



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Gandia

Dirección de un cortometraje de ficción [Animación]: El
Proceso Creativo

Trabajo Fin de Grado

Grado en Comunicación Audiovisual

AUTOR/A: Corman Ruiz, Joan

Tutor/a: Torres Bosch, María Victoria

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Resumen

En este trabajo fin de grado (TFG) se aborda el proceso de dirección de una pieza audiovisual de animación que combina dos tipos de animación, el Stop-Motion y la animación CGI, donde se analiza y describe cuáles son los procesos necesarios para poder transformar un guion literario en un producto fílmico de estas características. Para ilustrar este proceso, en este TFG se desarrolla y presenta: “El Proceso Creativo”, un cortometraje de ficción que narra la historia de José Luis, un escritor que sufre un bloqueo por la página en blanco y el cual se adentra en el plano onírico para encontrar la inspiración pese a la dificultad de los obstáculos que se interponen en su camino.

Palabras Clave

Dirección_Cortometraje_Ficción_Animación_Sop-Motion_CGI.

Resum

En aquest treball de fi de grau (TFG) s'aborda el procés de direcció d'una peça audiovisual d'animació que combina dos tipus d'animació, el Stop-Motion i l'animació CGI, on s'analitza i descriu quins són els processos necessaris per a transformar un guió literari en un producte fílmic d'aquestes característiques. Per a il·lustrar aquest procés, en aquest TFG es desenvolupa i presenta: "El Procés Creatiu", un curtmetratge de ficció que narra la història de José Luis, un escriptor que pateix un bloqueig per la pàgina en blanc i el qual s'endinsa en el pla oníric per a trobar la inspiració, malgrat la dificultat dels obstacles que es presenten en el seu camí.

Paraules Clau

Direcció_Curtmetratge_Ficció_Animació_Sop-Motion_CGI.

Abstract

In this undergraduate thesis, the process of directing an audiovisual piece of animation that combines two types of animation, Stop-Motion and CGI animation, is addressed. It analyzes and describes the necessary processes to transform a literary script into a film product of these characteristics. To illustrate this process, "The Creative Process," a

fiction short film, is developed and presented in this thesis. It narrates the story of José Luis, a writer who suffers from writer's block and ventures into the dream world to find inspiration, despite the difficulty of the obstacles that stand in his way.

Keywords

Direction_Short Film_Fiction_Animation_Stop-Motion_CGI.

Índice

CAPÍTULO 1.	INTRODUCCIÓN	8
1.1	MOTIVACIÓN	8
1.2	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	9
1.3	REFERENTES EN LA DIRECCIÓN CINEMATográfica	9
1.3.1	<i>Mark Osborne</i>	10
1.3.2	<i>Tim Burton</i>	11
1.3.3	<i>Wes Anderson</i>	12
CAPÍTULO 2.	LIDERAZGO DEL EQUIPO DEDICADO AL DESARROLLO DEL PROYECTO	14
CAPÍTULO 3.	PREPRODUCCIÓN	16
3.1	CREACIÓN DE LA NARRATIVA Y EL GUION LITERARIO	16
3.2	CUADRAR EL PUNTO DE VISTA Y EL GUION TÉCNICO	16
3.3	COHESIÓN DE LOS ELEMENTOS Y CREACIÓN DE LA ANIMÁTICA.....	18
CAPÍTULO 4.	PRODUCCIÓN	21
4.1	PUESTA EN ESCENA DEL STOP-MOTION.....	21
4.2	PUESTA EN ESCENA DE LA PARTE EN CGI	25
4.2.1	<i>Modelado</i>	26
4.2.2	<i>Texturizado</i>	29
4.2.3	<i>Rigging</i>	33
4.2.4	<i>Importación de los elementos</i>	35
4.3	RODAJE DE ANIMACIÓN	38
4.3.1	<i>Animación Stop-Motion</i>	39
4.3.2	<i>Animación CGI</i>	43
CAPÍTULO 5.	POSTPRODUCCIÓN	46
5.1	VFX, RENDERIZACIÓN Y COMPOSICIÓN	46
5.2	MONTAJE DE LA PIEZA Y AJUSTE DE TIEMPOS	46
5.3	MASTERIZACIÓN: DISEÑO SONIDO Y BANDA SONORA.....	47
CAPÍTULO 6.	CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	53	
ANEXO I. GUION LITERARIO: EL PROCESO CREATIVO	54	

ANEXO II. GUION TÉCNICO: EL PROCESO CREATIVO	55
ANEXO III. ANIMÁTICA: EL PROCESO CREATIVO.....	56
ANEXO IV. RELACIÓN DEL TFG CON LOS ODS DE LA AGENDA 2030	57

|

Índice de figuras

Figura 1. Fotograma extraído de More (1998), y recuperado de: https://www.imdb.com/title/tt0188913/	10
Figura 2. Fotograma extraído de El Principito (2010).	11
Figura 3. Fotograma extraído de Vincent (1982), primer cortometraje realizado por Tim Burton...	11
Figura 4. Fotograma extraído de La Novia Cadáver (2005), largometraje realizado por Tim Burton.	12
Figura 5. Fotograma extraído de Isla de Perros (2018), largometraje realizado por Wes Anderson.	12
Figura 6. Fotograma extraído de Fantástico Sr. Fox (2009), largometraje realizado por Wes Anderson.	13
Figura 7. La Musa. Ilustración realizada por Nerea Britz (Ilustradora).	16
Figura 8. Fotograma extraído de la Secuencia 1 'El Proceso Creativo'.	17
Figura 9. Detrás de cámaras del rodaje de la secuencia 3 'El Proceso Creativo'.	18
Figura 10. Fotograma extraído de la Secuencia 8 'El Proceso Creativo'.	18
Figura 11. Ejemplo visual de animática y recuperado de: https://trigital.es/la-serie-de-animacion-the-portal-producida-con-davinci-resolve-studio/	19
Figura 12. Fotografía de detrás de cámaras de la Secuencia 1.	21
Figura 13. Detrás de cámaras Habitación de José Luis 'El Proceso Creativo'.	22
Figura 14. Batería con propia fuente de alimentación para Canon EOS 7D.	23
Figura 15. Tubo de extensión Macro de 13, 21 y 31 mm.	23
Figura 16. Fotografía extraída del rodaje en el set de grabación: Int. Habitación de José Luis – Noche.	24
Figura 17. Ventana de Cinematografía del software Dragonframe, en S.1 P.11 del rodaje.	25
Figura 18. Desecho Rojo y Desecho Azul. Personajes de 'El Proceso Creativo'.	26
Figura 19. Comparación de una tipología donde no se utilizan “quads”, con otra donde sí se utilizan.	26
Figura 20. Ojo modelado con el “add-on”: “Tiny eye” a la izquierda y el realizado con Photoshop a la derecha.	27

Figura 21. Poses Clave de la animación del bolsillo, realizado mediante el uso de “shape keys”	28
Figura 22. Animación de la falda de la Musa una vez se mueve el controlador del “rigging” de un pie.	28
Figura 23. Imagen (Base Color) del material de un tejado. Recuperado de: https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02	29
Figura 24. Imagen (Roughness) del material de un tejado. Recuperado de: https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02	30
Figura 25. Imagen (Displacement) del material de un tejado. Recuperado de: https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02	30
Figura 26. Imagen (Normal Map) del material de un tejado. Recuperado de: https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02	30
Figura 27. Ejemplo de la aplicación: “Voronoi Texture”.	31
Figura 28. Mapa nodal de la creación de un material procedural, aplicado a una papelera metálica	31
Figura 29. Comparación del buen uso del mapeo en el elemento de la izquierda y el mal uso en el de la derecha	32
Figura 30. Ejemplo de una correcta (azul) e incorrecta (rojo) orientación de las caras de los cubos. Recuperada de (Google Imágenes): https://blenderartists.org/t/face-orientation-colours/1241944/333	
Figura 31. Estructura de huesos realizada y acoplada a la malla de un elemento de acción de la escena.	33
Figura 32. “Rigging” y controladores, aplicados al personaje principal del cortometraje: José Luis	34
Figura 33. Peso de influencia sobre la malla al completo seleccionando un hueso del brazo.	35
Figura 34. Plano cenital escenografía Secuencia 7: Ext./Int. Túnel de la reescritura - Noche.....	36
Figura 35. Disposición de cámaras según el orden de aparición en la sucesión de planos de la escena.	36
Figura 36. Tipos de iluminación integrados en Blender como objetos visualizados en el entorno CGI.	37
Figura 37. Ejemplos de imágenes HDRI, extraídos de la web Poly Haven. Recuperada de (Google Imágenes): https://polyhaven.com/hdri	37
Figura 38. Ilustración y puesta en escena finalizada de: Ext. Estación de Tren – Día.....	38

Figura 39. Dopesheet de Dragonframe utilizada para el rodaje 'El Proceso Creativo'	39
Figura 40. Arco realizado mediante el editor de incrementos que respalda el movimiento del brazo	40
Figura 41. Mando controlador de animaciones de la empresa Dragonframe	41
Figura 42. Recambios José Luis: cejas, parpados y bocas. Realizados por Adriana Ortolá (directora de arte).....	41
Figura 43. José Luis atornillado a la base de madera para sostener su postura.....	42
Figura 44. “Rig” utilizado en El Gato para realizar las caminatas.....	42
Figura 45. José Luis (sin cabeza) sujetado mediante bridas a la silla	43
Figura 46. José Luis sujetando el bolígrafo mientras se realiza la acción.....	44
Figura 47. Ejemplo visual del editor las curvas de una animación. Recuperada de: https://docs.blender.org/manual/en/latest/editors/graph_editor/fcurves/properties.html	45
Figura 48. “Match cut”, realizado por Mark Osborne en el segundo punto de giro.....	47
Figura 49. “Match cut” que transiciona del formato Stop-Motion al formato CGI, mediante José Luis	47
Figura 50. Proyecto de la banda sonora de 'El Proceso Creativo' Realizado por Lluç Simó (compositor)	48

Capítulo 1. Introducción

Este Trabajo Final de Grado (TFG) examina los procedimientos necesarios para la creación de un cortometraje de ficción que combina dos formatos de animación: Stop-Motion y animación CGI. La historia del cortometraje sigue a José Luis, el protagonista, y transmite el mensaje de que, incluso cuando parece que todo está perdido, la perseverancia es esencial para alcanzar nuestros objetivos.

El proyecto se divide en tres fases principales: preproducción, producción y postproducción. A lo largo de esta memoria, se detallarán las medidas y procedimientos necesarios para cada una de estas fases. También, se analizarán los procesos involucrados en cada etapa para ofrecer una comprensión completa de cómo se lleva a cabo un cortometraje de estas características.

Debido a la amplitud de la dirección cinematográfica, este trabajo no puede abordar todos los aspectos del proyecto en detalle. En particular, no se exploran las influencias de los pioneros ni el contexto histórico de las técnicas cinematográficas empleadas. Tampoco se discute en profundidad el desarrollo del estilo visual, el planteamiento artístico, ni los aspectos organizativos, financieros y de distribución del proyecto. La gestión de la presencia en redes sociales, la utilización diseño gráfico y los métodos de trucaje para los efectos especiales no se incluyen en este estudio.

El siguiente escrito, es resultado de una investigación exhaustiva y un trabajo de campo detallado. La realización del cortometraje ha sido posible gracias a las decisiones tomadas desde la dirección y a la colaboración de varios compañeros. Estos colaboradores, que desempeñaron roles específicos según las necesidades del cortometraje, figuran en los créditos del producto final y su contribución ha sido fundamental para la ejecución exitosa del proyecto.

1.1 Motivación

La motivación para el desarrollo de este Trabajo Final de Grado (TFG) surge del interés en explorar cómo se realizan ambos formatos de animación: Stop-Motion y CGI. El Stop-Motion, según Puerves (2008), *"es una forma de animación que captura fotograma por fotograma a figuras físicas o modelos, moviéndolos ligeramente entre cada toma, creando la ilusión de movimiento continuo"*

cuando las imágenes se reproducen en secuencia." La animación CGI, es según Studio Binder¹ *"el uso de software informático para crear imágenes y animaciones detalladas y realistas."*

Otra motivación relevante para este trabajo es la ausencia de estudios similares en la universidad, lo que subraya la originalidad y el valor del proyecto. Además, el desafío de combinar estos dos métodos de animación representa un ejercicio significativo para cualquier cineasta interesado en el campo. Por último, el trabajo no solo explora los aspectos técnicos de cada formato, sino también el proceso de gestión y liderazgo necesario para transformar un guion literario en una pieza audiovisual animada.

1.2 Objetivos y metodología

El objetivo principal de este Trabajo Final de Grado (TFG) es detallar el plan de producción y explicar los pasos esenciales necesarios para desarrollar una pieza audiovisual de animación con un enfoque profesional.

La metodología del trabajo se estructurará en función de las tres fases del proyecto: preproducción, producción y postproducción. Cada una de estas fases es fundamental para asegurar la coherencia narrativa del proyecto, desde la creación del guion hasta el montaje final.

El flujo de trabajo propuesto refleja la dualidad de los formatos de animación, resaltando las características específicas que deben ser consideradas para cada método, sobre todo en la fase de producción. Teniendo en cuenta las diferencias entre el Stop-Motion y la animación CGI, se prestará especial atención a la gestión organizativa, la estructura del equipo y el seguimiento de las tareas a lo largo de cada etapa del proyecto.

1.3 Referentes en la dirección cinematográfica

Toda nueva historia se fundamenta en dos aspectos clave: las inspiraciones y los referentes. En la dirección cinematográfica, es esencial analizar trabajos previos en los formatos de animación seleccionados y comprender las herramientas empleadas para crear animaciones que transmitan un mensaje profundo. Estos referentes proporcionan una base sólida para el desarrollo de la pieza, asegurando que la animación sea coherente y eficaz en comunicar su narrativa.

