

# Curt d'animació 3D

Memòria de Projecte Final de Grau

**Multimèdia**

Narrativa 2D i 3D (Comunicació visual i creativitat)

**Autor: Laia Tremosa Ferrando**

Consultor: Aniol Marín Atarés

Professor: Antoni Marín Amatller

15/06/2020

## Crèdits/Copyright



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-  
NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative  
Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

© (Laia Tremosa Ferrando)

## **Dedicatòria/Cita**

Per tots aquells que tenen el valor de somiar.

**“Intelligence is not knowledge but imagination”**

Albert Einstein

## Abstract

L'art d'explicar històries és inherent a la cultura humana. Aquest art és fonamental per la creació de comunitats i per fomentar el sentit de pertinença. L'art d'explicar històries ens apropa com a persones i ens permet comunicar-nos i emocionar-nos a molts nivells.

Aquest projecte explora l'art d'explicar històries a través de la creació completa d'un curt d'animació 3D. L'animació 3D neix de la intersecció entre art i ciència i ens obra la porta a plasmar i viure nous mons.

El procés creatiu ha partit de la idea d'explorar la dualitat de la frenètica vida moderna i la necessitat de trobar la calma. Un cop fet el guió hem passat a fer l'*storyboard*. A partir d'aquí s'han creat els models 3D i fet el *layout* de les escenes utilitzant Autodesk MAYA. Després s'ha fet el *rigging* del personatge principal i posteriorment l'animació. També s'ha treballat amb dinàmiques i simulacions com per *nCloth* o *bifrost*. Finalment s'han elaborat les textures i el disseny d'il·luminació. El curt s'ha renderitzat amb Arnold.

Durant la postproducció s'ha treballat en el color del curt i el look & feel final, i també en el disseny sonor.

Aquest projecte engloba un treball multidisciplinari a molts nivells des de la narrativa o *storytelling* fins a diverses tècniques 3D, i inclou també tècniques de planificació i monitorització del projecte.

**Paraules clau:** narrativa, *storytelling*, modelat 3D, *rigging*, texturitzat, il·luminació, post-producció, curt, Autodesk Maya, Adobe After Effects, Adobe Premiere, Marvelous Designer.

## **Abstract (english version)**

The art of storytelling is inherent in human culture. This art is fundamental for the creation of communities and for fostering a sense of belonging. The art of storytelling brings us together as people and allows us to communicate on many levels.

This project explores the art of storytelling through the complete creation of a 3D animated short. 3D animation is born at the intersection between art and science and opens the door to us to create new worlds.

The creative process has started from the idea of exploring the duality of frantic modern life and the intrinsic need to find calmness. Once the script was done, we went on to do the storyboard. From there, the 3D models were created, and the layout was done, all using Autodesk MAYA. Then, the main character was rigged and animated. We have also worked with dynamics and simulations such as nCloth or bifrost. Finally, the textures and lighting design have been done.

The short has been rendered completely with Arnold renderer.

During the post-production, we worked on the colour of the short and the final look & feel, as well as the sound design.

This project encompasses multidisciplinary work at many levels from narrative or storytelling to various 3D techniques, and also includes project planning and monitoring techniques.

**Keywords:** narrative, storytelling, 3D modeling, rigging, texturing, lighting, post-production, short, Autodesk MAYA, Adobe After Effects, Adobe Premiere, Adobe Audition, Marvelous Designer.

## Agraïments, Notacions i Convencions

S'ha utilitzat la itàlica per fer servir anglicismes.

# Índex

1. Introducció .....	10
2. Descripció/Definició/Hipòtesi .....	11
Pre-producció .....	11
Producció .....	11
Post-producció .....	11
3. Objectius .....	13
3.1 Principals .....	13
3.2 Secundaris .....	13
4. Marc teòric/Escenari .....	14
5. Continguts .....	17
Pre-producció .....	17
Producció .....	17
Post-producció .....	18
6. Metodologia .....	19
7. Planificació .....	20
8. Guions .....	22
8.1 Guió inicial .....	22
8.2 Tema i estil .....	23
8.3 Descripció del personatge .....	24
8.4 Storyboard .....	25
9. Perfil d'usuari .....	29
10. Procés de treball/desenvolupament .....	30
10.1 Modelat .....	31
10.2 Texturitzat .....	49
10.3 Rigging .....	56
10.4 Il·luminació .....	62
10.5 Animació .....	68
10.6 Renderització .....	73
10.7 Post-producció .....	77
11. Seguretat .....	89
12. Projecció a futur .....	90
13. Pressupost .....	91
14. Anàlisi de mercat .....	93

15. Màrqueting i Vendes.....	95
16. Conclusió/-ns .....	96
Annex 1. Lliurables del projecte .....	98
Annex 2. Captures de pantalla .....	99
Annex 3. Estil visual .....	102
Annex 4. Glossari/Índex analític.....	103
Annex 5. Bibliografia .....	105
Annex 10. Vita .....	107

# Figures i taules

## Índex de figures

Figura 1. Copyright de Andy Beane per "3D animation essentials", reproduïda amb finalitats educatives.	19
Figura 2. Planificació, per més detall consultar el link.	21
Figura 3. Exemple d'una de les primeres versions de l'storyboard amb el personatge dibuixat.	25
Figura 4. Exemple d'escena suprimida	25
Figura 5 <i>Storyboard</i> fet amb Adobe Photoshop.	28
Figura 6 Set del curtmetratge fet amb Autodesk Maya.	31
Figura 7. Aillem l'objecte per poder treballar millor i el modifiquem amb les mides corresponents	32
Figura 8. Utilitzem l'eina "multi-cut" per crear la geometria que necessitem	32
Figura 9. Procés de crear els calaixos.	33
Figura 10. Extrude del calaix.	34
Figura 11. "Bevel" de les arestes	34
Figura 12. modelat final de la tauleta	35
Figura 13. Utilitzem la opció "control vertex" de la corba per tal d'aconseguir la forma que volem que tingui la nansa.	35
Figura 14. Creem el cercle NURBS i li donem la forma que volem que tingui la nansa.	36
Figura 15. "Extrude" del cercle al llarg de la corba per fer la nansa.	36
Figura 16. Movem la nansa fins a la posició que volem	37
Figura 17. Mòduls manta.	38
Figura 18. Selecció de "edges"	38
Figura 19. "bridge" entre els "edges" per formar els mòduls de la manta	39
Figura 20. Mirror per fer la part de baix de la manta.	39
Figura 21. Preparació de la manta per la simulació "nCloth". Observem els dos cilindres que usarem per donar-li forma.	40
Figura 22. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.1	40
Figura 23. Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.2	40
Figura 24. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.3	41
Figura 25. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.4	41
Figura 26. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.5	41
Figura 27. simulació "nCloth" dels coixins. Una de les propietats més importants els la pressió.	42
Figura 28. Després d'unes quantes proves, aquest és el resultat.	42
Figura 29. Programa "makehuman".	43
Figura 30. Opcions de cara del programa "makehuman".	44
Figura 31. Malla base del personatge que he exportat de "makehuman".	44
Figura 32. Utilització de les eines d' sculpting" per aconseguir els ulls que volem.	45
Figura 33 vestit de la Zoe fet Marvelous designer	46
Figura 34 opció 2 del vestit de la Zoe feta amb Marvelous designer (opció descartada)	47
Figura 35. Composició de les propietats de <i>l'aistandardSurface shader</i> . Font: docs.arnoldrenderer.com. Es cita amb finalitat educativa.	49
Figura 36. Seleccionem l'edge per on volem "tallar" les UVs	50
Figura 37. UVs del coixí, posem una a sobre de l'altre perquè ens interessa que la textura es vegi en aquella mida i no ens importa que hi hagi el mateix al davant i al darrere.	50
Figura 38. Coixins texturitzats	51
Figura 39. Rampa de colors utilitzada pel cabell.	51
Figura 40. Personatge texturitzat.	52
Figura 41. connectem l'aitoon i el ambient occlusion utilitzant l'aimultiply.	53
Figura 42. Planta només amb l'aitoon aplicat	53
Figura 43. Planta amb la combinació de l'aitoon i el ambient occlusion.	53
Figura 44. Gerro només amb l'aitoon aplicat.	54
Figura 45. Gerro amb la combinació de l'aitoon i el ambient occlusion	54
Figura 46. Personatge texturitzat sense ambient occlusion	54
Figura 47. Personatge amb ambient occlusion.	55
Figura 48. Imatge de la trucada entrant al mòbil feta a Photoshop seguint l'estructura de les Uvs.	55
Figura 49. part del cos del model.	56
Figura 50. part de la cara del model.	57
Figura 51. Posicionament dels ossos del rig.	57
Figura 52. detall del procés de "rigging" de la mà	58
Figura 53. Esquelet ja col·locat i duplicat respectivament.	59
Figura 54. Controladors del rig.	60
Figura 55. "light portal" col·locat a la finestra principal	63
Figura 56. Test llum volumètrica.	64



