

Realización de un corto de animación para el parque de bomberos de Alicante Vol.3



Grado en Ingeniería Multimedia

Trabajo Fin de Grado

Autor:

Juan Carlos Soriano Martínez

Tutor/es:

José Vicente Berná Martínez

Mireia Luisa Sempere Tortosa



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Justificación y Objetivos

La principal razón por la que he realizado un cortometraje de animación 3D es porque, desde que tengo uso de razón, siempre me han fascinado las series y películas de dibujos animados. El cómo, personajes ficticios, que en ocasiones ni se asemejaban a nosotros, transmitían tanto. Esas escenas que me embaucaron y me hicieron sentir un cúmulo de emociones diferentes, las historias en las que participaban tantos profesionales del mundo del cine y de la animación y esos personajes tan característicos que a todos nos han hecho reír a carcajadas y llorar a mares. A día de hoy sigo emocionándome con todas ellas y por ello quiero hacer que otras personas se sientan igual.

Otro de los motivos es porque soy scout, me considero una persona altruista y me encanta trabajar con niños y que aprendan cosas de mí, dejar una pequeña huella en ellos. Con este trabajo quiero ayudar a muchos de ellos, incluso a salvar sus vidas.

El objetivo de este proyecto es aplicar lo aprendido en la carrera y continuar expandiendo mis conocimientos en el campo del modelado y animación por ordenador, con el resultado de tener un cortometraje con acabado profesional para los Bomberos de Alicante. Para su realización, se han seguido las técnicas y procesos profesionales que se utilizan actualmente en el mundo laboral.

Este vídeo se proyectará en los colegios para enseñar a los niños qué hacer en caso de un incendio en sus viviendas. Se pretende concienciar a los estudiantes sobre cómo actuar en estas situaciones de la forma más correcta.

*“Gracias a mi familia, amigos y pareja por apoyarme siempre
y estar siempre a mi lado.
Gracias a los bomberos de San Juan por confiar
en mí para este proyecto.
Gracias a mis tutores José Vicente y Mireia
por guiarme y aconsejarme.
Gracias a todas las personas que he conocido
durante la carrera y que han aportado algo nuevo en mí,
y en especial a Lola y Sofía
por compartir todos estos años
y este proyecto final que no hubiera sido posible sin ellas”*

Índice de contenido

1. Introducción	10
1.1 Animación por ordenador	11
1.2 Animación en la educación	11
2. Etapas del desarrollo (Marco teórico)	13
2.1. Preproducción	13
2.1.1 Desarrollo de la idea	13
2.1.2 Storyboard	13
2.1.3 Guion	14
2.1.4 Arte conceptual	14
2.2 Producción	16
2.2.1 Herramientas	16
2.2.2 Grabación de sonidos	17
2.2.3 Modelado	17
2.2.4 Texturizado	19
2.2.5 Rigging	20
2.2.6 Creación de escenarios	21
2.2.7 Animación	21
2.2.8 Iluminación	22
2.2.9 Cámaras	23
2.2.10 Renderizado	23
2.3 Postproducción	23
3. Objetivos	24
4. Metodología	25
5. Preproducción	27
5.1. Organización del equipo de trabajo	27
5.2. Visita al Parque de Bomberos de Alicante	27
5.3. Definición de la idea	30
5.4 Storyboard	31
5.5 Desarrollo del guion	33
5.6 Arte conceptual	34
6. Producción	37
6.1. Herramientas	37
6.2. Grabación de sonidos	38
6.3 Modelado	41
6.4 Texturizado	56

6.5 Rigging	59
6.6 Creación de escenarios	64
6.7. Iluminación	65
6.8. Animación	66
6.9. Cámaras	73
6.10 Renderizado	74
7. Postproducción	75
8. Resultado	76
9. Conclusiones	77
10. Referencias	78
11. Materiales producidos	80
12. Anexo	81
i. Storyboard	81
ii. Guion	84
iii. Bocetos	94
iv. Modelados	96

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Serie 'Sam el bombero'	11
Ilustración 2 - Vídeo Teorema de Pitágoras con Origami en Stop Motion	12
Ilustración 3 - Storyboard de la película 'Tiburón'	14
Ilustración 4 - Imágen de la película 'Avatar'	15
Ilustración 5 - Frame de la película 'Inside Out'	15
Ilustración 6 - Imagen de la serie 'Hotel Transylvania: Transformanía'	16
Ilustración 7 - Ejemplo mano modelada con box modeling.....	18
Ilustración 8 - Ejemplo perro modelado con sculpt modeling	18
Ilustración 9 - Coche modelado con curvas NURB.....	19
Ilustración 10 - Ejemplo de materiales en blender	19
Ilustración 11 - Ejemplo de mapeado de un personaje	20
Ilustración 12 - Personaje con rig.....	20
Ilustración 13 - Demostración captura de movimiento	21
Ilustración 14 - Desarrollo stop motion de la película 'Los mundos de Coraline'	22
Ilustración 15 - Proceso de la película 'Rango'	22
Ilustración 16 - Ejemplo tablero Kanban.....	25
Ilustración 17 - Torre de bomberos de Alicante	28
Ilustración 18 - Parque de los bomberos de Alicante	28
Ilustración 19 - Escenario de marionetas hecho por los bomberos.....	29
Ilustración 20 - Bomberos mostrándonos juego de ordenador para su campaña	29
Ilustración 21 - Storyboard del cortometraje.....	32
Ilustración 22 - Storyboard del cortometraje 2.....	32
Ilustración 23 - Bocetos de Marta	35
Ilustración 24 - Bocetos del padre de marta y castillo de juguete.....	35
Ilustración 25 - Bocetos del bebé.....	36
Ilustración 26 - Paleta de colores	36
Ilustración 27 - Foto de una sesión de grabación en el estudio.....	38
Ilustración 28 - Barra indicadora de db en Audacity.....	39
Ilustración 29 - Selección de fragmento de pista en Audacity.....	40
Ilustración 30 - Menú de efectos de Audacity	40
Ilustración 31 - Menú reducción de ruido de Audacity.....	41
Ilustración 32 - Resultado de la pista recortada	41
Ilustración 33 - Menú de agregar	42

Ilustración 34 - Menú de modificadores	43
Ilustración 35 - Cubo básico en blender.....	43
Ilustración 36 - Cubo tras aplicar la subdivisión en blender	43
Ilustración 37 - Creación del torso	44
Ilustración 38 - Realización de cuello y brazo	44
Ilustración 39 - Ejemplo funcionamiento del modificador simetrizar.....	45
Ilustración 40 - Realización mano del personaje.....	45
Ilustración 41 - Proceso de creación de las piernas	45
Ilustración 42 - Realización del pie del personaje.....	46
Ilustración 43 - menú opciones para sombrear suave	46
Ilustración 44 - Resultado cuerpo completo tras aplicar smooth	46
Ilustración 45 - Añadiendo separación de caras a cubo subdividido	47
Ilustración 46 - Resultado cabeza tras utilizar la herramienta de escalado.....	47
Ilustración 47 - Boca del personaje	48
Ilustración 48 - Creación de la nariz del personaje	48
Ilustración 49 - Utilización de esferas para elaborar los ojos	48
Ilustración 50 - Resultado de los ojos	49
Ilustración 51 - Menú de opciones para crear nueva cara a partir de vértices seleccionados...	49
Ilustración 52 - Resultado labios y boca.....	50
Ilustración 53 – Resultado tras aplicar smooth a la cabeza y rostro.....	50
Ilustración 54 - Resultado de la cara tras añadir las cejas	51
Ilustración 55 - Cilindro con divisiones de caras	51
Ilustración 56 - Resultado de la oreja.....	51
Ilustración 57 – Modelados base de los personajes	52
Ilustración 58 – Muestra del modificador solidificar con el pelo.....	52
Ilustración 59 – Muestra del resultado del peinado	53
Ilustración 60 – Modelados de los personajes.....	53
Ilustración 61 - Cubo escalado	54
Ilustración 62 - Cubo con bordes redondeados	54
Ilustración 63 - Formación de cara interior del microondas.....	54
Ilustración 64 - Microondas con smooth	55
Ilustración 65 - Resultado del microondas.....	55
Ilustración 66 - Modelados de los objetos	55
Ilustración 67- Menú de materiales	56

Ilustración 68 - Añadiendo color base al material	57
Ilustración 69 - Resultado tras insertar la textura al pelo	57
Ilustración 70 - Comparativa de distintas texturas en un mismo modelo	58
Ilustración 71 - Personajes texturizados	58
Ilustración 72 - Menú de agregar esqueleto	59
Ilustración 73 - Esqueleto junto a modelado	60
Ilustración 74 - Selección de rig Facial	60
Ilustración 75 - Metarig bien posicionado con el modelo.....	61
Ilustración 76 - Menú de gereación de rig	61
Ilustración 77 - Rig generado junto al personaje	62
Ilustración 78 - Opción para asociar rig y modelo.....	62
Ilustración 79 - Pose del modelo tras añadir el rig.....	63
Ilustración 80- Salón del escenario de la casa.....	63
Ilustración 81 - Proceso de montaje de escenario.....	64
Ilustración 82 - Tipos de iluminación en las escenas	65
Ilustración 83 - Foto de la sesión de captura de movimiento.....	66
Ilustración 84 - Pantalla de animaciones de mixamo.....	67
Ilustración 85 - Listado de huesos con el plugging Rokoko en blender	69
Ilustración 86 - Ejemplo personaje copiando la animación de aplauso de la captura de movimiento	69
Ilustración 87 - Frame de la animación 'Marta jugando'	70
Ilustración 88 - Ejemplo de inserción de keypoint en blender	70
Ilustración 89 - Frame de la animación 'Marta jugando' 2	71
Ilustración 90 - Línea de tiempo con keypoints en blender	71
Ilustración 91 - Menú de vértices.....	72
Ilustración 92 - Cambio de la expresión del personaje en modo edición	72
Ilustración 93 - Ejemplo de dos expresiones diferentes en una escena	73
Ilustración 94 - Ejemplo de plano con cámara de blender	73
Ilustración 95 - Sesión de renderizado.....	74
Ilustración 96 – Línea de tiempo en Filmora.....	75
Ilustración 97 - Frames finales	76
Ilustración 98 - Storyboards Escenas 1-6	81
Ilustración 99 - Storyboards Escenas 7-12	82
Ilustración 100 - Storyboards Escenas 13-18	82

Ilustración 101 - Storyboards Escenas 19-24	83
Ilustración 102 - Storyboards Escenas 25-30	83
Ilustración 103 - Storyboards Escenas 31-36	84
Ilustración 104 - Bocetos de Dolores	94
Ilustración 105 - Bocetos de Sofía	95
Ilustración 106 - Bocetos de Sofía 2	95
Ilustración 107 - Modelados de Dolores	96
Ilustración 108 - Modelados de Dolores 2	96
Ilustración 109 - Modelados de Sofía.....	97

1. Introducción

El siguiente trabajo trata sobre la realización de un cortometraje de animación 3D. El proyecto consta de varias secciones en las que se explicarán los diferentes procesos que se han llevado a cabo para la elaboración del mismo, desde los primeros bocetos hasta el proceso de postproducción y acabado.

Este proyecto surge a raíz de una propuesta de los bomberos de Alicante, como iniciativa a una de las campañas para trabajar en colegios llamada ‘Stop Fuego’. Por ello, mis compañeras, Dolores Santiago Castillo y Sofía Ivars Buyolo, y yo nos ofrecimos voluntarios para el desarrollo del mismo. La idea era crear un recurso de aprendizaje a partir de las pautas que nos marcaron con las ideas que ellos querían transmitir y que los niños aprendieran.

Para realizar un buen proyecto, se planteó que el corto tuviera que abarcar por igual los 3 trabajos de fin de grado. Había que organizar muy bien de que parte se iba a encargar cada uno y repartir el trabajo de forma proporcional para cubrir todos ellos. Cada uno debería, más tarde, documentar que partes había realizado. Además, tendríamos que estar en constante comunicación tanto entre nosotros que éramos el equipo de producción, como con los bomberos que eran los interesados en recibir el resultado final.

El cortometraje tiene como tema principal ‘Los pasos que deben seguir los niños en caso de incendio’. Muchas veces al ser tan pequeños no saben cómo proceder en estas situaciones y acaban haciendo algo que les perjudica. Por ello es importante que sepan qué hacer en estos casos para salir ilesos.

En el vídeo se relata la historia de 3 niños que quedan atrapados en casa por un incendio y los diferentes protocolos que siguen para escapar del fuego. Se desea que los estudiantes, al ver el vídeo, aprendan a cómo actuar ante estos casos para ponerse a salvo. De esta forma lo recordarán de una manera más sencilla y divertida.

Es importante aclarar que las animaciones no son únicamente un recurso de entretenimiento, sino que también se utilizan como herramientas de aprendizaje. Hay un sinnúmero de animaciones realizadas con esta finalidad. Podemos ver, por ejemplo, el caso de ‘*Sam el bombero*’¹, Ilustración 1, que, aparte de ser una serie animada para entretener a los niños también les enseña a cómo actuar ante incendios de forma didáctica.

¹ [¡Sam el bombero salva a los niños! | Sam el Bombero | Vídeos de Bombero | Dibujos Animados](#)



Ilustración 1 - Serie 'Sam el bombero'

Fuente: <https://www.atresplayer.com/kidz/series-infantiles/sam-el-bombero/>

1.1 Animación por ordenador

La animación por ordenador es la habilidad de dar vida a objetos inanimados a través de ordenadores. Se trata de una sucesión de frames o imágenes dispuestas una detrás de otra. Comúnmente se realiza con objetos 3D, pero también existen animaciones 2D realizadas por computador².

La animación 3D es el conjunto de técnicas para crear objetos que se mueven en un espacio tridimensional. Gracias al software de modelado 3D se forma el objeto que más tarde será manipulado por diferentes procedimientos para añadir materiales, texturas, esqueleto y finalmente el movimiento.

1.2 Animación en la educación

La realización de secuencias de animación es realmente útil para la enseñanza y el aprendizaje, al igual que para el desarrollo y el crecimiento de los niños. Es importante que se utilicen diferentes herramientas y recursos durante estas etapas. Con estos métodos, los más pequeños, sobre todo, captan mejor los mensajes y enseñanzas que se les quieren dar.

La animación es de gran ayuda en el entorno académico, mantiene la atención del espectador lo que hace que se retenga mejor la información y ayude a interiorizarla y memorizarla de forma más eficiente. Es un hecho que fomenta la comprensión de los conocimientos impartidos en las clases, y mejora el aprendizaje, siempre y cuando su uso sea el apropiado³. En la ilustración 2 se muestra el ejemplo de una animación *Stop Motion* con origami para enseñar el teorema de Pitágoras⁴.

² <http://diccionario.sensagent.com/Animaci%C3%B3n%20por%20computadora/es-es/>

³ <https://www.totemguard.com/aulatotem/2012/05/la-animacion-como-ayuda-en-el-aprendizaje-multimedia/>

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=z6IL83wI31E>

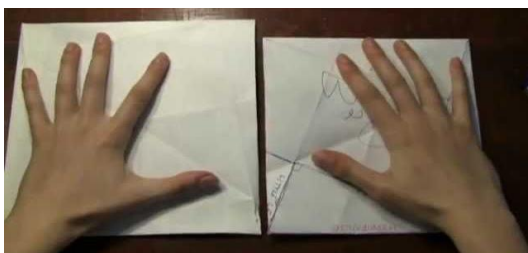


Ilustración 2 - Vídeo Teorema de Pitágoras con Origami en Stop Motion

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=z6lL83wl31E>

2. Etapas del desarrollo (Marco teórico)

El desarrollo de la realización de un corto de animación se divide en tres etapas: Preproducción, Producción y Postproducción, constanding cada una de distintas fases⁵.

2.1 Preproducción

En esta fase del desarrollo se realizan los diferentes procesos antes de comenzar con la producción. Consiste en dar forma a la idea de lo que se quiere obtener haciendo *brainstorming*, bocetados, desarrollo del guion, storyboard y arte conceptual.

2.1.1 Desarrollo de la idea

En esta etapa se pretende conseguir un concepto claro de lo que se quiere desarrollar. Para ello se realizan lluvia de ideas para obtener la idea principal y el tema del que tratará la animación. El objetivo es concretar los conceptos de los que se va a hablar, así como a quien va dirigido y con que finalidad. Normalmente, se acota también el presupuesto del que se dispone.

2.1.2 Storyboard

Un storyboard o guion gráfico es una secuencia de imágenes que sirven de referencia para contar una historia y obtener una estructura de los diferentes planos y secuencias que tendrá, en nuestro caso, el cortometraje. Es una especie de guía que expresa la idea de la historia que se quiere contar de forma simple y directa⁶.

En el mundo del cine existen miles de ejemplos de storyboards, algunos con más detalles que otros, realizados para explicar diferentes escenas de una película. Uno de los más famosos es el de la película tiburón gracias a la gran variedad de detalles poco convencionales en aquella época.

⁵ <https://www.notodoanimacion.es/como-hacer-un-cortometraje-de-animacion-fases-proceso/>

⁶ <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/diseño-gráfico/que-es-y-como-crear-un-storyboard#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20exactamente%20un%20storyboard,el%20marketing%20y%20la%20publicidad.>

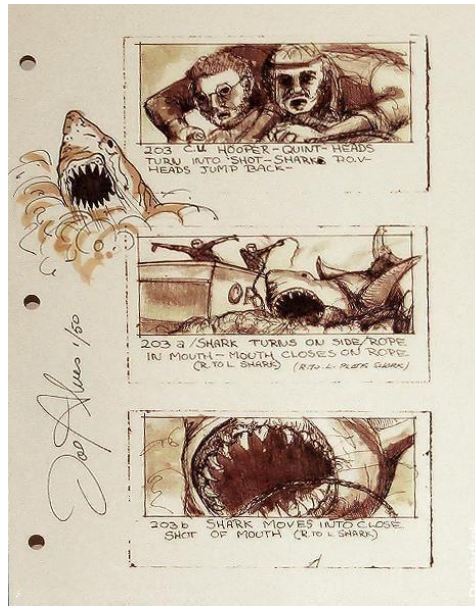


Ilustración 3 - Storyboard de la película 'Tiburón'

Fuente: <https://ar.pinterest.com/pin/31736372359058200/>

2.1.3 Guion

El guion cuenta la historia del corto. Se compone de descripciones y diálogos de los personajes que nos ayudan a comprender la disposición de los escenarios y la personalidad de los personajes. Además, sirve para definir algunos planos y secuencias que se quieren dar en momentos concretos. También lo utilizan los actores de doblaje para dar voz a los personajes y hacerse una idea del tono de las conversaciones y de las expresiones.

2.1.4 Arte conceptual

El arte conceptual consiste en definir el estilo del corto. Se determina, por tanto, el diseño de los personajes y elementos y la paleta de colores que se va a utilizar. En nuestro caso, queríamos un diseño enfocado a niños.

Existen tantos tipos de arte como personas y diseñadores hay en el mundo, cada uno orienta su interpretación del mundo como lo percibe. Aun así, los diseños de animación se pueden agrupar en 3 grandes grupos a rasgos generales: Realista, Cartoon y Snnapy⁷. Es importante aclarar que la mayoría de estudios no utilizan un solo tipo y que normalmente combinan estos estilos para dotar de personalidad a sus animaciones.

⁷ <https://www.notodoanimacion.es/que-es-la-animacion-3d-tipos-y-tecnicas/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20a%20grandes%20rasgos.estudio%20o%20en%20cada%20pel%C3%ADcula.>

Animación Realista

Una animación realista es la que intenta ser lo más fiel posible al mundo real. Lo más común para realizar este tipo de animaciones es el uso de las capturas de movimiento dado a su dificultad de desarrollo. Podemos ver un ejemplo de la película Avatar en la ilustración 4.



Ilustración 4 - Imagen de la película 'Avatar'

Fuente: <https://sandysajhalmuseovirtual.weebly.com/animacioacuten-3d.html>

Animación Cartoon

Al contrario que la anterior, este tipo de animación se suele hacer manualmente. Se asemeja bastante a las primeras animaciones 2D ya que se fundamentan en los principios básicos de la animación. *Disney* y *Pixar* son un buen ejemplo del uso de este diseño como podemos ver en la ilustración 5.



Ilustración 5 - Frame de la película 'Inside Out'

Fuente: <https://nosubmarines.com/2015/08/05/inside-out-la-nueva-maravilla-de-pixar/>

Animación Snappy

Este estilo de animación se asemeja mucho al estilo Cartoon pero con una notable diferencia. Esta técnica consiste en exagerar los movimientos y expresiones de los personajes y hacerlos de forma muy marcada. Un estudio que utiliza esta técnica es por ejemplo *Illumination*, en películas como ‘Gru mi villano favorito’ u ‘Hotel Transilvania’ ilustración 6.



