UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID
ESCUELA DE ARQUITECTURA INGENIERÍA Y DISEÑO

“Antes de irme”: creación de un teaser para un cortometraje inclusivo

Angie Gabriela Leal Boada

TRABAJO FINAL DEL GRADO DE ANIMACIÓN

Dirigido por Marta del Valle Canencia

Convocatoria de Julio, 2021

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID
ESCUELA DE ARQUITECTURA INGENIERÍA Y DISEÑO

“Antes de irme”: creación de un teaser para un cortometraje inclusivo

Angie Gabriela Leal Boada

PROYECTO FINAL

DEL GRADO DE ANIMACIÓN

Dirigido por Marta del Valle Canencia

Convocatoria de Julio, 2021

Agradecimientos

A Marta, por haberme tenido tanta paciencia a lo largo del último año, haberme impulsado a ser una mejor profesional, y haberme ayudado y orientado tan bien desde la primera vez que tuve clase con ella.

A Araceli, por ser una amiga incondicional, ya que sin ella no podría haber sacado adelante este proyecto.

A Paula y Alex, que dieron todo de sí mismas para ayudarme en tan poco tiempo.

A mi padre, por haberme permitido tomar un riesgo tan enorme al dejarme irme al otro lado del charco a estudiar una carrera tan poco convencional, solo porque confiaba en mi pasión y mis capacidades.

A mi madre, que fue mi mayor compañía y confidente a lo largo de unos meses muy complejos, y a quien espero honrar al llamar a la protagonista del proyecto como ella.

Y finalmente a mi hermanita, Giselle. No solo la inspiración y la musa de mi proyecto, sino una de las razones por las cuales decidí entrar a esta carrera.

Índice

1. Introducción 10
2. Descripción general del proyecto 11
3. Objetivo general 11
4. Objetivos específicos 12
5. Marco teórico y referencias (Estado de la cuestión) 12
   La infrarrepresentación del papel de la mujer y las personas con discapacidad en medios audiovisuales 12
   El duelo en personas con SD 16
   ¿De qué manera procesa una persona con SD un cambio de rutina drástico? 18
   Inteligibilidad y comunicación no verbal 20
   ¿Cómo ayudar en el proceso de duelo? 21
   Estudios de casos 23
6. Plan de desarrollo 25
7. Metodología 27
   [redacted] Preproducción 27
   Historia del producto audiovisual 27
   Diseño de personajes 29
   Diseño de escenarios 36
   Guion del cortometraje 37
   Guion técnico del *teaser* 45
   Storyboards y *Layout* 45
   [redacted] Producción 48
   Modelado 48
   Rigging 56
   Texturizado 60
   Animación 68
   Iluminación 70
   Renderizado 71
   [redacted] Postproducción 72

8. Plan de Marketing y distribución 76
- Estudio del mercado 77
- Distribución 77

9. Conclusiones 78

10. Bibliografía 79

11. Anexos 83
- Figuras 83
- *Assets* utilizados de Internet 83

Resumen

Si vemos una serie o película animada, o jugamos un videojuego, es poco probable encontrarnos con un personaje con una discapacidad. Encontrar a una protagonista femenina, aunque no sea extraño, sigue siendo en general menos común que encontrar uno masculino. A pesar de que en los últimos años la representación de distintas minorías en medios audiovisuales ha mejorado considerablemente, las personas con discapacidades siguen estando claramente invisibilizadas, en especial las personas con discapacidades intelectuales como lo es el Síndrome de Down (SD).

Las pocas historias en las que vemos involucrados personajes con discapacidades intelectuales son historias en las que el tener una discapacidad suele ser el centro de la problemática. No es común ver historias que hablan de sucesos de la vida cotidiana, como el inicio de un romance, un problema familiar, o la pérdida de un ser amado con personajes que simplemente resulta que tienen una discapacidad.

En este documento se investigó de qué manera se manifiesta el proceso de duelo en una persona con SD, para así poder plantear un cortometraje animado en el que se explore este tema de manera creativa, respetuosa al colectivo, y que apunte a la representación y normalización de personajes con discapacidad en medios audiovisuales.

Para probar la hipótesis de que las personas con SD, al igual que las personas con desarrollo típico, pasan por un proceso de duelo, se investigó cómo diferenciar los comportamientos que se manifiestan de algo común en esta discapacidad, los efectos negativos a largo plazo en la persona, y cómo ayudarles en este proceso. También se analizaron casos reales, en los que se pudo confirmar lo diversa que puede ser la respuesta de las personas con SD ante esta situación, validando a la vez lo investigado previamente.

Usando de base esta investigación, se comenzó con el proceso de crear el *teaser* del cortometraje, siguiendo un *pipeline* de animación dividido en: preproducción, producción y postproducción.

Se llegó a la conclusión de que habría beneficiado al proyecto el haberle podido invertir un poco más de tiempo, que analizar un mayor número de casos podría haber ayudado a tener información más precisa, y que para llevar a cabo el proyecto animado de forma apropiada es necesario un equipo más grande de personas que ayude a mejorar lo que ya está hecho y terminar lo que hace falta.

Palabras clave

Inclusión, síndrome de Down, duelo, discapacidad, representación, regresión, minoría, rutina, ritual, comportamiento, conflicto, ausencia, compulsividad, edad mental, condición, cambio, estrés, dificultad de aprendizaje, rechazo.

Abstract

If we watch an animated series or movie, or play a video game, it is not so common to find a character with a disability. Finding a female lead, although not strange, is still generally less likely to happen than finding a male one. Despite the fact that in recent years the representation of different minorities in audiovisual media has considerably improved, people with disabilities continue to be underrepresented, especially people with intellectual disabilities such as Down Syndrome (DS).

The few stories in which we see characters with intellectual disabilities are stories where having a disability is usually the center of the problem. It is not common to see stories that talk about everyday life events, like the beginning of a romance, a family problem, or the loss of a loved one with characters who just happen to have a disability.

In this document, it was investigated how the grieving process manifests itself in a person with DS, in order to be able to propose an animated short film in which this topic is explored in a creative way, being respectful of the collective, and aiming to the representation and normalization of characters with disabilities in audiovisual media.

To test the hypothesis that people with DS, like people with typical development, go through a grieving process, it was investigated how to differentiate the behaviors that manifest themselves from something common in this disability, the long-term negative effects on the person, and how to help them in this process. Real cases were also analyzed, and it was possible to confirm how diverse the response of people with DS can be to this situation, while also validating what was previously investigated.

Using this research as a basis, the process of creating the teaser for the short film began, following the animation pipeline divided into: pre-production, production and post-production.

It was concluded that it would have benefited the project to have been able to invest a little more time in it, that analyzing a greater number of cases could have helped to have more precise information and that, in order to carry out the animated project properly, a larger team of people would be needed to help improve what has already been made and finish what is left.

Keywords

Inclusion, Down syndrome, grief, disability, representation, regression, minority, routine, ritual, behavior, conflict, absence, compulsivity, mental age, condition, change, stress, learning disability, rejection.

1. Introducción

Desde que tengo uso de razón he sentido una gran pasión por la animación. Creciendo, mis shows favoritos siempre eran aquellos en los que había una fuerte representación femenina. Algunos de ellos eran *Card Captor Sakura* (1998), *Sailor Moon* (1992), *Tokyo Mew Mew* (2002), *W.I.T.C.H* (2004) o personajes como Raven y Starfire en *Teen Titans* (2003). En esa época, dentro de mis ilusiones de la niñez, me fascinaba la idea de poder ser una superheroína como aquellos personajes. Me podía ver reflejada en ellas.

Cuando nació mi hermana menor encontré a alguien con quien compartir esa misma pasión por esos personajes. Mi hermana tiene Síndrome de Down (SD) y un lenguaje relativamente limitado, aunque los que pasamos tiempo con ella entendemos cómo se comunica. Con el paso de los años noté que mi hermana, al igual que yo, se veía reflejada en aquellos personajes, al actuar como ellas en su día a día, imitar sus movimientos y repetir sus palabras, aunque ella puede que no entendiese lo que significaban. Se identificaba con ellas por el simple hecho de ser mujeres, igual que ella. Fue entonces cuando noté que nunca había visto un personaje femenino con una discapacidad intelectual (DI) en una serie animada, o en casi ningún relato de fantasía en medios audiovisuales.

Aun cuando mi hermana se veía reflejada en esos personajes femeninos ya existentes, dudo que se cuestionara como yo el por qué no había personajes con discapacidades. Cuando tomé la decisión de estudiar animación tenía algo muy claro: si no había historias con una protagonista femenina con Síndrome de Down, yo iba a crear una, aunque no fuese una historia del particular interés de mi hermana, o que le importase más o menos que tuviese su misma discapacidad. Si hay algo que tengo claro es que siempre hay que empezar por algún sitio. Este proyecto es el inicio de mi aportación a la inclusión de personajes con discapacidad.

2. Descripción general del proyecto

Este proyecto apunta hacia la **inclusividad** y normalización de personajes con discapacidades cognitivas en medios audiovisuales, en donde hoy en día existe todavía muy poca representación de este colectivo. Se pretende crear una pieza audiovisual con una protagonista con Síndrome de Down, basada en una investigación previa de dicha discapacidad y la propia experiencia personal.

Se decidió centrar la historia en saber cómo lidia una persona con una discapacidad cognitiva, tal como el Síndrome de Down, con la pérdida de una persona cercana en su vida. Sustentada en esta información, se buscó crear una pieza audiovisual que hablara de esto de una manera creativa y original, no solamente con un propósito educativo. Se incorporan tanto datos reales como un toque de fantasía y magia para hacer la historia más entretenida para la audiencia.

3. Objetivo general

El **objetivo general** de este proyecto es crear un *teaser* para un cortometraje inclusivo en base a una investigación previa sobre el Síndrome de Down.

Esa investigación se apoyará en una base de información proveniente de fuentes fidedignas, tanto de artículos académicos realizados sobre distintos aspectos del Síndrome de Down como de los testimonios de personas que conviven con individuos con esta discapacidad para poder crear una pieza audiovisual sustentada en ello. En este proyecto se busca demostrar que las personas con esta condición pasan por un proceso de duelo como las personas con desarrollo típico, aunque no se manifieste exactamente de la misma manera. Además, se busca que esta sirva de sustentación para crear una pieza audiovisual del tema, con un personaje con Síndrome de Down basado en información real, para así poder representar a este colectivo de forma apropiada y respetuosa.

La investigación estará centrada específicamente en el Síndrome de Down, aunque se mencionan otras discapacidades como Trastorno del espectro autista o Trastorno obsesivo-compulsivo.

El propósito final de este proyecto, tanto de la investigación como del producto audiovisual resultante, es que sirva para aportar al creciente esfuerzo de distintos creadores de contenido animado en el camino de la **normalización** de la presencia de personajes con discapacidades en medios audiovisuales.

4. Objetivos específicos

Para la realización de este proyecto se han perseguido los siguientes objetivos específicos:

-Investigar cómo **entienden** y **manejan** el **duelo** personas con Síndrome de Down.

-Investigar qué **comportamientos** se manifiestan, cuánto pueden tardar en aparecer y en las consecuencias a largo plazo.

-Investigar la **comunicación verbal** y **no verbal** en personas con Síndrome de Down, y el uso de **lenguaje de señas**.

-Comparar la **presencia de protagonistas femeninos** vs protagonistas masculinos en animación y videojuegos.

-Realizar un estudio sobre el **estado de la inclusión** de personas con discapacidades cognitivas en medios audiovisuales, centrado en animación y videojuegos.

-Realizar **encuestas** a personas que puedan dar un testimonio subjetivo sobre el tema. Los grupos de personas han sido:

a) Personas adultas con síndrome de Down

b) Personas adultas con familiares/amigos/conocidos con Síndrome de Down

-Plantear la **historia** de la pieza audiovisual en base a la investigación previa.

-Buscar referencias visuales y **diseñar** los personajes de forma inclusiva.

-Realizar el producto final.

5. Marco teórico y referencias (Estado de la cuestión)

La infrarrepresentación del papel de la mujer y las personas con discapacidad en medios audiovisuales

Desde que se planteó la idea de esta investigación, se buscó mostrar la desigualdad en términos de representación que sigue existiendo hoy en día en medios audiovisuales, como en muchos otros ámbitos. Si el objetivo final de este proyecto buscaba ser una pieza inclusiva, era menester el hacer que además la protagonista fuera representada por una mujer.

Se comenzó investigando la presencia de protagonistas femeninos frente a protagonistas masculinos en animación y videojuegos. Por la parte de animación, Hare (2017)[19] habla de cómo, en países como Estados Unidos, es de dos hasta tres veces más común que los protagonistas de los programas animados infantiles sean hombres. Ellos

tienen además tres veces más diálogos y tiempo en pantalla. Un estudio que hizo mostró que, de las 150 películas animadas más taquilleras desde 1980 al 2016, 84.7% de los protagonistas eran personajes masculinos, teniendo muchas de ellas secuelas. Las películas donde la protagonista era un personaje femenino, ese 13.3% restante, en su gran mayoría lo componen películas de princesas de Disney como *La Sirenita* (1989), que no suelen tener muchas secuelas.

Estos datos parecen ser universales y no han cambiado mucho, ya que en países como España existen estudios como el INFORME MIA 2020 (Cuenca, 2020)[5] que muestran como en 2019, solo un 29% de los personajes hablantes de los proyectos de animación realizados en ese año eran mujeres. Además, es común que los personajes femeninos cumplan un rol principalmente de apoyo a los ideales y objetivos de los personajes masculinos (Cuenca, 2019). [4]

También está demostrado que, si este panorama ha mejorado en los últimos años, ha sido principalmente por la creciente integración de mujeres en proyectos animados. (Cuenca, 2019). [4]

En videojuegos el panorama no es muy distinto, donde es tres veces más probable que el protagonista sea un personaje masculino. Además, la presencia de protagonistas femeninos en más frecuente en videojuegos de aventura (22%), siendo los videojuegos de deporte en los que tiene menor representación (1.2%) (Genesis & Media News [G&MN], 2020)[17].

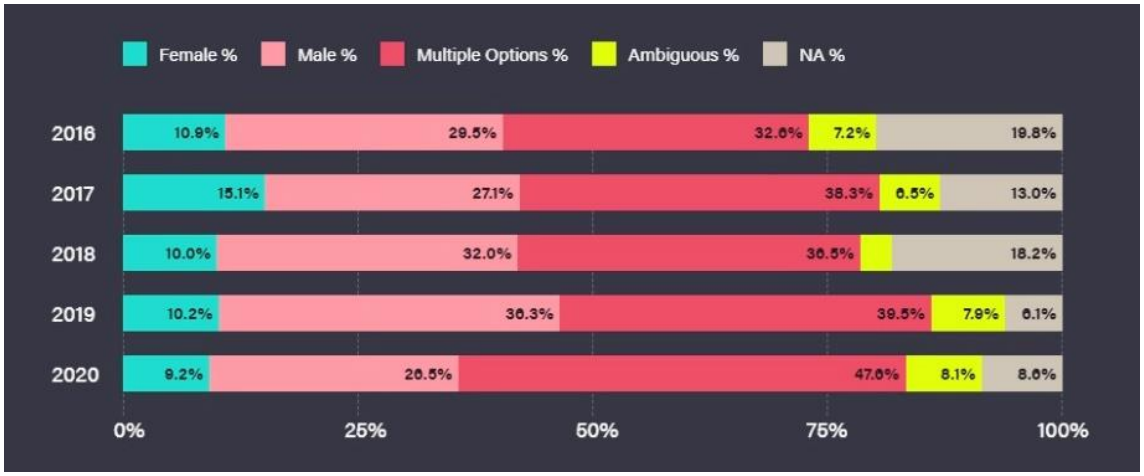


Figura 1. Género de protagonistas de videojuegos entre 2016 y 2020.

Tal como lo explica Kondrat [22], es común encontrar que muchos personajes femeninos en videojuegos son creadas a partir de estereotipos nocivos como el de “damisela en peligro” o sean hipersexualizadas.

Ahora bien, si nos centramos en la representación de personajes con condiciones especiales en animación, es más común encontrar personajes con discapacidades físicas como sordera *(Madagascar: A Little Wild*, 2020), paraplejia (Joe Swanson en *Family Guy*), ceguera (Mama Odie en *Tiana y el sapo*, 2009), y otras limitaciones físicas (Nemo y Gil *en Buscando a Nemo*, 2003; Hipo en *Cómo entrenar a tu dragón*, 2010). Sin embargo, esto no significa que no existan personajes con discapacidades cognitivas en animación. Aunque son pocos, tenemos ejemplos de algunas condiciones como trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) como Tiger en *Winnie the pooh* (1977); Trastorno del espectro autista (TEA) como Renee y Alex de los cortometrajes de Pixar *Loop* (2020) y *Float* (2019), respectivamente, o Entrapta de la serie animada *She-ra y las princesas del poder* (2018).

En videojuegos no es tan común encontrar personajes con discapacidad, en especial una discapacidad intelectual (DI). Algunos ejemplos de discapacidad física son Lester del *GTA V* (2013) que está en silla de ruedas, Kenshi de la saga *Mortal Kombat* o T. K Baha del *Borderlands 2* (2012) que son ciegos. En el caso de que sea el protagonista el que tenga una discapacidad, es muy probable que sea una discapacidad física y que ésta, a lo largo del juego, la “arreglen” mediante la adquisición de nuevas habilidades o modificaciones al personaje, como en el caso de Billie Lurk en *Dishonored: Death of the outsider* (2017).

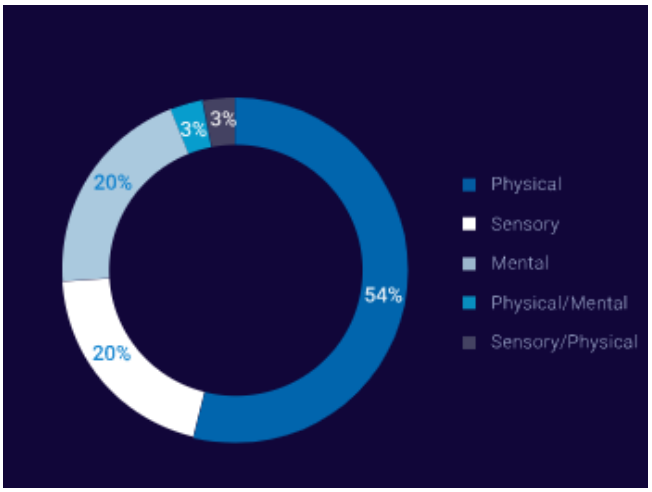


Figura 2. Gráfico que representa la presencia de distintas discapacidades en personajes de videojuegos.

Otras discapacidades más relacionadas con la parte psicológica se pueden encontrar en contados personajes como Josh de *Watch Dogs 2* (2016) que tiene autismo, o Senua de *Hellblade: Senua's Sacrifice* (2017), que tiene psicosis, y es quizás uno de los principales referentes de una protagonista con una discapacidad. Sin embargo, no se encontró ningún personaje con una discapacidad intelectual (DI) como Síndrome de Down (SD).

Además de investigar tanto películas y series animadas como videojuegos conocidos, se buscaron otros proyectos independientes para expandir así el repertorio de referencias. Se encontraron cortometrajes como *Ian*, realizado por Mundoloco CGI junto con la Fundación Ian (2018), que cuentan una historia de carácter motivacional. Aunque es muy bonito, recuerda demasiado a los vídeos que se muestran en el colegio sobre inclusión, que caen en tópicos comunes como "X persona es distinta a los demás y, por ello, los niños se meten con él…", que es lo que se pretende evitar en este proyecto. La webserie animada *ON Fologüers*, del canal de YouTube de la Fundación Once (2016), ha sido un buen referente ya que cuenta, a lo largo de episodios cortos, historias cómicas de personas con distintas discapacidades como ceguera o paraplejia, sin que el hecho de tener una discapacidad sea el centro de la narración.

Con esta información, teniendo un poco más claro el estado actual de la inclusión en medios animados, se comenzó a pensar en qué tipo de historia se quería contar. No se quería hablar de inclusión en el colegio ya que existen ya muchos proyectos que hablan sobre este tema, como el cortometraje *Cuerdas* (2018) o *Lea Goes to School* (2018). Tampoco se quería optar por el factor lástima y hacer una historia "inspiradora", que es lo que más se ha visto en cortometrajes sobre discapacidad. Cabe aclarar que no se está despreciando este tipo de contenido. Es esencial remarcar la importancia de la inclusión desde el colegio tanto para inculcar tolerancia en niños desde temprana edad, como para ayudar a integrarse a niños con discapacidad. Simplemente, sabiendo que esto es lo que más se suele tratar en cuanto a temas de discapacidad, no se quiere contar una historia similar y se pretende aportar algo distinto e ir más allá.

Por tanto, se establecen dos puntos prioritarios:

1) Que el personaje con SD sea creado a partir de una previa investigación que ayude a entender mejor el espectro que tiene esta condición, contrastando y aportando con la propia experiencia.

2) Que se integran aspectos del realismo mágico en la historia, por interés personal y motivacional.

Tras comenzar la investigación acerca de estos dos puntos, se decidió unir un tercer punto decisivo acerca del tema, pues se encontró un nicho bastante grande de desinformación: abordar el duelo en personas con SD. Este aspecto se consideró especialmente relevante debido al contexto social en el que nos encontramos actualmente.

El duelo en personas con SD

Se dice que las personas con DI como por ejemplo, el SD, al enfrentarse a una situación como la muerte de una persona cercana, no atraviesan un proceso de duelo tal como lo hacen personas sin discapacidad.

Antes que nada, cabe recordar que no existe una única manera de procesar la muerte de una persona cercana, sea que estemos hablando de una persona con o sin cualquier tipo de DI. Cuánto puede afectar a la persona con SD esta situación variará dependiendo de factores como:

-La **edad mental** de la persona con SD: La edad mental refleja la edad cronológica a la que una persona alcanza la misma capacidad cognitiva. Por ejemplo, una persona con SD puede tener 13 años cronológicos, pero 5 años mentalmente. Es decir, que tanto sus comportamientos como su desarrollo mental reflejan los de una persona de la misma edad con desarrollo típico. Adultos con DS, en contraste con niños con la misma condición, tienen más probabilidades de poder conceptualizar lo que es la muerte. De igual manera, un adulto con SD no va a procesar el duelo de la misma manera que un niño con dicha condición (Seltzer, 1989)[36].

-La **relación entre el fallecido y la persona con SD**: no va a ser lo mismo, por supuesto, el proceso por el que pasará una persona con SD si la persona que ha fallecido era alguien que veía muy ocasionalmente, a si era un familiar o amigo cercano.

-**Otras condiciones preexistentes**: Depresión, TEA, trastorno obsesivo-compulsivo, etc. Estas pueden llegar a agravar el impacto de esta situación en la persona con SD, que son más susceptibles a desarrollar trastornos mentales (Dodd, Dowling y Hollins, 2005)[8]. Esto además influye en los tiempos de duelo y en las consecuencias a largo plazo que puedan pasar en la persona.

Teniendo esto en cuenta, hay que analizar de qué manera puede entender una persona con SD la muerte de un familiar o persona cercana. En primer lugar, tenemos la "muerte"

como concepto. Hoy en día, es muy difícil saber con exactitud lo que una persona con discapacidades cognitivas y dificultad de aprendizaje pueda entender respecto al concepto de la muerte. La principal razón es la barrera que puede suponer la deficiencia en la comunicación y de desarrollo cognitivo característicos de esta DI. Aunque existen maneras no verbales con las que pueden expresarse, sea por lenguaje corporal, expresiones faciales, comportamiento, o con la ayuda de objetos como dibujos, libros o fotografías, si la persona se encuentra con un estado emocional volátil, es posible que tenga dificultades para poderse expresar de forma coherente. Debido a esto, gran parte de la información usada en estudios y encuestas de este tema suele ser proveída por terceros (los padres, familiares o cuidadores primarios), y a partir de la observación e investigación de profesionales, mas no por la persona afectada en sí (Dodd et al., 2005)[8].

Sin embargo, aunque el concepto en sí lo tengan más o menos claro, o que directamente no sepan qué significa "morir", estas personas van a notar las repercusiones de este concepto como, por ejemplo, la **separación** de una persona cercana. Se habla de separación, porque es un concepto más tangible y más fácilmente entendible para una persona con SD, ya que esto es lo primero que notará ante el fallecimiento de una persona cercana: su ausencia (Dodd et al., 2005)[8]. Todos aquellos sentimientos o comportamientos que se manifiesten a partir de esta situación hacen parte de su propio proceso de duelo: el cómo procesa la persona con dicha discapacidad este repentino cambio en su **rutina** diaria.

Las personas con Síndrome de Down suelen regir su día a día a partir de rituales y rutinas. Esta serie de rutinas, en algunos casos, pueden llegar a rozar la **compulsividad**. Cosas como horarios de despertar e irse a dormir, horarios de comidas, espacios de trabajo y de ocio; pasatiempos, alimentos favoritos, etc. (McGuire y Chicoine, 2006)[28]. Estas rutinas pueden llegar a repetirlas al pie de la letra cada día y, en algunas ocasiones, la perturbación de algún aspecto de estas puede generar un fuerte **rechazo** en la persona con SD. Sobre todo, si este cambio en sus hábitos le saca de su zona de confort, como puede ser ir a una nueva peluquería, probar un nuevo pasatiempo, o a veces algo tan cotidiano como comprar una marca diferente de comida.