Figura 57. punt de partida de la il·luminació del personatge. ....	64
Figura 58. Proves primer pla escena 1 .....	65
Figura 59. Proves d'il·luminació. ....	65
Figura 60. prova amb la nova disposició de llums. ....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 61. Composició definitiva de llums. Veiem que les llums estan encara desequilibrades i que l'escena està cremada.....	66
Figura 62. Composició definitiva de llums amb tots els valors equilibrats. ....	66
Figura 63. En aquesta imatge veiem que tot i que hi ha poca llum els materials es veuen clars. ....	67
Figura 64. Il·luminació final amb els materials arreglats. ....	67
Figura 65. Per simular el jersei primer tenim el personatge en la posició inicial.....	69
Figura 66. Simulació en procés.....	69
Figura 67. Final de la simulació.....	70
Figura 68. Exemple de l'escena 4, moviment del braç quan agafa la tassa de té.....	72
Figura 69. Primer frame del render final de la primera escena. ....	73
Figura 70. Escena 2, passe "beauty". ....	74
Figura 71. Escena 2, passe "diffuse direct". ....	74
Figura 72. Escena 2, passe "diffuse indirect". ....	75
Figura 73. passe "specular direct" .....	75
Figura 74. passe "specular indirect" .....	76
Figura 75. Escena 2 "transmission direct". ....	76
Figura 76 . Escena 2. passe "transmission indirect". ....	77
Figura 77. màscares fetes al mòbil i a les llums que donen pas a una capa a sota treta amb més resolució. ....	78
Figura 78. Prova amb l'edifici 3D.....	79
Figura 79. Muntatge final abans de la correcció de color.....	79
Figura 80. Edició de la meva gravació .....	82
Figura 81. So del mòbil sota el coixí.....	83
Figura 82. Render original.....	84
Figura 83. Imatge amb soroll cinematogràfic afegit. ....	84
Figura 84. Correcció de color. ....	85
Figura 85. Render original.....	85
Figura 86. Imatge amb correcció de color .....	86
Figura 87. Última escena sense correcció de color .....	86
Figura 88. Última escena amb correcció de color .....	87
Figura 89. Simulació d'espurnes amb partícules d'After Effects. ....	87
Figura 90. Captura de pantalla del títol .....	99
Figura 91. Captura de pantalla escena 1.....	99
Figura 92. captura de pantalla escena 2.....	100
Figura 93. Captura de pantalla escena 3.....	100
Figura 94. Captura crèdits. ....	101

## Índex de taules

Taula 1. Pressupost curt d'animació 3D. ....	91
--	----

# 1. Introducció

En aquest treball ens centrarem en la creació d'un curt utilitzant l'animació 3D. Els curtmetratges són pel·lícules de curta duració; aquests permeten als artistes prendre cert nivell més alt de risc, ja que requereixen menys pressupost, i per tant són el mitjà ideal per innovar. Per exemple, estudis com Walt Disney Studios Motion Pictures tenen programes interns de curtmetratges dins del seu sector d'innovació on testen tant idees com tecnologies noves. L'animació 3D és el procés que s'utilitza per generar imatges digitals animades en tres dimensions. Podríem dir que l'animació 3D és en si mateixa una forma d'art contemporani amb una forta base tècnica. Jo soc biòloga de formació així que la intersecció entre ciència i art sempre m'ha interessat molt. És en les interseccions on neix la innovació i l'animació 3D és un gran exemple d'un punt de trobada.

A més, sempre he volgut explicar històries, i especialment a través d'imatges. Recordo anar al cinema de ben petita i sentir la màgia de les emocions. Les pel·lícules connecten amb la part més emotiva de les persones, essent així un instrument de comunicació molt potent. En aquest grau, estudiem moltíssims mitjans i tècniques diferents, però al final totes tenen el mateix propòsit: comunicar. Crec que fer un curt com a projecte final és la manera perfecte d'entrellaçar tots els coneixements adquirits i treure'n el màxim profit. He escollit el 3D perquè permet crear mons màgics i donar llibertat a la imaginació i la creativitat. A més, personalment crec que a nivell tècnic és el repte més gran que es pot agafar, i aquest treball és el moment perfecte per fer front a un repte d'aquestes característiques. Aquest treball em permetrà integrar tots els coneixements, des de narrativa, comunicació i disseny, fins a animació, composició, postproducció etc., i alhora crear quelcom nou i explicar una història.

## 2. Descripció/Definició/Hipòtesi

Aquest projecte consisteix en la realització d'un curtmetratge en 3D. Per dur-lo a terme s'han utilitzat varis programaris, incloent: Autodesk MAYA, Adobe After Effects, Adobe Premiere, Adobe Audition, Marvelous designer,.... Per altra banda, s'ha utilitzat l'aplicació teamweaker per tal de controlar la planificació i Microsoft office per la memòria.

El projecte es dividirà en tres fases: pre-producció, producció, post-producció.

### Pre-producció

La pre-producció inclou la escriptura de la narració. En aquest cas no hi haurà locució. Un cop validada la trama del curtmetratge s'ha fet l'*storyboard* i posteriorment una animàtica. En aquest pas la composició és un element clau. També s'ha fet un estudi de *look & feel* sintetitzat en un *moodboard*. Aquesta etapa també inclou la planificació de tot el projecte i els recursos necessaris per tal d'assegurar complir amb la data límit d'entrega del projecte.

### Producció

La etapa de producció comença amb el modelat 3D del personatge, de l'ambient i dels *props*. En la mesura del possible s'ha modelat tot en Maya. Després es fa el rigging del personatge i finalment al procés d'animació. En aquesta etapa també es fan totes les textures i la il·luminació. També s'ha fet la roba del personatge utilitzant Marvelous designer. En el final d'aquesta etapa obtenim els renders.

### Post-producció

Començarem aquesta etapa amb tots els renders extrets de MAYA (utilitzant Arnold). Posteriorment hem editat amb After Effects i Premiere. En aquesta fase incorporem la música i els efectes d'àudio amb Adobe Audition.

El resultat final serà un curt optimitzat per ser distribuït online utilitzant la plataforma Vimeo amb el format HD 1080p, mp4 (H264) a 24fps.

## 3. Objectius

### 3.1 Principals

Objectius clau del TF, tal i com es descriuen al pla docent són:

- Realitzar, des de la seva concepció fins a la seva conclusió un curtmetratge d'animació en 3D complet.
- Planificar, documentar i fer-lo avançar de manera professional i eficient durant tot el procés, en aquest cas utilitzant el software teamweek.
- Adquirir experiència en afrontar els reptes que suposa tirar endavant un projecte complet.
- Adquirir experiència en direcció de projectes.
- Desenvolupar una visió holística de projecte.
- Posar en pràctica coneixements apresos durant els estudis del Grau, així com altres que puguin aportar valor al projecte.
- Aplicar els coneixements i competències assolits en diferents assignatures de manera unificada, en aquest cas: narrativa, animació, animació 3D, composició, entre d'altres.
- Tenir una reel per poder aplicar a ofertes de feina.

### 3.2 Secundaris

Objectius addicionals que enriqueixen el TF i que poden patir variacions.

- Millorar les habilitats narratives
- Millorar la creativitat
- Millorar les habilitats de modelatge
- Millorar les habilitats de texturitzat
- Millorar les habilitats d'edició

## 4. Marc teòric/Escenari

L'art d'explicar històries (*storytelling*) és una de les formes més antigues d'art de la humanitat. Més enllà, els humans sempre hem utilitzat les històries per comunicar-nos i per transferir coneixement. Les històries són un dels mètodes que han afavorit l'evolució de la cultura. L'art d'explicar històries es pot manifestar en moltes disciplines diferents. Per aquest projecte ens centrarem en la cinematografia, definida com l'art i la tecnologia d'imatges en moviment. La cinematografia comprèn moltes disciplines com ara composició, il·luminació, moviment, animació, efectes especials, etc. Tot i que no es pot dir que algú concret "inventés el cinema", sabem que la primera projecció d'imatges en moviment que es va fer - on l'audiència va pagar una entrada - va ser a París, a càrrec dels germans Lumière el 1895.



Figura 1. Germans Lumière, fotografia de domini públic.

Com podem veure, el cinema és un art molt recent, considerat el setè art. Dins del cinema hi trobem una gran varietat de possibilitats.

En concret, la indústria de l'animació 3D ha crescut fins a esdevenir un gegant amb un mercat global valorat en 13,75 bilions de dòlars (2018), i està previst que creixi amb una taxa CAGR (compound annual growth rate ) del 11% entre 2019 i 2025<sup>1</sup>. Avui dia la indústria de l'animació 3D s'estén més enllà de l'entreteniment (cinema, videojocs...) i també avarca sectors com el de la salut o les ciències de la vida. Aquest fet combinat amb els avenços tecnològics que fan que els temps de renderitzat hagin disminuït -i continuïn disminuint- dràsticament i que l'animació estigui a prop de poder-se fer en temps real fa que sigui un dels mercats amb més previsió de creixement els pròxims anys. Per aquest motiu és una sortida molt interessant a contemplar pels professionals multimèdia.