¹ <https://www.studiobinder.com/blog/what-is-cgi-meaning-definition/>

Son varios los directores y producciones en Stop-Motion y CGI que han servido como guía para el desarrollo de ‘El Proceso Creativo’. En particular, Mark Osborne², Tim Burton³ y Wes Anderson⁴ se destacan por su influencia en el campo de la animación. Sus enfoques y estilos únicos han aportado perspectivas valiosas que han impactado significativamente en la realización de este TFG.

En las siguientes secciones, se analizarán los aspectos específicos del trabajo de estos directores que se han integrado en el proyecto. Se subrayará cómo sus contribuciones y enfoques han sido plasmados en la pieza final, destacando la influencia de sus técnicas y estilos en el desarrollo y ejecución de la animación.

1.3.1 Mark Osborne

El descubrimiento de este director se debe a su aparición en uno de los libros de la bibliografía: *Como se hace un cortometraje: Todo lo que precisas saber para realizar con éxito un cortometraje* (Kim Adelman, 2009). Este libro realiza un comentario sobre el cortometraje dirigido por Mark Osborne, mostrado en la Figura 1. Debido a la profundidad de la obra, culmina ejerciendo como detonante para la creación de este proyecto.



Figura 1. Fotograma extraído de *More* (1998), y recuperado de: <https://www.imdb.com/title/tt0188913/>

Mark Osborne ha sido un referente crucial en la investigación sobre la técnica de Stop-Motion para la creación de historias. Su estilo se distingue especialmente por la integración de la banda sonora, que acompaña la evolución del personaje principal, y por el uso estratégico del posicionamiento de la cámara. Este enfoque permite capturar las imágenes de manera que refuercen el ritmo y la narrativa musical, creando una conexión íntima entre los elementos visuales y auditivos.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Osborne

³ https://es.wikipedia.org/wiki/Tim_Burton

⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Wes_Anderson

Además, Osborne ha sido una gran inspiración para este proyecto debido a su trabajo: *El Principito* (2010)⁵, donde combinó dos formatos de animación de manera efectiva. Esta obra, que se muestra en la Figura 2, utiliza tanto Stop-Motion como CGI para crear una narrativa visualmente rica. Al igual que en el proyecto de este TFG, Osborne logra separar y contrastar la dualidad narrativa de los mundos representados.



Figura 2. Fotograma extraído de *El Principito* (2010).

1.3.2 Tim Burton

Tim Burton se ha proclamado como uno de los mejores de la industria debido a su estilo único, el cual ha servido de referencia en cuanto a la creación de nuestro estilo visual y de los personajes y de los escenarios que se utilizan en la historia.

Un claro ejemplo del estilo cinematográfico de Tim Burton se observa en la obra mostrada en la Figura 3.⁶ Su puesta en escena repleta de líneas irregulares y sombras duras consiguen un estilo tétrico. También, es acompañado por una banda sonora que genera un ambiente acorde a las imágenes de la pieza.

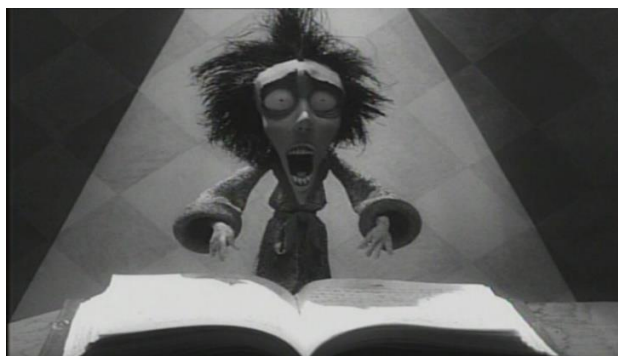


Figura 3. Fotograma extraído de *Vincent* (1982), primer cortometraje realizado por Tim Burton.

⁵ <https://www.filmaffinity.com/es/film209761.html>

⁶ <https://www.imdb.com/title/tt0084868/>

Los personajes principales de las obras de Tim Burton y su técnica para cohesionar dos mundos paralelos han sido cruciales para este proyecto. Ejemplos de esto son: Víctor en *La Novia Cadáver* (2005)⁷ y Jack Skellington en *Pesadilla Antes de Navidad* (1993). Estos personajes han servido como modelo para la creación de José Luis, El Gato y La Musa, personajes del cortometraje ‘El Proceso Creativo’. La interacción entre diferentes mundos, como el mostrado en la Figura 4, es una característica particular de la narrativa del proyecto.



Figura 4. Fotograma extraído de *La Novia Cadáver* (2005), largometraje realizado por Tim Burton.

1.3.3 Wes Anderson

Wes Anderson ha sido estudiado y se ha utilizado como referencia, particularmente en la selección de planos que componen la historia. Durante la preproducción, su enfoque ha influido en la elección de objetivos, movimientos de cámara y tipos de iluminación empleados en la producción.

Se han preservado dos reglas distintivas del estilo de Anderson. La primera es el posicionamiento preciso de los elementos en cada plano, asegurando que cada encuadre proporcione la información necesaria al espectador. Esto busca lograr un equilibrio armónico que mantenga la atención en los puntos deseados, como se muestra en la Figura 5⁸.



Figura 5. Fotograma extraído de *Isla de Perros* (2018), largometraje realizado por Wes Anderson.

⁷ https://www.imdb.com/title/tt0121164/?ref=tt_mv_close

⁸ https://www.imdb.com/title/tt5104604/?ref=fn_al_tt_1

La segunda regla es aplicar la regla de los tercios para situar el espacio en cada plano. También se busca mantener la centralidad del personaje principal en el encuadre. La simetría en la composición es otra característica destacada, como se muestra en la Figura 6.⁹



Figura 6. Fotograma extraído de Fantástico Sr. Fox (2009), largometraje realizado por Wes Anderson.

⁹ https://www.imdb.com/title/tt0432283/?ref=fn_al_tt_1

Capítulo 2. Liderazgo del equipo dedicado al desarrollo del proyecto

En las grandes producciones de largometrajes y cortometrajes de animación, como los que se analizan en este estudio, los créditos suelen listar a decenas, e incluso centenas, de colaboradores. Estos profesionales, especializados en diversas áreas, contribuyen con sus habilidades específicas para la realización de la obra. Para este proyecto, la colaboración de un amplio grupo de universitarios ha sido fundamental. Cada miembro desempeña un rol clave en el proceso de producción, facilitando las funciones del director del proyecto. Entre los roles imprescindibles que se requieren se incluyen:

- La directora de arte, quien supervisa el equipo artístico desde la creación del estilo visual hasta la materialización de los elementos de las escenas en Stop-Motion y CGI. En el caso del CGI, se cuenta con un equipo especializado, el cual hace uso del software Blender¹⁰ para desarrollar los elementos visuales necesarios.
- El equipo de fotografía, compuesto por la directora de fotografía (DOP), el operador de cámara y el responsable de iluminación, investiga referentes y técnicas para elaborar el guion técnico. Además de ser responsables del rodaje en Stop-Motion, se encargan de la ubicación de la cámara y de los diferentes tipos de iluminación en las escenas CGI.
- El departamento de producción gestiona todas las necesidades del rodaje, buscando las mejores opciones en cuanto a precios y recursos. Su función es asegurar que el rodaje se realice de manera eficiente y dentro de los tiempos establecidos, cubriendo tanto los gastos necesarios como la construcción de escenarios.
- El departamento de sonido y creación de la banda sonora incluye músicos, compositores y artistas de efectos de sonido. Trabajan bajo la supervisión del director para asegurar que la música y los efectos de sonido complementen la narrativa y las acciones en la animación. Su colaboración incluye la creación de efectos y “sonidos folley” que refuercen el impacto sonoro de las imágenes.
- El departamento de montaje y VFX se encarga de perfeccionar cada plano, ajustándolo según las indicaciones de la animática. Se asegura de que cada detalle visual y sonoro esté en línea con el producto final, cuidando la coherencia y calidad del montaje.

¹⁰ <https://www.blender.org/>

Los departamentos son coordinados por el director, quien mantiene a los equipos actualizados y proporciona la información necesaria sobre el proyecto. El director también se encarga de mantener la dirección narrativa, asegurando la coherencia en cada fase de la producción. Además, es el máximo responsable en cuanto a la toma de decisiones tanto técnicas como artísticas.

La dirección de un equipo formado por aproximadamente 30 personas también resulta un reto. Por lo tanto, es crucial que el grupo permanezca cohesionado bajo unas directrices claras y sensatas. El seguimiento y la resolución de problemas durante el proceso facilitan la gestión eficiente de cualquier inconveniente que pueda surgir. Desde el inicio del proyecto, un desafío importante es cumplir con los tiempos establecidos para cada tarea. Aunque los retrasos, que siempre suceden, ocurren debido al número de pruebas necesarias y la falta de experiencia en proyectos de animación. Aunque, como señala Catmull (2014), *"no es trabajo del gerente prevenir riesgos, sino hacer que sea seguro tomarlos."*

Finalmente, la colaboración de dos ayudantes de dirección es crucial para mantener el flujo de trabajo constante. Estos ayudantes pivotan entre los diferentes departamentos, asegurando que se cumplan las fechas de entrega estipuladas.

Capítulo 3. Preproducción

3.1 Creación de la Narrativa y El Guion Literario

En esta historia de ficción, se busca narrar una situación recurrente en el cine: el viaje de un escritor bloqueado frente a la página en blanco en busca de la inspiración para escribir un guion. Esta primera versión de la idea surgió inicialmente por otra compañera y por mí, con la intención de representarla con personajes de acción real. Sin embargo, por circunstancias personales, no continuamos con la idea en ese formato. Decidí retomar la idea y adaptarla al medio de la animación, implementando dos formatos distintos según las necesidades narrativas de la historia: Stop-Motion y CGI.

La decisión de construir una pieza animada ha sido crucial en la elaboración del guion. Las acciones y su desarrollo se han diseñado para ser abordados de manera efectiva mediante este estilo cinematográfico. En el guion literario (ver Anexo 1), se observa distintivamente cómo se conforman los tres actos de la historia, así como el detonante que impulsa el relato, los dos puntos de giro y el clímax. Además, el deseo que mueve al protagonista entre los distintos actos es encontrar a La Musa, mostrada en la Figura 7.



Figura 7. La Musa. Ilustración realizada por Nerea Britz (Ilustradora).

El clímax responde a la pregunta central del relato: ¿Logrará José Luis cumplir con su cometido de escribir el guion? Finalmente, la historia nos sitúa en la misma localización donde comenzó, demostrando su naturaleza cíclica y sugiriendo que no es la primera vez que se desarrolla esta situación, ni que tampoco será la última.

3.2 Cuadrar el punto de vista y El Guion Técnico

Desde el comienzo de la preproducción y la creación del equipo de fotografía, se elaboraron distintos documentos plasmando ideas y referencias de productos ya existentes. Para definir un enfoque claro, se establecieron límites para cada apartado de la producción, diferenciando la parte en Stop-Motion

de la parte en CGI. Esta distinción se realizó con la intención de adaptar la perspectiva y la posición de la cámara según los distintos espacios.

Para la animación en Stop-Motion, que es más costosa y limitada, se optó por no realizar planos con movimiento de cámara. Esto se debe a que, cada vez que se debe cortar una toma sin haberla finalizado, se debe comenzar desde el primer fotograma nuevamente. Como consecuencia, nos permite crear un punto de vista acorde a la realidad del ambiente del protagonista: un mundo poco saturado, tétrico y decadente. Los encuadres se delimitan para mantener una composición respetuosa con la regla de los tercios y con la centralidad que resalta la importancia del protagonista. Así, se consigue mantener la vivacidad del universo cinematográfico en cada plano.

El diseño de iluminación en Stop-Motion se trabaja con material fotográfico¹¹ prestado por la universidad. Este se adapta a las necesidades de tres secuencias concretas:

- Secuencia 1, interior de una habitación nocturna, donde se utilizan tonos cálidos de lámparas y tonos fríos de la luz de la luna, como se observa en la Figura 8.

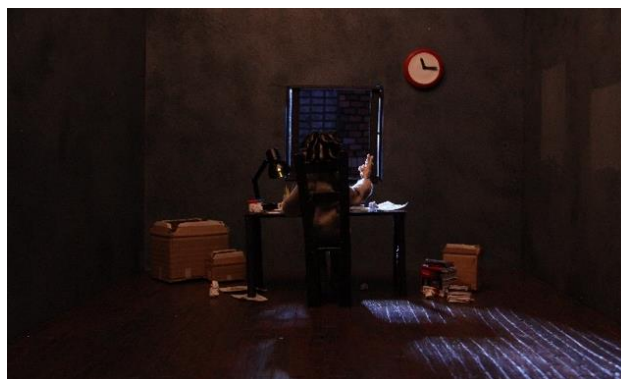


Figura 8. Fotograma extraído de la Secuencia 1 'El Proceso Creativo'.

- Secuencia 3, iluminación nocturna, donde se ilumina simulando la luz de la luna que entra por la ventana, tal como se muestra en la Figura 9.

¹¹ [Material prestado por la UPV: [Catálogo de Material Audiovisual de Préstamo CAV](#)]



Figura 9. Detrás de cámaras del rodaje de la secuencia 3 'El Proceso Creativo'.

- Secuencia 8, amanecer, donde la luz solar entra por la ventana de la habitación del protagonista, creando el efecto que se aprecia en la Figura 10.



Figura 10. Fotograma extraído de la Secuencia 8 'El Proceso Creativo'.