Contrario a lo que muchos puedan pensar, este tipo de rituales pueden presentarse comúnmente tanto en niños con como sin DI en los primeros años de vida (Evans y Gray, 2000)[10]. La diferencia yace en ciertos factores como: frecuencia, intensidad, y

duración. Los niños con SD, por ejemplo, suelen realizar sus rituales de forma mucho más frecuente, intensa y rígida. A diferencia de otros niños con la misma **edad mental**, cuyos comportamientos semi-compulsivos suelen comenzar a desaparecer a partir de los cinco años aproximadamente, en personas con SD estos comportamientos suelen permanecer por gran parte de la vida de la persona, variando a lo largo de los años tanto la naturaleza de dichos comportamientos y rituales, los factores mencionados anteriormente, como la flexibilidad y aceptación que muestran ante una posible variación en ellos.

Está probado por estudiosos del tema como Jean Piaget (1953)[32] que este tipo de comportamientos y rutinas cumplen una función de adaptación al entorno, reducción de ansiedad, además de dar una sensación de orden y control tanto en personas con DI como en niños con desarrollo típico (Glenn, Cunningham, Nananidou, Prasher y Glenholmes, 2015)[18]. Trastornos de salud mental tales como depresión o ansiedad, que suelen manifestarse en el proceso de duelo, puede hacer que se incremente la frecuencia e intensidad de estos comportamientos en personas con SD, especialmente en adultos, haciendo que se asemejen a los de personas en el espectro del autismo y trastorno obsesivo-compulsivo (Evans y Gray, 2000)[10].

Tal y como concluyen Glenn et al.(2015)[18] "requiere menos esfuerzo y capacidad cognitiva el entender el mundo cuando todo permanece igual".

¿De qué manera procesa una persona con SD un cambio de rutina drástico?

"Es muy importante tener en cuenta que las personas con síndrome de Down no siempre son capaces de articular o de comunicar verbalmente sus problemas o sus preocupaciones y, por lo tanto, puede que necesiten expresarlos conductualmente" (McGuire y Chicoine, 2006)[28].

Se mencionó anteriormente el rechazo que puede presentar una persona con SD ante un cambio de rutina. En el caso de vivir la muerte de un familiar, el cambio no solo va a ser mucho más drástico, sino que va a ser permanente, y probablemente la persona con SD no va a entender la razón.

Dentro de los comportamientos que puede presentar una persona con SD ante el duelo, algunos no difieren demasiado de los que podría tener una persona sin discapacidad. Entre los comportamientos que la persona con SD puede experimentar se encuentran: ataques de ira y/o de llanto, depresión, ansiedad, hiperactividad o pérdida de

interés en sus hobbies, etc. Un período prolongado con estos comportamientos puede llevar eventualmente a una **regresión** (Down’s Syndrome Association UK [DSAUK])[9].

Rosso et al. (2020)[35] describen el **trastorno desintegrativo en el Síndrome de Down** (TDSD), comúnmente referido como regresión, como un retroceso en el desarrollo adaptativo, cognitivo y funcionamiento social de una persona con SD. Todos los comportamientos mencionados anteriormente y otros como mutismo selectivo, aislamiento social y/o catatonia hacen parte del estado de regresión. Este trastorno es más común de los 11 años de edad en adelante, siendo bastante más común en la etapa adulta.

TABLE 2 Clinical Features Reported in DSDD

Clinical Feature	% (*n*/*N*)
Language regression[5,11,12]	87 (42/48)
Partial	38 (18/48)
Mutism	52 (25/48)
Catatonia[2,5,11,12]	47 (25/53)
Mood symptoms[2,5,12,13]	
Depression	42 (21/50)
Social withdrawal	34 (15/44)
Anxiety	16 (8/50)
Insomnia[4,5,11,12]	43 (25/58)
Aggression[2,5,11,13]	42 (17/40)
Delusions or hallucinations[4,5,11]	14 (8/56)
Anorexia[11,12]	12 (5/43)

Figura 3. Resultados de estudio sobre comportamientos presentados en individuos con Síndrome de Down con indicios de TDSD.

Cabe destacar que no todas las personas con SD van a presentar los mismos comportamientos, tal como lo refleja la tabla anterior. Además, estos puede que se presenten en distintos momentos del duelo.

Hoy en día no existe un estudio que establezca claramente el origen del TSDS, pero existen teorías basadas en numerosos estudios realizados a lo largo de los años. Una de ellas habla del **estrés psicológico** como uno de los posibles causantes (Rosso et al., 2020)[35]. Ejemplos de situaciones que pueden causar dicho estrés son: el volverse conscientes de su discapacidad, la separación de un familiar, un ataque, o un cambio de escuela o de hogar. Estas situaciones son **desencadenantes de estrés** debido a los cambios comportamentales y rutinarios que le suponen a una persona con SD, para procesar esa nueva información, para **adaptarse**.

Debido a que algunos de los comportamientos que manifiesta la persona con SD puedan ser confundidos por algo típico de su condición a ojos externos, y que estos comportamientos suelen además comenzar relativamente más tarde que en una persona sin DI, en muchas ocasiones las personas alrededor de la persona con SD suelen pasar por alto que este es su proceso de duelo (Dodd et al., 2005)[8].

Inteligibilidad y comunicación no verbal

Como se mencionó anteriormente, es común que las personas con SD presenten dificultad al comunicarse de manera verbal. Para poder crear un personaje con SD apropiadamente, se consideró necesario además analizar la comunicación verbal y no verbal en personas con esta condición.

Kumin (2008)[25] ha realizado muchos estudios respecto a la comunicación en personas con SD. En ellos explica algunas de las características de la fisiología facial de personas con SD, comunes en esta condición, que se tendrán en cuenta al realizar el diseño del personaje principal de este proyecto, que pueden dificultar la inteligibilidad como:

-**Hipotonía** o bajo tono muscular: los músculos son muy elásticos, lo cual dificulta el control sobre los mismos. Esto afecta, entre otras cosas, a la **inteligibilidad** de las personas con SD porque la gesticulación está reducida. Además, es una de las principales razones por la cual es bastante común que las personas con SD mantengan la boca abierta. Al haber poca fuerza muscular, mantener la boca cerrada supondría un esfuerzo constante para la persona.

-Cavidad bucal pequeña, con paladar alto y estrecho, y lengua de tamaño normal: Esta es otra de las razones por la cual las personas con SD suelen mantener la boca abierta. La lengua cumple una función primordial en la **pronunciación** de las personas. Al ser tan grande para el reducido espacio en el que se encuentra, considerando la forma del paladar, y además el bajo tono muscular, tendrá una movilidad limitada, lo cual afectará directamente la articulación, la claridad de la voz y la fluidez del habla de la persona.

El grado de DI que tenga la persona también afectará a cosas como la pronunciación correcta de palabras largas o complejas. En muchas ocasiones la persona con SD usará una alternativa más sencilla a una palabra compleja. Un ejemplo de experiencia propia es mi hermana, que hasta los 13 años, más o menos, le decía a su 3DS "El azul" porque era el color de la consola. Hoy en día, a sus 16 años, ya se refiere a ella como "La DS".

También solía decir "xifónono" en vez de "xilófono" cuando tenía entre 5-8 años aproximadamente.

Como lo reflejan los estudios realizados por Kumin (1994)[23], la inteligibilidad del habla de las personas con SD suele mejorar a partir de los 13 años cronológicos de edad. Aun así, sigue existiendo un alto porcentaje de personas con SD que no usan la comunicación verbal. Tanto para estos casos, como para potenciar la mejora del lenguaje, se recomienda enseñarles lenguaje de señas. La implementación del lenguaje de señas como **complemento** al lenguaje hablado está demostrado (Clibbens, 2001)[2] que amplía el vocabulario verbal (Miller, 1992)[29], mejora la inteligibilidad del lenguaje (Remington y Clarke, 1996)[34], la comprensión lectora, del lenguaje y la escritura (Launonen, 1998)[26]. Aunque se busca que, en caso de ser apoyo a la comunicación verbal, el uso de señas sea una ayuda temporal (en especial durante la infancia), estudios muestran que el uso de señas acompañado con el lenguaje hablado sigue siendo útil en adultos con SD (Powell y Clibbens, 1994)[33].

Para el personaje con SD que se creó para este proyecto se planteó inicialmente la posibilidad de que se comunicase con lenguaje de señas, pero se decidió que se comunicaría con lenguaje hablado, aunque limitado. Para que el personaje usara lenguaje de señas habría sido recopilar más información de esta temática, que no era el principal enfoque de la investigación.

¿Cómo ayudar en el proceso de duelo?

En muchos casos, con la intención de proteger a la persona con SD, o por suponer que esta persona no notará esta nueva situación, la persona con SD **no es informada** de lo que ha sucedido. Debido a esto, cuando la persona con SD comience a notar que algo malo ha pasado, el impacto podrá ser mayor al que tendría si se le hubiese preparado con antelación (si era posible hacerlo). Al dejarles en la ignorancia, les aíslan de la situación, y les niegan de esta manera la oportunidad de atravesar su duelo de una forma saludable, y de realizar los apropiados rituales de despedida hacia el fallecido (Intellectual Disability and Health, University of Hertfordshire)[21].

Distintas asociaciones y páginas educativas sobre SD poseen panfletos e información, dirigida tanto a profesionales como a cuidadores primarios, sobre cómo poder ayudar a la persona con SD para que la situación sea lo menos traumática posible.

La siguiente información viene principalmente de fuentes como DSAUK e intellectualdisability.info.

Resumiendo un poco las recomendaciones que hacen, primero mencionan la importancia de la **honestidad** y la **claridad** al comunicarle lo que está sucediendo a la persona con SD. El usar términos ambiguos como “x persona pasó a mejor vida” puede confundir más aún a la persona. El uso de ayudas visuales puede resultar especialmente útil al tratar de darle a entender lo que ha sucedido a la persona con SD.

Hay que tener en cuenta la opinión de la persona con SD en cuanto a si desea participar **en rituales de despedida** como el entierro o cremación del fallecido. De igual manera, se puede buscar más adelante crear alguna serie de rituales que le permitan a la persona con SD recordar al fallecido. Esto se considera relevante, y se tuvo en cuenta en la historia del proyecto. Hacia el final de la historia, el padre se pone con su hija a ver una serie de álbumes con fotografías de la familia, de la infancia de la fallecida madre, para poder recordar los buenos momentos.

Hay que ser muy paciente y comprensivo, ya que es muy probable que su reacción no sea inmediata y, cuando comience a comprender lo que pasa, puede estar agobiado por todas las emociones que puede estar sintiendo simultáneamente mientras trata de darle sentido a la situación.

Considerando lo importantes que son las rutinas diarias para una persona con DI, es importante buscar que el día a día de la persona con SD se mantenga con los menores cambios posibles. El perder a alguien cercano posiblemente ya suponga un cambio enorme en la rutina de la persona con SD, así que mantener la normalidad en otros aspectos de su vida puede ayudar a que el trauma sea menor.

En general, se recomienda buscar ayuda profesional para poder acompañar esta nueva realidad de la mejor manera, pero si la persona con SD comienza a presentar signos de regresión sin recuperación de las antiguas capacidades, es indispensable buscarla de inmediato ya que en algunos casos las consecuencias pueden ser irreversibles.

Estudios de casos

Dodd et al. (2005)[8] analizan estudios realizados por otros profesionales, en los que se puede reflejar en casos reales el cómo puede afectar el duelo en personas con SD. Con la información recogida afirman la presencia de los trastornos antes mencionados en personas con SD, en especial en adultos, y que en muchas ocasiones se desarrollaban después de la muerte de un familiar cercano. Confirman además el cómo los nuevos cuidadores de las personas con SD fallan en reconocer el proceso por el cual está pasando la persona, lo cual lleva fácilmente a que estos comportamientos permanezcan en mayor o menor grado a lo largo de los años siguientes.

Para comprobar esto de primera mano, se realizó una pequeña encuesta dirigida a los cuidadores primarios de personas con SD que: o hubiesen perdido a una persona cercana o hayan presenciado la **separación/divorcio** de los padres. La decisión de incluir esta última variante, que no es objetivo en sí mismo de investigación, se debe a que, en términos generales, en ambas situaciones se presenta un cambio de rutina drástico y muchas veces inesperado para la persona con SD. Uno es, por supuesto, mucho más permanente y difícil de explicar que el otro. Después de discutirlo con otras madres con hijos con SD, se llegó a la conclusión de que los cambios comportamentales que se manifiestan en personas con SD que hayan pasado por ambas situaciones son lo suficientemente similares como para ser usados como información válida para esta investigación.

Desafortunadamente, el tamaño de la muestra no es suficientemente importante, a pesar de haberla difundido a fundaciones, grupos de Facebook, etc. Sin embargo, se pudieron conseguir cinco respuestas que ayudaron a entender lo variado y complejo que puede ser la manifestación del duelo en individuos con SD. A continuación, se muestran los resultados más relevantes de la encuesta.

Edad de la persona con Síndrome de Down (SD) en el momento en el que pasó el fallecimiento del familiar/separación de los padres	Describa la personalidad de la persona (SD) previa al fallecimiento del familiar/separación de los padres.	¿Cómo era un día normal en la vida de la persona con SD previo a que se le comunicara que un familiar/amigo cercano había fallecido, o previo a la separación de los padres?	¿Cómo reaccionó la persona con SD al recibir la noticia? (Familiar/amigo ha fallecido y/o padres se van a separar)	¿Cómo se le dió la información? (Muerte de familiar)	¿Cómo se le dió la información? (Separación de padres)	¿Notó cambios en la personalidad/comportamiento/hábitos de la persona con SD después de que se le comunicase lo anteriormente dicho? Si es el caso, ¿De qué manera cambió esta persona?	¿Cuánto tiempo pasó desde que a la persona con SD se le comunicó la muerte del familiar/amigo cercano o separación de los padres, y el momento en que notó sus cambios de comportamiento?	¿Cuánto tiempo duraron estos nuevos comportamientos?	¿Notó un cambio sustancial en la personalidad/comportamiento/hábitos de la persona con SD a largo plazo? Explique su respuesta.	¿Buscó ayuda profesional (psicólogos, fundaciones, etc) para ayudarle a la persona con SD a lidiar con esta situación?	En el caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea un "no", ¿Intentó usted hacerlo por su cuenta? Explique su respuesta.
0-5 años	Alegre	Estaba muy pequeña (menos de 2 años), no tenia conciencia de la situación.	sin reacción	Se le dijo: X persona está ahora con Dios	Ninguna	No tuvo ningún cambio	No tuvo ningún cambio	No tuvo ningún cambio	NInguno	si	Aunque no manifesto cambios en su compotamiento, conte con ayuda profesional y espiritual
6-11 años	Alegre, Activo/a, Antipático/a, Cariñoso/a	Normal. En su rutina de colegio en la mañana y terapias por la tarde y ya en la noche compartir un tiempo con la familia y luego a descansar	Tranquilo. Y que la nona estaria en nuestros recuerdos	Se le dijo: X persona está en el cielo, Se le dijo: X persona está ahora con Dios		No tuvo ningún cambio	No tuvo ningún cambio	No tuvo ningún cambio	No hubo tantos cambios. Para el fue normal. Muy escasa vez la mensiono y ahora la recordamos por medio de fotos, y sabe que su mina esta en el cielo.	no	Pues como Breyner tenía solo 5 añitos en ese entonces Breyner no manifestaba o expresaba sus sentimientos como ahora que si es mucho más expresivo y se le entiende y estoy más tiempo junto a Él
14-26 años	Alegre, Cariñoso/a	alegre, tranquilo. realizaba sus rutinas diarias de alimentación (asistida), aseo personal (asistida) y juegos terapéuticos (no siempre con animo).	no la entendía muy claropero sabía que algo malo sucedia	Se le dijo: No podrás volver a ver a X persona	no se le dio explicaciones, se le fue diciendo poco a poco. hoy no vendra papi, mañana vas a ver a papi.	Irratibilidad, Ataques de ira, Ataques de llanto	Menos de un mes	Más de 6 meses	si. se mostraba irritable, triste, lo llamaba, tiraba las cosas y rechazaba aún más el trabajo terapéutico en casa.	si	también lo hice por mi cuenta, encontrando nuevas alternativas de motivación y tratando de hacerle ver que podemos ser felices con las cosas que tenemos ahora mismo y con las personas que estén presentes.
6-11 años	Activo/a, Avanzando en el lenguaje oral	Colegio en las mañanas y terapias y/o actividad deportiva en la tarde. Fines de semana reunido con el resto de la familia y en actividades recreativas	Dejo de hablar		El mismo sintió la ausencia del padre y el cambio en las actividades	Empezó a hablar menos, Ataques de llanto	Menos de un mes	Más de 1 año	Tenia un lenguaje oral selectivo. Solo hablaba conmigo y luego con el hermano.	no	Si. Realizando actividades deportivas, juegos, canciones y baile
6-11 años	Ansioso/a		Agresivo		Al tiempo el lo fue asimilando, de igual manera su padre era un papá ausente.	Todo el trabajo que se habia avanzado tuvo un retroceso, posteriormente no volvio a pronunciar palabras	No hay fallecimiento	Manifesto su etapa de duelo, con rechazo	Total, se volvió ensimismado.	no	De igual forma se comunicó, lo cambie a un colegio mas pequeño donde la. atención era mas personalizada

Figura 4: Resultados de encuesta: El duelo en una persona con Síndrome de Down.

De las respuestas de los encuestados se recalca lo siguiente:

- En 2 de los 5 casos hay claros signos de **regresión**.
- En 2 de los 5 casos los comportamientos se presentaron poco después del suceso traumático.
- En 2 de los 3 casos en los que se manifestó un claro conflicto en la persona con SD **no se buscó ayuda profesional,** pero el cuidador primario lo hizo por su cuenta.
- En solo 1 de los 5 casos se le dio a la persona con SD una explicación de lo que estaba sucediendo, y esta explicación **no fue clara y concisa**. Las otras formas de comunicar lo sucedido fueron más ambiguas, o directamente no se hicieron.

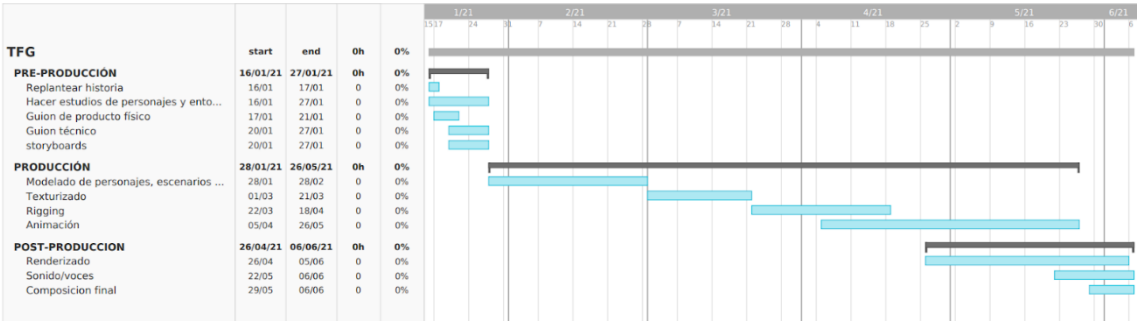
Con lo que se ha investigado, se puede resumir que las personas con SD presentan un proceso de duelo ante la pérdida de una persona cercana, siendo posible que las repercusiones de los comportamientos que se manifiesten en ese duelo puedan afectar negativamente al desarrollo cognitivo de la persona, a largo plazo.

A partir de esto, se termina de plantear el objetivo que le va a llevar a cabo:

Crear una pieza audiovisual enfocada en este tema, que muestre una situación de ejemplo que quizás sirva a terceros para saber reconocer los comportamientos que se pueden manifestar en el duelo de una persona con SD, para así poder brindarles la ayuda que sea necesaria.

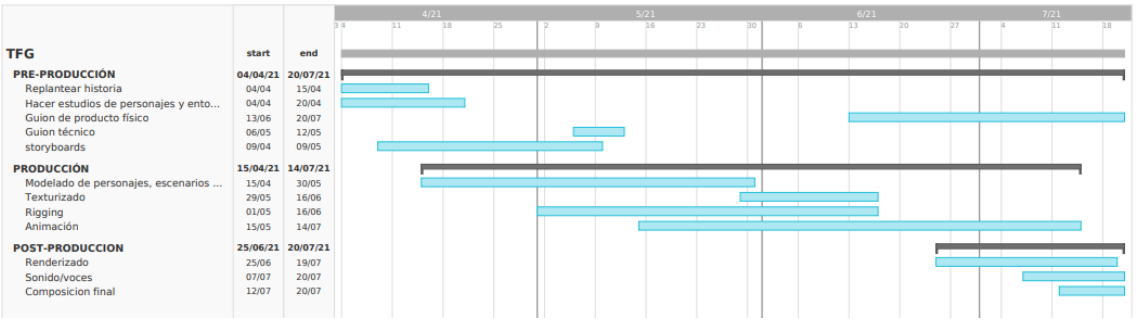
6. Plan de desarrollo

El plan de desarrollo mostrado a continuación fue el que se planteó inicialmente:



TFG	start	end	0h	0%
PRE-PRODUCCIÓN	**16/01/21**	**27/01/21**	**0h**	**0%**
Replantear historia	16/01	17/01	0	0%
Hacer estudios de personajes y ento...	16/01	27/01	0	0%
Guion de producto físico	17/01	21/01	0	0%
Guion técnico	20/01	27/01	0	0%
storyboards	20/01	27/01	0	0%
PRODUCCIÓN	**28/01/21**	**26/05/21**	**0h**	**0%**
Modelado de personajes, escenarios ...	28/01	28/02	0	0%
Texturizado	01/03	21/03	0	0%
Rigging	22/03	18/04	0	0%
Animación	05/04	26/05	0	0%
POST-PRODUCCION	**26/04/21**	**06/06/21**	**0h**	**0%**
Renderizado	26/04	05/06	0	0%
Sonido/voces	22/05	06/06	0	0%
Composicion final	29/05	06/06	0	0%

Sin embargo, hubo un retraso de aproximadamente tres meses entre el momento en el que estipulaba que se comenzaría una fase del proyecto y el momento en el que realmente se empezó. A continuación, un aproximado a la distribución del tiempo que se invirtió realmente en cada tarea:



TFG	start	end
PRE-PRODUCCIÓN	**04/04/21**	**20/07/21**
Replantear historia	04/04	15/04
Hacer estudios de personajes y ento...	04/04	20/04
Guion de producto físico	13/06	20/07
Guion técnico	06/05	12/05
storyboards	09/04	09/05
PRODUCCIÓN	**15/04/21**	**14/07/21**
Modelado de personajes, escenarios ...	15/04	30/05
Texturizado	29/05	16/06
Rigging	01/05	16/06
Animación	15/05	14/07
POST-PRODUCCION	**25/06/21**	**20/07/21**
Renderizado	25/06	19/07
Sonido/voces	07/07	20/07
Composicion final	12/07	20/07

1. En la primera fase, la **preproducción**, se hacen todos los estudios artísticos necesarios para definir la estética de los personajes y el escenario. Se crea la historia del proyecto y se plantea de qué manera se va a presentar al espectador. Se hace toda la exploración previa de cómo se verá el producto audiovisual antes de empezar a crear los elementos necesarios para hacer la animación. Aunque es

importante que en esta fase se dejen lo más claro posibles los apartados mencionados anteriormente, no es extraño que se hagan modificaciones al empezar la fase de producción. Estas se suelen dar, por ejemplo, en apartados como el diseño de personajes y escenarios o el guion técnico.

2. En la fase de la **producción** se crean todos los elementos necesarios para llevar la animación a cabo, como los modelos, el *rigging*, las texturas, etc. Esta fase suele ser la más larga y compleja, por la gran cantidad de cosas que es necesario hacer.
3. La fase final, la **postproducción,** es aquella en la que se exporta la animación de su software final y se dan los toques finales a la animación creada en la fase anterior. Se renderiza la animación, se realiza el montaje, el etalonaje, se ponen las voces a los personajes y sonidos a la animación. Al final de esta fase se tiene el producto audiovisual terminado.

En el caso de este proyecto, la parte artística fue la que guion la primera fase. Aunque se tenía una idea de lo que se quería contar, lo primero que se realizó fueron las exploraciones artísticas de los personajes. Cuando se tenía definida la personalidad y apariencia de estos, lo siguiente fue plantear cómo actuarían estos personajes en el contexto del cortometraje. Esto vino acompañado de la creación del *storyboard*, ya que se encontró que era más sencillo plantear la historia con la referencia visual de los *storyboards.*

Lo siguiente fue hacer el modelado de los personajes. Una vez se terminaba uno, se le enviaba a la persona encargada de hacerle su respectivo *rigging*, ya que en este punto se recurrió a ayuda externa, como se explicará más adelante en el apartado de *Rigging.* Mientras se realizaban los rigs de cada personaje, se fue avanzando en los apartados de modelado del escenario, texturizado y rig de *props*. Cuando se tenían los rigs funcionales, y los escenarios listos para renderizar, se comenzó con la animación.

Para aprovechar el tiempo, se renderizó remotamente usando un ordenador en España al tiempo que localmente se seguía animando. Cada vez que un plano se terminaba de renderizar en el ordenador remoto, se compartía al ordenador remoto para comenzar a montar los planos en el software de edición de vídeo. En este se añadieron también los sonidos, voces y se realizaron las debidas correcciones color, transiciones de vídeo, etc.

7. Metodología

Preproducción

Historia del producto audiovisual

Dar con la idea definitiva de lo que sucedería en el cortometraje del cual se plantea un *teaser*, fue un proceso largo.

La premisa inicial del proyecto fue: Una niña con SD y su padre están pasando por un momento duro, al haber fallecido recientemente la madre de la niña.