Ilustración 6 - Imagen de la serie 'Hotel Transilvania: Transformanía'

Fuente: <https://www.espinof.com/n/hotel-transylvania-transformania-llegara-exclusiva-a-traves-amazon-prime-video>

2.2 Producción

La producción es la parte del desarrollo en la que se le da forma a la idea. Consiste en una serie de procesos para obtener todos los recursos que se utilizarán para realizar el cortometraje.

2.2.1 Herramientas

Es importante conocer que herramientas son las más utilizadas actualmente en el mundo profesional a la hora de la realización de una animación. Tiene gran peso descubrir las técnicas actuales y en vanguardia para un acabado más profesional, por ello haremos un breve listado sobre etapas del desarrollo y nombraremos algunas de los softwares más utilizadas en las mismas.

- Producción y gestión: Google Drive, Evernot, Trello, Shotgun, Project Manager, Discord, Anydesk, Jira
- Diseño: Procreate, Sketchbook, Clip Studio Paint, Photoshop
- Audio: Audacity, Protools, Adobe Audition
- Modelado y animación: Maya, 3Dmax, AI Shaders, Blender, Deadline, Photoscan
- Postproducción: Premiere Pro, Filmora, Wondershare, After Effects, Nuke X

2.2.2 Grabación de sonidos

La grabación de sonidos es el proceso en el que se obtienen los recursos auditivos del cortometraje. El objetivo es conseguir una librería de audios que formarán parte del resultado final. Como softwares más comunes tenemos: Audacity, FLStudio Adobe Audition, Logic Pro X y Reaper

En este proyecto, los sonidos grabados en su mayoría serán las voces de los personajes. Los recursos que no se puedan obtener a través de grabación serán obtenidos de librerías de uso libre como son las canciones de fondo, los ruidos y los sonidos que emiten ciertos objetos como sirenas, timbres, puertas al abrirse...

Algunas de las librerías más famosas para obtener audios son: Freesound, SoundSnap, Synthmania y Flash Kit. Estos contienen una variedad enorme de sonidos para toda clase de situaciones y son accesibles para todo el mundo contando las 2 primeras con más de 50.000 grabaciones⁸.

2.2.3 Modelado

Esta parte de la producción consiste en dar forma 3D a los elementos del corto, como objetos, entornos y personajes. Haciendo uso de las herramientas adecuadas conseguiremos todos los componentes visuales que forman parte del metraje.

Existen varios tipos de modelado 3D. Estas técnicas van cambiando al paso de los años y muchas de ellas se dejan de utilizar porque solo sirven para casos concretos. Otras de ellas tienen más reputación puesto que han demostrado ser muy eficaces y útiles⁹. Entre ellas destacan:

Box modeling

Es de las técnicas más utilizadas en la industria, consiste en a partir de una ilustración primitiva como, por ejemplo, un cubo, se le añade geometría básica, a partir de caras, aristas y vértices, para darle la forma que se desea. Podemos ver un ejemplo en la ilustración 7.

⁸ <http://www.maestrosdelweb.com/librerias-gratuitas-de-sonidos-y-efectos/>

⁹ http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/DemoModeladoBlender/111_tipos_de_modelado.html

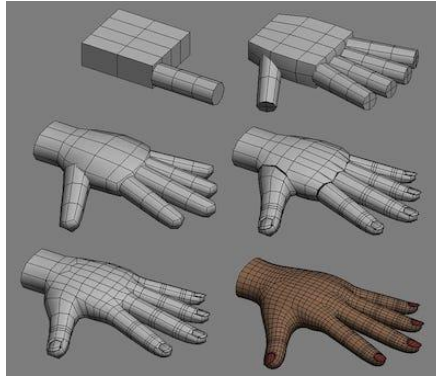


Ilustración 7 - Ejemplo mano modelada con box modeling

Fuente: <http://people.wku.edu/joon.sung/edu/anim/3d/modeling/intro/intro.html>

Sculpt modeling

Esta forma de modelar está cogiendo cierta fama actualmente. Consiste en, a partir de una ilustración primitiva, deformar la maya como si le estuviéramos dando forma en la vida real hasta obtener el resultado deseado. No es muy común para el uso de animación.



Ilustración 8 - Ejemplo perro modelado con sculpt modeling

Fuente: <https://formlabs.com/blog/practice-3d-sculpting-custom-model/>

Superficies y curvas NURB

Consiste en darle forma al objeto a partir del dominio de contornos y perímetros. No es muy usada en estos momentos ya que su única aplicación útil es para diseño de vehículos y transportes.

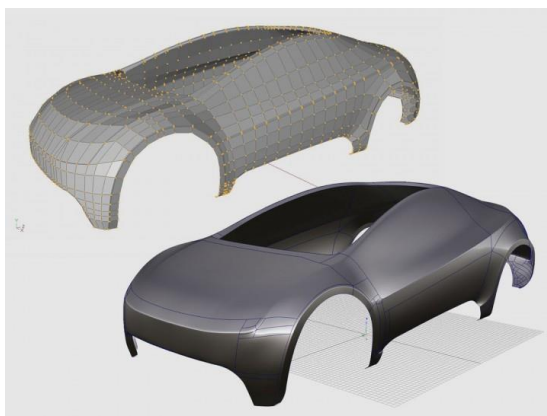


Ilustración 9 - Coche modelado con curvas NURB

Fuente: <https://www.carbodydesign.com/tutorial/43761/concept-car-3d-modeling-poly-to-nurbs/>

2.2.4 Texturizado

Con los objetos ya modelados es hora de darles color. Se trata de crear texturas (imágenes 2D) para ponérselas a los modelos que hemos creado. Dependiendo de la complejidad y el realismo que se le quiera dar, habrá que darles más detalle. Hay distintas formas de realizar texturas para un modelado, las más comunes son el uso de materiales y el mapeado.

Para el uso de materiales, se crea uno indicando ciertos aspectos como el color, brillo, dureza, opacidad, refracción.... Esto hace que el objeto al que se le aplica obtenga las características del mismo.

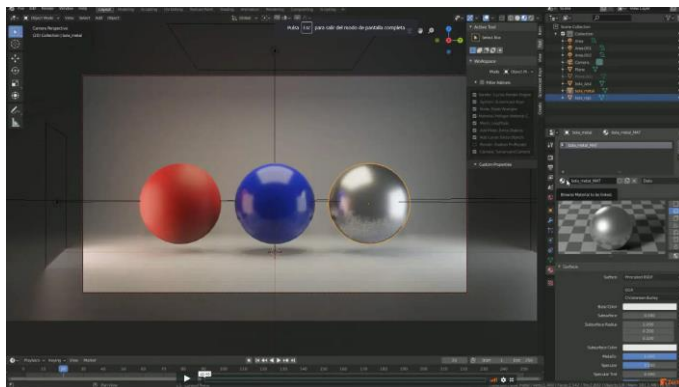


Ilustración 10 - Ejemplo de materiales en blender

Fuente: <https://zao3d.com/leccion/introduccion-a-los-materiales-en-blender-2-80/>

Para el texturizado por mapeado se muestran las caras del objeto 3D en una imagen 2D aprovechando al máximo todo el espacio empleado. La idea es a partir de esa imagen, con un programa de edición, aplicarle colores y detalles para más tarde añadirlo al personaje, como en la ilustración 11.

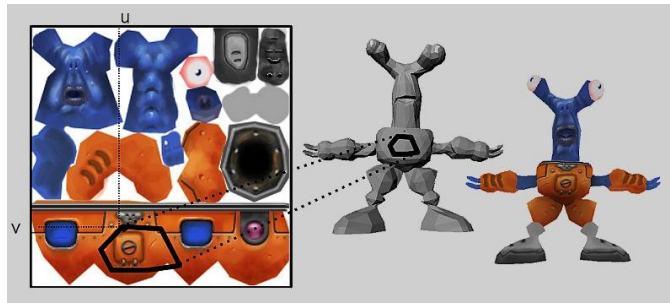


Ilustración 11 - Ejemplo de mapeado de un personaje

Fuente: <https://www.esi.uclm.es/www/cqlez/fundamentos3D/03.09.UV.html>

En nuestro caso, al ser un corto para niños hemos decidido hacer que las texturas sean colores simples adaptándonos al diseño que queríamos, utilizando los materiales de blender y agregándoles un color base.

2.2.5 Rigging

El *Rigging* es el proceso en el que se le dota de esqueleto a los personajes. Esto nos servirá para animarlos de forma más fácil. Consiste en añadir una estructura de controladores al modelo para así poder moverlo de forma más fácil. De esta manera hacemos que el proceso de animación sea más sencillo.¹⁰ Podemos ver un ejemplo en la ilustración 12.



Ilustración 12 - Personaje con rig

Fuente: <https://cqi.tutsplus.com/tutorials/building-a-basic-low-poly-character-rig-in-blender--cq-16955>

Blender nos proporciona *rigs* humanoides lo que hace que acelere este proceso al no tener que ir montando uno a uno los huesos del mismo.

¹⁰ <https://www.notodoanimacion.es/que-es-y-como-hacer-un-buen-rigging/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Rigging%3F,poder%20deformar%20y%20animar%20personajes.>

2.2.6 Creación de escenarios

Una vez tenemos todos los objetos 3D texturizados, es hora de darle forma a los escenarios. Se trata de, en un solo archivo, montar un entorno en el que desarrollan las acciones de la historia. Cada escenario estará compuesto de diferentes elementos que los harán únicos.

2.2.7 Animación

Esta etapa consiste en dotar a los personajes de movimiento. Para ello existen diferentes formas de hacerlo, como, realizar la animación a mano o hacer uso de capturas de movimiento. Nosotros utilizaremos en su mayor medida la segunda¹¹.

Motion Design

Consiste en capturar el movimiento real y transportarlo al entorno digital 3D. Para ello, se necesita de un equipo de cámaras y traje para obtenerlas como se muestra en la ilustración 13.

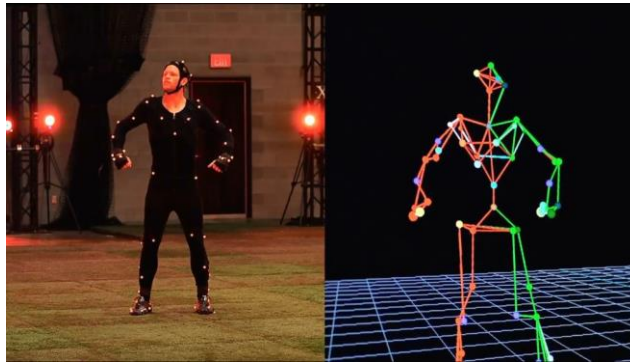


Ilustración 13 - Demostración captura de movimiento

Fuente: <https://teseo.es/noticias/que-es-y-como-funciona-la-captura-de-movimiento/>

La universidad de Alicante dispone de un estudio donde podremos hacer las grabaciones de las animaciones que queremos incluir en nuestro corto. También existen fuentes de licencia libre que podremos utilizar para completar las animaciones.

Stop Motion

Se trata de la realización de la animación a través de objetos reales. Se disponen todos los objetos e ir moviéndolos mientras se van tomando fotografías. Cada una de ellas será un frame del resultado final. Podemos ver un ejemplo en la ilustración 14

¹¹ <https://fbfanimacion.com/animacion-3d/tecnicas-de-animacion-3d-cuantas-existen/>



Ilustración 14 - Desarrollo stop motion de la película 'Los mundos de Coraline'

Fuente: <https://cafeanimelair.com/tag/animacion-stop-motion/>

3D Cartoon

Es la famosa a la hora de hablar de películas dirigidas al público infantil. Consiste en la animación 3D a partir de los principios básicos de la animación. Observamos en la ilustración 15 lo que sería el proceso de la película 'Rango'.



Ilustración 15 - Proceso de la película 'Rango'

Fuente: <https://www.industriaanimacion.com/2018/01/la-animacion-3d-guia-principiantes/>

2.2.8 Iluminación

La iluminación es la fase en la que se da luz a la escena. Esto se consigue introduciendo focos de luz y ajustando las intensidades y dirección de las mismas. Existen varios tipos, cómo focos, puntos, áreas o la misma luz solar. Los que más utilizaremos serán los puntos de luz y la luz solar ya que el cortometraje que queremos realizar no será de un estilo muy realista.

2.2.9 Cámaras

Este proceso se trata de colocar cámaras en las diferentes escenas para después obtener todas las imágenes que formarán parte del corto. Para ello, fijándonos en los planos que anteriormente se han definido en el storyboard y guion se colocan.

Para cada escena se colocarán las cámaras que sean necesarias dependiendo del número de planos que se han elegido para las mismas. Es posible que algunos planos varíen de la idea inicial puesto que al poner la cámara y visualizarlo no nos convenzan. También es posible que se quieran añadir planos extras que no se tenían contemplados con el fin de obtener un mayor dinamismo y un mejor resultado.

2.2.10 Renderizado

El renderizado es la última parte del proceso de producción. Una vez tenemos colocadas las cámaras y la iluminación que queremos toca procesar cada uno de los fotogramas del cortometraje. Cogiendo cada una de las cámaras, se realiza el renderizado de las diferentes escenas. Este proceso depende muchísimo de los componentes del ordenador en el que se realiza y puede llegar a alargarse mucho si el equipo no es lo suficientemente potente.

2.3 Postproducción

Una vez tenemos todos los recursos, es turno de realizar el vídeo. Con el programa de edición de video, *Filmora Wondershare*, se añadirán todos los archivos. Se colocarán en la línea de tiempo todas las imágenes y una vez este montado se colocarán los audios encajándolos con los movimientos de los personajes hasta obtener el resultado deseado. Una vez finalizado este proceso habremos conseguido el cortometraje final.

3. Objetivos

El objetivo principal del proyecto es obtener un cortometraje de animación 3D para los bomberos de Alicante que será utilizado en su campaña contra el fuego en colegios. La idea es desarrollar una historia que sirva como aprendizaje para los niños a la hora de actuar en caso de incendio en sus domicilios.

Para su obtención, se ha realizado el proceso de desarrollo con los programas requeridos. Siguiendo las diferentes etapas de desarrollo: Preproducción, producción y postproducción.

Otros objetivos del proyecto son:

- Aplicar lo aprendido en la carrera, mediante la utilización de las herramientas y conocimientos adquiridos durante la misma.
- Aprender y mejorar las técnicas utilizadas en el mundo de la animación 3D con la búsqueda de materiales y referencias.
- Desarrollar un proyecto a nivel profesional mediante la aplicación de metodologías, procesos y etapas que se utilizan actualmente en el mundo laboral
- Obtener un recurso que será utilizado en los colegios con la finalidad de salvar vidas.
- Conocer la importancia de la comunicación en equipos de desarrollo, así como el trabajo en equipo.

4. Metodología

Al tratarse de un proyecto conjunto teníamos que dejar claro entre los 3 con que metodología íbamos a trabajar. Nuestra propuesta fue la metodología KANBAN.

Kanban es una metodología ágil que consiste en la gestión de proyectos a través de tarjetas visuales. Su objetivo es tener representado de forma gráfica las tareas a realizar para mantener un control y una perspectiva sobre el progreso de cada una de ellas.

El objetivo es mantener una separación de trabajo en distintos grupos de tareas. Se colocan las tareas en distintas columnas en el tablero para marcar el progreso de cada una como se muestra en la ilustración 16. Las tarjetas se asocian normalmente de forma individual. Se comienza con las tareas que están pendientes de realizar. Una vez se hayan asociado a una persona esta se mostrará en la columna de las que actualmente se están realizando. Cuando se haya finalizado se trasladará a la última columna ¹².

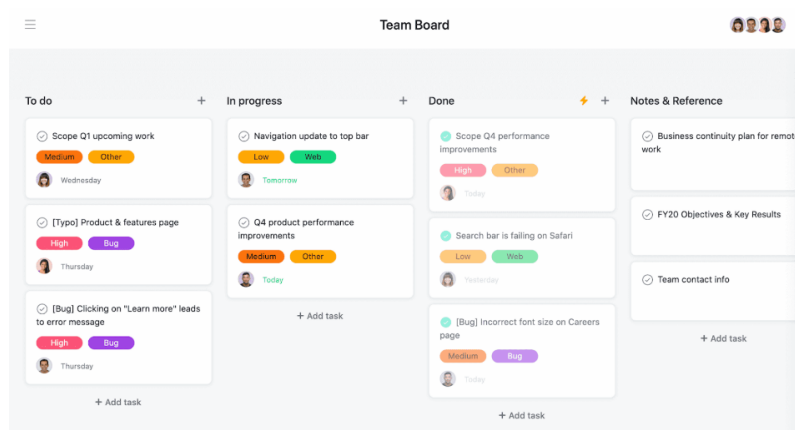


Ilustración 16 - Ejemplo tablero Kanban

Fuente: <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>

Kanban es la metodología ideal para nosotros puesto que nuestra disponibilidad iba variando con respecto a las épocas del año ya que todos contábamos con compromisos externos como el trabajo, exámenes, estudios y demás. Es una metodología muy flexible con respecto a nuestra situación, pudiendo ajustarnos correctamente a los imprevistos que iban surgiendo.

Existen varias herramientas para la gestión de proyecto a través de tableros, las más utilizadas actualmente en el mercado son las siguientes¹³:

- Trello

¹² <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>

¹³ <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/software-kanban>

- Jira
- ClickUp
- Kanbanize
- Asana
- Smartsheet
- ProofHub
- Azure DevOps
- Flow-e

Todas ellas nos permiten trabajar con tableros Kanban. Decimos trabajar con Trello porque es muy sencillo e intuitivo de usar y los 3 estábamos bastantes familiarizados con el software.

5. Preproducción

Lo primero que hicimos antes de comenzar la realización del vídeo fue conseguir la idea principal el mismo, definir la historia y los personajes. Para ello la preproducción contó de distintas fases.

5.1. Organización del equipo de trabajo

Cómo se ha nombrado anteriormente, hicimos uso de la metodología Kanban. Para ello utilizamos la herramienta Trello para crear el tablero. En el Pusimos tres columnas de tarjetas, 'To Do', 'In Progress' y 'Done'. Hacíamos pequeñas reuniones cada cierto tiempo para añadir tareas a la primera columna y repartírnoslas. A medida que avanzaba el proyecto, íbamos llenándola dependiendo del progreso que llevásemos con las anteriores y viendo la situación actual del trabajo. Las reuniones las hacíamos por Discord y tenían una duración aproximada de 1 hora.

5.2. Visita al Parque de Bomberos de Alicante

La idea de la realización de este proyecto surge por una iniciativa del cuerpo de bomberos. David Martín Estévez contactó con la universidad de Alicante para hacer la propuesta con lo que José Vicente nos propuso realizar el proyecto. Tuvimos una primera reunión y José Vicente y David concretaron día para ir a visitarlos para hacernos una pequeña idea de cómo trabajan. La visita tuvo una duración de una mañana el día 30 de junio de 2021.

Nos hicieron una visita guiada por las instalaciones y nos explicaron cómo es su día a día, cómo actúan en caso de aviso de incendio y como los afrontan. Tenemos por ejemplo su gran torre característica, mostrada en la ilustración 17. En ella los bomberos realizan prácticas de cómo sería un rescate en un edificio. Pudimos ver el interior y ver la disposición de las habitaciones que se asemejan a la disposición de un apartamento real y consta de las partes básicas del mismo. También cuenta con una escalera para poder adaptar los simulacros lo máximo posible a las situaciones reales de rescate en caso de incendio.



Ilustración 17 - Torre de bomberos de Alicante

Fuente: Foto tomada por José Vicente Berná Martínez

Además, aprovechamos para tomar fotos y hacernos una idea del escenario para conseguir que el corto fuera lo más fiel posible a la realidad como se muestra en la ilustración 18. A la hora de trabajar es muy importante tener referencias.



Ilustración 18 - Parque de los bomberos de Alicante

Fuente: Foto tomada por José Vicente Berná Martínez

Nos hablaron también de la campaña a la que iba dirigido el corto, y otros de los materiales y proyectos que estaban desarrollando para el mismo, como dinámicas, juegos y funciones de teatro. En la ilustración 19 podemos ver un escenario para marionetas que estaban construyendo.



Ilustración 19 - Escenario de marionetas hecho por los bomberos

Fuente: Foto tomada por José Vicente Berná Martínez

También nos mostraron, como parte de la campaña, un pequeño juego de ordenador que iban mostrando diferentes situaciones y daba a elegir entre distintas opciones de cómo actuar ante los incendios. En la ilustración 20 podemos ver a los bomberos mostrándonoslo.



Ilustración 20 - Bomberos mostrándonos juego de ordenador para su campaña

Fuente: Foto tomada por José Vicente Berná Martínez

Con el cortometraje, los bomberos querían transmitir a los niños los pasos a seguir en caso de un incendio, ya que, a causa del miedo que sienten en estas situaciones tienden a actuar de manera que ponen sus vidas en peligro. De este modo nos dieron unas pautas, el corto debía enseñarles a cómo actuar.