### ***Història de l'animació 3D***

No existeix cap consens sobre quina va ser la primera pel·lícula d'animació. Si considerem que l'animació és l'art de crear una il·lusió de moviment a partir d'imatges estàtiques podríem dir que va començar fa centenars d'anys. De totes maneres, els experts consideren que el primer llargmetratge d'animació va ser "El Apóstol" (1917)<sup>2</sup>. Aquesta va ser la primera pel·lícula d'animació que va ser rentable.

Poc després, el que canviaria el món de l'animació per sempre seria l'apertura d'un petit estudi d'animació anomenat "Walt Disney", i el seu primer llargmetratge d'animació "Blancaneus" (1937). Per altra banda, Hummingbird (1967) és considerada la primera pel·lícula d'animació feta per ordinador. El segon gran moment de la història de l'animació es considera que és la publicació de "Toy story" de Pixar (1995). Aquí ja comencem a parlar d'una pel·lícula completament feta per CGI (Computer-generated imagery). El CGI és bàsicament el successor de les tècniques d'animació 2D, es passa d'animar il·lustracions planes *Frame a Frame* a construir models 3D amb un esquelet. A partir d'aquí els avenços tecnològics han permès que les tècniques d'animació hagin canviat moltíssim en els últims anys. L'animació ja no és limitada al cinema, si no que s'expandeix a publicitat (o qualssevol tipus de branded content), salut, educació...

<sup>1</sup> ("3D Animation Market Size, Share and Segment Analysis| Forecast- 2026", 2020)

<sup>2</sup> (Bendazzi, G. *Animation: A World History: Volume I: Foundations - The Golden Age*)

## ***Futur de l'animació 3D***

Pel que fa al futur, tothom parla de la realitat augmentada i la realitat virtual, que en molts casos inclouen entorns 360°. Tot i que per aquest projecte en particular no es rellevant, és interessant comentar que el 2018, Disney va llençar el primer curt en realitat virtual titulat “Cycles” per tal de veure com els avenços tecnològics i les novetats tècniques tenen un impacte molt gran en la manera com expliquem històries.

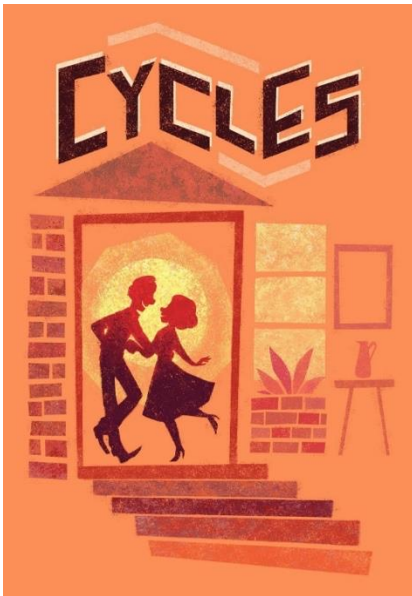


Figura 2. Cycles de Jeff Gibson. Imatge reproduïda amb finalitats educatives.

Aquest curt és el gran exemple de com tecnologia i narrativa sempre han d'anar de la mà. Un dels grans reptes de la realitat virtual en entorns 360° es que no es poden tallar plans com fa la cinematografia tradicional per explicar històries. En el cas de “Cycles” solucionen aquest repte utilitzant un pa seqüència per tot el curt. Tot i això, tècniques noves hauran de sortir per acabar de treure el màxim partit d'aquest nou mitjà. La innovació sempre ha estat essencial en l'animació i esperem amb ganes veure que en depara el futur.



## 5. Continguts

En aquest treball s'utilitzen moltes tècniques diferents, ho dividim per disciplines perquè quedi més clar.

### Pre-producció

- Planificació: primer de tot s'ha utilitzat el software teamwork per fer la planificació del treball i el seguiment.
- Narrativa: la narrativa fa referència a la història que vull explicar. He utilitzat tècniques de *brainstorming* per tal d'afinar la idea, i tècniques d'*storytelling* per tal d'assegurar la validesa i la correcta comunicació de la història.
- *Look & feel*: aquest fa referència a l'estètica visual que tindrà el curt. Compren aspectes com: colors, formes, estils...S'ha elaborat un *moodboard* per tal de definir el look & feel del curt. S'ha utilitzat pinterest.
- *Storyboard*: l'*storyboard* fa referència a una seqüència de dibuixos que representen els plans planejats per una seqüència de vídeo. S'ha fet un storyboard amb Adobe Photoshop.
- Animatic: aquest és una versió preliminar d'un vídeo. S'ha utilitzat Adobe Premiere per animar l'*storyboard*.

### Producció

- Modelat: el modelat 3D fa referència al procés de construir una superfície en 3 dimensions, és a dir de construir un objecte, personatge, escenari... en 3D. El modelat s'ha fet amb Autodesk Maya (si fos necessari també amb Zbrush). Hi ha dos tipus de modelat bàsic: el personatge i els *props* (s'ha fet una llista exhaustiva de tots els elements a modelar).
- *Rigging*: el *rigging* és el procés de construir un esquelet a un model 3D. Aquest servirà com a estructura per poder fer l'animació del model (que

no es fa directament a la malla, si no a l'esquelet corresponent). El *rigging* del personatge principal s'ha fet amb Autodesk Maya.

- Animació: aquest és el procés pel qual s'anima l'esquelet (*rig*) del personatge per tal d'aconseguir l'actuació que volem. Per fer les animacions facials s'utilitzaran *blend shapes*. Podríem assimilar el procés d'animació a l'actuació dels actors.
- Texturització: aquesta és el procés d'aplicar una imatge a un model 3D. Les textures són planes, per tant cal un treball important de UV del model per tal d'assegurar que es projectin correctament. S'ha utilitzat Substance en combinació amb Autodesk Maya.
- Il·luminació: s'ha fet la il·luminació amb Autodesk Maya.
- Render: la renderització és el procés de convertir una escena 3D en imatges 2D. S'ha utilitzat el motor de Render Arnold en Autodesk Maya.

## **Post-producció**

- Depenent de la estètica aconseguida es treuen o no diversos "pases de render" que es componen en Nuke. Si el look aconseguït a Maya ja és el desitjat s'utilitzarà directament Adobe After Effects per l'acabat final.
- El vídeo s'edita amb Adobe Premiere. També s'elabora un vídeo *breakdown* per posar de manifest tota la feina que hi ha al darrere del curtmetratge.

## 6. Metodologia

S'ha utilitzat la metodologia òptima per una producció 3D. Aquesta consta de tres fases: preproducció, producció i postproducció. En paral·lel s'ha anat treballant la memòria a mode de documentació de tot el procés.

En la següent figura veiem il·lustrades les diferents etapes del desenvolupament d'aquest treball (explicades també en l'apartat anterior).

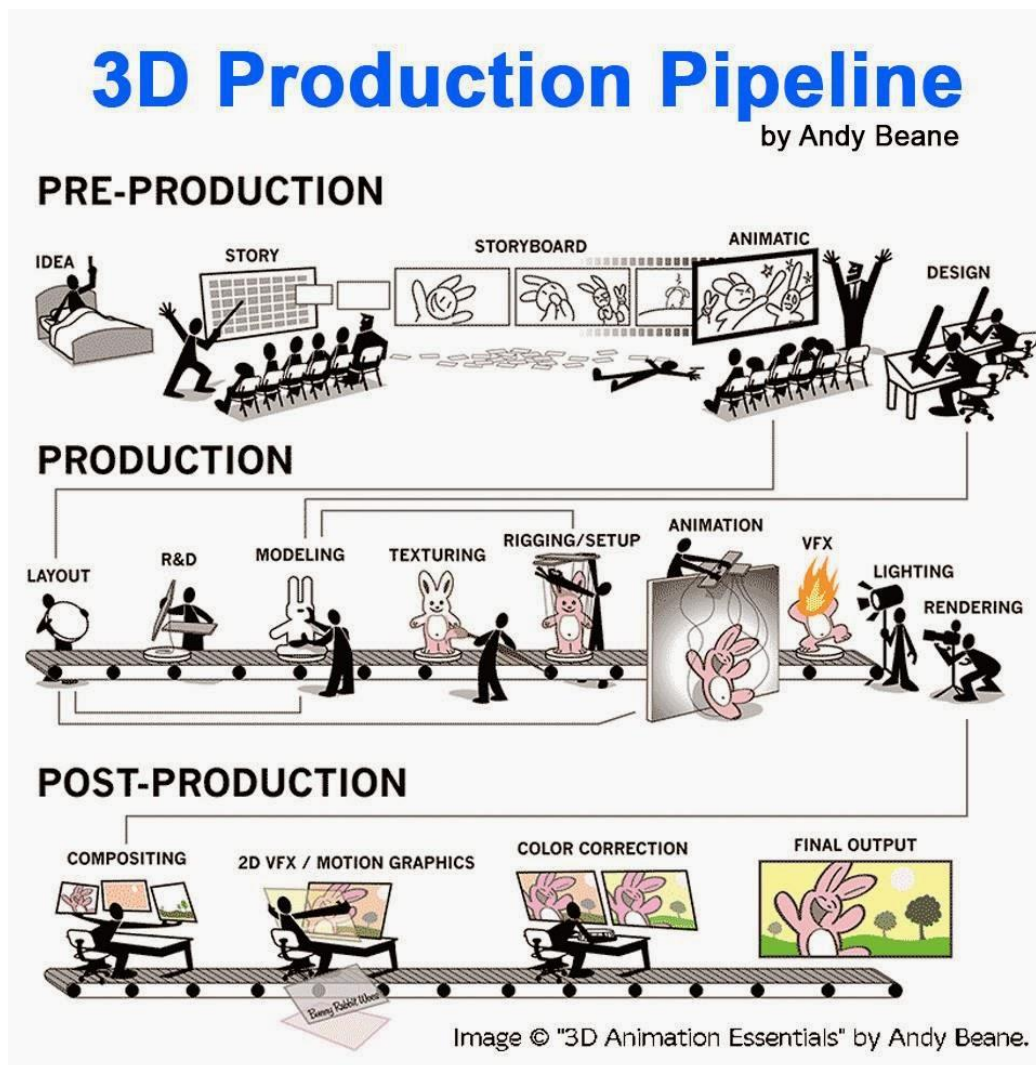


Figura 1. Copyright de Andy Beane per "3D animation essentials", reproduïda amb finalitats educatives.

