

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA**

Grado en Medios Audiovisuales

**EL PROCESO DE UN CORTOMETRAJE DE ANIMACIÓN
“THE REAPER’S ASSISTANT”**

Memoria

**AIDA ROMEU MARCHÁN
PONENTE: IGNASI RUBIO CARRILLO**

OTOÑO/PRIMAVERA 2016



**TecnoCampus
Mataró-Maresme**

Agradecimientos

Quería agradecer a todas aquellas personas que durante el proceso me han ayudado a detallar algunos aspectos de este proyecto final de carrera y, sobre todo, me han aguantado en mi estrés y en mis momentos de agobio.

Por eso, muchas gracias a mis amigas de la universidad, Jenifer, Estefania y Sandra que han leído mis mil publicaciones en *whatsapp* sobre consejos y opinión durante el desarrollo. También a algunas personas de mi familia, como a mi padre y a su mujer por intentar dejarme las mil horas que he necesitado del ordenador. Por descontado a mi madre, dando siempre consejos y su opinión o preguntando sobre los test y las animaciones; o a mi hermana pequeña Inés, por ser siempre fan incondicional de todo lo que hago. No quiero olvidarme de mi hermano David, por prestarme uno de sus ordenadores y estar siempre dispuesto a echarme una mano en aspectos técnicos y de potencia de *hardware*.

Además, a mi prima Abigail, por algunos de sus consejos o por buscarme ayuda sobre aspectos del trabajo como en el tema de la renderización o de las capas de render. Ella fue la que pasó el contacto de Aleix, que me ayudó a exportar los render o a solucionar los problemas de *sampling* y calidad final del cortometraje. Muchas gracias a él también por tomarse la molestia desde Madrid de contestarme todas las dudas.

Finalmente, gracias a mi tutor Ignasi Rubio, por todas las relecturas de la memoria, consejos durante todo el proyecto y leer mis mil mails de los avances durante todos estos meses.

Muchas gracias a todos.

Resumen

En este proyecto se recoge el estudio y la aplicación del proceso que debe seguirse en un cortometraje de animación 3D. El objetivo es conseguir un producto audiovisual que sirva como curva de autoaprendizaje para poder desarrollar un proyecto de animación desde la idea hasta la postproducción. A través de un cortometraje original llamado *The Reaper's Assistant* se quiere completar y entender el proceso de guión, *storyboard*, animática, modelaje, diseño... de los personajes hasta su final animación.

Resum

En aquest projecte es recull l'estudi i l'aplicació del procés que ha de seguir un curtmètratge d'animació 3D. L'objectiu es aconseguir un producte audiovisual que serveixi com a corba d'autoaprenentatge per a poder desenvolupar un projecte d'animació des de la idea fins a la postproducció. A través del curtmètratge original anomenat *The Reaper's Assistant*, es vol completar i entendre el procés de guió, *storyboard*, animàtica, modelatge, disseny... dels personatges fins a la seva animació final.

Abstract

This project collects all the study and application of a 3D animated short film process. The goal is to get an audiovisual product that serves as a self-learning curve to develop an animation project from the idea to postproduction. For accomplish that, I created an original short film called *The Reaper's Assistant* for complete and understand the process of script, storyboard, animatic, modelling, design... from characters to their final animation.

Índice.

Índice de figuras.....	III
Índice de tablas.....	V
Glosario de términos.....	VII

ESTUDIO PREVIO

1. Objeto del proyecto.....	1
2. Objetivos y alcance.....	2
2.1. Objetivos principales.....	2
2.2. Objetivos secundarios.....	2
2.3. Alcance.....	2
3. Motivaciones.....	3
4. Estudio previo.....	5
4.1. Análisis de referentes.....	5
4.2. Contexto y público.....	6
5. Marco teórico.....	7
5.1. Historia de la animación.....	7
5.2. Animación 3D.....	10
5.3. Software específico.....	11
5.4. La animación en la actualidad.....	11
6. Metodología.....	12
7. Concepto global.....	13
7.1. Fases del proceso de desarrollo.....	13
7.2. Software aplicado.....	15

PREPRODUCCIÓN DEL CORTOMETRAJE

8. <i>The Reaper's Assistant</i>	17
8.1. La idea y el argumento.....	17
8.2. Guión literario.....	18
8.3. Referencias de conceptos.....	19
8.4. Estilo y diseño.....	22
8.5. Concept art.....	24

8.5.1. Diseño de personajes	24
8.5.2. Diseño de escenarios	27
8.6. Guión técnico.....	29
8.7. Storyboard	35

PRODUCCIÓN DEL CORTOMETRAJE

8.8. Modelaje	45
8.8.1. Modelaje de personajes.....	45
8.8.2. Modelaje de escenarios	46
8.9. Rigging	47
8.10. Animática/Layout	52
8.11. Materiales y texturización	53
8.12. Iluminación.....	55
8.13. Renderización	60

POSTPRODUCCIÓN DEL CORTOMETRAJE

8.14. Edición y montaje	62
8.15. Formato final	64

VALORACIÓN Y CONCLUSIONES

9. Conclusiones.....	65
10. Bibliografía.....	66

Índice de figuras.

Fig. 4.1.1. Estilo del personaje de Bomberman.....	5
Fig. 4.1.2. Personaje de Scrat (<i>Ice Age</i>).....	5
Fig. 4.1.3. Escena de <i>Paperman</i> (Disney).....	6
Fig. 8.3.1. Referencias diseño <i>Reaper</i>	20
Fig. 8.3.2. Referencias diseño Asistente.....	21
Fig. 8.3.3. Referencias diseño de la guadaña.....	21
Fig. 8.4.1. Paleta de colores.....	22
Fig. 8.4.2. Fuente tipográfica <i>Flowery Death</i>	23
Fig. 8.4.3. Diseño del título del cortometraje.....	23
Fig. 8.5.1.1. Concept Art de <i>Reaper</i>	25
Fig. 8.5.1.2. Concept Art del Asistente.....	26
Fig. 8.5.1.3. Expresiones faciales del Asistente.....	26
Fig. 8.5.2.1. Diseño escenario 01.....	27
Fig. 8.5.2.2. Diseño escenario 02.....	28
Fig. 8.5.2.3. Diseño escenario 03.....	29
Fig. 8.8.1.1. Modelado del Asistente.....	45
Fig. 8.8.1.2. Modelado de <i>Reaper</i>	46
Fig. 8.8.2.1. Modelado trono y guadaña.....	46
Fig. 8.9.1. Diseño de las <i>blend shape</i> del Asistente.....	48

Fig. 8.9.2. <i>Rigging</i> frontal/cenital del Asistente.....	49
Fig. 8.9.3. <i>Rigging</i> perspectiva/cenital de <i>Reaper</i>	50
Fig. 8.9.4. <i>Rigging</i> de las manos de <i>Reaper</i>	51
Fig. 8.10.1. Fotograma de animática y <i>layout</i> de la escena1.....	52
Fig. 8.10.2. Fotograma de animática y <i>layout</i> de la escena2.....	53
Fig. 8.11.1. Materiales de las escenas.....	53
Fig. 8.11.2. Materiales de las esferas (recipientes).....	54
Fig. 8.11.3. Parámetros de ejemplo de uno de los materiales.....	54
Fig. 8.12.1. Fotograma de la muerte con IBL.....	55
Fig. 8.12.2. Fotograma de plano general con Physical Sun&Sky.....	56
Fig. 8.12.3. Luces aplicadas en la escena 1.....	57
Fig. 8.12.4. Ejemplo con luces en la escena 1.....	57
Fig. 8.12.5. Técnica estándar <i>3-point-light</i>	58
Fig. 8.12.6. Luces aplicadas en la escena 2.....	59
Fig. 8.12.7. Ejemplo con luces en la escena 2.....	59
Fig. 8.13.1. Ejemplo de parámetros de render.....	61
Fig. 8.13.2. Capas de render en el cortometraje.....	61
Fig. 8.14.1. Test de composición en un plano de la escena 1.....	62
Fig. 8.14.2. Test de composición en un plano de la escena 2.....	63

Índice de tablas.

Tabla 8.6.1. Guión técnico inicial.....	35
---	----

Glosario de términos.

IBL Image Based Lighting

HDR High Dinamic Range

VFX Visual Effects

FG Final Gathering

GI Global Illumination

AO Ambient Occlusion

FCPX Final Cut Pro X

1. Objeto del proyecto.

TÍTULO: *The Reaper's Assistant*

GÉNERO Y FORMATO: Pequeño corto de animación / Fantasía

SINOPSIS: Un asistente de la muerte torpe y suspendido espera saber qué debe hacer. Por ese motivo, la muerte decide enviarlo a ordenar las almas perdidas y colocarlas allí dónde pertenecen según sean buenas o malas. Por desgracia del asistente se verá envuelto con un alma que no quiere ir dónde toca y provocará otro desastre.

ARGUMENTO: La muerte está leyendo un informe de uno de sus asistentes. La evaluación ha quedado suspendida, por lo cual no sabe dónde enviarle. Pensativa, se le ocurre que puede encargarle ordenar la sala de almas perdidas y categorizarlas en aptas y no aptas. Durante esa divagación el asistente parece preocupado, pero se anima una vez la muerte decide guiarlo allí. Una gran puerta se abre, invitando al asistente a entrar en aquel lugar.

Una vez dentro, el asistente se queda anonadado observando la cantidad de esferas blancas y negras flotando en todo el lugar. Justo al final de la estancia hay dos grandes recipientes que indican donde ir guardando según la naturaleza de las almas. Abrumado por la magnitud y la gran cantidad de esferas, el asistente se pone a categorizarlas con desgana. Cuando lleva ya un rato depositando cada esfera en su lugar, se encuentra que una de ellas es más oscura y brillante. El asistente se acerca y la mira con curiosidad, pero de repente esta sale huyendo del asistente. El asistente se da cuenta que el alma intenta entrar en el lugar que no le corresponde y se enzarzan en una persecución para evitar la tragedia. Por desgracia, la esfera negra consigue introducirse entre las almas aptas, ocasionando una gran explosión de luz.

Cuando el asistente abre los ojos, la muerte está mirándole amenazante y este se rinde a su mala suerte y a la esfera que vuelve a buscarlo para provocarle más problemas.

2. Objetivos y alcance

2.1. Objetivos principales.

Los objetivos principales son dos:

- Conseguir un producto audiovisual que sirva como base y curva de aprendizaje para el futuro máster de Animación y VFX impartido en el ESCAC.
- Saber desarrollar un proyecto de animación en 3D desde la idea hasta la postproducción del cortometraje. Es decir, completar y entender correctamente el proceso de guión, *storyboard*, animática, modelaje y diseño de personajes hasta su animación.

2.2. Objetivos secundarios.

En cuanto a objetivos secundarios:

- Aprender, ampliar y mejorar los conocimientos del *software* específico de animación.
- Explorar más a fondo el mundo de la animación y completar el reto que supone este proceso de desarrollo.
- Intentar completar los procesos correspondientes y exprimirlos al máximo.

2.3. Alcance.

En cuanto al alcance, se trata de un corto de autoaprendizaje. Por ese motivo, la única salida sería a través de redes como Youtube, Vimeo, etc. en el caso de querer darle una visualización más amplia. Si finalmente llega a la postproducción final, también podría acabarse más adelante como proyecto personal o como trabajo en el máster de Animación y VFX.

3. Motivaciones.

La animación –tanto 2D como 3D– siempre ha sido algo que ha despertado mi interés. Por ese motivo, me ha parecido acertada la creación de un corto partiendo de cero en todos los aspectos. Esto es algo que siempre he querido hacer, sobre todo porque en el género que siempre me he sentido cómoda es la fantasía. La animación permite –desde mi punto de vista y desde mis intereses– una libertad y una creatividad mucho más elevada que otros medios en este género. Además, desde pequeña me han marcado y acompañado multitud de cortos, películas o videojuegos que usan la animación como base de todo (Disney, Pixar, DreamWorks, EA Games, Irrational Games...)

No obstante, un corto de animación requiere de muchas horas de dedicación, esfuerzo y predisposición. Aun así, asumir el reto puede ser factible si se desarrolla con ganas y se empieza la preproducción de forma autónoma para abarcar bien el tiempo físico que requiere y las posibles dificultades técnicas que pueden ocurrir.

4. Estudio previo.

The Reaper's Assistant es un pequeño cortometraje de animación de género fantástico. Esto requiere de dos vías de estudio previo: las referencias e inspiración y el público al que va dirigido junto al contexto general.

4.1. Análisis de referentes.

Los referentes para este cortometraje de animación son variados y se basan en animaciones, estilos y detalles de otras películas como pueden ser *Walli-e* de Pixar (2008), *Ice Age* de DreamWorks (2002) o *Paperman* de Disney (2012). A parte, también los personajes tienen algunas inspiraciones de Nintendo, como puede ser el Bomberman reflejado en el asistente; o en el diseño generalizado de la muerte en cortometrajes como *The Lady and the Reaper* de Green Moon España (2009).

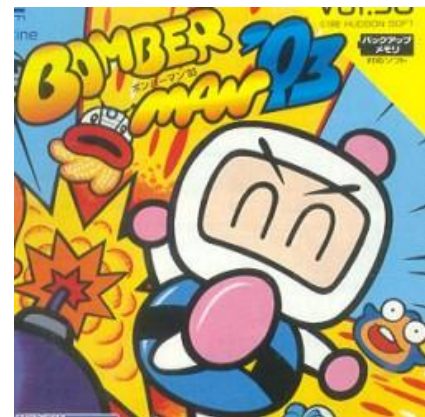


Fig. 4.1.1 Estilo del personaje de Bomberman de Nintendo.

En el caso de *Walli-e*, se trata de una inspiración para las expresiones faciales, anatomía y morfología no humana. Este personaje de Pixar no posee rasgos humanos como pueden ser cejas, la boca o el cuerpo en sí. Lo mismo pasa con el otro personaje de la película: Eva. Pixar logra expresar las emociones solo con los ojos o con los gestos corporales. Por ese motivo, en el caso del asistente era un buen referente a tener en cuenta. Además, tanto en el caso de la película *Walli-e* o en los personajes de Nintendo, la simplificación es clara en algunos de ellos (sobre todo en la industria del



Fig. 4.1.2. Personaje de Scrat de *Ice Age* de DreamWorks (2002). Ejemplo de empatizar a través de su mala suerte.

videojuego y en juegos más antiguos, donde es más patente) y por eso pueden entrecruzar semejanzas en algunos aspectos con de *The Reaper's Assistant*.

Siguiendo con los referentes, el estilo de animación para *The Reaper's Assistant* tiene dos puntos característicos. En primer

lugar, el estilo *cartoon* mezclado con luces más bien realistas y la postproducción en blanco y negro como en el caso de *Paperman*. Esto tiene una explicación, y es que se quería resaltar el mundo etéreo dónde se desarrolla la historia y esa bipolaridad entre los colores negro y blanco tanto en las almas como en los conceptos de vida y muerte.



Fig. 4.1.3. Escena del cortometraje de *Paperman* de Disney (2012). El blanco y negro es predominante durante todas las escenas y se caracteriza por un contraste entre estos dos colores y sus gradientes.

Finalmente, el toque de humor, ironía o la facilidad hacia el desastre está fundamentado en algunos cortometrajes de *Ice Age* con el conocido personaje de Scrat, la ardilla. Son historias sencillas que hacen que empatices con la mala suerte del personaje, algo que se quiere conseguir con el asistente como personaje principal.

4.2. Contexto y público.

En cuanto al contexto y al público, se trata de una animación de aspecto amigable y directo. Por ese motivo, el *target* sería tanto para adultos como para niños por el tipo de animación y por la duración del mismo. Aún así, es importante definir cómo llegará este corto al espectador.

La animación 3D de este estilo está en auge y es algo que se puede observar día a día a través de las películas, cortos u otros productos audiovisuales. Mientras que en décadas anteriores el 2D predominaba, las nuevas tecnologías han permitido que las producciones a través de ordenador hayan cambiado el panorama actual.

Además, hay otro punto clave en todo el proceso de animación y cómo influye en el corto *The Reaper's Assistant*. El lanzamiento de películas 3D a partir de *Toy Story* en 1995 (primera cinta animada completamente con efectos especiales dirigida por Pixar), hace que todas las generaciones que ahora son adultas disfruten también de estas animaciones por sus recuerdos de infancia y las emociones que conllevan. Por estos motivos, los propios espectadores que vivieron todo el auge y proceso de animación son un público directo a cualquier corto animado de este género y estilo. Se puede ver perfectamente en las carteleras del cine con algunas de las películas más taquilleras de animación como son *Frozen* de Disney (2013) o *Shrek* de DreamWorks (2010).

5. Marco teórico.

Para establecer el marco teórico del proyecto, es importante ver las clases de animación, la historia y los antecedentes para conocer el contexto actual en la que se sitúa esta disciplina audiovisual. En los siguientes apartados se establece una visión general de la animación, la animación 3D y el *software* específico que puede emplearse.

A partir de este marco teórico, se podrá discernir y especificar algunos aspectos que preceden al cortometraje de *The Reaper's Assistant*.

5.1. Historia de la animación.

La palabra animación proviene del verbo latino *animare* que significa 'dar vida'. Esto es gracias al cerebro y a la percepción retiniana que consigue que varias imágenes progresivas den sensación de movimiento. Desde la antigüedad, la búsqueda de reproducción de la realidad ha estado presente y esa captación del movimiento. Por ese motivo, la animación y el cine comparten una estrecha relación.

En primer lugar, encontramos los primeros espectáculos de fantasmagoría y, sobre todo, el primer documentado creado por Paul Philidor en 1779. Estos espectáculos creaban toda la ambientación a través de ilusiones ópticas y son antecedentes de lo que más adelante sería la animación actual. Más adelante, Joseph Plateau inventa el fenaquistocopio, un juguete que logró demostrar su teoría sobre la percepción retiniana. Esta característica de nuestro cerebro será clave para el zoótropo diseñado por el matemático británico William G.

Horner y que seguiría como patrón para el famoso kinetoscopio desarrollado por Thomas Edison en 1854.

Otro suceso clave en la historia de la animación es la creación de efectos de truco fotograma a fotograma de Georges Méliès en 1896. No obstante, no sería hasta el 1906 donde J. Stuart Blackton crea *Humorous Phases of Funny Faces*, la primera obra de dibujos animados en tiza. Estos dibujos eran sometidos a dobles exposiciones en el propio negativo, dando como resultado la animación de los personajes. Un año más tarde también se publica *The Teddy Bears* de Edwin Stanton Porter con la técnica de *stop-motion* y, finalmente en 1908, Émile Cohl lanza *Fantasmagorie*, considerada la primera película totalmente animada. A partir de ese momento, el ritmo de experimentación en animaciones es creciente. Como punto referencial, en 1911 se funda IBM (International Business Machines) que desarrollará una parte importante en hardware y software tecnológico y se estrenan películas como *Gertie, the Dinosaur* de Winsor McCay en 1914 –primera película animada con un protagonista de personalidad reconocible y con la técnica de los fotogramas clave– o *The sinking of the Lusitania* en 1918 –una de las referencias en cuanto a la animación para cine de propaganda–.

En 1921, nace una de las corporaciones empresariales y de gran importancia en toda la historia de la animación: Walt Disney. El equipo empieza a crear películas para la cadena de cines Newman en la ciudad de Kansas. No es hasta dos años después que Disney mezcla dibujos animados y acción real en *Alice's Wonderland* y, en 1928, *Steamboat Willie* hace su aparición junto al personaje Mickey Mouse añadiendo sonido sincrónico. Más tarde, aparecerán las *Silly Symphonies* –75 cortos animados de Disney, entre los cuales se encuentra *The Skeleton Dance*–, *Flowers and Trees* en 1932 –primera película de dibujos animados en Technicolor– o *The Wise Little Hen* –película dónde se presenta el pato Donald–. En 1930 aparece Betty Boop en *Dizzy Dishes* de Fleischer, otro personaje de animación relevante.

A partir de 1930 hay diferentes acontecimientos también destacables. En 1937, Disney estrena *Blancanieves y los siete enanitos*, el primer largometraje de dibujos animados en Technicolor y con sonido sincronizado. Dos años más tarde, el estudio Fleischer compete por primera vez con Disney y su monopolio con *Los viajes de Gulliver*. A partir de estas fechas, los estrenos son más seguidos con películas como *Pinocho* y *Fantasia* (1940) y el

primer dibujo animado de *Tom y Jerry* por William Hanna y Joseph Barbera, *Bambi* (1942), *La Cenicienta* (1950) y el primer dibujo animado para televisión, *Crusader Rabbit*. Además se estrena *Neighbours* de Normal McLaren con la técnica de pixilación (1952); el *Pato Lucas* de Chuck Jones de la Warner Bros (1953) o *Rebelión en la granja* de John Halas y Joy Batchelor basado en la novela de George Orwell.

En 1958, la película de la Bella Durmiente resulta un desastre comercial para Disney y provoca un trastorno de este tipo de producciones durante unos 30 años. Mientras, la animación oriental empieza a surgir. Se estrena *Shonen Sarutobi Sasuke* (La leyenda de la serpiente blanca), el primer largometraje animado japonés. A partir de este punto y durante los siguientes años, la gente empieza a familiarizarse con la animación china y japonesa. También salen a la luz personajes míticos como Pedro Picapiedra a mano de Hanna y Barbera en la serie televisiva *Los Picapiedra* (1960). Además y como dato relevante, en 1966 muere Walt Disney con 65 años. De nuevo, aparecen más y más filmes añadiendo técnicas o reforzando la animación. En 1966 se publica el primer episodio de *Sazae-san* en Japón. Más tarde, en 1972, se funda la empresa de videojuegos Atari y las tecnologías empiezan a tener un papel fundamental. También nace a manos de Hayao Miyazaki e Isao Takahata la serie japonesa Heidi.

Tres años más tarde y en consonancia con todo el panorama digital, se funda Microsoft en 1975 y Apple en 1976. Un año después, Ed Emshwiller crea *Sunstone*, un cortometraje con gráficos informáticos en 3D. Ya en 1981, se lanza el primer ordenador personal a manos de IBM con el sistema operativo Windows DOS. En 1982, Disney vuelve al panorama de la animación con fuerza a través de Tim Burton. Con el stop-motion crea *Vincent* y *Tron*, que anuncian la llegada formal de la animación digital a las producciones de grandes estudios. En *Star Trek II: La ira de Khan* se crea una secuencia completamente digital, que será la primera en el cine. Este cambio de paradigma en el mundo de la animación hará que Disney siga encaminándose a la animación 3D. Por ese motivo, la empresa contrata a Michael Eisner y Jeffrey Katzenberg para ponerse en el punto de mira en la digitalización. Dos años más tarde, *Luxor Jr.* de John Lasseter se convierte en un modelo para la animación digital. Lasseter trabajará posteriormente para Pixar gracias a ese estreno. En 1988 se estrena el largometraje de *¿Quién engañó a Roger Rabbit?*, un híbrido entre animación y acción real. Además en Japón se estrena *Akira* de Katsuhiro Otomo.

Pasando directamente al 1993, encontramos la película *Jurassic Park* de Steven Spielberg donde utiliza la animación como algo primordial. Tim Burton también estrena *Pesadilla antes de Navidad* siguiendo con la técnica de *stop-motion*. En 1994, la disputa entre Michael Eisner y Jeffrey Katzenberg con Disney hace que se separen de la compañía y cofunden el estudio DreamWorks con Steven Spielberg y David Geffen. Un año después se estrena *Toy Story*, conocido por ser el primer largometraje de animación digital del mundo. A partir de ese momento, aparecen más largometrajes en 3D como *Bichos* también de Pixar; *Chicken Run: Evasión en la granja* de DreamWorks y Aardman Animations; *Ice Age: La Edad de Hielo* de Blue Sky Studios en 2001; *Los Increíbles* de con la unión de Disney/Pixar en 2002; la reaparición de Tim Burton en 2005 con *La novia cadáver* y *La maldición de las verduras*¹ en 2005; *Ratatouille* de Disney/Pixar y *Up* con su nuevo sistema Disney Digital 3D; *Los mundos de Coraline* de Henry Selick en 2009; *Shrek* en 2010 de DreamWorks o *Frozen*, una de las películas más taquilleras de Disney/Pixar en 2013.

5.2. Animación 3D.

La animación 3D es aquella que se crea a través de soportes tridimensionales. Dentro de ella se divide la animación 3D por excelencia y los *stopmotion*. La primera es aquella que se realiza a partir de un ordenador y con objetos 3D realizados por modelaje. En cambio, el *stopmotion* se forma con fotografías fotograma a fotograma y con objetos tridimensionales. Según los objetos a utilizar, se encuentran estilos o subgéneros (pixilación, plastilina, marioneta...). Tim Burton ha sido uno de los productores de *stopmotion* reconocido por sus obras de *La novia cadáver* (2005) o *Wallace y Gromit* (2005).

Actualmente, la animación digital está en auge. El panorama actual de la tecnología y su difusión hace que sea accesible y difundida en grandes proporciones. Además, se ha abierto un mundo lleno de posibilidades, donde también la experimentación y la hibridación de formatos y géneros está abriendo nuevos caminos a la expresión y la creatividad con una extraordinaria variedad de posibilidades.