Los pasos que querían que quedaran claros eran los siguientes:

- Encerrar al fuego cerrando la puerta de la habitación en la que se encuentra
- Ir a la habitación más alejada (Desplazándose agachados y a ser posible con un paño húmedo cubriendo las cavidades respiratorias)
- Llamar al 112, avisar a los bomberos de la situación.

- Ser visibles a través de una ventana o balcón, cogiendo un pañuelo o camiseta de color llamativo y agitarla.
- Nunca esconderse

Este último paso es muy importante. La mayoría de los niños, por culpa del miedo, tienden a esconderse. Esto dificulta la tarea de los bomberos, ya que tienen que buscarlo al no saber la ubicación de la víctima.

5.3. Definición de la idea

Tras hacer la visita al parque de bomberos y hacernos una idea de lo que ellos tenían en mente comenzamos a darle forma a la idea. Decidimos buscar algunas referencias y documentación con lo que encontramos algunos vídeos. Encontramos los vídeos de los bomberos de Madrid¹⁴ y Barcelona¹⁵ y algunos cortos de Mapfre¹⁶ que nos había comentado previamente David. También encontramos vídeos infantiles sobre cuentos como por ejemplo uno de un niño y su perro que escapan de un incendio en casa¹⁷ o el de una niña que avisa a sus padres cuando provoca un fuego por jugar con cerillas¹⁸. Hicimos varias propuestas sobre trama, personajes, escenario alrededor del mensaje principal que se quería comunicar a través del corto.

Hicimos una lista con las ideas que iban surgiendo a raíz de lo investigado y lo que nos explicaron los bomberos. Está es la lista de las ideas principales:

- Incendio en domicilio.
- Ponerse en contacto con el 112 al ver humo.
- Qué procedimiento ejecutar para estar a salvo hasta que lleguen los bomberos: puesta en seguridad de sus vidas.
 - Cerrar la puerta de donde esté el fuego.
 - Llamar al 112.
 - Actuación por parte de los bomberos. El bombero le da instrucciones a los niños: NO ESCONDERSE, salvaguardarse en un buen lugar alejado del fuego pero sin esconderse.
- Suelen ir tres vehículos de bomberos.
- Posibilidad: poner ropa/toalla húmeda en la parte de debajo de las puertas.
- Los fuegos suelen ser en el salón o la cocina. La causa del fuego normalmente es por carga del móvil en el sofá, debajo de una cortina, cocinando...

¹⁴ [Atiza al Fuego](#)

¹⁵ [BOMBEROS: CIERRA LA PUERTA AL FUEGO CAST](#)

¹⁶ [Alarma en el cole: ¡Evacuación!, Evitando incendios en casa](#)

¹⁷ [Cuento infantil. Juan y Tommy, escapan del fuego.](#)

¹⁸ [El fuego no es cosa de juego I Cuentos Infantiles I Narración I Yo Me Cuido](#)

- Posibilidad de representación del humo como un monstruo.
- En cuanto a los animales: salvaguardar a los animales. Podemos cogerlos siempre y cuando sea seguro.
- Elemento central: incendio en una vivienda.
- Opcional: producto para adolescentes (3ºESO, 4ºESO, bachillerato). Extintores, mangueras...
- Proceso de comunicación con bomberos:
 - Llamar al 112.
 - Lo coge un bombero. Normalmente lo coge el 112 pero en estas situaciones suelen redirigirlo a los bomberos para que hablen directamente con ellos. Ahí puede aparecer la zona de control de los bomberos.
 - El bombero pregunta qué ha pasado.
 - El niño explica la situación.
 - El bombero tranquiliza y pide dirección y pregunta quién le acompaña en la vivienda.
 - El niño responde a las preguntas.
- El bombero le indica que cierre la puerta donde está el humo y le indica que todos vayan a un lugar seguro dentro de la vivienda (la habitación más alejada del fuego/humo. Se le indica que pueden poner toallas.

Para que todos los elementos que nos comentaron los bomberos aparecieran en el metraje, decidimos que la historia se desarrollaría en 3 escenarios distintos. El primero sería el parque de bomberos donde comenzaría la historia. Pues los niños estaban de excursión para aprender sobre ellos, el cómo trabajan y las medidas de prevención y actuación.

El segundo escenario sería la calle. Este serviría como conexión entre el parque de bomberos y la casa de nuestra protagonista, que sería el último. En este, se desarrolla la acción principal, dónde los niños tendrían que seguir todas las indicaciones aprendidas en el primero poniéndolas en práctica.

5.4 Storyboard

Para la realización del storyboard decidimos dividirnos las diferentes escenas que teníamos en mente para su realización. Por partes iguales cada uno dibujó 12 viñetas que contendrían la

historia y planos que se querían mostrar. Yo me encargué de las ilustraciones de las escenas de la 7 a la 12 y de la 25 a la 30.

En la ilustración 21 vemos las viñetas de la 7 a la 12.

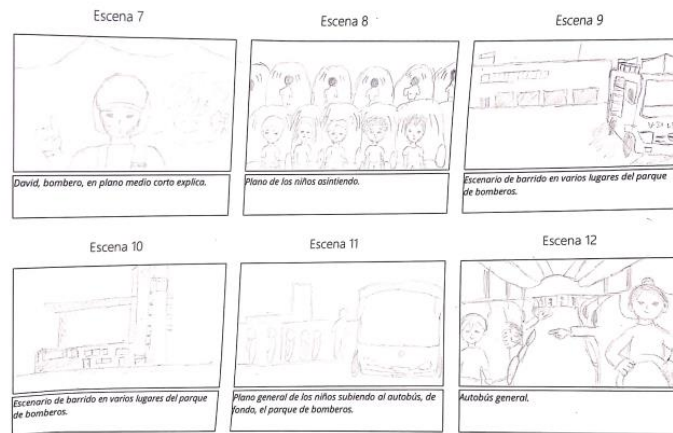


Ilustración 21 - Storyboard del cortometraje

Fuente: Elaboración propia

En la escena 7 se muestra al bombero en el escenario explicando a los niños que hacer en caso de incendio. En la 8, podemos ver al grupo de niños en los asientos del salón de actos asintiendo. En las viñetas 9 y 10 observamos lo que sería el parque de bomberos por fuera, ya que pretendemos hacer un pequeño barrido por el parque. En las escenas 11 y 12 vemos como los niños terminan la visita del parque de bomberos y suben al autobús para volver a casa.

La ilustración 22 muestra las escenas de la 25 a la 30, en este se desarrolla el principio del incendio.

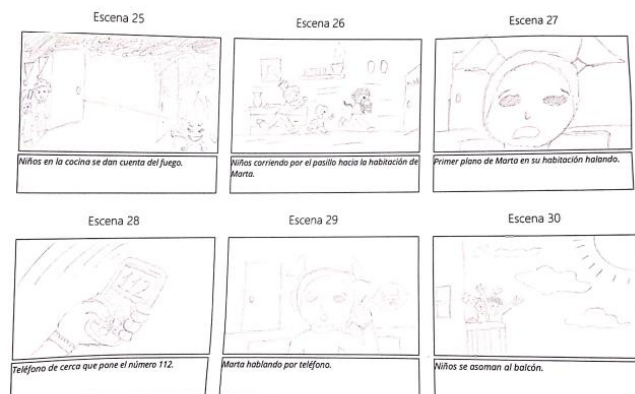


Ilustración 22 - Storyboard del cortometraje 2

Fuente: Elaboración propia

En la viñeta 25 observamos como los niños se dan cuenta de que hay un incendio en casa, en la 26 aparecen una vez cerrada la puerta corriendo a la habitación más alejada. En la escena 27 y 28 y 29 aparece nuestra protagonista preocupada por lo que deciden llamar a los bomberos, se muestra un primero plano del número y seguidamente a la protagonista hablando con ellos. Tras haber escuchado las indicaciones de los servicios de emergencia deciden salir al balcón para ser visibles como muestra la última viñeta.

El storyboard completo se muestra en el anexo I.

5.5 Desarrollo del guion

El guion fue realizado por los 3, escribiendo y aportando las ideas que se nos iban ocurriendo a raíz de la lluvia de ideas y de los conceptos aprendidos en la visita del parque de bomberos.

Se realizó una primera versión a la que, tras hacer una revisión, tanto David, cómo José Vicente, nuestro tutor, nos dieron *feedback*. En el guion no debían aparecer marcas comerciales puesto que habíamos nombrado cierto videojuego y consola famosos. También se propuso cambiar la razón por la que los niños quedarían, puesto que la principal razón era terminar un trabajo de matemáticas. Se decidió cambiar por una razón más infantil, cómo terminar de leer un libro para el colegio. Además, se debían repetir los pasos a seguir en caso de incendio para que a los niños les quedase claro el mensaje. Hicimos los cambios necesarios hasta obtener la versión definitiva que se muestra en el Anexo II.

El guion contaba con las siguientes escenas:

Escena 1

Se desarrolla la escena con títeres en el salón de actos de los bomberos de Alicante.

Escena 2

Termina la actuación y los bomberos explican los pasos a seguir ante un incendio para que a los niños les quede claro.

Escena 3

En el bus, nuestros protagonistas hablan de la visita y deciden quedar por la tarde para terminar de leer el libro para el colegio.

Escena 4

Marta, nuestra protagonista, llega a casa y le cuenta a su padre cómo ha ido el día explicando todo lo que ha aprendido en la excursión al parque de bomberos

Escena 5

Es la escena más importante puesto que es donde ocurre la acción principal del corto. Pablo, el amigo de Marta, llega a casa como habían acordado. El padre baja un momento a por un paquete y decide ayudar a su vecina de enfrente a subir la compra ya que la ve con dificultades. En ese momento Marta y Pablo están leyendo el libro y deciden merendar porque a la hermana pequeña de Marta le entra hambre. Cuando están a la cocina, debido a que el padre dejó el móvil cargando en el sofá, este se calienta y empieza a arder. Cuando los niños se dan cuenta deciden seguir todos los pasos y las indicaciones que les dieron los bomberos. Los niños finalmente son rescatados.

Escena 6

Es el final del corto, se muestra como salen del edificio y el reencuentro con el padre. Marta les da la gracia a los bomberos y les dice que de mayor quiere ser como ellos.

5.6 Arte conceptual

Para esta parte de la preproducción hicimos una búsqueda de referencias para marcar el tipo de diseño que tendrían nuestros elementos del cortometraje. La idea era que el corto tuviera un estilo Cartoon ya que iba dirigido a niños de preescolar y primaria. Encontramos el canal de **Keelan Jon¹⁹** el cuál, tenía varios tutoriales muy instructivos de modelado y animación. Sus modelados nos gustaron ya que tenían un diseño enfocado a un público infantil y era precisamente lo que estábamos buscando.

Tras tener acotado el estilo del corto, decidimos hacer una lista y repartir los diferentes elementos entre los 3 para bocetar y obtener ideas casi definitivas para, después, darle vida y forma 3D. Estos son los elementos que boceté: Marta, Ana (Bebé hermana de Marta), Ángel (Padre de Marta) y Castillo de juguete.

En la ilustración 23 se muestra a Marta, nuestra protagonista con diferentes peinados y outfits.

¹⁹ <https://www.youtube.com/c/KeelanJonathan>

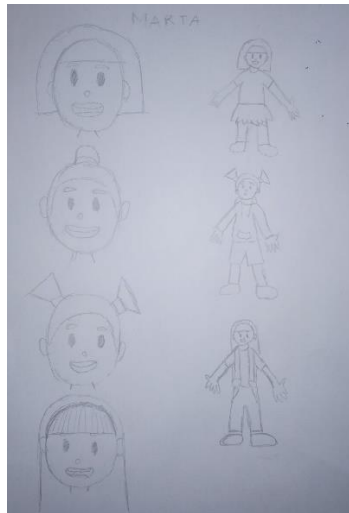


Ilustración 23 - Bocetos de Marta

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 24 se muestra a el padre de Marta con diferentes estilos y en la parte inferior a marta jugando con el castillo de juguete.



Ilustración 24 - Bocetos del padre de marta y castillo de juguete

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 25 vemos a la hermana de marta con diferentes estilos de peinado y ropa.



Ilustración 25 - Bocetos del bebé

Fuente: Elaboración propia

El resto de bocetos realizados por mis compañeras se pueden encontrar en el anexo III. Tras realizar los distintos bocetos, se decidió obtener una paleta de colores para el corto. Decidimos que la gama seleccionada debían ser colores pastel y colores vivos para que llamara la atención de los niños puesto que está enfocado a este público en particular. En la ilustración 26 podemos ver la paleta de colores completa.



Ilustración 26 - Paleta de colores

Fuente: Elaboración propia

6. Producción

Tras tener todo lo necesario y la idea formada comenzamos con el desarrollo del cortometraje, pasando por las diferentes fases del proceso de producción. Al finalizarla, obtendremos todos los materiales para el montaje definitivo.

6.1. Herramientas

A continuación, se muestra una lista de todas las herramientas utilizadas para el desarrollo del proyecto:

Blender

Es un programa de modelado y animación 3D que nos permitirá realizar la parte visual del corto gracias a las herramientas que dispone. Se ha utilizado para modelar, animar, texturizar, iluminar y renderizar las escenas, entornos y objetos de las mismas.

Rokoko

Es un plugin para *blender* que nos permitirá realizar el *retarget* de capturas de movimiento en nuestros personajes para conseguir animarlos de una manera más sencilla.

Audacity

Programa cuya finalidad es el procesamiento de audio. Se ha utilizado para grabar y editar las voces de los personajes del cortometraje.

Drive

Es un servicio que nos permite almacenar archivos en la nube. Se ha utilizado para compartir los diferentes ficheros del proyecto con los demás compañeros y tutores para que todos tuvieran fácil acceso a los mismos.

Discord

Es un software de mensajería a través del cual se han realizado las reuniones de seguimiento del proyecto y reparto de tareas.

Filmora wondershare

Programa de edición de vídeo utilizado para obtener el resultado final del cortometraje, unificando el material visual y auditivo.

6.2. Grabación de sonidos

La grabación de locuciones normalmente se realiza antes de la animación para que esta se pueda ajustar bien al audio. Los actores de doblaje graban las voces una vez está finalizada la animación, cuando se graban en otro idioma y no en el original.

Para grabar los diferentes audios de voces, se dispuso del estudio que grabación de la Escuela politécnica IV perteneciente a la Universidad de Alicante mostrado en la ilustración 27. Nuestro tutor José Vicente nos reservaba la sala cuando la necesitábamos e incluso puso voz a uno de nuestros personajes. Fuimos en 3 ocasiones para realizar todas las grabaciones que requeríamos.



Ilustración 27 - Foto de una sesión de grabación en el estudio

Fuente: Realizada por José Vicente Berná Martínez

Varias personas participaron en la grabación para caracterizar a cada uno de los personajes. Necesitábamos varias voces que encajaran con los diferentes personajes para dotarlos de personalidad y evitar monotonía. Contábamos con alguna persona que ya habían doblado alguna vez y otras que era su primera vez.

Esta es la lista de las personas que han participado poniendo voz a los personajes:

- Alejandro Soriano Martínez: Carlos (bombero)
- María Platas Martínez: Marta (protagonista)
- Andrea Ezcurra Martínez: Lucía (bombrera), Lorena (Servicio de emergencias), Marisol (Vecina de Marta)
- Sergio Limiñana Andrés: Ángel (padre de marta)
- Raquel: Pablo (amigo de Marta), Ana (hermana de Marta) y voz de la canción

- José Vicente Bernà: David (bombero)

Para cada uno de ellos me encargué de realizar varias versiones del guion para cada uno, subrayando las frases que tenía que decir cada uno. Las personas fueron citadas de la siguiente manera:

- Primera sesión: María, Alejandro y Sergio. Se grabaron la mitad de las frases de Marta, y las frases de Carlos y Ángel. Tuvo una duración de 3 horas
- Segunda sesión: María, Raquel y Andrea. Se grabaron las frases que quedaban de Marta, las de Ana, Pablo, Marisol, Lorena, Lucía y las conjuntas de Marta y Pablo. Tuvo una duración de 4 horas.
- Tercera sesión: José Vicente y Raquel. Se grabó la canción y las frases de David. Tuvo una duración de 1 hora y media.

Tuvimos también ayuda con la composición de la canción que aparece en el corto. Al no tener los conocimientos necesarios de composición prescindíamos de alguien que tuviera experiencia. La letra de la canción fue escrita por Isabel Serrano Cortés y la melodía y música por Claudia Moreno Vidal. Los coros de la canción fueron grabados por Dolores, Sofía y por mí.

Durante las grabaciones nos fuimos turnando el ordenador para grabar las diferentes pistas. Mientras uno de nosotros usaba el programa, los otros 2 iban dando indicaciones a los dobladores sobre entonaciones o como debían decir la frase. Cada frase fue grabada entre 3 y 5 veces. Era importante ajustar la ganancia. Los audios no podían superar los 0db para que no se saturasen ni se distorsionasen. Se grabaron todas alrededor de los -6db como se muestra en la ilustración 28.

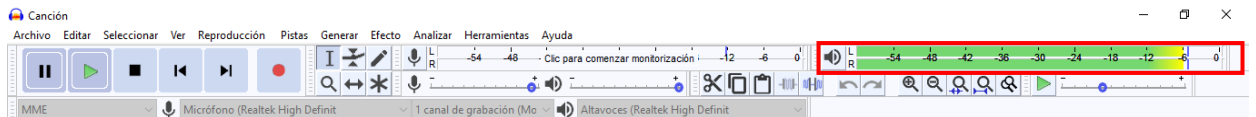


Ilustración 28 - Barra indicadora de db en Audacity

Fuente: Elaboración propia

Una vez finalizados los proyectos de Audacity, se procede a la limpieza y la selección de audios. Para ello se elige la pista que se quiere limpiar, se coge un fragmento en el que no haya grabación y solo se escuche ruido como muestra la Ilustración 29.

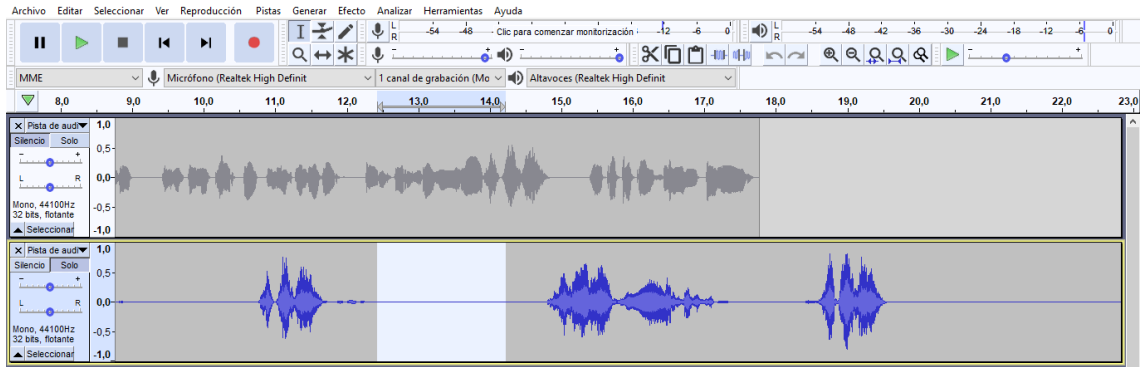


Ilustración 29 - Selección de fragmento de pista en Audacity

Fuente: Elaboración propia

Tras esto se selecciona en el menú superior, ‘Efecto’ y ‘reducción de ruido’ como se muestra en la ilustración 30.

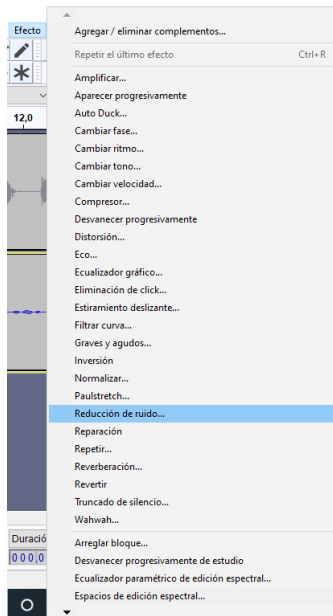


Ilustración 30 - Menú de efectos de Audacity

Fuente: Elaboración propia

Nos aparecerá un recuadro y tendremos que pulsar sobre el paso 1 ‘Obtener perfil de ruido’ como aparece en la ilustración 31.

