que los creé desde el menú “Modify”, “Add Attribute”; generé un atributo por rostro (con su respectivo nombre) y les di a todo un valor mínimo de 0 y un máximo de 1.

Volviendo al Connection Editor, asocié cada atributo a su correspondiente Blendshape y cerré el editor. Con esto hecho, el controlador está asociado a cada gesto.



Para finalizar el rigging, metí la carpeta de las mallas editadas dentro del grupo general del personaje en el Outliner y agregué el controlador a la carpeta de “Controladores Extra”.

También oculté algunos atributos del facial rig que no funcionaban correctamente ya que el rostro del personaje no es humano.

Seleccioné la opción de “Save as” y guardé el archivo como versión final del Rig, bajo el nombre de “Rig\_Azafran\_Publish”. Este será usado de referencia para las animaciones en escenas nuevas para disminuir el tamaño del archivo y la carga de procesamiento al programa.

Video demostrativo: <https://youtu.be/YV2ie8V6MdQ>

### *Animación*

Ya que no me alcanzaba el tiempo para animar manualmente, configuré la duración de la línea del tiempo y usé la herramienta “Walkdesing” de Advance Skeleton y seleccioné una animación preestablecida que trae llamada “Walk male”. Exporté el resultado como Playblast y renderizado, los cuales pueden encontrar a continuación.

Link al ciclo de caminata renderizado: <https://youtu.be/UuQbcocLZt0>

Link al ciclo de caminata, playblast: <https://youtu.be/KAEqzKSQ8-c>

### *Iluminación y Post-producción*

Para lograr recrear esta puesta en escena, tuve que crear tres luces, una direccional y dos de área (luces de Arnold) con distintas escalas y configuraciones, ya que necesitaba que algunas de ellas produjeran una sombra dura y definida, mientras que otras debían ser más suaves.

Oculté el HDRI ya que no sería necesario por el momento.

La luz direccional funcionó como principal, apuntando al personaje desde un costado, con un ángulo elevado para generar una sombra que fuera difuminándose a medida se aleja de los pies del personaje.

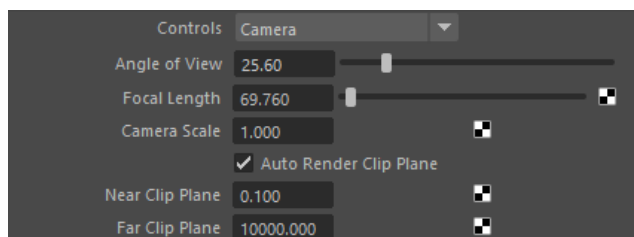
Una luz de área fue usada como luz de despegue, con una intensidad alta y en una escala bastante pequeña para un brillo bien marcado.

Y la última luz de área se usó como extra para darle brillo a la cabeza del personaje.

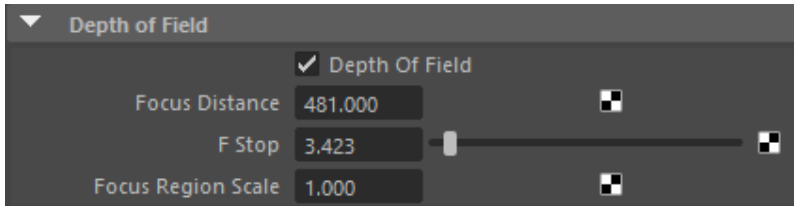
Con las herramientas de mover y rotar, acomodé los elementos para que estén “en pose” con el personaje.

Lo siguiente fue la creación y configuración de la cámara. Se crean desde el menú “Create”, en el apartado “Cameras”. Con las herramientas básicas de mover, rotar y escalar, acomodé la cámara donde creí que debería ir.