¹ Renovación del interés por el *stopmotion* y por el *claymotion*.

5.3. Software específico.

El software específico para animación es amplio y diferente según el tipo de cortometraje. Como hay variedad de tecnología al alcance y más en temas de animación, se referencian solo aquellos que más se adaptan al tipo de animación de *The Reaper's Assistant*.

- Programas 3D
 - Maya
 - Blender
 - 3Dmax
- Programas 2D
 - PaintTVPro
- Renders
 - Mental Ray
 - VRay
 - Maya Software
 - Arnold
 - Renderman

5.5. La animación en la actualidad.

La transcendencia de la animación a través de los años es un hecho. Desde sus inicios y por su implantación en la sociedad actual, es un medio creativo y audiovisual que llega de forma directa a los consumidores. Ahora más que nunca y por la digitalización, es posible ampliar su campo de influencia de muchas formas. No solo los famosos cortos, películas o *gags* que han acompañado durante años a las generaciones, sino también porque en la actualidad se mezcla esta disciplina en otros formatos (publicidad, series de televisión, VFX, páginas web, videojuegos, ingeniería, ciencia aplicada, aplicaciones, etc.)

La animación tiene una característica muy potente, y es que es capaz de romper fronteras y ser flexible y adaptable para transmitir ideas y explicar historias: *“Esta forma artística puede hacer que lo ‘imposible’ parezca posible, y tiene el potencial de comunicarse con jóvenes y mayores por igual, con independencia del origen étnico, el sexo, la religión o la nacionalidad”* (Selby, 2013). Este éxito de la animación en el paradigma actual cada vez

es más creciente, pues saliendo del contexto audiovisual, los usos que se le dan van más allá de las pantallas digitales. Por ejemplo, representaciones en vivo, realidad virtual aumentada, predicción de escenas reales de forma visual, información en 3D a partir de datos (satélites, GPS...) y muchísimas opciones más.

Por tanto, la animación está en auge en todos los aspectos. Los creativos, investigadores y animadores tienen abierto un campo de opciones y experimentación cada vez más extenso y con menos límites.

6. Metodología.

En cuanto a la metodología seguida, se ha buscado información general y específica sobre la animación –tanto 3D como 2D– en libros, páginas web y tutoriales de Internet. Para abarcar un concepto tan amplio, era indispensable acotar en términos de técnica –*The Reaper's Assistant* será un corto 3D–, estilo a través de las referencias ya especificadas en los primeros puntos, tipo de género y proceso a seguir.

En un primer momento, se formó un marco teórico sobre los pasos generales que debe seguir un corto de animación y se estableció unos parámetros por los que se desarrollaría el concepto global posteriormente. Además, a través de estas fuentes de información, se obtiene una visión global del panorama actual y suficientes métodos para futuras dudas que puedan surgir. A partir de esta búsqueda, se presenta un índice de pasos a seguir y todo el proceso para de *The Reaper's Assistant*. Es importante destacar que los métodos para encontrar información son complicados por dos motivos: el uso del programa Autodesk Maya 2016 –muy reciente y con cambios significativos– y la magnitud de detalles que entraña un proyecto así. Por eso las búsquedas han de ser concretas, específicas y con términos técnicos del programa de animación en cuestión.

Además de la metodología de búsqueda por la red, la vertiente física como en el caso de libros, revistas especializadas, etc. se hizo exhaustiva. No obstante, se requiere un gasto de dinero adicional para llegar a ciertos documentos especializados y no hay una oferta actualizada y aplicable a conceptos más nuevos; aunque sí que hay libros ‘guía’ como puede ser el de *The Animator's Survival Kit* de Richard E. Williams o algunos especificados en la bibliografía de la editorial Blume.

Por todo esto, la metodología fue en mayor intensidad a través de Internet (PDFs, Youtube, páginas web especializadas como DigitalTutors o AnimationMethods, etc) y no por vertiente física como pueden ser libros, revistas, etc. A partir de toda esta preproducción, empezó ya el diseño conceptual y las fases de desarrollo que se especifican en los siguientes apartados.

7. Concepto global.

Puesto que en este TFG se abarca el estudio y la aplicación del proceso de un corto de animación, se organiza de forma directa todas las fases de desarrollo y una breve explicación de cada una. Posteriormente, estas se aplicarán directamente a *The Reaper's Assistant*.

7.1. Fases del proceso de desarrollo.

Para crear una animación hay que seguir un proceso de forma cronológica, aunque muchas veces algunos de los procesos se alternan entre sí o se dan en el mismo tiempo. En preproducción es importante tener una guionización clara de la idea o historia que se quiere animar. Eso significa unos pasos muy concretos. También hay que tener en cuenta que es un pequeño cortometraje o idea llevada a cabo desde sus inicios hasta el final por la misma persona. En otros casos de empresas o proyectos de mayor equipo, suele definirse las siguientes etapas entre varias personas o en un patrón ideado por la propia compañía (estilos de animación propios).

En primer lugar, se escribe el guión narrativo o el argumento del corto. Una vez establecido esto, empieza la búsqueda del estilo de animación y del diseño global que quiere obtenerse. Hay multitud de tipos de animación tanto en 3D como en 2D. Encontramos las animaciones realistas, las de tipo *cartoon* u otras opciones como el *stopmotion*. Incluso en la actualidad, hay técnicas que consiguen mezclar ambas categorías de dimensión, como en el caso de *Paperman* de Disney (2012) a través del software Meander.

Una vez definido el estilo –que suele adaptarse también al propio concepto del diseñador o artista encargado en este caso– se empieza el proceso de información y de perfeccionamiento del movimiento. Esto quiere decir una investigación exhaustiva –si es

conveniente— sobre el tipo de movimiento que requiere cada personaje. Por ejemplo, si en el caso de *The Reaper's Assistant* aparece la muerte con ciertos gestos, sería relevante tener una “galería visual” sobre las acciones a realizar de dicho personaje. Esto suele estar en consonancia muchas veces con la creación del *storyboard* y de la animática y en los patrones de diseño de cada personaje.

Una vez establecidas las bases de la narración visual y escrita, ya se puede pasar al modelaje, la texturización y al *rigging*. Para lograr esto, es necesario un patrón de referencia de los personajes para que en Maya pueda crearse toda la base poligonal. Normalmente, el patrón de referencia suele ser el perfil, el frontal y la vista cenital del personaje en cuestión. Una vez hecho este modelado, se pasa a la texturización —con Adobe Photoshop o cualquier otro programa para diseñar o creando los materiales para cada caso— y se aplica al personaje deseado. Aquí es dónde se puede crear un *layout*² para poder observar que todos los planos de cámara y tiempos son correctos y encajan bien. Hay que mencionar que según cada animador o cada producto audiovisual, algunos procesos pueden ir en consonancia o cambiar el orden dentro de la cronología específica, como se ha descrito al principio de este punto.

Cuando el *layout* muestra que todo está bien en tiempo, orden y plano, se puede empezar a trabajar con el *rigging* y con un movimiento perfeccionado. Normalmente, se animan primero los fotogramas clave de cada escena y poco a poco se introducen los intercalados hasta lograr perfeccionar la fluidez que se quiere lograr. Este proceso se puede acelerar utilizando formas de captación de movimiento. A través de programas específicos y de sensores, se traslada una acción real al personaje. Es una forma de lograr resultados más acordes a lo que se busca.

Una vez animado el personaje, se añade la iluminación a las escenas. Para la iluminación se trata de experimentar y hacer varios test hasta lograr el resultado deseado. También se puede decidir si hacerlo en el mismo Maya o en programas externos como Nuke, donde también se pueden añadir fondos y efectos visuales como el desenfoque u otras opciones que pueden dar un resultado profesional. Cuando se logra la ambientación adecuada, el animador ya puede pasar al siguiente paso: la renderización de las escenas y secuencias.

² Animación sin perfeccionar para comprobar que todos los planos de cámara y todos los *timing* son correctos. Gracias a esto se establece una visión general del posible producto una vez acabado. Aquí también se puede referenciar dónde irán los créditos o los títulos iniciales.

Para renderizar, se establecen unos parámetros de render. Estos se especifican en el mismo programa de modelado o diseño. Para el render, hay que tener una visión muy perfeccionada del resultado final, para no encontrarse sorpresas una vez exportado el material. Cada render tiene sus pros y contras, y según el corto y el final que se quiera obtener, se decanta cada animador según las opciones. Aquí también se pueden añadir los efectos visuales pertenecientes a la animación o añadirlos en postproducción con programas de composición visual.

Ya pasando a la postproducción, se encuentran las fases de composición final y correcciones pertinentes. La postproducción es unir todas las secuencias y escenas creadas del programa y conseguir el montaje final. También se aplican las correcciones de color y el sonido bien programado para dar salida a la visualización global. Hay veces, que el sonido puede ser añadido con anterioridad o creado en el mismo sentido que las animaciones. Esto es según el proceso o orden cronológico que se establezca al principio del proyecto. También puede darse el caso de tener un sonido en producción y perfeccionarlo en postproducción.

En esta fase, también se añaden los títulos y los créditos, dando toque final al producto audiovisual logrado.

7.2. Software aplicado.

Para *The Reaper's Assistant* se aplicaran varios *software*. Para empezar y el más importante durante todo el proyecto es Autodesk Maya 2016. Este programa es en el que se desarrollará toda la parte del modelado 3D, *rigging* y animación. En programas 'secundarios' se encuentran Final Cut Pro X para la composición final y el montaje, Adobe Photoshop para los dibujos y la posible texturización. Además, es posible que para efectos y composición visual se utilice Nuke The Foundry o After Effects para los fondos que se quieren conseguir y efectos variados. Esto será en el caso de si se pudiera llegar a un render final del cortometraje por viabilidad de tiempo.

8. The Reaper's Assistant.

A partir de este punto se explica todo el proceso en el corto de animación 3D *The Reaper's Assistant*. Se incluye la idea y argumento, el estilo y el diseño y toda la preproducción llevada a término durante el proyecto.

8.1. La idea y argumento.

Para llegar a la idea de *The Reaper's Assistant* se pasó por varias modificaciones y otras historias anteriores. En un primer lugar, se escribieron dos narraciones fantasiosas sobre libros y entradas a un mundo alterno y fantasioso. Por problemas de tiempo, técnica y de 'gancho' narrativo, se desestimaron más tarde. Antes de llegar a lo que sería finalmente el cortometraje e idea definitiva, también se buscaron diferentes líneas argumentales que acabarían divergiendo hasta convertirse en el guión narrativo, técnico y posteriormente *storyboard*, animática... de *The Reaper's Assistant*.

Principalmente a la hora de definir el proyecto final, se simplificó los espacios y los objetos/sujetos por viabilidad de tiempo, técnica y soporte tecnológico. Se decidió una historia que tuviera más trama y más a expresar en el *Concept Art* y en la invención de los escenarios, personajes y conceptos a desarrollar. También era agradable crear un cortometraje que llevara otro punto de vista al tema de la muerte, de las almas y del personaje principal, un asistente torpe y relevado de sus funciones por no cumplir lo que se esperaba de él. Es por este motivo, que el argumento y la idea convergieron en una historia más cómica, pero manteniendo esos escenarios fantasiosos y creativos que se buscaban en los primeros proyectos rechazados.

8.1. Guión literario.

A continuación se desarrolla el guión narrativo del cortometraje *The Reaper's Assistant*:

SECUENCIA 1: El asistente de la muerte

Entre las nubes se encuentra el lugar dónde pertenecen las almas. Allá está la muerte, repasando una hoja que le han dado y que decidirá el destino de uno de sus asistentes personales. Ella mira pensativa aquel papel, dónde con grandes letras pone que ese pequeño ser ha sido denegado para llevar a cargo la recopilación de almas.

El asistente la mira preocupado, sin saber dónde deberá ir. Sigue repasando la hoja y ve que el asistente suele causar problemas allá dónde va, así que decide enviarlo a categorizar almas perdidas. El ayudante parece entender que ha encontrado un lugar para él, así que mira hacia donde señala la muerte; una puerta que parece guiar hacia las "almas perdidas".

El asistente se dirige hacia allí con desgana, al ver que le toca el trabajo de organizar aquellas buenas y malas. Camina hasta la gran puerta hasta que pierde de vista la sala principal de la muerte.

SECUENCIA 2:

El asistente llega a otra gran sala llena de esferas negras y blancas, donde cada una de ellas contiene un alma a ordenar. Las mira expectante y llega hasta donde se encuentran dos recipientes claramente diferenciados. Uno de ellos es para las almas blancas y el otro para aquellas esferas negras que también se encuentran en la sala. El asistente, contrariado por todo lo que hay que hacer, empieza a ordenar aquellas esferas y va llenando los cubos poco a poco. Entonces, se encuentra a una esfera negra en su camino que le llama la atención. Deja las que tiene pendientes a ordenar y se acerca con curiosidad a verla más de cerca. Cuando este lo hace, la esfera huye rápidamente y entonces se dirige al recipiente contrario al indicado. Entonces el asistente se pone en medio para

evitarlo, pero vuelve a esquivarlo y finalmente logra acceder al de las almas blancas. Al entrar en contacto, todo se vuelve blanco en una explosión de luz y el asistente recupera poco a poco la vista. Justo en ese momento se oye un carraspeo y ve como la muerte está viendo todo lo que ha organizado.

Finalmente aparece de nuevo la esfera negra y aparecen los créditos.

8.3. Referencias de conceptos.

Para crear todo el mundo alrededor de la historia a contar, se buscaron referencias según lo que se quería representar en *The Reaper's Assistant*. A continuación se exponen las diferentes referencias para el futuro desarrollo del diseño de los personajes.

The Reaper

Se tanteaba un aspecto más aterrador que en el asistente, pero que se pudiera adaptar a un estilo de animación más infantil o *cartoon*, y que no perdiera una esencia cómica durante todo el cortometraje. Además, para evitar el modelado facial y más expresiones en el *rigging*, la idea de un hueco oscuro y negro en el lugar de la cara era tentadora y muy adecuada para *The Reaper's Assistant*. El evitar esas expresiones faciales, crea una pequeña barrera entre el espectador y los dos personajes, logrando una clara diferenciación del personaje principal y del secundario.



Fig. 8.3.1. Referencias al diseño y concepto del personaje de la muerte. Se puede observar la sombra que siempre cubre el rostro y que le da un aspecto más aterrador.

El asistente de la muerte

En el caso del asistente, lo primordial era la facilidad de modelaje, animación y adorabilidad para llegar mejor al público. Por ese motivo, se acotó a un estilo de dibujo básico, simplista, pero que poseyera una expresión en los ojos más perfeccionada para denotar correctamente las expresiones. Además, se necesitaba que fuera del mismo estilo que la muerte, para potenciar la idea de ser un asistente.

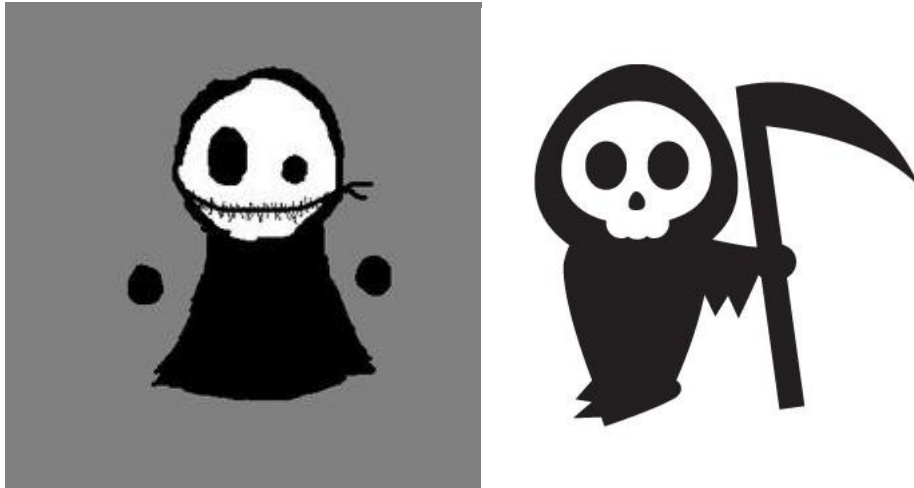


Fig. 8.3.2. Referencias al diseño y concepto del personaje del asistente. Los colores blanco y negro y la vestimenta eran clave para crear una relación entre los dos.

La guadaña

Algo simple, ya que es más bien un complemento en el escenario y en una escena final. Lo mismo sucede con el trono, que fue modelado de forma simple y acotada.



Fig. 8.3.3 Referencias al diseño de la guadaña.

8.4. Estilo y diseño.

Para cualquier cortometraje de animación es imprescindible definir un estilo y diseño. *The Reaper's Assistant* es un corto en blanco y negro, cómico y de estilo más bien *cartoon*. Se definieron varias características para el establecer una base durante todo el proyecto.

En primer lugar, una paleta de colores de Adobe creada a través de los monocromáticos, en la cual basar todos los gradientes de la animación:

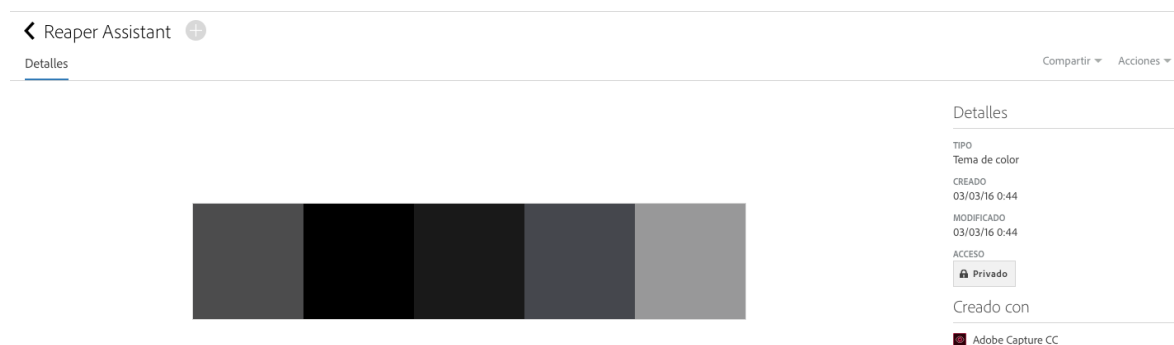


Fig. 8.4.1 Paleta de colores para el cortometraje de *The Reaper's Assistant*.

El uso de estos colores tiene una explicación lógica. Por un lado, da una idea clara de la luz y la oscuridad y, por tanto, también de la muerte y la vida. Además, da mucho juego a la hora de usar contrastes, sombras e iluminaciones y potenciar todo ese aspecto. Por otro lado, están los dos personajes principales y los dos tipos de esferas importantes en la narración. De nuevo, vuelve esa bidireccionalidad hacia los dos lados opuestos o en el hecho de la muerte por encima del asistente. Este es otro de los motivos de escoger una paleta de gradientes de grises junto al blanco y negro como opción principal para realizar el cortometraje de animación de *The Reaper's Assistant*.

A parte, también se ha definido la fuente a usar en el título y créditos según aspecto, diseño final y tema del cortometraje. La letra escogida es *Flowery Death* para títulos y créditos.

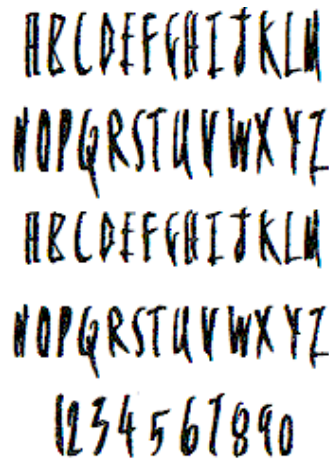


Fig. 8.4.2 Diseño y estilo de todas las letras de la fuente *Flowery Death*.

El título potencia las letras principales y hay una guadaña debajo de la palabra *Reaper*. Estos detalles ayudan a potenciar el estilo del cortometraje y sigue con los patrones que se han planteado durante todo el proyecto.



Fig. 8.4.3 Diseño final del título del cortometraje de *The Reaper's Assistant*.

8.5. Concept Art.

Para todas las caracterizaciones, los bocetos de los personajes y la creación de escenarios, se ha usado Adobe Photoshop CS6 y dibujos hechos a mano para seguir perfeccionando una visión acumulativa de ambos sujetos. Para tener más precisión en el trazo y en lo que significa dibujar digitalmente, la herramienta predefinida para ello es una Wacom Bamboo Pen y algunos pinceles básicos descargados en el propio programa de edición.

El Concept Art es un proceso importante, ya que sigue estableciendo una línea básica para todos los elementos. Por ese motivo, su desarrollo es primordial.

8.5.1. Diseño de personajes.

Se han desarrollado dos diseños importantes. Por un lado el de la muerte y por otro el asistente. Ambos casos son diseños simplistas y de aspecto sencillo por dos motivos: empatizar con un público general, ya que así se le quita la seriedad del tema de la muerte, y por el futuro modelaje y animación.

En primer lugar, *Reaper* o la muerte tiene una capa que tapa todo el cuerpo y no deja ver la cara. Lo único visible son las manos esqueléticas. Tiene una actitud enérgica y agradable, aunque al mismo tiempo esa sombra que evita ver la cara, le da una cierta distancia con el personaje principal del asistente.

DEATH CHARACTER CONCEPT

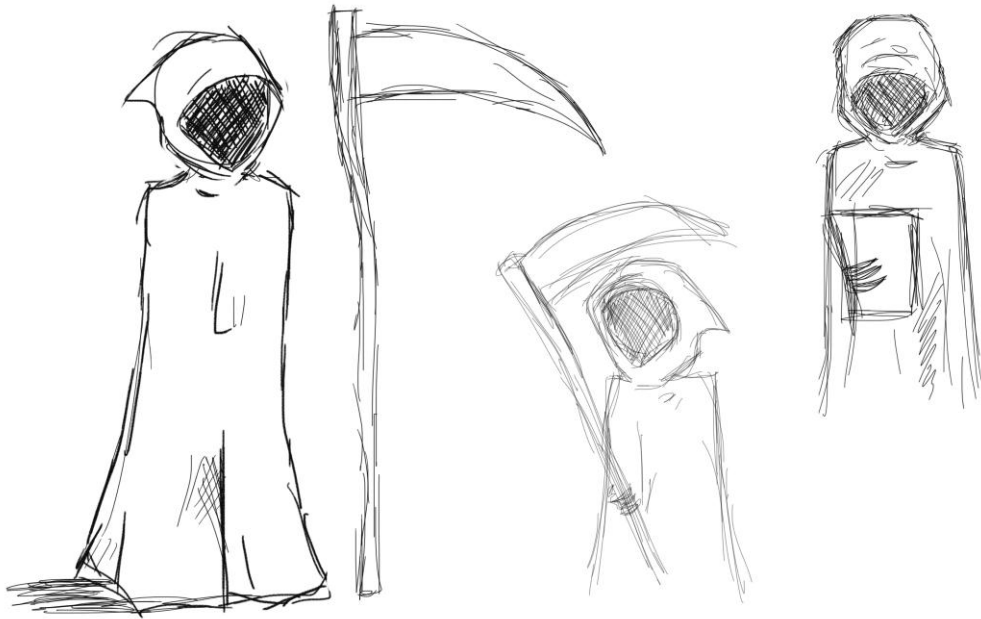


Fig. 8.5.1.1. Concept Art del personaje de la muerte.

En segundo lugar se encuentra el asistente. Tiene formas redondeadas en todo el cuerpo, ya sea en el tema de la cara o la capucha que le cubre como a la muerte. En un principio, el diseño de este personaje fue con brazos y piernas, que finalmente se descartaron por tema de animación y por hacerlo más compacto y más expresivo a través de los ojos.

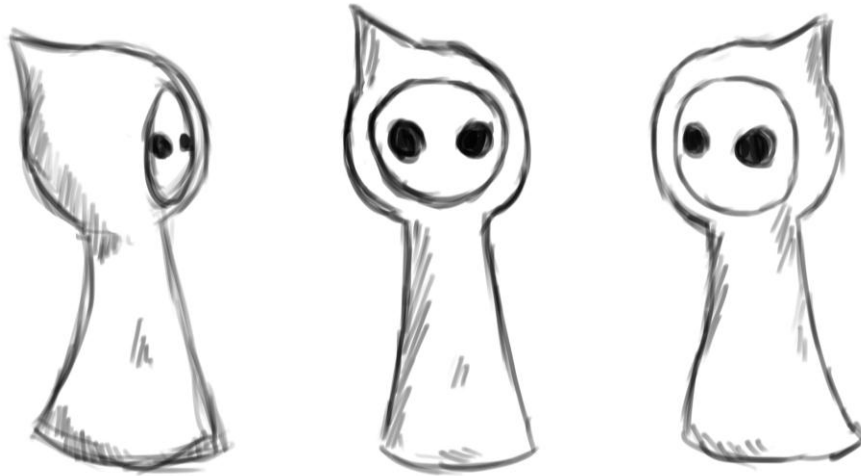


Fig. 8.5.1.2. Concept Art y referencias del personaje del asistente.