Per aquest treball hem seguit totes aquestes fases (algunes en paral·lel degut al *timeline* estret del que disposem).

## 7. Planificació

En aquest apartat definim la planificació del treball.

- Dates clau:

Entrega PAC1 : 9/03/2020

Entrega PAC2 : 6/04/2020

Entrega PAC3 : 11/05/2020

Entrega Final : 15/06/2020

- Fites (milestones)

Guió: 29/02/2020

*Storyboard*: 15/03/2020

Modelat complet: 12/04/2020

Animació completa: 10/05/2020

Texturitzat/il·luminació: 26/04/2020

Render final: 31/05/2020

Exportació final:12/06/2020

- Diagrama de Gantt

Per tal de seguir la planificació del projecte s'utilitzarà la eina teamweek. Aquesta es una versió evolucionada d'un diagrama de Gantt que ens permet també fer un *tracking*.

Visualització mensual: <https://plan.toggl.com/#pp/7j-wASacFZRsrwbAH5y4piFHPypn1ecG>

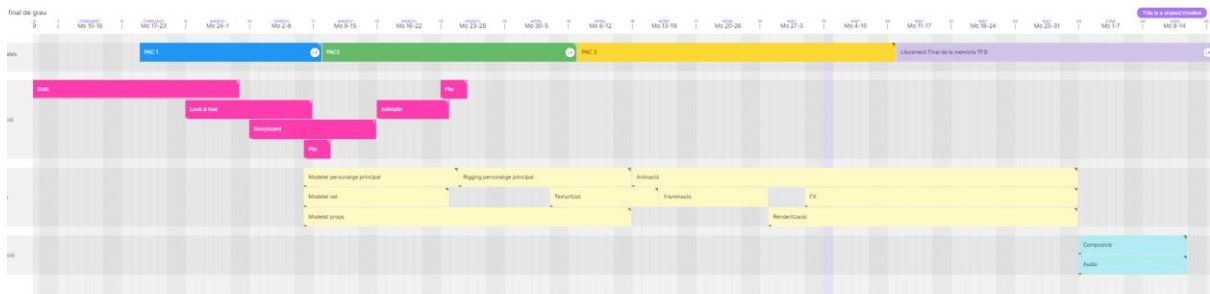
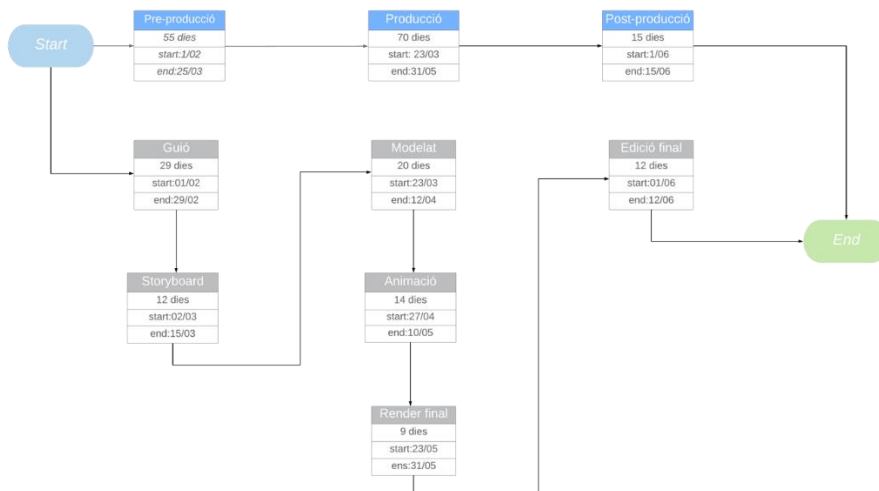


Figura 2. Planificació, per més detall consultar el link.

- Diagrama de Pert



## 8. Guions

En aquest projecte el guió es la part que ha sigut més costosa. Com diuen els gran escriptors “escriure és reescriure” i aquest ha sigut el procés. A partir d’aquí he hagut de ser molt conscient en tot moment del format. No és el mateix un guió per un curt d’animació que un guió per rodar i cal controlar els detalls d’aquest mitjà. En aquest curt no hi ha diàleg, així que la narrativa es desenvolupa a través de les imatges.

**“The only kind of writing is rewriting”**

Ernest Hemingway

### 8.1 Guió inicial

Partia de varies idees inicials, al final vaig decidir explorar la idea de les “interrupcions”. Avui dia vivim connectats les 24 hores del dia, 7 dies a la setmana. Aquest fet que hauria de fer-nos la vida més fàcil i tenir més temps per nosaltres, però no acaba essent del tot així.

Aquest curt de to humorístic explora les situacions interrompudes a causa del telèfon mòbil.

*Comença l’escena i es veu la protagonista que es prepara per començar a meditar. Es posa l’alarma a 10 minuts, encén la música i es s’asseu en postura de meditació. Tan aviat com tanca els ulls sona el telèfon (que te so). Ella obre un ull, el para i el posa en vibració. Torna a tancar els ulls i el telèfon comença a vibrar. Esbufega i l’agafa. La protagonista intenta parlar però no pot. S’acaba l’escena amb la frustració de la protagonista mentre escolta el monòleg de l’altre persona. Segueix la mateixa tònica, comença un nou dia i sona el telèfon mentre s’està rentant les dents, mentre esta al lavabo, en general mentre està enmig de qualssevol activitat. Ella el va apagant i no l’agafa.*

*Un cop més sona el telèfon mentre ella esta fent alguna activitat i l'apaga, però aquest no para de sonar, enfadada l'enfonsa dins d'una gerra d'aigua i amb la seva sorpresa el mòbil no deixa de sonar, l'agafa i es veu que posa "waterproof". Frustrada tira el mòbil a l'altre punta de l'habitació. Llavors la nostra protagonista es decideix a llegir un llibre, puja un peu a una estanteria per tal d'agafar un llibre que hi ha al prestatge de dalt, quan de sobte.... Es cau l'estanteria a sobre seu. Busca on esta el mòbil. Allarga el braç fins que aconsegueix agafar-lo. Llavors comença a trucar perquè algú vingui a ajudar-la però ningú li agafa el telèfon...*

Aquest guió presentava varis problemes especialment identificats en la fase de storyboard.

## **8.2 Tema i estil**

Des de l'inici es va decidir que el curt tindria un to humorístic. Justament perquè és quelcom que a mi no em surt natural, i crec que aquest treball era la oportunitat perfecta per aprofundir en les meves habilitats narratives i expandir les meves habilitats.

El curt parla sobre les interrupcions que patim cada dia "gràcies" o "per culpa" de la tecnologia. La tecnologia que estimem i odiem alhora. L'interessant del procés es que després d'anar iterant el guió he vist que també tracta un tema molt present a les nostres vides, especialment als professionals de la multimèdia com nosaltres, l'anomenat "tech rage".

***Tech rage: an overwhelming emotion caused by frustration with one or more technological devices, (e.g., computers, wireless phones)***

Qui de nosaltres no li ha cridat mai a l'ordinador o ha volgut llençar mai el mòbil per la finestra? Aquest curt tracta aquesta temàtica amb un to humorístic utilitzant l'exageració, fins a arribar a un punt que el personatge realment tira el mòbil per la finestra.

El repte més gran d'aquest curt ha sigut assegurar que es construeix la tensió necessària perquè al final el personatge tiri el mòbil per la finestra i per l'audiència sigui un moment de catarsi, de complicitat absoluta. Per aquest motiu a nivell emocional aquest curt pretén que l'espectador faci el viatge emocional següent:



Per sobre de tot aquest curt parla de controlar les emocions, el curt comença amb el personatge meditant i acaba tirant el mòbil per la finestra. Una història d'algu que cerca la calma però que està ple de passió.