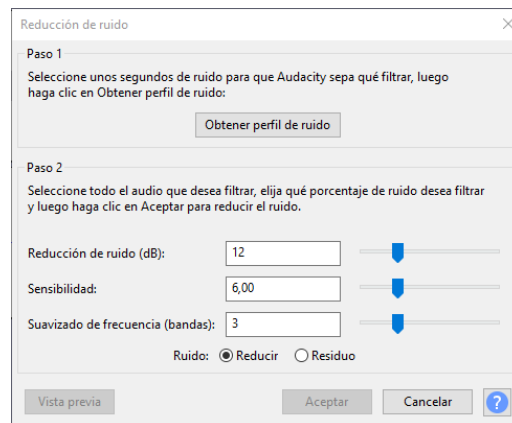


Ilustración 31 - Menú reducción de ruido de Audacity

Fuente: Elaboración propia

Tras realizar este paso, tendremos que seleccionar de nuevo la pista, pero esta vez cogiéndola entera. Volvemos a repetir el proceso hasta llegar a la ventana emergente, pero esta vez, tendremos que darle al paso 2, al botón ‘*Aceptar*’. Con esto el audio estaría limpio y solo quedaría recortar la toma que más nos convenza de cada pista como muestra la ilustración 32 y guardarlo y exportarlo en .mp3. Los audios fueron limpiados por mí en su totalidad.

Con esto conseguimos todas las grabaciones necesarias para nuestro corto de animación. Se obtuvieron un total de 84 audios grabados.

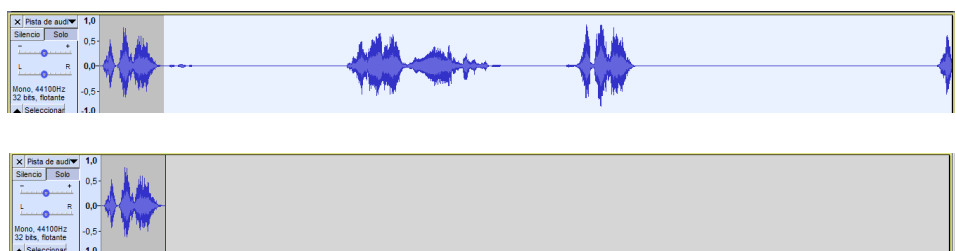


Ilustración 32 - Resultado de la pista recortada

Fuente: Elaboración propia

6.3 Modelado

Para el proceso de modelado hicimos una lista de todos los modelos que necesitábamos para la realización del metraje. Repartimos entre los 3 equitativamente todos los elementos que lo conformaban. Yo me encargué de hacer el cuerpo común de todos los personajes, de la mitad de las ropas y vestuario y de algunos objetos y elementos de los escenarios. Esta es la lista de todos los modelos que realicé:

- Tenedor
- Cuchara
- Silla
- Platos
- Microondas
- Móvil
- Libro
- Jarrón
- Edificio Torre Negra (bomberos)
- Cama
- Personajes base adulto hombre
- Personaje base adulto mujer
- Personaje base niño
- Niña Genérica 1
- Niño genérico 1
- Adulto genérico
- Bebé
- Conductora
- Padre de Marta
- Marta

A continuación, se explica el proceso de realización de algunos de ellos.

Para modelar el cuerpo de los personajes seguí tutoriales de *youtube* como referencias²⁰. Para ello lo primero que hice fue añadir un vértice a la escena como se muestra en la ilustración 33.

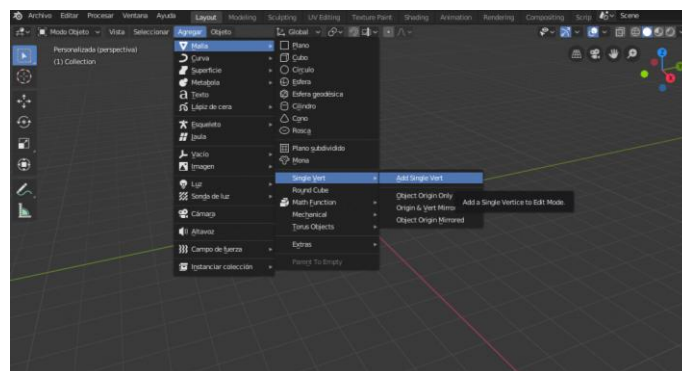


Ilustración 33 - Menú de agregar

Fuente: Elaboración propia

²⁰ https://www.youtube.com/watch?v=OuDT9N3ka0A&t=1362s&ab_channel=KeelanJon

Tras tener el vértice en la escena, hay que añadir los modificadores necesarios para darle forma. Para ello desde el menú, añadimos al vértice el modificador de forrar cómo se muestra en la ilustración 34, dando como resultado el bloque de la ilustración 35.

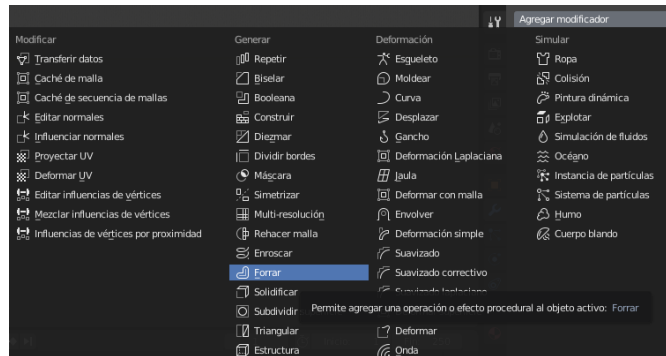


Ilustración 34 - Menú de modificadores

Fuente: Elaboración propia

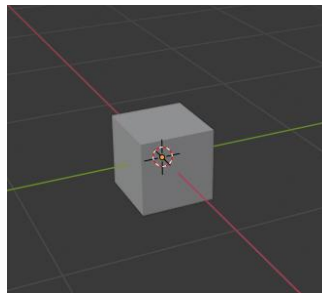


Ilustración 35 - Cubo básico en blender

Fuente: Elaboración propia

Una vez añadido el modificador de forrar, el siguiente paso será añadir el modificador de subdividir superficie, para ello seguimos el mismo proceso mencionado antes. Obteniendo como resultado la ilustración 36.

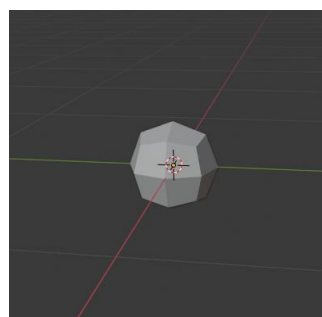


Ilustración 36 - Cubo tras aplicar la subdivisión en blender

Fuente: Elaboración propia

Una vez hemos añadido ambos modificadores comenzamos a darle forma al cuerpo. Para ello, con la herramienta extruir de blender. Pulsamos el botón 'E' y le damos forma al torso del personaje mostrado en la ilustración 37.

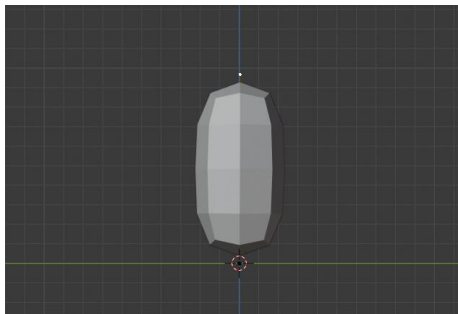


Ilustración 37 - Creación del torso

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso es darle forma al cuello y a los brazos. Pulsando Ctrl + A modificamos el tamaño de la extrusión, ya que tanto el cuello como los brazos son más finos que el torso. Obtenemos entonces los resultados de la ilustración 38.

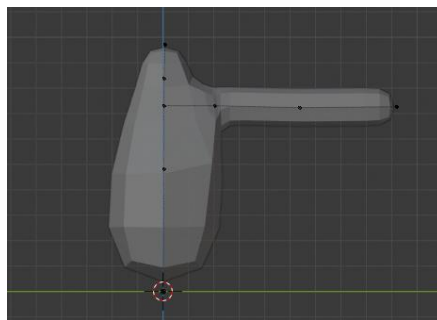


Ilustración 38 - Realización de cuello y brazo

Fuente: Elaboración propia

Para no tener que repetir el mismo proceso con el brazo izquierdo, gracias a que el cuerpo humano es simétrico, podemos hacer uso del modificador simetrizar para ahorrarnos el proceso como podemos ver en la ilustración 39.

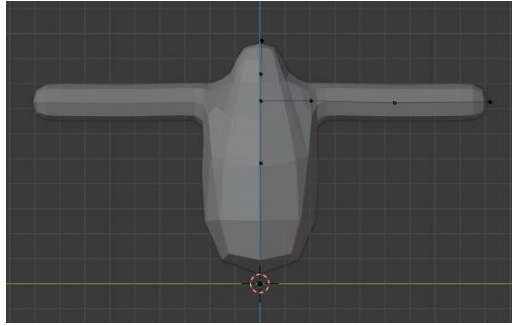


Ilustración 39 - Ejemplo funcionamiento del modificador simetrizar

Fuente: Elaboración propia

Ahora que tenemos el torso es hora de formar las manos. Para ello desde la vista superior realizamos los anteriores procesos ya usados para el cuello y los brazos. En la ilustración 40 podemos ver el resultado. No sería necesario hacer la otra mano gracias al modificador anteriormente incluido en el modelo.

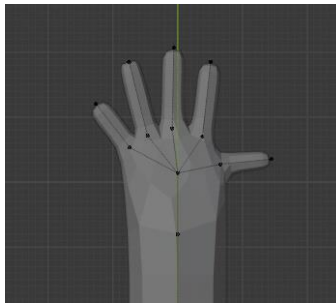


Ilustración 40 - Realización mano del personaje

Fuente: Elaboración propia

Para las piernas se sigue el mismo procedimiento hasta obtener la forma de la ilustración 41.

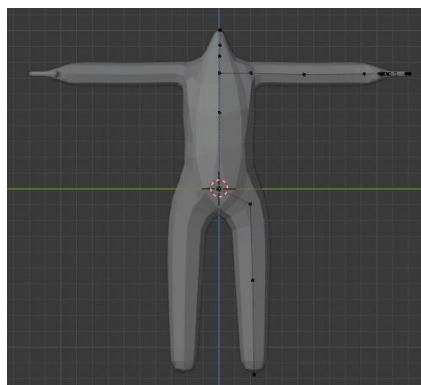


Ilustración 41 - Proceso de creación de las piernas

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma que hemos hecho la mano, procedemos a realizar los pies del personaje.

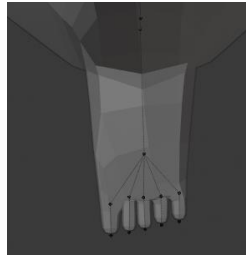


Ilustración 42 - Realización del pie del personaje

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos todo el cuerpo realizamos un smooth o suavizado suave para que no se noten las caras de los polígonos del modelado. Hacemos click derecho sobre el personaje y lo aplicamos como se muestra en la ilustración 43.

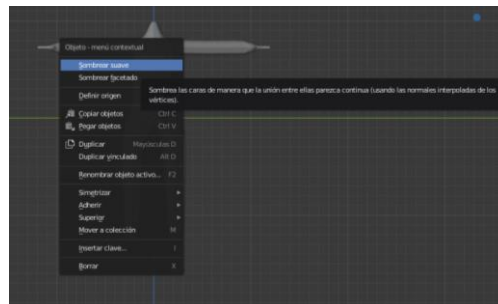


Ilustración 43 - menú opciones para sombrear suave

Fuente: Elaboración propia

Obtenemos el resultado de la ilustración 44.

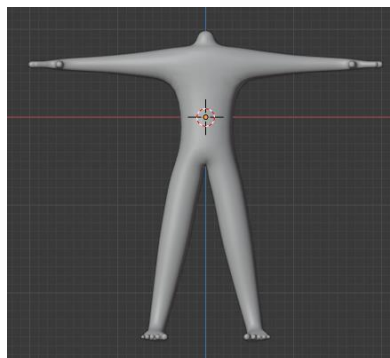


Ilustración 44 - Resultado cuerpo completo tras aplicar smooth

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la cabeza lo primero que hay que hacer es agregar un cubo a la escena, este será la base para el modelo. Le añadimos el modificador de subdividir superficie como hemos hecho anteriormente con el cuerpo. Desde el menú de edición, haciendo Ctrl + R añadimos una franja entre las divisiones para añadir aristas y polígonos al modelo, esto hará que tenga forma ovalada como las cabezas reales. Podemos ver el resultado en la ilustración 45

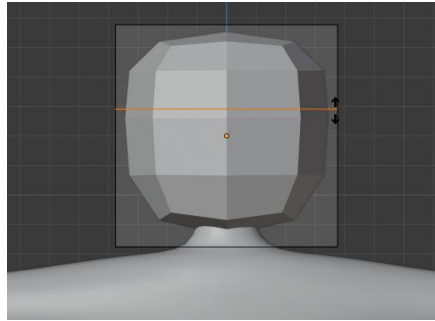


Ilustración 45 - Añadiendo separación de caras a cubo subdividido

Fuente: Elaboración propia

Con la herramienta de escalado achatamos las aristas superiores e inferiores del cubo para terminar la forma de la cabeza como muestra la ilustración 46. Los vértices de detrás se juntan con la nuca para seguir la estructura del cuerpo

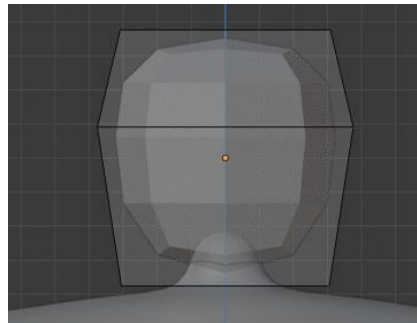


Ilustración 46 - Resultado cabeza tras utilizar la herramienta de escalado

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos ya el tamaño y la forma que queremos, subimos la subdivisión un grado más, para que aparezcan más polígonos y no sea tan recto, y la aplicamos. Ahora toca dar paso a la cara. Comenzamos con la boca. Primero seleccionaremos dos polígonos y los eliminaremos para hacer el hueco de la boca como vemos en la Ilustración 47.

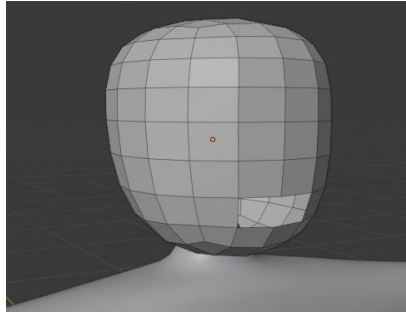


Ilustración 47 - Boca del personaje

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso es la nariz, pulsando Ctrl + R añadiremos una nueva franja de separación de polígonos justo encima de la boca. Con el vertice generado justo encima de esta pulsaremos Shift + Ctrl + B con lo que se nos formará un nuevo polígono. Extruímos la nueva cara pulsando E y obtendremos como resultado la ilustración 48.

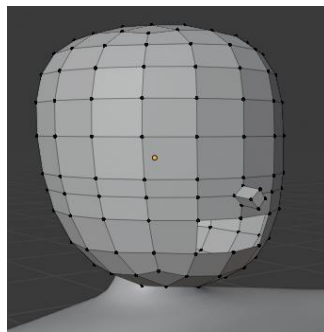


Ilustración 48 - Creación de la nariz del personaje

Fuente: Elaboración propia

Para los ojos utilizaremos esferas, para ello agregaremos una y la pondremos en la cara como aparece en la ilustración 49.

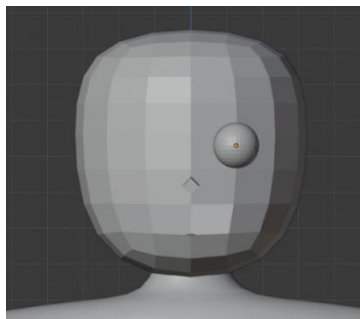


Ilustración 49 - Utilización de esferas para elaborar los ojos

Fuente: Elaboración propia

Con la herramienta de escalado le damos la forma deseada. Una vez hecho esto, agregamos el modificador simetrizar y le decimos que aplique la simetría con respecto a la cabeza como muestra la ilustración 50.

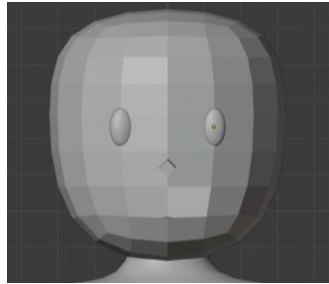


Ilustración 50 - Resultado de los ojos

Fuente: Elaboración propia

El hueco de la boca que hemos dejado abierto hay que tapanlo. Para ello, seleccionaremos las aristas que conforman el contorno de la boca y los extruiremos al interior. Una vez extruidos seleccionaremos las nuevas aristas interiores y haciendo clic derecho seleccionaremos la opción ‘Nueva cara a partir de bordes’, ilustración 51.

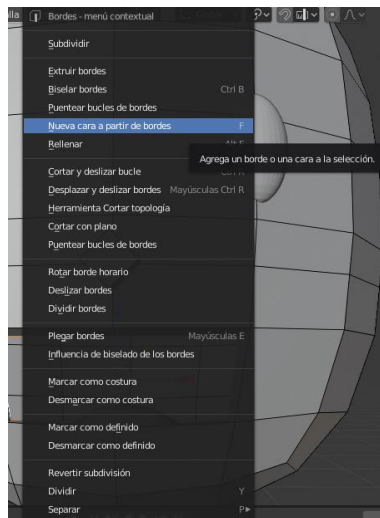


Ilustración 51 - Menú de opciones para crear nueva cara a partir de vértices seleccionados

Fuente: Elaboración propia

Una vez tapado, volveremos a seleccionar el contorno de la boca y pulsando Ctrl + B crearemos nuevas caras para formar los labios como podemos ver en la ilustración 52.

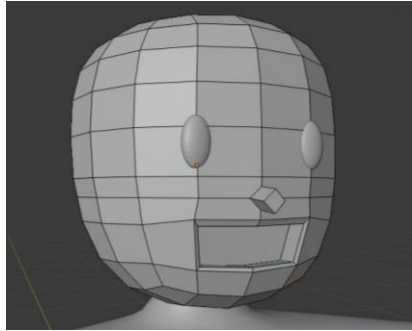


Ilustración 52 - Resultado labios y boca

Fuente: Elaboración propia

Ahora que ya tenemos la cara solo nos quedarían formar las cejas y las orejas. Antes de esto, hacemos una segunda subdivisión y aplicamos un smooth sobre el modelo, quedaría lo que observamos en la ilustración 53.

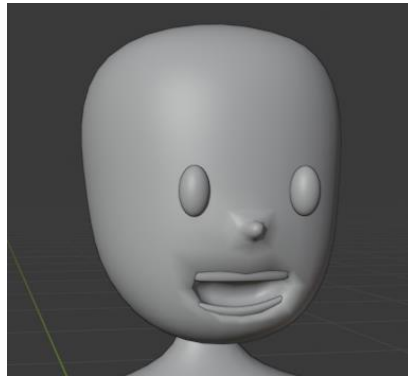


Ilustración 53 – Resultado tras aplicar smooth a la cabeza y rostro

Fuente: Elaboración propia

Las cejas se hacen de la siguiente forma. Agregamos un cubo a la escena y con la herramienta de escalado le damos la forma que queremos. Después, pulsando Ctrl + R desde el menú de edición. Para la realización de los dientes se utiliza el mismo procedimiento. Podemos ver el resultado en la ilustración 54.

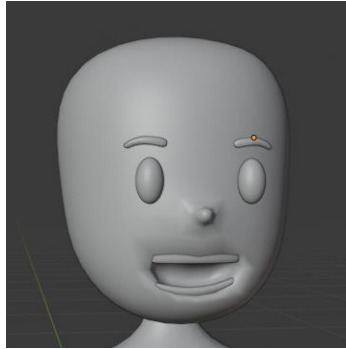


Ilustración 54 - Resultado de la cara tras añadir las cejas

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de las orejas se utilizan cilindros. Para ellos cogemos el cilindro y desde el modo edición seleccionamos la cara delantera del mismo. Pulsando I formamos 2 círculos como se muestra en la ilustración 55.

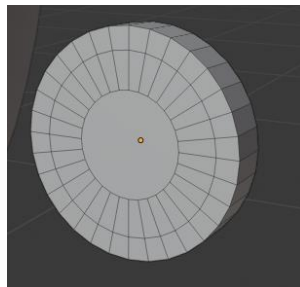


Ilustración 55 - Cilindro con divisiones de caras

Fuente: Elaboración propia

Una vez hemos hecho este proceso, tanto por delante como por la cara trasera, se coge la cara con el círculo interior y pulsando G se hunde hacia dentro. Por la parte de detrás se realiza justo lo contrario, se saca hacia afuera para dar forma a la oreja. Por último, desde el menú escultura, con la herramienta grub moldeamos la parte izquierda. Podemos ver cómo queda en la ilustración 56. Tras esto utilizamos el modificador simetrizar para tener las 2 orejas.

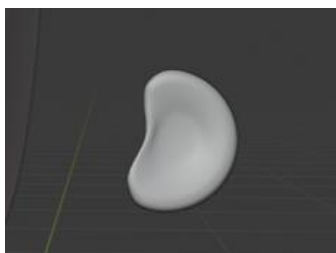


Ilustración 56 - Resultado de la oreja

Fuente: Elaboración propia

Con esto último ya tendríamos nuestro cuerpo base para los personajes. El resultado completo se puede observar en la ilustración 57 donde se ha seguido 3 veces el proceso de forma similar ajustándonos a la anatomía de cada uno.