Como se ha mencionado anteriormente, las expresiones eran un punto clave en el personaje del asistente. Por eso, su diseño también incluye algunos bocetos de las acciones faciales reales que posteriormente serían animadas durante el cortometraje.

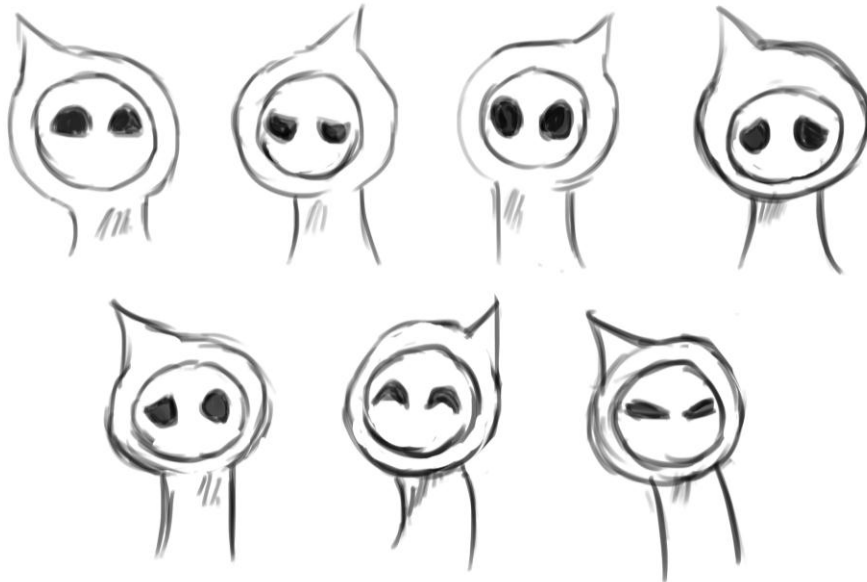


Fig. 8.5.1.3. Diseño y referencias de las expresiones faciales del asistente.

8.5.2. Diseño de escenarios.

El diseño de los escenarios era etéreo y mágico. El concepto de estar en un lugar alejado de todo pero cerca de la tierra, era la idea principal durante todo el proceso. El cielo era un elemento clave, como también la luz y esas disposiciones amplias y vacías.

Hay dos escenarios donde se divide la acción. En primer lugar está la sala donde se encuentra la muerte, sentada en un trono. El ambiente debería ser más contrastado. Un espacio más abierto y vacío, a excepción de la puerta hacia la otra estancia, el trono y los dos personajes.



Fig. 8.5.2.1 Primer diseño del escenario de la escena entre el asistente y la muerte.

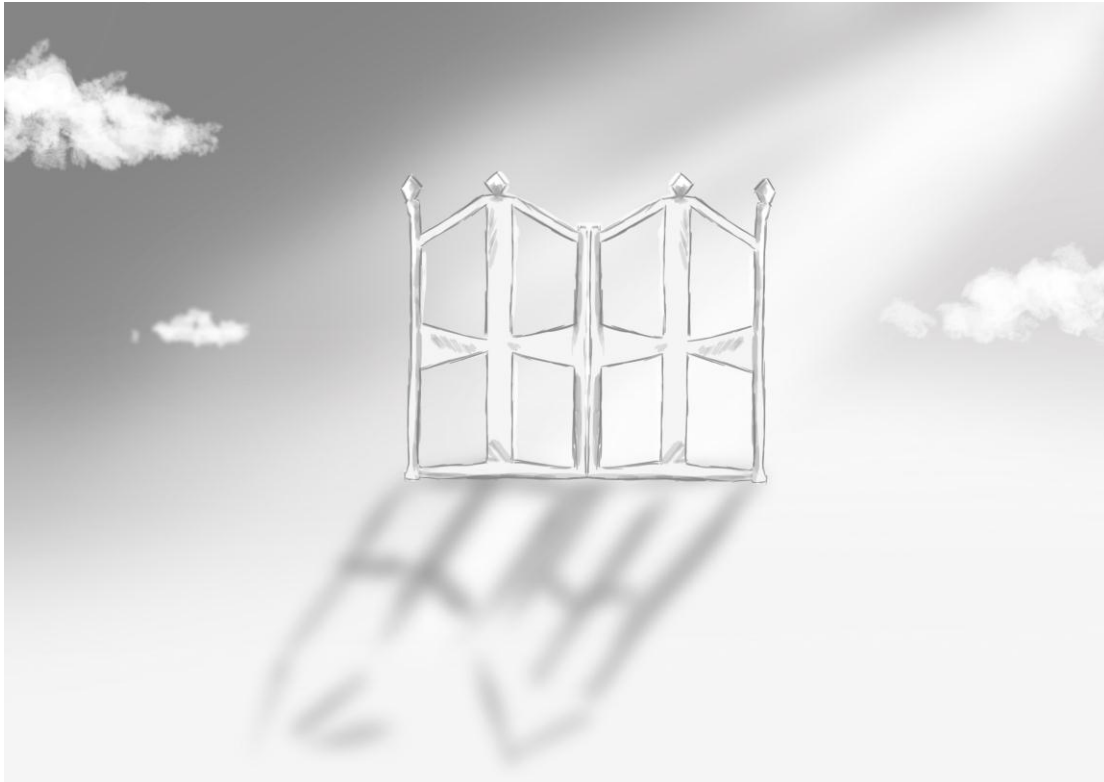


Fig. 8.5.2.2 Primer diseño del escenario de la escena entre el asistente y la muerte. Posible puerta hacia la otra sala.

En el caso del segundo escenario es más abarrotado por las esferas, pero sin perder esa magnificencia o la amplitud del lugar. La puerta vuelve a estar situada en un de los extremos por el que entra el asistente. Justo en el otro extremo, se situarían los dos recipientes donde colocar las almas. En cuanto al diseño del cielo y el ambiente, es más rezagado que en la estancia de la muerte.



Fig. 8.5.2.3. Primer diseño del escenario de la escena donde se encuentran las almas.

En ambos casos, el contraste se debe a los cambios de los elementos, su disposición y contraste. Es importante en el *Concept Art* remarcar todos esos detalles y ver una idea global y básica sobre el resultado final que se busca.

8.6. Guión técnico.

Para el guión técnico es importante recalcar los tiempos, secuencias y escenas dentro de *The Reaper's Assistant*.

SEC.	PL.	IND.TÉCN.	MOV.CAM.	ACCIÓN.	TIM.
1	1	Título	-	Aparece el título <i>The Reaper's Assistant</i> .	0:05-0:10
2	1	PA (Contrapicado)	Fija	La muerte mira atentamente una hoja que tiene en su mano, pensativa. Está recostada en su trono.	0:10-0:12
2	2	PPD/ Detrás	Fija	Se ve la hoja que la muerte tiene en su mano desde detrás. En la hoja se puede leer la palabra <i>Denied</i> y la fotografía del asistente.	0:13-0:18
2	3	PML	Fija	El asistente se mueve nervioso mirando a ambos lados, sin saber qué hacer.	0:19-0:22
2	4	PA	Fija	La muerte mira al asistente, pensando qué posibilidades tiene con él. Unos instantes después, se le ocurre una idea.	0:23-0:25
2	5	PE	Fija	El asistente parece entenderlo y la mira expectante.	0:25-0:27
2	6	PG	Fija	La muerte le señala hacia un punto detrás del asistente, para que vaya para allá. El asistente se da la vuelta.	0:27-0:31
2	7	PG	Fija	Una gran puerta se abre dejando pasar mucha luz.	0:31-0:37
2	8	PM	Fija	El asistente mira preocupado y abatido la puerta, mientras la	0:37-0:45

				muerte lo observa desde atrás. Él empieza a caminar hacia ella, si saber qué le espera.	
2	9	GPG	Fija	El asistente llega hasta la puerta abierta.	0:46-0:50
3	1	GPG	Fija	El asistente entra en una gran sala llena de esferas blancas y negras flotando (almas buenas y malas).	0:51-0:59
3	2	PML - GPG	Movimiento de seguimiento. PM a GPG.	El asistente camina entre las esferas mientras las contempla.	1:00-1:22
3	5	PM	Fija	El asistente mira aburrido y enfadado lo que significan las esferas y los dos recipientes.	1:23-1:25
3	6	PE	Fija	El asistente empieza a recoger varias esferas oscuras.	1:25-1:29
3	7	PF	Fija	Se ven los recipientes que se han llenado un poco.	1:29-1:31
3	8	PE	Fija	El asistente sigue recogiendo más esferas blancas.	1:31-1:35
3	9	PE	Fija	Los cubos se han llenado un poco más.	1:35-1:37
3	10	PE	Fija	El asistente sigue recogiendo más esferas negras.	1:37-1:40

3	11	PE	Fija	Los cubos se han llenado un poco más.	1:40-1:42
3	12	PE	Fija	El asistente sigue recogiendo más esferas blancas.	1:42-1:45
3	13	PE	Fija	Los cubos se han llenado un poco más.	1:45-1:46
3	10	PE	Movimiento lateral der-izq. + fija	El asistente sigue caminando con tres esferas blancas para seguir ordenando. Entonces se encuentra con una esfera negra en su camino que parece más grande y brillante que las demás.	1:46-1:51
3	11	PPP	Zoom in	El asistente abre mucho los ojos contemplando esa esfera.	1:51-1:54
3	12	PE	Fija	Entonces se acerca un poco y la esfera huye rápidamente.	1:55-1:56
3	13	PP	Movimiento de seguimiento	La esfera negra va en dirección los recipientes equivocado a gran velocidad.	1:56-1:57
3	14	PA	Fija	El asistente se da cuenta y su expresión cambia. Va directo a evitar el desastre.	1:57-1:58
3	15	PG	Seguimiento – Fija	El asistente se pone delante del cubo y la esfera cambia su trayectoria al ver que no puede llegar.	1:58-2:01
3	16	PG	Fija - cenital	La esfera evita algunas más que están de obstáculos mientras el	2:01-2:04

				asistente la persigue. Esta vira hasta volver a ir en dirección a los cubos.	
3	17	PP	Movimiento lateral der-izq.	La esfera vuelve a ir a toda velocidad. Entonces se para y da un gran salto.	2:04-2:06
3	18	PG	Fija	La esfera salta de nuevo al recipiente de esferas blancas.	2:06-2:07
3	19	PMC	Fija	El asistente se ve acorralado por el peligro que hay de nuevo, pero entonces se arma de valor y vuelve a ir a la carga para pararla.	2:07-2:08
3	20	PG	Fija	La esfera y el asistente están suspendidos en el aire, cada vez más cerca para evitar el desastre.	2:08-2:11
3	21	PML	Fija	El asistente se da cuenta que no llega.	2:11-2:13
3	22	PD	Fija	La esfera negra se acerca al cubo y entre en el recipiente de esferas blancas. Se oye el ruido de una explosión y una luz invade las esferas.	2:13-2:16
3	23	PE	Fija	El asistente se ve envuelto en una luz blanca.	2:16-2:20
4	1	PG	Movimiento	El asistente abre los ojos cuando escucha un carraspeo a su	2:20-2:33

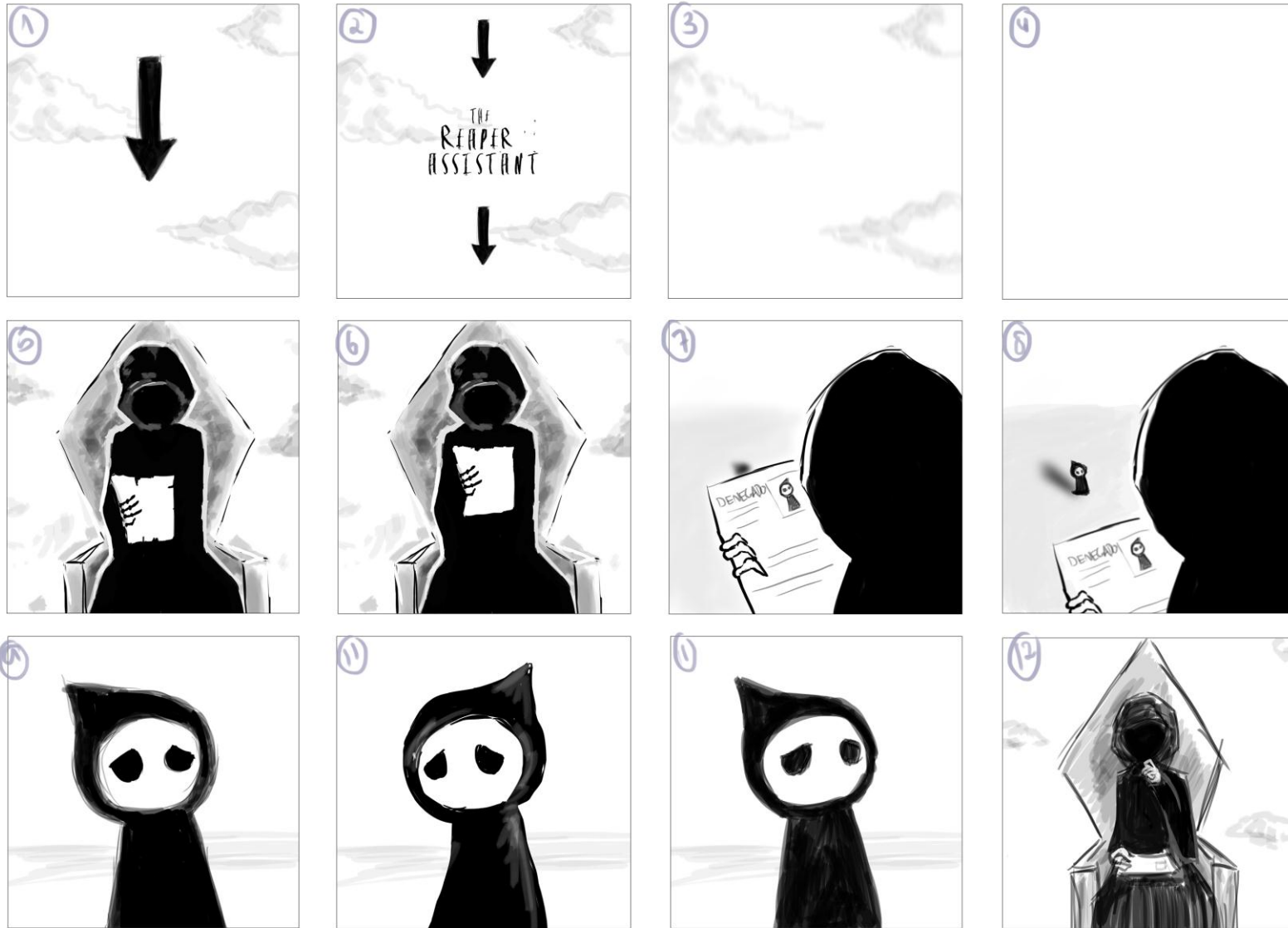
			lateral izq-der.	derecha. Mira a la muerte que está de brazos cruzados.	
4	2	PMC	Fija – zoom out	El asistente está desquiciado por lo sucedido, pero lo asume cuando otra esfera negra vuelve a posarse encima de su cabeza y estalla. Esta vez con todo a negros.	2:33-2:39

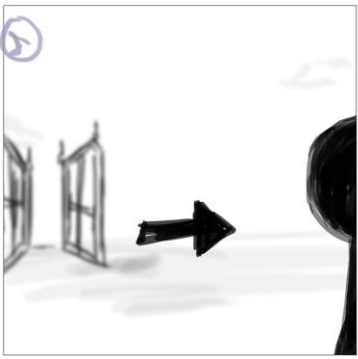
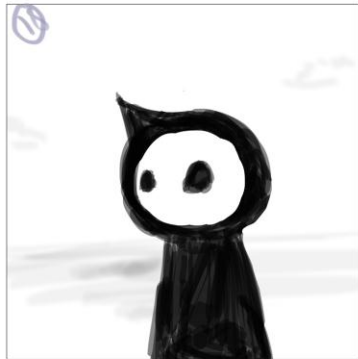
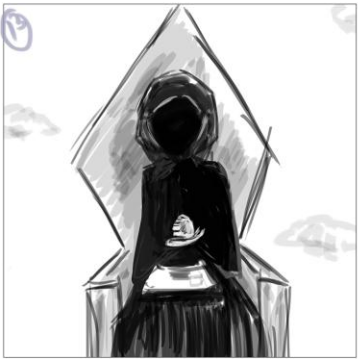
Tabla. 8.6.1. Guión técnico inicial.

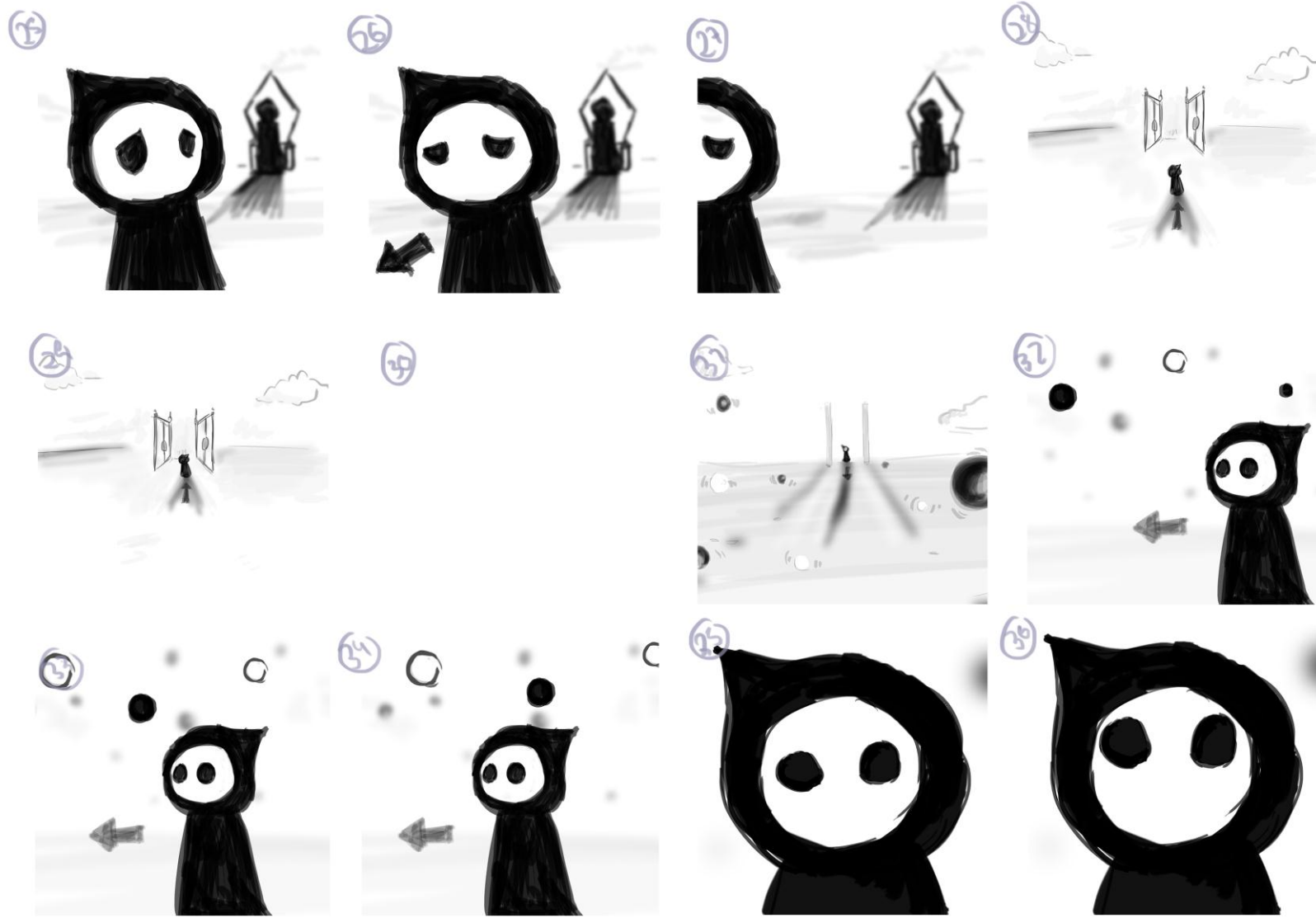
8.7. Storyboard.

Para el *storyboard* se sigue un procedimiento parecido al de caracterización. En primer lugar se dibuja a mano y, posteriormente, se traspasan los dibujos a Adobe Photoshop CS6 con la tableta gráfica Wacom Bamboo Pen. En Photoshop se usan varias capas: boceto básico, *lineart* y otra de sombras/iluminaciones si es preciso. El *storyboard* es un proceso importante para limitar las acciones y darles un primer toque visual a la hora posterior de componer el *layout* o la animática y ver si los planos y la idea principal funcionan adecuadamente.

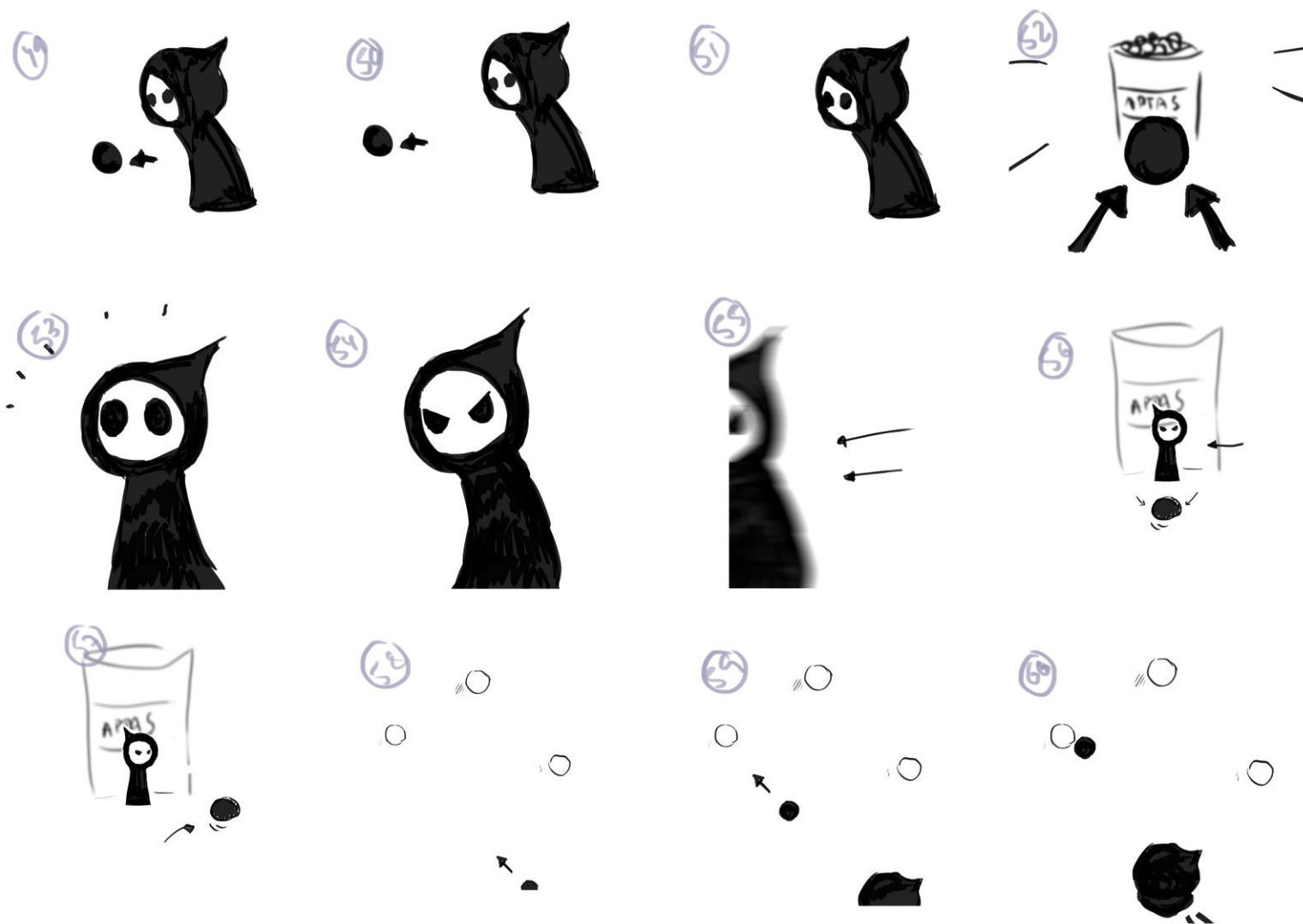
Aquí se define la narrativa general a través del *storyboard*:

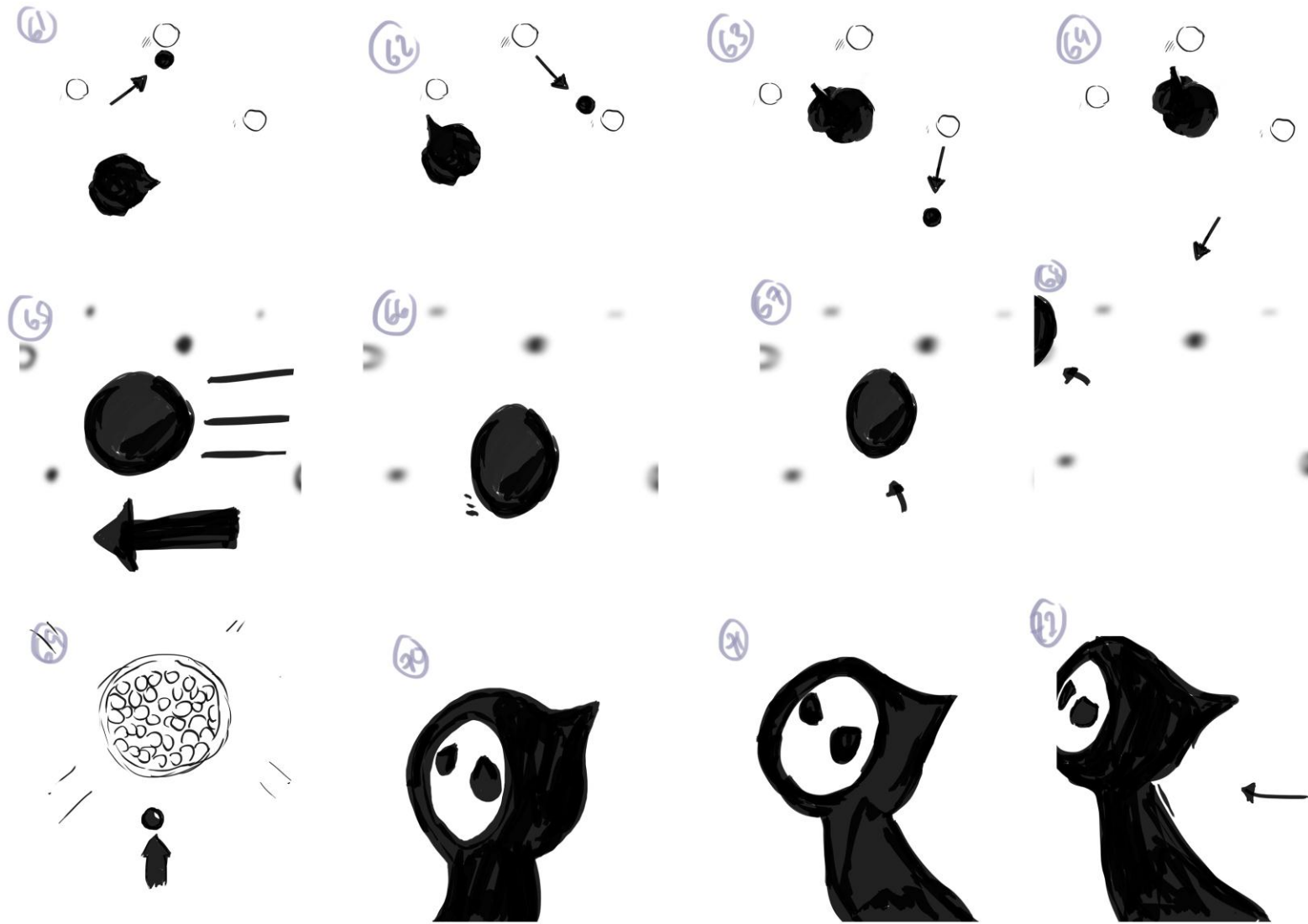


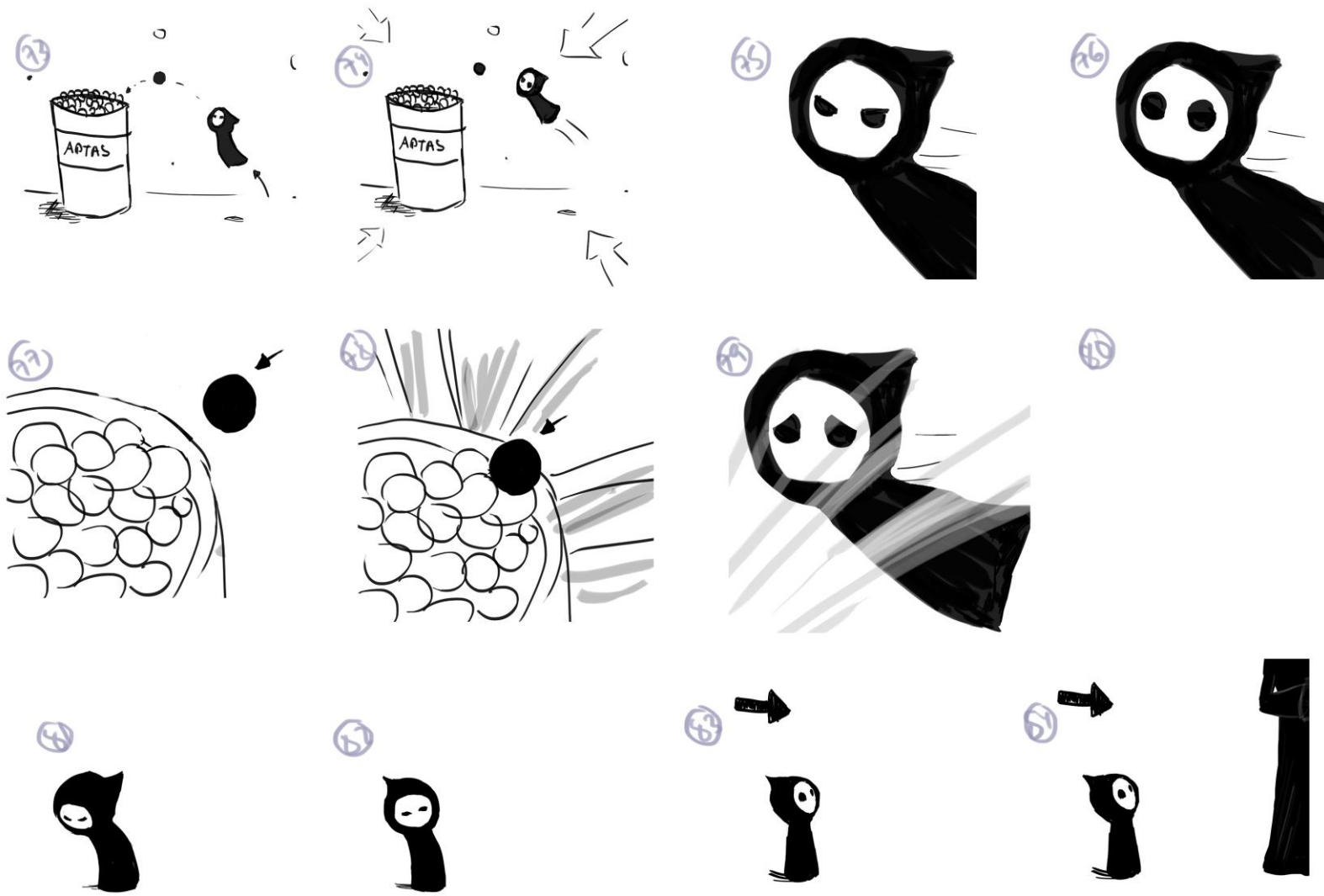


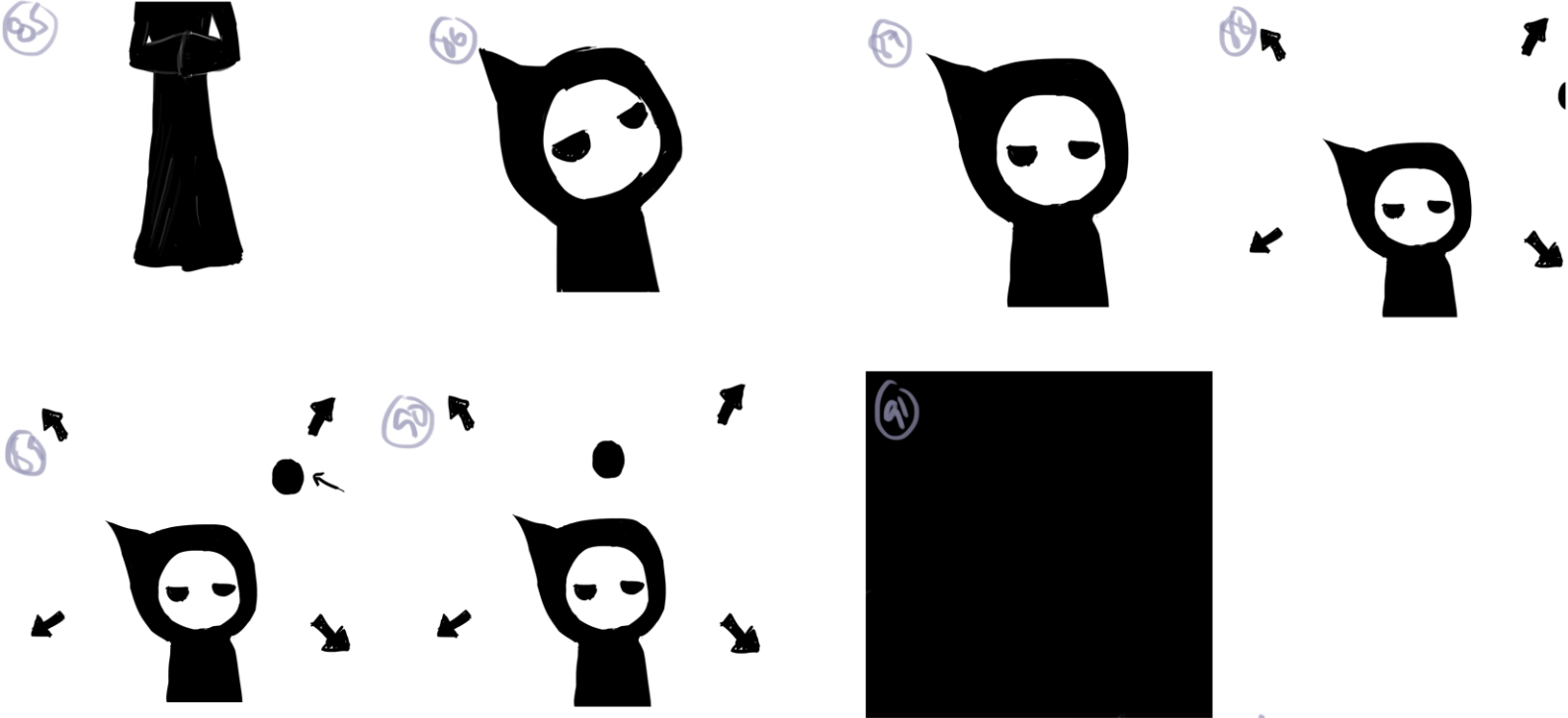












+TÍTULOS
+CRÉDITOS...

8.8. Modelaje.

8.8.1. Modelaje de personajes.

Para el modelado se usa el programa Autodesk Maya y a partir de los dibujos de referencia (*front*, *side* y *top* de los personajes a modelar) se crea toda la maya poligonal para tener ya un traspase a un modelo 3D. Cada modelado suele variar de dificultad según el tipo de personaje que se quiera lograr. Si son más realistas suelen necesitar más modelado que personajes más planos o de menos estructura poligonal. Para los dos personajes del cortometraje 3D se necesitan modelados simples, aunque con la muerte sí que se añade la complejidad en las manos.

Para las diferentes partes del cuerpo se usan estructuras básicas poligonales: cubo, cilindro, esfera, plano... A partir de estas formas básicas, se usan otras herramientas que conforman el proceso especificando en que zonas del polígono –*vertices*, *edges*, *faces*, *etc.*– van a actuar. Entre ellas se encuentra la opción extraer y las básicas como mover, reescalar o añadir puntos de intersección o más divisiones a la maya poligonal.

En general, el proceso suele durar más o menos según el perfeccionamiento y el tipo de modelo que se quiera lograr. También influye la perfección de los suavizados y de la complejidad que pueda tener según el número de divisiones y subdivisiones. Hay que destacar, que una vez creada la malla poligonal, se usa la opción *smooth* para darle esa suavidad característica.

A continuación se exponen los modelados de los dos personajes del cortometraje:

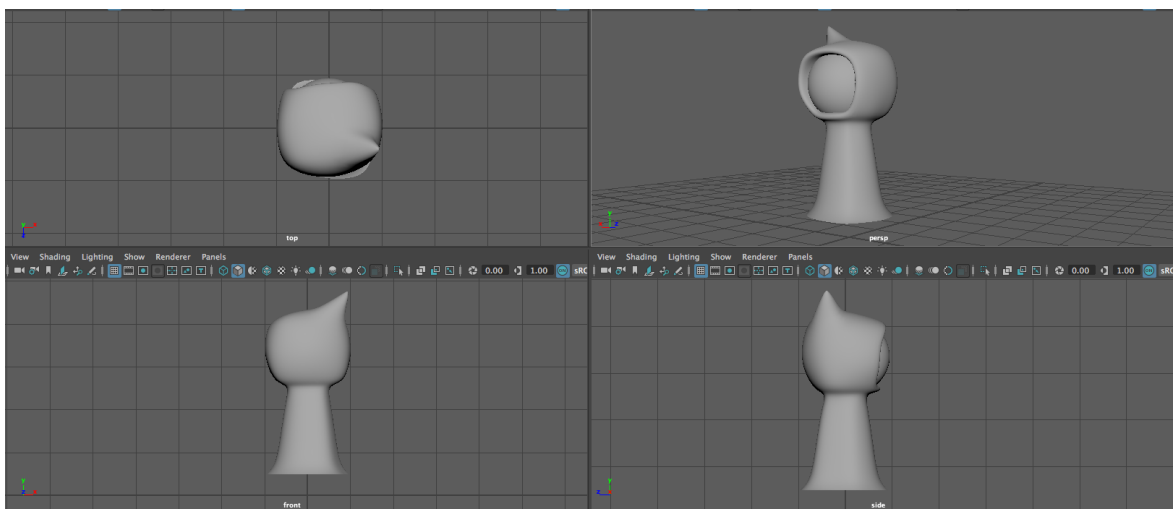


Fig. 8.8.1.1. Modelado sin texturizar y sin las expresiones faciales del asistente.

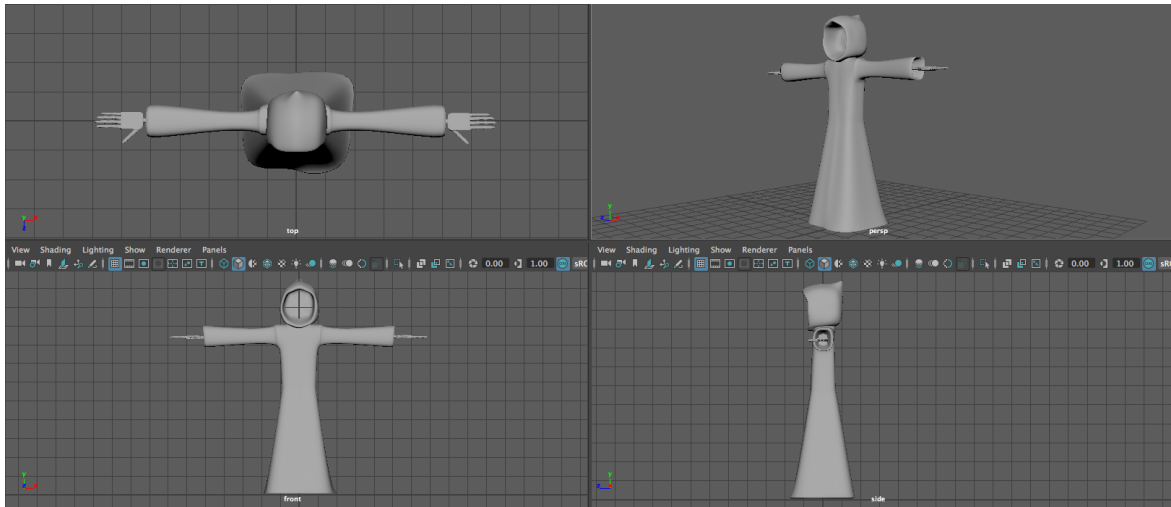


Fig. 8.8.1.2. Modelado básico de la muerte en todas las perspectivas.

8.8.2. Modelaje de escenario/objeto.

A continuación se exponen los modelados de los diferentes elementos que conforman las escenas sin texturizar. Las esferas no se exponen, puesto que como indica el nombre son polígonos básicos que no necesitan un modelado en sí.

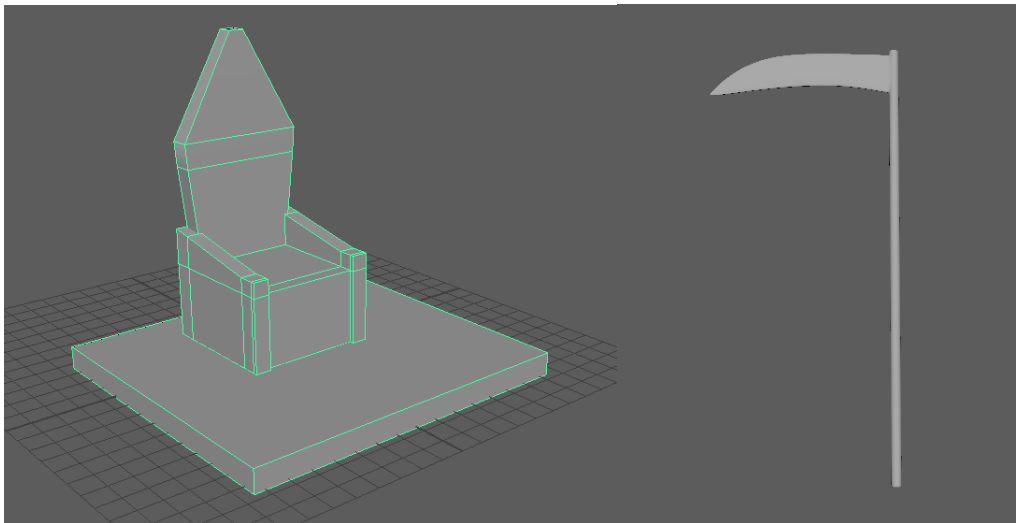


Fig. 8.8.2.1. Diseño poligonal del trono y de la guadaña.

8.9. Rigging.

El *rigging* es un proceso que ayuda a crear un sistema “óseo” al personaje. Gracias a ello, el personaje puede mover todos sus vértices y toda la maya poligonal a un lugar concreto. Esta forma consigue que el animador pueda tener infinitas opciones para imitar movimientos reales. También gracias a esto, el personaje podrá interactuar con otras superficies o mayas para dar más posibilidades de creación de escenas.

Dentro del proceso de *rigging* también se encuentra el set para las expresiones faciales, donde se consigue los movimientos de toda la cara. En este set es posible establecer ciertas expresiones más usadas (risa, tristeza, enfado...) y programarlas para que sean automáticas cuando se especifiquen. Para el cortometraje de *The Reaper's Assistant*, hay dos *rigging* básicos. Por un lado el del asistente, más simple ya que solo es de cuerpo y cara, y el de la muerte que tiene un poco más de complejidad en los brazos y manos. Aunque no hay que olvidar que el asistente debe tener unas expresiones faciales acentuadas, ya que no posee cejas, algo que para los humanos es básico de cara a manejar las emociones.

En primer lugar y el personaje que tiene el papel más relevante es el asistente. El *rigging* se simplifica en el tronco, la cabeza y las expresiones faciales creadas con *blend shape*. En el caso de estas últimas, se contempló la posibilidad de usar también controladores y script, pero se descartó por varios motivos: más complejidad a la hora de conectar los controladores a la *skin* y porque la animación que requiere es mucho mayor que un *blend shape*. Si el corto final necesitara de un mayor control de la *mesh*, habría sido una opción más que correcta, pero por las expresiones que se necesitaba el asistente, era mayor tiempo para unos resultados parecidos.

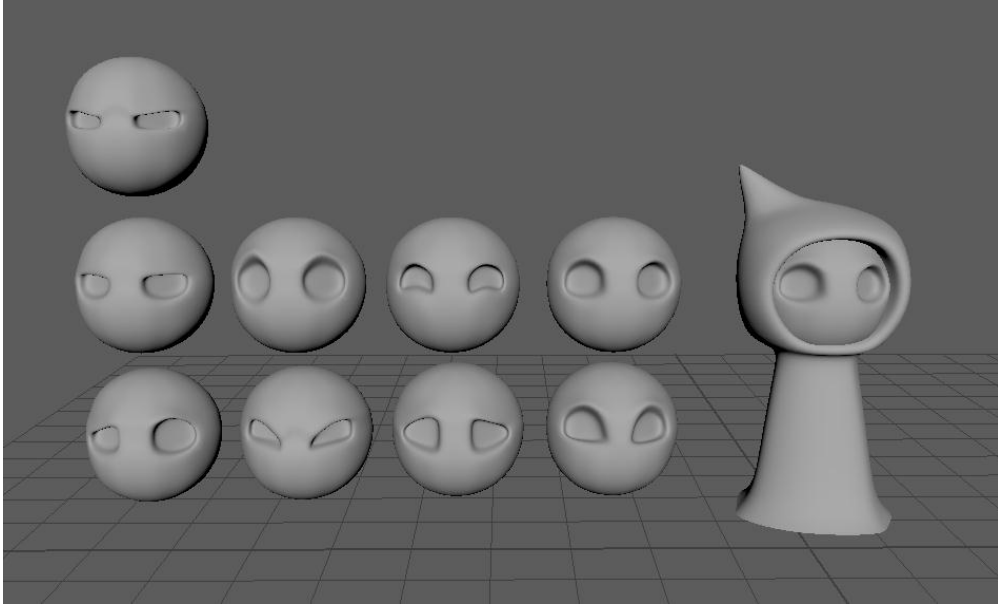
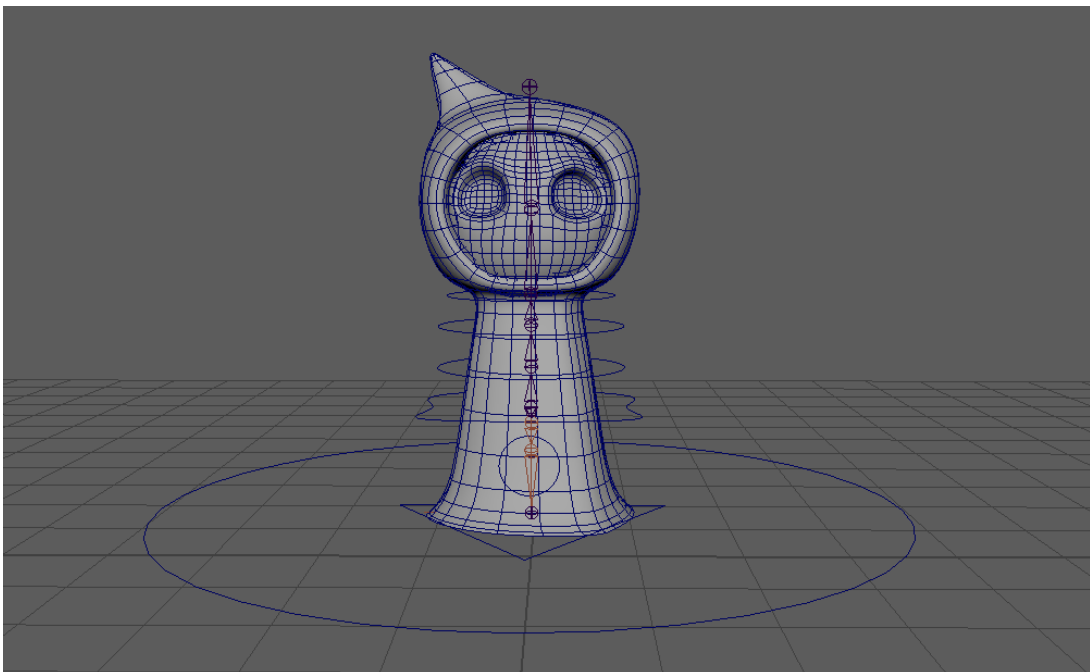


Fig. 8.9.1. Diseño de las *blend shapes* unidas al asistente.

Después de añadir todas las expresiones faciales, se creó todo el *rigging* para dar vida al personaje del asistente. En comparación a la muerte, este es mucho más sencillo, ya que no posee brazos ni pies.