Estudios demuestran que la presencia o ausencia de un sistema de apoyo moral, principalmente proveniente de su pareja, y el estado de salud mental de los padres son factores determinantes en el involucramiento de estos en la vida de sus hijos con DI (Gavidia-Payne y Stoneman, 1997) [15]. Además, es común que los padres de niños con SD se muestren reacios a pedir ayuda, y de hablar de problemas que puedan tener con sus hijos debido a su DI (Pelchat, 2003) [31]. A partir de esto se decide que una de las problemáticas sería que el padre, que también está pasando por su proceso de duelo, estaría teniendo problemas al relacionarse con su hija.

Se decidió que fuese la madre la que falleciese ya que, los resultados de la encuesta mencionada anteriormente y experiencia propia, respaldan el hecho de que es mucho más común que la madre sea la que más se involucre en la formación y crianza de los hijos, en especial cuando dicho niño tiene una DI. Como evidencia de esto se tiene que las cinco personas que rellenaron la encuesta que se hizo fueron las madres de las personas con SD.

Además, Pelchat (2003)[31] menciona como, en un estudio de Lillie (1993)[27], las madres suelen estar más involucradas en la vida del niño con discapacidad.

Se sopesaron variadas formas en las que podría reaccionar la protagonista, distintas problemáticas que se generasen a partir de esa inconformidad con su nueva realidad.

Se consideró, teniendo en cuenta la corta edad de la protagonista (8 años), que ella podría buscar compañía en alguien ajeno a su situación. En ese momento la idea de un amigo imaginario entró en el panorama. Alguien que le ayudase a distraerse de su realidad. El problema con un amigo imaginario es que no podría realmente interactuar con nadie que no fuese la protagonista. Se buscaba que, si se añadía un tercer personaje, ayudase a resolver o al menos aliviar esta situación.

En ese momento se planteó que, lo que la protagonista pensaba que es un amigo imaginario, fuese realmente un fantasma. Una niña pequeña con seguridad tendría problema reconociendo la diferencia entre ambos.

Se siguió desarrollando este concepto. Si el padre y la niña se mudaran a una nueva residencia, una quizás no tan agradable como la que tenían previamente, se podrían reforzar algunas ideas planteadas anteriormente en la historia:

-La protagonista, además de estar lidiando con su duelo, su inconformidad será mayor con la mudanza, al haber sido sacada repentinamente de su rutina y espacio seguro.

-El cambio de espacio también puede ser un factor determinante en el nivel de estrés del padre.

-El estereotipo de "familia que se muda a una residencia nueva donde resulta que hay un fantasma" puede ayudar a dar a entender esta idea a los espectadores.

Finalmente, para que el personaje del fantasma no fuese solo el típico espíritu que asusta a los nuevos residentes, se decidió darle una vuelta al papel de este personaje. Si se quería que este fuese el personaje que, como se dijo antes, mejorara la situación, necesitaría una razón para ello. En ese momento se decidió que realmente es el espíritu de la madre, mostrándose como era de pequeña para no alterar a su hija. Su propósito sería el de intentar unir a su familia antes de pasar al otro lado.

Con el concepto claro, se planteó el siguiente resumen:

Lulú, una niña de 8 años con síndrome de Down, ha perdido a su madre recientemente y no está llevando muy bien la situación ya que no comprende lo que está pasando. Su padre, que también está pasando por un momento muy duro tanto laboral como emocionalmente, está teniendo problemas conectando con su hija, que solía entenderse mucho más con su esposa que con él.

Los dos se mudan a un pequeño piso después de la muerte de la madre, lo cual solo empeora la situación para Lulú. Sin embargo, un día una niña más o menos de la edad de Lulú se le aparece en su habitación. Lulú, que no entiende la diferencia entre una persona real o imaginaria, encuentra en ella una gran amiga. Ésta intenta acompañarla y animarla, pero al notar que no parece mejorar y que su padre no está esforzándose como debería para ayudarle, hace todo lo que puede para separar al padre de todo lo que le distrae para que se vea obligado a interactuar con su hija.

Después de todo, la niña es el espíritu de su madre, mostrándose como era en su infancia, intentando unir a su familia antes de pasar al otro lado.

Diseño de personajes

Cuando se comenzó a pensar en la estética que se quería que tuviese el proyecto, se buscaron referencias de personajes estilizados principalmente en *Pinterest* y *ArtStation*. Fue en esta última página que se dio con el artista del que se basó principalmente el diseño de personajes: Luigi Lucarelli. Se buscaba que los personajes tuvieran un estilo más *cartoon* para hacerlos más atractivos a la audiencia infantil. Se jugó con las proporciones del cuerpo y la silueta de los personajes para que cada uno tuviese su identidad propia.



Figura 5: Diseños de personajes de Luigi Lucarelli.

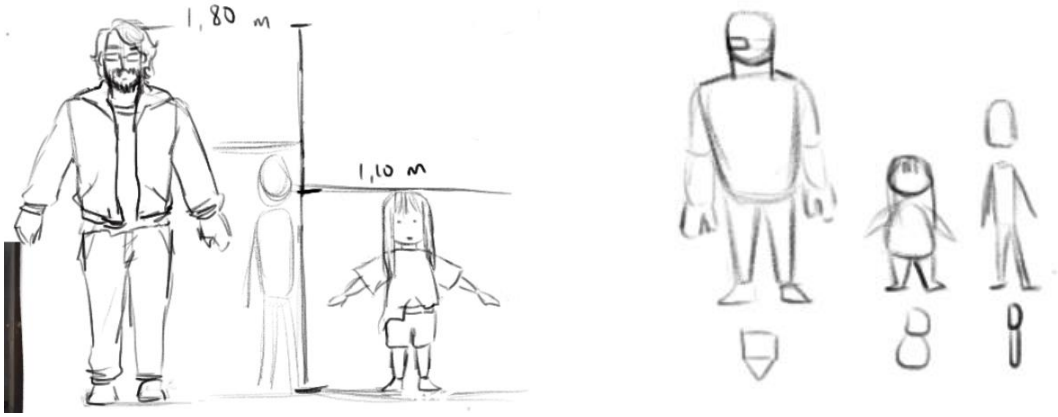


Figura 6: Primeros bocetos de las siluetas de los personajes.

-Lulú:

Para este personaje se buscó un punto medio en el que se entendiese en su fisionomía que tenía SD, pero de una manera estilizada y que fuese coherente con el diseño de los demás personajes. Para llegar a este punto medio se realizaron algunos bocetos para estudiar cómo eran esas características y se fue poco a poco estilizando más el personaje hasta dar con la versión final. Las características que se buscaron resaltar, que son identificativas de una persona con SD son: corta estatura, perfil plano, cuello corto, orejas pequeñas y ligeramente dobladas, ojeras pronunciadas, y ojos pequeños y almendrados [11].

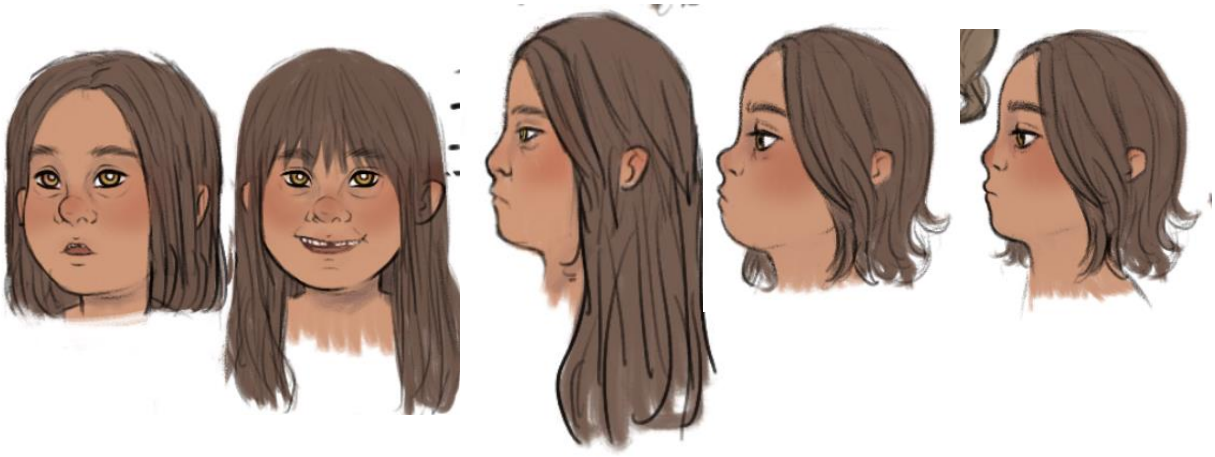


Figura 7: Primeros estudios de Lulú.

Para la ropa del personaje, ya que todo pasa en casa, se decidió ponerle algo cómodo y sencillo. Se quería reflejar que, aunque el personaje actúe de manera un poco ensimismada y triste, suele ser una persona llena de vida y energía, por lo cual usa ropa colorida. Usando la herramienta de Adobe Color se creó su gama de colores, jugando con colores complementarios para que hubiese un buen contraste en el personaje.

El nombre Lulú se escogió porque se buscaba un nombre que fuese como un apodo de cariño, algo corto y tierno.

En uno de los planos del cortometraje se ve una foto del personaje antes de la pérdida de la madre, donde se ve tanto este personaje como el padre con apariencia mucho más arreglada. Con esto se pretendía que se viese el cómo la situación también ha afectado a ambos en cómo se ven, mucho más dejados que antes.

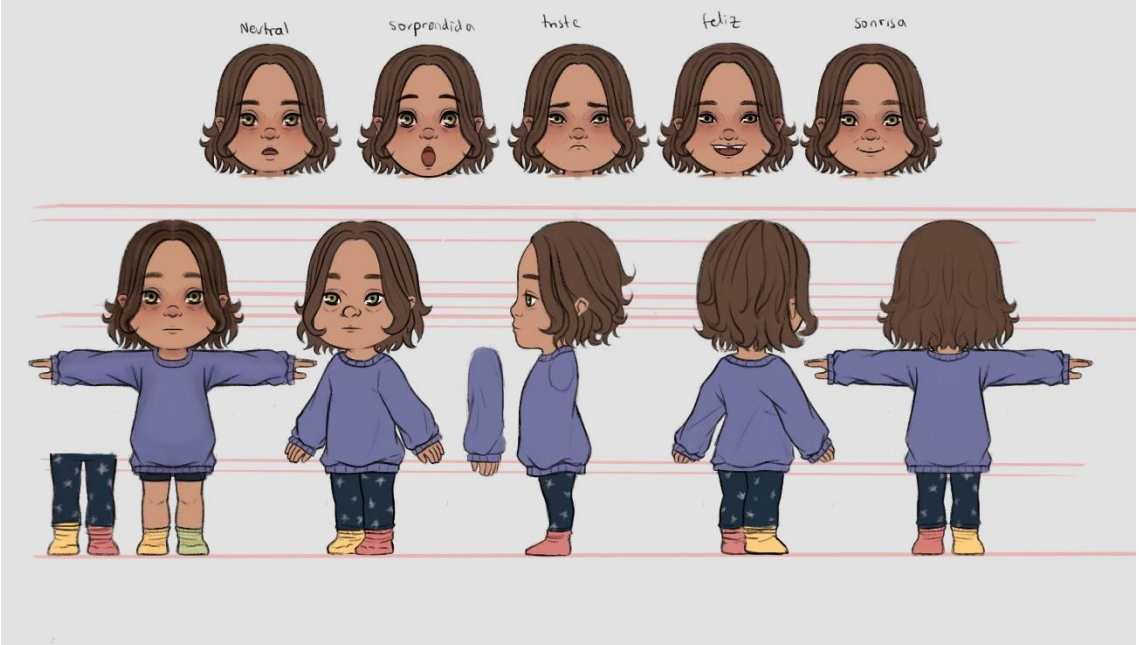


Figura 8: *Turnaround* final y expresiones faciales.



No es extraño que las personas con SD, en especial de pequeños, se sientan fuertemente apegados a cosas como juguetes o accesorios. Aunque esto también suele pasar en niños pequeños con desarrollo típico, en personas con SD esto puede prevalecer más allá de la infancia. Esta información se tiene desde la experiencia propia, ya que no se pudieron encontrar documentos académicos que respalden esto.

Se pretendía representar a una muñeca que no pareciera ser de esa época. No un peluche de la patrulla canina o una Barbie, sino una muñeca de trapo sencilla que le haya dejado su madre.

Figura 9: Referencia para muñeca de trapo.

-Padre:

Este personaje es el completo opuesto de la protagonista: alto, ancho, con una apariencia más seria. Además, se pretendía hacer que en este fuese bastante más notable que él estaba en una situación estresante y algo deprimido.

Los personajes tomados como referencia para crear a este personaje fueron tanto el padre de Coraline en *Coraline* (2009), como el padre de Chris en el videojuego *The Awesome Adventures of Captain Spirit* (2018).



Figura 10: (izquierda) Padre de Coraline, (derecha) padre de Chris.

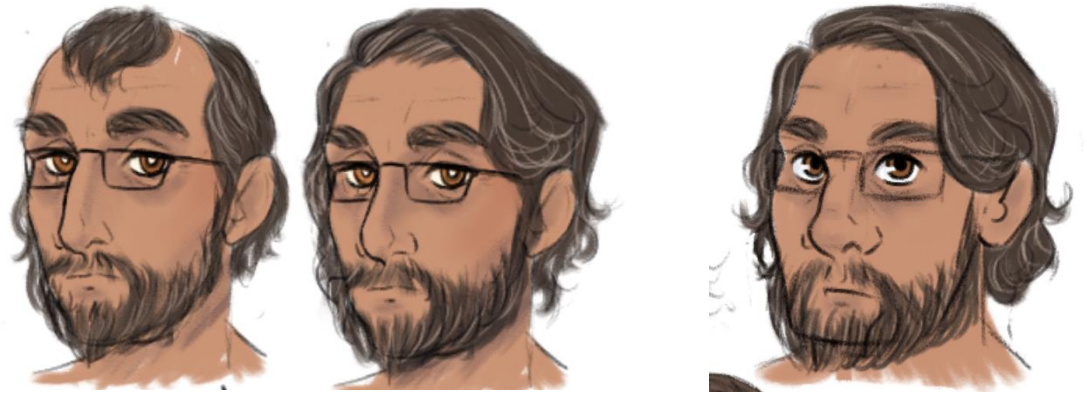


Figura 11: Primeros estudios del padre/Versión estilizada.

Al igual que con la niña, los primeros dibujos de este personaje resultaron más realistas de lo que se buscaba. Usando de referencia tanto un personaje de Luigi Lucarelli como un *turnaround* de un personaje de la película Moana (Disney, 2016) se logró estilizar al padre.



Figura 12: Personaje de Luigi Lucarelli.



Figura 13: *Turnaround* de personaje de *Moana* (2016, Disney).

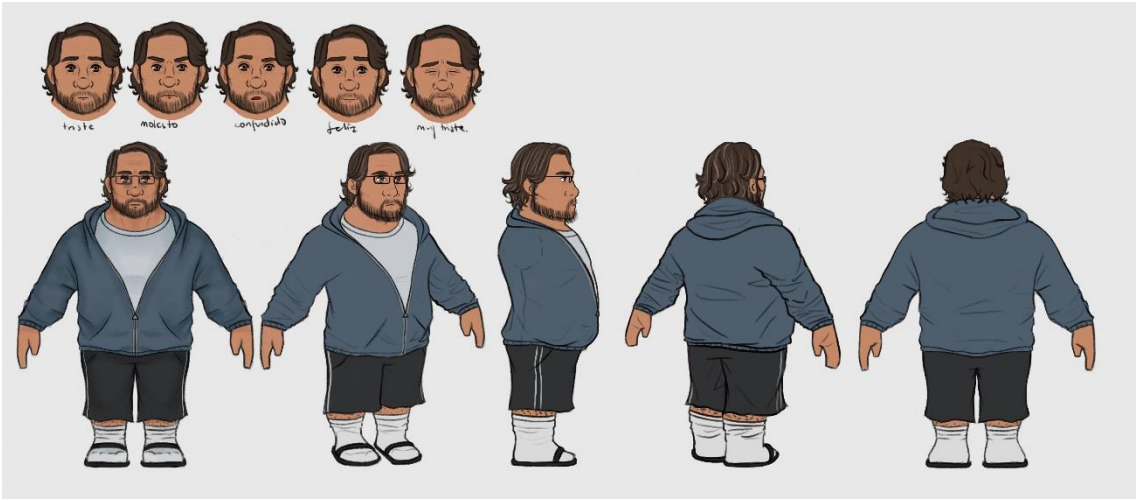


Figura 14: *Turnaround* final y expresiones faciales.

Para este personaje se usaron colores más neutrales y ropa de estar en casa. Su apariencia es desaliñada y tiene ojeras oscuras y prominentes.

-Fantasma/Madre:

La niña fantasma fue el último personaje que se creó. Con este personaje se buscaba resaltar realmente las características de la protagonista, al ser dos niñas de edades cercanas con la diferencia de que la fantasma/madre no tiene SD. La fantasma es un par de años mayor en apariencia. Es más alta, tiene ojos y orejas más grandes y redondos, y un perfil más marcado. Este personaje, desde los bocetos iniciales, se hizo más estilizado ya que ya se tenía una estética más clara al haberse creado los dos personajes anteriores. A pesar de que se pintó inicialmente a color, se quería hacer notable que era una fantasma por lo cual en el diseño final tiene colores azules/grisáceos.

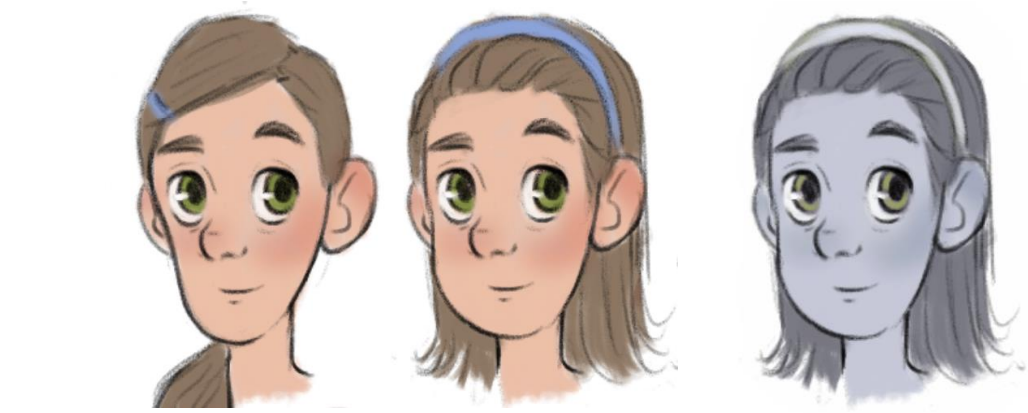


Figura 15: Bocetos iniciales de la fantasma.

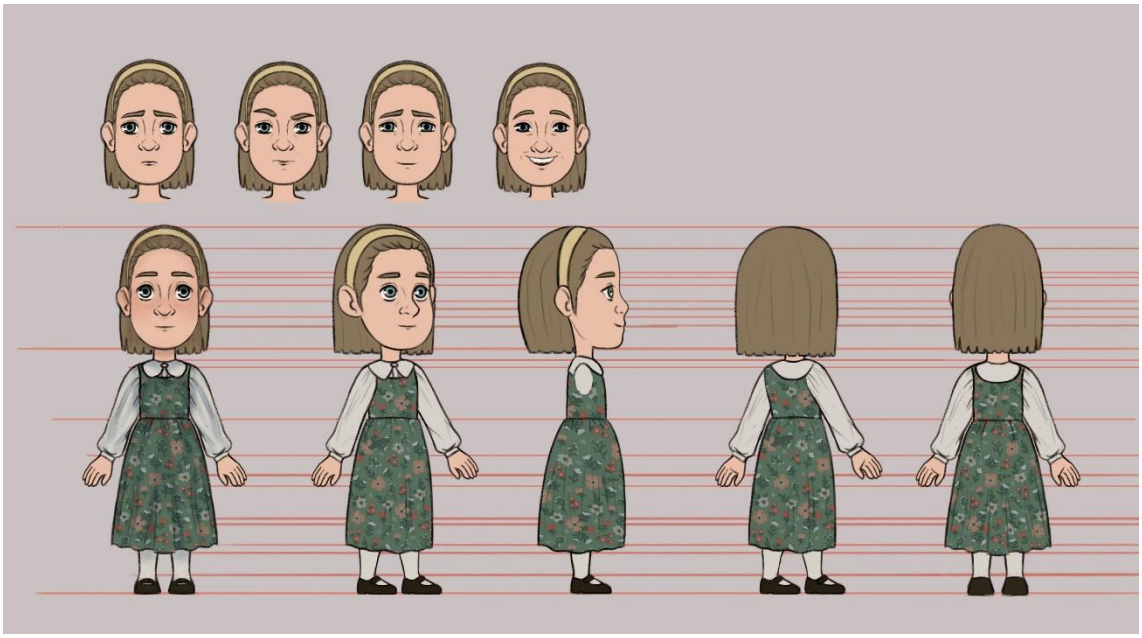


Figura 16: *Turnaround* final a color

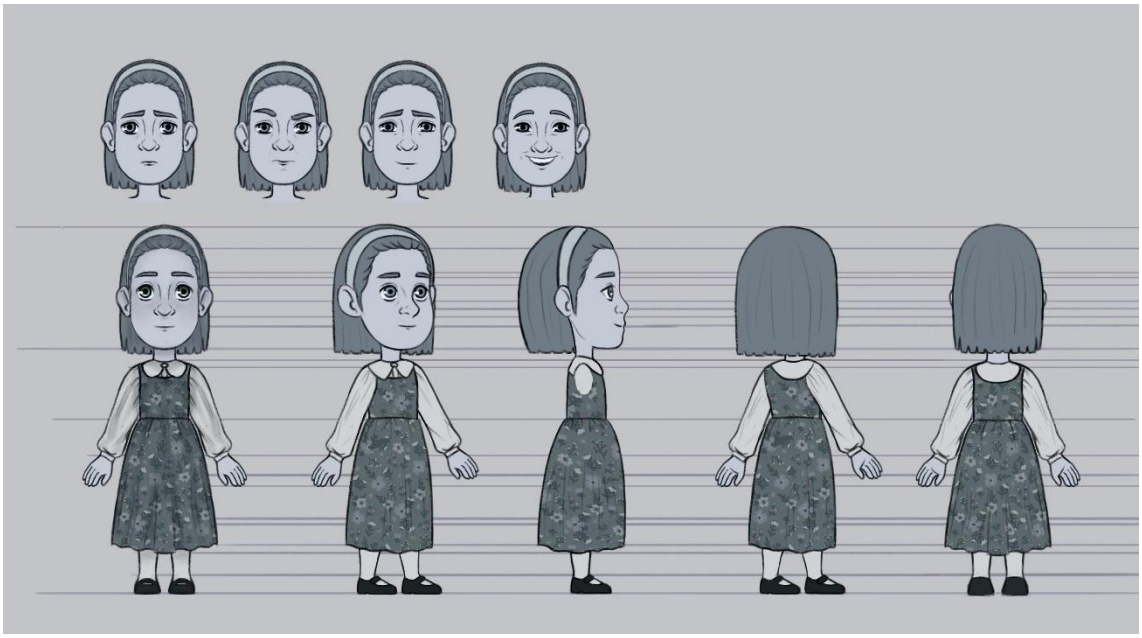


Figura 17: *Turnaround* final a blanco y negro.

El *turnaround* que se hizo para hacer el modelado tiene un vestido que llega a la pantorrilla, pero para el modelado final se escogió un vestido que llega hasta el suelo, ocultando los pies. La intención era que ese vestido se hiciese transparente al llegar al suelo, mostrando que el personaje no tiene pies. Con esto se buscaba dejar más claro aún que, de hecho, es una fantasma.

Para la ropa se decidió que fuese el típico vestido de los años 80s, que es la década en la que habría nacido la madre de la niña.

Se usaron de referencia imágenes de los patrones de costura de *McCall's*, que mostraban la ropa de las niñas de esa época.



Figura 18: Ejemplar de revista McCalls usado de referencia.

Diseño de escenarios

Se buscaron referencias en Google de pisos viejos para tener una idea de cómo se quería que se viese el escenario. Además, al igual que con los personajes, se usaron tanto *Coraline* (2009) como *The Awesome Adventures of Captain Spirit* (2018) de referencia, ya que ambos tenían el aspecto que se buscaba para el escenario.

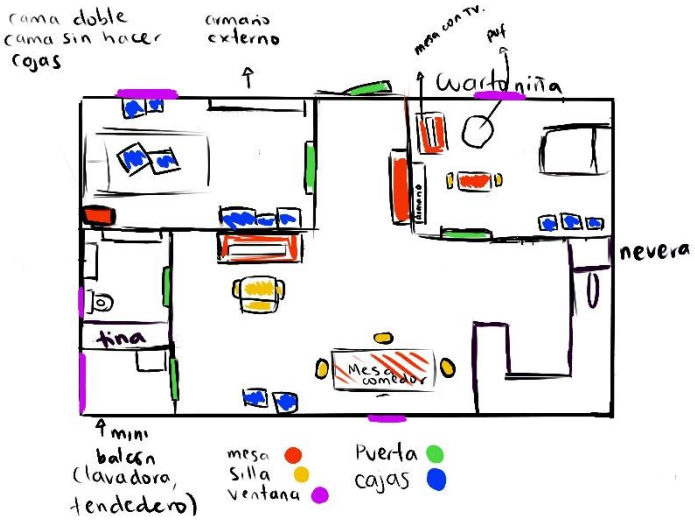


Figura 19: Plano original del escenario.





Figura 20: De arriba abajo: Capturas de *Coraline* (2009) y *The Awesome Adventures of Captain Spirit* (2018).