### 8.3 Descripció del personatge

El personatge principal és la Zoe. Una noia lesbiana de 26 anys que treballa d'escriptora freelance. És una persona nerviosa per naturalesa, però cerca la calma i treballa constantment en sí mateixa per evolucionar i millorar; és a dir, és una persona treballada. És passional, divertida, neuròtica, emocional i creativa. Viu sola des de fa poc amb un lloguer que quasi no pot pagar. Està sempre pendent del mòbil ja que necessita trobar feina rere feina, i alhora ànsia la calma d'una vida tranquil·la i sense preocupacions. És sociable però necessita els seus moments de soledat. Creu en un futur tecnològic i és optimista, però alhora sent un conflicte intern i creu que viure connectada 24/7 comporta un preu a pagar més alt del que ens pensem.



## 8.4 Storyboard

Com he comentat abans, veig la necessitat de prendre'm l'*storyboard* com una guia durant tot el procés i sempre susceptible a millora. Tot i això, un cop passada la fase de pre-producció hi ha una sèrie de dedicions que ja són inamovibles, com el personatge, el set, etc.

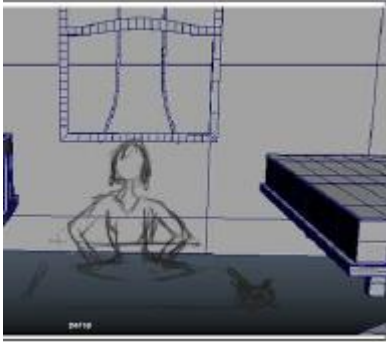


Figura 3. Exemple d'una de les primeres versions de l'*storyboard* amb el personatge dibuixat.

La fase d'*storyboarding* s'ha anat repetint i analitzant ja que a l'hora de posar el guió en imatges realment identifiquem els conflictes narratius.

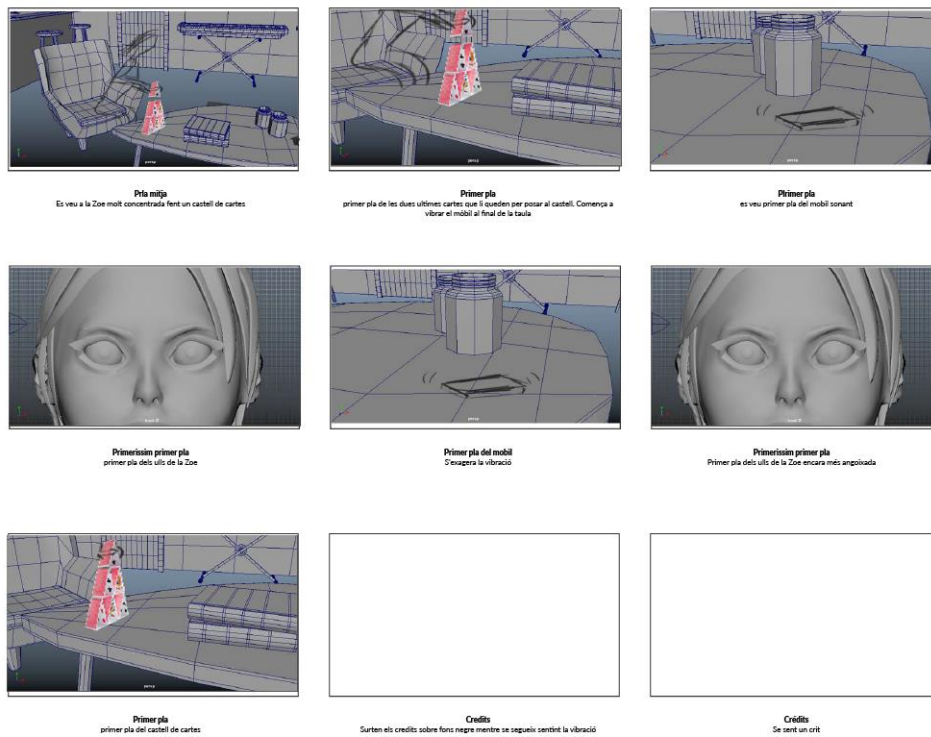


Figura 4. Exemple d'escena suprimida

En aquest projecte la fase de modelat va acabar essent ser contemporània a la fase d'*storyboarding* ja que el temps no va permetre que fossin successives per tant es va acabar utilitzant el propi model en el storyboard final.



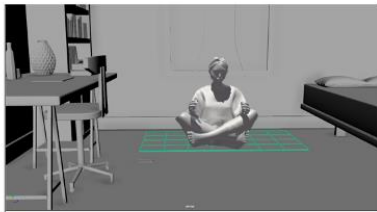
**Pla general - zoom in**  
Es veu el bloc de pisos.



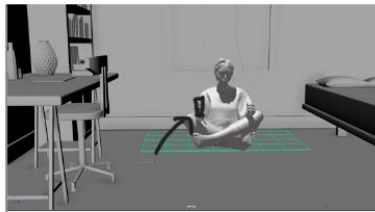
**Primer pla - dia**  
La camera va baixant de dalt cap a baix. Es veu la Zoe amb els ulls tancats respirant profundament.



**Primer pla - dia**  
Es veu un encens fumejant.



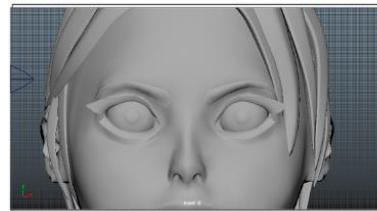
**Pla mitjà llarg - dia**  
Es veu la Zoe meditant. Quan de cop sona el mòbil.



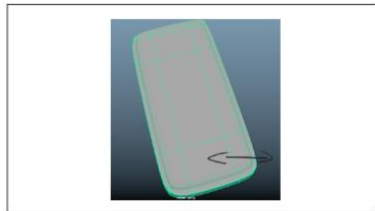
**Pla mitjà llarg - dia**  
Agafa el mòbil i se la veu clicar varies vegades a la pantalla per posar el mòbil en silenci (el mòbil no li fa gaire cas).



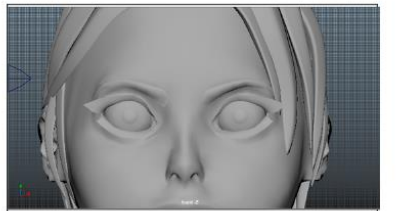
**Pla mitjà llarg - dia**  
Deixa el mòbil i torna a meditar.



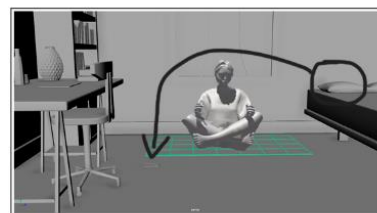
**Primer pla - dia**  
Tan aviat com tanca els ulls, se sent la vibració del mòbil. La Zoe fa una ganyota, respira i mira cap al mòbil.



**Primer pla - dia**  
Posa el mòbil en silenci, havent de donar variis cops perquè el mòbil no respon bé.



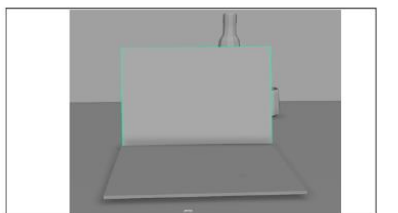
**Primer pla - dia**  
Torna a tancar els ulls per reanular la meditació i el mòbil torna a sonar tot i haver-lo tomat a posar en silenci.



**Pla mitjà llarg - dia**  
Esbufega, agafa un còxi, tapa el mòbil (que segueix sonat sota el còxi) i segueix meditant, o intentant-ho.



**Pla general - nit**  
Es veu la Zoe asseguda a la butaca amb unes crispetes. Es veu l'ordinador a sobre la tauleta (s'entén que es disposa a veure una pel·lícula).

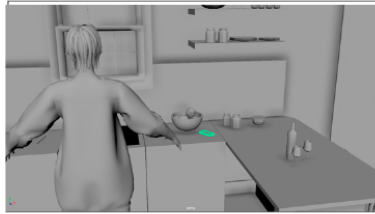


**Primer pla - nit**  
Es veu l'obertura d'una pel·lícula



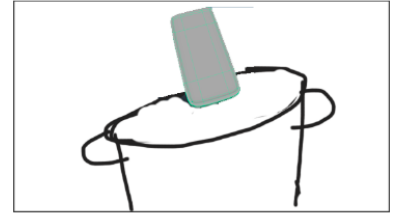
**Primer pla - nit**

Tan aviat com està a punt de menjar-se una crispeta sona el telèfon i de l'espant se li cauen totes les crispetes al terra. Fa cara de resignació. Se li comença a pujar la cella de la ràbia però respira profundament per calmar-se.



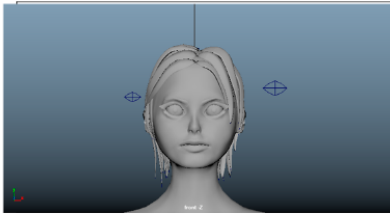
**Pla general**

Es veu a la Zoe d'esquenes que està cuinant una sopa (se sent el xup xup).