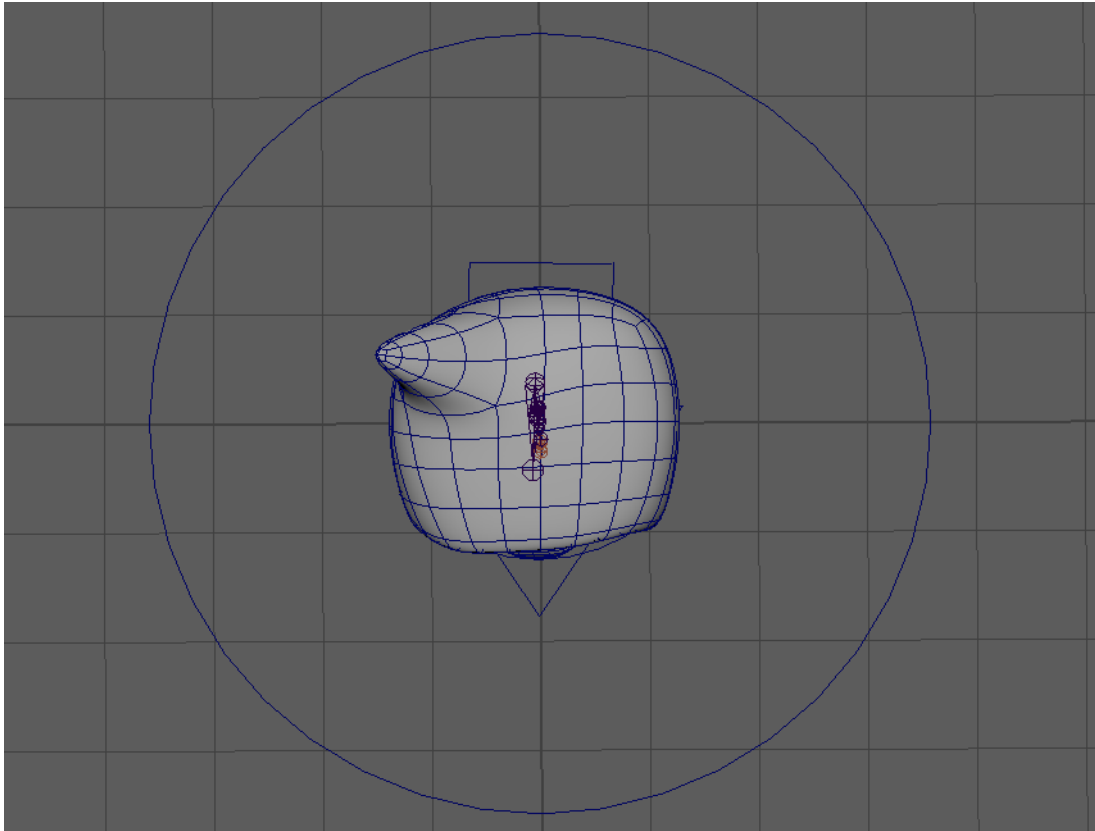


Fig. 8.9.2. *Rigging* del asistente frontal y cenital basado en los *Joints* y los *IK Handles*.

En el caso de la muerte, usando el modelado final aún sin texturizar, se creó todos los *IK Handles* y los *Joints* para hacer el sistema óseo final. Como se ha explicado anteriormente, la complejidad reside del tronco del personaje hacia arriba, en las manos y brazos. Además en ambos *rigging*, pero sobre todo en el caso de la muerte, es esencial tener un control total de la orientación de eje de todos los *Joints* para que a la hora de moverlo todos vayan y roten hacia la misma dirección.

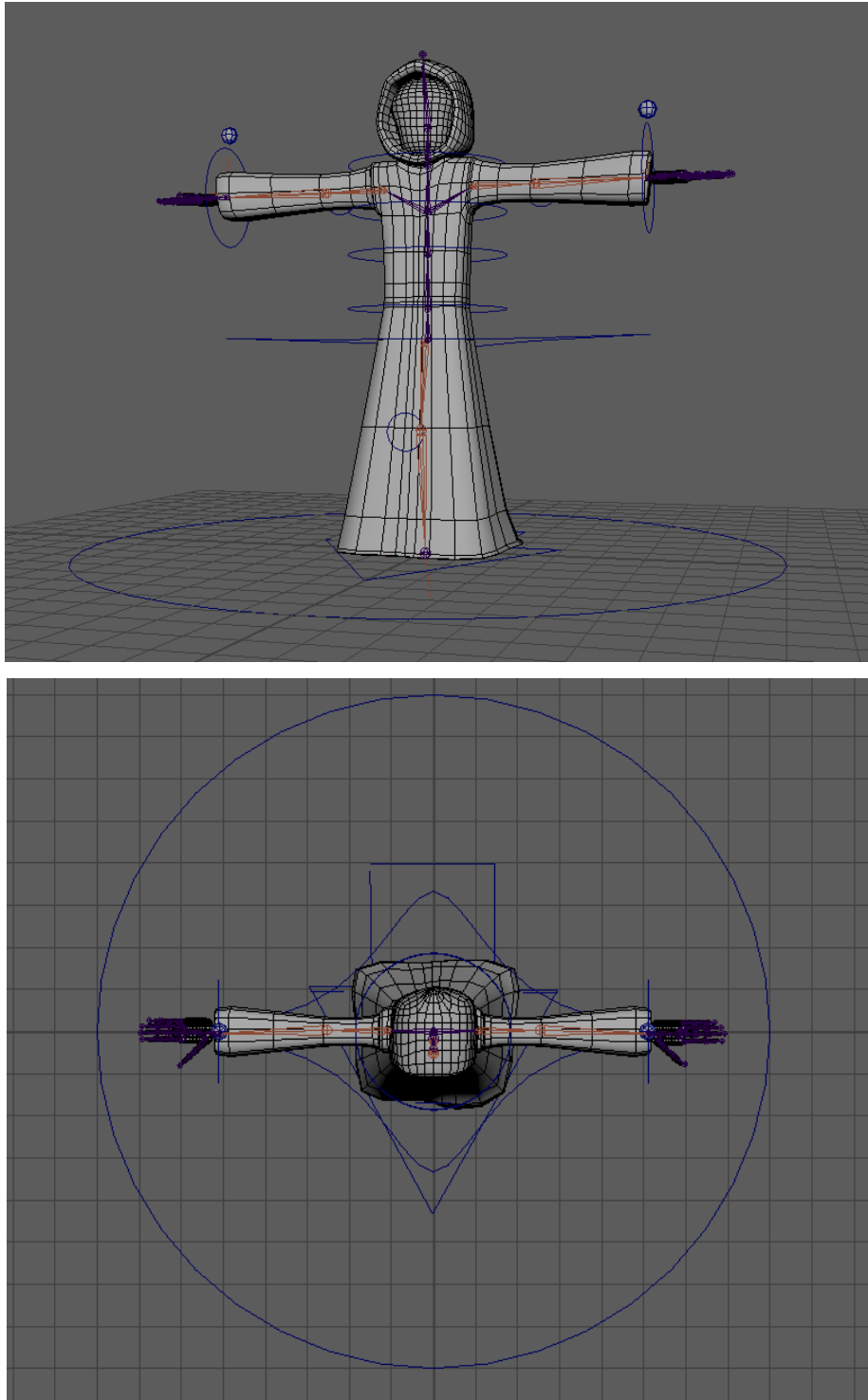


Fig. 8.9.3. *Rigging* de la muerte en perspectiva.

Además, los controladores también son una parte importante para agilizar la posterior animación. Por eso, también se han añadido algunos movimientos a través de ellos, como es por ejemplo en la mano y en los dedos. Maya incorpora la posibilidad de añadir atributos y controlar parámetros como la rotación a través de los ejes x, y o z.

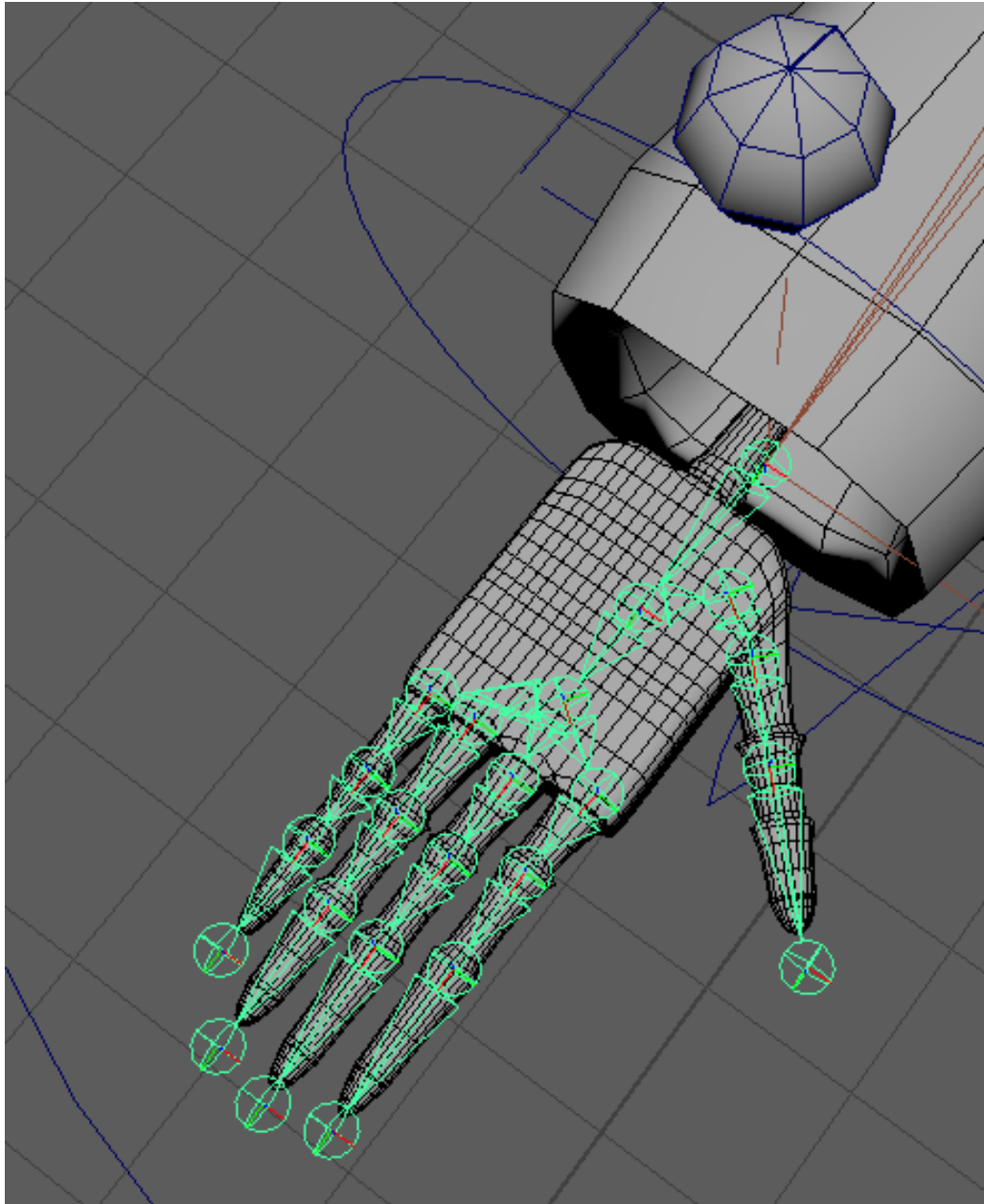


Fig. 8.9.4. Rigging de las manos de la muerte y su controlador en la parte posterior para los dedos.

Después de crear este sistema, es momento de engancharlo a la *skin/mesh* del personaje y empezar a definir los puntos de interacción y de alcance que tiene el esqueleto. Esto es algo complejo y sin un conocimiento muy detallado, suele ser un quebradero de cabeza. No obstante y por suerte, en el asistente y en la muerte el *Paint Weight Tool* funcionaba bastante correctamente y solo se perfeccionó en ciertas partes o se evitó algunas interacciones incorrectas a través de la animación.

8.10. Animática y *Layout*.

Cuando se habla de *layout* o animática en animación, se considera como una previsualización de los movimientos, historia y *timing*. Mientras que la animática puede estar basada en 2D y en los dibujos aplicados del *storyboard*, el *layout* ya está diseñado en un escenario 3D y con las poses clave de los movimientos que deben realizar los personajes.

En *The Reaper's Assistant*, primero se realizó la animática con los dibujos del *storyboard* y con un *timing* lo más detallista posible. Los programas utilizados fueron Adobe Photoshop y Wacom para los dibujos –ya especificado en puntos anteriores– y la animación posterior y edición en Final Cut Pro X. En el caso del *layout*, ya se animó y creó todo el escenario en Autodesk Maya sin texturizar (material *lambert* básico) y con algunas escenas de iluminación puntual o de *3-point-lighting* para tener una idea de lo que se buscaba en fases posteriores.



Fig. 8.10.1. Ejemplo del mismo fotograma de la animática y del *layout* de la primera escena.

Las escenas en el *layout* fueron renderizadas en formato .iff con el software específico de Maya y con calidad de *review*. Eso permitía un *render* mucho más rápido, aunque con algo de *aliasing* y sin las sombras con definición. Posteriormente a través del programa After Effects o Nuke se veían los resultados y se exportaban en formato *Quicktime*. Gracias al *layout* se pueden observar algunos errores en cámaras, elementos discordantes (como pueden ser los cubos en un primer momento), los *timing* o las animaciones a retocar.



Fig. 8.10.2. Ejemplo del mismo fotograma de la animática y del *layout* de la segunda escena.

En el caso de la primera parte entre el asistente y la muerte, toda la animación se creó en un mismo tiempo y escena en Maya. En cambio, para la segunda dada la complejidad, se animaban en diferentes escenas y fotogramas según planos, cámaras y acciones. Esto también era ocasionado por un funcionamiento demasiado lento por parte del ordenador al renderizar demasiados elementos o fotogramas a la vez.

8.11. Materiales y texturización.

Una vez completados los modelados, se realizan también las texturizaciones o se aplican los materiales a los personajes, elementos de la escena y fondos. Para *The Reaper's Assistant*, se crearon materiales básicos Lambert y materiales *Mia* pertenecientes a la biblioteca de Mentalray. Todos los Lambert están aplicados a los fondos, esferas y personajes, mientras que los dos materiales *Mia* están en los dos recipientes en forma de esfera.



Fig. 8.11.1. Una de las listas de materiales para las escenas.

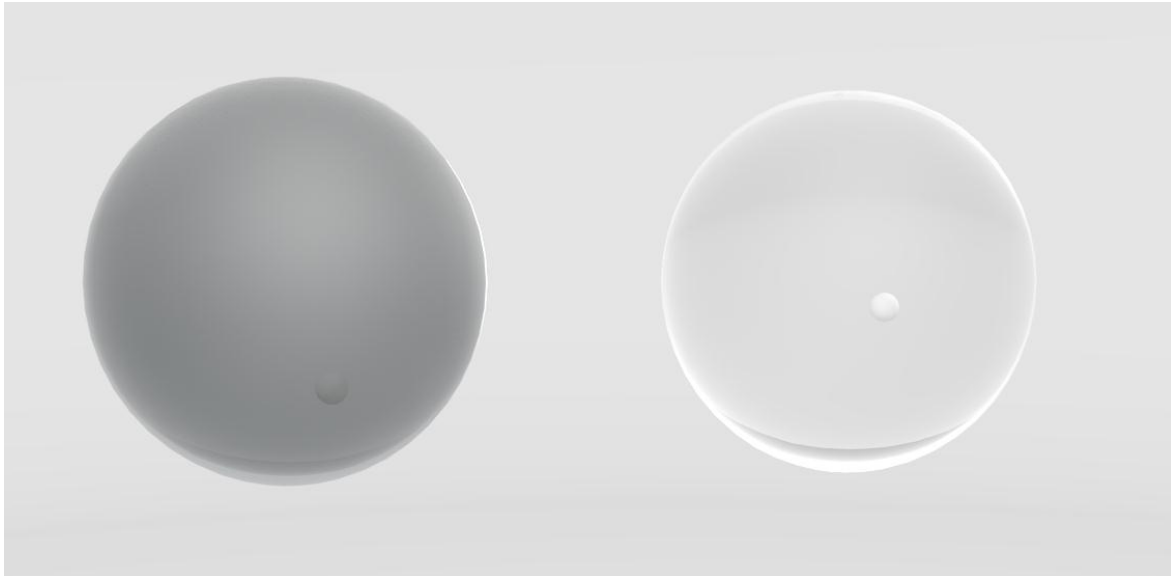


Fig. 8.11.2. Materiales añadidos a las dos esferas. Se puede observar también los materiales Lambert en las del interior.

A continuación se pueden ver los parámetros usados en uno de los materiales Lambert y uno de los materiales *Mia*. En el primer caso, se ha jugado con el color y la difusión para dar el toque que se buscaba en cada parte de los personajes. En el *Mia* al ser más complejo, se quería llegar a los dos colores blanco y negro, con algo de reflejo y transparencia como si fuera cristal.

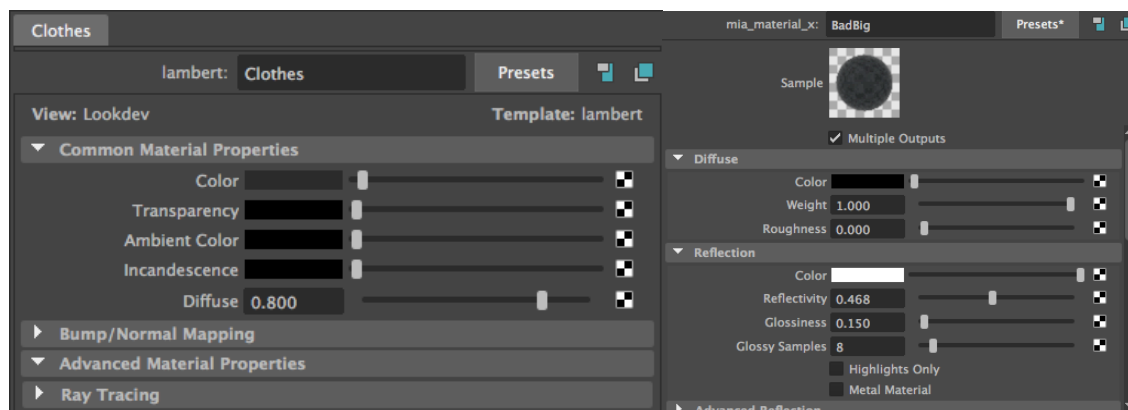


Fig. 8.11.3. Parámetros aplicados a algunos de los materiales de la escena.

8.12. Iluminación.

Durante el proceso de iluminación se buscaron diferentes maneras de abarcar la historia y darle el estilo y punto de vista adecuado para la postproducción final. Por ese motivo, *The Reaper's Assistant* pasó por diferentes fases.

En un primer momento y siguiendo el patrón del *Concept Art*, se probó de aplicar un cielo más realista a las dos salas. Se incluyó iluminación basada en un IBL con reflejos y refracciones de luz, pero no era apropiado. El estilo del cortometraje basado en el blanco y negro y los tiempos de renderización hicieron imposible que esta iluminación fuera final. Hay que destacar que se aplicaban junto al IBL parámetros de luz global (GI), *Final Gathering* (FG) y *Ambient Occlusion* (AO), lo que hacía que técnicamente fuera imposible abarcarlo por capacidad de *hardware*.



Fig. 8.12.1. Fotograma del contrapicado de la muerte junto al IBL.

En segundo lugar y la otra opción que da Maya y *Mentalray* es el *Physical Sun and Sky*. Esta iluminación crea de forma virtual la luz y las sombras que daría el sol en una hora concreta. Se pueden determinar la intensidad, la posición y el ángulo –entre más parámetros– de este sol virtual. También se descartó esta posibilidad porque aunque los parámetros fueran regulables, las zonas de sombras eran poco controlables y aún añadiendo luces para darle más profundidad, no quedaba un buen resultado final.



Fig. 8.12.2. Fotograma de la aplicación del Physical Sun and Sky. Se puede observar la dureza de las sombras y muchas partes quemadas aún con el intento de regular materiales y luz.

Además, estas dos iluminaciones a la larga no hubieran transmitido la diferencia entre las dos salas principales. Por ese motivo, se cambió el punto de vista –teniendo en cuenta que es un cortometraje en blanco y negro– y se especificó otra iluminación.

En la primera sala se buscó una ambientación más oscura, junto a sombras marcadas y manteniendo el juego que daban de grandeza/pequeñez entre la muerte y el asistente. Para lograrlo, se creó una *spot light* encargada de iluminar desde atrás y de las sombras en los personajes. Como una luz nunca es suficiente, se siguió iluminando con dos luces de área para las *fill lights* y otra *spot light* encima del asistente. Por último, alguna *ambient light* para tener siempre la cara suficientemente iluminada del personaje principal.

La planificación se centró en la técnica de los tres puntos de luz, donde se define una luz principal y otras de relleno para tener el sujeto correctamente iluminado.

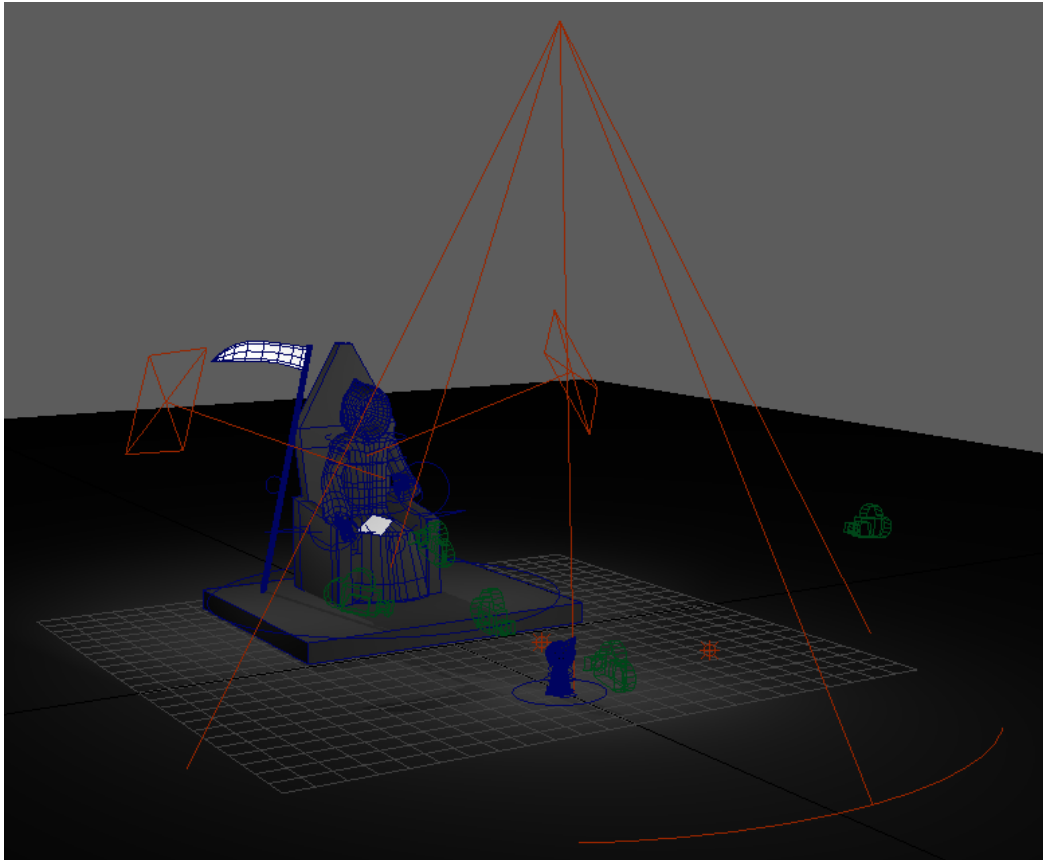


Fig. 8.12.3. Escenario dónde se observan las diferentes luces más cercanas a los personajes.



Fig. 8.12.4. Resultado final a través del renderizado de uno de los fotogramas.

En la segunda sala y siguiendo la intención de crear un contraste entre las dos, se buscó una iluminación de estudio. Para ello, también se usó como base la técnica de los tres puntos de luz y de nuevo algunas *ambient lights* para el asistente en ciertos momentos.

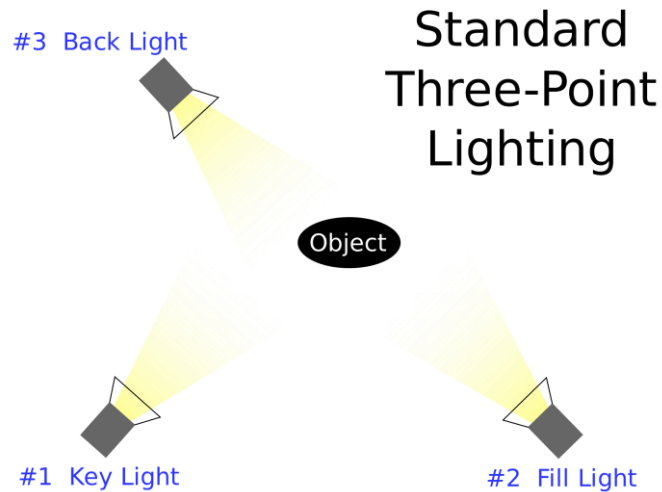


Fig. 8.12.5. Funcionamiento de la técnica estándar de los tres puntos de luz.