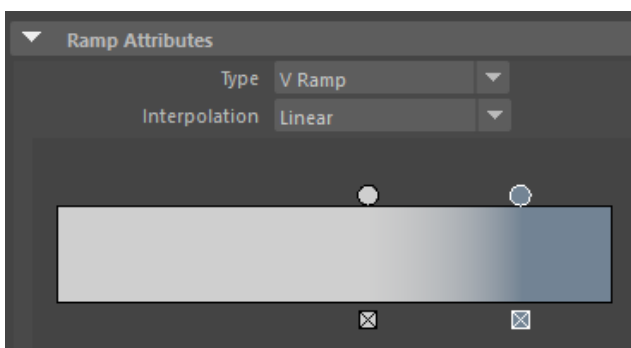
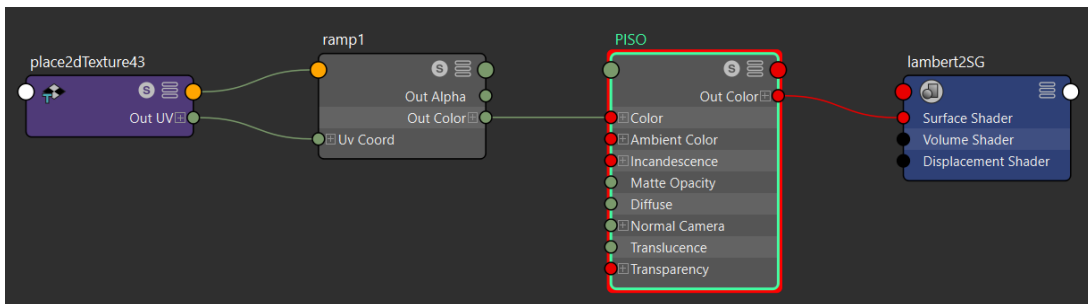
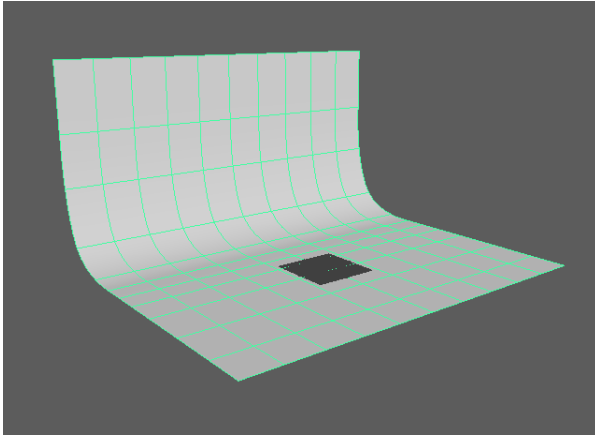
Luego, analicé la referencia para saber qué valores configurar el ángulo focal y si lleva o no desenfoque. Concluí que el valor del Focal Length debería estar entre 50 y 70 mm, y que posee un muy leve desenfoque visual en el fondo de la imagen.



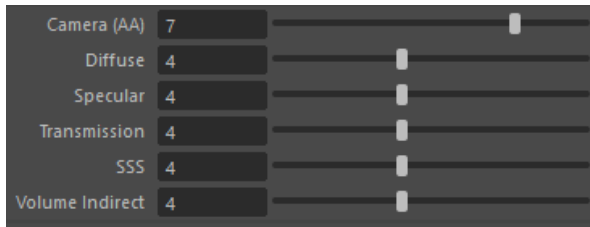
Para saber la distancia que había entre el lente de la cámara y el personaje, implementé nuevamente el uso de la herramienta de medición. El resultado fue de 481.000 en Focus Distance, y un valor de 3.423 para el F stop.



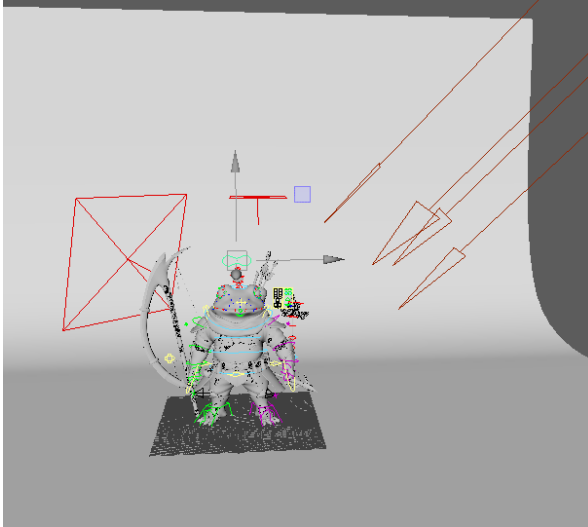
También cree un plano que funcionaría como suelo, y le apliqué un material Lambert con un degradado de dos tonos (celeste y blanco) como el de la referencia.



La configuración del render en el Sampling fue de:



Referencí el personaje y lo posé.



El resultado fue el siguiente:

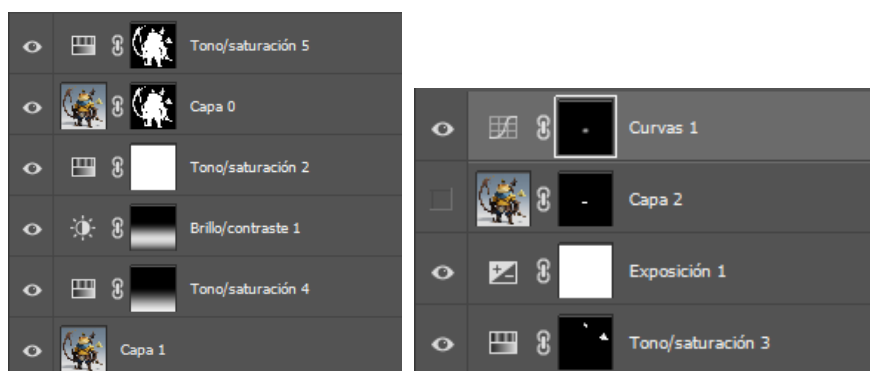


Por último, la post producción de la imagen fue realizada en Photoshop.