3.3 Cohesión de los elementos y creación de La Animática

Después de que se finalice el guion técnico (ver Anexo 2), que al comienzo tiende a tener más planos que su última versión tras varias revisiones, se envían los planos con sus características a la persona encargada de realizar el “storyboard”. Según González (2013) *"es una serie de ilustraciones que representan los diferentes planos de una película o producción audiovisual, permitiendo previsualizar la historia y planificar los detalles técnicos y artísticos de cada escena."*

Para crear un “storyboard” que sirva para un producto de animación, se recomienda realizarlo en un formato digital. Esto evita el redibujado excesivo de elementos y facilita la creación de continuaciones fluidas de las acciones en cada plano. Como ha sido el caso, esta elección permite realizar revisiones y modificaciones de manera más eficiente, lo cual es esencial para proyectos que requieren múltiples iteraciones.

Simultáneamente, mientras se desarrollan las ilustraciones, el diseño sonoro se divide en dos ramas: la banda sonora y los efectos de sonido. La banda sonora es la principal narradora de las acciones y otorga el tono y el ritmo a la narración. Por otro lado, el diseño de los efectos de sonido complementa a la música, creando una representación del entorno sonoro en el mundo fílmico.

El compositor, junto con los músicos, se encarga de crear la pieza musical principal. Esta pieza guiará la narración tanto a nivel rítmico como emocional. Posteriormente, se graban los instrumentos necesarios y se realiza un trabajo de edición según las necesidades del cortometraje.

Desde el departamento de sonido, los técnicos realizan un desglose por secuencias de toda la pieza, basándose en la interpretación del guion literario. Una vez finalizado el desglose, se recopilan todos los audios necesarios y se graban aquellos que no se puedan obtener de librerías. Cuando se dispone de todos los audios se colocan en una línea de tiempo según su orden de aparición en el guion. Por último, también se realiza un trabajo de edición según las necesidades de la historia.

Una vez completadas y revisadas las ilustraciones del storyboard por el director, se crea una línea de tiempo esquemática de la banda sonora y el diseño de sonido. Después, todas las piezas se importan al software de edición “DaVinci Resolve”¹². La directora de montaje ajusta los tiempos de cada plano según las indicaciones del equipo de fotografía, el diseño de sonido y el ritmo global, como se muestra en la

Figura 11,
resultado la
(ver Anexo



dando como
animática
3).

¹² <https://www.blackmagicdesign.com/es/products/davinciresolve>

Figura 11. Ejemplo visual de animática y recuperado de: <https://trigital.es/la-serie-de-animacion-the-portal-producida-con-davinci-resolve-studio/>

Según Catmull (2014), la animática *"es una versión preliminar de una película animada, que utiliza ilustraciones del storyboard sincronizadas con la banda sonora para visualizar la secuencia y el ritmo de las escenas antes de la producción final."*

Con la primera versión de la animática completada¹³ (ver Anexo 3), el director recoge diversas opiniones. Posteriormente, se deja reposar un par de semanas y se analiza en profundidad para realizar los últimos cambios pertinentes.

Una vez realizados estos ajustes, se da por concluida esta última fase de la preproducción hasta que se llegue de nuevo a la postproducción. De esta manera, se crea una herramienta fundamental para la dirección. La animática se utilizará como referencia para conocer los planos a realizar, su formato, ritmo y duración. Es inevitable que, en el montaje final, no se realicen correcciones en el diseño de sonido. Estos ajustes pueden deberse a la duración de acciones como pasos, aperturas de puertas o rompimientos de vidrios.

¹³ [Animatica. El Proceso Creativo Joan Corman.mp4](#)

Capítulo 4. Producción

Al trabajar con la animática como herramienta visual, se obtiene una orientación clara sobre el espacio de cada escena. Esto permite identificar los ejes donde se debe colocar la cámara y determinar los decorados necesarios para otorgar la perspectiva adecuada a cada espacio. Asimismo, se puede decidir qué objetos requieren más detalle según su distancia focal respecto a la cámara.

Desde el departamento de arte, se elaboran conceptos artísticos de los tres elementos cruciales tanto para el Stop-Motion como para el CGI: personajes, localizaciones, y utilería, tanto decorativa como funcional. Esta utilería puede tener su propia capacidad de animación, ya sea de manera autónoma o mediante su interacción con los personajes.

Cada elemento diseñado y materializado por el departamento de arte se reflejará en la puesta en escena, según se trabaje en Stop-Motion o en CGI, como se explica a continuación.

4.1 Puesta en Escena del Stop-Motion

La puesta en escena de las secuencias en Stop-Motion, que tienen lugar en una única localización llamada “Habitación de José Luis”, se divide en dos espacios: el dormitorio y la zona de trabajo donde está el escritorio, como se muestra en la Figura 12.

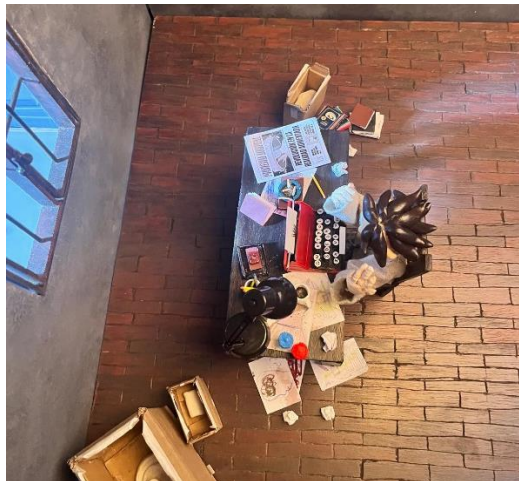


Figura 12. Fotografía de detrás de cámaras de la Secuencia 1.

En primer lugar, se establecen las medidas y los estándares de escala, teniendo en cuenta que la estatura estándar de una marioneta de apariencia humana en Stop-Motion es de aproximadamente 27 cm. Esta estatura permite un manejo adecuado para la animación y es lo suficientemente grande para no dificultar las necesidades del rodaje.

La distribución del espacio real requiere un recinto con dimensiones adecuadas. Debe ser lo suficientemente amplio para albergar al equipo técnico y al equipo humano involucrado en el rodaje. Además, debe proporcionar suficiente espacio para el set de grabación, que incluye todas las figuraciones y decorados necesarios para la escena. La correcta disposición de estos elementos es crucial para garantizar un flujo de trabajo eficiente y una grabación exitosa.

Para los decorados, después de considerar distintas opciones que excedían el presupuesto, se decidió utilizar cuatro paredes intercambiables de una habitación, como se muestra en la Figura 13. Esta solución es la más cómoda para trabajar y ofrece la libertad necesaria para realizar todos los planos y ángulos de cámara requeridos.



Figura 13. Detrás de cámaras Habitación de José Luis 'El Proceso Creativo'.

Durante el rodaje en Stop-Motion, es crucial evitar cambios indeseados entre las fotografías, especialmente en lo que se refiere al decorado. Para lograr esto, todos los elementos del set deben estar firmemente sujetos a la base de grabación mediante diferentes adhesivos removibles. Igualmente, esto también sucede con el material fotográfico dispuesto para cada uno de los planos. Además, se debe registrar los valores de iluminación y los parámetros de la cámara para poder restablecerlos en caso de interrupciones, asegurando que no haya cambios indeseados en la imagen.

El espacio alrededor de la marioneta debe ser suficientemente amplio para que el animador pueda trabajar y disponer de sus herramientas. También, es conveniente posicionar un monitor que proyecte lo que se ve a través de la cámara, de manera que tanto el animador como el director puedan visualizarlo sin realizar movimientos bruscos.

Para que el rodaje se enfoque en el resultado de la animación y no en la supervisión constante del equipo, es esencial que la cámara permanezca estable. Así que, para evitar la necesidad de cambiar las baterías recargables, debido al riesgo que supone, se adquirió el accesorio que se muestra en la Figura 14.¹⁴ Su utilización nos permite asegurar que la cámara no se mueva durante el tiempo necesario para el rodaje.



Figura 14. Batería con propia fuente de alimentación para Canon EOS 7D.

Además del material prestado por la universidad, se emplean objetivos macroscópicos para abordar algunos planos de los rodajes en Stop-Motion. Bastará con disponer de un juego de tres objetivos, como el que se muestra en la Figura 15.¹⁵



Figura 15. Tubo de extensión Macro de 13, 21 y 31 mm.

¹⁴ https://www.amazon.es/gp/product/B07YLJ6NJD/ref=ewc_pr_img_3?smid=A2XJ8HVYR6I9IM&psc=1

¹⁵ https://www.amazon.es/gp/product/B072MFB3Z6/ref=ox_sc_act_image_2?smid=A1IS5XKYMBAIWR&psc=1

En cuanto a la iluminación, es fundamental contar con un entorno oscuro para iniciar la grabación. Esto permite desplegar el equipo de iluminación con total libertad y obtener el resultado deseado sin la interferencia de la luz natural, que podría afectar las condiciones lumínicas del decorado. Además, es crucial asegurarse de que los focos estén en buen estado de funcionamiento. Los focos son especialmente susceptibles a daños debido al uso y al paso del tiempo, por lo que su correcto estado es vital para la puesta en escena.

Una vez que todos los elementos del equipo técnico están colocados, como se muestra en la Figura 16, se procede a conectar la cámara al ordenador que tiene instalado el software Dragonframe¹⁶. Según la propia empresa, Dragonframe *"es un software de animación en stop-motion de primera categoría, utilizado tanto por grandes estudios como por cineastas independientes. Sirve como una interfaz esencial para capturar fotogramas de alta resolución para animación en stop-motion y fotografía time-lapse."*



Figura 16. Fotografía extraída del rodaje en el set de grabación: Int. Habitación de José Luis – Noche.

Dragonframe permite ajustar los parámetros de la cámara una vez que esta está colocada y conectada al ordenador con el software instalado. Esto se realiza a través de la Ventana de Cinematografía del programa, mostrada en la Figura 17. Mediante esta interfaz, se pueden realizar ajustes en tiempo real sin necesidad de manipular físicamente la cámara. De esta forma, la cámara puede mantenerse inmóvil durante la grabación de cada plano.

¹⁶ <https://www.dragonframe.com/es/>

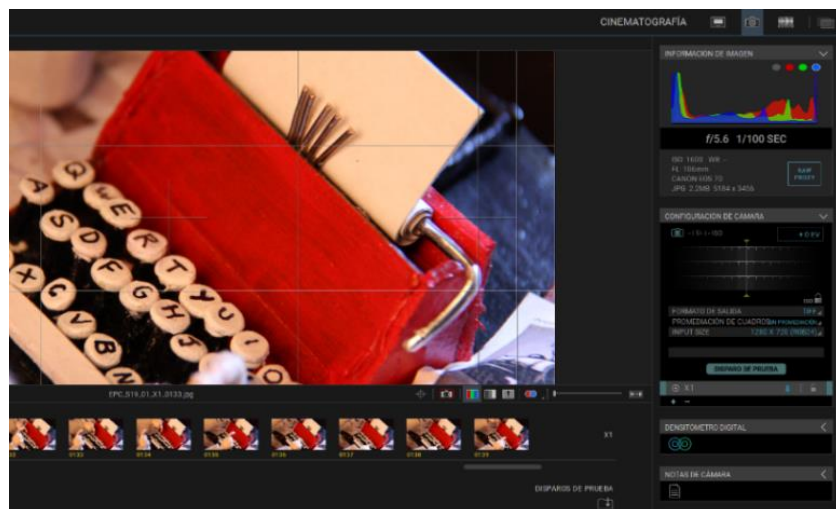


Figura 17. Ventana de Cinematografía del software Dragonframe, en S.1 P.11 del rodaje.

Una vez realizados los ajustes necesarios en la cámara, el equipo de fotografía y el director deben verificar, mediante el uso del fotómetro¹⁷, que todos los parámetros de la cámara y la iluminación están funcionando correctamente. Este paso es esencial para realizar disparos de prueba. Según el manual de instrucciones de Dragonframe, *"el sistema de disparos de prueba es un sistema integrado que permite guardar disparos de prueba por separado y visualizarlos durante cualquier toma de una escena. Se utiliza para verificar configuraciones de iluminación, enfoque y otros parámetros antes de iniciar la animación final."*

Durante estos disparos de prueba, se realizan ajustes en las posiciones de la marioneta de acuerdo con las exigencias del plano. Esto abarca desde la modificación de posturas más extremas de la marioneta hasta la integración de detalles técnicos necesarios para fotogramas específicos. Entre estos detalles se incluyen la instalación de dispositivos de sujeción y la introducción de nuevos objetos que intervengan en la acción.

4.2 Puesta en Escena de la parte en CGI

Para la puesta en escena de las secuencias en CGI, se parte de las ilustraciones de todos los elementos necesarios, tales como personajes, escenarios y utilería, que tienen cabida en el entorno tridimensional. Este proceso se lleva a cabo utilizando el software Blender.

El flujo de trabajo general para completar la puesta en escena, dictada por la narración y según los desgloses de la dirección artística, incluye varios pasos clave. Primero, se deben disponer de todos

¹⁷ <https://es.wikipedia.org/wiki/Fotometro>

los bocetos y planos cenitales, esenciales para la planificación. A continuación, se procede con el modelado, texturizado y “rigging”. Según el manual de instrucciones de Blender, el “rigging” es *“el proceso de crear un esqueleto digital (armature) que se vincula a un modelo tridimensional y se compone de huesos interconectados que pueden ser manipulados para controlar y deformar la geometría del modelo, facilitando movimientos naturales y orgánicos en la animación.”*

4.2.1 Modelado

El primer paso en el modelado, después de establecer las medidas proporcionales al mundo real, es la creación de los personajes, escenarios, utilería de acción y objetos decorativos. En este caso, se han modelado cinco personajes (José Luis, J.L, La Musa y los dos Desechos Rojo y Azul mostrados en la Figura 18).