Guion del cortometraje

Esta pieza audiovisual se planteó desde el inicio como una en la que el diálogo no sería el protagonista. No es extraño que los niños con SD tengan un lenguaje limitado, así que se decidió que, aunque habría algo de diálogo, se debería entender la problemática a partir del lenguaje corporal de los personajes, sus expresiones, sus reacciones. A continuación se muestra el guion de todo el cortometraje:

INT. PISO - COMEDOR - 3 PM

Una niña pequeña, de cabello corto y alborotado, juega con su muñeca en el comedor, ensimismada. Se escucha distantemente una voz masculina que le llama y el sonido de alguien tecleando en un ordenador, pero la niña no parece reaccionar ante estos sonidos.

Repentinamente, la grande mano del padre de la niña aparece desde detrás de ella, quitándole la muñeca luego de forcejear un poco con ella, y poniendola a un lado. A continuación, le pone en frente de forma un poco brusca una pequeña caja de cartón en la que se lee "10 chicken nuggets".

La niña mira de reojo a su padre mientras que éste se sienta en el comedor. Mira al frente, donde se encuentra su comida y un tenedor, y procede a acomodarlos de forma que queden derechos, con una expresión seria. Después de esto, suspira y mira a su alrededor.

El piso se encuentra notablemente vacío, a excepción de algunos muebles y numerosas cajas de distintos tamaños y etiquetas como "Platos", "Sala", etc. A la derecha de la niña, en el comedor, se encuentra una silla que solo está ocupada por una gran caja, y a la izquierda se encuentra el padre, que teclea rápidamente en su portatil con una expresión cansada. El padre viste desaliñado y su cabello comienza a verse canoso.

La niña dirige su mirada nuevamente a la comida rápida frente a ella, y la aleja de ella haciendo un puchero.

PADRE
LULÚ, tienes que comer.

Lulú le mira de reojo y se encoje en la silla, apoyando la cabeza en los brazos.

LULÚ
(entre los dientes)
¡No!

PADRE
Lulú...

LULÚ
¡NO!

Lulú golpea la mesa con las manos y se va de la mesa hacia su habitación, cerrando la puerta de un golpe, sin llevarse su muñeca.

El padre se sobresalta levemente al escuchar el golpe de la puerta, sin levantar la mirada de su portatil. Después de unos segundos, se recuesta levemente en su silla y suspira profundamente. Mira sobre la mesa y agarra su teléfono. Toca la pantalla y se ve de protector de pantalla una fotoen la que se encuentra Lulú, con el cabello recogido en dos coletas y una enorme sonrisa; él, con el cabello más corto, sin barba, canas ni ojeras, y una mujer de piel clara, de cabello a la

altura de los hombros y unos penetrantes ojos azules. Acaricia tiernamente la pantalla donde se encuentra la imagen de la mujer, con una mirada de tristeza.

Desde la entrada del piso algo comienza a acercarse al comedor, donde el padre mira su teléfono distraído. Repentinamente, la pantalla del portátil del padre se cierra. Éste reacciona y mira a su alrededor. Cuando mira a su izquierda, la muñeca de Lulú se desliza sola y cae de la mesa. El padre, sin haberlo notado, tira su teléfono sobre la mesa y entierra la cara en sus manos. En ese momento se ve como algo invisible lleva flotando la muñeca hacia la habitación de Lulú.

INT. PISO - HABITACIÓN LULÚ - 3:05 PM

Lulú se encuentra sentada en el suelo mirandose los pies, apoyando la espalda en su cama. Se escucha como se abre la puerta lentamente, y levanta un poco la cabeza, sin girarse. La puerta luego se cierra, y Lulú se comienza a girar con cuidado. Al darse la vuelta, ve sobre la cama a su muñeca flotando, que luego procede a irse rápidamente hacia el armario, donde se encierra.

Lulú abre el armario lentamente, mirando con expresión sorprendida al interior de este. Dentro, ve a su muñeca siendo sostenida a la altura del rostro de una niña un poco transparente. La niña baja con cuidado la muñeca, revelando unos penetrantes ojos azules, pelo a la altura de los hombros y un largo vestido con flores que se desvanece al tocar el suelo. La niña le mira con una sonrisa tímida y le entrega el peluche a Lulú, que lo mira con cara confudida, pero luego mira a la niña de ojos azules con una enorme sonrisa. Ambas salen del armario, Lulú caminando alegremente y la niña de ojos azules flotando levemente.

INT. PISO - HABITACIÓN LULÚ - 3:30 PM

Lulú comienza a abrir las cajas de mudanza en su habitación, y saca de ellas varios cuadernos, libros para colorear, marcadores, y distintos objetos para hacer manualidades. Los va poniendo sobre su pequeño escritorio de forma enérgica y con una sonrisa en la cara. La niña la mira con una mezcla de alivio y ternura, mientras que se acerca a ayudarle.

La tarde transcurre y ambas niñas pasan el tiempo jugando entre ellas en la habitación, dibujando, haciendo pequeñas manualidades y dejando un gran desastre en la habitación.

Cuando comienza a ponerse el sol, Lulú abre uno de sus antiguos libros de dibujos y comienza a pasar las páginas lentamente mientras observa cada dibujo. Finalmente se detiene en una página y su expresión cambia de alegría a profunda tristeza, sus ojos aguándose. La niña nota esto y se acerca flotando hacia ella. Cuando mira el libro de dibujos ve que la página en la que se detuvo Lulú se ve un dibujo sencillo de dos personas grandes, un hombre y una mujer, y una niña pequeña, con una casa por detrás. En la otra página del cuaderno se ve el mismo dibujo de la mujer, esta vez con unas

alas y un aureola sobre su cabeza.

La niña mira a Lulú, y acerca su mano al hombro de la pequeña, pero esta se levanta de golpe y se tira encima de la cama boca abajo y comienza a sollozar.

La niña se acerca a la cama pero Lulú le grita y llora con mayor intensidad, metiéndose debajo de la cobija por completo. La niña se aleja un poco y suspira, dirige su mirada hacia la puerta de la habitación y su expresión cambia a una molesta, mientras flota hacia la puerta y se desvanece.

INT. PISO - COMEDOR - 8 PM

El padre de Lulú escribe en su portátil con una expresión de exhaustividad, cabeceando un poco y parpadeando lentamente. La niña reaparece a su espalda, sin llamar la atención del adulto. Intenta empujar la silla del padre hacia ella, pero no logra moverla ya que el hombre es bastante ancho y pesado. Suspira exhasperada en silencio, y se acerca de nuevo y lo toca un par de veces con el dedo índice. El padre reacciona de inmediato y se gira. Mientras mira detrás suyo, algo invisible agarra el ratón del padre y se lo lleva. Cuando el padre se gira de nuevo, se quita los anteojos y se pasa la mano por la cara.

Cuando se quita la mano de la cara y se pone los anteojos, su mano derecha se dirige hacia donde estaba el ratón y no encuentra nada. Mira a su alrededor y ve en frente a la puerta de la habitación de Lulú su ratón. Se levanta de la silla y se acerca al ratón, sin notar a la niña que lo observa desde el pasillo de al lado, escondida. Cuando recoge el ratón, su atención se dirige a la puerta, donde escucha a Lulú llorando desconsolada. Su mano libre se acerca al pomo de la puerta, y el rostro de la niña se ilumina, mientras sonríe. Justo antes de agarrar el pomo, el padre aleja la mano, suspira y vuelve al comedor. La fantasma se esconde detrás de la pared y niega con la cabeza, con expresión de incredulidad, pero se gira de nuevo hacia el padre cuando escucha que se acerca de nuevo a la habitación de Lulú, esta vez con la caja de nuggets que no se comió en mano. Su mano libre tiembla un poco antes de abrir la puerta lentamente y entrar. Detrás de él se asoma la niña, que comienza a observar todo desde el marco de la puerta.

El llanto de Lulú cesa un poco, pero no sale de debajo de la cobija ni se mueve. El padre se acerca con cuidado, mira el desorden que ha dejado Lulú en la mesa y en el suelo, y sus expresión cambia de una triste a una enojada.

PADRE
(con tono duro)
¿Qué has hecho, Lulú? ¡No hay excusa para este desastre!

Lulú se encoge debajo de la cobija y vuelve a sollozar con fuerza. El padre se acerca a la mesa de Lulú, donde se encuentra la muñeca de trapo, y la agarra.

PADRE
(suspira y habla con tono más

calmado pero duro igualmente)
Hasta que no organices esto no te devuelvo la muñeca. Lo quiero limpio para antes de la cena.

Lulú, de golpe, sale de debajo de la cobija. Su cara está llena de lágrimas, y tiene hipo de haber llorado tanto.

LULÚ
¡NO! ¡MÍA!

Justo cuando el padre comienza a girarse para salir de la habitación, la niña desaparece. El padre sale, con la muñeca y la caja de nuggets en mano, y cierra la puerta de un portazo. El padre se dirige a su habitación y tarda un par de segundos antes de salir sin la muñeca en mano, y dirigirse al salón de nuevo a ver televisión en el sofá.

En su habitación, Lulú llora desconsoladamente, volviendo a meterse debajo de la cobija.

LULÚ
(murmulla entre el hipo)
Mami... Mami...

La niña reaparece dentro de la habitación de Lulú, se acurruca en la cama junto a la pequeña, y murmura casi inaudiblemente.

NIÑA
Aquí estoy...

INT. SALÓN - 10 PM

La niña sale de la habitación de Lulú atravesando la puerta y mira al padre, que se encuentra profundamente dormido y roncando en el sofá con el televisor a bajo volumen. Comienza a revisar en silencio las cajas del salón, del pasillo, de la cocina, sin éxito. Se acerca a él y gesticula con las manos como si lo quisiera ahorcar,con expresión exhasperada pero suspira y mira a la habitación del padre con una ceja levantada. Se dirige flotando hacia esta, atraviesa la puerta y comienza a buscar la muñeca de trapo. Revisa en el armario, en las cajas en el suelo, y nota debajo de la cama una caja, la única sin ningún tipo de etiqueta. La arrastra de debajo de la cama con cuidado, la abre, y se tapa la boca con expresión de tristeza mientras mira el interior.

INT. PISO - HABITACIÓN LULÚ - 10 PM

La niña atraviesa la puerta y se acerca rápidamente a Lulú, que duerme entre hipo debajo de la cobija.

NIÑA
(susurrando)
Lulú...Lulú, ven conmigo.

LULÚ
(en un murmmullo con tono de dormida)
No.

NIÑA
(levantando un poco más la voz)
Venga, que tengo que mostrarte algo.

LULÚ
¡No!

Lulú se gira debajo de la cobija, dándole la espalda a la niña. La niña se aleja un poco de la cama y suspira, negando con la cabeza, y vuelve a dejar la habitación atravesando la puerta.

INT. PASILLO AL LADO DE LA HABITACIÓN DE PADRE - 10:07 PM

La puerta de la habitación del padre se abré y golpea levemente la pared del pasillo. La niña, con la caja sin etiqueta en manos, se encoge un poco y se queda quieta, mirando de reojo hacia el salón. Con cuidado, flota desde el pasillo hacia el salón, y se asoma. El padre se mueve un poco y murmulla entre dientes. Su rostro, aunque sigue dormido, sigue teniendo el ceño fruncido. La fantasma flota lentamente hacia la habitación de Lulú, tratando de despertar al padre con el sonido que hacen los objetos de la caja al moverse.

INT. PISO - HABITACIÓN LULÚ - 10:12 PM

La niña abre con cuidado la puerta la cierra detrás de sí. Se acerca a Lulú, que sigue debajo de la manta, deja la caja encima de la cama, y toca suavemente a Lulú en el hombro. Lulú murmura por lo bajo y se aleja un poco de la niña. Esta insiste, tocando varias veces su hombro hasta que Lulú sale debajo de la manta con expresión molesta.

Antes de pegar un grito, Lulú ve que no hay nadie y nota la caja con las solapas abiertas. Se acerca con expresión de confusión y mira en su interior. Dentro encuentra su muñeca, numerosos álbumes de fotos, y algunas piezas de joyería. Abre uno de los álbumen y su rostro se ilumina con felicidad. Se levanta rápidamente de la cama, se pone un collar que se encontraba en la caja y con el álbum en mano se dirige a toda velocidad hacia el salón.

INT. SALÓN - 10:14 PM

El padre se despierta sobresaltado al notar como Lulú lo zarandea fuertemente. La mira, con expresión de dormido, Y nota los objetos en posesión de la pequeña.

LULÚ
(con una enorme sonrisa)
¡Mami!

El padre recibe el álbum y luego la mira, su ceño frunciéndose de nuevo.

PADRE
¿Entraste a mi habitación, Lulú?

Lulú solo lo mira, su sonrisa desvaneciéndose un poco, y niega con la cabeza.

PADRE
Lulú, sabes que no puedes hacer eso.

LULÚ
(le mira con una tímida sonrisa en los labios)
... es Mami.

Lulú señala el álbum de fotos en manos de su padre. El padre se levanta del sofá.

PADRE
¿Dónde está el resto?

El padre se dirige a su habitación, sale después de unos segundos y entra a la de Lulú. Sale con la caja en manos y se detiene frente a Lulú, que le mira al borde del llanto.

PADRE
Dame eso, Lulú.

Lulú tapa con las manos el collar, y su expresión cambia a una de tristeza.

PADRE
(con su voz comenzando a temblar)
Lulú, no puedes tomar cosas de mi habitación sin permiso. Dámelo.

Lulú niega con la cabeza y da un paso atrás. Su padre se acerca a ella, intentando quitarle el collar con su mano libre, y al agacharse para estar a la altura de Lulú, todos los contenidos de la caja caen al suelo.

Se rompen un par de portarretratos de cristal, por lo cual el padre mueve un poco a Lulú hacia el lado. Se agacha, con expresión exhasperada, y comienza a meter todo de vuelta a la caja rápidamente. Lulú se acerca, agarra una de las fotos e intenta meterla en la caja, pero su padre se la quita de la mano y niega con la cabeza con firmeza.

Lulú apreta el collar en sus manos y lágrimas comienzan a bajar de sus ojos. El padre se detiene unos segundos al escucharla llorar de nuevo, y le mira, con la respiración temblorosa y lágrimas en los ojos. Deja las cosas en el suelo y se acerca arrodillado a Lulú, envolviéndola en sus brazos. Lulú intenta alejarse al principio, pero después de unos segundos se suelta a llorar a todo pulmón, siendo seguida por su padre, que le murmura disculpas al oído entre lágrimas.

INT. PISO - DÍA SIGUIENTE EN LA MAÑANA

Apenas despierta Lulú, se va corriendo a su armario. Al abrirlo, su cara muestra confusión. Se acerca a mirar debajo de la cama pero su padre le llama al salón. Tarda un segundo pero finalmente se va con su padre y juntos comienzan a poner las cosas de las cajas de mudanza en su respectivo lugar, Lulú sacando cosas livianas de las cajas y pasándolas a su padre. En los rostros de ambos se sigue notando una pizca de

cansancio, pero sus ceños no están fruncidos como antes.

Después de un rato organizando, el padre trae de su habitación la caja sin etiqueta. Se sienta en el sofá y palma su regazo, donde se sienta Lulú al momento. Lulú abre la caja y comienzan a ver las distintas fotos de los álbumes. En ellas se puede ver a Lulú cuando era solo una bebé, en los brazos de una mujer de penetrantes ojos azules y su padre. Siguen pasando las fotos, y el padre le va diciendo pequeños comentarios de forma concisa de lo que había pasado en cada foto. Lulú a veces asiente, a veces su mirada muestra tristeza, y a veces solo mira las fotos con una pequeña sonrisa.

Después de unos minutos abren un álbum notablemente más antiguo, con los colores de las fotos algo desvanecidos. Mientras pasan las páginas, Lulú detiene a su padre al ver una foto en la que se ve una niña con la misma apariencia de la niña con la que ella había pasado la tarde del día anterior jugando. La principal diferencia yacía en que en la foto la niña no tenía la piel azul y tenía puesto el collar que estaba en el cuello de Lulú en ese momento. Junto a ella se ve un niño un poco ancho y con anteojos, de piel morena. El padre de Lulú se señala a sí mismo y luego señala al niño de la foto.

PADRE
Este es papá.

A continuación señala el collar que se encuentra en el cuello de Lulú y luego a la niña de la foto.

PADRE
Esa es mami.

Lulú mira con confusión la foto. Después de una media hora, Lulú y su padre sacan un par de fotos de los álbumes y el adulto comienza a colgarlas en las paredes del salón.

Desde el pasillo, la madre, con su apariencia infantil, mira a su familia con una sonrisa melancólica. Se comienza a acercar a la puerta de salida del piso.

Lulú se acerca al pasillo para buscar algo que le pidió su padre, que le da la espalda a la entrada del piso, y ve a la niña de piel azul llegando a la puerta. La madre se gira, se acerca rápidamente a darle un abrazo a Lulú, y luego se termina de acercar a la puerta, donde se desvanece. Lulú permanece quieta y con mirada confundida mientras esto sucede, pero vuelve en sí cuando escucha a su padre llamando su nombre a su espalda, y vuelve al salón.

Figura 21: Guion del cortometraje.

Guion técnico del *teaser*

Como producto final se presenta el *teaser* de un cortometraje, un extracto de la totalidad del guion. Para el *teaser* se planteó inicialmente realizar las primeras 2 secuencias del cortometraje, siendo compuestas por un total de 18 planos.

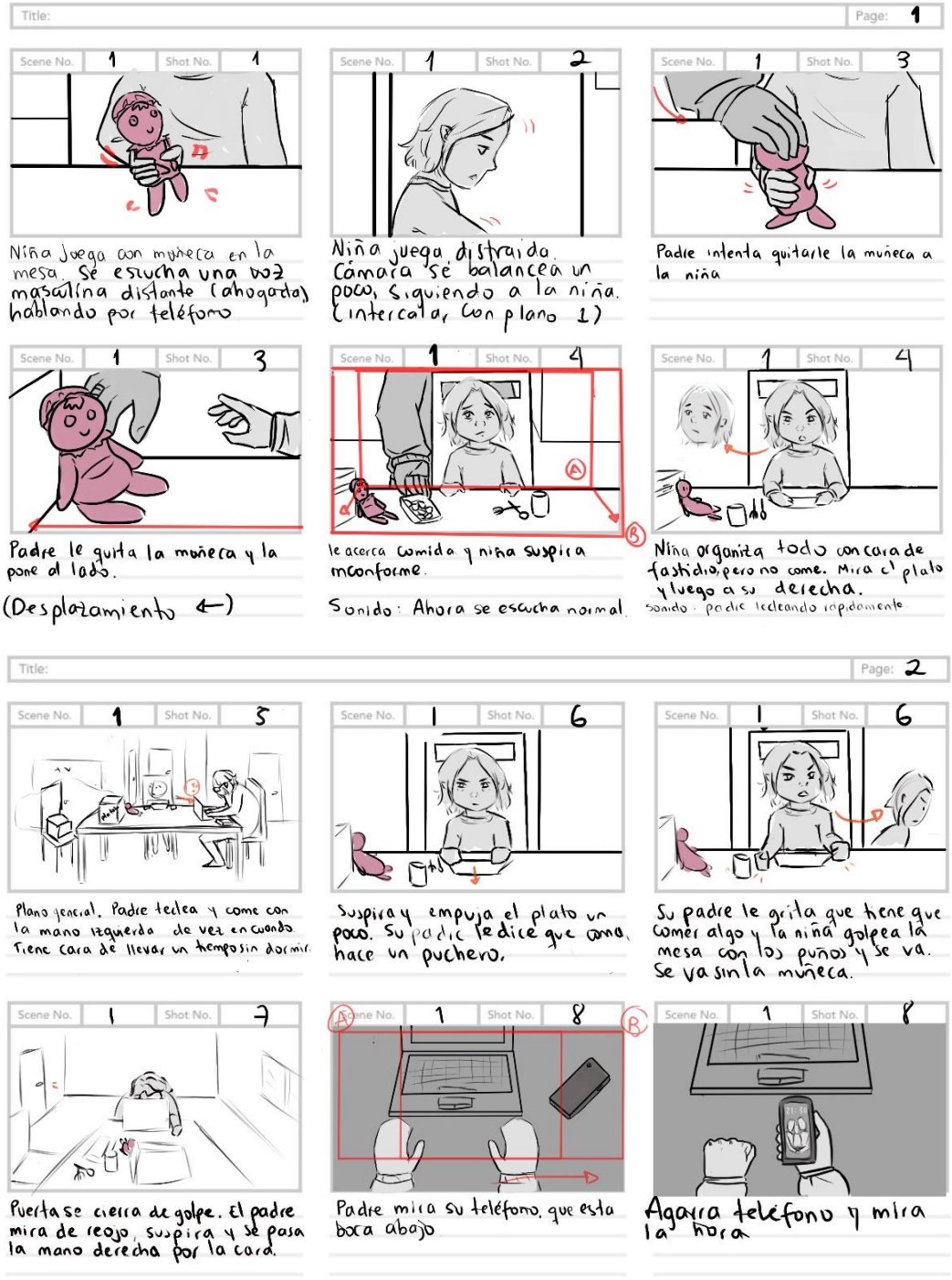
El guion técnico se hizo inicialmente usando como base las referencias que se grabaron para animar. Sirvió, indiscutiblemente, de guía para ubicar los planos dentro de la escena de Maya donde se animó y para tener mayor claridad en cuanto a los movimientos de cámara. Las columnas donde se explican los encuadres y las del inicio y fin de cada plano también fueron de gran utilidad. Sin embargo, comparando con el resultado final, algunos encuadres y duración de planos cambiaron. Al hacer ese pase de las referencias a la animación se encontró que algunos encuadres no funcionaban tan bien como se había planeado, también algunos planos se hacían demasiado largos, o demasiado cortos, y se hicieron las debidas mejoras.

SEC.	CÁMARA	PLANO	ANGULACIÓN	MOVIMIENTO DE CÁMARA	ENFOQUE	DESCRIPCION	DURACION (FPS)	Frame inicio	Frame final
1	1	Primer plano	Normal		Niña y muñeca	Niña juega con su muñeca, sentada en el comedor	331	1	332
1	2	Plano detalle	Normal		Cara de niña	Niña mira la muñeca, ensimismada.		1	332
1	3	Primer plano	Ligero picado	Travelling lateral a la izquierda	Manos de personajes a muñeca	Padre forcejea con la niña y le quita la muñeca.	76	333	409
1	4	Plano medio corto	Normal		Niña	Niña acomoda plato a su gusto	439	410	849
1	5	Plano americano	Normal		bastante profundidad de campo	Niña mira silla vacia, luego a padre, que escribe en ordenador	98	850	948
1	6	Plano medio corto	Normal		Niña	Niña rechaza plato, grita a su padre que le dice que coma (voz en off), golpea la mesa y se va	402	949	1351
1	7	Plano medio	Normal		Padre	Niña entra a su habitación dando un portazo. Padre suspira	213	1352	1565
1	8	Plano subjetivo - primer plano	picado	Paneo a la derecha	manos del padre	padre agarra su telefono y enciende la pantalla	107	1566	1673
1	9	plano subjetivo - detalle	picado		telefono	Padre toca la pantalla del telefono con delicadeza	226	1674	1900
1	10	plano medio corto	contrapicado		padre	Padre mira el telefono con tristeza	93	1901	1994
1	11	Plano general a plano medio corto (subjetivo)	normal	dolly in	bastante profundidad de campo	fantasma se acerca al padre	182	3298	3480
1	12	Plano medio	Picado			Se cierra el ordenador del padre, que mira alrededor, suelta el telefono en la mesa y se pasa las manos por la cara. se ve como algo invisible agarra el peluche de la niña y se lo lleva a la habitacion	267	1995	2262
1	13	plano general	normal	dolly out y travelling lateral		niña escucha como se abre puerta y se gira, notando su peluche flotando encima de la cama	357	2263	2620
1	14	plano general	ligero picado			niña mira el peluche mientras este, flotando, se mete a su armario	92	2621	2713
1	15	Plano americano	contrapicado			Niña abre armario y mira sorprendida	167	2714	2881
1	16	primer plano peluche a plano medio fantasma (como subjetivo de la niña)	contrapicado	Dolly out	poca profundidad de campo en peluche a fantasma	Fantasma sostiene peluche frente a su cara. lo baja lentamente y sonrie apenada	131	2882	3013
1	17	plano americano	picado			niña entra a armario. fantasma le da el peluche, ambas se sonrien	191	3014	3205
1	18	primer plano	normal		pies	se ven los pies de la niña, y el vestido largo que termina en transparencia de la fantasma. Niña y fantasma salen del armario		3206	3297

Figura 22: Guion técnico del *teaser*

Storyboards y *Layout*

Al inicio se había pensado que el *teaser* empezara con ese primer momento en el que Lulú entra con su padre al apartamento nuevo, pero esto significaría hacer una secuencia entera antes de llegar a lo que quería mostrar principalmente, que son las escenas que terminaron siendo las primeras del proyecto. El plan inicial para realizar el *teaser* ha sido animar las primeras dos secuencias, que eran suficientes para introducir a los personajes y la problemática.