Lo primero que hice fue separar el fondo del personaje con máscaras y difuminarlas para que los bordes no estuvieran fuertemente marcados; debajo de estas, cree una copia de la imagen completa para completar las transparencias que dejaban las máscaras.

Dentro de la máscara del fondo, fui agregando capas de corrección de color en saturación; y en la parte central añadí una franja de luz.

Dentro de la máscara del personaje, fui haciendo selecciones en los objetos que necesitaba saturar o des-saturar, corregir el color, oscurecer o aclarar.



A continuación, se presenta el render de calidad final con pos-producción recreando la iluminación y encuadre de la imagen de referencia generada con IA. Formato .jpg, resolución de 1920 x 1920 px.



## Resultado Final

### a. Reflexión crítica

#### I. Evaluación del resultado final

En comparación con la imagen de referencia, identifico varias disimilitudes. Las nombraré a continuación en forma de ítems.

- El tamaño de la cabeza en el resultado final obtenido es ligeramente más grande que en la referencia, también tiene una nariz más corta y sus fosas nasales más separadas.

- Las cintas de cuero que ajustan las hombreras a los brazos son mucho más notorias que en la referencia.
- Las hojas tienen un color menos saturados de lo que deberían.
- La lanza, las tobilleras y las uñas son más metálicas de lo que se ven en la referencia.
- Hay detalles en la textura del modelo final que difieren del arte conceptual, como lo son las costuras en la tela blanca que simula ser un taparrabo.
- Las manchas en el modelo 3D son sustancialmente más grandes que en la referencia.
- En un aspecto general de la anatomía del sapo, se lo nota un poco más obeso y de hombre más anchos.
- La mochila no es tan larga como lo es en la referencia y las flechas tienen un detalle en su extremo que es de mayor tamaño y con colores más marcados.

## II. Área de mejora.

Estudiar y comprender los distintos métodos que existen para llevar a cabo un trabajo como este y elegir con mayor conciencia cuál es el mejor flujo para realizarlo.

Aprender a conservar una simetría perfecta desde el inicio. En varias ocasiones, tuve problemas con una supuesta asimetría prácticamente imperceptible al ojo, pero que impedía que el programa ciertos procesos de forma correcta.

Mejorar el rigging completo del personaje, empezando por rehacer los tallos de las hojas para que tengan manejadores IK en lugar de FK, lo que facilitaría considerablemente el trabajo que conllevaría animarlas.

Dedicar más práctica al posicionamiento del Fit Skeleton para asegurar la mejor relación entre la malla y los huesos, ya que, por ejemplo, los codos del personaje quedaron ligeramente más arriba de lo que deberían en comparación a la malla y los dedos no responden como deberían.

Investigar y practicar la etapa de modificación de pesos de la malla, ya que es fundamental para el correcto funcionamiento del rigging en el personaje.

Aprender a realizar un Rigging completo (incluyendo el facial rig) de forma manual dentro de Autodesk Maya.

*b. Comparación con referencia original*



La primera imagen es la referencia conceptual, la segunda es el Render 3D (realizado en Autodesk Maya)