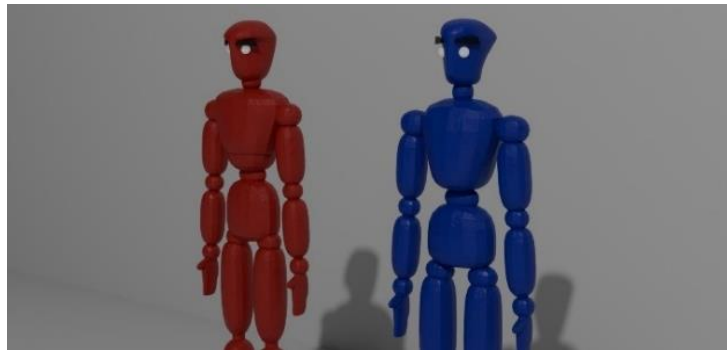


Figura 18. Desecho Rojo y Desecho Azul. Personajes de 'El Proceso Creativo'.

Un buen modelado se logra mediante una topología adecuada, es decir, asegurando que todas las mallas estén formadas por polígonos con cuatro vértices. Esta estructura permite un flujo de malla más eficiente en el renderizado, evitando los polígonos con tres o cinco vértices, como se muestra en la Figura 12¹⁸, con el objetivo de obtener un mejor resultado final.

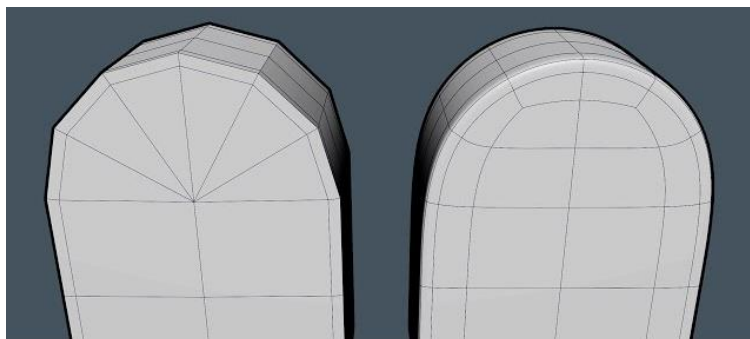


Figura 19. Comparación de una topología donde no se utilizan “quads”, con otra donde sí se utilizan.

¹⁸ https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=zV3mhvWpppM&ab_channel=JLMussi

El modelado se ha realizado desde un enfoque que combina elementos del estilo realista con características del dibujo animado. Para la creación de algunas partes del cuerpo, se han utilizado diversos “add-on”. Según el manual de Blender, *"un “add-on” es un complemento que se puede instalar para añadir funcionalidades adicionales al programa. Estos pueden variar desde herramientas de modelado especializadas hasta integraciones con otros softwares que automatizan tareas específicas dentro del flujo de trabajo."*

En este caso, se utilizó el “Tiny Eye”, recomendado por su facilidad de uso y las amplias posibilidades que ofrece. Este “add-on” facilita la creación y personalización de los ojos de los personajes, permitiendo ajustar parámetros como el tamaño de la pupila y el color del iris, además de animar estos cambios. Esta herramienta resulta ser una mejora significativa en comparación con la creación manual de texturas de ojos utilizando programas de retoque de imagen como Photoshop, que fue descartada debido a la falta de detalle, como se muestra en la Figura 20.

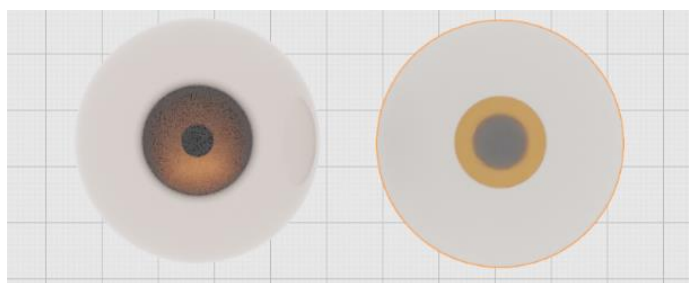


Figura 20. Ojo modelado con el “add-on”: “Tiny eye” a la izquierda y el realizado con Photoshop a la derecha.

En la creación de los personajes, se decidió no utilizar simulación de tejidos para el vestuario debido al desconocimiento técnico del equipo y a que esta técnica no se ajusta a las necesidades de la producción. En lugar de ello, se emplearon técnicas alternativas para lograr los efectos deseados. Se optó por el uso de “shape keys”¹⁹, que, según el manual de Blender, *"son un método para almacenar múltiples deformaciones de malla dentro de un mismo objeto, cada una representando una configuración específica de vértices. Estas deformaciones pueden ser mezcladas y animadas junto con otras “shape keys”, permitiendo una animación fluida de la forma del objeto."*

Por ejemplo, en el caso del vestuario del personaje José Luis, como se ilustra en la Figura 21, su camisa tiene un bolsillo que puede ser animado sin necesidad de simulaciones avanzadas.

¹⁹ https://docs.blender.org/manual/en/latest/animation/shape_keys/introduction.html#workflow

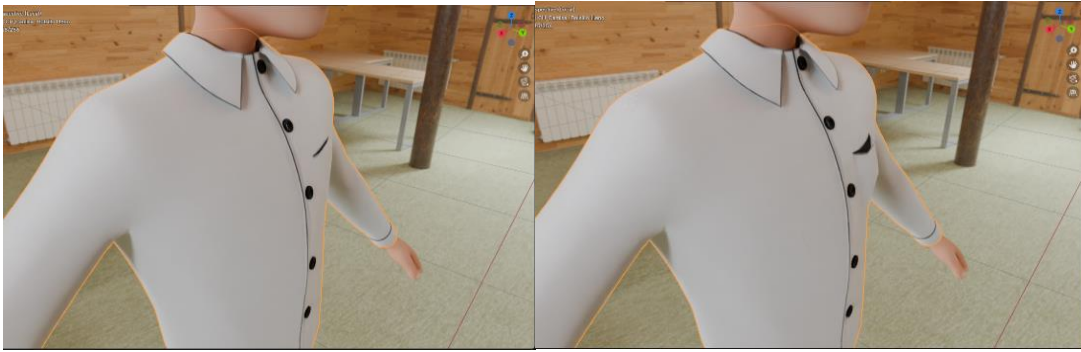


Figura 21. Poses Clave de la animación del bolsillo, realizado mediante el uso de “shape keys”.

Para el personaje de La Musa, que requiere dos faldas, se utilizó el modificador “Surface Deformation”²⁰ y controladores aplicados en el “rigging”, como se muestra en la Figura 22. Esto permite que la falda se mantenga en su lugar y se anime con movimientos naturales, en sincronía con los movimientos del tren inferior de la malla.

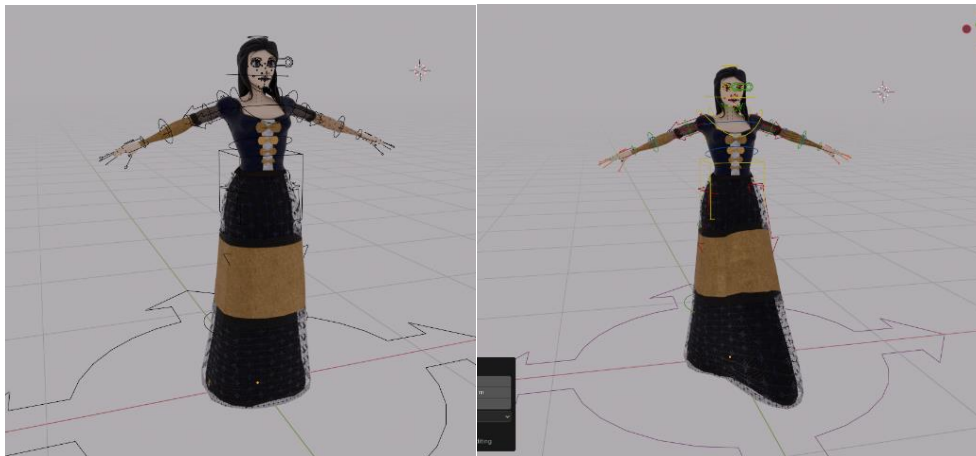


Figura 22. Animación de la falda de la Musa una vez se mueve el controlador del “rigging” de un pie.

Además, las localizaciones y los útiles, tanto figurativos como de acción, son cruciales para las interpretaciones de los personajes y deben ser modelados según las instrucciones del departamento y los bocetos proporcionados. Dependiendo de la acción que requiera la utilería, esta deberá ser animada utilizando “rigging” o “shape keys”. Si se opta por la segunda opción, será necesario modelar, las diversas modificaciones que puedan necesitar las mallas de polígonos en función de las acciones propuestas.

²⁰ https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/modifiers/deform/surface_deform.html

Como recomendación, si se busca llenar los espacios tridimensionales de manera eficiente en tiempo, priorizando sobre el presupuesto, se pueden descargar modelos de internet. Sin embargo, en el contexto de este proyecto, esta opción no se ha utilizado. Principalmente, los modelos disponibles en línea suelen venderse en paquetes y no cumplen las necesidades del estilo visual ni con las características requeridas para el proyecto.

4.2.2 Texturizado

Una vez completado el modelado de los elementos de cada escena, el siguiente paso es el texturizado. Este proceso implica aplicar técnicas específicas para obtener un resultado profesional en el renderizado del software. Dado que cada material interactúa de manera diferente con la luz, se busca simular cómo se vería cada material del mundo real, pero en un entorno CGI. Por lo tanto, se tienen que definir las características necesarias para lograr efectos como texturas metálicas, opacas o translúcidas, entre otros.

En el texturizado, se utilizan dos enfoques principales: materiales basados en imágenes y materiales procedurales. Los materiales basados en imágenes emplean texturas preexistentes para definir las propiedades superficiales de cualquier objeto. Por otro lado, los materiales procedurales se crean mediante algoritmos matemáticos, sin utilizar texturas de imagen preexistentes. Los materiales basados en imágenes se implementan mediante el uso de cuatro tipos de imágenes. Todas ellas son cruciales para lograr un resultado óptimo y profesional. Las diferentes imágenes son:

- Base Color: La textura que define el color base del material, conectada a la entrada de color del nodo “Principled BSDF” (ver Figura 23).



Figura 23. Imagen (Base Color) del material de un tejado. Recuperado de:

https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02

- Rugosidad: La textura que controla la rugosidad del material, conectada a la entrada de “Roughness” del nodo “Principled BSDF” (ver Figura 24).

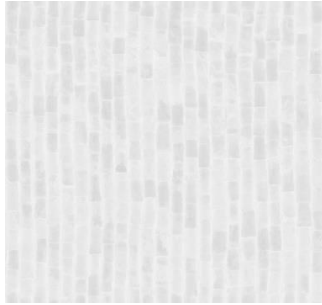


Figura 24. Imagen (Roughness) del material de un tejado. Recuperado de:

https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02

- Desplazamiento: La imagen que ajusta la geometría de la superficie para crear detalles tridimensionales, conectada a un nodo de “Displacement” y luego a la salida de material (ver Figura 25).

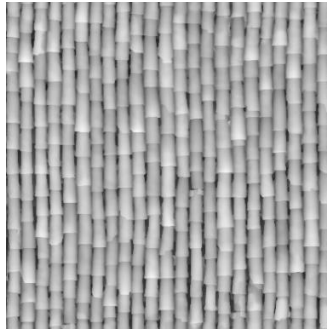


Figura 25. Imagen (Displacement) del material de un tejado. Recuperado de:

https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02

- Normal Map: La imagen que simula detalles en la superficie y afecta cómo se refleja la luz, conectada a un nodo de “Normal Map” y luego a la entrada de Normal del nodo “Principled BSDF” (ver Figura 26).

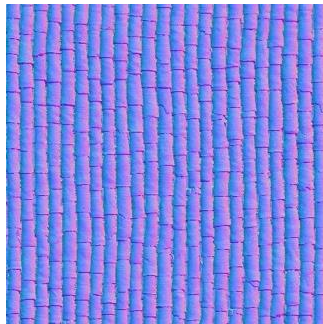


Figura 26. Imagen (Normal Map) del material de un tejado. Recuperado de:

https://polyhaven.com/a/clay_roof_tiles_02

Los materiales procedurales se utilizan para la creación texturas personalizadas, debido a la flexibilidad y detalle que ofrecen. Por ejemplo, se pueden realizar granulados, texturas de madera o materiales metálicos corroídos utilizando configuraciones del software. Esto es posible por la capacidad de personalizar mapas de ruido como el que se muestra en la Figura 27.²¹

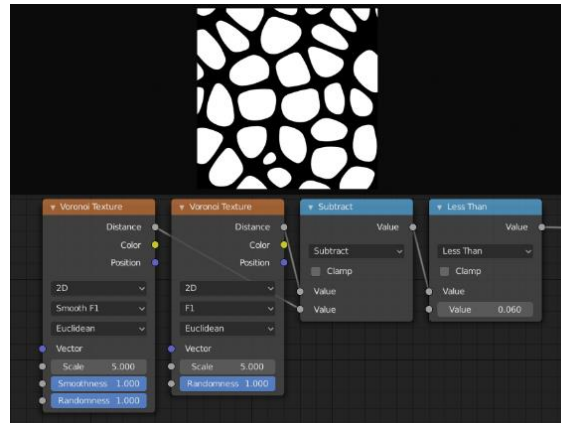


Figura 27. Ejemplo de la aplicación: “Voronoi Texture”.

Mediante el método de creación procedural, se han realizado varios materiales. Estos materiales se han utilizado para dar textura a los decorados y a algunos elementos figurativos del cortometraje. Se puede observar la cantidad de detalles que ofrece este método en la Figura 28.