Title:
Page: 1
Scene No. 1 Shot No. 1
Niña juega con muñeca en la mesa. Se escucha una voz masculina distante (ahogada) hablando por teléfono
Scene No. 1 Shot No. 2
Niña juega distraida. Cámara se balancea un poco, siguiendo a la niña. (intercalar con plano 1)
Scene No. 1 Shot No. 3
Padre intenta quitarle la muñeca a la niña
Scene No. 1 Shot No. 3
Padre le quita la muñeca y la pone al lado.
(Desplazamiento ←)
Scene No. 1 Shot No. 4
le acerca comida y niña suspira inconforme.
Sonido: Ahora se escucha normal
Scene No. 1 Shot No. 4
Niña organiza todo con cara de fastidio, pero no come. Mira el plato y luego a su derecha.
sonido: padre tecleando rapidamente
Title:
Page: 2
Scene No. 1 Shot No. 5
Plano general. Padre teclea y come con la mano izquierda de vez en cuando. Tiene cara de llevar un tiempo sin dormir
Scene No. 1 Shot No. 6
Suspira y empuja el plato un poco. Su padre le dice que coma, hace un puchero.
Scene No. 1 Shot No. 6
Su padre le grita que tiene que comer algo y la niña golpea la mesa con los puños y se va. Se va sin la muñeca.
Scene No. 1 Shot No. 7
Puerta se cierra de golpe. El padre mira de reojo, suspira y se pasa la mano derecha por la cara.
Scene No. 1 Shot No. 8
Padre mira su teléfono, que esta boca abajo
Scene No. 1 Shot No. 8
Agarra teléfono y mira la hora

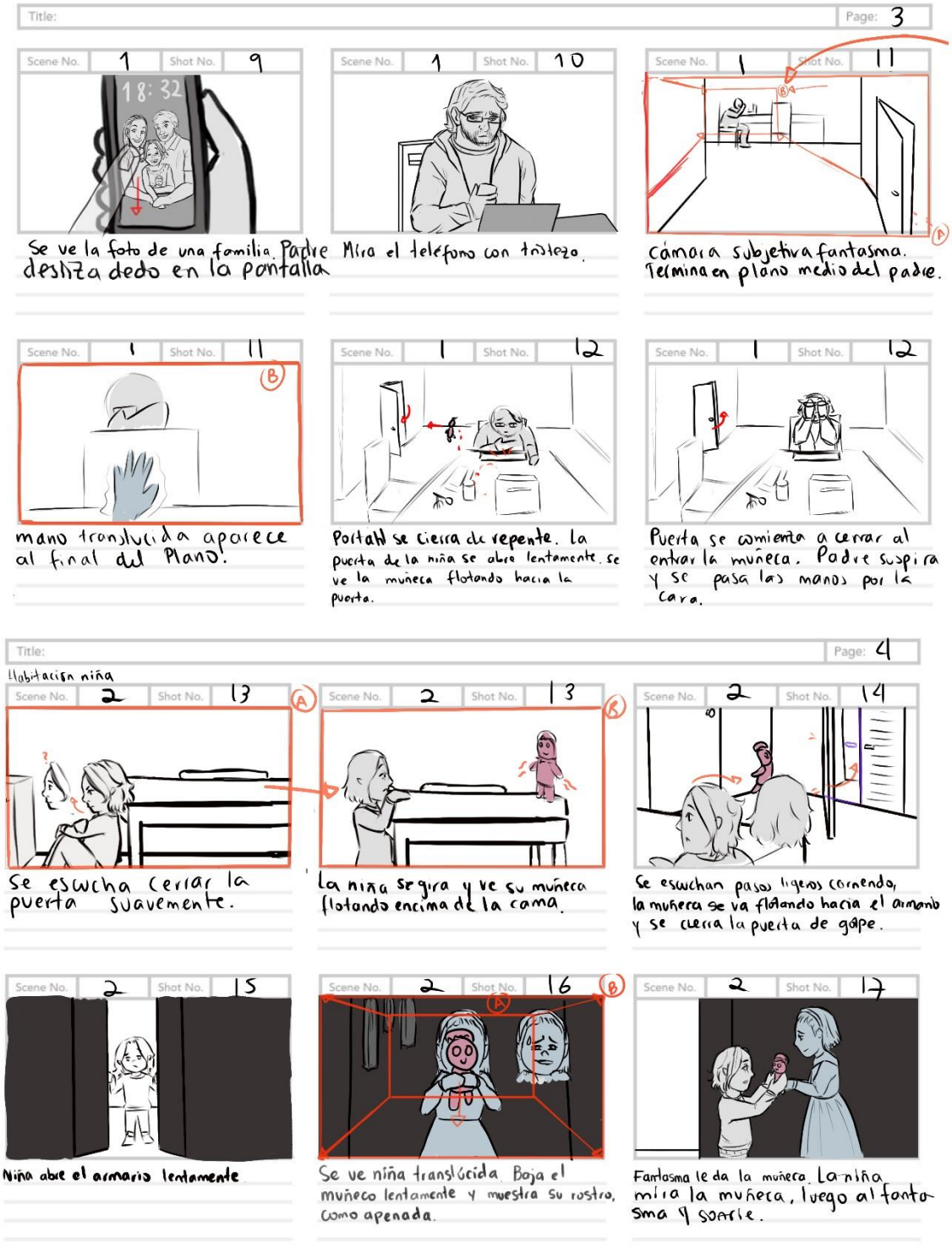


Figura 23: *Storyboard* del *teaser*

En el paso del Storyboard al Layout cambiaron los encuadres de varios planos, lo cual era esperado ya que es más sencillo navegar dentro de la escena 3D en el software de Maya y conseguir diferentes encuadres y angulaciones.

Producción

Modelado

El primer modelo que se hizo fue el de la fantasma. Como se mencionó anteriormente, fue el primero porque es el que se tenía más claro. Después se llevó a cabo el de Lulú y finalmente el padre. En general el pipeline fue el mismo: Escultura digital en ZBrush, retopología en 3DCoat, y modelado de pelo/objetos/escenario en Blender.

-Esculpido digital:

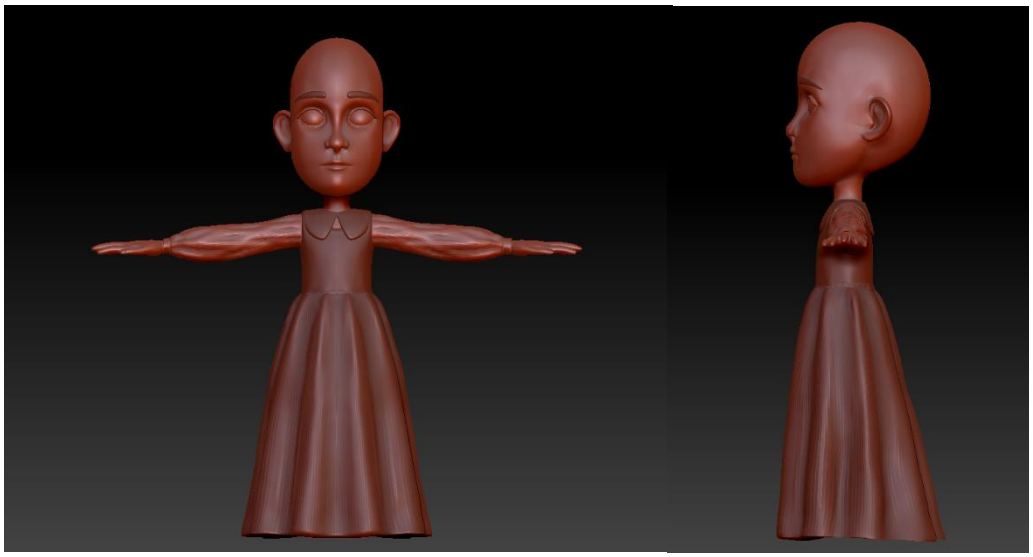


Figura 24: Esculpido de la fantasma.

En principio se modeló desde Zbrush la falda de la fantasma, pero después de investigar se decidió que se vería mucho mejor si la falda de este personaje se moviese por simulación.



Figura 25: Esculpido de Lulú.

Lulú, a excepción del pelo, se realizó toda directamente en ZBrush. En ella se invirtió mucho tiempo ya que el lograr que se entendiese que tenía SD al tiempo que mantuviese un estilo *cartoon* fue muy desafiante. Por ejemplo, solo en la cara se han utilizado dos días de trabajo. A pesar de todo esto, es agradable la redondez y ternura que se logró sacar a la cara.

En el padre se trató de hacer que los rasgos fueran bastante fuertes para contrastar con los rasgos suaves e infantiles de Lulú y la fantasma/madre. Se resaltaron también las ojeras y las arrugas de la frente.



Figura 26: Esculpido del padre.

-Retopología y modelado de personajes:

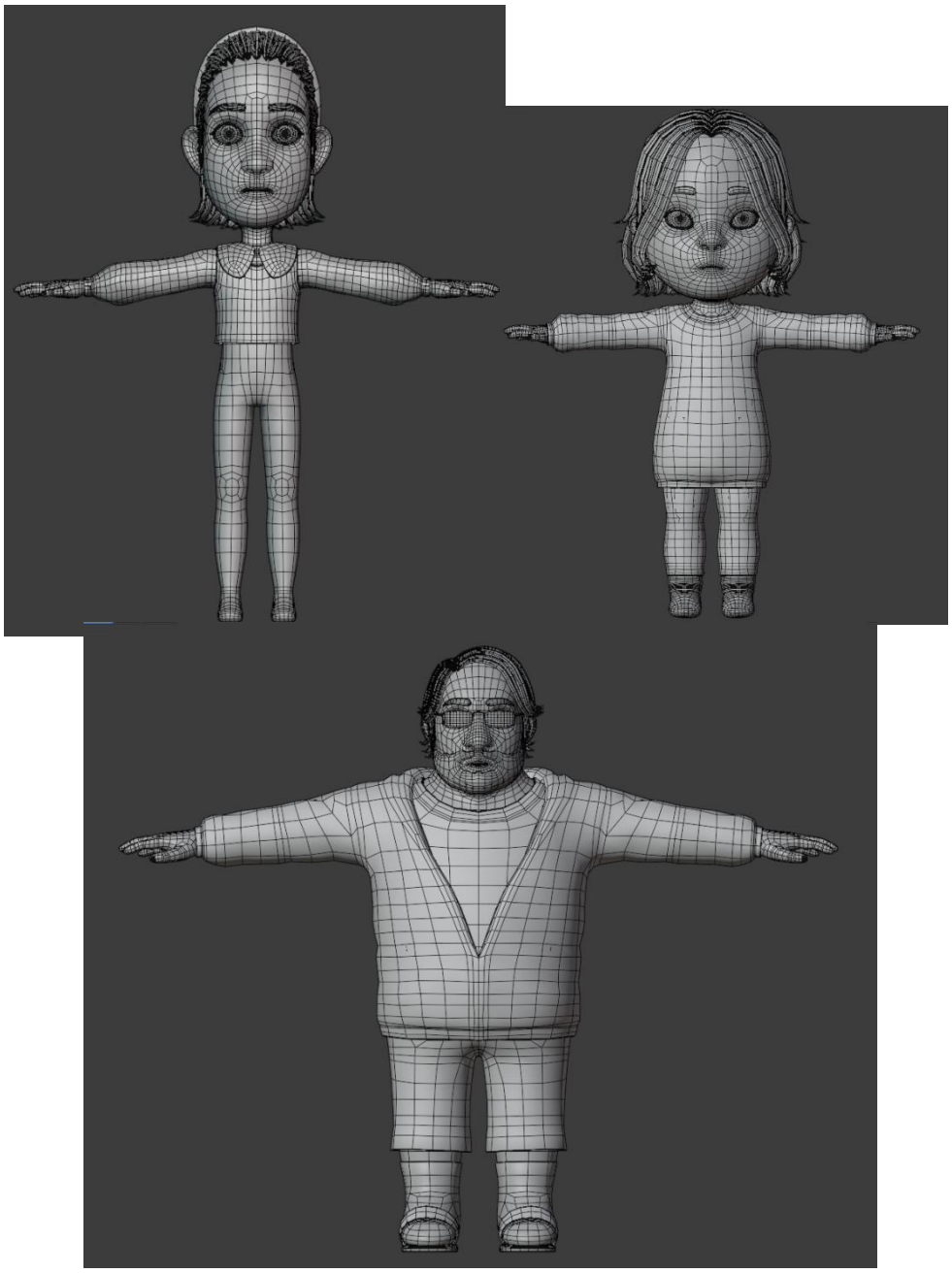
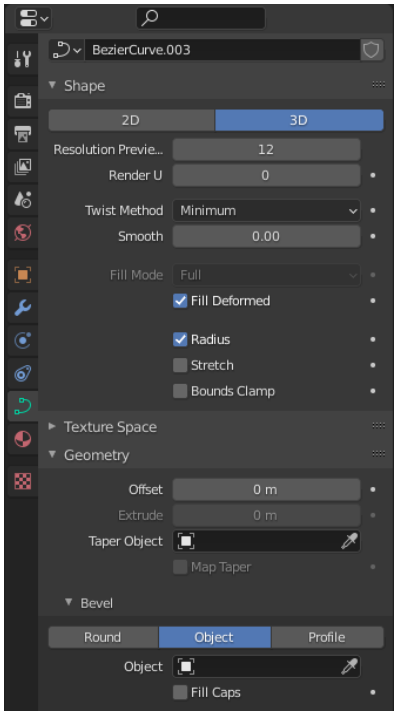


Figura 27: Retopología de los personajes

Para la retopología se aprendió a usar 3DCoat ya que el software tiene herramientas que hacen que el proceso sea más sencillo y eficiente. Además, no tiene una curva de aprendizaje compleja.

A la topología facial se le prestó especial importancia ya que ella define que se pueda realizar una buena animación facial, y el proyecto al no tener diálogo se debían lograr una buenas faciales.

Una vez realizada toda la retopología, se importó a Blender y se comenzó con el pelo. En anteriores modelos la forma de hacer pelo era desde ZBrush, usando una esfera con un sistema sencillo tipo curva que permitía deformar y acomodar la esfera como se quisiera, pero el problema con este método es que luego era necesario hacerle una retopología al pelo. Aunque se le hiciese un ZRemesher a la *subtool* del pelo, la geometría no quedaba limpia.



Después de indagar se encontró una forma en Blender mucho más sencilla y eficiente, usando *Curvas Bezier* y un *Bevel* con un *Curve Circle*, que es el que define de qué manera se va a ver la mesh que se forma en la *Curva Bezier*. Este método garantiza una geometría limpia y correcta, y manejando la resolución de la *Curva Bezier* y el *Curve Circle* se puede controlar la densidad de la *mesh* que se crea.

Figura 28: Pestaña Object Data Properties de Curva Bezier en Blender.

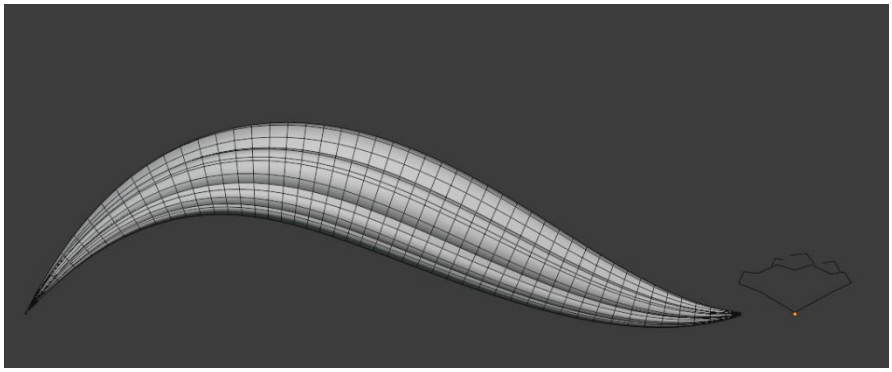


Figura 29: Curva Bezier ejemplo y Curve Circle.

Una vez se tiene esa primera curva, se posiciona donde se desee y se duplica, para seguir llenando de curvas la cabeza. Al duplicar la curva en vez de crear una nueva se asegura que todas las curvas tengan las mismas características. En el caso de la fantasma y Lulú, que el pelo es simétrico, se puede hacer solo un lado de la cabeza y aplicar un modificador *Mirror* para que el programa haga el otro. En el caso del padre se tuvo que hacer todo el pelo manualmente ya que el pelo se parte hacia un lado y no es simétrico.



Figura 30: Geometría del pelo de los personajes.

-Modelado de objetos/escenario:

A excepción de 3 *assets*, que se recogen en el Anexo, se hizo desde cero todo el modelado del escenario.

Para el escenario se utilizaron varios elementos. Una vez se hizo una puerta, se usó esta misma para las demás habitaciones. De igual manera con las sillas del comedor, las cajoneras de la cocina, etc. Una vez se hizo la primera caja de la mudanza, se le hicieron las *UVs* y se duplicó, cambiando los tamaños y orientaciones de estos duplicados. Se buscó, dentro de lo posible, usar la mínima geometría necesaria en los objetos más grandes y que fueran a tener *shaders* procedurales, para poder economizar en tiempos de render más adelante. Con este mismo propósito, las paredes, el suelo y el techo del

escenario se dejaron en el modo *shade flat*, ya que habrían sido necesarios añadir *loops* de soporte en todas las esquinas para que viesen bien marcados.

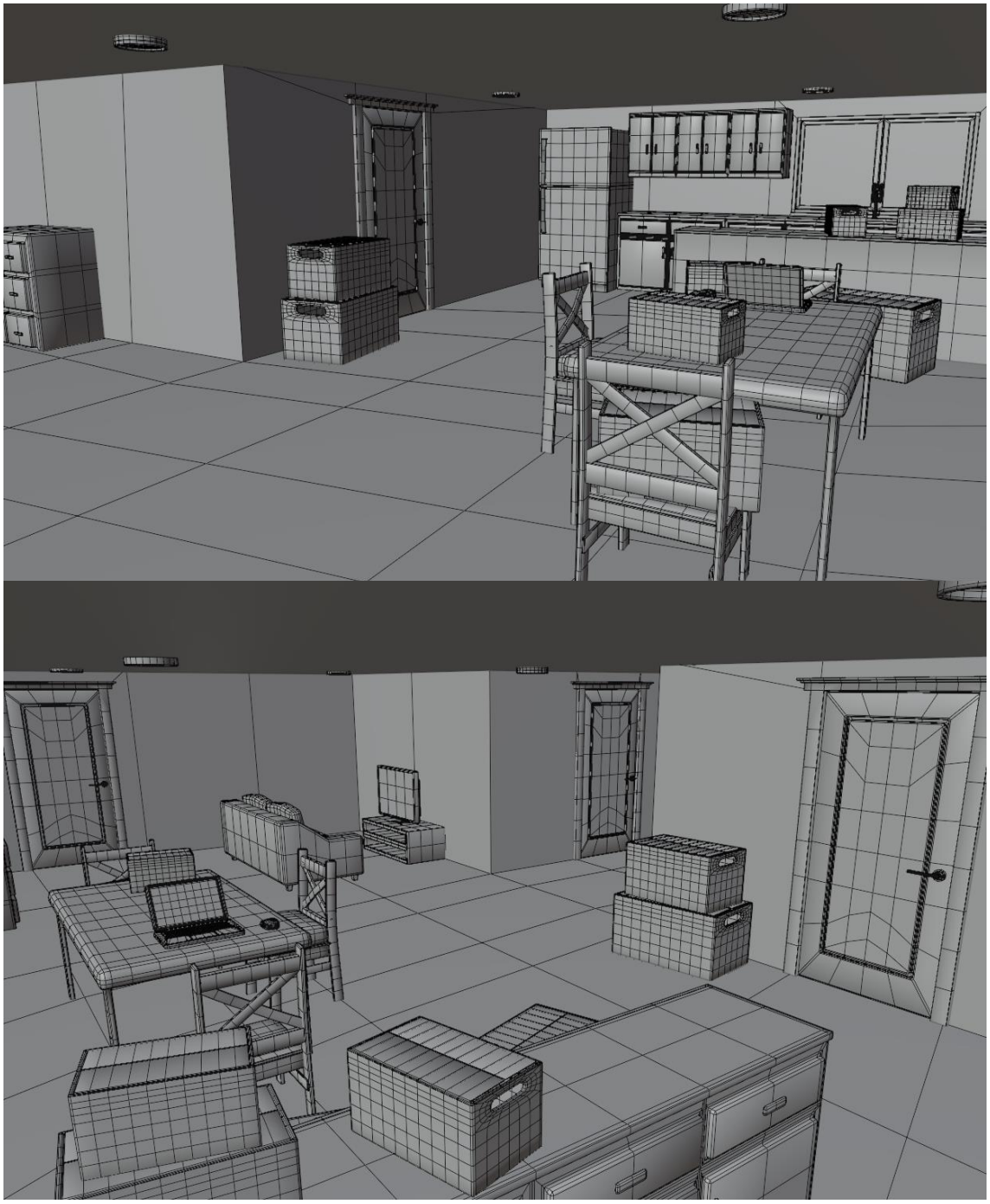


Figura 31: Capturas del salón.

En la habitación de Lulú se hizo una simulación de telas. No se quería que la cama se viese tan uniforme así que se hizo que la cobija quedara como si estuviese tendida sobre la cama y la almohada, que se giró un poco para darle variación a las arrugas de la cobija.

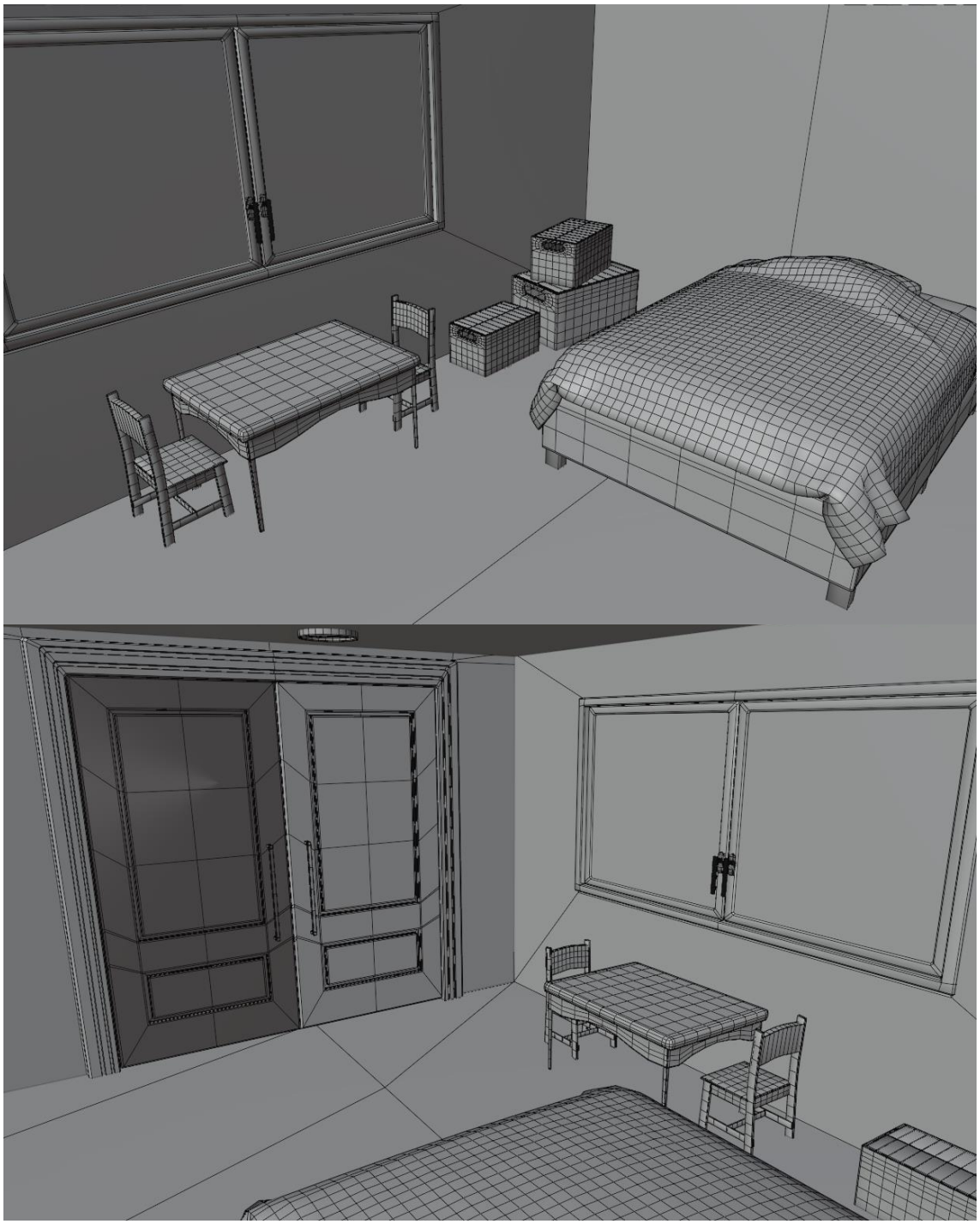


Figura 32: Capturas de la habitación de Lulú.