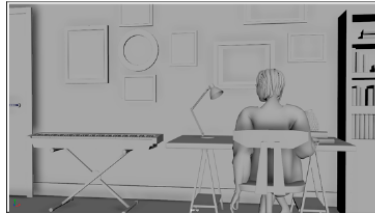
**Pla mitjà llarg**

Comença a sonar el mòbil, fagafa per posar-lo en silenci. Li dona molts cops ja que el mòbil no li respon bé, quan de cop se li retisca i se li cau dins la sopa. De cop silenci.



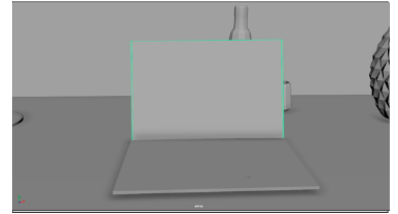
**Primer pla**

La Zoe està alleugerida davant del silenci. De cop torna a sonar el mòbil (so típus subaquàtic), la Zoe fa cara de ràbia.



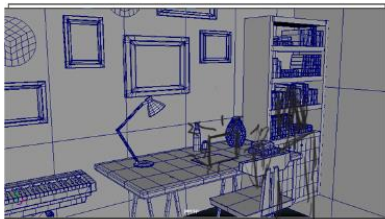
**Pla mitjà llarg**

Es veu la Zoe d'esquenes treballant a l'ordinador



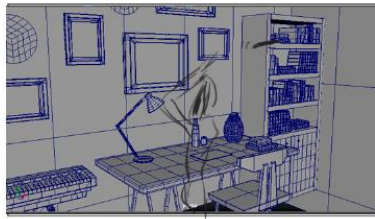
**Primer pla - nit**

Es veu la pantalla de l'ordinador on la Zoe està escrivint el que sembla un blog "How to manage technology rage and not throw your devices out the window" by Zoe Russo



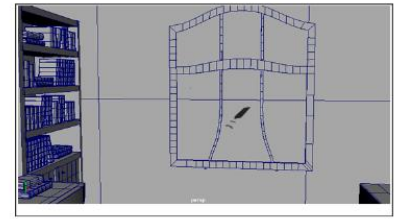
**Pla mitjà - nit**

La Zoe agafa una tassa de té i de cop sona el mòbil, s'espanta i li cau tot el té a sobre l'ordinador que comença a fer un coticriculú (treu guspires) fins que s'apaga



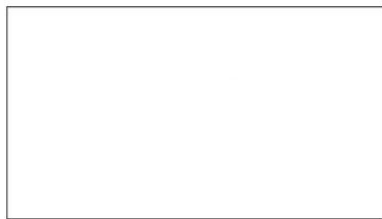
**Pla mitjà llarg - nit**

La Zoe desesperada veient el seu ordinador espantat per culpa del mòbil que no funciona bé, l'agafa i el tira per la finestra. Es queda amb cara d'alleugeriment.



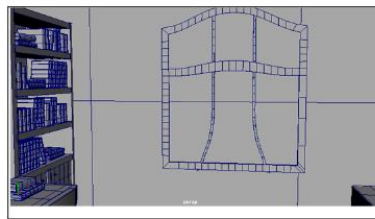
**Pla general - nit**

Es veu el mòbil sortint per la finestra.



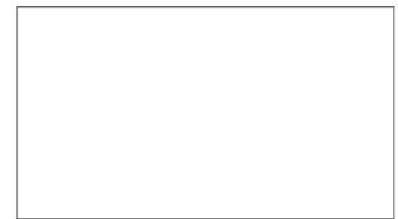
**Crèdits**

Pantalla a negre i surten un parell de crèdits.



**Pla general - nit**

Surt la finestra però no passa res



**Crèdits**

Surten un parell més de crèdits

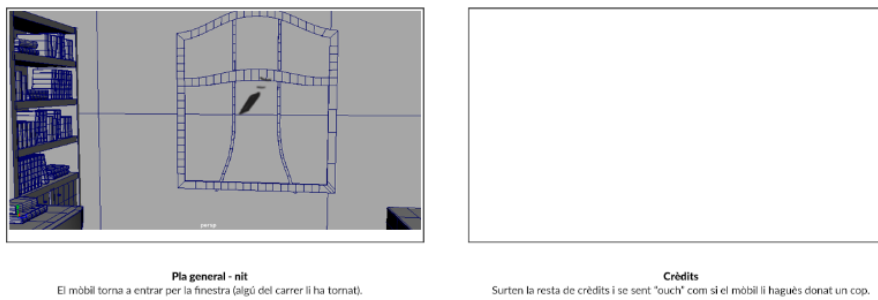


Figura 5 *Storyboard* fet amb Adobe Photoshop

Amb la planificació inicial es tenia la intenció de fer la animàtica, però degut al temps que s'ha hagut de dedicar a la documentació de la memòria, pel qual no s'havia planificat amb l'envergadura correcta, he hagut d'obviar aquest pas, i compensar-lo fent un *storyboard* molt detallat, ja amb els "*blocking*" de les posicions principals.

Per altra banda també es va decidir eliminar l'escena de la sopa, però tal de poder dedicar més recursos a les altres escenes.

## 9. Perfil d'usuari

Per estudiar el perfil d'usuari d'aquest curt hem de tenir en compte primer de tots els objectius amb els que s'ha fet. Com comentarem posteriorment aquest curt forma part d'un projecte propi del nostre estudi hipotètic i en conseqüència portarà associat un pla de màrqueting.

En aquest sentit l'audiència principal del curt són millenials, per tant en l'estratègia de *paid media* ens dirigirem a ells (segmentació). Aquells que s'han criat amb i sense tecnologia, i viuen en un moment on la cultura occidental està abraçant la globalització i el mantra "*mente sana in corpore sano*". En un moment on el *mindfulness* és moda però que ningú pot viure sense el mòbil. Aquest curt pretén posar aquest tema sobre la taula i començar converses sobre la gran incoherència en la que vivim, amb les seves avantatges i desavantatges.

Com a audiències secundaries aquest curt pot agradar també a persones d'altres edats, segons els seus costums i interessos. A més, tot i que no és un curt fet per nens, aquests també en podran gaudir i riure de les escenes exagerades com per exemple quan tira totes les crispets.

Un dels punts forts d'aquest curt és que té varies capes de lectura i per tant pot apel·lar a diferents audiències. La primera capa seria la capa humorística. La segona seria el conflicte del personatge que per una banda vol relaxar-se i estar tranquil però per l'altra està sempre connectat. Finalment, la tercera capa és una lectura filosòfica en profunditat que reflexa la contradicció en la que vivim una gran part de la societat avui dia.

## 10. Procés de treball/desenvolupament

El primer obstacle que m'he trobat a l'hora d'executar el treball a sigut a nivell de la idea. La idea es clau per fer un bon curtmètratge i és la part que si no està ben arrodonida ens assegura un mal resultat. Es aquest el pas de la planificació on més m'he endarrerit. A l'inici vaig subestimar el temps que caldria per arribar a una idea de qualitat. Com diuen "escriure és reescriure" així que en total hi ha hagut més de 30 versions. Arribats a cert punt on sembla que funciona bé he passat al següent pas, l'*storyboard*. Aquest procés ha hagut de ser paral·lel al modelat 3D ja que si no s'endarreria tot el projecte.

L'*storyboard* és clau per acabar d'anclar la narrativa del projecte i assegurar-nos que funciona. L'aprenentatge que he tret fins ara es que, tot i que sembla que la història sempre es pugui millorar, hi ha cert moment que és crític pel projecte on t'has de comprometre amb la idea que tens. A partir d'aquí també veure que, tot i que l'estructura de la trama i les escenes estigui definida cal deixar certa flexibilitat per tal de seguir refinant la història, a través de l'edició, fins al final.

Una altra lliçó adquirida és que no pots "enamorar-te" de res del que facis. El projecte està en constant revisió i si una escena no funciona o no aporta res a la narrativa l'has de tallar. Per exemple al principi tenia una escena on la Zoe es rentava les dents i de cop li sonava el telèfon. Era una escena que a priori m'agradava molt però em vaig adonar que no aportava res a la història.

Per altra banda també ha calgut adaptar la trama i les escenes a la possibilitat real d'execució. El primer *storyboard* tenia 10 escenes més que el final, cosa que era evidentment massa ambiciós i no era necessari per cobrir la història. Un cop trobada i anclada l'essència de la història ha sigut molt més fàcil prendre la decisió de que es queda i que se'n va.

També un aprenentatge clau a sigut fer llegir l'*storyboard* al màxim de gent possible i recollir el seu feedback. Això ha sigut clau per identificar escenes problemàtiques i poder corregir errors a temps, ja que un cop estigui animat serà molt més difícil i car corregir errors. Tot això simbolitza la gran importància de l'etapa de preproducció, que és la típica que sempre se subestima, sobretot quan es treballa amb client.

Per altra banda el procés del modelat ha anat a temps. Els objectes orgànics han sigut molt més costosos de modelar que els objectes més angulars. A sota poso una imatge del set.