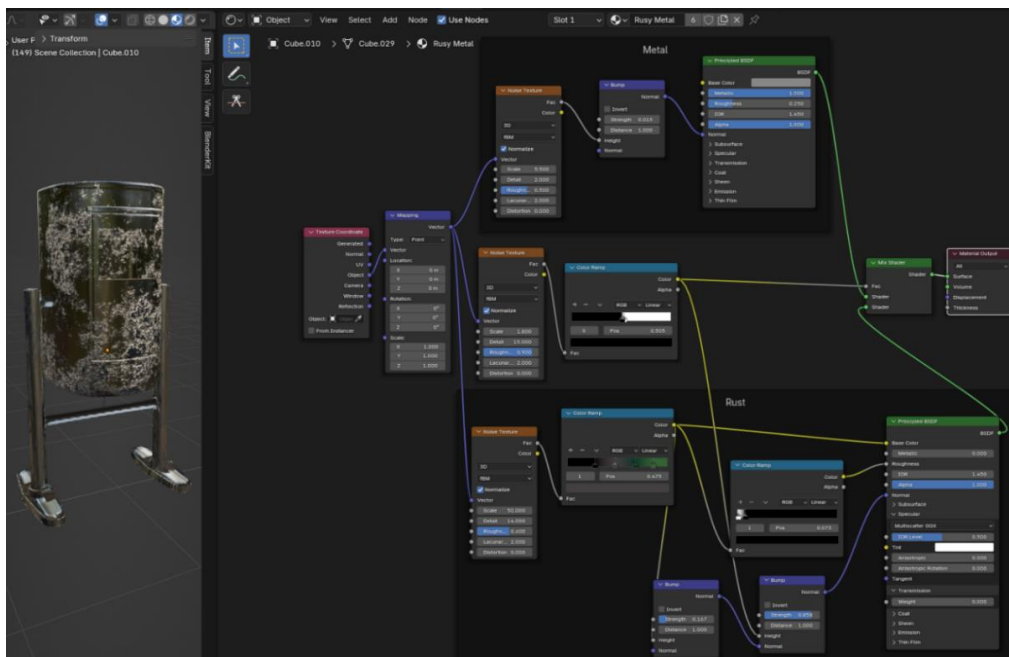


Figura 28. Mapa nodal de la creación de un material procedural, aplicado a una papelería metálica

²¹ https://docs.blender.org/manual/en/latest/render/shader_nodes/textures/voronoi.html

Otro método para conseguir texturas es recurrir a librerías de materiales disponibles en línea. Para este proyecto, se utilizaron servicios gratuitos como Poly Haven²² y el “add-on” *Blender Kit*²³. Este último proporciona una amplia gama de materiales procedurales creados por otros artistas, facilitando la implementación y modificación de los nodos de cada uno desde Blender.

Un aspecto crucial es la correcta proyección de las texturas sobre las superficies, lo cual depende de una adecuada disposición de las texturas en la malla. La técnica de “UV Mapping”²⁴ es esencial aquí, ya que proyecta una imagen 2D sobre una superficie tridimensional. Una correcta orientación de las caras de las mallas hacia la cámara, como se muestra en la Figura 29²⁵, garantiza un renderizado preciso. Blender facilita este proceso con herramientas que automatizan el mapeado.

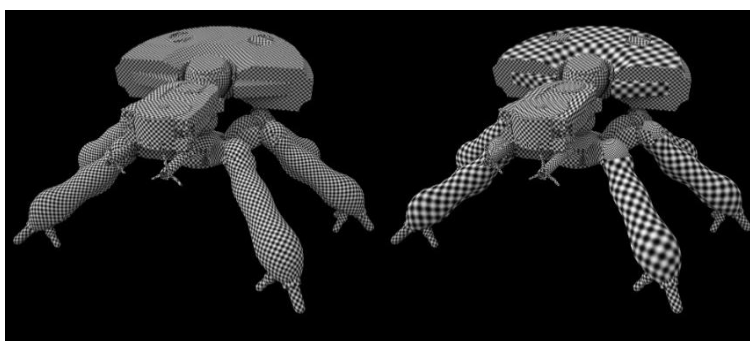


Figura 29. Comparación del buen uso del mapeo en el elemento de la izquierda y el mal uso en el de la derecha

Finalmente, se debe verificar la orientación de las caras de las mallas para asegurar que las que son visibles para la cámara estén correctamente ubicadas. La Figura 30 muestra ejemplos de una orientación correcta e incorrecta, siguiendo la guía de Blender. Las caras deben aparecer en azul cuando están orientadas hacia la cámara para obtener un renderizado óptimo. Si no se da el caso (caras mostradas en rojo), se puede corregir utilizando la herramienta “Flip Normals”²⁶.

²² <https://polyhaven.com/>

²³ <https://www.blenderkit.com/>

²⁴ <https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/meshes/editing/uv.html>

²⁵ <https://edenthompson.wordpress.com/2017/10/11/textel-density/>

²⁶ <https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/meshes/editing/mesh/normals.html#flip>

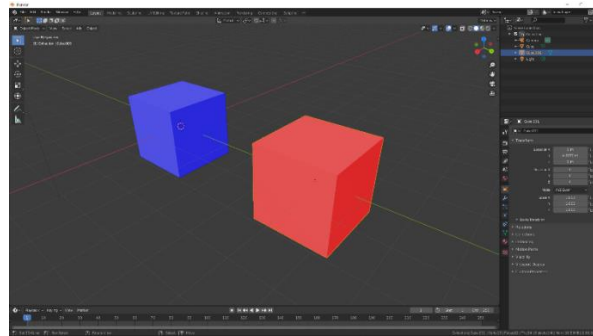


Figura 30. Ejemplo de una correcta (azul) e incorrecta (rojo) orientación de las caras de los cubos. Recuperada de (Google Imágenes): <https://blenderartists.org/t/face-orientation-colours/1241944/3>

4.2.3 Rigging

El “Rigging” es un trabajo fundamental en la animación hecha por CGI. A pesar de ser uno de los procesos más tediosos, es esencial para iniciar la animación. Este proceso incluye:

1. Creación de huesos.
2. Creación de controladores asignados a los huesos.
3. Delimitación del rango de movimiento de los controladores.
4. Ajuste de pesos de cada hueso a su respectivo controlador “Weight Painting”²⁷.

En primer lugar, se crean los huesos en función de la malla que se quiere animar. La Figura 31 muestra un ejemplo de una malla similar a un cordel, donde se necesita una disposición alineada de los huesos para poder animarlo de manera adecuada.

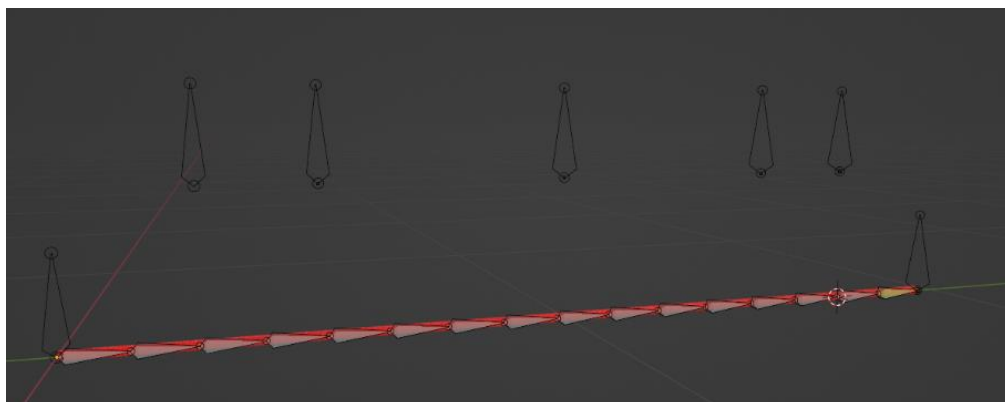


Figura 31. Estructura de huesos realizada y acoplada a la malla de un elemento de acción de la escena.

²⁷ <https://docs.blender.org/manual/en/latest/modeling/meshes/editing/mesh/normals.html#flip>

En el caso de los personajes, es crucial realizar una estructura ósea que se ajuste a la malla del personaje. Esto se puede hacer manualmente o mediante herramientas automatizadas. Blender dispone de la herramienta “Rigify”²⁸, que automatiza el proceso de creación de estructuras esqueléticas. “Rigify” genera estructuras prediseñadas, como esqueletos bípedos y humanoides, que se pueden adaptar a las necesidades de cada modelo.

Una vez ajustada la estructura, se generan los controladores, como se muestra en la Figura 32. Estos controladores facilitan el movimiento de los huesos de manera accesible para el animador.

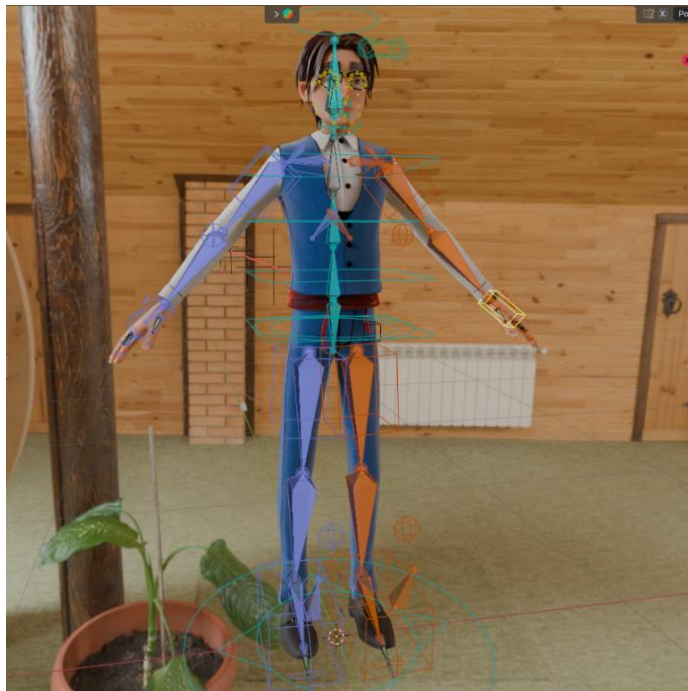


Figura 32. “Rigging” y controladores, aplicados al personaje principal del cortometraje: José Luis

Después de crear los controladores y la estructura jerárquica de huesos, es necesario delimitar el rango de movimiento. Esto se hace mediante pruebas para asegurar que los controladores y huesos se muevan correctamente según las posiciones requeridas por la animación.

En Blender, “Rigify” permite establecer límites para los controladores, asegurando que el rango de movimiento sea realista y acorde a las necesidades de la animación. Estos límites definen hasta dónde puede moverse o rotar un hueso en particular. Los pasos que seguir son:

1. Selección del Controlador: Se selecciona el controlador específico al que se le quiere asignar un límite.

²⁸ <https://docs.blender.org/manual/en/2.81/addons/rigging/rigify.html>

2. Acceso a Propiedades: Desde el panel de propiedades, se ajustan los límites de rotación y movimiento.
3. Configuración de Valores: Se establecen los valores máximos y mínimos para cada eje de movimiento (X, Y, Z).

Una vez creados los huesos y acomodados los controladores, se realiza el ajuste de pesos, también conocido como “Weight Painting”. Este proceso permite asignar y ajustar la influencia de cada hueso sobre los vértices del modelo tridimensional. Se corrigen las primeras deformaciones indeseadas que aparezcan en la malla y se detalla la influencia de cada hueso sobre la malla para asegurar que no haya deformaciones no deseadas.

Por ejemplo, si los huesos de las manos influyen incorrectamente sobre las piernas o caderas, se elimina esta influencia indeseada, marcada en color azul, como se muestra en la Figura 33.²⁹

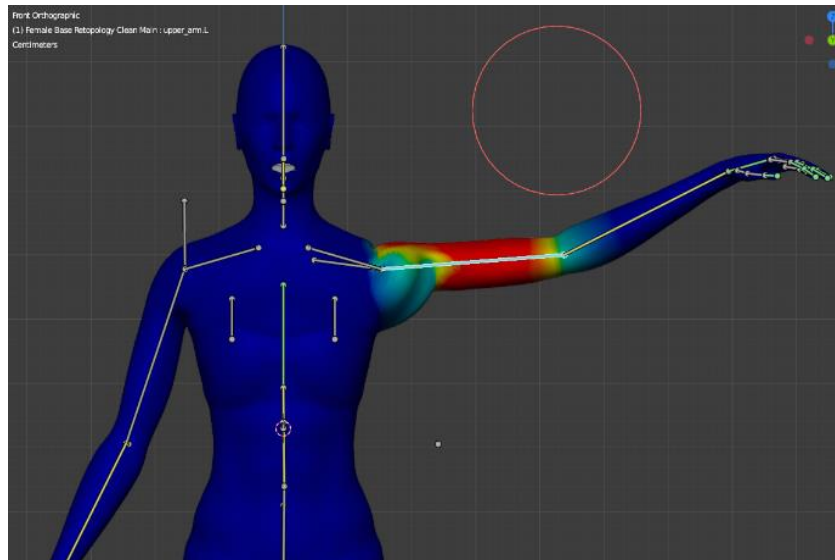


Figura 33. Peso de influencia sobre la malla al completo seleccionando un hueso del brazo.

4.2.4 Importación de los elementos

Finalizado el “rigging”, se puede comenzar con la integración de todos los elementos generados en un mismo archivo. Esto corresponde a la puesta en escena de cada secuencia. Además de los modelos texturizados y con el “rigging” ejecutado, se añaden las cámaras y la iluminación, similares a un rodaje real.

²⁹ <https://blenderartists.org/t/help-with-weight-painting-shoulders/1236604>

Para mantener un buen flujo de trabajo con diversos ficheros, se recomienda usar la herramienta “Append”³⁰ de Blender. Esta herramienta, según el manual, permite *“importar una copia completa de datos (como objetos, materiales, escenas, etc.) desde cualquier archivo (.blend) al archivo en el que estás trabajando”*. Organizar los elementos en colecciones facilita su manejo y manipulación, permitiendo identificarlos claramente en esta parte del proceso.