Fue complicado todo el tema de que fuera una sala muy amplia. Las sombras se establecieron desde arriba a través de una luz ambiental. En el caso del resto, de nuevo se dispusieron por la sala algunas luces de área para iluminar las zonas deseadas. Es importante remarcar que los valores de cada luz tanto en esta escena como en la anterior dependían de lo que se quería lograr. No obstante, las luces de relleno suelen tener valores más bajos que las luces clave como puede ser la *spot light* en el primer caso y la *ambient light* en esta escena.

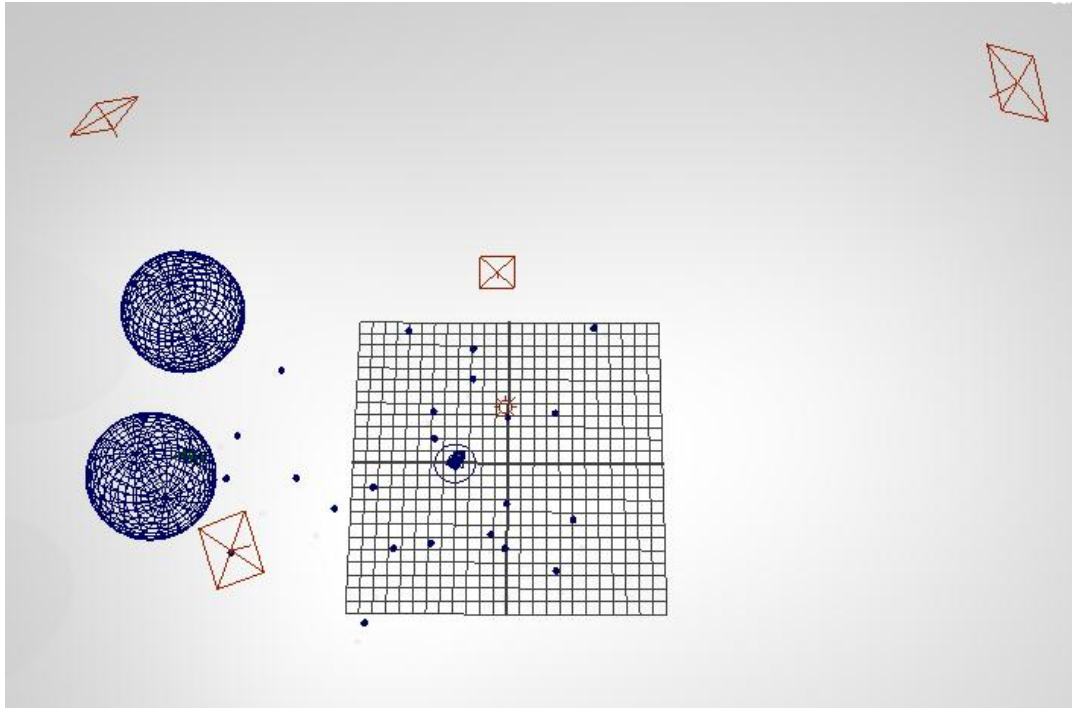


Fig. 8.12.6. Escenario de la segunda escena con las luces.

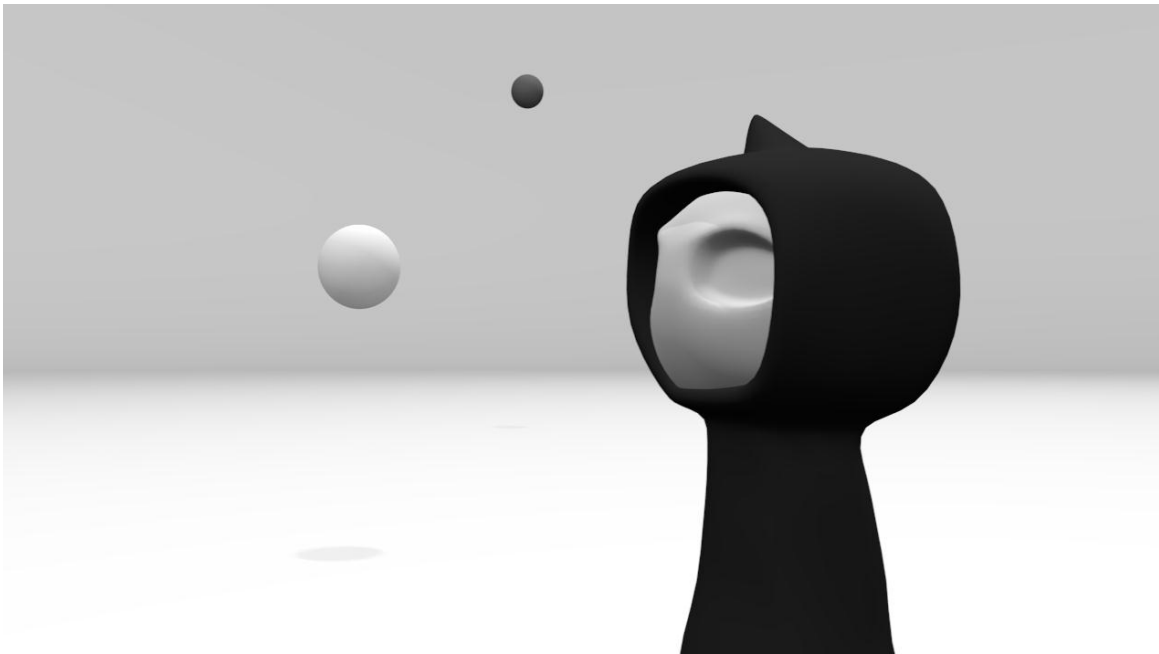


Fig. 8.12.7. Resultado final de la ambientación en la segunda escena.

Finalmente y como otro apunte principal en la iluminación, era la necesidad de reducir el tiempo de renderización. Como en los primeros casos de IBL y del sol virtual, con cualquier parámetro global se podía pasar el límite entre lo factible y lo imposible en

render por el tiempo real que se disponía para la entrega del proyecto. Por ese motivo, era de vital importancia evitar a toda costa las opciones ya comentadas del *Final Gathering* (FG), el *Ambient Occlusion* (AO) o la *Global Illumination* (GI). En la iluminación final se fue capaz de lidiar con ello y obtener los resultados deseados sin usar ninguna de esas alternativas añadidas.

8.13. Renderización.

Para un cortometraje de animación se necesitan muchísimas horas, un equipo potente y tener muy claro qué se requiere para llegar a un resultado óptimo en postproducción. *The Reaper's Assistant* es un cortometraje que aunque no posee iluminación compleja –ya mencionada en puntos anteriores– sigue necesitando muchísimos parámetros para funcionar y horas y horas de test, pruebas y renderización.

El render durante el proceso se dividió en tres. En primer lugar, el render de las pruebas del *layout* para tener ya una visión global del *timing*, de la animación y de la historia. Como los personajes no poseían texturización ni materiales ni se había creado un escenario complejo, se tardó una semana y media renderizando los diferentes planos durante casi las 24 horas del día cuando tocaba exportar cada plano.

Como ya se comentó en apartados anteriores, el formato final fue un .iff con el mismo render de Maya Software (aún no se requería la potencia o parámetros más avanzados de Mentalray) con una calidad media. En el *layout* se puede apreciar algo de *aliasing* y sin nada de *Motion Blur*, pero era algo innecesario y que incrementaba el tiempo de render sabiendo la función final de este render.

En segundo lugar y para un segundo visionado y los *timings* correctos para la creación de la BSO, se exportó de nuevo todo el material. Esta vez ya fue a través de Mentalray y con una calidad predefinida a 0.30 y el *anti-aliasing* a 0.050. Como son materiales básicos y unos modelados sin mucha complejidad, la calidad es superior y es suficiente para tener ya una visión casi final del producto. Además, el formato final fue una secuencia .tiff y el tiempo requerido mucho mayor. No obstante se disponía de dos ordenadores funcionando al mismo tiempo, aunque la media de horas para cada plano seguía siendo elevada.

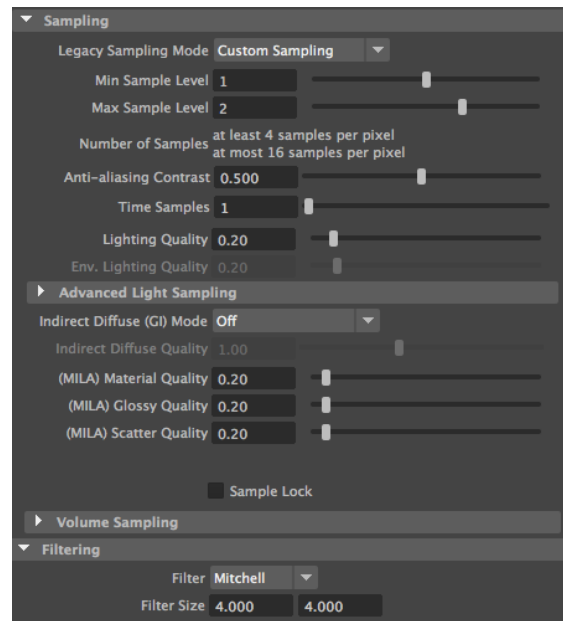


Fig. 8.13.1. Algunos de los parámetros de renderización usados en *The Reaper's Assistant*.

Finalmente y para el renderizado final de las escenas, se añadió dos capas de render para su postproducción: la de *depth* y la de *Ambient Occlusion (AO)*.

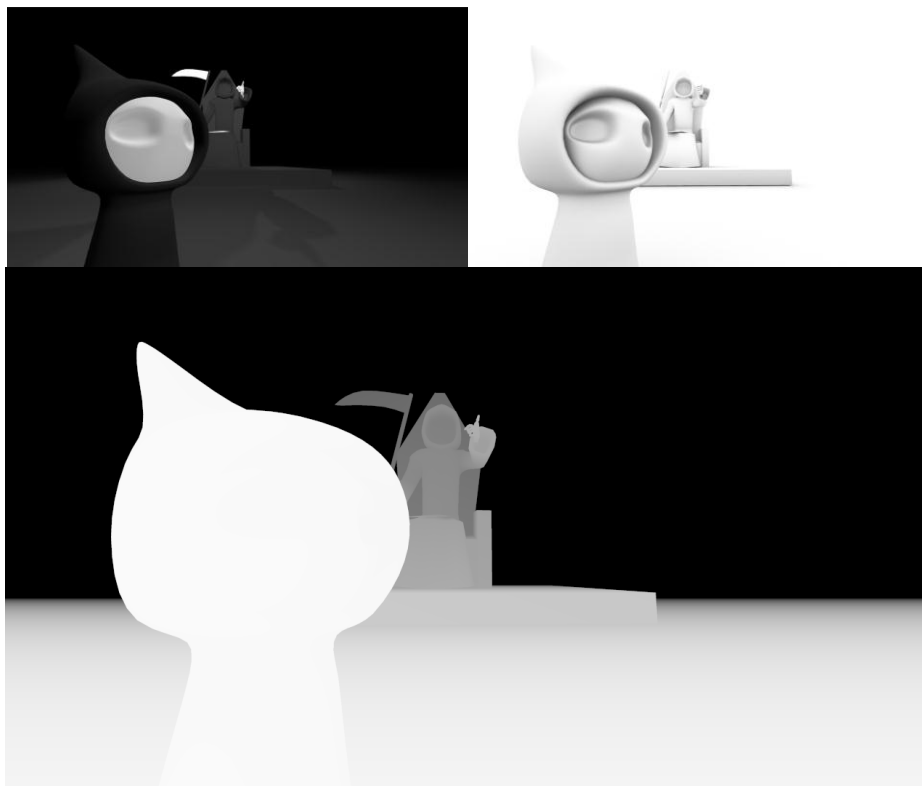


Fig. 8.13.2. Capas aplicadas en el momento del render. Todas ellas se crean a partir de los atributos que se generan en la malla poligonal/cámara.

Cada una de estas capas proporcionan algunas mejoras de cara a la postproducción. Para empezar, quita el tiempo de renderizado que puede suponer un *depth of field* aplicado a la misma cámara de Maya y, además, mejora la calidad del producto si se compone en programas tipo *After Effects* o *Nuke The Foundry*.

Los tiempos de renderización finales fueron de varias semanas, ya que cada plano tenía una media de 1 a 3 días exportando la secuencia .tiff ya mencionada.

8.14. Edición y montaje

Para el montaje final de *The Reaper's Assistant* se usó el programa Nuke X 10.0v1 en su versión no comercial y Final Cut Pro X. Es importante remarcar que la renderización del corto duró más de lo previsto, así que los parámetros como el *depth* o el *Ambient Occlusion* se descartaron por ser más complejos y más complicados de manejar si no se tiene un conocimiento previo. Ambas capas se sustituyeron por los nodos de *blur* y rotoscopias, como se podrá observar durante todo este punto.

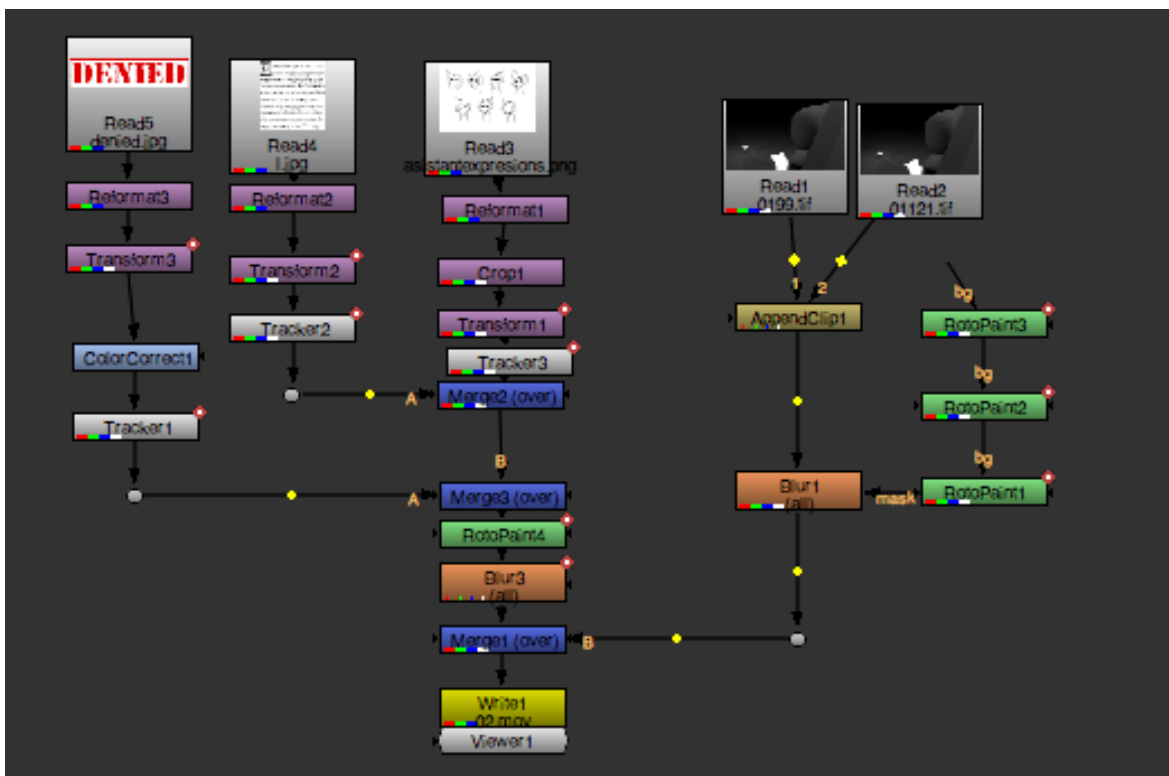


Fig. 8.14.1. Primeros test de composición en uno de los planos de la primera escena.

La edición es algo importante, ya que añade y le da el aspecto final a todas las secuencias que se exportan desde Maya. Muchos de los efectos visuales que hay en cortometrajes son aplicados en postproducción, ya que evitan tiempos de renderización costosos y dan un mayor control en casi todos los casos. *The Reaper's Assistant* se ha caracterizado por el uso de algunos de ellos, como puede ser la puerta final a una de las salas, algunas partículas a través de *overlays* y los desenfoces en muchos de los planos.

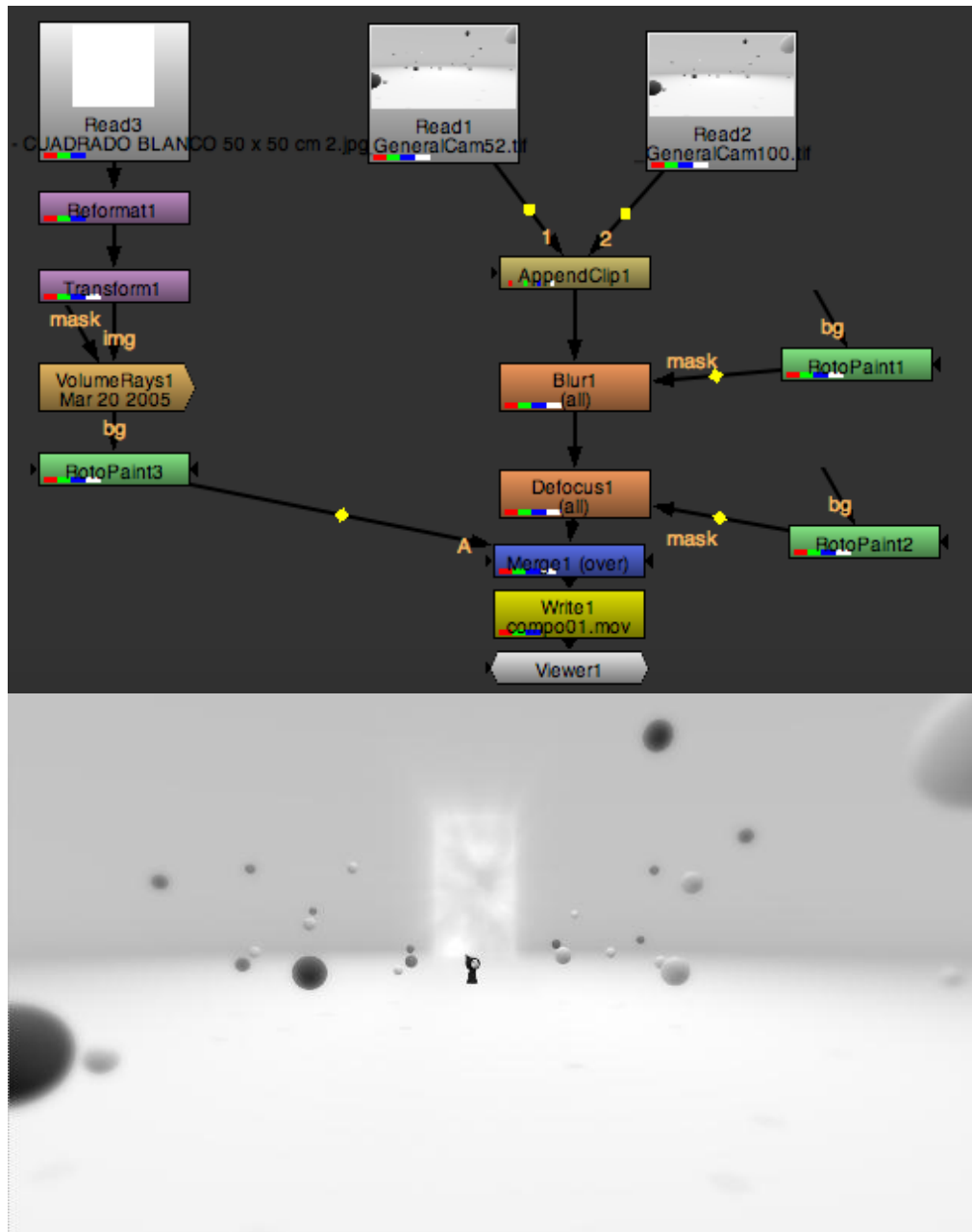


Fig. 8.14.2. Una de los planos de la segunda escena, junto a la puerta creada con el nodo *VolumeRays*.

Los nodos de *VolumeRays* y el *GodRays* fueron los utilizados para los efectos visuales de luz. Modificando algunos parámetros o creando estos rayos des de rotoscopias, se logra unos resultados satisfactorios.

En cuanto a la edición final, el programa de Final Cut Pro X ofrece las herramientas perfectas, ya que es un *software* potente y a la vez sencillo de usar una vez entendida la dinámica. Por desgracia, FCPX no posee la capacidad de trabajar con secuencias de fotogramas, por lo cual se exportaba desde Nuke un .mov que posteriormente se trasladaba al programa final y se cortaba y se situaba en la línea final de tiempo del cortometraje.

Finalmente, otro punto primordial del montaje en Final Cut Pro X es la música creada por Atic2a para *The Reaper's Assistant*. Partiendo del *layout*, los compositores crearon una banda sonora de forma creativa y resuelta. El archivo final consistía en un .wav listo para añadir como pieza musical en las escenas acabadas.

8.15. Formato final

El formato final del cortometraje se fijó en un .mov en calidad Apple ProRes 4:2:2, a 1280x720p (HD) y a 24fps. El tiempo final del cortometraje es de casi 3 minutos (contando créditos y títulos iniciales). La banda sonora se adaptó al tiempo de la animación final gracias a los compositores de Atic2a en estéreo y a 48kHz.



Fig. 8.15.1. Parámetros de exportación de Final Cut Pro X para *The Reaper's Assistant*.

9. Conclusiones y valoración.

Des de la elección de la temática de este proyecto, se sabía que iba a suponer un reto tanto por tiempo como por capacidades técnicas y de aprendizaje. El proceso y la creación de un cortometraje de animación es una inversión en todos los sentidos, aunque gratificante cuando poco a poco van saliendo resultados satisfactorios.

The Reaper's Assistant no ha sido fácil ni perfecto de principio a fin. Hay muchos errores que han ido surgiendo en todas las etapas y que en mayor o menor medida se han ido solucionando con motivación y ganas. No obstante, el objetivo de este TFG no era realizar a la perfección un cortometraje o darle una salida profesional al proyecto. En todo momento se quería obtener una curva de aprendizaje de animación 3D, pasando por la preproducción y el estudio previo hasta las últimas fases de edición y montaje. En ese sentido, se han cumplido las expectativas y han dejado paso a más motivación para seguir aprendiendo, perfeccionando y descubriendo más a fondo el mundo de la animación.

Repasando los objetivos principales y secundarios se definen unas conclusiones después de todo el trabajo. En primer lugar y como ya se ha comentado en el párrafo anterior, la curva de aprendizaje del proyecto ha sido complicada, ajetreada, pero cumpliendo su función. Todo el trabajo se ha realizado de forma autodidacta y a partir del 'prueba/error', experimentando con el programa de Autodesk Maya y con muchísimos tutoriales. Algunas de las fases como el *rigging*, la iluminación y la renderización han sido más complejas y han requerido en el cómputo global más horas que el modelaje o la texturización. Todo esto son datos que aportan una visión global de lo que supone un cortometraje y que, después de realizar todo el proceso, han creado todo el procedimiento para futuros trabajos.

En segundo lugar y para finalizar las conclusiones en cuanto a los objetivos y la valoración global, el proyecto ha aportado todo aquello que se buscaba des de un principio. Por tanto, se considera que se han cumplido las expectativas en estos puntos y que se han desarrollado con eficiencia de principio a fin.

10. Bibliografía.

SimplyMaya (2011) *Multipass Rendering in Maya Composite in Nuke* [en línea].

Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=CCzpz5tG4Eg&nohtml5>

Gareth Hughes y Daniel Elwell (2011) *Maya & Nuke tutorial: Composite a CG carácter into video footage seamlessly* [en línea]. Disponible en

<http://www.digitalartsonline.co.uk/tutorials/foundry-nuke/composite-cg-character-into-video-footage/>

QuickDrawCreate (2014) *Basic lighting Setup – Lighting a scene using Maya 2014* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=yXbAc6yanIU>

Mike Smith (2015) *Maya 2016 – Basic Render Setting and Sun & Sky* [en línea].

Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Gay7EuAfQg8>

John Aurthur Mercader (2013) *Basic Guide to Lights [WALKTHROUGH]* [en línea].

Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=fyRkDYDBzls>

John Aurthur Mercader (2013) *Basic Lighting in Maya [TUTORIAL]* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=2Dg9bi9fCe8>

AnimationMethods (2012) *Camera Blur in Maya* [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=DnFSKsE9aiU>

Chandan Kumar (2013) *Quick Tip: How to Enhance Render Quality in Maya* [en línea].