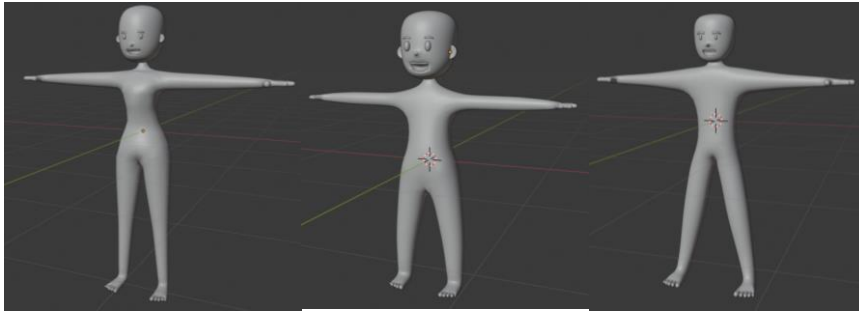


Ilustración 57 – Modelados base de los personajes

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos las bases de los personajes es hora de hacerles el peinado y la ropa. Comenzando con el peinado, seleccionamos en el modo edición las caras de la cabeza que conformarían el pelo. Una vez lo tenemos pulsamos shift + D. Esto hace que esas caras se dupliquen formando un nuevo objeto. Pulsamos seguidamente el botón P para separar el objeto en uno diferente y que no forme parte del actual. Una vez separado, lo seleccionamos y le añadimos el modificador solidificar para darle grosor. Obtendríamos el resultado de la ilustración 58.

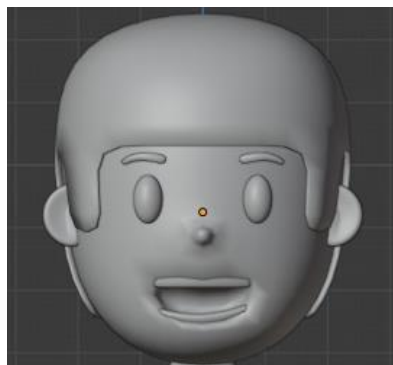


Ilustración 58 – Muestra del modificador solidificar con el pelo

Fuente: Elaboración propia

Para darle forma, desde el menú de escultura seleccionamos la herramienta grub y moldeamos la forma del pelo, quedaría como se muestra en la ilustración 59.

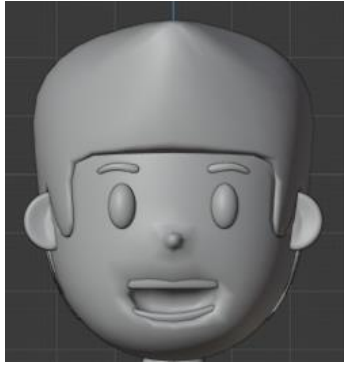


Ilustración 59 – Muestra del resultado del peinado

Fuente: Elaboración propia

Para la ropa, se realiza al igual que el pelo salvo que sin aplicar el último paso. Con ello conseguiríamos realizar los diferentes personajes. Los que he realizado yo se muestran en la siguiente ilustración 60.

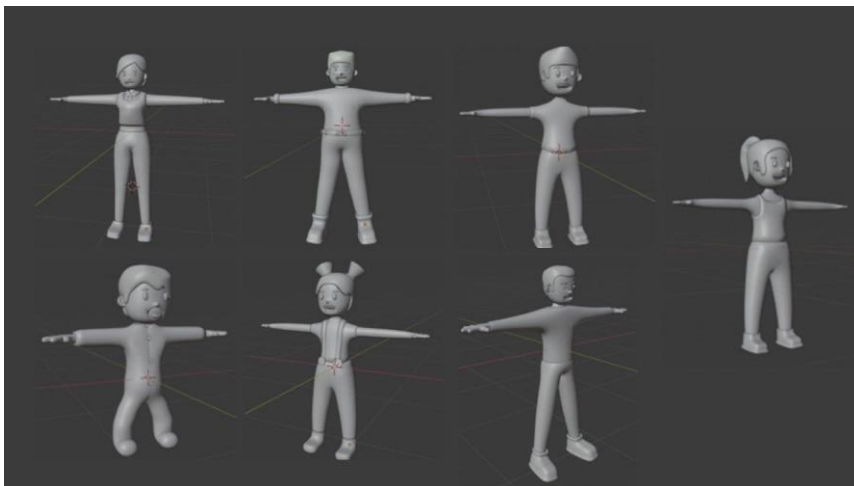


Ilustración 60 – Modelados de los personajes

Fuente: Elaboración propia

Para los demás modelos que no son personajes y son objetos estáticos se ha realizado un proceso diferente. Procederemos a explicar uno de ellos como ejemplo.

Para realizar el microondas se han realizado los siguientes pasos. Lo primero que tendremos que hacer es agregar un cubo a la escena y escalarlo para que tenga forma rectangular como se muestra en la ilustración 61.

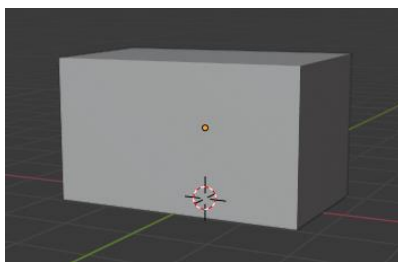


Ilustración 61 - Cubo escalado

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado este paso, nos vamos al modo edición y seleccionamos las aristas. Pulsando Ctrl + B le añadimos divisiones para redondear los bordes como vemos en la ilustración 62.

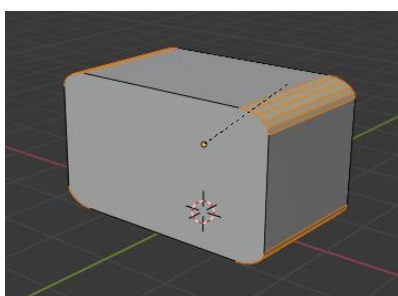


Ilustración 62 - Cubo con bordes redondeados

Fuente: Elaboración propia

Seleccionamos la cara delantera y pulsando la tecla I para añadir una subdivisión de la misma. Desplazamos la nueva cara más pequeña a la izquierda para simular la ventana del microondas. Podemos ver el resultado en la ilustración. En algunos casos las divisiones no se han hecho con este comando, sino con Ctrl + R.

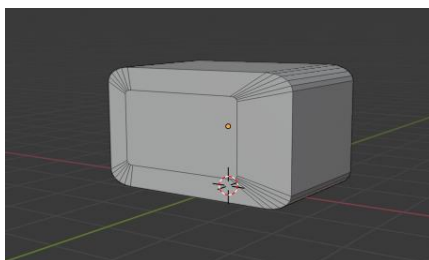


Ilustración 63 - Formación de cara interior del microondas

Fuente: Elaboración propia

Eliminamos la cara para simular el hueco de la pantalla y aplicamos un sombreado suave.

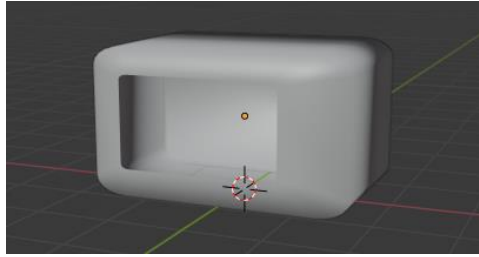


Ilustración 64 - Microondas con smooth

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos esto ya solo quedaría añadir figuras simples para los botones, la manecilla y el cristal, e ir aplicandoles translaciones y rotaciones y escalados para obtener el resultado final, ilustración 65.



Ilustración 65 - Resultado del microondas

Fuente: Elaboración propia

Aquí se muestra una ilustración de todos los elementos desarrollados por mí de forma similar a este procedimiento.

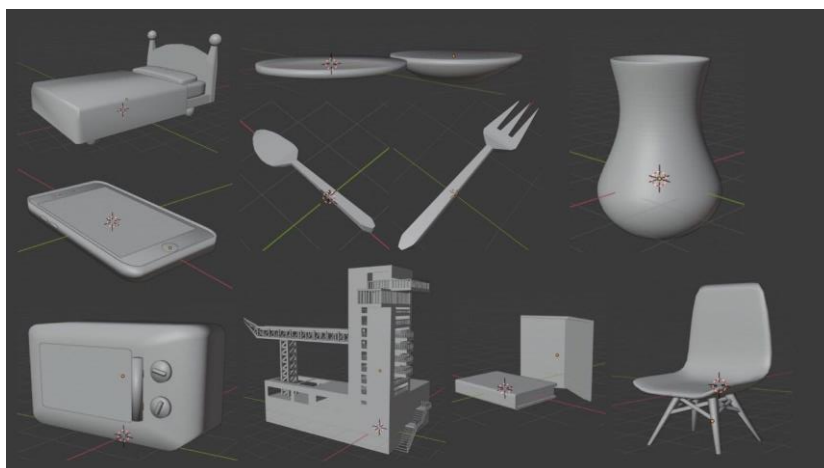


Ilustración 66 - Modelados de los objetos

Fuente: Elaboración propia

6.4 Texturizado

Siguiendo la paleta de colores que habíamos acordado entre los 3, texturizamos todos los objetos y personajes. Repartimos los diferentes modelados para texturizarlos. Yo me encargué de los siguientes:

- Marta
- Ana
- Ángel
- Conductora de autobús
- Niño genérico 1 (4 veces de forma distinta)
- Niña genérica 1 (4 veces de forma distinta)
- Bombero Carlos

Para comenzar con el proceso, desde *blender*, seleccionábamos la parte que queríamos texturizar y en el menú situado a la derecha del *viewport* pulsamos en la pestaña de materiales como muestra la ilustración 67.

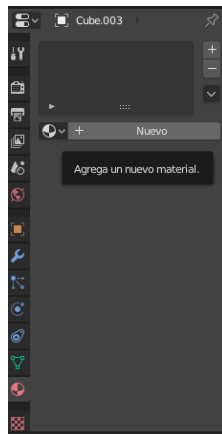


Ilustración 67- Menú de materiales

Fuente: Elaboración propia

Hacemos click en nuevo para añadir un material. En '*color base*' y ponemos en hexadecimal el código de color que queremos ilustración 68.

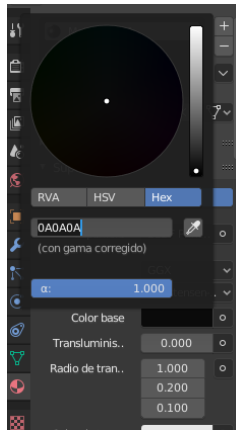


Ilustración 68 - Añadiendo color base al material

Fuente: Elaboración propia

Al añadir el material el resultado que obtenemos es el que podemos observar en la ilustración 69. Con esto uno a uno íbamos obteniendo los diferentes objetos ya texturizados y listos para ser añadidos a las escenas.



Ilustración 69 - Resultado tras insertar la textura al pelo

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que este proceso ha servido para ahorrar tiempo de modelado puesto que los personajes que no eran relevantes en la historia han sido modelados una sola vez y texturizados de distintos colores para que parecieran otros como se muestra en la ilustración 70.

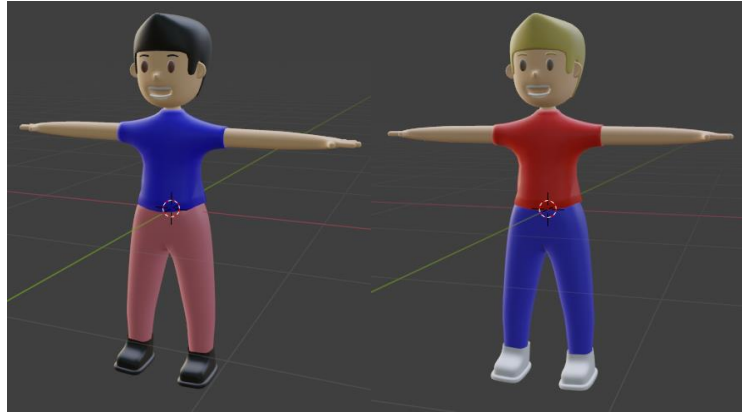


Ilustración 70 - Comparativa de distintas texturas en un mismo modelo

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 71 se puede observar el conjunto de modelados ya texturizados.

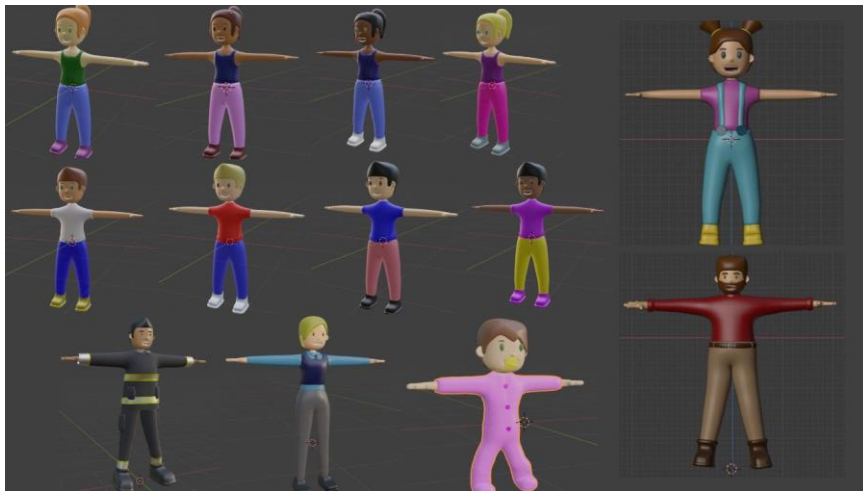


Ilustración 71 - Personajes texturizados

Fuente: Elaboración propia

El resto de modelados completos realizados por mis compañeras se muestra en el anexo IV.

6.5 Rigging

El rigging es el proceso de dotar a un personaje 3D de un esqueleto para que pueda ser animado con mayor facilidad.

Blender nos proporciona un esqueleto humanoide, el cual utilizaremos para nuestros personajes. De esta parte de la producción nos encargamos mi compañera Dolores y yo. Hicimos una lista para repartir los diferentes personajes que debían tener rig. Esta es la lista de Rigs que he realizado yo:

- Marta
- Ana
- Ángel
- Conductora del bus
- Niño genérico 1
- Niña genérica 1
- Bombero Carlos
- Bombera Lucía
- Adulto genérico

Mi compañera Dolores se encargó del resto que son: Pablo, Gato, Fuego, Marisol, Profesor, Niño genérico 2, Niña genérica 2, Bombero David, Adulta genérica. En los casos de los genéricos se realizó primero el Rig y después el texturizado ya que era más sencillo.

Para hacer el Rig se han seguido los pasos de un vídeo del canal mencionado con anterioridad ²¹. Lo primero que debemos hacer es pulsar en el botón ‘Agregar’ y seleccionar el esqueleto, en este caso el *Human (Meta-Rig)* como vemos en la ilustración 72.



Ilustración 72 - Menú de agregar esqueleto

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos agregado el *Meta-Rig* como muestra la ilustración 73 lo próximo que debemos hacer es ajustar cada hueso a la parte correspondiente del cuerpo.

²¹ https://www.youtube.com/watch?v=qDIJx3J5HX0&t=22s&ab_channel=KeelanJon



Ilustración 73 - Esqueleto junto a modelado

Fuente: Elaboración propia

Antes de ello eliminaremos los huesos faciales ya que nuestros modelados no utilizarán un sistema tan complejo para hacer expresiones. Nos pondremos en modo edición para realizarlo. Seleccionamos los huesos como muestra la ilustración 74 y los suprimimos.

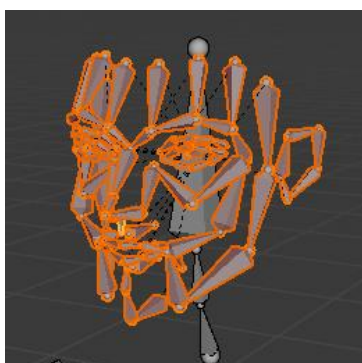


Ilustración 74 - Selección de rig Facial

Fuente: Elaboración propia

Una vez eliminados los huesos sobrantes procedemos a realizar las diferentes modificaciones para ajustarlo a nuestro modelo. Desde el modo edición vamos desplazándolos hasta obtener un resultado como el de la ilustración 75.



Ilustración 75 - Metarig bien posicionado con el modelo

Fuente: Elaboración propia

Cuando ya tenemos todos los huesos en su correspondiente posición debemos generar el *Rig*. En el menú de la derecha nos aparecerá la opción 'Generate rig' en uno de los botones como vemos en la ilustración 76.

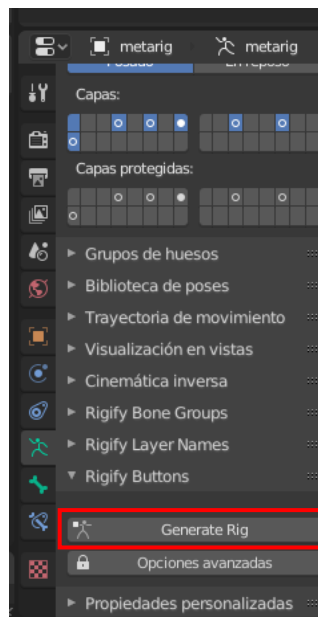


Ilustración 76- Menú de generación de rig

Fuente: Elaboración propia

Al pulsarlo, el programa lo generará automáticamente como muestra la ilustración 77.

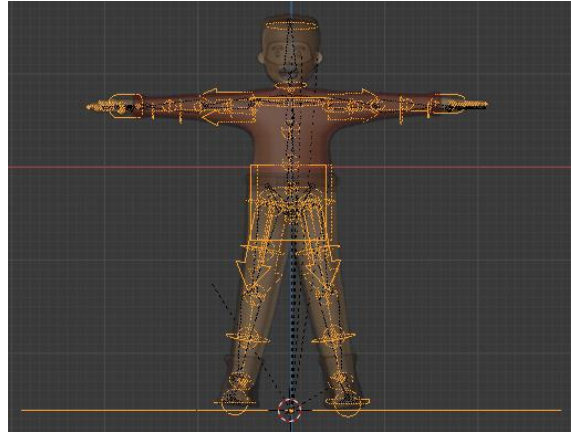


Ilustración 77 - Rig generado junto al personaje

Fuente: Elaboración propia

Tras este proceso ya podremos eliminar el Meta-Rig. Por último, hay que asociar el Rig con el modelo, para ello tendremos que seleccionar todo el modelo y el rig y este tiene que ser el último que se haya seleccionado. Debemos hacer *Ctrl + P* y pulsar ‘Deformación de esqueleto con influencias automáticas’ como vemos en la ilustración 78.

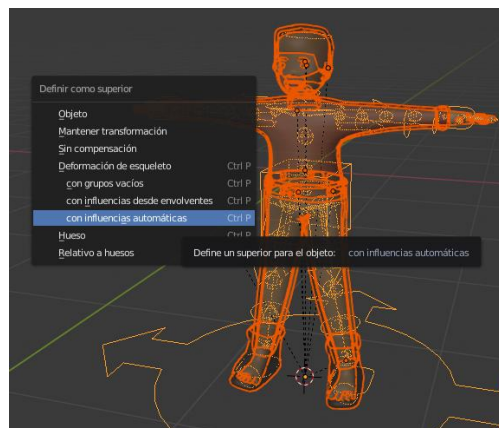


Ilustración 78 - Opción para asociar rig y modelo

Fuente: Elaboración propia

Entonces ya tendremos a nuestro personaje asociado al Rig. Para moverlo utilizaremos los diferentes modificadores que conforman el Rig. Entraremos en el modo pose y podremos mover, rotar y escalar los diferentes modificadores para mover al modelo como observamos en la ilustración 79.



Ilustración 79 - Pose del modelo tras añadir el rig

Fuente: Elaboración propia

Algunos personajes presentaban deformaciones al mover los modificadores, puesto que, partes del cuerpo se movían con los que no le tocaban. Para corregirlos, se utiliza el pincel de influencias. Pulsamos sobre el objeto que queremos corregir, nos metemos en el menú de ‘*Pincel de influencias*’, buscamos el modificador del Rig al que está asociado y no debería, y pintamos con la herramienta ‘*Gradient*’ y con la Influencia a 0 para indicar que no siga el movimiento que no le corresponde.

6.6 Creación de escenarios

Una vez obtenidos todos los elementos era turno de montar los escenarios. De esta parte de la producción se encargaron mis compañeras Dolores y Sofía. La finalidad era construir los entornos con los objetos que habíamos modelado y texturizado con anterioridad.

Se construyó un plano para ver la disposición que tendría la casa para hacer las paredes, al igual que se utilizó de referencia las fotos del parque de bomberos. Importando los diferentes elementos dentro de un mismo archivo se construyeron los escenarios. Podemos ver en el salón del escenario de la casa una gran variedad de objetos formando el escenario.