Colocados todos los personajes y los elementos de utilería según los planos cenitales en el espacio tridimensional, como se muestra en la Figura 34, y bajo las directrices de la directora de arte, se procede con el posicionamiento de todas las cámaras necesarias para la escena. Adicionalmente, se configura la iluminación para cada plano, siguiendo las indicaciones del equipo de fotografía.

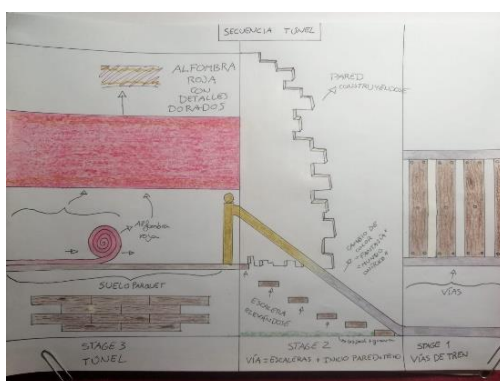


Figura 34. Plano cenital escenografía Secuencia 7: Ext./Int. Túnel de la reescritura - Noche

Si la escena requiere movimientos de cámara, se animarán mediante “keyframes”³¹. También se puede usar el complemento “Shakify”³², que simula la agitación o vibración de la cámara, añadiendo realismo. Además, se ajusta el enfoque y se realizan cambios de foco o zum según lo requerido en cada plano. Por último, la ordenación cronológica de las cámaras debe coincidir con la duración asignada a cada plano, como se muestra en la Figura 35.



Figura 35. Disposición de cámaras según el orden de aparición en la sucesión de planos de la escena.

³⁰ https://docs.blender.org/manual/en/latest/files/linked_libraries/link_append.html

³¹ <https://docs.blender.org/manual/en/latest/animation/keyframes/introduction.html#keyframe-types>

³² <https://blender-addons.org/camera-shakify-addon/>

La iluminación se configura utilizando métodos similares a los del mundo real. Se emplean diferentes tipos de iluminación disponibles en el software, como se muestra en la Figura 36. Estas herramientas de iluminación también pueden ser animadas según la sucesión de fotogramas. Esto permite conseguir mucha variedad y cumplir las necesidades específicas de cada escena del proyecto.

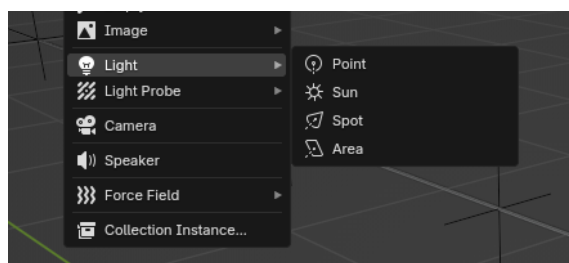


Figura 36. Tipos de iluminación integrados en Blender como objetos visualizados en el entorno CGI.

Otra técnica de iluminación utilizada es HDRI (High Dynamic Range Imaging). Según el manual, *"es una técnica utilizada en la fotografía y los gráficos por computadora para capturar, almacenar y representar un rango mucho más amplio de niveles de luz que los que se pueden capturar con técnicas estándar"*. Los HDRI³³ se usan principalmente para generar iluminaciones ambientales, como se muestra en la Figura 37, y se pueden descargar de páginas dedicadas como Poly Haven.



Figura 37. Ejemplos de imágenes HDRI, extraídos de la web Poly Haven. Recuperada de (Google Imágenes):

<https://polyhaven.com/hdri>

Una vez colocados todos los elementos de modelado según la escena, distribuidas las cámaras e iluminación, y ajustadas las preferencias correspondientes, se concluye la puesta en escena en el entorno CGI, así como se observa en la Figura 38. Por último, el archivo se transfiere al responsable correspondiente para que se inicie la tarea de animación.

³³ <https://estudiandoblender.blogspot.com/2019/06/los-hdri.html>



Figura 38. Ilustración y puesta en escena finalizada de: Ext. Estación de Tren – Día

4.3 Rodaje de Animación

Antes de comenzar el rodaje de una animación, ya sea en Stop-Motion o en CGI, es crucial recopilar una serie de video referencias de los diferentes planos que conforman el cortometraje. Esta práctica se realiza por dos razones principales: 1) obtener efectos de sonido que no se han podido captar hasta el momento, con la ayuda de un equipo reducido y 2) grabar las referencias de acción siguiendo la temporización proporcionada por la animática.

La animación se establece de forma esquemática desde la animática, donde se dibujan la mayoría de las poses clave. Según Williams (2001), *"Las poses clave son los momentos principales y más importantes de una acción. Son como los hitos en un mapa y nos ayudan a guiar la acción desde un punto principal al siguiente"*. Estas poses se utilizan como hilo conductor para mantener la coherencia narrativa de forma visual.

Antes de iniciar cualquier tipo de animación, es esencial conocer los fundamentos de la animación³⁴. Estos principios están diseñados para hacer que los personajes y objetos sean más dinámicos y realistas. Los primordiales para la realización de este cortometraje son:

1. “Squash y Stretch”: Muestra flexibilidad y peso.
2. Anticipación: Prepara al público para una acción.
3. Puesta en Escena: Dirige la atención del espectador.
4. Animación Directa y Pose a Pose: Ofrece diferentes enfoques de movimiento.
5. Acción de Seguimiento y Acción Superpuesta: Mejora el realismo.
6. Arcos: Asegura un movimiento natural.
7. Tiempo y Espacio: Define el ritmo.
8. Exageración: Añade énfasis.

³⁴ <https://www.adobe.com/es/creativecloud/animation/discover/principles-of-animation.html>

9. Dibujo Sólido: Garantiza una forma fuerte.
10. Atractivo: Hace que los personajes sean interesantes.

Estos principios son esenciales para crear animaciones que capturen la atención del espectador y transmitan emociones de manera efectiva y se aplican en ambos formatos.

4.3.1 Animación Stop-Motion

Antes de comenzar el rodaje en "Stop-Motion," se prepara la escena utilizando la ventana de animación del software Dragonframe. Para ello, se emplean tres herramientas y un dispositivo electrónico.

- Dopesheet: La “dopesheet” u hoja de exposición, según Williams (2001), "es una hoja de tiempo que ayuda a organizar el trabajo de animación, indicando qué se dibuja en cada cuadro y cómo se distribuyen las poses clave y las intermedias a lo largo de la secuencia". Adaptado a la animación Stop-Motion, se consideran la duración de las acciones y el tiempo en pantalla de los recambios corporales de la marioneta, como se muestra en la Figura 39.

AUDIO	CDR	EXPOSICIONES	NOTES
	1 X		0 pose con las manos en la máquina
	2 X		
	3 X		
	4 X		
	5 X		
	6 X		
	7 X		
	8 X		
	9 X		0 inicio mira a la derecha
	10 X		
	11 X		
	12 X		
	13 X		0 fin mira a la derecha
	14 X		
	15 X		
	16 X		
	17 X		0 inicio mira centro
	18 X		
	19 X		
	20 X		
	21 X		0 fin mira centro
	22 X		
	23 X		
	24 X		
	25 X		0 inicio baja la cabeza y m der
	26 X		
	27 X		
	28 X		
	29 X		
	30 X		0 fin baja la cabeza y m der
	31 X		
	32 X		
	33 X		0 inicio sube mano derecha
	34 X		
	35 X		0 inicio gira hacia arriba cabeza
	36 X		0 ojos cerrados boca feliz
	37 X		
	38 X		
	39 X		
	40 X		
	41 X		
	42 X		
	43 X		
	44 X		0 parpados medios
	45 X		
	46 X		0 medios poco
	47 X		
	48 X		0 parpados pequeños
	49 X		0 fin pose mirando hacia arriba
	50 X		0 ojos abiertos pupilas pequeñas
	51 X		
	52 X		0 ojos normales parpados normales
	53 X		

Figura 39. Dopesheet de Dragonframe utilizada para el rodaje 'El Proceso Creativo'

- Guías: Las guías son herramientas visuales que ayudan a los animadores a mantener la consistencia y la precisión. Estas pueden ser líneas o marcadores que ayudan a colocar los objetos o personajes en las posiciones correctas y facilitan el seguimiento de trayectorias.
- Editor de Incrementos: Este editor permite definir cómo deben moverse los objetos o personajes entre cuadros específicos. Es fundamental para planificar y controlar el movimiento entre poses clave, creando movimientos más realistas mediante la aceleración o desaceleración controlada, como se muestra en la Figura 40.



Figura 40. Arco realizado mediante el editor de incrementos que respalda el movimiento del brazo

El mando controlador de Dragonframe es un dispositivo físico que se conecta vía Bluetooth/USB al software. Se muestra en la Figura 41 y sus funciones más destacadas son:

- La captura de cuadros, que permite al animador tomar las diferentes fotografías con solo presionar un botón, lo que es fundamental para el flujo de trabajo de Stop-Motion.
- La reproducción y navegación, que facilita la navegación entre los cuadros, permitiendo el movimiento hacia adelante y hacia atrás dentro de la línea de tiempo. Además, ofrece la capacidad de reproducir y revisar rápidamente la secuencia de fotogramas, lo que facilita la identificación de errores o la necesidad de ajustes.
- Papel cebolla, que habilita la superposición imágenes fantasmas de cuadros anteriores y posteriores para ayudar al animador a ver las diferencias y mantener la consistencia del movimiento.

Para evitar movimientos indeseados de la marioneta, se utilizan tres métodos de sujeción:

- Tornillos con Mariposa: La sujeción principal, como se muestra en la Figura 43, utiliza dos tornillos con una mariposa que se ajustan a las tuercas incrustadas en los pies de la marioneta, selladas con masilla para asegurar la estabilidad.



Figura 43. José Luis atornillado a la base de madera para sostener su postura

- “Rig”: Según Shaw (2008), "en animación Stop-Motion es un aparato que se utiliza para sostener una figura en el aire o para asistir en el movimiento de personajes que no pueden mantenerse de pie por sí mismos, facilitando la creación de movimientos fluidos y controlados". Este método se muestra en la Figura 44.



Figura 44. “Rig” utilizado en El Gato para realizar las caminatas

- Bridas: Utilizadas de manera limitada, mostradas en la Figura 45, debido a la dificultad de eliminarlas en postproducción, pero prácticas cuando el encuadre lo permite.



Figura 45. José Luis (sin cabeza) sujetado mediante bridas a la silla

La animación en stop-motion requiere una preparación meticulosa y el uso de diversas herramientas y técnicas para lograr movimientos precisos y coherentes. Desde la planificación en la "dopesheet" hasta la utilización de dispositivos como el mando de Dragonframe, cada paso es crucial para crear una animación fluida y realista. La implementación de métodos de sujeción adecuados asegura la estabilidad de las marionetas, permitiendo que la creatividad y la precisión técnica se combinen para dar vida a la animación.

4.3.2 Animación CGI

La animación se realiza a partir de la puesta en escena del entorno tridimensional mediante el software Blender.

El primer paso es el "blocking", que según Williams (2011), *"es el proceso de definir la acción básica y las poses en una secuencia. Es la etapa en la que se establecen las poses clave y el tiempo general de la animación antes de entrar en los detalles más finos y los cuadros intermedios."* Una vez definido el "blocking", se combina con dos procedimientos ampliamente utilizados en la industria de la animación.

En primer lugar, el método "pose to pose", que según Williams (2011), *"es el proceso de planificar primero las poses clave y luego completar los cuadros intermedios más tarde. Este método ayuda a definir el tiempo y el espaciado de manera más precisa y es particularmente útil para acciones y escenas complejas."*

El segundo método es la animación "layered". En este cortometraje, se ha utilizado principalmente para la animación de acciones secundarias y expresiones faciales. Según Webster (2005), *"la animación en capas implica descomponer la animación en múltiples capas, cada una manejando diferentes aspectos como el fondo, los personajes y los efectos. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y control durante el proceso de animación, permitiendo a los animadores ajustar elementos individuales sin afectar toda la secuencia."*

Para optimizar el proceso de animación, se recomienda trabajar únicamente con los elementos que se van a animar, como personajes o utilería de acción. Ocultando los elementos del decorado, se logra una mayor fluidez al visualizar las animaciones en el puerto de visión. Si las escenas son muy pesadas, se pueden ajustar parámetros del archivo para administrar recursos y trabajar de forma cómoda y sin distracciones.

La animación de objetos figurativos se puede realizar de forma independiente. Sin embargo, si un objeto debe ser utilizado por un personaje, así como se muestra en la Figura 46, se utiliza la herramienta de emparejamiento de objetos³⁵.



Figura 46. José Luis sujetando el bolígrafo mientras se realiza la acción

Según el manual, *"el emparejamiento de objetos es una forma de crear una relación entre objetos donde un objeto controla la transformación de otros. El objeto padre influye en la posición, rotación y escala de los objetos hijos, lo que permite una manipulación eficiente y organizada de múltiples objetos."* De esta manera, no es necesario crear fotogramas clave para animar los objetos emparejados, a menos que lo requieran.