Disponible en <http://cgi.tutsplus.com/tutorials/quick-tip-how-to-enhance-render-quality-in-maya--cg-21965>

Edge-CGI 3D Tutorials and more! (2014) *Maya Tutorial for Begginers – Blend Shapes Deformer* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=WtfYPxhLO30>

Adam Bailey (2013) *Facial Rigging Tutorial* [en línea]. Disponible en

https://www.youtube.com/watch?v=0_0quIDxIOW

Al Martinez (2014) *Maya Rigging 1: Joints and IK handles.* [en línea]. Disponible en

<https://www.youtube.com/watch?v=Vi5YkLYYU9w>

Al Martínez (2014) *Maya Rigging 2: Bind Skin and Paint Skin Weights Tools*. [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=u3NNkmoHT8>

Al Martínez (2014) *Maya Rigging 3: Controls for Torso and Head*. [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=kopTFxxfMNU>

Al Martínez (2014) *Maya Rigging 4: Controls for Arms and Legs*. [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=37yCf2GHgz4>

Al Martínez (2014) *Maya Rigging 5: Foot Roll set up and Set Driven Keys*. [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=QI4JcB-VnJQ>

Al Martínez (2014) *Maya Rigging 6: Custom attributes and Set Driven Keys* [en línea]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=_s1aenDmMs4

Sean Spitzer (2013) *Rigging hands and FK fingers in Maya* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=4kUIEd76YI4>

Mike Hermes (2015) *Maya 2016 tutorial: Light reflection, refraction and Image based lighting (NEW)* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=VtNWC1k-unU>

James Taylor (2014) *IMAGE BASED LIGHTING Tutorial – do it the quick and easy way! / a Maya 2015 lighting tutorial* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=VtNWC1k-unU>

Ram4students (2013) *MAYA – Table Fan Modelling and Animation* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=ryjVLV7b9Qw>

Mike Hermes (2015) *Studio Light setup in Autodesk Maya* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=s2LFO2qANwM>

MAYA ESSENTIALS FULL (2014) *01 Maya Rendering 01 02 Touring the Maya Software renderer settings* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=s2LFO2qANwM>

Mike Hermes (2014) *Maya 2014 tutorial: How to create IBL (Image Based Lighting) with HDR files* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=KlyOdDH1b6o>

Nuke en Español (2014) *Nuke en Español Curso #1 - Herramientas* [en línea]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=js9czKS5_cM

AnimationMethods (2011) *How to animate 1 of 3* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=6-yXiYKEHo>

AnimationMethods (2011) *How to animate 2 of 3* [en línea]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=q_fow0Vydus

AnimationMethods (2011) *How to animate 3 of 3* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=8GuoGyHVfo0>

James Thompson (2013) *55-Paint skin weight tool explained and used (Cartoon character series)* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=yw3KeI9M0Kw>

Soren Tan (2013) *Basic Character Rigging Part 1/3 – Skeletal structure, IK, Constrains and Control Setup* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=DKqiYwMvChg>

Soren Tan (2013) *Basic Character Rigging Part 2/3 – Custom Attributes, Connection editor and Set Driven Key* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=UvaxUdZU5XM>

Soren Tan (2013) *Basic Character Rigging Part 3/3 – Paint Skin Weights Tool, Component Ed and Setting Max Influence* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=6IO6ixLT47A>

AnimationMethods (2013) *Joint Orientation – Part 5* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=ng-Da37irps>

Selby, A. *La animación*. Blume, 2013. ISBN: 978-84-9801-667-3

Chong, A. *Animación digital*. Blume, 2010. ISBN: 978-84-8076-866-5

Rodríguez, D (2013) *Modelado, rigging y otros aspectos de animación* [en línea]. Disponible en <http://www.animationmethods.com>

tutorialCHANNEL (2015) *Animating a Cartoon Burglar Scene in Maya #Part 1* [en línea]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=ailLTiK_I1c

tutorialCHANNEL (2015) *Animating a Cartoon Burglar Scene in Maya #Part 2* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=SDsNciwCb7Q>

tutorialCHANNEL (2015) *Animating a Cartoon Burglar Scene in Maya #Part 3* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=fSYmeMGq-Po>

Anibrain School of Media Design (2015) *Studio Lighting Technique in Maya – Three Point Lighting* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=eYJoaco9oaA>

SimplyMaya (2010) *Maya Tutorial Three Point Lighting for Maya 2011* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=U1fcIIFD0WU>

O'Reilly – Video Training (2011) *Maya 2012 Tutorial - Three Point Lighting* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Vrb91EFy6ro>

Sean Spitzer (2011) *Painting weights in Maya 2013 – part1* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Wq0v1Lb0h9Q>

Mejores tutoriales 3D desde cero en español (2014) *Cómo renderizar una animación en Autodesk Maya 2014* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=uzwR4-evoQY>

Sean Hewitt (2014) *Basic Maya Lighting Tutorial* [en línea]. Disponible en <http://www.3dtotal.com/tutorial/527-basic-maya-lighting-tutorial-by-sean-hewitt-head-room>

VFX LOCKER (2014) *Setting up depth of field blur pass in Maya and using in After Effects (for begginers)* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=vwXzSnlduxo>

Mike Cushny (2014) *How to render a Camera Depth Pass in Maya and composite in Photoshop* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=8aWYVsqaF8>

Tales of Nalstone (2013) *Compositing Render Passes* [en línea]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=RJoSIySo4tw>

Mike Cushny (2014) *How to utilize Render Passes in Maya with Mental Ray* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=hBIKGaoG0ig>

Ashraf Aiad (2011) *Maya Render Passes Part 1 - Tutorial* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=9T47nsigvOM>

Daryl Obert (2014) *Maya Mondays – Render Layers, Render Passes, and Post* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=vXVWqcte2Us>

MTintam (2014) *Nuke: Render Pass Compositing Tutorial (Basic)* [en línia]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=9dvZBaKC_9E

Héctor Bermudez (2014) *Motion Blur Maya + Nuke Tutorial* [en línia]. Disponible en <https://vimeo.com/47023648>

SimplyMaya (2012) *Easy Depth of Field in Maya (DOF)* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=nmpks1xS9No>

Bgawboy (2015) *Adjusting Quality in Maya 2016* [en línia]. Disponible en <https://blog.mentalray.com/2015/06/11/adjusting-quality-in-maya-2016/>

Adam Crespi (2014) *Layering Parti Volume Passes in Nuke* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=WbXflHrGI1k&nohtml5=False>

Pluralsight Creative (2013) *NUKE Top Tip: Make Better Composites by Adding a Lightwrap* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=LJmLFeDIQVc>

Video Copilot (2014) *Advanced 3D Light Rays in After Effects* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=frXQxwMKh6c>

GildedApp5 (2011) *Light Rays Effect After Effects Tutorial* [en línia]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=6-X999qybnM>

Impresszio (2016) *Mental Ray Sampling (adaptive sampling settings)* [en línia]. Disponible en <http://www.impresszio.hu/szabolcs/MentalRay/MentalRaySampling.htm>

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA**

Grado en Medios Audiovisuales

EL PROCESO DE UN CORTOMETRAJE DE ANIMACIÓN

“THE REAPER’S ASSISTANT”

Estudio de viabilidad

AIDA ROMEU MARCHÁN

TUTOR: IGNASI RUBIO CARRILLO

OTOÑO/PRIMAVERA 2016



**TecnoCampus
Mataró-Maresme**

Índice.

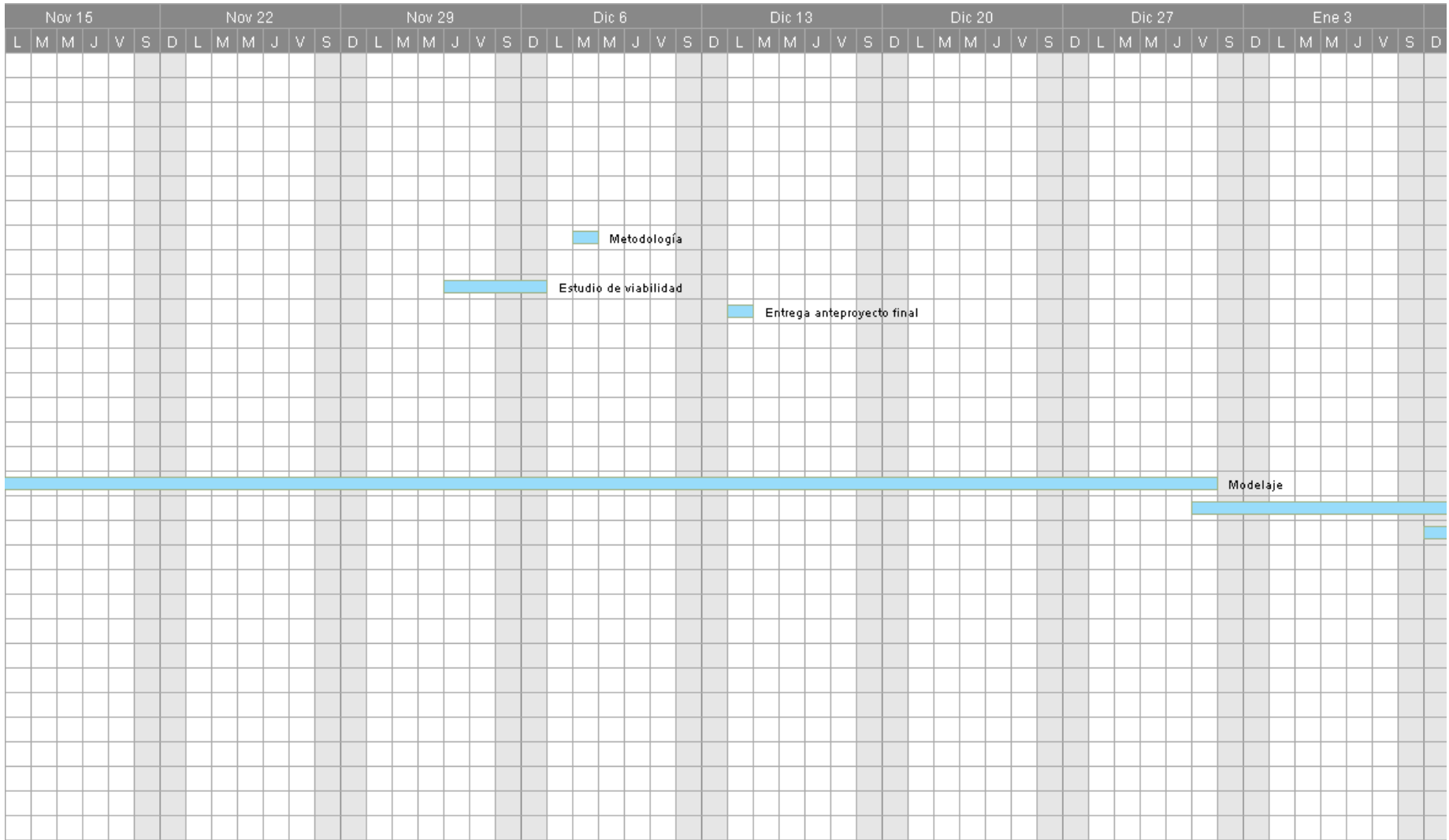
1. Planificación.....	1
1.1. Planificación inicial.....	1
1.2. Desviaciones.	11
2. Análisis de la viabilidad técnica.....	13
3. Análisis de la viabilidad económica.....	15
3.1. Costes de producción. Presupuesto.....	15
4. Aspectos legales	19

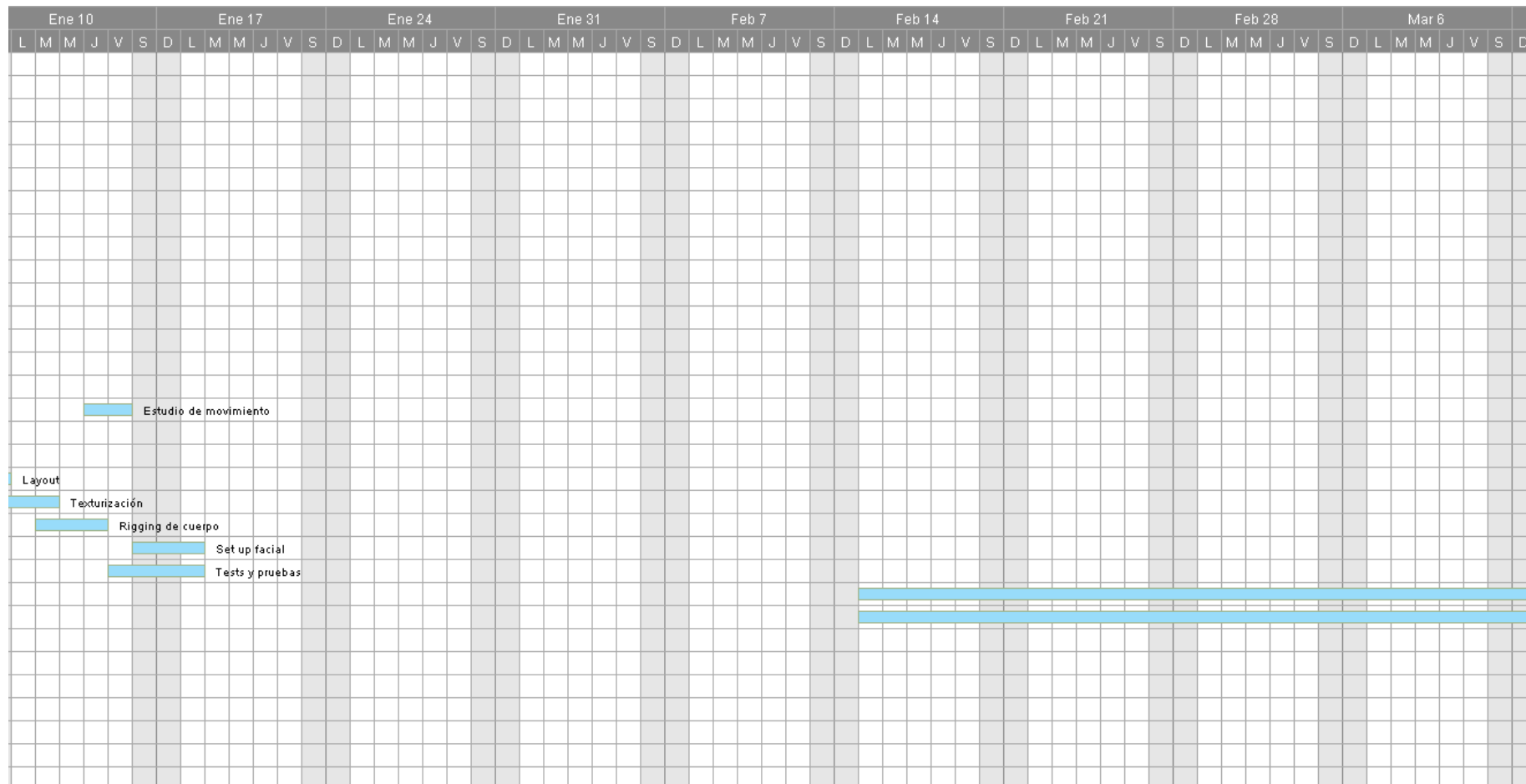
1. Planificación.

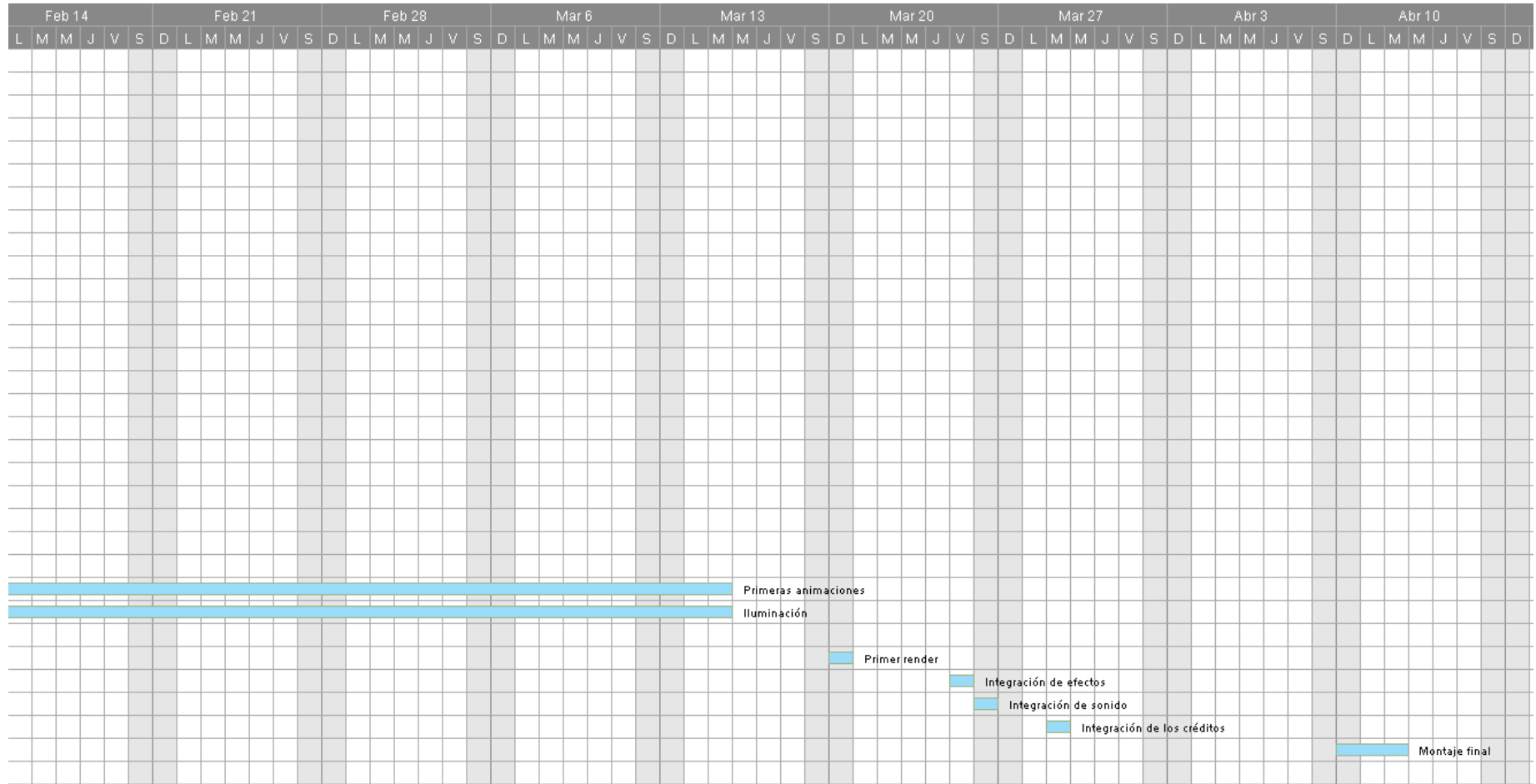
1.1. Planificación inicial.

A continuación se detallan dos planificaciones. En primer lugar la realizada en el anteproyecto y en segundo lugar la planificación real que se ha seguido durante los meses de la realización de dicho trabajo.

Hay que especificar que en el caso de la planificación inicial, las fechas que se establecieron se trancaron por un cambio en la historia durante el mes de febrero. Al descartar el anteproyecto en su totalidad (con los modelados ya realizados, fondos y escenarios), se empezó de nuevo todos los procesos que se muestran en sus correctas fechas en la segunda planificación. No obstante, la investigación previa y las fechas del anteproyecto se mantienen, al igual manera que es estudio, la metodología y otros apartados básicos sobre animación.