Ilustración 80- Salón del escenario de la casa

Fuente: Captura tomada por Sofía Ivars Buyolo

En la siguiente ilustración 81 podemos ver un ejemplo del plano y el resultado de montar el escenario del parque de bomberos siguiendo las referencias.

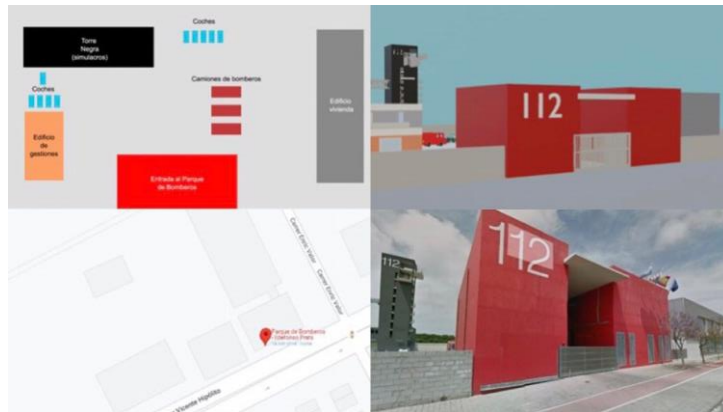


Ilustración 81 - Proceso de montaje de escenario

Fuente: Collage de imágenes tomadas por Sofia Ivars Buyolo y

https://www.alicante.es/sites/default/files/styles/img_general_ampliada/public/imagenes/equipamientos/sede-del-servicio-prevencion-extincion-incendios-y-salvamento/parque-bomberos-ip.jpg?itok=siXc4CoZ

6.7. Iluminación

De esta parte de la producción se encargó mi compañera Dolores. En *Blender* existen varios tipos de luz para iluminar las escenas. Se añaden a la escena y se modifican los parámetros para obtener el resultado deseado. En nuestro caso hemos utilizado 3 tipos: Solar, Áreas y Puntos.

En los escenarios exteriores se ha utilizado la luz de tipo solar. En los escenarios de interior se han utilizado luces de tipo áreas y en elementos concretos como bombillas o las luces de los camiones se han utilizado puntos de luz. En la ilustración 82 podemos ver un ejemplo de los tres tipos ya dispuestos en las escenas.



Ilustración 82 - Tipos de iluminación en las escenas

Fuente: Elaboración propia

6.8. Animación

Para obtener las diferentes animaciones de los personajes se han utilizado diversas fuentes. Una de ellas es la captura de movimiento. Haciendo uso de los recursos de los que dispone la universidad de Alicante como se muestra en la Ilustración 83. Redactamos una lista de las animaciones necesarias para nuestro corto y fuimos a grabarlos con el estudio que se encuentra en la biblioteca.



Ilustración 83 - Foto de la sesión de captura de movimiento

Fuente: Foto tomada por Mireia Sempere Tortosa

Esta es la lista de animaciones completa que hicimos para grabar con captura de movimiento para el corto:

- Abrazo
- Andar
- Apagar incendio
- Aplauso
- Coger y llevar bolsa de la compra
- Pedir ayuda por el balcón
- Coger la manguera
- Bombero dando la mano
- Niño dando la mano
- Coger al gato
- Conducir
- Correr agachado
- Hablar (mover las manos al expresar)
- Dejar la bolsa
- Tocarse la tripa (hambre)
- Levantarse del asiento

- Coger cup cake
- Decir que no
- Dar paquete
- Abrir y cerrar la puerta
- Sentarse
- Asustarse
- Coger el telefonillo
- Hablar por teléfono
- Tocar al timbre

Mi compañera Dolores se puso el traje para realizar los movimientos mientras yo los capturaba con el ordenador. Por último, mi compañera Sofía se encargó de limpiarlos y corregirlos. Todo ello con la ayuda e indicaciones de nuestra tutora Mireia. Cada una de las capturas de movimiento se grabó entre 2 y 4 veces dependiendo del resultado de cada una.

Al finalizar la sesión de grabación, nos dimos cuenta de que hubo algún fallo durante la misma (había un sensor que no se detectó correctamente), por lo que algunas animaciones estaban algo defectuosas. Mireia nos aconsejó que para aquellas que tuvieran taras buscásemos en librerías de uso libre. Hicimos uso de las animaciones de Mixamo, una librería de Adobe que disponía de numerosos movimientos diferentes.

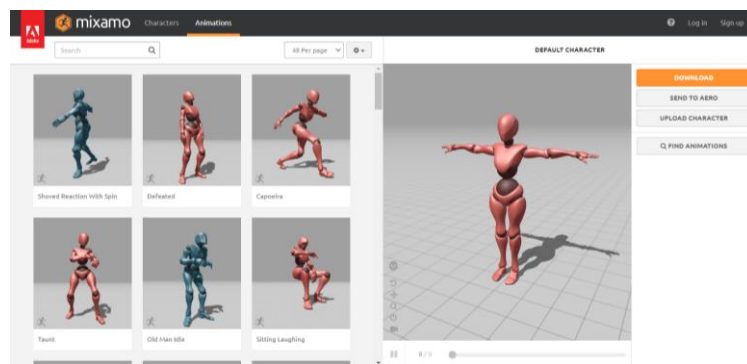


Ilustración 84 - Pantalla de animaciones de mixamo

Fuente: Elaboración propia

Una vez teníamos todas las animaciones era momento de insertarlas en nuestros personajes. Dolores y yo nos repartimos los movimientos y Sofía los iba metiendo en las diferentes escenas. Estas son las animaciones de las que me encargué yo:

- Bebé aplaudiendo
- Bebé asustado
- Bombero David sentado

- Bombero Carlos sentado
- Bombera Lucía sentada
- Bombera Lucía corriendo
- Bombero Carlos corriendo con manguera
- Bombero Carlos apagando el fuego
- Bombero David corriendo
- Bombera Lucía escuchando
- Bombero David explicando
- Conductora del autobús conduciendo
- Marta abriendo puerta
- Marta andando
- Marta aplaudiendo
- Marta hablando sentada
- Marta jugando
- Marta saludando
- Marta hablando por teléfono
- 16 niños y niñas genéricos aplaudiendo
- 16 niños y niñas genéricos andando
- 16 niños y niñas genéricos sentados
- Profesor caminando
- Profesor sentado
- Pablo andando
- Ángel (padre de Marta) hablando
- Marta asustada
- Pablo asustado
- Pablo tocando el timbre
- Ángel dando un beso a Marta
- Ángel cogiendo bolsa de la compra
- Ángel saludando
- Ángel cogiendo el telefonillo
- Lucía hablando por teléfono

Para insertar las animaciones en los modelos se hizo uso del Plugin Rokoko. Este realizaba automáticamente el *retarget* de la animación a cada uno de nuestros modificadores del Rig de los personajes. Se elegían el esqueleto objetivo y el destino y se construía una lista de que modificadores se tenían que seguir para copiar la animación uno a uno como muestra la ilustración 85. Cuando ya tenemos la lista completa pulsamos el botón '*Retarget Animation*'.

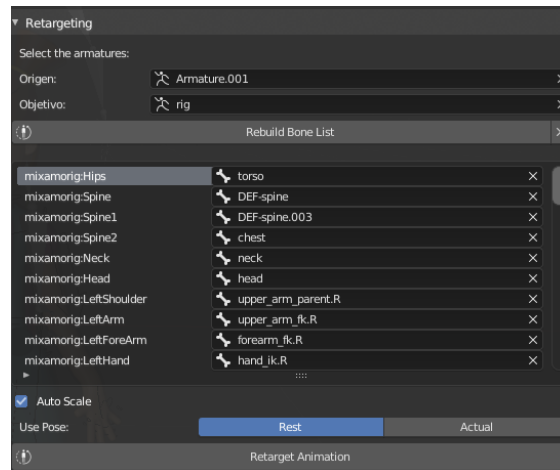


Ilustración 85 - Listado de huesos con el plugging Rokoko en blender

Fuente: elaboración propia

En la ilustración 86 observamos uno de los frames de la animación de aplauso tras haber realizado el paso anterior.

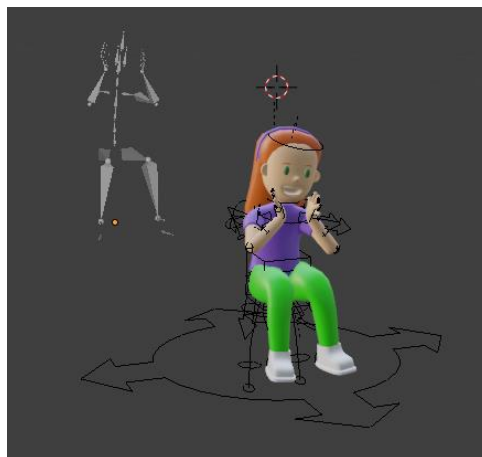


Ilustración 86 - Ejemplo personaje copiando la animación de aplauso de la captura de movimiento

Fuente: Elaboración propia

Algunas de las animaciones fueron muchos más complejas por lo que se hicieron a mano. Para hacer animaciones a mano se siguió el siguiente procedimiento. Utilizando los modificadores del rig colocamos al personaje en una postura inicial como muestra la ilustración 87.

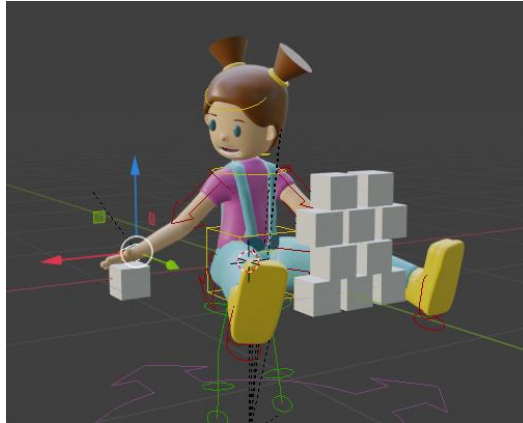


Ilustración 87 - Frame de la animación 'Marta jugando'

Fuente: Elaboración propia

Una vez tenemos la postura que precisamos, pulsamos la tecla I y seleccionamos la opción de personaje completo como vemos en la ilustración 88. Con esto conseguiremos que aparezca un *keypoint* en la línea de tiempo. Los *keypoints* son marcadores que nos sirven para guardar las posiciones clave de una animación. Cuando tenemos dos de ellos, los demás *frames* se interpolan para hacer la animación entre ellos automáticamente.

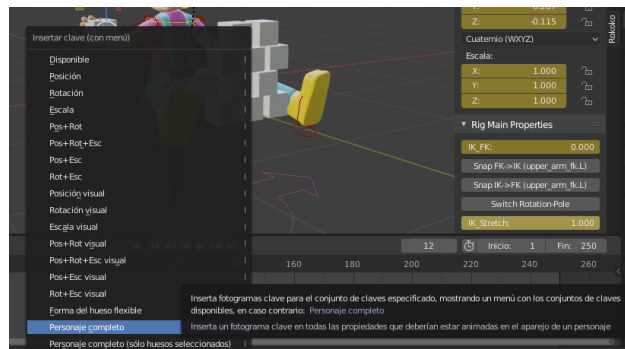


Ilustración 88 - Ejemplo de inserción de keypoint en blender

Fuente: Elaboración propia

Una vez hemos marcado la posición inicial, vamos moviendo y marcando el modelado en otras poses clave como por ejemplo la que muestra la ilustración 89. La idea es marcar las poses donde va a haber un cambio bastante significativo y los *keypoints* no puedan interpretar correctamente la animación.

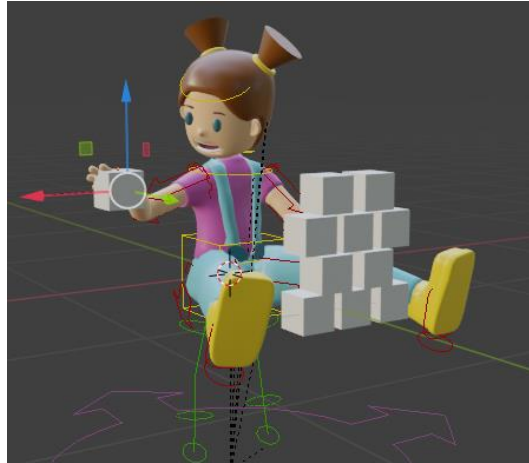


Ilustración 89 - Frame de la animación 'Marta jugando' 2

Fuente: Elaboración propia

Al finalizar obtendremos en la línea de tiempo algo parecido a lo que aparece en la ilustración 90 donde cada uno de los puntos son los *keypoints* que hemos ido añadiendo.



Ilustración 90 - Línea de tiempo con keypoints en blender

Fuente: Elaboración propia

Cuando ya habíamos terminado Dolores y yo todas las animaciones, se las pasamos a Sofía y ella se encargó de meter cada una en la escena que correspondía ajustando los tiempos para colocar cada una donde tocaba. Surgieron un total de 24 archivos en los que se dividían todas las escenas, numerados de forma que algunas escenas se dividían en varios subarchivos.

Una vez finalizado todo el montaje de escenas, yo me encargué de animar el movimiento de los rostros de todos los personajes. Para ello, se siguió un vídeo que explicaba cómo hacerlo detalladamente.²²

Para animar las expresiones de los personajes se utilizó el siguiente procedimiento: Desde blender, primero seleccionamos la cabeza del personaje, lo que nos permitirá mover la boca. En el menú situado a la derecha, en la pestaña de vértices, encontramos la opción 'shapes keys' o

²² <https://youtu.be/200X5lr26Ho>

formas clave. Esta nos permite editar la malla de formas distintas y guardarlas sin modificar la postura base. Para ello, añadimos las formas claves que sean necesarias para la animación como muestra la ilustración 91.

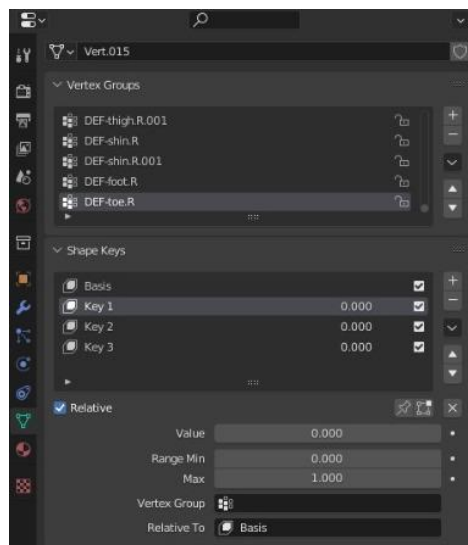


Ilustración 91 - Menú de vértices

Fuente: Elaboración propia

Cuando ya tengamos incluidas todas las formas que necesitamos en la opción mencionada, desde el modo de edición vamos seleccionando cada una de ellas y editando la malla hasta obtener la postura de la boca deseada como podemos ver en la ilustración 92. Para las cejas se ha utilizado el mismo procedimiento.

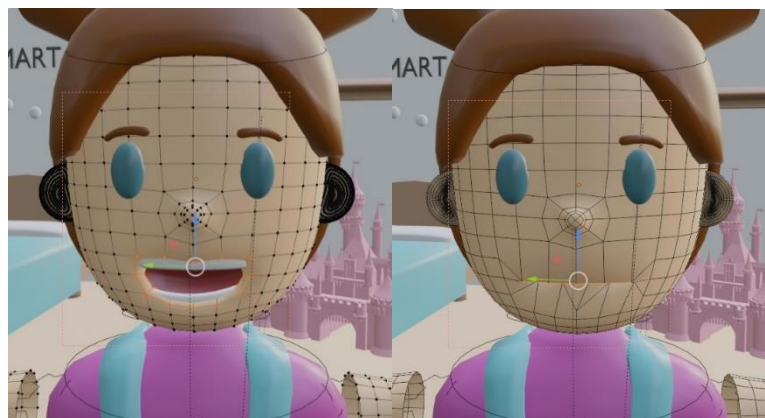


Ilustración 92 - Cambio de la expresión del personaje en modo edición

Fuente: Elaboración propia

Finalizado esto, como en la animación a mano, vamos incluyendo las posturas en la línea de tiempo cambiando sus valores para que se interpolen los frames y aparezca la animación facial deseada. En la ilustración 93 vemos un ejemplo de algunas expresiones.



Ilustración 93 - Ejemplo de dos expresiones diferentes en una escena

Fuente: Elaboración propia

6.8. Cámaras

Para la colocación de las cámaras, desde blender, se añadía desde el menú de añadir. Una vez en la escena la cámara se podía colocar de 2 formas diferentes. La primera de ellas era moviendo la cámara de forma manual por la escena hasta obtener el plano deseado. La segunda era colocarse en el plano que queremos moviéndonos por blender y pulsar Ctrl + Alt + 0 para posicionar la cámara. Desde ahí se trata de modificar los parámetros hasta obtener el plano deseado como muestra la ilustración 94. Yo me encargué de la colocación de las cámaras de los archivos 1, 2, 2.2, 3, 4, 5.1, 5.2, 5.3,5.11 y 5.12, es decir, un total de 10 archivos.

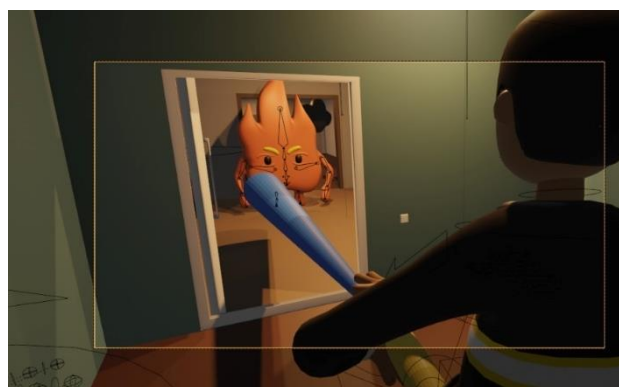


Ilustración 94 - Ejemplo de plano con cámara de blender

Fuente: Elaboración propia

6.9 Renderizado

Tras haber finalizado todo lo anterior era el turno de renderizar todos los frames del cortometraje. Para ello decidimos reservar la sala de captura de movimiento de la universidad de Alicante para disponer del mayor número de ordenadores posible, ya que este proceso es muy costoso y muy largo si se realiza en pocos ordenadores no muy potentes. Decidimos reservar la sala 2 días ya que eran muchas escenas. La sala fue reservada el 6 y el 11 de Julio de 2022 y ambas sesiones duraron de 16:00 a 20:30.

Encendimos todos los ordenadores y fuimos colocando en todos ellos las escenas a renderizar. En la ilustración 95 se nos muestra a nosotros en la sala, renderizando las escenas.



Ilustración 95 - Sesión de renderizado

Fuente: Foto tomada por Sofía Ivars Buyolo

Utilizando los 18 ordenadores conseguimos de forma bastante rápida todos los frames para el cortometraje. Durante las sesiones yo me encargué de colocar cámaras en las escenas mencionadas anteriormente, y de iniciar el proceso de render insertando el intervalo de frames deseado en cada una de ellas. En mi caso rendericé los planos de los archivos 1, 2, 2.2, 3, 4, 5.1, 5.2 y 5.3 constituyendo 1/3 aproximado de las imágenes totales que componen el cortometraje completo.

7. Postproducción

De esta parte se encargó mi compañera Sofía. Primero se encargó de revisar si había algún desperfecto y de retocar los frames. Utilizando el programa Filmora Wondershare fue creando diferentes archivos para las diferentes escenas ya que había demasiados recursos para que fueran todos aguantados en el mismo y para una mejor gestión esa fue su decisión. De esta manera importó en cada uno de los archivos los frames y audios correspondientes y fue ajustando y sincronizando el sonido y la imagen como se muestra en la ilustración 96.

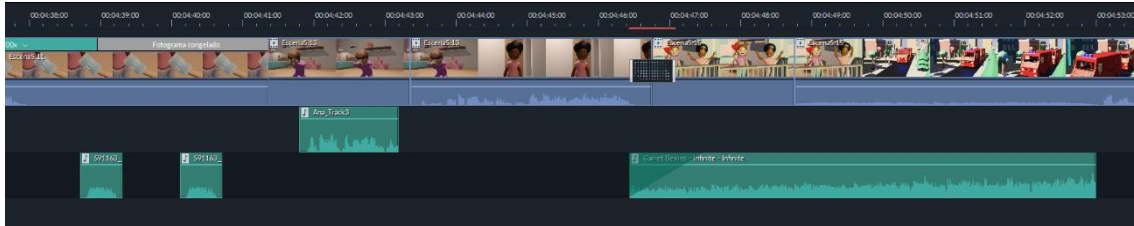


Ilustración 96 – Línea de tiempo en Filmora

Fuente: Captura tomada por Sofía Ivars Buyolo

Una vez finalizadas las escenas, se renderizaron cada uno de los vídeos para añadirlos en conjunto a un último proyecto para unirlos al completo.