Figura 6 Set del curtmetratge fet amb Autodesk Maya

## 10.1 Modelat

En aquest treball hi ha un gran esforç de modelat. Tots els elements que hi apareixen han sigut modelats des de 0 utilitzant diferents tècniques. Tot el modelat està fet a escala real, tenint en compte que Autodesk Maya treballa amb centímetres. A continuació descriuré alguns dels elements més rellevants per tal d'il·lustrar les diferents tècniques utilitzades a partir d'exemples concrets.

### ***Modelat tauleta***

Aquesta aproximació, anomenada “solid modeling”, és la que hem usat per la majoria dels objectes modelats. En aquest tipus de modelat es treballa amb formes tridimensionals (esfera, cub, etc) que funcionen com a blocs de construcció per aconseguir l'objecte que volem. Per tal de modelar la tauleta

hem partit d'un cub. Modifiquem el cub per tal que tingui les mides que volem (en aquest cas estem modelant a escala real).

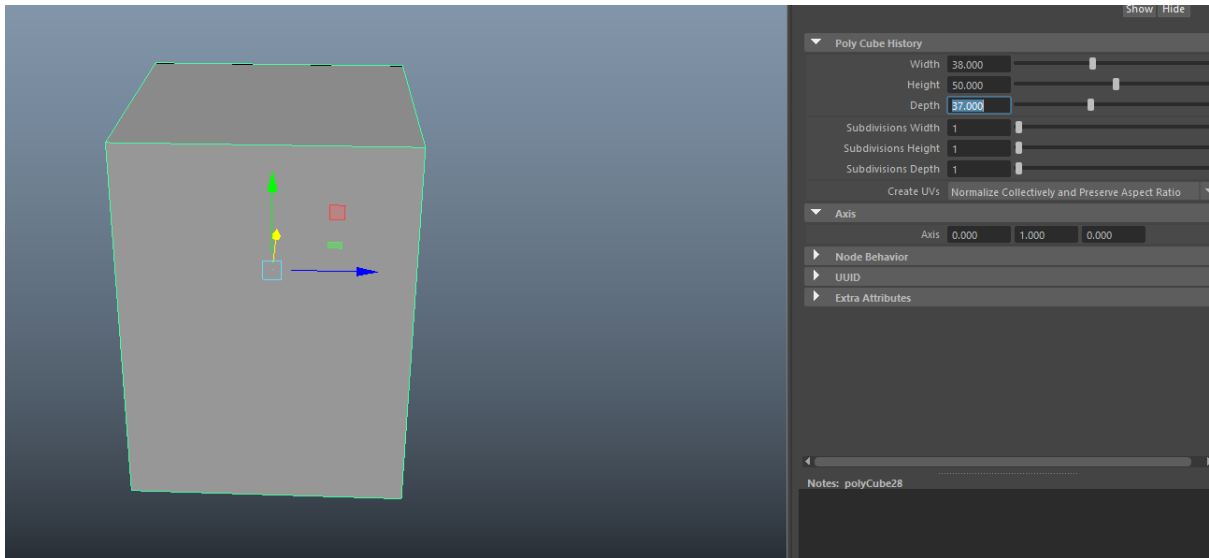


Figura 7. Aïllem l'objecte per poder treballar millor i el modifiquem amb les mides corresponents

Després hem usat les eines de modelat per tal d'aconseguir el model desitjat. Una de les eines més utilitzades són el "multi-cut" per tal d'afegir geometria on la necessitem.

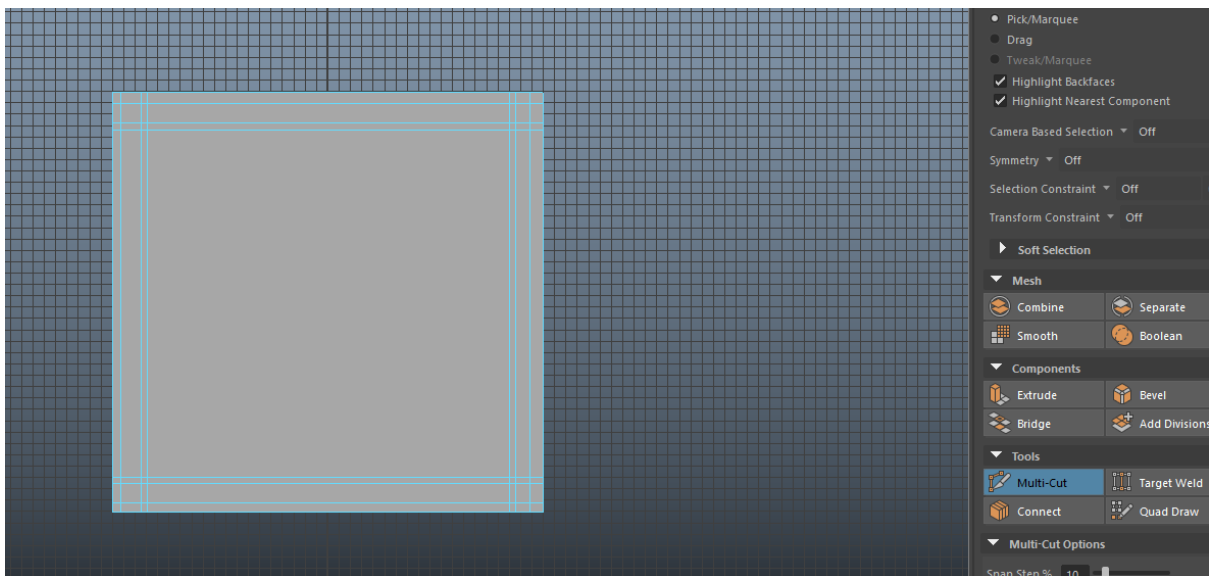


Figura 8. Utilitzem l'eina "multi-cut" per crear la geometria que necessitem

Per fer els calaixos separem la cara davantera i la partim per la meitat. Modelarem primer un calaix i després ho duplicarem per l'altre calaix, així ens assegurem que queden iguals.



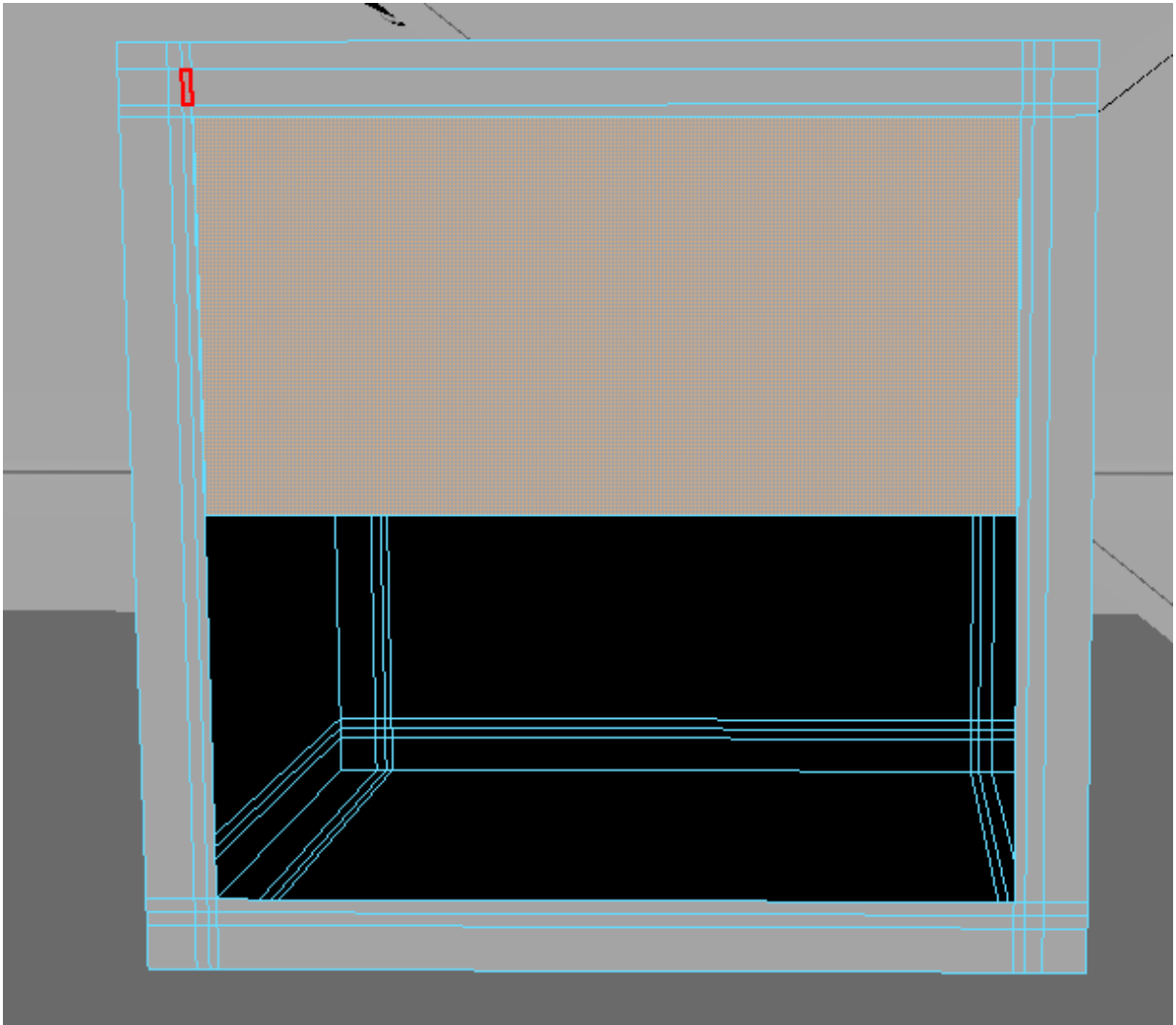


Figura 9. Procés de crear els calaixos.