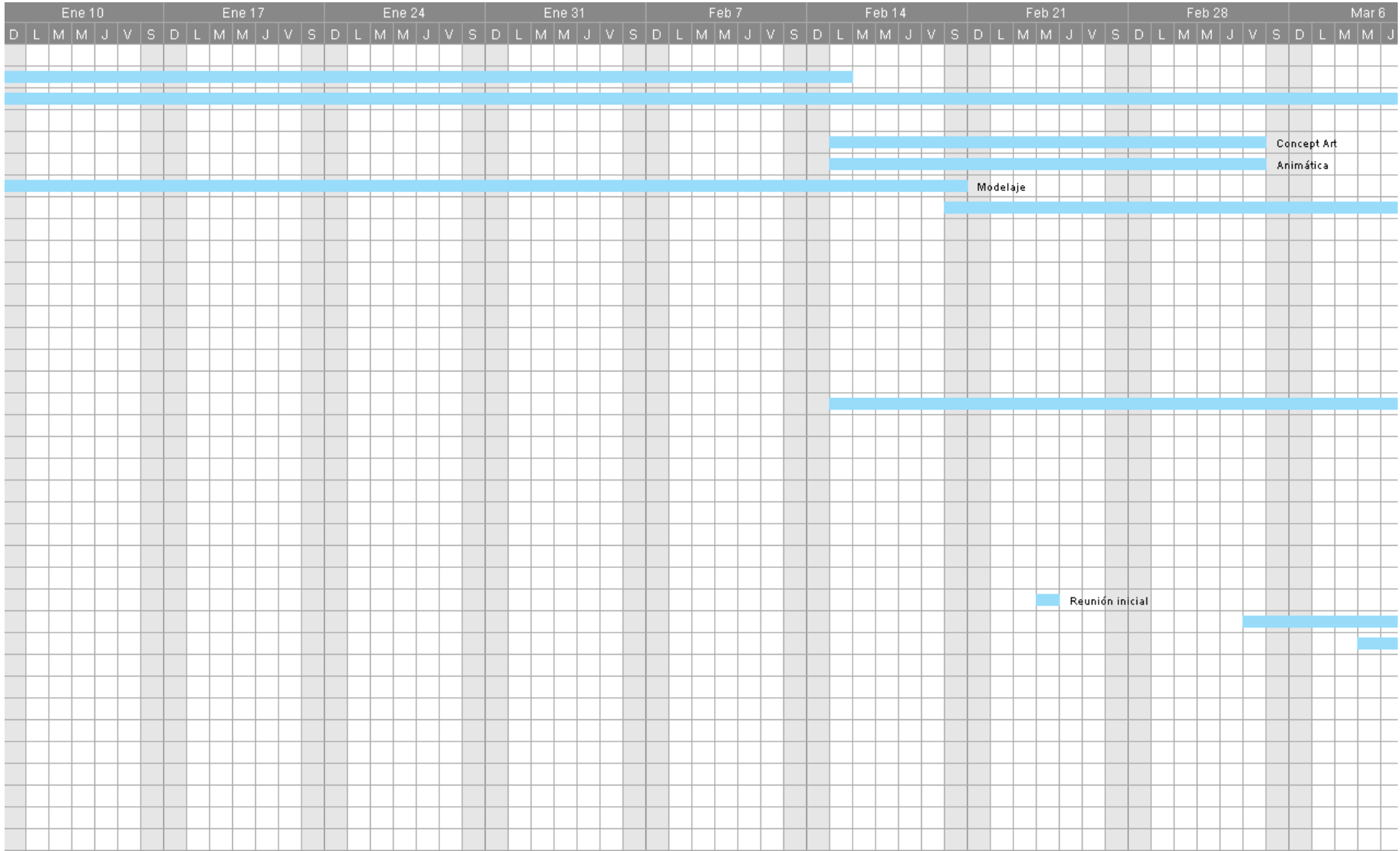


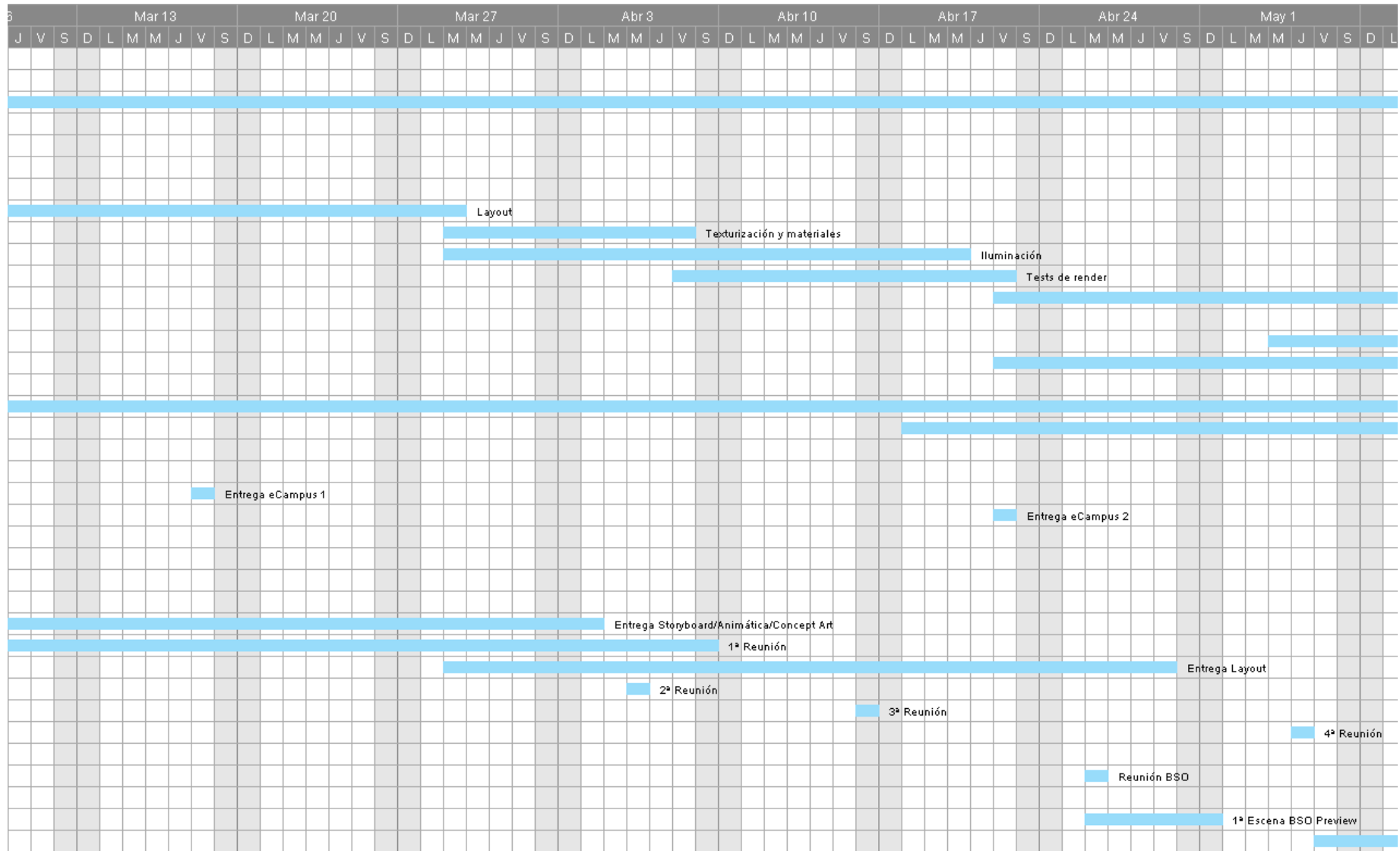


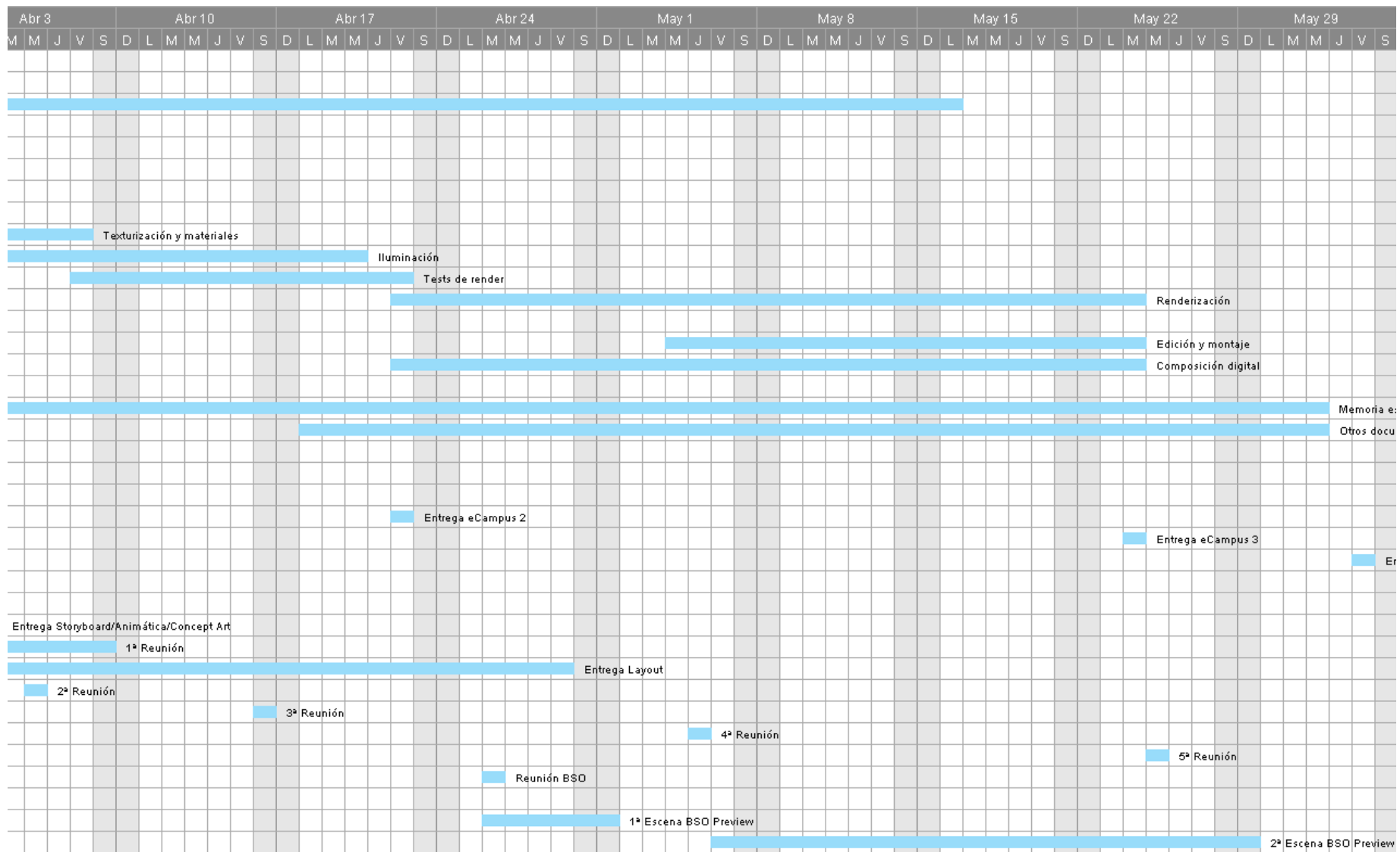
PLANIFICACIÓN FINAL DEL PROYECTO¹

FASE	TAREA A REALIZAR	INICIO	FINAL
1	ANTEPROYECTO	15/09/15	22/12/15
2	REESTRUCTURACIÓN DEL TFG	22/12/15	15/02/16
3	PREPRODUCCIÓN	15/09/15	18/05/16
4	Investigación previa	15/09/15	22/12/15
5	Concept Art	15/02/16	04/03/16
6	Animática	15/02/16	04/03/16
7	Modelaje	22/12/15	29/02/16
8	Layout	20/02/16	29/03/16
9	Texturización y materiales	29/03/16	08/04/16
10	Iluminación	29/03/16	20/04/16
11	Testo de render	08/04/16	22/04/16
12	Renderización	22/04/16	24/05/16
13	POSTPRODUCCIÓN		
14	Edición y montaje	04/05/16	24/05/16
15	Composición digital	22/04/16	24/05/16
16	DOCUMENTACIÓN		
17	Memoria escrita	15/02/16	01/06/16
18	Otros documentos	18/04/16	01/06/16
19	DEADLINES		
20	Entrega Anteproyecto	14/12/15	14/12/15
21	Entrega eCampus 1	18/03/16	18/03/16
22	Entrega eCampus 2	22/04/16	22/04/16
23	Entrega eCampus 3	24/05/16	24/05/16
24	Entrega TFG final	03/06/16	03/06/16
25	REUNIONES Y ENTREGAS		
26	Reunión inicial	24/02/16	24/02/16
27	Entrega Storyboard/Animática/Concept	04/03/16	04/04/16
28	1ª Reunión	09/03/16	09/04/16
29	Entrega Layout	29/03/16	29/04/16
30	2ª Reunión	05/04/16	05/04/16
31	3ª Reunión	16/04/16	16/04/16
32	4ª Reunión	05/05/16	05/05/16
33	5ª Reunión	25/05/16	25/05/16
34	Reunión BSO	26/04/16	26/04/16
35	COMPOSICIÓN SONORA		
36	1ª Escena BSO Preview	26/04/16	01/05/16
37	2ª Escena BSO Preview	08/05/16	29/05/16

¹ No incluye la planificación del anteproyecto, puesto que ya en el primer diagrama está especificada.







1.2. Desviaciones.

Como se puede comprobar en las dos planificaciones, ha habido varios cambios tanto en las fechas como en su realización. Por los motivos ya comentados en el primer punto, la reestructuración de la historia principal fue la causa de tales desviaciones.

En un primer lugar, la intención era acabar de realizar el proyecto en el mes de abril, pero no pudo ser posible. Esto se debe al descarte de la idea principal, los modelados, el *concept art* y muchos de los puntos que se debían entregar antes de febrero o llevar a cabo en los meses posteriores.

En segundo lugar, también en la planificación final se han alargado los tiempos de renderización, por problemas técnicos y porque era difícil encontrar la técnica para exportar en una calidad aceptable. Es por eso que las entregas se alargaron, y hasta que no se resolvieron varias de las dudas en parámetros, tiempos y planos finales no se continuó el proceso.

Todas las desviaciones se han resuelto de forma satisfactoria, aunque apurando el tiempo y las fechas de entrega. Aún así, esto forma parte de cualquier proyecto de animación o audiovisual en sí, ya que son procesos técnicos, creativos o que requieren un tiempo no definible al cien por cien.

2. Anàlisis de la viabilidad técnica.

Hacer un cortometraje de pequeñas dimensiones necesita muchísimas horas de trabajo y unos conocimientos extensos en programas 3D y de composición visual. En el caso de *The Reaper's Assistant*, en desarrollo en Autodesk Maya, es indispensable conocer las herramientas de las que dispone y cómo modelar, animar y crear un producto final. Para discernir la viabilidad técnica de este proyecto se establecen dos puntos importantes: el *hardware/software* y el conocimiento de ambos.

En cuanto a viabilidad técnica en *hardware*, se dispone de un ordenador Windows y un Macintosh. Mientras que el ordenador Macintosh puede ser usado para los modelados, animaciones, composición, etc. el Windows es perfecto para dejar renderizando las escenas y planos mientras se sigue trabajando. Uno de los problemas que tiene la versión de Autodesk Maya en Apple es la imposibilidad de abrir más de una escenas a la vez. Eso es algo a tener en cuenta, ya que no se puede renderizar y trabajar al mismo tiempo. De ahí la importancia de disponer de más ordenadores para no perder tiempo. No obstante, sí que hay que tener en cuenta las capacidades de ambos ordenadores a la hora de exportar y los problemas que puede conllevar una calidad mínima en escenas complejas (y más si se le añade la animación y los fotogramas clave).

Por tanto, des de los inicios de este proyecto, lo más importante es el tiempo y las capacidades propias técnicas para asumir y controlar todo el proceso que en un proyecto normal es llevado por un equipo de más personas. De todos modos, no hay que perder de vista las capacidades técnicas que puede suponer un cortometraje. Aún con el sobreesfuerzo que supone una animación, las herramientas están y solo falta encontrar el camino y resolver las dudas que se vayan presentando en las diferentes fases de producción y de postproducción.

A continuación se detalla el equipo técnico del que se dispone:

Ordenadores y periféricos

2 Ordenadores para trabajar 3D

- Macintosh iMac 21.5 pulgadas / 8GB RAM / 2,5 GHz Intel Core i5
- Windows Asus con pantalla a parte + ventilador externo para refrigeración

Teclado. Ratón. Trackpad. Auriculares.

Tableta gráfica Wacom Bamboo Pen

Software

Adobe Photoshop CC

Autodesk Maya 2016

Final Cut Pro X

Nuke The Foundry (versión 10)

After Effects CS6

3. Anàlisis de la viabilidad económica.

La viabilidad económica de este proyecto es de coste 0, aunque sí que se desarrollará un presupuesto con el coste real de lo que supone un proyecto así. En él se establecerán algunos de los perfiles profesionales que podrían estar presentes, los costes y las horas que podrían dedicarse. Todo ello será a través de los bloques de dirección, preproducción, producción, postproducción y otros conceptos importantes a definir.

Hay que especificar que la animación no posee sueldos fijos ni bases internacionales o nacionales de las que apearse. Por ese motivo, el presupuesto y este análisis son meras especulaciones de lo que podría ser un proyecto real.

3.1. Costes de producción. Presupuesto.

A continuación se detalla un presupuesto ficticio del coste profesional que podría conllevar *The Reaper's Assistant* perfeccionado y con los perfiles profesionales correspondientes.

Aida Romeu Marchán

NIF: 47973182N

Dirección: C/Emili Botey y Alsina, 18 1-1

Referencia: Presupuesto del Cortometraje "*The Reaper's Assistant*"

CONCEPTO	COSTE x semana	Tiempo Estimado en semanas	Total
DIRECCIÓN Y PRODUCCIÓN			
Horas del trabajo realizado por el director	350 €	36	12.600 €
Supervisión del diseño de personajes	350 €	6	2.100 €
Supervisión del diseño de fondos	350 €	4	1.400 €
Supervisión de la animación	350 €	12	4.200 €
Supervisión de las secuencias	350 €	9	3.150 €
Supervisión del producto final	350 €	3	1.050 €
Horas de trabajo realizadas por el director de composición e iluminación			
	300 €	36	10.800 €
Supervisión de la iluminación	300 €	10	3.000 €
Supervisión de las escenas	300 €	4	1.200 €
Supervisión de las composiciones	300 €	10	3.000 €

Supervisión del color	300 €	12	3.600 €
Horas de trabajo realizadas por el Technical Director	300 €	36	10.800 €
Supervisión de los riggings.	300 €	12	3.600 €
Resolución de problemas y guía en todo el proceso de animación.	***	***	***
Desarrollo y mejora de herramientas, técnicas, procesos y plugins para resolver mejor la producción.	***	***	***
Mantener el feedback adecuado entre los miembros del equipo de la animación.	***	***	***
Supervisión de cualquier aspecto técnico relacionada a la producción.	***	***	***
Horas de trabajo realizadas por el <i>Character Technical Director</i>	300 €	36	10.800 €
Creación del <i>set up</i> de la anatomía y su interacción (<i>Flesh&Muscle Sim Setup</i>)	300 €	8	2.400 €
Creación del <i>set up</i> de la ropa y del pelo (<i>Cloth&Hair Sim Setup</i>)	300 €	8	2.400 €
Simulaciones y tests de los riggings.	300 €	8	2.400 €
Simulación y test de las deformaciones y animación.	300 €	6	1.800 €
Supervisión de los riggings y de los modelados.	300 €	6	1.800 €
Horas de trabajo realizadas por el <i>Lighting Artist</i>	280 €	20	5.600 €
Aplicación de las luces en las escenas y planos.	280 €	12	3.360 €
Ensamblar de forma correcta la iluminación en las escenas y personajes.	280 €	8	2.240 €
Horas de trabajo realizadas por el <i>Character Rigger</i>	280 €	20	5.600 €
Modelado y creación de los personajes.	280 €	6	1.680 €
Creación de los <i>riggings</i> necesarios.	280 €	8	2.240 €
Creación de los <i>blend shapes</i> o <i>riggs</i> faciales.	280 €	6	1.680 €
Horas de trabajo realizadas por el <i>VFX Composer</i> .	280 €	12	3.360 €
Composición final de las escenas, planos y secuencias.	280 €	6	1.680 €
Añadir los VFX especificados y necesarios en la producción del cortometraje.	280 €	6	1.680 €

	Total			59.560 €
DESARROLLO INICIAL				
	Guión			700 €
	Diseño de conceptos visuales			300 €
	Diseño de personajes			400 €
	Diseño de fondos			300 €
	Diseño de elementos			250 €
	Storyboard			500 €
	Animática del storyboard			250 €
	Concept Art final			300 €
	Total			3.000 €
PREPRODUCCIÓN				
	Modelado de personajes			800 €
	Modelado de elementos secundarios			450 €
	Rigging de personajes			600 €
	Texturizado de personajes			450 €
	Texturizados de fondos			400 €
PRODUCCIÓN				
	Animática 3D			200 €
	Layouts			1.000 €
	Iluminación			1.200 €
	Render			1.600 €
	Composición digital			700 €
	Total			7.400 €
POSTPRODUCCIÓN				
	Edición de imágenes			1.000 €
	Sonidos y música			500 €
	BSO + Efectos de sonido			500 €
	Titulos de crédito			150 €
	Masterización final			250 €
	Total			2.400 €
MISCELLANEOUS				
	Equipo de trabajo			
	Ordenador Machintosh			1.300 €
	Ordenador Asus			800 €
	Wacom Bamboo Pen			80 €
	Software			
	Autodesk Maya 2016			1.600 €
	Adobe Photoshop CS6			108 €
	Final Cut Pro X			300 €
	Nuke The Foundry X			2.570 €
	TOTAL			79.118 €

*Este presupuesto tiene una validez de 3 meses acorde a la fecha del mismo

** Los precios están contemplados sin el 21% de IVA

*** Procesos durante todo el proyecto.

4. Aspectos legales.

En aspectos legales se tendrá en cuenta los derechos de autor. El proyecto es una idea original y, por tanto, se añadirá la protección que otorga el *Creative Commons*. Hay la posibilidad de registrar el corto en Propiedad Intelectual, pagando una tasa para conseguir el beneficio de que el material no pueda ser utilizado ni modificado sin el permiso del autor. *The Reaper's Assistant* tiene como objetivo ser un cortometraje de autoaprendizaje y, por ese motivo, es probable que no tenga complicaciones legales de ningún tipo.

En cuanto a la música, la banda sonora está creada por la pequeña empresa de Atic2a y con la total confianza de los dos compositores encargados. Ha sido diseñada a pedido para el cortometraje a coste 0 y con los permisos otorgados de ser música original, libre de derechos y con la condición de que siempre se nombre a los autores. En el caso de querer explotar susodicha obra, ya sí que sería necesario ver si hay algún problema, pero en un principio no hay intención de ello.

En resumidas cuentas, es un cortometraje que por su finalidad no necesita demasiados permisos ni concesiones, ya que es totalmente original y sin intención de comercializar o explotar la obra.

Escola Universitària Politécnica de Mataró

Centre adscrit a:



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA**

Grado en Medios Audiovisuales

EL PROCESO DE UN CORTOMETRAJE DE ANIMACIÓN “THE REAPER’S ASSISTANT”

Anexos

**AIDA ROMEU MARCHÁN
TUTOR: IGNASI RUBIO**

OTOÑO/PRIMAVERA ANY 2015-16



TecnoCampus
Mataró-Maresme

Índice.

Anexo I. Contenido del CD-ROM.....	3
Anexo II. Antes de <i>The Reaper's Assistant</i>	5

Anexo I. Contenido del CD-ROM.

- Documentación del proyecto:
 - o Memoria
 - o Viabilidad del proyecto
 - o Anexos
- Piezas audiovisuales
 - o Animática 2D
 - o Layout I
 - o Layout II
 - o Animación final – *The Reaper's Assistant*

Anexo II. Antes de *The Reaper's Assistant*.

En este punto se exponen algunas imágenes de la primera historia creada antes de *The Reaper's Assistant* y su posterior desarrollo. Es un punto ajeno y a la vez correlacionado, ya que ayudó en cierta medida a adquirir conocimientos que posteriormente se aplicaron al asistente y a la muerte.

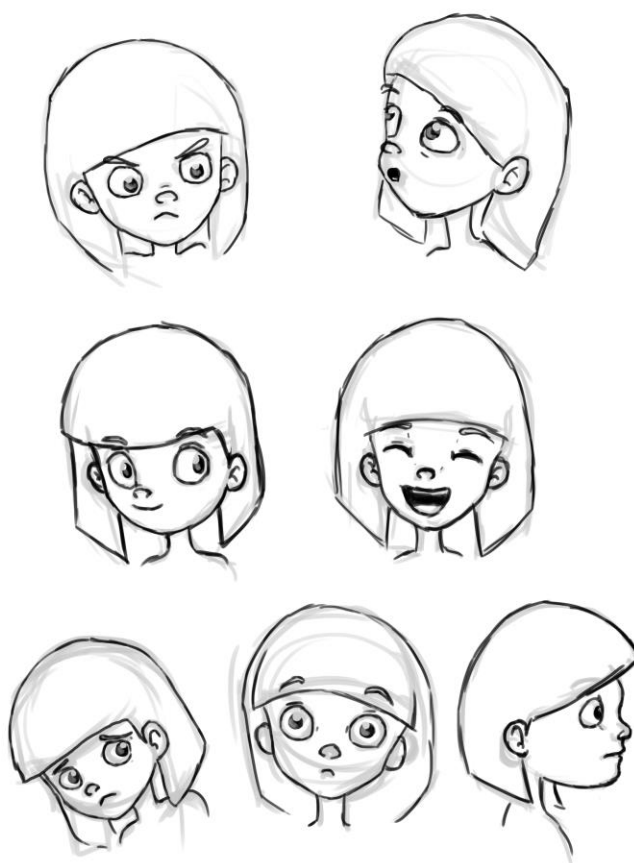


Fig. 1. Esquemas de diseño de las expresiones del primer protagonista.

CHARACTER DESIGN: GIRL

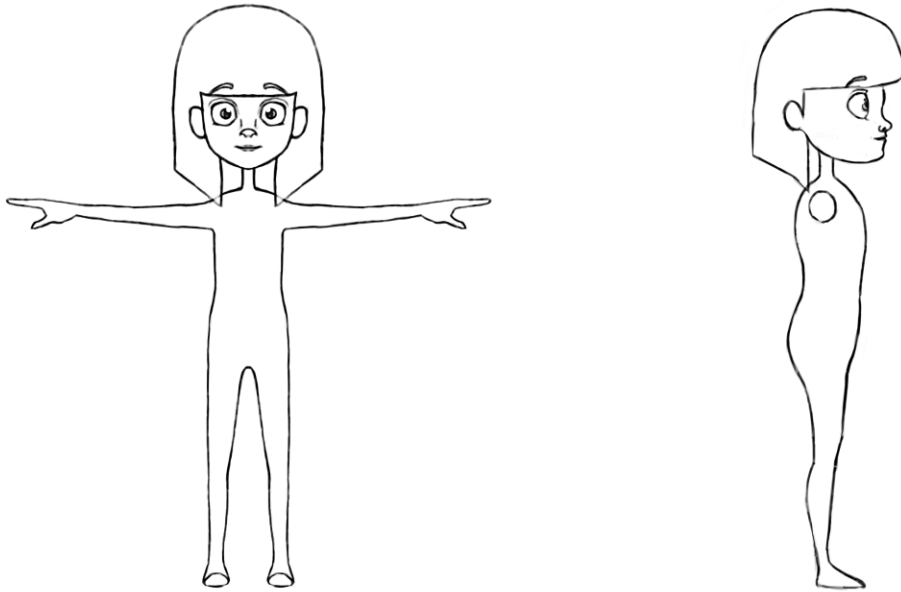


Fig. 2. Diseño del personaje principal para su posterior modelaje. Se puede ver el estilo que se aplicó a la muerte y al cortometraje final.

STORYBOARD: "CAGED LIGHT"



STORYBOARD: "CAGED LIGHT"

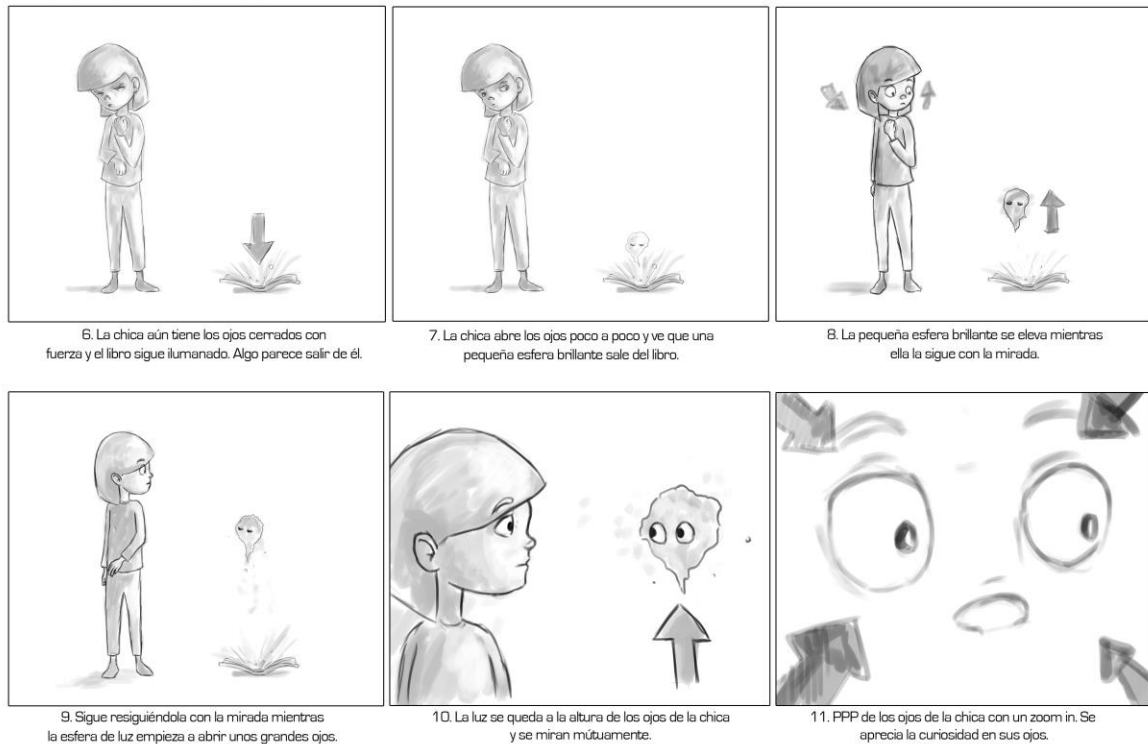


Fig. 3. Ejemplo del storyboard diseñado para la primera historia, llamada *Caged Light*. La búsqueda de una historia empática y con dos personajes ya estaba patente desde el primer momento.