8. Resultado

Ya finalizado todo el proceso de postproducción, el resultado es un cortometraje 3D de 06:58 minutos de duración y con un acabado profesional, logrando así todos los objetivos propuestos inicialmente. En la ilustración 97 podemos ver un conjunto de algunos frames finales que lo componen.



Ilustración 97 - Frames finales

Fuente: Elaboración propia

El resultado final del corto se puede ver en el siguiente enlace: <https://youtu.be/mY6-XeCsrkM>

9. Conclusiones

Tras un largo camino y viendo el resultado final del proyecto, es un orgullo haberlo finalizado con el resultado obtenido y habiendo aprendido tanto durante el proceso.

Este proyecto servirá para que muchos niños aprendan como actuar ante un incendio lo que puede llegar a salvar sus vidas si estos se enfrentan a una situación similar.

He podido aprender y ampliar mis conocimientos relacionados con el mundo de la producción y el cine de animación además de conocer y aplicar herramientas y técnicas que se utilizan actualmente en el mundo profesional, siguiendo también los pasos de desarrollo al igual que en las producciones profesionales.

Por otra parte, he aprendido sobre gestión de proyectos al haber trabajado en equipo con mis compañeras Sofía Ivars Buyolo y Dolores Santiago Castillo. Nos hemos repartido el trabajo por igual y nos hemos comunicado y compenetrado de forma muy eficiente y dinámica entendiendo muy bien la situación de cada uno con lo que el proyecto ha seguido una trayectoria satisfactoria para los 3.

Estoy muy orgulloso del resultado final obtenido en este trabajo y de que sirva como proyecto para mi portfolio profesional para iniciarme en este mundo. Es un primer paso muy importante para mí y estoy muy contento de que haya sido un proyecto ambicioso y para una organización con importancia como son los bomberos de Alicante.

10. Referencias

- [1] ¡Sam el bombero salva a los niños! | Sam el Bombero | Vídeos de Bombero | Dibujos Animados. (2021, 2 febrero). YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=Yb_YCCA73A&ab_channel=SameLBomberoEnEspa%C3%B1ol
- [2] Picand, Y. D. D. (s. f.). *Animación por computadora: definición de Animación por computadora y sinónimos de Animación por computadora (español)*. sensagent - 2005–2015.
<http://diccionario.sensagent.com/Animaci%C3%B3n%20por%20computadora/es-es/>
- [3] Viñas, M. (2020, 5 marzo). *La animación como ayuda en el aprendizaje multimedia | Recursos TIC para profesores*. Recursos TIC para profesores | Recursos TIC para educadores y profesores.
<https://www.totemguard.com/aulatotem/2012/05/la-animacion-como-ayuda-en-el-aprendizaje-multimedia/>
- [4] *Origami Proof of the Pythagorean Theorem*. (2011, 22 junio). YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=z6lL83wl31E>
- [5] Cortés, J. (2021b, junio 7). *Cómo hacer un Cortometraje de Animación 3D / 2D | Fases & Proceso*. Notodoanimacion.es | noticias, recursos, tutoriales y empleo para Artistas Digitales.
<https://www.notodoanimacion.es/como-hacer-un-cortometraje-de-animacion-fases-proceso/>
- [6] Pérez, A. (2022, 14 junio). *¿Qué es y cómo crear un storyboard?* ESDESIGN.
<https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/diseño-gráfico/que-es-y-como-crear-un-storyboard#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20exactamente%20un%20storyboard,el%20marketing%20y%20la%20publicidad>
- [7] Cortés, J. (2022, 17 mayo). *¿Qué es la Animación 3D? Tipos y Técnicas*. Notodoanimacion.es | noticias, recursos, tutoriales y empleo para Artistas Digitales.
<https://www.notodoanimacion.es/que-es-la-animacion-3d-tipos-y-tecnicas/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20a%20grandes%20rasgos,estudio%20o%20en%20Ocada%20pel%C3%ADcula>
- [8] Mota, O., & Mota, O. (2013, 11 marzo). *Librerías gratuitas de sonidos y efectos*. Maestros del Web. <http://www.maestrosdelweb.com/librerias-gratuitas-de-sonidos-y-efectos/>
- [9] *1.1.1 Tipos de modelado*. (s. f.). Aula mentor.
http://descargas.pntic.mec.es/mentor/visitas/DemoModeladoBlender/111_tipos_de_modelado.html
- [10] Cortés, J. (2021a, febrero 22). *¿Qué es y Cómo hacer un buen Rigging?* Notodoanimacion.es | noticias, recursos, tutoriales y empleo para Artistas Digitales.
<https://www.notodoanimacion.es/que-es-y-como-hacer-un-buen-rigging/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20Rigging%3F,poder%20deformar%20y%20animar%20personajes>

- [11] Digital, L. (2022, 6 junio). *Técnicas de animación 3D: ¿Cuántas existen?* Frame by Frame VOD. <https://fbfanimacion.com/animacion-3d/tecnicas-de-animacion-3d-cuantas-existen/>
- [12] A. (s. f.). *¿Qué es la metodología Kanban y cómo funciona?* • Asana. <https://asana.com/es/resources/what-is-kanban>
- [13] *Los mejores 9 Software Kanban y cómo elegir el mejor para tu empresa.* (s. f.). Kanban Software for Agile Project Management. <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/software-kanban>
- [14] *Atiza al Fuego.* (2015, 23 marzo). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9-mZIM9vHuw&ab_channel=BomberoMadrid
- [15] *BOMBEROS: CIERRA LA PUERTA AL FUEGO CAST.* (2014, 6 diciembre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Pj4frSbJP5Y&ab_channel=D%27OconFilms
- [16] *Alarma en el cole: ¡Evacuación!* (2014, 27 noviembre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fkanizaBCw8&ab_channel=Fundaci%C3%B3nM APFRE
- [17] *Cuento infantil. Juan y Tommy, escapan del fuego.* (2016, 22 octubre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_i_AmODihwA&ab_channel=Bomberosycolegioscm
- [18] *El fuego no es cosa de juego I Cuentos Infantiles I Narración I Yo Me Cuido.* (2017, 3 febrero). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=G2raGatvr1Y&ab_channel=YoMeCuido
- [19] *Keelan Jon.* (s. f.). YouTube. <https://www.youtube.com/c/KeelanJonathan>
- [20] *Blender Character Modeling Tutorial - Stylised Character Tutorial - Blender Tutorial.* (2020, 17 noviembre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=OuDT9N3ka0A&t=1362s&ab_channel=KeelanJon
- [21] *Blender Character Rigging - How to Rig a Character - Blender Beginner Tutorial.* (2020, 6 octubre). YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qDIJx3J5HX0&t=22s&ab_channel=KeelanJon
- [22] S. (2020, 25 septiembre). *Lip Sync Rig and Animation in LESS THAN FIVE MINUTES in Blender 2.9.* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=200X5lr26Ho&feature=youtu.be>

11. Materiales producidos

Para el cortometraje se ha producido gran cantidad de material que podrá ser utilizado en futuros proyectos. Para ello se ha decidido crear un repositorio con el fin de que sea accesible para cualquier interesado.

El material producido en este corto se encuentra en el siguiente enlace:

<https://github.com/sofiaIvars1999/cortometraje-fuego-a-la-vista.git>

12. Anexo

i. Storyboard

Este es el Storyboard completo creado por mis compañeras y yo, cada uno realizó de forma equitativa cada una de las viñetas del Storyboard. Mi compañera Dolores realizó las viñetas de la 1 a la 6 (Ilustración 98) y de la 19 a la 24 (Ilustración 101). Mi compañera Sofía se encargó de las viñetas de la 13 a la 18 (Ilustración 100) y de la 31 a la 36 (Ilustración 103). Yo me encargué de la 7 a la 12 (Ilustración 99) y de la 25 a la 30 (Ilustración 102).

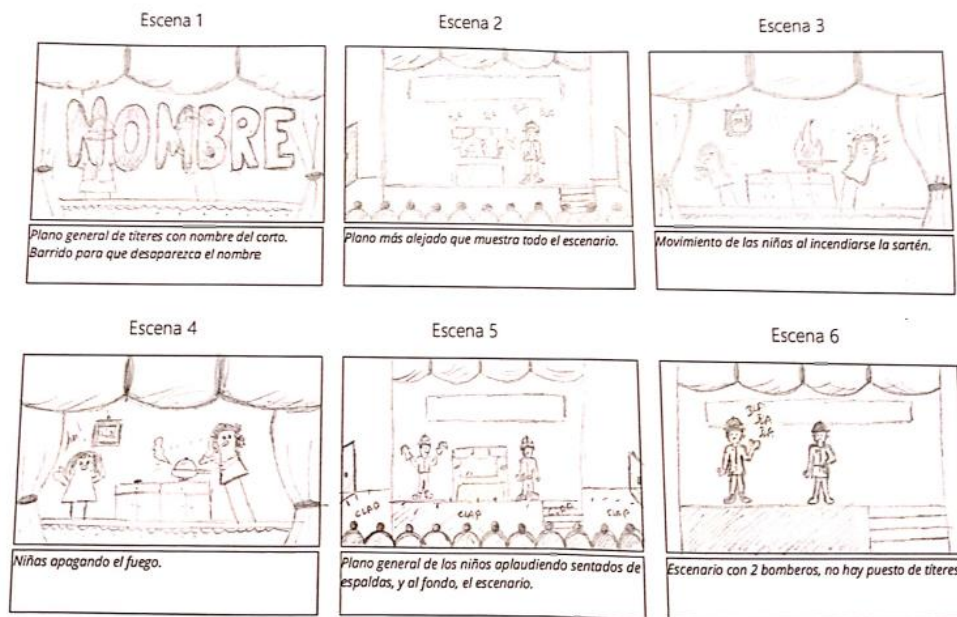


Ilustración 98 - Storyboards Escenas 1-6

Fuente: Foto tomada por Dolores Santiago Castillo

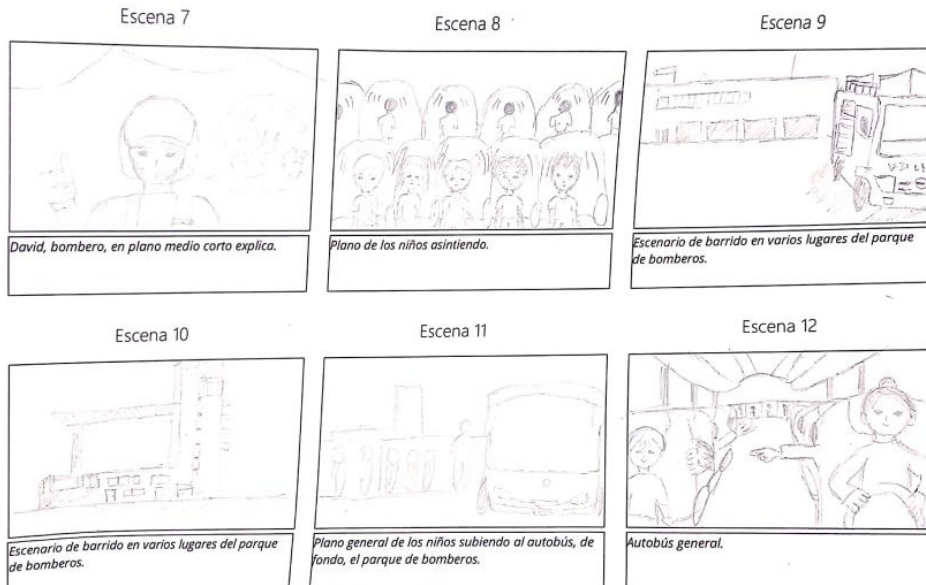


Ilustración 99 - Storyboards Escenas 7-12

Fuente: Elaboración propia

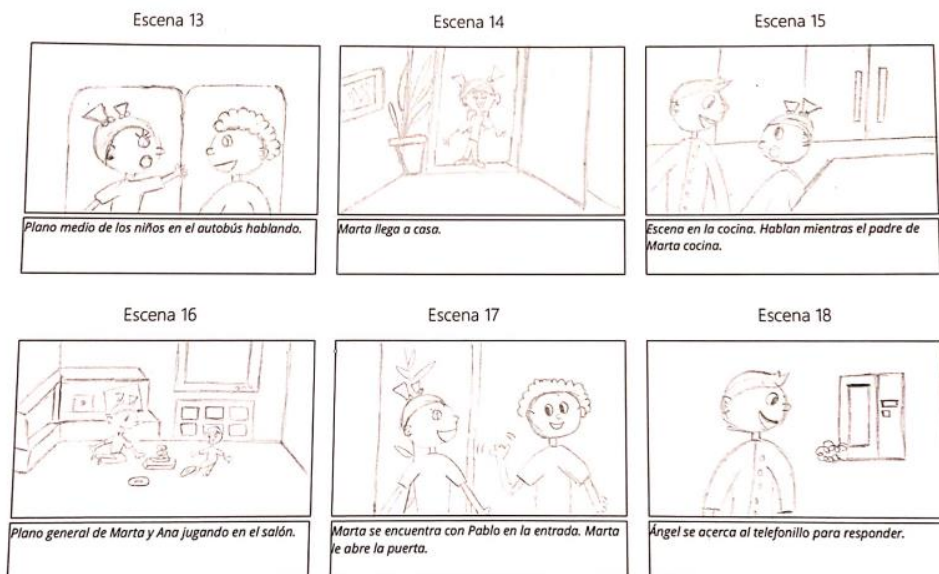


Ilustración 100 - Storyboards Escenas 13-18

Fuente: Foto tomada por Sofia Ivars Buyolo

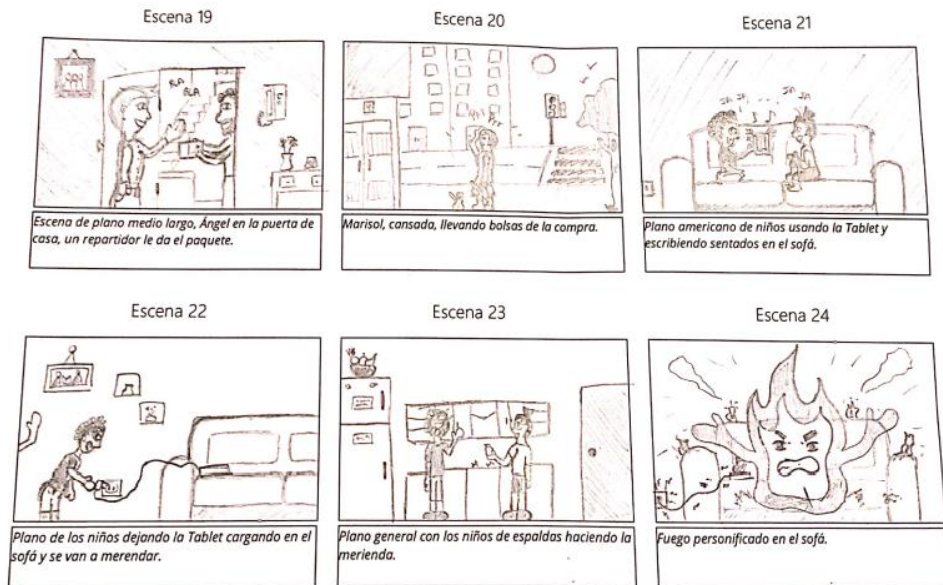


Ilustración 101 - Storyboards Escenas 19-24

Fuente: Foto tomada por Dolores Santiago Castillo

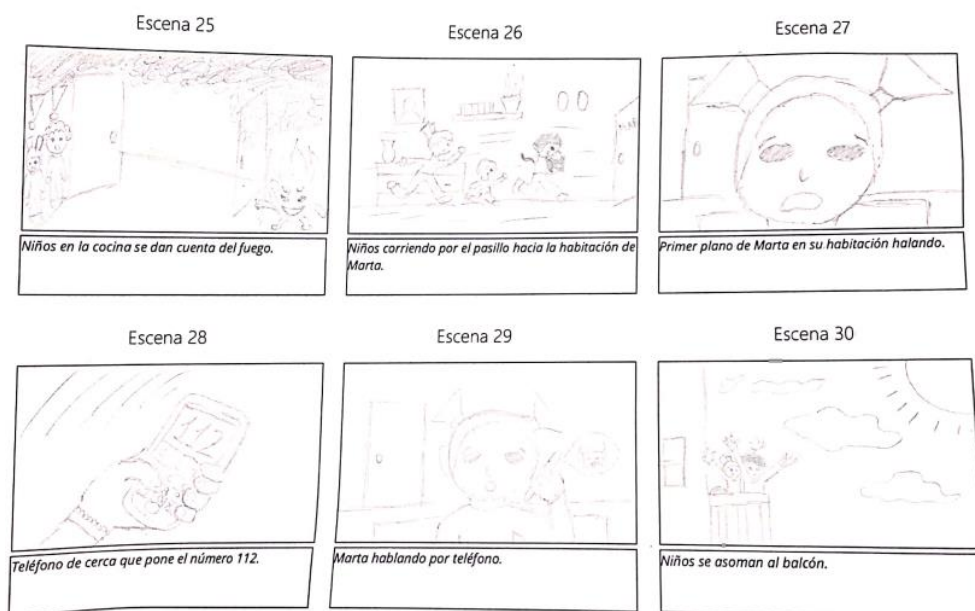


Ilustración 102 - Storyboards Escenas 25-30

Fuente: Elaboración propia

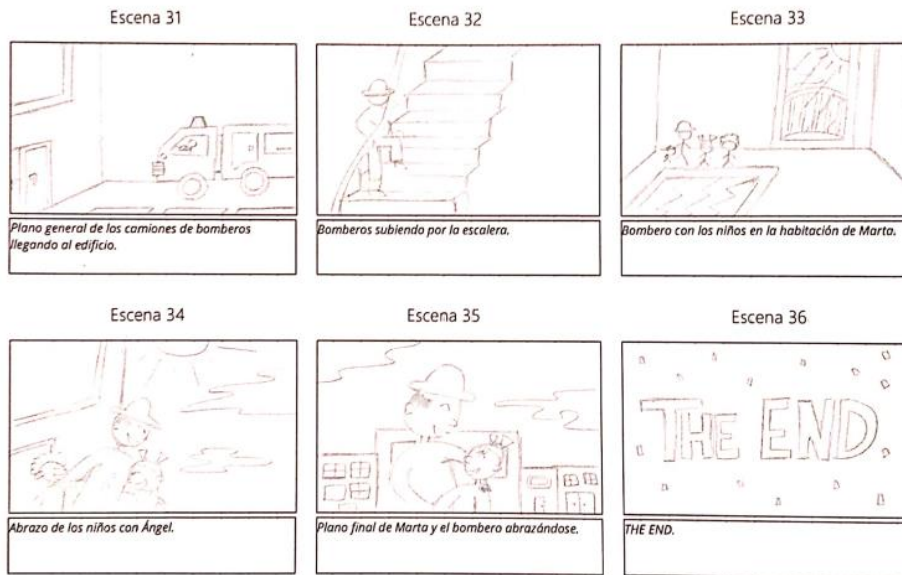


Ilustración 103 - Storyboards Escenas 31-36

Fuente: Foto tomada por Sofia Ivars Buyolo

ii. Guion

Para la realización del guion entre los 3 integrantes fuimos aportando ideas en conjunto para darle forma y así obtener los que sería el resultado final tras la realización de varios cambios. Este es el guion definitivo del cortometraje:

ESCENA 1

(Plano central y general de la zona de títeres, justo en el centro el nombre del corto y para entrar en materia, que un títere movido por un bombero pase justo por donde el nombre y haga el barrido de que desaparezca *parecido en el principio del corto de Paperman con el tren* y se va alejando la cámara hasta mostrarse todo el escenario donde están actuando. El escenario es una cocina en el que la sartén se incendia y hay dos niñas solas en casa. Se ve el fuego en la sartén y los bomberos imitando la voz de la niña actúan este diálogo mientras mueven los títeres)

Laura (marioneta): ¡María, la sartén! ¡Papá ha dejado el fuego encendido y ha prendido el aceite!

María (marioneta): Tranquila, no te preocupes, Laura. Vamos a avisar a papá.

Laura y María (marioneta): ¡Papá, hay fuego en la cocina!

Papá de Laura y María (marioneta): Alejaos del fuego, voy a intentar apagarlo.

Actuación rápida de los títeres apagando el conato

(Los títeres actúan y la obra acaba y niños y profesores aplauden)

Papá de Laura y María: Y recordad, si el fuego crece y te corta el paso, y ya no podéis controlarlo...

Los títeres dicen:

Cierra la puerta donde esté el fuego,

Ve a la última habitación,

Llama al 112 y sé visible,

ten mucha precaución.

Aplausos

Se ve un plano alejándose de la escena de los títeres que había y se va dejando ver a los niños y profesores aplaudiendo.