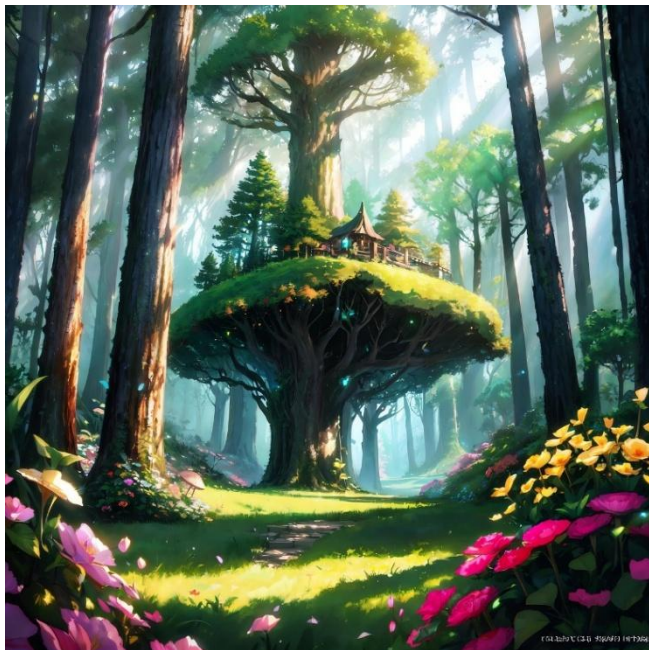
## Referencias

- Adobe. (s. f.). *¿Qué es el modelado en 3D?* Adobe. Recuperado de: <https://surl.lu/wjygf>
- Adobe. (s. f.). *¿Qué es el texturizado 3D?* Adobe. Recuperado de: <https://surl.li/neiakq>
- Akenine-Möller, T., Haines, E., & Hoffman, N. (2018). *Real-Time Rendering* (4th ed.). CRC Press.
- Autodesk. (2020). *Maya Documentation*. Recuperado de: <https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore>
- Birn, J. (2016). *Digital Lighting and Rendering* (3rd Edition). New Riders.
- Blender Foundation. (2023). *Estructura*. Manual de Blender 3.5. Recuperado de: <https://docs.blender.org/manual/es/3.5/modeling/meshes/structure.html>
- Blizzard Entertainment. (1994-presente). *Warcraft* [Videojuego]. Blizzard Entertainment.
- Cálamo & Cran. (2018, 7 de junio). *¿Para qué sirve After Effects?*. Recuperado de: <https://www.calamoycran.com/blog/curso-after-effects/>
- Creative Campus. (s. f.). *¿Qué es el rigging?* Universidad Europea. Recuperado de: <https://surli.cc/xngbt>
- Delgado, M. (2024, diciembre 4). *Descubriendo Adobe Substance: la herramienta clave en texturizado 3D*. Escuela Universitaria de Artes TAI. Recuperado de: <https://taiarts.com/blog/adobe-substance-herramienta-de-texturizado-3d/>
- Derakhshani, D. (2015). *Introducing Autodesk Maya 2016: Autodesk Official Press*. Wiley.
- Domestika. (s. f.). *¿Qué es un render en 3D?* Recuperado de: <https://www.domestika.org/es/blog/2467-que-es-un-render-en-3d>
- Eastman, K., & Laird, P. (1987-presente). *Teenage Mutant Ninja Turtles* [Franquicia]. Mirage Studios.
- Gahan, A. (2011). *3ds Max Modeling for Games: Insider's Guide to Game Character, Vehicle, and Environment Modeling*. Focal Press.

- Gygax, G. (1974). *Dungeons & Dragons*. TSR, Inc.
- Jacques, B. (1986). *Redwall*. Philomel Books.
- Lanier, L. (2018). *Game Character Creation with Blender and Substance Painter*. Packt Publishing.
- Leeming, D. A. (2005). *The Oxford Companion to World Mythology*. Oxford University Press.
- Maxon. (2025). *ZBrush*. Recuperado de: <https://www.maxon.net/es/zbrush>
- Miyamoto, S. (1986-presente). *The Legend of Zelda* [Videojuego]. Nintendo.
- Needham, J. (1954). *Science and Civilization in China, Volume 2: History of Scientific Thought*. Cambridge University Press.
- Petersen, D. (2006). *Mouse Guard*. Archaia Studios Press.
- Pixel Creativo. (2012, septiembre). *¿Qué es animación?* Recuperado de: <https://surl.li/xfqhad>
- Rare. (1991). *Battletoads* [Videojuego]. Tradewest.
- TAI Arts. (s. f.). *¿Qué es la retopología?* Recuperado de: <https://surl.li/xcijxh>
- UNIR. (2025, 7 de febrero). *¿Qué es la postproducción audiovisual y en qué consiste?* Universidad Internacional de La Rioja. Recuperado de: <https://www.unir.net/revista/humanidades/postproduccion-audiovisual/>
- Wizards of the Coast. (2014). *Dungeons & Dragons Player's Handbook* (5th Edition). Wizards of the Coast.

## Anexos

### Anexo 1: Ejemplo de Fantasía



MenielDM. (2021). *Mundo mágico, magia, fantasía, bosque* [Ilustración]. Recuperado de: <https://abr.v.in/d8qn>

### Anexo 2: Artículo sobre Steampunk



Civeira, M. (2010, abril 9). *Steampunk* [Ilustración]. Recuperado de: <https://www.maikciveira.com/2010/04/steampunk.html>

## Anexo 3: Ilustración de Chan Chu



Sabnock\_. (s.f.). *Chan Chu (Jin chan) 金蟾* [Ilustración]. Instagram. Recuperado de:  
[https://www.instagram.com/sabnock\\_/p/C2v9hK3tEdW/](https://www.instagram.com/sabnock_/p/C2v9hK3tEdW/)