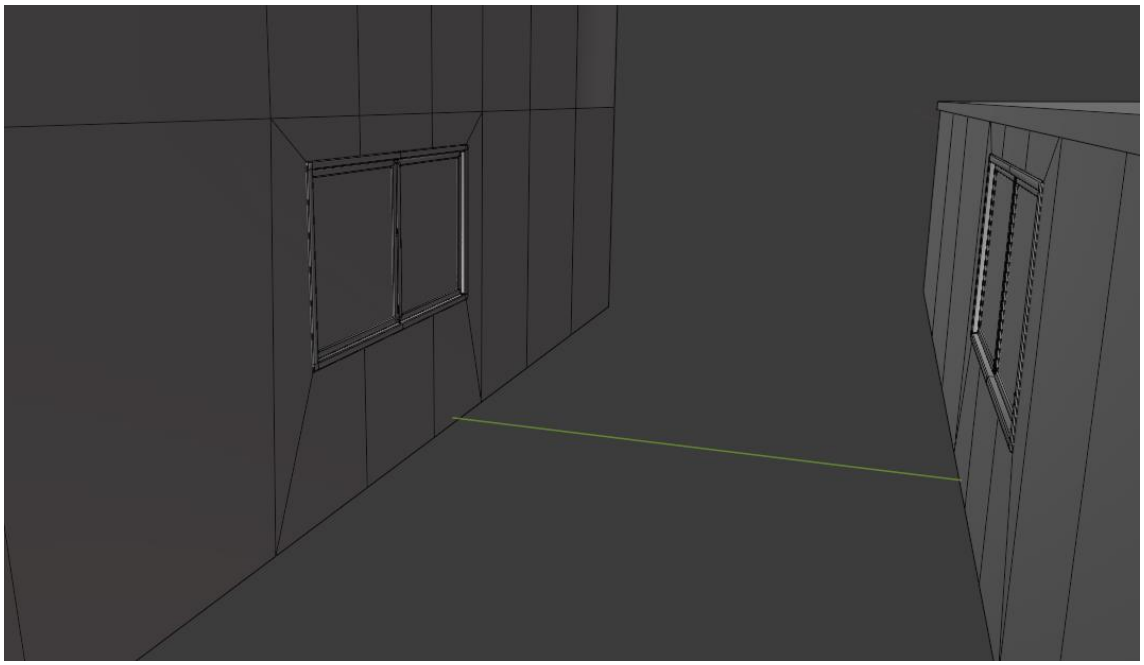


Figura 33: Izquierda: fachada de edificio de enfrente. Derecha: apartamento de Lulú.

Al tener un plano en el que se vería el exterior del apartamento desde el salón, se hizo la fachada del edificio de enfrente. En la ventana de ese apartamento se hicieron unas cortinas con simulación de telas, para que no se viese el interior de este.

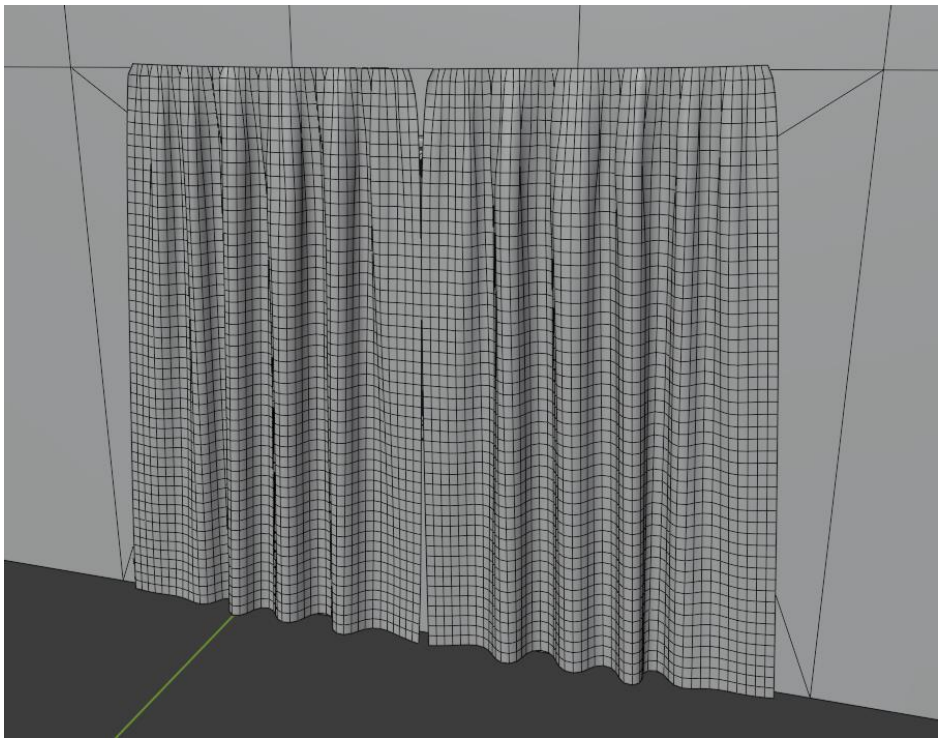


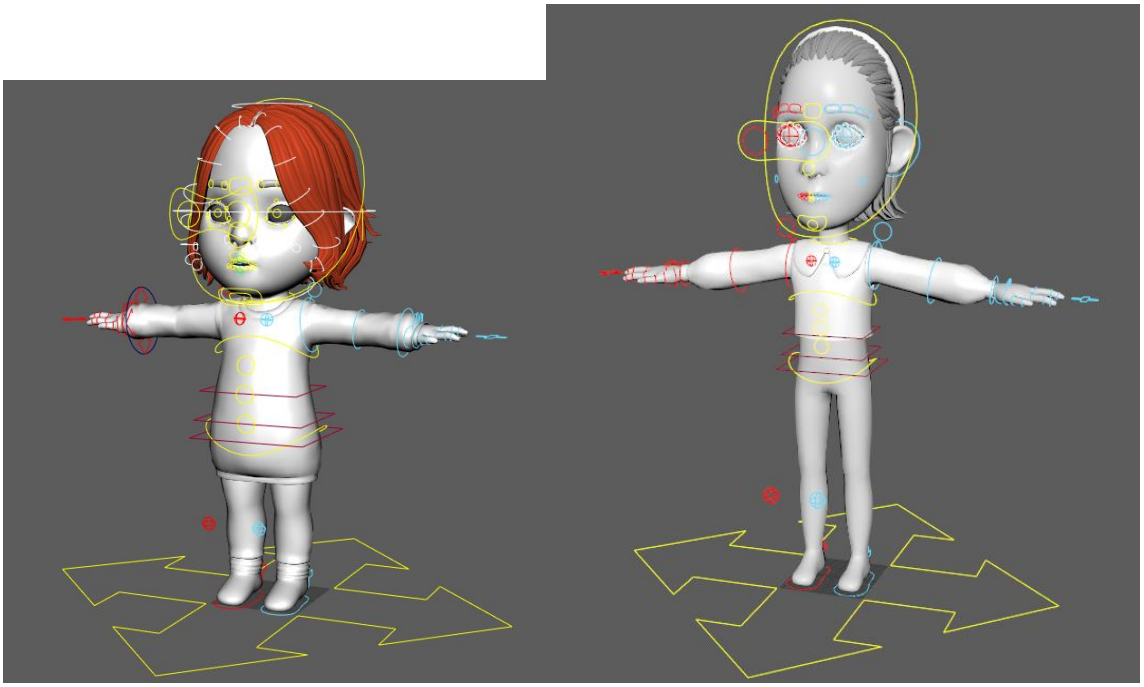
Figura 34: Interior de fachada de edificio de enfrente.

Antes de pasar los personajes y objetos por la fase del *rigging*, se realizaron las UVs de todo para que, mientras se hacían los rigs de los personajes, simultáneamente se pudiesen empezar desde Blender a hacer todos los materiales de los personajes y el escenario.

Rigging

Para la parte de *rigging* de los personajes se buscó ayuda externa. Puesto que el *rigging* es puente entre la fase de modelado y la de animación, dos objetivos clave para este proyecto, era fundamental realizarlo de forma profesional y personalizada, pero al no ser objetivo, no se pudo consumir tiempos de producción en este bloque del proceso.

Inicialmente la parte del rig corporal de los tres personajes y parte de la faciales de la fantasma la realizó Araceli Pineda Izquierdo, *alumni* del Grado en Animación. Para poder ir avanzando en el apartado de animación mientras se le seguía haciendo el rig a los personajes, se decidió primero hacer el rig corporal de estos, y finalmente el rig facial, que suele tomar bastante tiempo. Después, Paula Guerrero Rusinol terminó lo que quedaba de las faciales de la fantasma e hizo desde cero las faciales de Lulú, y Eva Álvarez Bares hizo las faciales del padre.



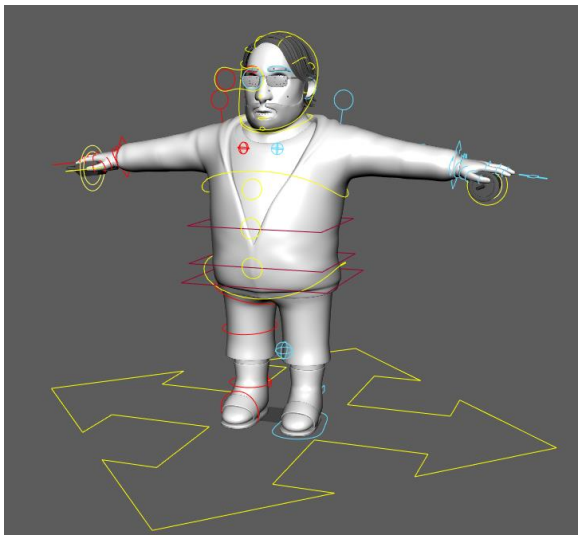


Figura 35: Rig de los personajes.

El pipeline de trabajo en equipo fue el mismo para todos los personajes. Se les explicaron las necesidades de cada personaje: Lulú y el padre pasarían gran parte de la duración del cortometraje con expresiones de tristeza o molestia, así que se necesitaba que las cejas se deformasen bien. Por su condición, Lulú en algunas partes tendría la boca abierta y la lengua ligeramente por fuera, así que se necesitaría que la boca se pudiese deformar con facilidad y la lengua tuviese controladores. A Paula, que hizo las faciales de Lulú, se le proporcionaron algunas fotos de personas con SD haciendo expresiones de alegría, tristeza, pucheros, para que tuviese de referencia cómo se necesitaría que se pudiese animar el rostro.



Figura 35: Imágenes de referencia de expresiones de personas con SD.

Una vez tenían claro que debía hacer cada una, se trabajó de forma remota, intercambiando el archivo de Maya y haciendo diversas iteraciones mientras se probaba el rig, señalando lo que hiciese falta mejorar.

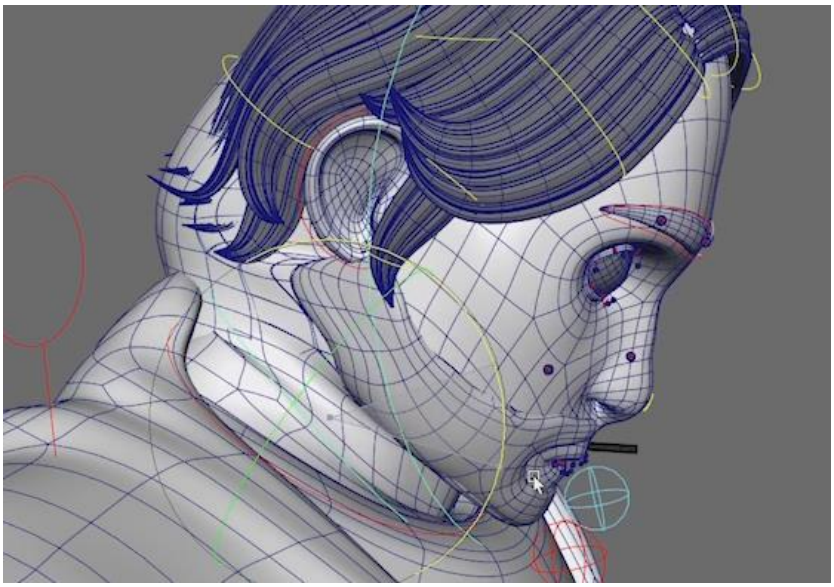


Figura 36: Captura de uno de los problemas de pesado que daba el rig del padre.

Gracias al uso de referencias en el software de Maya se pudo ir trabajando paralelamente y, cuando se dieron por finalizados, se actualizaron las referencias de los rigs en la escena de Maya en la que se hizo el *Layout*, y se pudo comenzar a animar.

El rig de los objetos animables en la escena si es de realización propia. Entre los objetos están: La muñeca de Lulú, el tenedor de Lulú, la puerta de la habitación de Lulú, el ordenador, la caja de Nuggets y el teléfono del padre.

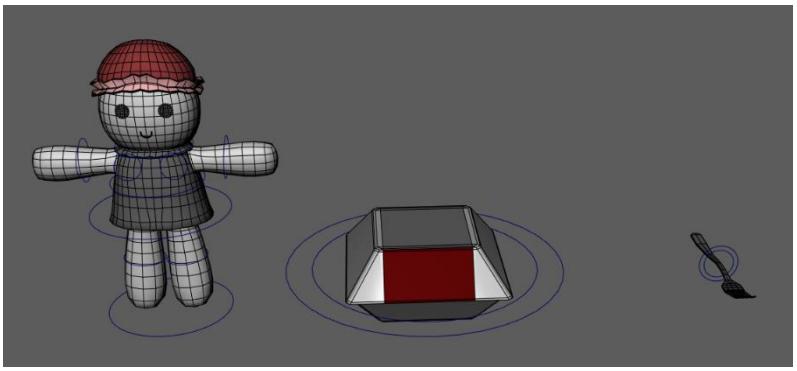


Figura 37: Rig de objetos que manipula Lulú.

Además de hacer dichos rigs, se realizaron los *constrains* de cada objeto que lo necesitara, con la parte del cuerpo de los personajes que fuese a usarlos. Por ejemplo: Las manos de Lulú tienen *parent constrain* con la muñeca de trapo y con la caja de Nuggets,

ya que con ambos objetos interactúa a lo largo de la animación. Al jugar con la muñeca de trapo la cambia de mano, así que se animó el *constrain* de la muñeca de trapo para que pasara de seguir una mano a la otra.

Para el plano en el que el padre forcejea con Lulú para quitarle la muñeca de trapo, se realizó una modificación pequeña dentro de la escena en la que se estaba animando y en el rig de Lulú. A la mano del padre se le añadió un *parent constrain* con la mano de Lulú, que en sí tiene un *parent constrain* con el controlador principal de la muñeca de trapo. De esta manera, cuando se moviese la mano del padre, le seguiría la mano de Lulú, y con ella la muñeca de trapo. De no haber hecho esto, se corría el riesgo de que, al mover la mano del padre y la de Lulú aparte, se viese como si se resbalara, y no habría quedado bien.

Para realizar esto, en el archivo original del rig de Lulú se añadió un nuevo controlador en la muñeca derecha y se metió dentro de su jerarquía el controlador ik de la mano derecha.

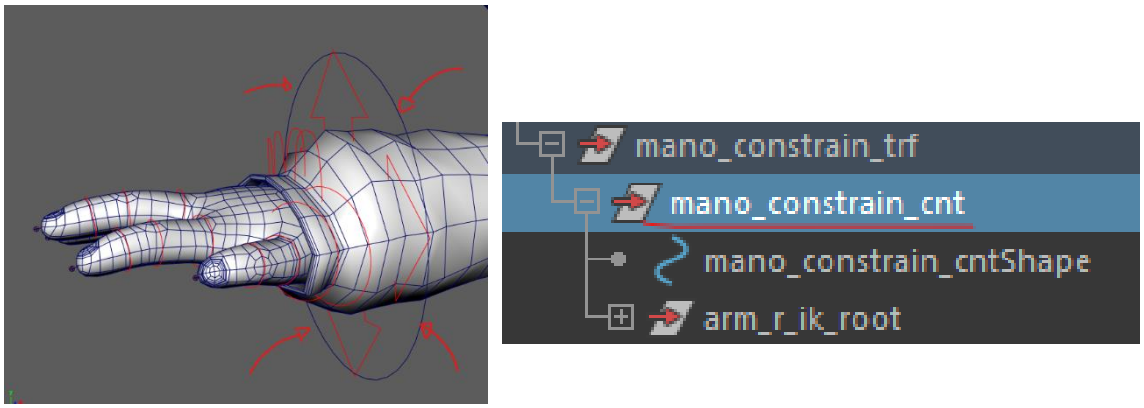


Figura 38: Izquierda: Resaltado el nuevo controlador. Derecha: Jerarquía de la mano derecha, con el controlador ik dentro.

Luego, en la escena donde se estaba animando, se le puso un *parent constrain* al controlador ik de la mano derecha del padre con el nuevo controlador de la mano derecha de Lulú. Esto fue necesario hacerlo ya que, si se hubiese hecho el *constrain* directamente con el controlador ik de Lulú, este hubiera dejado de ser animable.

Texturizado

A pesar de conocer programas como Substance Painter, se decidió usar Blender para el texturizado por su potente sistema de nodos procedurales. El haber texturizado en otro software habría añadido un paso extra al *pipeline*, al tener que importar todas esas texturas a Blender, lo cual se consideró innecesario pudiendo hacerlo directamente en el mismo software, que es el mismo en el que se planeaba renderizar.

A excepción de los mapas de normales y algunas texturas que se hicieron externamente, casi todos los *shaders* del proyecto son procedurales y/o *handpainted.*

En los tres personajes se usó la misma base de *shader* de piel, cambiando:

-*Base color*: aquí se conecta la textura en sí que compone el color de la piel.

-*Normal*: A toda geometría que se quisiera que mantuviese el detalle de la malla de alta densidad se le hizo un *bake* con su respectiva retopología. Estas son, además de la piel, el pelo, la ropa y la barba del padre.

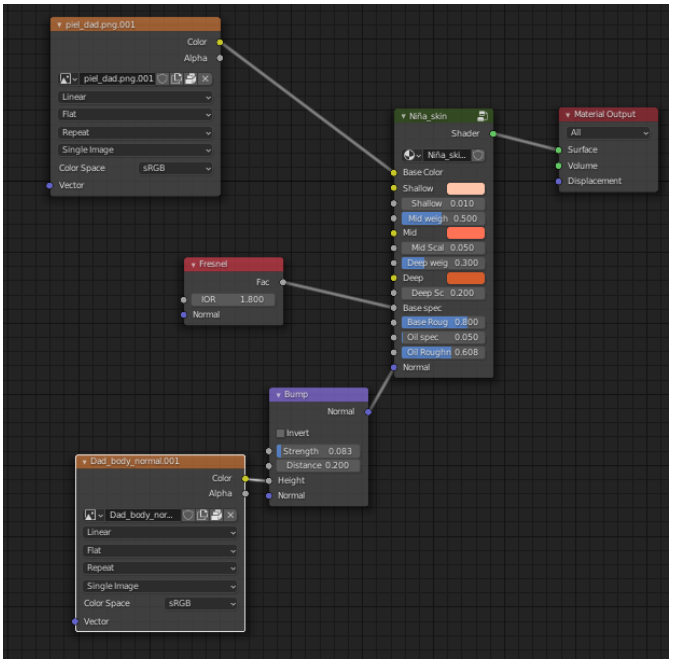


Figura 39: Nodos del *Shader* de la piel del padre.

El set up del *shader* de la piel, como se puede ver en la figura 39, se hizo siguiendo de base el de la asignatura de Animación III: Renderizado. Aunque los demás parámetros no cambian, los colores escogidos en los parámetros de *Shallow*, *Mid*, y *Deep* cambian dependiendo el personaje. Estos colores son los ligeros reflejos del *subsurface* que se verán en la textura de la piel. El padre, al ser más moreno que Lulú, tiene colores más

saturados y oscuros. En el caso de la fantasma, son colores más azules y morados, como su piel.

De igual manera, el *shader* de los ojos para los tres personajes es el mismo. El primer personaje que se texturizó fue el de Lulú, con el cual se creó esa primera textura *handpainted* del iris, como se ve en la figura 40. Luego desde Photoshop se cambió el tono, la saturación y la luminosidad de la textura para ajustarla al color de ojos del padre y la fantasma.

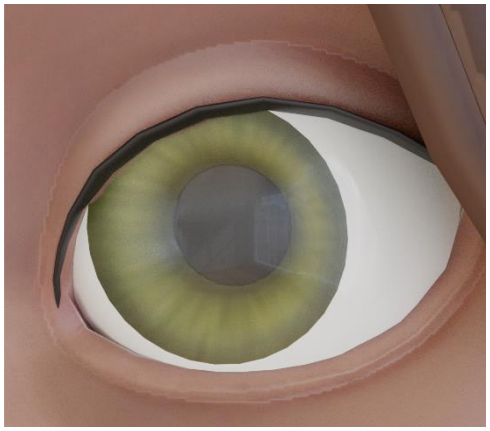


Figura 40: Render *close-up* del ojo de Lulú.

En cuanto a la ropa, todas las texturas tienen algunas sombras *handpainted* muy sutiles que se hicieron para resaltar un poco las arrugas del mapa de normales.

-Lulú:



Figura 41: Render en cycles de Lulú.

En el rostro de Lulú se enfatizó bastante las sombras de la zona del ojo y la nariz, para que se viese cansada. No se marcaron casi las sombras de las mejillas para mantener la redondez y apariencia tierna, aunque si le puse un poco de rubor en esa zona, en las orejas y en la nariz.

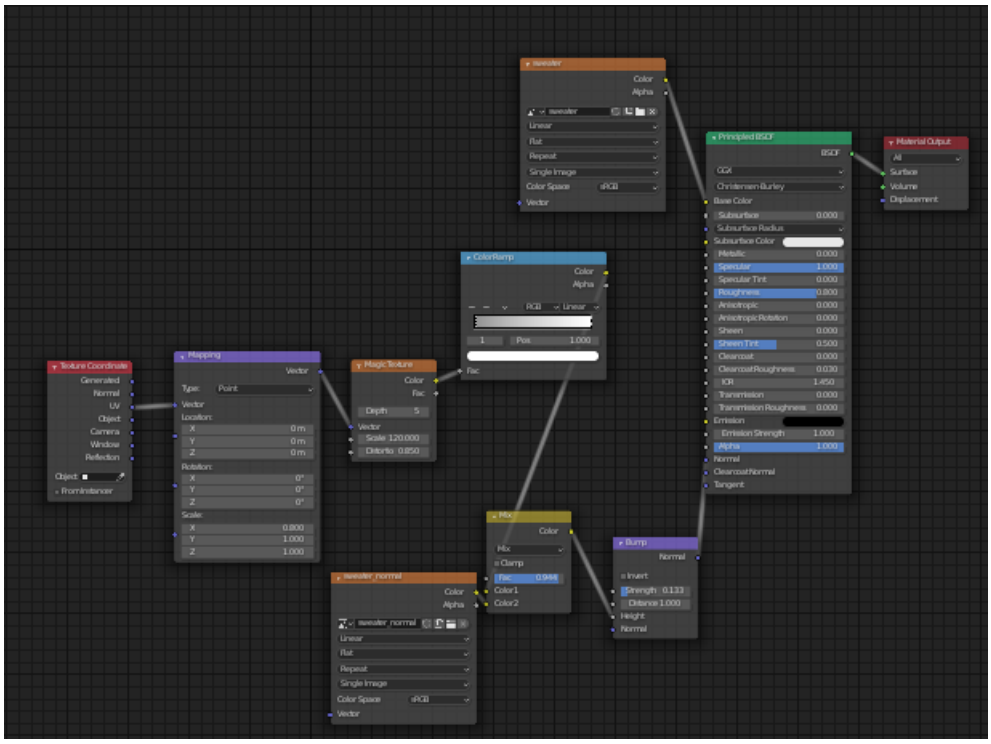


Figura 42: *Shader* del jersey de Lulú.

Para simular la textura del tejido se usaron una mezcla de texturas. Como se puede ver en la figura 42, se usó una *Magic texture* y el propio mapa *normal* que se sacó haciendo el *bake* de normales de esa pieza para darle ese efecto. Ese mismo *Magic texture* se utilizó en otras piezas de ropa como los calcetines, la cobija de la cama, la muñeca, etc.

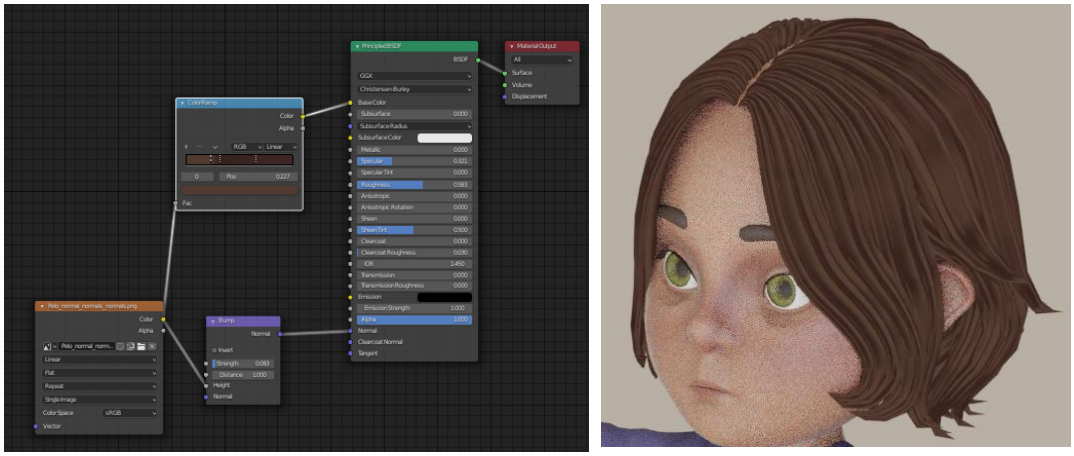


Figura 43: *Shader* del pelo de Lulú / *Output* de textura desde el *ColorRamp*.

En el caso del pelo de Lulú, se usó su mapa de normales para dar la impresión de que los colores del pelo no eran tan planos.