ESCENA 2

(Aparecen en el escenario 2 bomberos para explicar, sin el puesto de títeres)

Bombero 1 (David): Y recordad, los pasos que tenéis que seguir ante un incendio son: Encerrar al fuego para que no pueda escapar, ir a la habitación más alejada, llamar al 112 y avisar a los bomberos, ser visibles por la ventana y por último, esperar a que lleguen los bomberos.

Intentad desplazaros lo más agachados que podáis para que el humo no os alcance y así poder respirar algo mejor. Y ante todo, **nunca os escondáis**, sino nosotros no podremos saber dónde encontraros para salvaros. ¿Entendido?

Niños: ¡SIIIIIIIIIIIIIIIIIIII!

(Los niños se van del parque de bomberos. Se muestra cómo van saliendo del salón de actos y el recorrido de forma rápida por ciertas zonas del parque de bomberos. Se ve cómo van saliendo por la puerta y mostrando todo el parque de bomberos con un barrido. Por último, un plano general de la zona de fuera del parque de bomberos y los niños subiendo al bus en fila)

ESCENA 3

(Aparecen los niños sentados en el autobús de vuelta al colegio. Se hace un pequeño zoom hacia los asientos de nuestros protagonistas)

Pablo: ¡Qué chula ha estado la visita al parque de bomberos! Me han gustado mucho los títeres.

Marta: ¡Siii! Y tienen una casa suuuuuper grande

Se ríen los dos

Marta: ¿Te apetece venir esta tarde a mi casa y terminamos de leer el libro para el cole?

Pablo: ¡Vale!

(Primer plano de los niños felices, sonriendo hablando del tema de la visita a los bomberos, unos microsegundos de sus caras en movimiento y fundido en negro a la escena 4)

ESCENA 4

(Plano de la puerta, Marta llega a casa. El padre está con su hermana pequeña en la cocina mientras está terminando de hacer la comida.)

Marta: Adiós abuelita, gracias por traerme.

Marta entra en la cocina

Marta: ¡Hola Papi!

Padre (Ángel): ¡Hola mi niña!

Se dan un beso

Padre (Ángel): ¿Qué tal lo has pasado en la excursión?

Marta: Muy bien papá, hoy hemos ido al parque de bomberos y nos han enseñado un montón de cosas.

Padre (Ángel): ¿Ah sí?, seguro que os lo habéis pasado genial. Venga, cuéntame, ¿qué os han enseñado?

Marta: ¡Nos han enseñado qué hacer si hay un incendio en casa! Lo primero es encerrar el fuego, así... ¡no saldrá! Después hay que ir a la habitación que esté más lejos del fuego y luego... mmm... ¡sí! Tenemos que llamar a los bomberos, pero no recuerdo el número, papá...

Padre (Ángel): El número es el 112.

Marta: ¡Eso! Pues llamamos al 112, y por último tenemos que hacer que los bomberos nos puedan ver por la ventana, así ¡nos rescatarán!

Padre (Ángel): Vaya, Marta, veo que has aprendido mucho hoy.

Marta: Sí, papá, y nos han dicho que nunca, nunca debemos escondernos...

(Plano de Marta contando cosas de la experiencia y mientras hablan, que se vaya atenuando la voz y fundido a la escena 5)

ESCENA 5

(Aparecen en el salón Marta y su hermana Ana, su gato Rufus está tumbado cerca de ellas. Jugando con varios juguetes)

Tocan el timbre

Rufus: *Miau*

(Rufus se asusta)

Marta: Ese tiene que ser Pablo, ya abro yo papá.

Padre (Ángel): *En voz alta desde su habitación* Valeee Marta.

Llega Pablo

Pablo: ¡Hola Ángel!

Padre (Ángel): ¡Hola pequeñajo!

Tocan al timbre de nuevo

Padre (Ángel) Coge el telefonillo

Padre (Ángel): ¡Sí, claro!

Padre (Ángel): Marta, tengo que bajar a recoger un paquete, será solo un momento, tened cuidado, ¿vale?

Marta: Sí, papá.

Se despiden y el padre se va a recoger el paquete

(Escena del padre en la puerta de casa, un repartidor le da el paquete. Ángel mira en frente y se da cuenta de que su vecina Marisol está intentando subir a su casa las bolsas de la compra, pero le cuesta demasiado. Así que se acerca a ella con intención de ayudarla)

Padre (Ángel): Buenos tardes, Marisol. ¡No se preocupe, yo le ayudo a subir la compra!

Marisol: ¡Muchas gracias, Ángel! Siempre tan servicial.

Sigue ayudándole a subir bolsas

(Fundido en negro)

(Plano del móvil del padre y se aleja hasta que se ve un plano americano de los niños leyendo el libro en el sofá)

Hermana Ana: (hace gesto para avisar de que tiene hambre)

Marta: Siii Ana, vamos a hacer la merienda. Pablo marca la página y continuamos después. Vamos los 3 a la cocina. ¡Creo que mi padre ha comprado cupcakes! ¿Te apetece?

Pablo: Me apaña. *se encoge de hombros*

(Plano rápido y conciso de coger la merienda, se ve la cocina con la puerta y la pared y cómo están merendando en ella, en el plano ellos aparecen comiéndose en la mesa la merienda)

* Fuego en el sofá, aparece el monstruo del fuego *

Aparece un fuego personificado imitando a un monstruo que va saliendo del móvil, que el padre ha dejado cargando. Este se va haciendo más grande, y moviéndose hacia los niños lentamente.

* Los niños se dan cuenta del fuego *

Marta: Pablo... ¿no hueles como a algo raro?

Se giran a la vez hacia el salón

Marta y Pablo: ¡FUEGO!

Ana: Miedo, miedo

Marta: Tenemos que pensar en lo que nos explicaron los bomberos. ¡Así seguro que todo saldrá bien!

Pablo: ¡Tienes razón, Marta! Vale, el primer paso era... ¡Ya sé! Tenemos que intentar salir de la casa.

Marta: ¡No se puede! El fuego bloquea la salida.

Pablo: Vale, el siguiente paso era... encerrar el fuego. ¡Vamos a cerrar la puerta del salón!

Marta: Ana, vamos agachaditos para que el humo no nos haga daño

Pablo cierra la puerta del salón

Marta: ¡Hecho! Ahora tenemos que ir a la habitación más alejada del fuego. ¡Nunca debemos escondernos!

Ana: ¡¡¡¡¡Rufus!!!!

Marta: ¡Rufus, ven aquí!

Marta coge a Rufus en brazos y se lo lleva

Se dirigen corriendo hacia la habitación de Marta

Llegan a la habitación de Marta y cierran la puerta

Marta: Vale, ahora llamaremos a los bomberos... ¿cuál era el número?

Pablo: ¡112!

Marta: Vamos a llamar.

*Primer plano del teléfono con el número mientras Marta dice "112"
*

Lorena (telefonía de emergencia): Buenas tardes, soy Lorena, ¿cuál es su emergencia?

Marta: Hola, Lorena, soy Marta, y hay fuego en la casa.

Lorena: Hola, Marta, no te preocupes, dime tu dirección y os ayudaremos en seguida.

Marta: Avenida Reina de los castaños, nº3, segundo piso.

Lorena: Perfecto, muchas gracias, esperad solo un momento, que un bombero os dirá lo que debéis hacer.

Marta: Vale...

Ana: ¡¡Susto!!

Pablo: ¡No te preocupes! Los bomberos nos ayudarán.

Carlos(bombero): ¡Hola, Marta! Soy Carlos. No os preocupéis, vamos de camino para ayudaros. Es muy importante que no os escondáis. ¿Quiénes estáis en la casa?

Marta: Estamos Pablo, mi hermana pequeña Ana, mi gatito Rufus, y yo.

Carlos (bombero): Vale, Marta. ¿Os habéis alejado del fuego?

Marta: Sí, estamos en mi habitación todos.

Carlos (bombero): ¡Bien hecho! ¿Tenéis una ventana o un balcón cerca?

Marta y Pablo miran al balcón del cuarto de Marta

Marta y Pablo: ¡Sí!

Carlos(bombero): ¡Muy bien! Tenéis que coger una camiseta de un color vivo y agitarla por el balcón... ¡con mucho cuidado! Así podremos veros.

Marta y Pablo: ¡Entendido!

Marta y Pablo siguen las instrucciones del bombero con una camiseta roja

Los bomberos llegan

Marta y Pablo: ¡Carlos, estamos viendo a los bomberos!

Carlos (bombero): Genial, os tenéis que quedar en la habitación, ¡nosotros nos encargamos!

Marta: ¡Muchas gracias, Carlos!

Cuelgan el teléfono

* Actuación de los bomberos *

Los camiones de bomberos aparcan debajo de la ventana de la casa de Marta

Suelta la manguera y entran en el edificio

David (bombero) entra a la casa

David (bombero): *gritando* ¡Marta, Pablo, Ana! ¿Me escucháis?

Marta, Pablo y Ana: ¡Siiiiii, estamos aquí!

David (bombero): ¿Dónde estáis?

Marta: ¡En la habitación del fondo!

David (bombero): ¡Voy para allá!

David entra en la habitación y cierra la puerta para que no pase el humo

Marta y Pablo sonríen

Ana abrazada a Marta

Pablo: ¡Bieeeeeeen!

David (bombero): No os preocupéis, el resto de bomberos van a apagar el fuego, no os va a pasar nada, ¡yo me quedaré con vosotros!

Escenas de los bomberos apagando el fuego

Llaman al teléfono de David

Lucía (bombero): ¡Hola, David! Ya hemos apagado el fuego, ya no hay peligro.

David (bombero): Genial, ya salimos.

Cuelgan el teléfono

Salen del edificio David, Marta, Pablo y Ana

David coge a Ana en brazos

Marta coge a Rufus en brazos

ESCENA 6

Tras ser rescatados, el padre llega

Padre (Ángel): ¡CHICOS! *alterado*, estáis bien?? Lo siento mucho...

Abraza a los 3 y acaricia al gato

Marta: Está todo bien, papá. Los bomberos nos han ayudado.

(Plano de Marta acercándose al bombero David)

Marta: Muchas gracias por salvarnos.

Se abrazan

Mientras se abrazan Marta: De mayor, quiero ser como vosotros.

David (bombero): Y recordad, es MUY IMPORTANTE seguir los pasos si hay un incendio en casa.

Cierra la puerta donde esté el fuego,

Ve a la última habitación,

Llama al 112 y sé visible,

y sobre todo ten mucha precaución.

(Plano final desde Marta y el bombero abrazándose, la cámara se va alejando mientras se ve todo el movimiento que hay mientras termina de apagar *se ve humo, la casa, los camiones, la gente, la calle, el padre, la hermana, el amigo y el gato juntos como hablando...)

THE END

Créditos e imágenes a un lateral de varias escenas del corto

iii. Bocetos

Para la búsqueda del arte conceptual se repartieron varios de los elementos del corto para que fueran bocetados. En este anexo podemos ver el resto de bocetados que se hicieron para el cortometraje por mis compañeras.

En la ilustración 104 podemos ver los bocetos de Dolores, del parque de bomberos, vestimentas y protocolos, Pablo, el amigo de nuestra protagonista y el fuego.

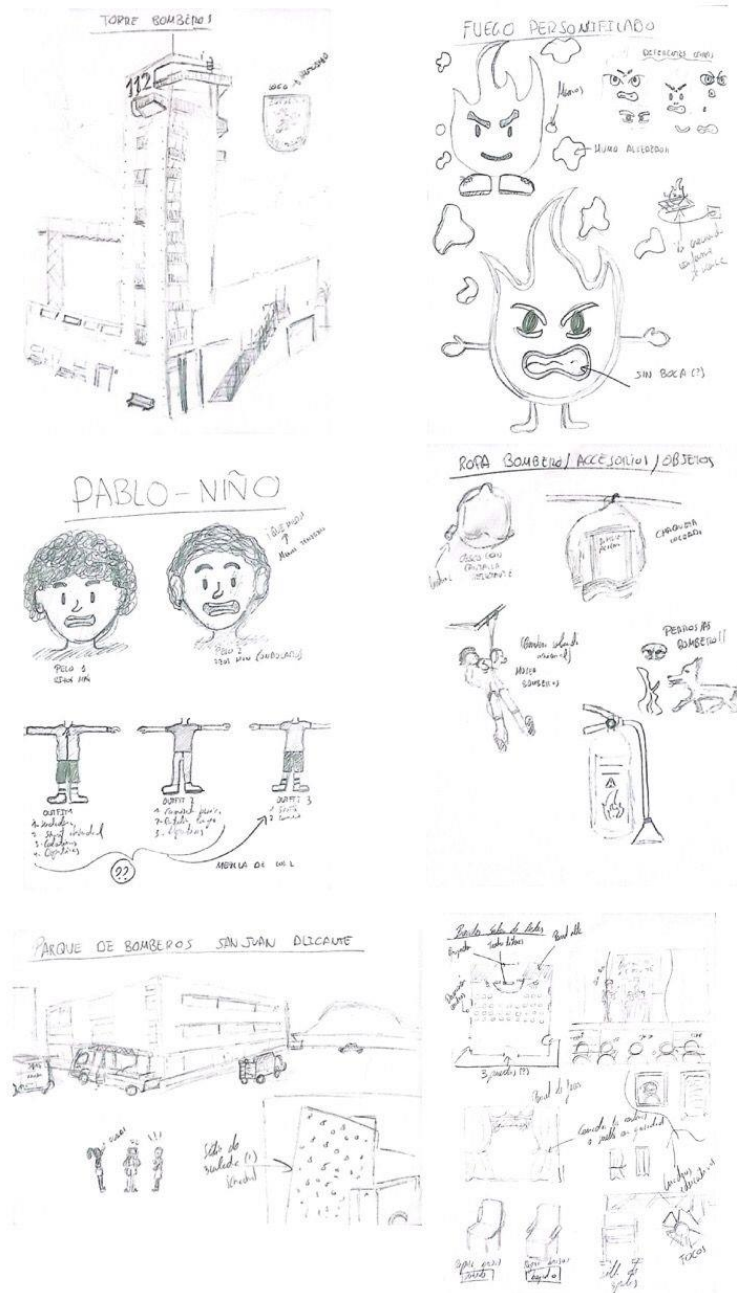


Ilustración 104 - Bocetos de Dolores

Fuente: Foto tomada por Dolores Santiago Castillo

En las ilustraciones 105 y 106 vemos los bocetos de Sofía, los cuales muestran elementos de la ciudad y de la casa de nuestros protagonistas, el escenario de títeres y la vecina de Marta, Marisol.

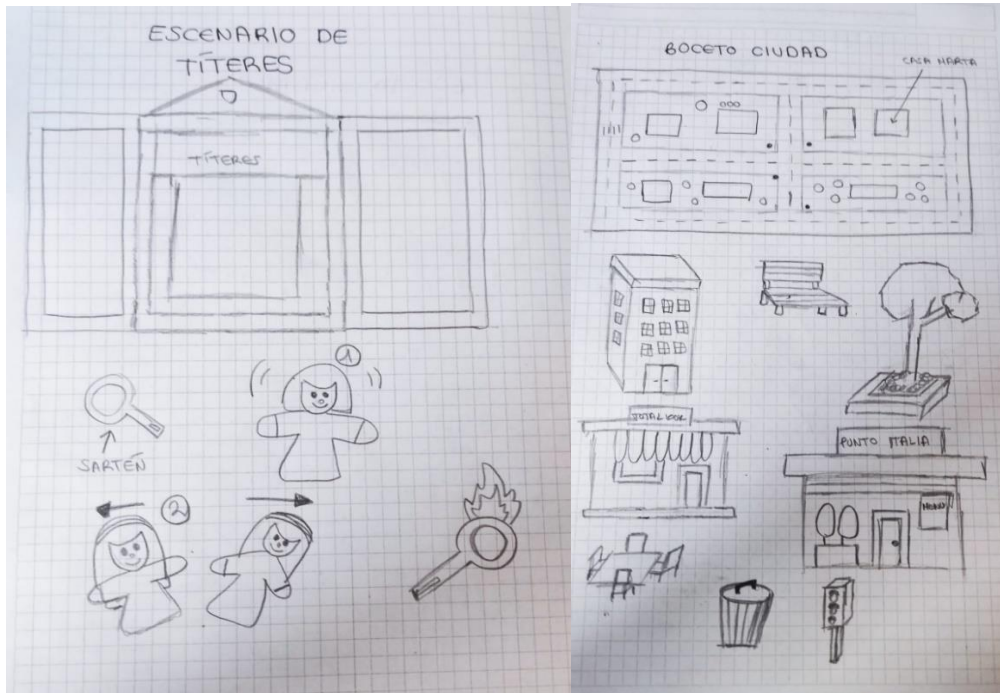


Ilustración 105 - Bocetos de Sofía

Fuente: Foto tomada por Sofía Ivars Buyolo

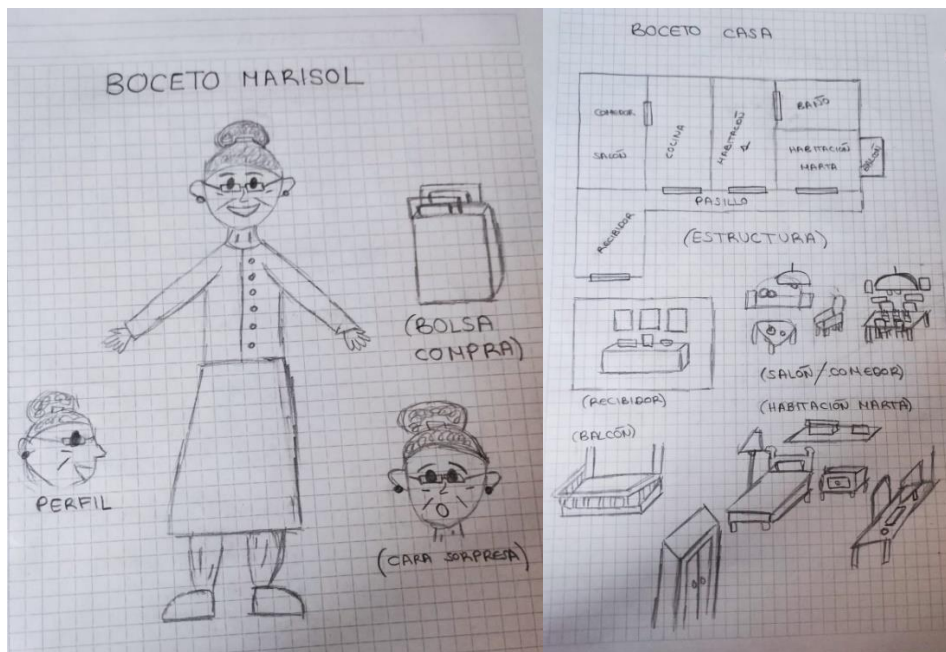


Ilustración 106 - Bocetos de Sofía 2

Fuente: Foto tomada por Sofía Ivars Buyolo

iv. Modelados

En este apartado podemos ver el resto de modelados realizados para el corto.

En la ilustración 107 y 108 podemos observar los modelados realizados por Dolores. En los que se encuentran tanto elementos como de la casa y del salón de actos, modelados del vestuario y peinados de los personajes, vehículos y el fuego.

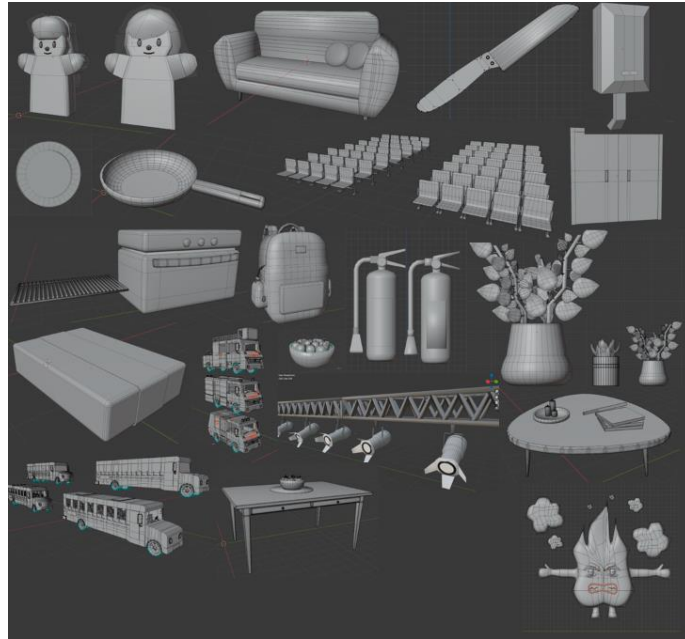


Ilustración 107 - Modelados de Dolores

Fuente: Foto tomada por Dolores Santiago Castillo



Ilustración 108 - Modelados de Dolores 2

Fuente: Foto tomada por Dolores Santiago Castillo

En la ilustración 109 podemos observar los modelados realizados por Sofía. Vemos elementos relacionados con la ciudad y la casa de nuestros protagonistas.



Ilustración 109 - Modelados de Sofía

Fuente: Foto tomada por Sofía Ivars Buyolo