Antes de finalizar la animación y proceder con el renderizado, es fundamental utilizar la herramienta del editor de curvas, también conocido como "Graph Editor", como se muestra en la Figura 47. Según el manual, este editor *"permite ajustar las curvas de animación correspondientes a cualquier propiedad animada. Es una herramienta crucial para crear y refinar animaciones al proporcionar un control detallado sobre la interpolación de keyframes."*

³⁵ https://docs.blender.org/manual/es/2.80/scene_layout/object/properties/relations/parents.html

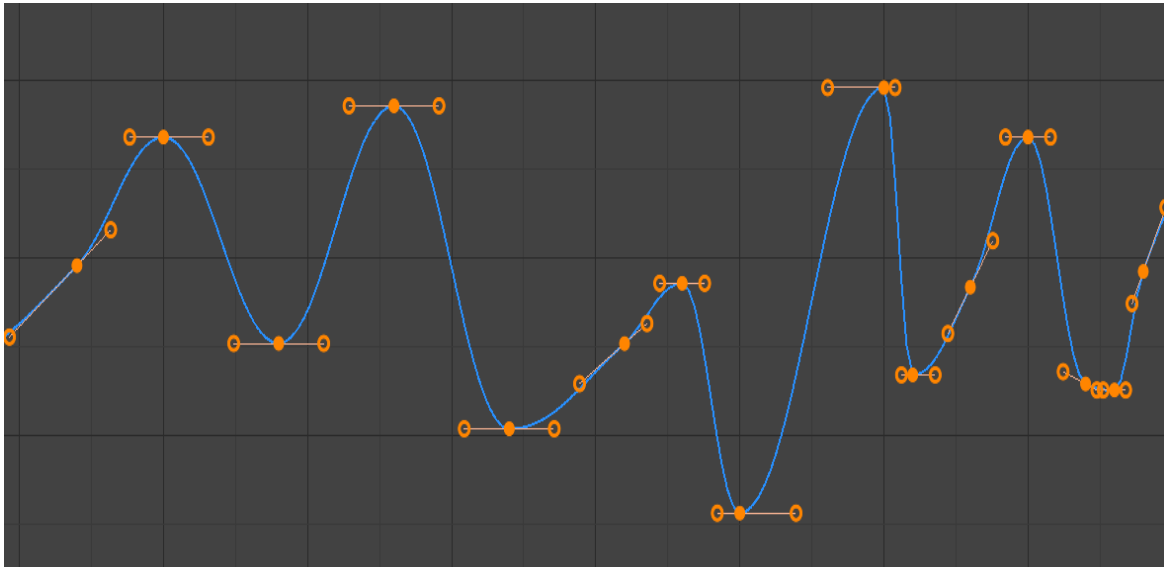


Figura 47. Ejemplo visual del editor las curvas de una animación. Recuperada de:

https://docs.blender.org/manual/en/latest/editors/graph_editor/fcurves/properties.html

La animación en Blender requiere una combinación de técnicas y herramientas para lograr resultados fluidos y realistas. El “blocking” establece la base de la animación, mientras que los métodos “pose to pose” y “layered” permiten un control detallado de las poses clave y las acciones secundarias. La utilización del editor de curvas es esencial para afinar los detalles finales antes del renderizado. Siguiendo estas prácticas, los animadores crean secuencias animadas coherentes y visualmente atractivas, optimizando el flujo de trabajo y los recursos disponibles.

Capítulo 5. Postproducción

5.1 VFX, renderización y composición

El primer paso de la postproducción es ajustar los fotogramas de los planos. En Stop-Motion, esto implica corregir errores y optimizar la fluidez de las acciones. En CGI, se ajustan detalles de la animación para mejorar la sincronización y el ritmo. Estos ajustes aseguran que tanto las animaciones físicas como las generadas por computadora se presenten con la máxima calidad y coherencia.

Desde la creación de la animática, se puede determinar qué planos necesitarán efectos especiales y edición digital. Estos efectos pueden incluir fuego, humo, tratamiento del croma, detalles fotográficos y la limpieza de “rigs” en los planos donde aparecen. Sin embargo, la aplicación detallada y definitiva de estos efectos se concretará durante el rodaje y la postproducción, debido a la falta de tiempo y habilidad técnica en la fase inicial del proyecto. Para estos efectos, se ha utilizado mayormente el software After Effects³⁶ y Blender.

En los planes de rodaje para el tratamiento de retoque digital en Stop-Motion, se incluye la realización de un “clean plate”. Según Murray y Heumann (2005), *“un clean plate es una toma realizada sin personajes u objetos en el encuadre, utilizada para proporcionar una referencia para realizar correcciones o añadir elementos durante la postproducción”*. Esto permite una integración y edición sin interrupciones de los elementos animados, logrando un resultado en el que no se notan intervenciones de objetos externos como “rigs”, masilla adhesiva o tornillos.

Por último, los efectos especiales como fuego y humo se aplican para mejorar la ambientación, composición y animación de los planos. Estos efectos se ajustan cuidadosamente con la edición y el estilo de la animación para que se integren de manera natural. Para los efectos especiales en CGI, se utilizó Blender, aprovechando sus herramientas de composición, la superposición de capas y el uso de nodos para alcanzar los resultados deseados.

5.2 Montaje de la pieza y ajuste de tiempos

Desde la fase de la animática, se define una duración estimada para cada plano con el fin de interpretar adecuadamente la acción según el lenguaje visual de la pieza. Sin embargo, durante el proceso de animación, puede ser necesario ajustar esta duración inicial para acomodar cambios o mejoras. Por ello, es aconsejable trabajar con márgenes de tiempo adicionales en los planos animados. Esto permite

³⁶ <https://www.adobe.com/es/products/aftereffects/features.html>

realizar ajustes precisos durante la fase de montaje, asegurando que los cortes se hagan de manera que se logre el mejor resultado posible para la pieza en su conjunto.

Mediante el montaje se consiguen efectos que dotan de gran fuerza al lenguaje fílmico, así como sucede en el caso de *More* (1998), mostrado en la Figura 48, con el uso del “match cut”. Según Field (2005), esta técnica *"es una transición entre dos escenas que las une a través de una similitud visual o temática"*.

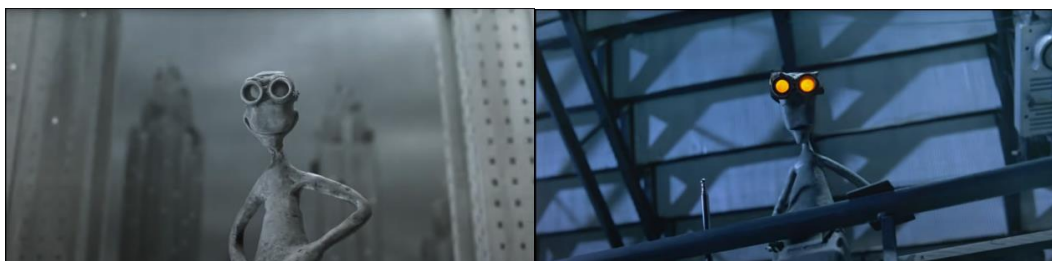


Figura 48. “Match cut”, realizado por Mark Osborne en el segundo punto de giro

Desde la elaboración de este proyecto y apoyándose en los directores de animación referentes, se busca conseguir el mismo efecto del “match cut”, aplicado a una situación diferente, como se muestra en la Figura 49.

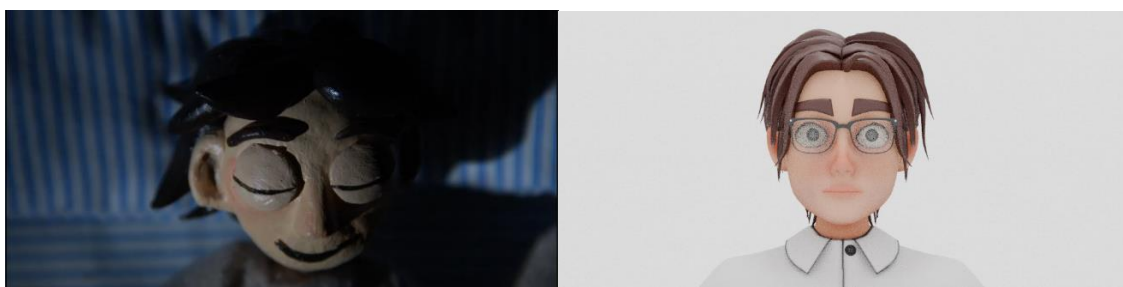


Figura 49. “Match cut” que transiciona del formato Stop-Motion al formato CGI, mediante José Luis

5.3 Masterización: diseño sonido y banda sonora.

La masterización, que abarca tanto el diseño de sonido como la banda sonora, es un proceso crucial que se refina desde la animática hasta el montaje final. En esta etapa, se realiza una meticulosa revisión y ajuste de todos los elementos sonoros para asegurar una integración perfecta con cada plano de la animación.

El diseño de sonido se ajusta para que todos los efectos sean precisos y estén sincronizados con las acciones en pantalla. Esto crea una experiencia auditiva coherente y envolvente. Cada efecto sonoro se coloca estratégicamente para complementar las acciones y mejorar la narrativa visual. La

sincronización exacta de estos efectos con los eventos en pantalla es fundamental para mantener la inmersión del espectador.

La banda sonora se desarrolla a través de una cuidadosa selección de instrumentos y grabación de pistas, como se muestra en la

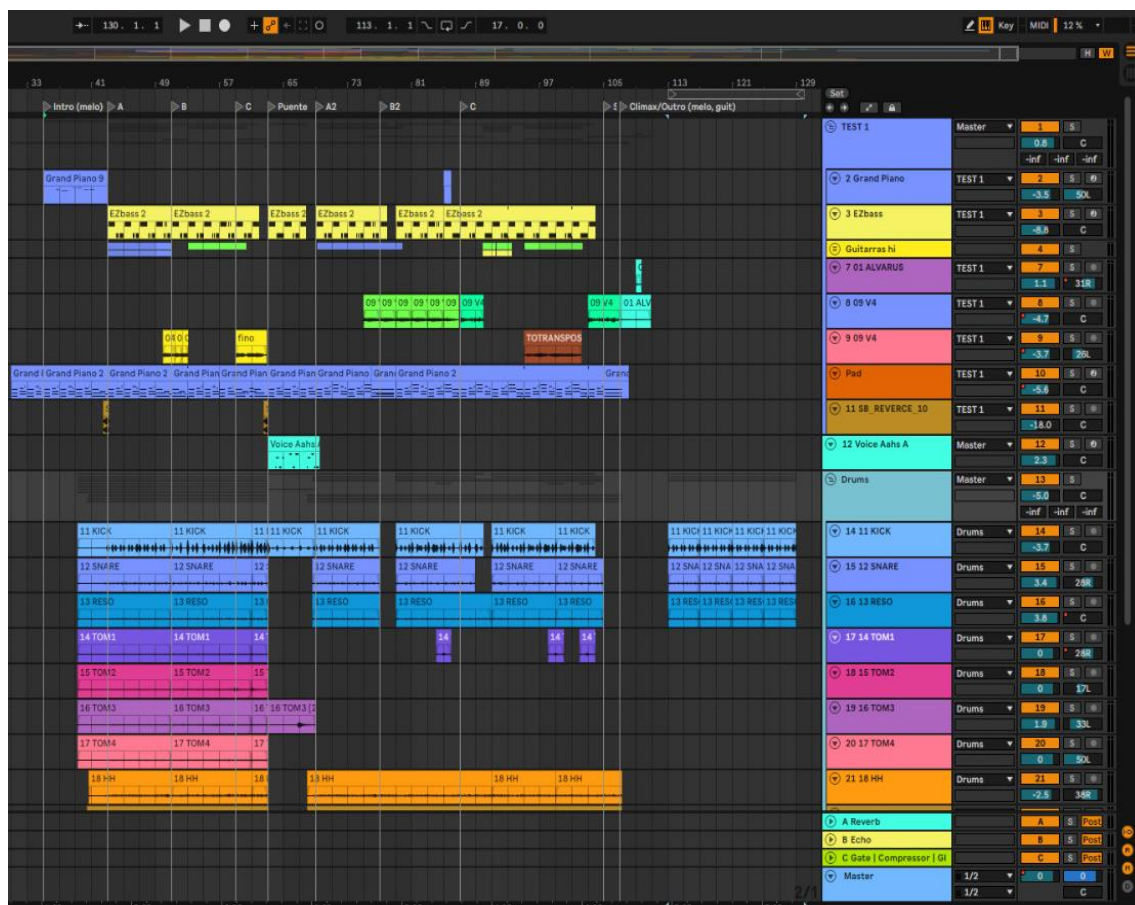


Figura 50. Cada instrumento se asigna estratégicamente a personajes y momentos narrativos específicos. Esto asegura que la música no solo realce la atmósfera, sino que también apoye el ritmo y el flujo de la historia. La composición musical se adapta a las emociones y tensiones de cada escena, proporcionando un soporte emocional que intensifica la narrativa visual.