-Fantasma/madre:

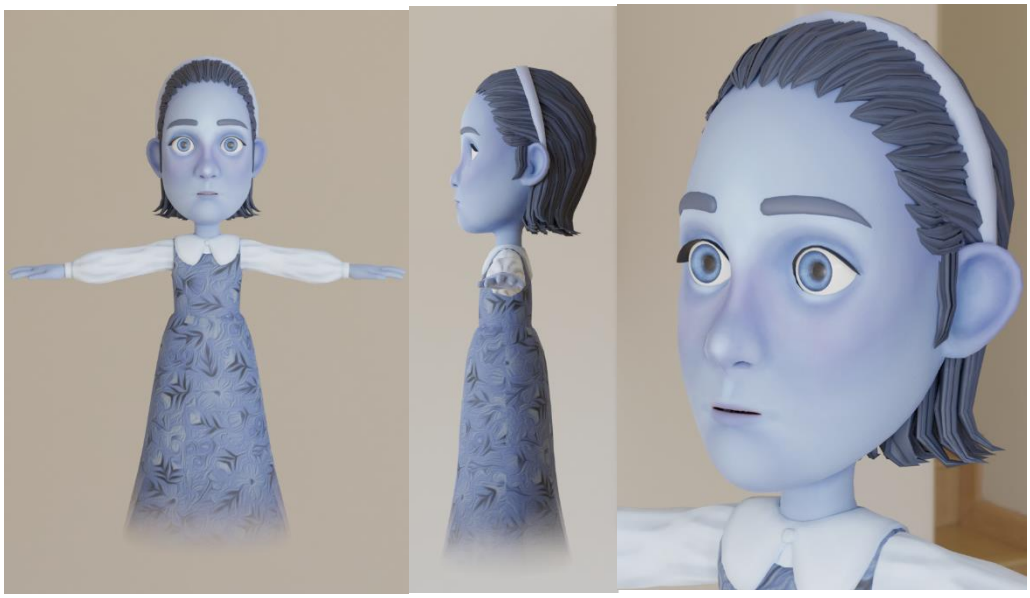


Figura 44: Render en *cycles* de la fantasma.

La versión final de la fantasma fue la que más cambió en comparación con el *turnaround* inicial. Como se mencionó en el apartado del concept art, se buscaba que quedara claro que no es una niña “tangible” como lo es Lulú, y el usar esta gama de colores ayudó a para transmitir esto. A pesar de ser una fantasma, se buscó que conservara un poco de ternura así que usando lilas se le dio un poco de rubor en la zona de las mejillas, la nariz y las orejas.

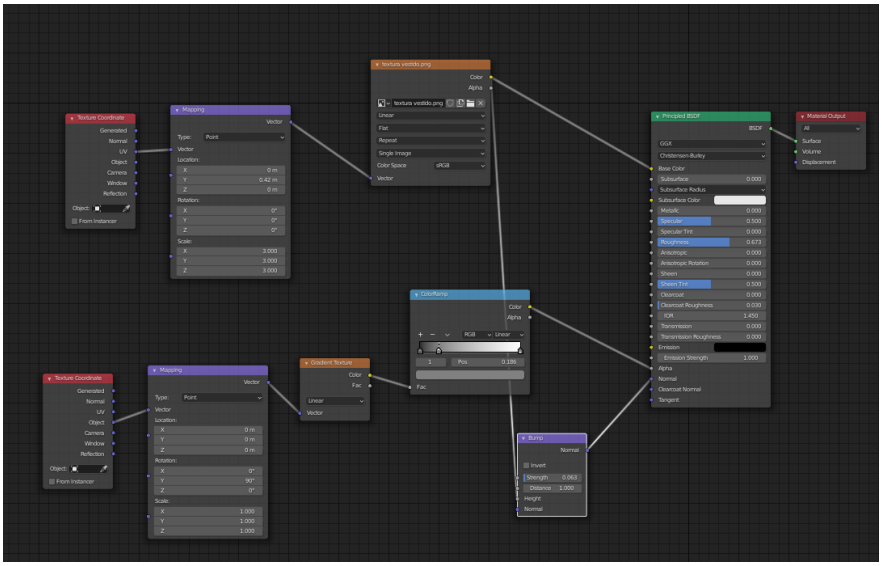


Figura 45: *Shader* de vestido de la fantasma.

En el final del vestido y los pies se usó un *gradient texture* conectado al canal *Alpha* para lograr el efecto de transparencia.

El material del vestido es una textura floral que se descargó de Internet[4] y luego se modificó un poco en Photoshop.

-Padre:

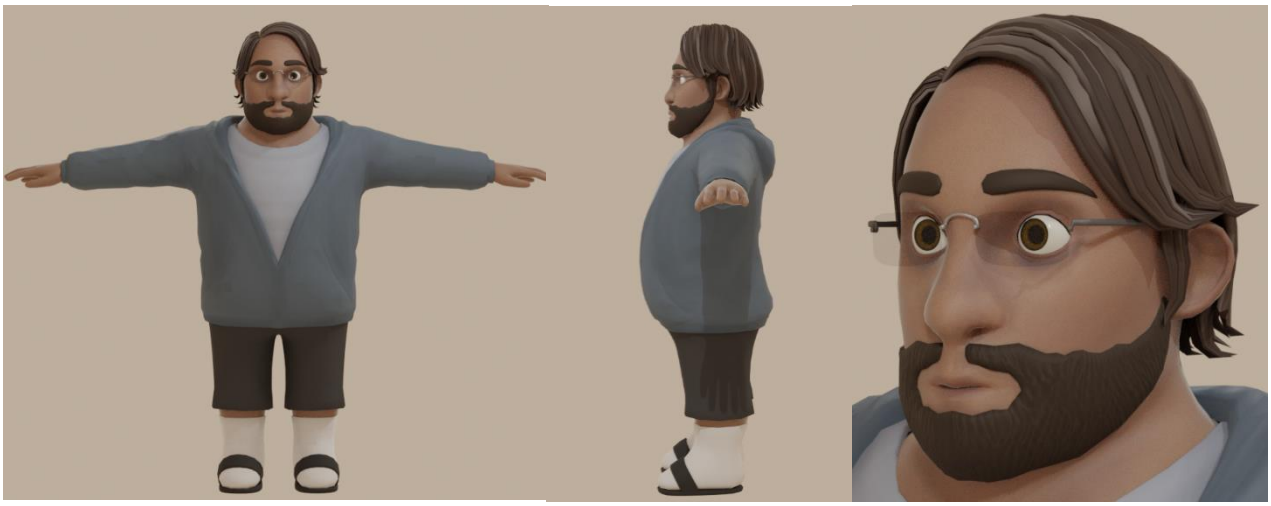


Figura 46: Render en *cycles* del padre.

Para lograr las canas del padre se usó una *Noise texture* para intentar simular diferentes colores en los mechones del pelo. De la manera en la que se configuró hace que se creen manchas en sentido de las *UV*s. Con esto y un *Color Ramp* se pudieron controlar los colores que iba a tener el pelo.

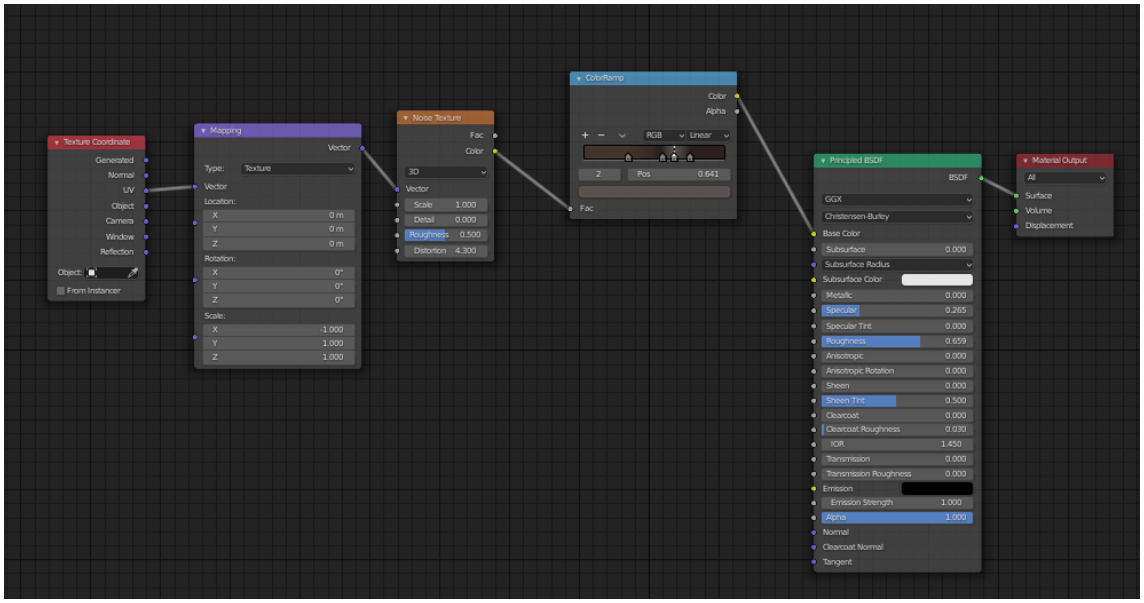
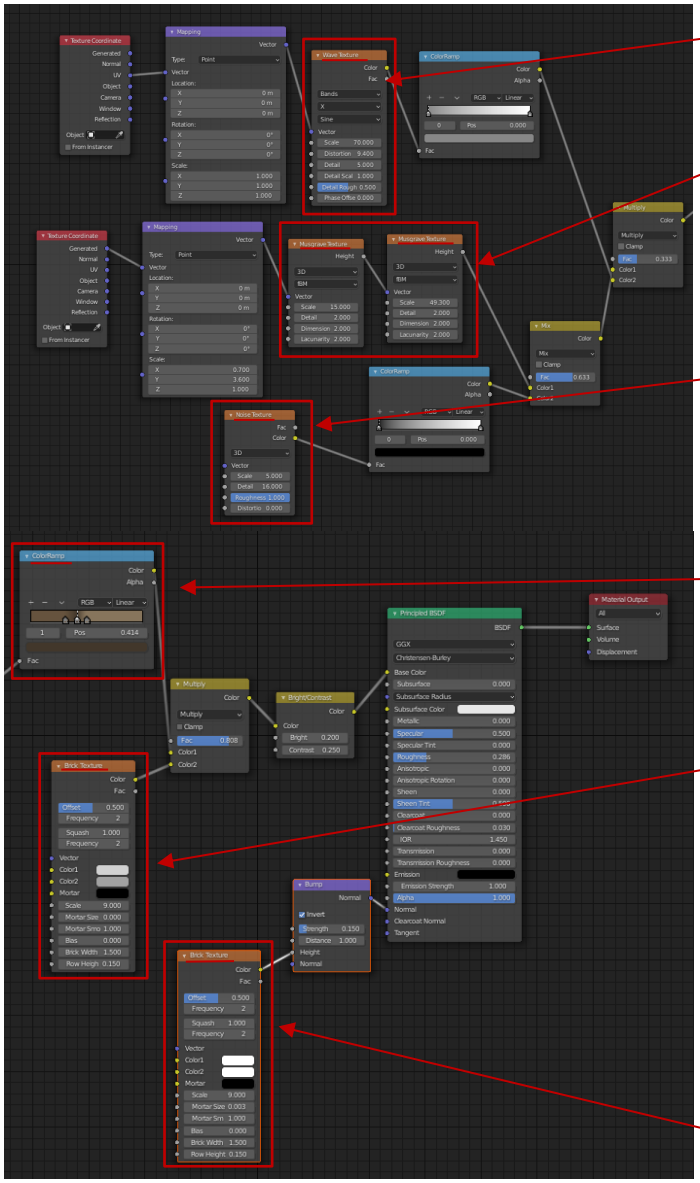


Figura 47: *Shader* de pelo del padre.

-Escenario:

En el escenario también se reutilizaron la base de varios *shaders*. Las maderas, por ejemplo, se hicieron a partir del *shader* del suelo de madera. Para las mesas, sillas, y otras superficies se fueron cambiando el color, las vetas de la madera, y las demás variables del *shader* para lograr la apariencia que buscaba para cada una.



-*Wave Texture:* Ondas verticales de la madera.

-*Musgrave Texture:* Crea un efecto como de células o figuras redondas. En este caso hace las vetas de la madera.

-*Noise Texture:* Crea un efecto de ruido. En este caso difumina el borde de las texturas anteriores.

-*Color Ramp:* Define los colores de un nodo. En este caso, el de la madera.

-*Brick Texture:* El que está conectado al *multiply* junto con el *Color Ramp* sirve para que los bloques de madera tengan distintos colores, siendo unos más claros que otros, aleatoriamente. El otro *brick texture* que está conectado al canal *normal* sirve para marcar el relieve del borde de las placas de madera. Dependiendo de la superficie a la que se le aplicara este *shader*, se colocaba o no esta textura.

Figura 48: *Shader* de madera del salón.

Ya que la idea es que están recién mudados al apartamento, éste está lleno de cajas que tienen escrito a donde va cada una.



Figura 49: Render de comedor.

En el salón se optó porque las paredes tuviesen un *shader* como papel tapiz de apartamento antiguo, como para añadirle a la sensación de monotonía y sobriedad que se quería que tuviese el escenario.

Para la textura de la muñeca de Lulú se tenía que hacer un *shader* de tela a cuadros. En este, en el *normal*, usé la *Magic texture* que se mencionó anteriormente para dar la impresión de tejido. Usando este *shader* de base se hizo también el de la cobija de Lulú, ya que los parámetros permiten cambiar no solo los ejes en los que se crearán las líneas, sino los colores de las franjas.

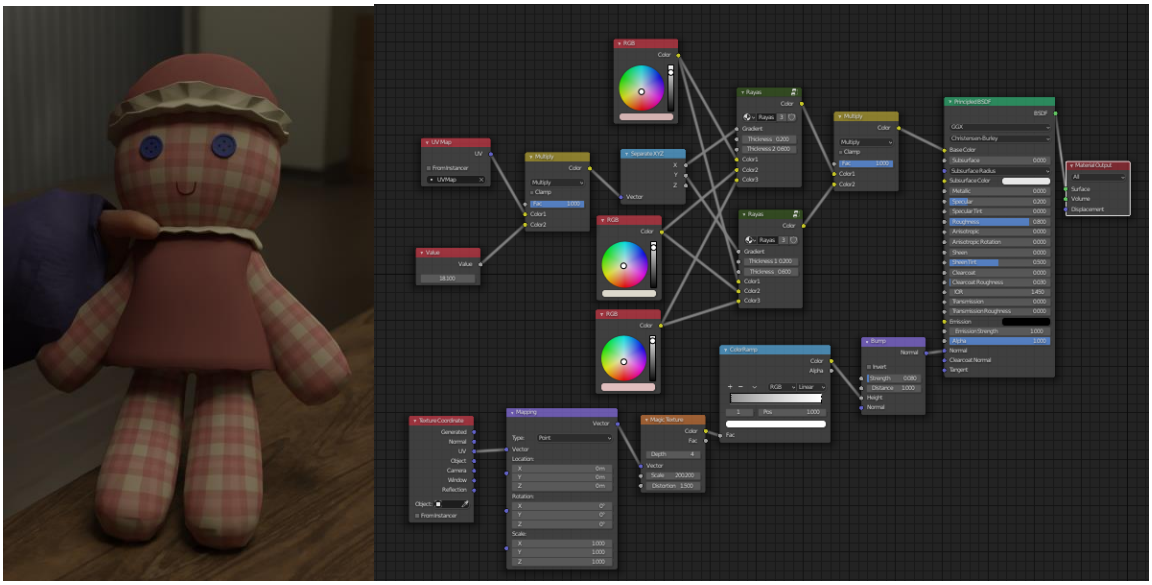


Figura 50: Muñeca texturizada / *Shader* de tela a cuadros.



Figura 51: Render de habitación de Lulú.

Fue necesario crear un par de texturas directamente desde Photoshop, específicamente la textura de la caja de Nuggets y las letras del teclado del portátil. Para saber dónde iba cada cosa se exportó desde Blender el *UV Layout* de ambas texturas.

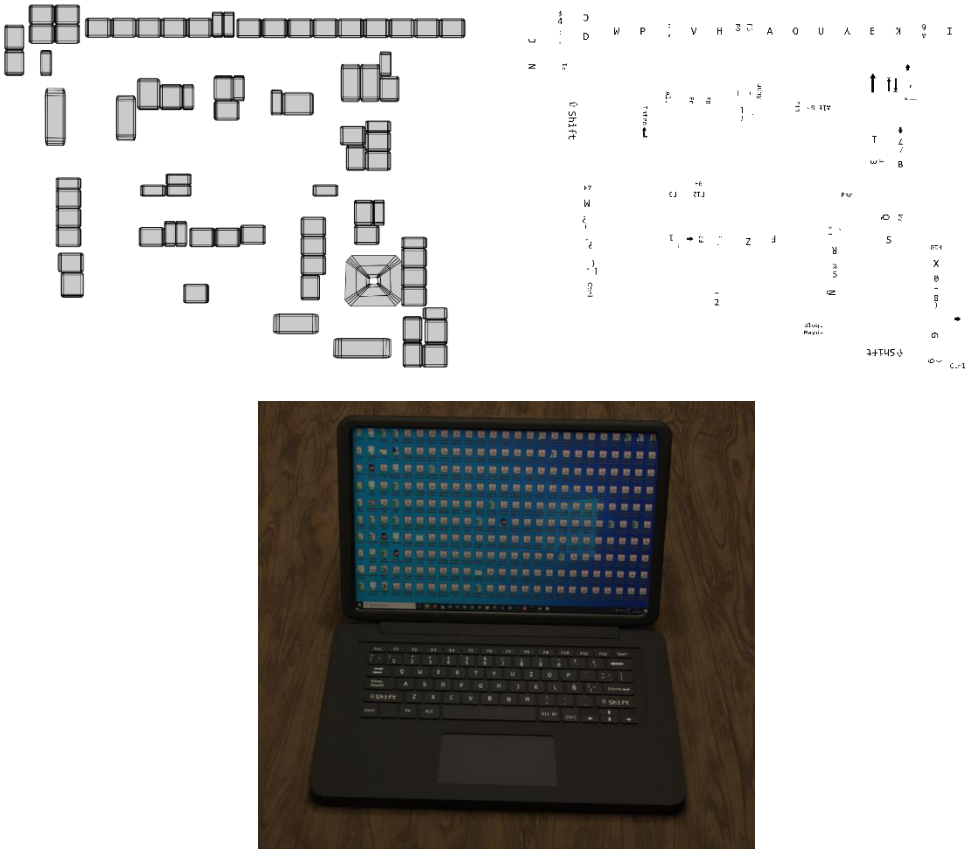


Figura 52: *UV Layout* de teclado / Textura de teclado / Textura aplicada a portátil.

Animación

Antes de comenzar a animar se grabaron las referencias que se usarían más adelante. Se observó el movimiento de una persona cercana con SD y se grabaron referencias de acciones rutinarias, como por ejemplo, la mostrada en esta imagen. Para el resto de escenas que requerían de un *acting* concreto, no se consiguió transmitir el mensaje o el objetivo y, por tanto, se grabaron referencias propias.



Figura 53: Captura de persona con SD cercana jugando con su muñeca.

El primer plano, en el que Lulú juega ensimismada con su muñeca, se decidió hacer porque se quería retratar el movimiento que hace una persona cercana con SD cuando está distraída y/o aburrida. Para que se viese lo más natural posible, se dejó un teléfono grabando casi 10 minutos, sin decirle nada, mientras ella escuchaba música en el ordenador. Este fue el único plano en el que se pudo realmente analizar sus expresiones y movimientos. Para el resto de planos se consideró lo que parecía coherente que hiciera Lulú, basándose en la investigación y en los patrones de comportamiento de dicha persona.

En los primeros planos, el foco se centra en Lulú y su muñeca, como para resaltar que ella no estaba siendo consciente de su alrededor en ese momento.



Figura 54: *Frame* del primer plano.

Para que la muñeca no se viese tan estática se tuvo cuidado, en especial en los primeros planos, de que las piernas se doblasen como si realmente estuviesen colisionando con la mesa. Para esto fue necesario animarlas casi *frame* a *frame.*

Como se mencionó en el apartado de *rigging*, la muñeca cambia no solo de mano que la sujeta en Lulú, sino que en un momento también lo tiene en mano el padre. Los *frames* inmediatamente al lado del *frame* en el que se hacía el cambio en el *constrain* de la muñeca también tuvieron que ser animados *frame* a *frame*, ya que al desactivar el *constrain* la muñeca cambiaba drásticamente de posición. Se puso especial atención en que estos estos cambios fuesen fluidos.

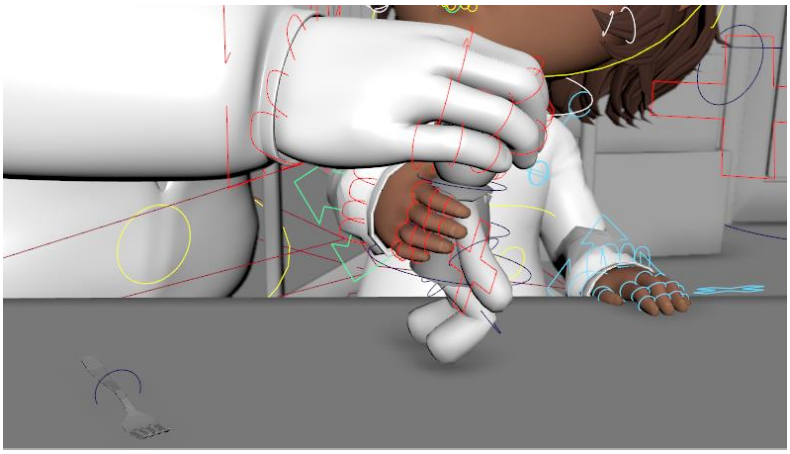


Figura 55: Captura de *frame* en el que se desactiva el *constrain* de la muñeca.

La fase de animación se dividió en las siguientes partes: *Golden poses, Blocking, Blocking Plus y refine.* En la primera parte, las *Golden poses,* se comenzó con el mínimo de poses necesarias para que se entendiese la acción que realizaba el personaje. Estas poses fueron entre 3-5 poses aproximadamente, pero dependiendo de la duración del plano y la complejidad del movimiento se añadieron más o menos poses. En el *Blocking* se comenzaron a meter las poses intermedias y los *moving holds* (pequeñas variaciones que se hacen para mantener una pose sin que se vea estático el movimiento). Se pasan por varios pases de *blocking plus*, donde se sigue desarrollando la animación. Al pasar al *refine* se añaden las poses que solo afectan a zonas particulares del cuerpo y se comienzan a pulir las trayectorias de las manos, de la cabeza, se desfasan algunos controladores y ejes de los mismos para darle mayor naturalidad al movimiento.

.



Figura 56: (izquierda) referencia, (derecha) *frame* de animación.

Iluminación

Desde que se planteó la historia, en el sentido de iluminación, no se pretendía hacer nada especialmente extravagante. El espacio que se quería crear iba a ser un poco austero y monótono, así que se enfocó en iluminarlo en principio considerando donde habría luces en el techo. Se usaron *point lights* en su gran mayoría. Inicialmente se usó una *sun light* para simular la entrada de luz natural por las ventanas, pero cuando se colocó la fachada del edificio de enfrente para que al mostrar la ventana no se viese un vacío, la luz que antes entraba por la ventana se vio tapada por dicha fachada. La solución fue falsear esta luz usando un par de *spot lights*, una desde fuera de cada ventana apuntando hacia el interior. A pesar de que la luz vendría desde donde está la *spot light* del salón, se puso una también, con menor intensidad que la del salón, en la ventana de la habitación de Lulú para que no quedase tan a oscuras.

Para centrar un poco más el ojo del espectador en donde sucede la primera secuencia, se hizo que las luces de encima del comedor y el espacio hacia la habitación de Lulú fueran las que estuviesen visiblemente encendidas. En el pasillo de la entrada y otra parte del salón donde no hay nadie también hay luces, pero tienen mucha menor intensidad. Además, dependiendo del plano, se usó alguna *point light* de refuerzo para resaltar las expresiones de los personajes. En el lugar donde está una de las *point lights* principales también se puso una lámpara de techo con un material emisivo.

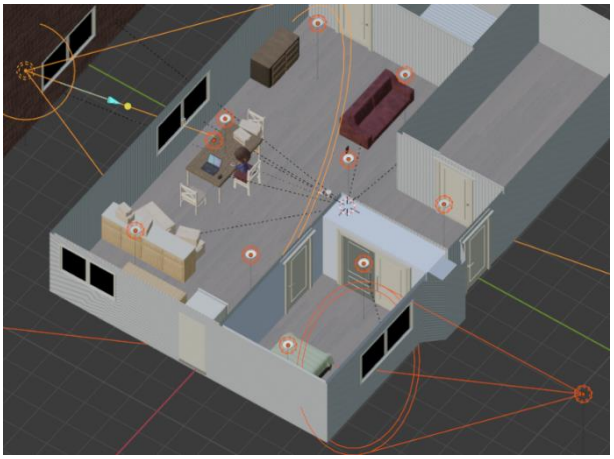


Figura 57: Esquema de luces de la escena.

Renderizado

Debido a previas experiencias renderizando se decidió usar el motor *Cycles* de Blender, ya que las sombras y el resultado en general es mucho más atractivo que al renderizar con *Eevee*, como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 58: Primera imagen: render en *Cycles.* Segunda imagen: render en *Eevee.*

En promedio cada *frame* tardaba más de 6 minutos en renderizar en el ordenador que se estaba usando, pero se encontró la manera de conectarse remotamente a otro equipo y poder renderizar desde allí. El hacer esto redujo los tiempos de render a menos de 2 minutos por *frame*.

En cuanto a la configuración del Render, se realizó a 128 *samples* desde la GPU. Lo único que se añadió al *post processing* fue el *denoiser*, ya que las imágenes que saca por defecto *cycles* suelen tener mucho ruido. Desde la ventana *compositing* se añadió el nodo *denoiser* entre las *render layers* y el output del render.