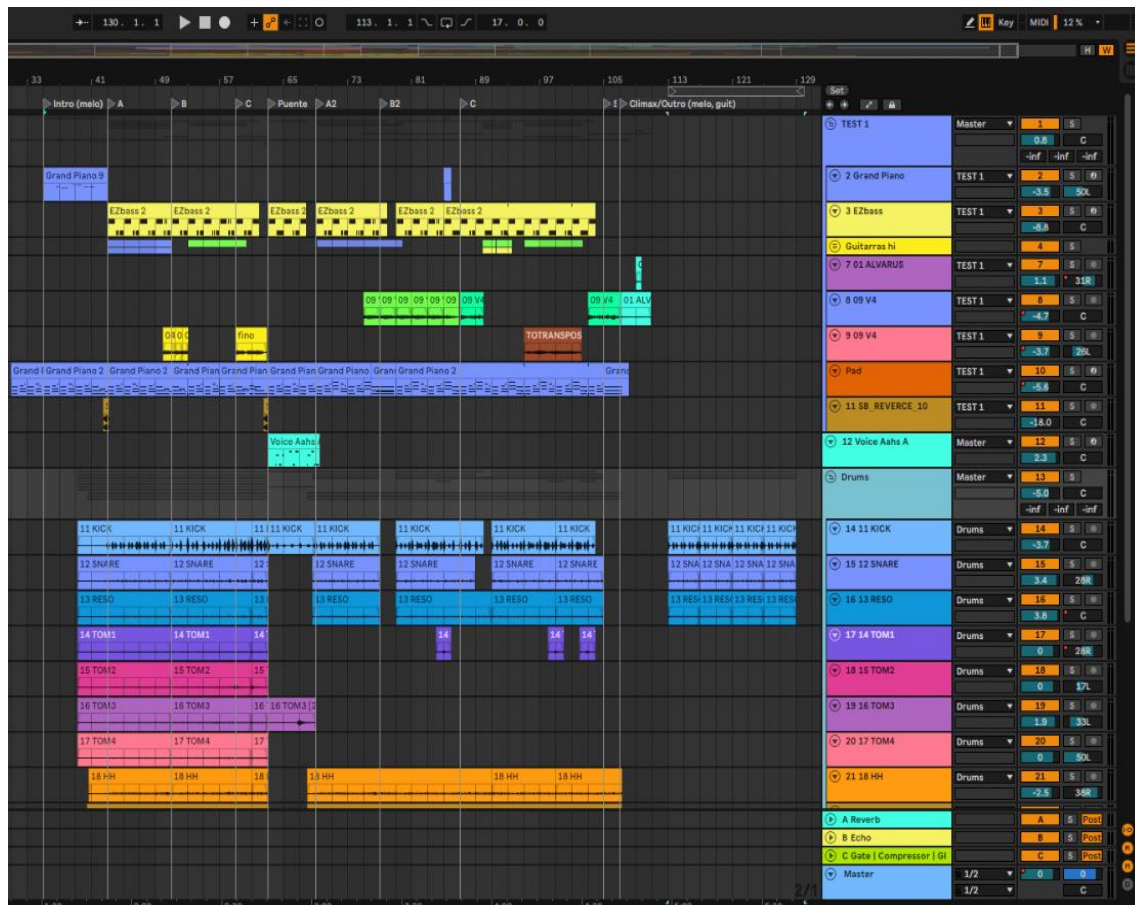


Figura 50. Proyecto de la banda sonora de 'El Proceso Creativo' Realizado por Lluç Simó (compositor)

Este proceso asegura que cada elemento sonoro realce la atmósfera y la emoción de la obra. La sincronización precisa y la elección estratégica de los elementos sonoros y musicales son fundamentales para el éxito del proyecto animado. Finalmente, se produce una pieza musical breve derivada de la banda sonora original para los créditos. Esta acompaña a la original de manera complementaria y efectiva, proporcionando una conclusión musical coherente que cierra la pieza de manera satisfactoria.

Capítulo 6. Conclusiones

El proceso de creación de un cortometraje animado es una aventura que combina creatividad, técnica y una notable capacidad de gestión. La experiencia de dirigir un proyecto de este calibre es un viaje comparable a la Odisea. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de la experiencia documentada, que abarca desde la inspiración inicial hasta la realización final, destacando los retos, aprendizajes y satisfacciones obtenidas en el camino.

La decisión de comenzar con la técnica de Stop-Motion se basó en un deseo personal de explorar este medio, conocido por su capacidad de conferir una textura única y una sensación tangible a la animación. La inspiración inicial provino del corto "More" de Mark Osborne, cuya narrativa y técnica fueron la motivación de descubrir las posibilidades de este formato de animación.

El inicio del proyecto estuvo marcado por una intensa autoformación. Influenciado por innumerables tutoriales de YouTube y los conocimientos impartidos por Edu Puertas³⁷, divulgador y profesional de la industria del Stop-Motion.

Durante todo el proceso tuve la oportunidad de visitar las instalaciones de Inspira Animation³⁸ y no solo de conocer al equipo de artistas que trabajan allí como Javier Tostado (director), David Caballero (animador), y Rubén Garcerá (diseñador de marionetas), sino que también tuve la oportunidad de recibir un masterclass impartido por el propio Rubén y algunos de sus compañeros animadores. Esta experiencia no solo ofreció conocimientos técnicos invaluable sobre cómo hacer un cortometraje de Stop-Motion, sino que también proporcionó inspiración y motivación adicionales.

El desarrollo del adelanto ([Ya Está Aquí Teaser El Proceso Creativo.mp4](#)) fue un hito importante, sirviendo como una primera prueba de concepto que validó la viabilidad del proyecto. Sin embargo, este éxito inicial no estuvo exento de desafíos. Por suerte después de haber recogido el trozo de madera en el que se realizó la fachada del cubo de la basura y después de invertir dos meses de trabajo en la pieza, se consigue un resultado satisfactorio y atractivo.

En cuanto al desarrollo del proyecto principal, la colaboración con diversos compañeros presentó problemas de cumplimiento de fechas, creando un efecto “bola de nieve” que complicó la

³⁷ <https://www.youtube.com/@edupuertasfruns>

³⁸ <https://www.inspirationanimation.com/>

planificación y ejecución del cortometraje. La coordinación de un equipo multidisciplinario es un desafío constante que requiere habilidades de gestión efectivas y comunicación clara.

Además, uno de los retos más significativos fue el fracaso del “crowdfunding”³⁹, a pesar de todos los esfuerzos invertidos. Esta experiencia pudo haber sido desalentadora y suficiente para abandonar el proyecto. Sin embargo, antes de rendirme, decidí asumir un rol adicional como productor, financiando personalmente el proyecto con aproximadamente 500 euros. Este acto de resiliencia y compromiso financiero fue crucial para la continuidad y eventual finalización del cortometraje, demostrando una determinación inquebrantable.

Porque también, al denotar inestabilidad, la gestión de los equipos de arte fue particularmente difícil hasta la llegada de Adriana Ortolá como nueva directora de arte. Su liderazgo y visión renovada fueron esenciales para revitalizar el proyecto y asegurar su avance. Este cambio subraya la importancia de contar con líderes competentes en cada área, capaces de inspirar y dirigir a sus equipos hacia un objetivo común.

La producción de un cortometraje animado es una tarea que requiere un considerable tiempo y dedicación. Cada etapa, desde la preproducción hasta la postproducción, demanda una atención meticulosa a los detalles. Aunque el proceso es largo y a veces agotador, la recompensa de ver la obra completa y funcional es inmensa. En particular, la integración de animación en CGI añadió una dimensión de profundidad y realismo que enriqueció significativamente el producto final.

Para llevar a cabo un proyecto de esta magnitud, es necesario tener una pasión profunda por el arte y, quizás, un toque de locura. Esta dedicación y entusiasmo son lo que permite a los creadores superar los innumerables obstáculos y mantener la motivación a lo largo de un proceso arduo y prolongado. El cortometraje se convirtió en mi “ikigai”⁴⁰, una fuente de propósito y satisfacción que dio sentido a cada esfuerzo invertido.

El rodaje en Stop-Motion se destacó como una de las experiencias más divertidas y apasionantes del proyecto. La capacidad de ver la animación cobrar vida, fotograma a fotograma, y la posibilidad de registrar este proceso en numerosos “time-lapses”, añadió un elemento de disfrute y orgullo personal. Estos time-lapses (aquí visibles: [Recopilación Time-lapse Animación Stop-Motion El Proceso](#)

³⁹<https://www.verkami.com/projects/37135-ayudanos-con-la-creacion-de-el-proceso-creativo-un-cortometraje-en-3d-y-stop-motion>

⁴⁰ <https://es.wikipedia.org/wiki/Ikigai>

[Creativo.mp4](#)) no solo documentaron el progreso del trabajo, sino que también sirvieron como una herramienta de reflexión y aprendizaje continuo.

Durante el proceso de creación, me sumergí en una vasta cantidad de inspiración literaria y cinematográfica. Ver todos los clásicos de Stop-Motion me proporcionó una comprensión más profunda y apreciación de la técnica. Además, la lectura de obras significativas como "Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva" de Stephen Covey, "Creatividad S.A." de Ed Catmull, "Macbeth" de Shakespeare, los escritos de Nietzsche, e incluso "1984" de George Orwell, enriqueció mi perspectiva creativa y personal. Estas influencias literarias no solo ampliaron mi visión del mundo, sino que también le proporcionaron herramientas valiosas para enfrentar los desafíos del proyecto con creatividad y determinación.

Todo el desarrollo me ha hecho ser consciente de que la animación no es solo una técnica, sino una forma de dirección que permite controlar todos los aspectos visuales y narrativos de una obra. La supervisión minuciosa de cada fotograma y la capacidad de hacer ajustes casi infinitos es una labor tan exigente como ambiciosa, y es fundamental en la creación de un cortometraje animado.

Si tuviera que repetir la experiencia de crear este cortometraje animado, hay varias lecciones y estrategias que implementaría para optimizar el proceso y minimizar los desafíos encontrados, que son los siguientes:

- Una planificación más detallada y una gestión de proyectos más rigurosa serían esenciales. Establecer un cronograma más realista y detallado desde el principio, incluyendo tiempos de contingencia para posibles retrasos, podría haber ayudado a evitar el efecto “bola de nieve” que surgió cuando los colaboradores no cumplían las fechas. Utilizar herramientas de gestión de proyectos como Gantt o Trello desde el inicio también podría mejorar la coordinación y el seguimiento del progreso.
- Seleccionar cuidadosamente a los miembros del equipo desde el principio, asegurando que todos compartan la misma visión y compromiso con el proyecto, sería fundamental. Además, tener procedimientos claros para la comunicación y resolución de conflictos podría mejorar la dinámica del equipo. Alternativamente, considerar diversas fuentes de financiamiento, incluyendo subvenciones y patrocinios, podría diversificar los riesgos financieros, como los que supuso el fracaso del “crowdfunding”.
- Invertir más tiempo en el aprendizaje y perfeccionamiento de técnicas de animación CGI y Stop-Motion desde el principio sería beneficioso. La experiencia práctica obtenida es invaluable, pero un conocimiento más profundo y técnico puede mejorar significativamente la calidad del producto final.

En última instancia, la realización de este cortometraje no solo fue una lección en técnicas de animación y gestión de proyectos, sino también una aventura emocional y creativa. Cada desafío superado y cada pequeño éxito contribuyeron a una obra que no solo es un reflejo de la habilidad técnica, sino también de la pasión y la visión del equipo. Este proyecto es un testimonio del poder del arte y la dedicación, demostrando que, con suficiente perseverancia y amor por el oficio, es posible transformar una idea en una realidad vibrante y conmovedora. La creación de este cortometraje no solo ha sido un logro profesional, sino una expresión profunda mi ser y un recordatorio de por qué vale la pena seguir soñando y creando.

Bibliografía

- Williams, R. (2011). *The Animator's Survival Kit*.
- Purves, B. (2008). *Stop Motion: Passion, Process and Performance*. Focal Press.
- González Monaj, R. (2013). *Manual para la realización de storyboards*. Universidad de La Laguna.
- Catmull, E. (2014). *Creatividad, S.A.: Cómo llevar la inspiración hasta el infinito y más allá*. Ediciones Urano.
- Adelman, K. (2009). *Todo lo que precisas saber para realizar con éxito un cortometraje*.
- Priebe, K. A. (2011). *The Advanced Art of Stop-Motion Animation*.
- Shaw, S. (2008). *Stop Motion: Craft Skills for Model Animation*. Focal Press.
- Webster, C. (2005). *Animation: The Mechanics of Motion*.
- Murray, & Heumann. (2005). *Stop Motion: Craft Skills for Model Animation*.
- Field, S. (2005). *Screenplay: The Foundations of Screenwriting*.
- Wright, J. A. (2005). *Guionización y desarrollo de la animación*.
- Covey, S. R. (2020). *Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva*. Paidós.
- Roy, K. (2014). *Finish Your Film! Tips and Tricks for Making an Animated Short in Maya*.
- Seger, L. (2010). *Cómo convertir un buen guion en un guion excelente* (7ª ed.). Instituto Autor.
- Blender Foundation. (2024). *Blender Manual*.
- DZED Systems LLC. (2024). *Dragonframe User Guide*.

ANEXO I. Guion Literario: El Proceso Creativo

ANEXO II. Guion Técnico: El Proceso Creativo

ANEXO III. Animática: El Proceso Creativo

ANEXO IV. Relación del TFG con los ODS de la agenda 2030

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.				X
ODS 4. Educación de calidad.				X
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.		X		
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.	X			
ODS 10. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.	X			
ODS 12. Producción y consumo responsables.	X			
ODS 13. Acción por el clima.			X	
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.	X			

Para justificar la pertinencia del proyecto en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados como "X" en la tabla del documento, se pueden desarrollar los siguientes argumentos:

- **ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.** El proyecto permite a los participantes desarrollar y mejorar sus habilidades profesionales en áreas como la animación Stop-Motion y CGI, gestión de proyectos, y dirección cinematográfica, lo que aumenta su empleabilidad futura. Adicionalmente, la producción y distribución del cortometraje puede generar ingresos a través de plataformas de retransmisión, festivales de cine, y otros medios de distribución, contribuyendo al crecimiento económico de la industria audiovisual.
- **ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.** La combinación de animación Stop-Motion y CGI demuestra el uso innovador de tecnologías avanzadas en la producción cinematográfica, promoviendo la modernización y la eficiencia en la industria. La creación de un cortometraje requiere la implementación de infraestructuras como estudios de grabación, equipos de animación, software especializado, y más, lo que fortalece las capacidades industriales y tecnológicas del sector audiovisual.
- **ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.** El cortometraje contribuye a la vida cultural de las ciudades, proporcionando contenido artístico y creativo que enriquece la oferta cultural local. Además, la producción incorpora prácticas sostenibles, como el uso de materiales reciclados en los sets de animación, la reducción de residuos, y el uso eficiente de recursos.
- **ODS 12. Producción y consumo responsables.** La producción del cortometraje utiliza materiales ecológicos, favoreciendo la minimización de desperdicios y la eficiencia energética. También, al distribuir el cortometraje de manera digital, se reduce la necesidad de medios físicos como DVD o Blu-ray, promoviendo un consumo más responsable y sostenible de productos culturales.
- **ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos.** La realización del cortometraje requiere la colaboración entre profesionales de diversas disciplinas, promoviendo alianzas que fortalecen las capacidades colectivas y el intercambio de conocimientos.