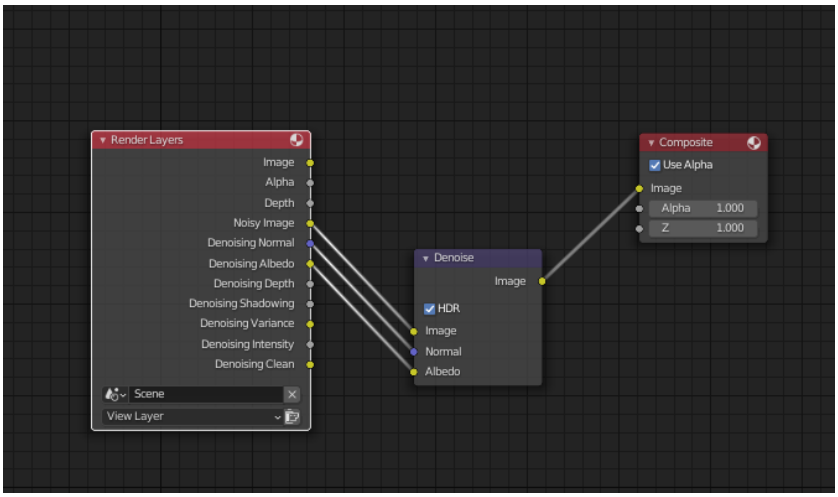


Figura 59: Vista de los nodos de la pestaña *compositing* de Blender.

Para lo que necesitaba del render no fueron necesarios más retoques, en cuanto a *post processing* desde Blender.

Postproducción

Montaje

El *teaser* del cortometraje, al componerse de los primeros planos del mismo, no requirió mucho tiempo. Una vez se renderizaron todos los *frames* que componen los planos, se importó en Premiere Pro la primera imagen de cada plano con la opción *image sequence* marcada. Esto hace que se importe directamente como una secuencia de imágenes, es decir, como vídeo. La mayor edición que se realizó fue recortar algunos *frames* al inicio o al final de cada plano para garantizar una buena continuidad entre ellos.

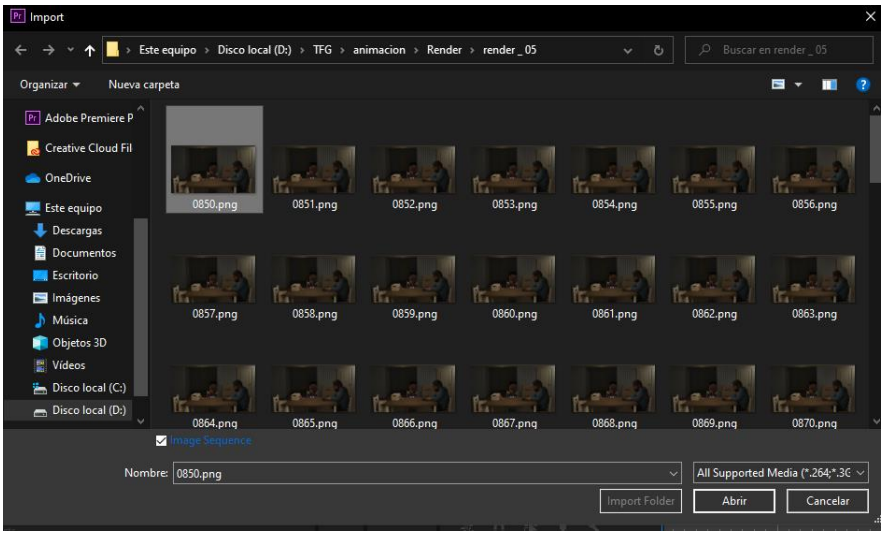


Figura 60: Importar como *image sequence.*

Para la portada [5] y los créditos [6] del producto final se usaron dos fuentes de la página dafont.com., ambas con una *Free license* que permite usarlas en proyectos no comerciales.

Etalonaje

Esta parte se realizó en After Effects, ya que se consideró que permitía tener mayor control sobre los cambios que se fuesen a realizar.

El contexto del cortometraje pedía colores más neutrales y fríos, para resaltar las emociones de los personajes, así que fue esto lo que se buscó. Para hacer estas correcciones, se usaron dos efectos: Brillo/Contraste y Curvas.

Con las curvas, en el canal RGB, se modificaron los blancos y los negros de la imagen, dándole así más luz a la imagen. Luego se modificaron por aparte cada unos de los canales de color, reduciendo el rojo y un poco el verde para dar con la tonalidad que se buscaba. En el efecto de Brillo/contraste solo se manipuló el contraste, que se perdió un poco al modificar el canal RGB.



Figura 61: *Frame* antes del etalonaje.



Figura 62: *Frame* después del etalonaje.

Sonido

Para el sonido del proyecto se usaron diferentes recursos. Lo primero que se hicieron fueron las voces de los personajes. A pesar de no haber mucho diálogo, los personajes hacían ruido al suspirar, al quejarse o al moverse. La voz del padre la hizo Nicolás Rodriguez Severino, y la voz de Lulú la hizo Angie Leal, autora de este proyecto. Se pensó en utilizar a una niña pequeña para la voz de Lulú pero no se consiguió a ninguna niña de edad similar a Lulú que pudiese prestar su voz.

Para las frases que dice el padre, se le explicó a Nicolás el contexto de la frase, y este envió diferentes versiones en distintos tonos, grados de enfado o preocupación. Se hizo

una selección de las que más se ajustaban a lo que se necesitaba y fueron estas pistas de audio las que se usaron.

Para Lulú y para los sonidos de algunos objetos como la muñeca golpeando la mesa, del plato y el tenedor, se hizo *foley*. Para ella en particular se grabaron principalmente sonidos de respiración, de forcejeo, y gritando “No”.

Para lo demás se usó sonidos descargados de internet, de la página zapsplat.com [7], a la cual se hizo una subscripción para poder tener acceso a un catálogo más amplio de efectos de sonido. Todos los sonidos de esta página tienen una *Standard License,* que permite que sean usados en proyectos no comerciales como lo es este, además de permitir la manipulación de dichos sonidos. Algunos ejemplos de los sonidos que se descargaron son: los pasos de ambos personajes, el sonido del padre tecleando, el sonido de la silla moviéndose y el padre sentándose en ella, etc.

Para la música de fondo se buscaba algo que tuviese un matiz melancólico y tranquilo, que no fuera una distracción de la animación. La pieza musical que se utilizó se descargó de https://www.bensound.com/royalty-free-music [8]. La canción en particular que se usó tiene una *Free License*¸ que permite usar en proyectos audiovisuales siempre y cuando se acredite apropiadamente y no se asuma propiedad intelectual sobre ella.

Luego de sincronizar todos los sonidos con la imagen, fue necesario hacer las debidas modificaciones para que se adaptasen a lo que se necesitaba. Esto se realizó, igual que el montaje, desde Premiere Pro.

Empezando por las voces, cuando el padre llama a Lulú, que está distraída, se le añadió un efecto *Lowpass*¸ que hace que la pista suene ahogada y distante, como si estuviese debajo del agua. A la voz de Lulú se le añadió un

A los sonidos del *foley* fue necesario añadirles un efecto *Highpass*, que elimina todo el ruido que se produzca por debajo de un límite determinado. También, en algunos casos, fue necesario usar un *Amplify,* que permite subir el límite del volumen de la pista. Sin esto, algunos sonidos eran casi imperceptibles.

A cada pista de audio se le hizo además su respectivo ajuste de volumen y transiciones de audio, dependiendo de si fuese necesario.

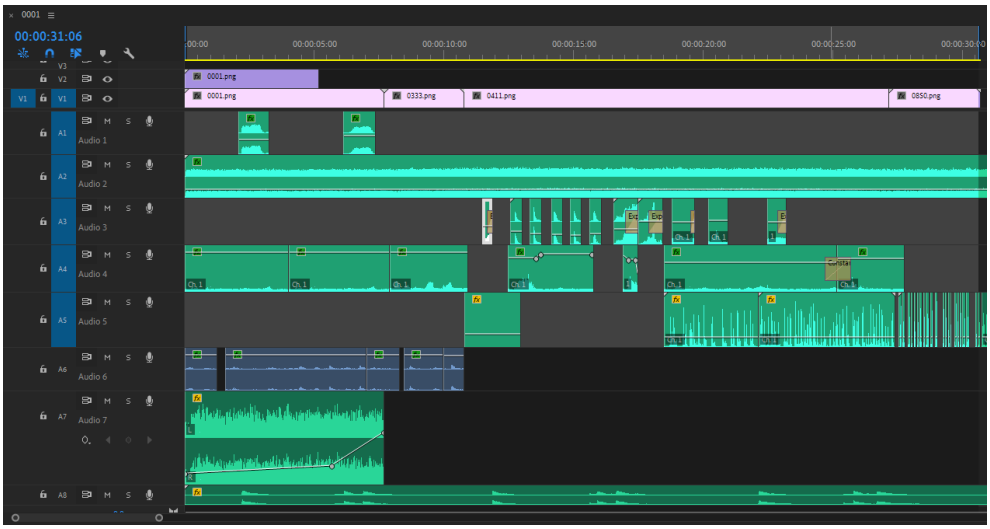


Figura 63: Captura de línea de tiempo en Premiere pro.

8. Plan de Marketing y distribución

En este proyecto se presenta el *teaser* para un cortometraje en animación 3D, cuya duración aproximada será de entre 6-8 minutos. Las fases del proceso en las que definitivamente hace falta reforzar son el guion, el guion técnico y el *rigging*, aunque hay mucho espacio para mejora en distintas partes del proyecto. Idealmente, para sacar adelante este proyecto, se considera que se necesita un mínimo de 10 personas en los siguientes papeles:

-1 guionista.

-3 animadores mínimo (1 animador por personaje).

-1 rigger.

-1 artista de *character* FX y VFX.

-1 artista de concept art y storyboard.

-1 artista de texturizado.

-1 compositor/diseñador de sonido.

-1 modelador.

Se piensa volver a grabar las referencias para animar a Lulú, esta vez buscando a una actriz con SD, para poder hacer a este personaje aún más auténticamente en su lenguaje

corporal y *acting*. También se conseguirían actores de voz para todos los personajes, procurando que la persona que ponga la voz de Lulú, por supuesto, tenga SD.

El enfoque de aquí a que se comience la fase de producción sería pulir en general lo que se ha hecho hasta ahora. Hacer la historia más entretenida, mejorar técnicamente los rigs de los personajes, implementar simulación de telas y cabello en todos los personajes para hacerlos más realistas, entre otras cosas.

Estudio del mercado

En la investigación realizada para este proyecto se habló de la escasa representación que existe de proyectos como este, que apuntan a la inclusión. Se espera que, una vez se realicen las mejoras mencionadas en el apartado anterior, se pueda presentar el proyecto a festivales y eventos, con la esperanza de conseguir inversores y/o ayudas económicas para sacar este proyecto adelante.

Distribución

Una de las plataformas y festivales en las que se buscaría dar a conocer este proyecto sería en AniShort (International Festival of Short Animated Films), un espacio para compartir y conocer nuevos proyectos en formato de cortometraje animado, y sus creadores. Entre los festivales españoles a los que también interesa participar está Animayo, Mundos Digitales, o el Weird (previamente conocido como 3D Wire). En Colombia, país en el que se realizó este proyecto, interesaría aplicar a festivales como La Truca o Andimotion.

Debido a la pandemia, varios de estos festivales se han visto forzados a cancelar su versión presencial, y a día de hoy no se han publicado las fechas exactas en las que se realizaran estos festivales, pero se realizó la siguiente línea de tiempo teniendo en cuenta la fecha aproximada en la que se suelen celebrar.

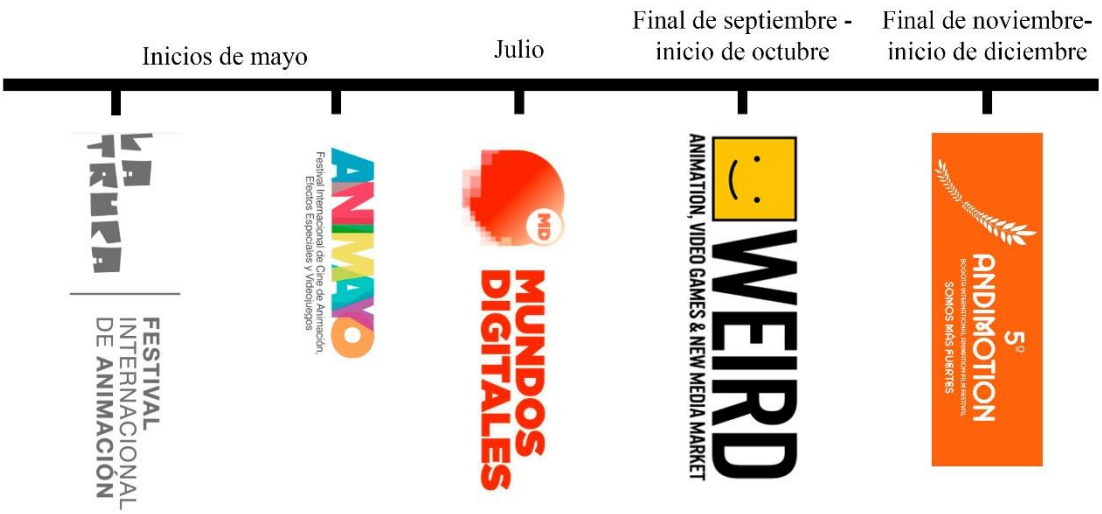


Figura 59: Línea de tiempo aproximada de festivales de interés para el año 2022.

9. Conclusiones

Viendo los resultados de este proyecto desde un punto de vista objetivo, se considera que se llevaron a cabo todos los objetivos específicos planteados al inicio de este documento, aunque existen muchos apartados del proyecto a los que habría hecho falta dedicarles más tiempo.

El haber logrado difundir la encuesta realizada a un número de personas mayor, y a personas con SD que compartieran su experiencia personal, habría sido muy enriquecedor para la investigación. Sin embargo, a pesar de tener una muestra muy pequeña de respuestas a la encuesta, resulta satisfactorio confirmar que las experiencias de los encuestados apoyan la información investigada sobre el tema.

Viendo a los personajes del padre y la fantasma, habría beneficiado el haberles podido invertir más tiempo en la fase de modelado para darles más *appeal*. En el caso de Lulú es incierto si los espectadores se darán cuenta de su DI a primer vistazo. Sin embargo, se considera que Lulú, que a final de cuentas es la protagonista, resultó ser un personaje muy bonito y original.

A pesar del excelente trabajo que hicieron las tres personas que ayudaron en la fase de *rigging*, considerando el poco tiempo que tuvieron, las faciales de los personajes resultan algo limitadas y no permitieron tanta deformación como se deseaba inicialmente.

En anteriores asignaturas se renderizó con *Arnold* en Maya e incluso se aprendió a renderizar en Unity, pero por comodidad y tiempo se decidió hacerlo con Blender,

especialmente porque, como se mencionó anteriormente, gran parte de los materiales son procedurales y renderizar en otro programa suponía un esfuerzo innecesario. Lo único negativo que se encontró, después de experimentar con el motor, es que toma mucho más tiempo por *frame,* y el equipo que se disponía para hacer este proyecto no era tan potente como se quisiera. Sin embargo, se considera que los renders se ven bastante logrados.

En cuanto a la hipótesis, decidir por cuenta propia si el *teaser* del cortometraje servirá para ayudar a personas con SD en su proceso de duelo resulta algo complejo, pero se espera que una vez se realice el cortometraje por completo, con sus respectivas mejoras, pueda servir para que las personas con desarrollo típico vean con menores prejuicios a las personas con SD.

10. Bibliografía

1. Children Bereavement UK (s.f.) *Supporting bereaved children and young people with special educational needs*. Recuperado 20 Octubre 2020, de https://www.childbereavementuk.org/information-bereaved-children-with-special-needs

2. Clibbens. (2001). *Signing and Lexical Development in Children with Down Syndrome.* Recuperado de https://library.down-syndrome.org/en-us/research-practice/07/3/signing-lexical-development-down-syndrome/

3. Collins, J. (1998). *Caring for persons with developmental disabilities and psychiatric impairment. Journal of the American Psychiatric Nurses Association, 4*(3), 90-99. doi:10.1016/s1078-3903(98)90013-1

4. Cuenca, N. (2019). *La construcción del género en las películas de Pixar Animation Studios entre 1995 y 2015: Modelos de masculinidad, feminidad y relaciones entre personajes.* Recuperado de https://riubu.ubu.es/handle/10259/5416

5. Cuenca, S. (2020) *Informe MIA 2020. Investigación social con perspectiva de género.* Recuperado el 15 de diciembre de 2020 de https://animacionesmia.com/wp-content/uploads/2020/10/INFORME_MIA_2020.pdf

6. Devenny, D. y Matthews, A. (2011). *Regression: Atypical Loss of Attained Functioning in Children and Adolescents with Down Syndrome. International Review of Research in Developmental Disabilities,* 233-264. doi:10.1016/b978-0-12-386495-6.00007-2

7. Diversity in Gaming: Disabled characters in video games. (n.d.). Recuperado de https://techtalk.currys.co.uk/tv-gaming/gaming/diversity-in-gaming/games-and-disabilities.html

8. Dodd, P., Dowling, S. y Hollins, S. (2005). *A review of the emotional, psychiatric and behavioural responses to bereavement in people with intellectual disabilities. Journal of Intellectual Disability Research, 49*(7), 537-543. doi:10.1111/j.1365-2788.2005.00702.x

9. Down 's Syndrome Association UK (2018, Septiembre 7). *Bereavement* . Recuperado de https://www.downs-syndrome.org.uk/download-package/bereavement/?highlight=bereavement

10. Evans, D. W. y Gray, F. L. (2000). *Compulsive-like Behavior in Individuals with Down Syndrome: Its Relation to Mental Age Level, Adaptive and Maladaptive Behavior*. *Child Development, 71*(2), 288-300. doi:10.1111/1467-8624.00144

11. Facts about Down Syndrome. (2021, April 06). Retrieved from https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/downsyndrome.html

12. Félix, D. (2020, Mayo 12). *10 Animation Characters with Disabilities and We Love Them.* Recuperado de https://medium.com/@diva.felix/10-animation-characters-with-disabilities-and-we-love-them-675e9f1d12f9

13. Forrester-Jones, R. (2007). *Loss and Learning Disability. Tizard Learning Disability Review, 12*(2), 45-46. doi:10.1108/13595474200700016

14. Fundación Iberoamericana Down21 (2012). *Hábitos, rituales, costumbres y flexibilidad síndrome de Down*: Recuperado de https://www.down21.org/?option=com_content&view=category&id=1106:articulo-profesional&layout=default&Itemid=169

15. Gavidia-Payne, S., & Stoneman, Z. (1997*). Family Predictors of Maternal and paternal Involvement in Programs for Young Children with Disabilities*. *Child Development, 68*(4), 701-717. doi:10.1111/j.1467-8624.1997.tb04231.x

16. Garvía, B. y Benejam, B. (2014). *Regresión en adultos jóvenes con síndrome de Down. Revisión de tres casos. Revista Médica Internacional Sobre El Síndrome De Down, 18*(3), 43-46. doi:10.1016/s1138-2074(14)70054-5

17. Genesis & Media News (2020, September 18). *Less number of female protagonists in video games*. Recuperado de https://g-mnews.com/less-number-of-female-protagonists-in-video-games/

18. Glenn, S., Cunningham, C., Nananidou, A., Prasher, V. y Glenholmes, P. (2015). *Routinised and compulsive-like behaviours in individuals with Down syndrome*. *Journal of Intellectual Disability Research, 59*(11), 1061-1070. doi:10.1111/jir.12199

19. Hare, S.C. (2017). *Still No Jetpacks or Gender Parity: Animated Film from 1980 through 2016.* Journal of the Indiana Academy of the Social Sciences: Vol. 20 : Iss. 1 , Article 7. Recuperado de: https://digitalcommons.butler.edu/jiass/vol20/iss1/7

20. Hepburn, S. L. y Maclean, W. E. (2009). *Maladaptive and Repetitive Behaviors in Children With Down Syndrome and Autism Spectrum Disorders*: Implications for Screening. *Journal of Mental Health Research in Intellectual Disabilities*, *2*(2), 67-88. doi:10.1080/19315860802627627

21. Intellectual Disability and Health (2019, May 15). *Managing Grief Better: People With Intellectual Disabilities.* Recuperado de http://www.intellectualdisability.info/mental-health/articles/managing-grief-better-people-with-intellectual-disabilities

22. Kondrat, X. (2015). *Gender and video games: How is female gender generally represented in various genres of video games?.* Recuperado de http://compaso.eu/wp-content/uploads/2015/08/Compaso2015-61-Kondrat.pdf

23. Kumin, L. (1994). *Intelligibility of Speech in Children with Down Syndrome in Natural Settings: Parents' Perspective. Perceptual and Motor Skills, 78*(1), 307-313. doi:10.2466/pms.1994.78.1.307

24. Kumin, L (2006). *Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome.* Recuperado de https://library.down-syndrome.org/en-us/research-practice/10/1/speech-intelligibility-childhood-verbal-apraxia-down-syndrome/

25. Kumin, L. (2008). *Helping children with Down syndrome communicate better: Speech and language skills for ages 6-14*. Woodbine House.

26. Launonen, K. (1998). *Early manual sign intervention: Eight-year follow-up of children with Down syndrome*. En *Proceedings of the ISAAC '98 Conference*. Dublin: ISAAC/Ashfield Publications.

27. Lillie, T. (1993) 'A Harder Thing than Triumph: Roles of Fathers of Children with Disabilities', Mental Retardation 31(6): 438–43.

28. McGuire, D. E. y Chicoine, B. (2006). *Mental wellness in adults with Down syndrome: A guide to emotional and behavioral strengths and challenges*. Woodbine House.

29. Miller, J.F. (1992). *Development of speech and language in children with Down syndrome.* En I.T. Lott y E.E. McCoy (Eds.), *Down Syndrome: Advances in Medical Care*. Chichester: Wiley.

30. Parlock, J. (2020, January 08). *Video games and disability: Looking back at a challenging decade*. Recuperado de https://www.polygon.com/2020/1/8/21056713/disabilities-video-game-characters-inclusion-accessibility-decade-in-review

31. Pelchat, D., Lefebvre, H., & Perreault, M. (2003). Differences and similarities between mothers' and fathers' experiences of parenting a child with a disability. *Journal of Child Health Care, 7*(4), 231-247. doi:10.1177/13674935030074001

32. Piaget J. (1953) *The Origins of Intelligence in Children*. London: Routledge & Kegan Paul.

33. Powell, G.G. y Clibbens, J. (1994). *Actions speak louder than words: Signing and speech intelligibility in adults with Down's syndrome. Down's Syndrome: Research and Practice*, 2, 127-129.

34. Remington, B. & Clarke, S. (1996). Alternative and augmentative systems of communication for children with Down's syndrome. In J. Rondal, J. Perera & L. Nadel (Eds*.). Down Syndrome: Psychological, Psychobiological and Socio-Educational Perspectives*. London: Whurr.

35. Rosso, M., Fremion, E., Santoro, S. L., Oreskovic, N. M., Chitnis, T., Skotko, B. G. y Santoro, J. D. (2020). *Down Syndrome Disintegrative Disorder: A Clinical Regression Syndrome of Increasing Importance. Pediatrics, 145*(6). doi:10.1542/peds.2019-2939

36. Seltzer, G. B. (1989) *A developmental approach to cognitive understanding of death and dying. In: Serving the Underserved: Caring for People Who*

Are Both Old and Mentally Retarded (ed. M. C. Howell), pp. –. Exceptional Parent Press, Boston

11. Anexos

Figuras

1. Genesis & Media News (2020, September 18). Less number of female protagonists in video games. Recuperado de https://g-mnews.com/less-number-of-female-protagonists-in-video-games/

2. Diversity in Gaming: Disabled characters in video games. (n.d.). Recuperado de https://techtalk.currys.co.uk/tv-gaming/gaming/diversity-in-gaming/games-and-disabilities.html

3. Rosso, M., Fremion, E., Santoro, S. L., Oreskovic, N. M., Chitnis, T., Skotko, B. G. y Santoro, J. D. (2020). Down Syndrome Disintegrative Disorder: A Clinical Regression Syndrome of Increasing Importance. Pediatrics, 145(6). doi:10.1542/peds.2019-2939

Assets utilizados de Internet

1. Scopia (2013). *Glasses Free 3D Model*. Recuperado de https://www.cgtrader.com/free-3d-models/science/other/glasses--2

A pesar de que la base viene de ese asset, se le modificaron un par de cosas para ajustarlo a la cabeza del padre.

2. Trinter (2018). *LowPoly Mouse Free low-poly 3D Model.* Recuperado de https://www.cgtrader.com/free-3d-models/industrial/tool/lowpoly-mouse.

Se le hicieron algunos ajustes en la geometría para ajustarlo a lo que se necesitaba.

3. tigranmagoyan (2015). *A fork Free low-poly 3D model*. Recuperado de https://www.cgtrader.com/free-3d-models/household/kitchenware/a-fork.

Este asset está tal como venía.

4. WallpaperAccess. *Pastel Green Floral Wallpapers.* Recuperado de https://wallpaperaccess.com/pastel-green-floral

Se le hicieron modificaciones en Photoshop.

5. Selina (2019). Jroh Creative. Recuperado de https://www.dafont.com/es/selima.font
6. Aesthethic Violet (2021). Abo Daniel Studio. https://www.dafont.com/es/aesthetic-violet.font
7. Efectos de sonido. Recuperados de https://www.zapsplat.com/
8. Tissot, Benjamin. November. Recuperado de https://www.bensound.com/royalty-free-music/track/november