Fem un “extrude” per crear la profunditat, com que els calaixos no s’obriran en el curt no cal que afegim més geometria. Posteriorment farem un “bevel” de les arestes per tal de millorar les cantonades.

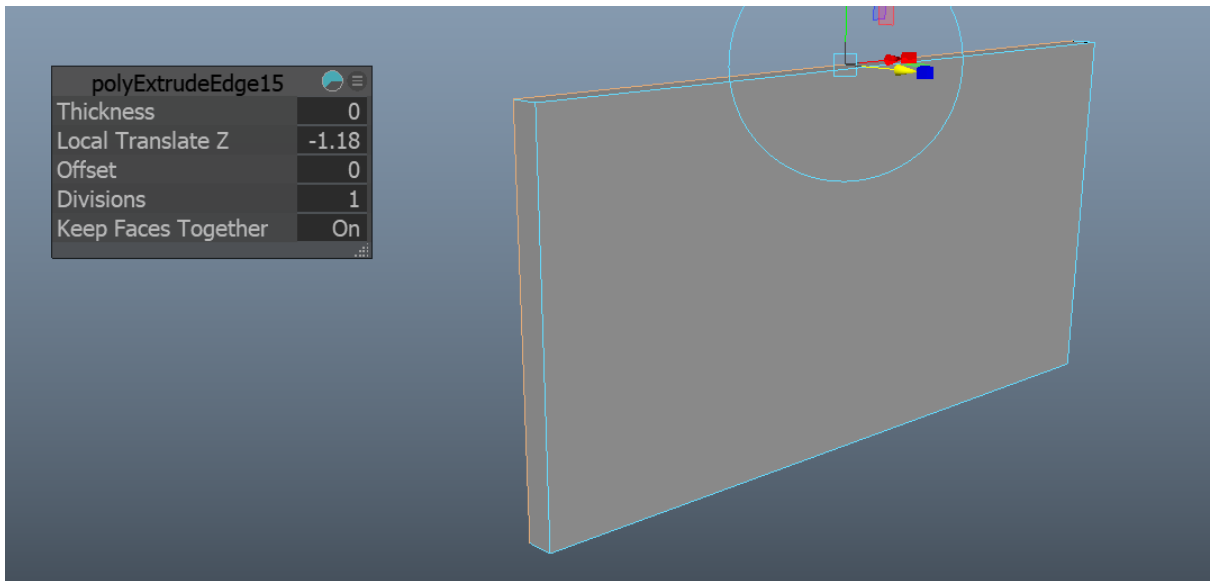


Figura 10. Extrude del calaix.

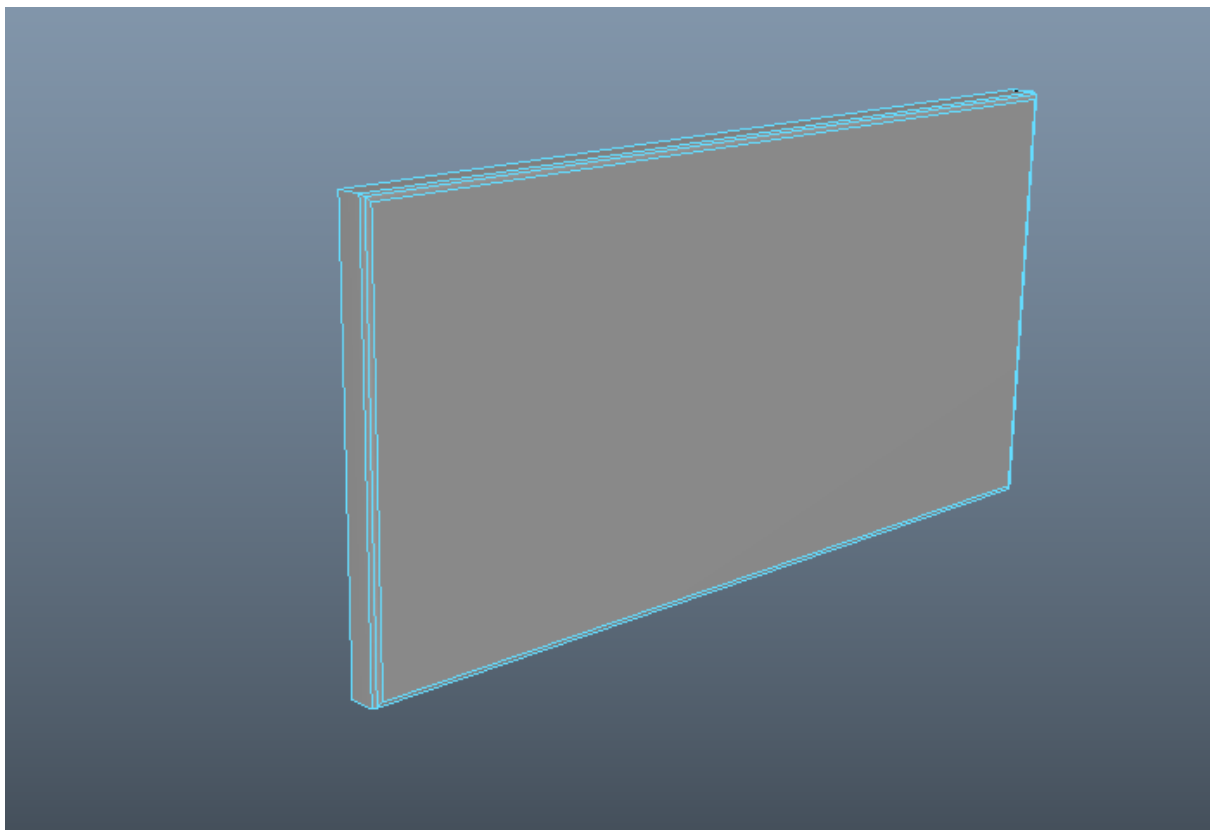


Figura 11. "Bevel" de les arestes

Posteriorment modelem també els altres elements, les potes i els mànecs i ho agrupem tot.



Figura 12. modelat final de la tauleta

### ***Modelat tassa***

Aquesta aproximació consisteix a modelar a partir de corbes. Aquesta aproximació ens és útil quan necessitem modelar formes més orgàniques. Per exemple en aquest cas la utilitzem per modelar la nansa de la tassa. Un cop tenim modelada el cos de la tassa seguint el mateix procés que en l'apartat anterior, dibuixem una corba amb la forma que volem que tingui la tassa.

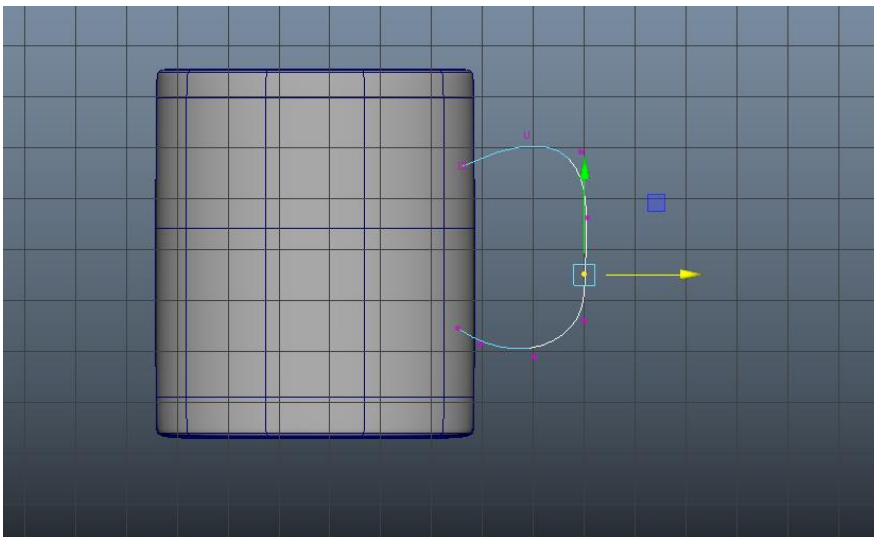


Figura 13. Utilitzem la opció "control vertex" de la corba per tal d'aconseguir la forma que volem que tingui la nansa.

Llavors creen un cercle NURBS i li donem la forma que voldrem que tingui la nansa. Després el posicionem a l'inici de la corba.

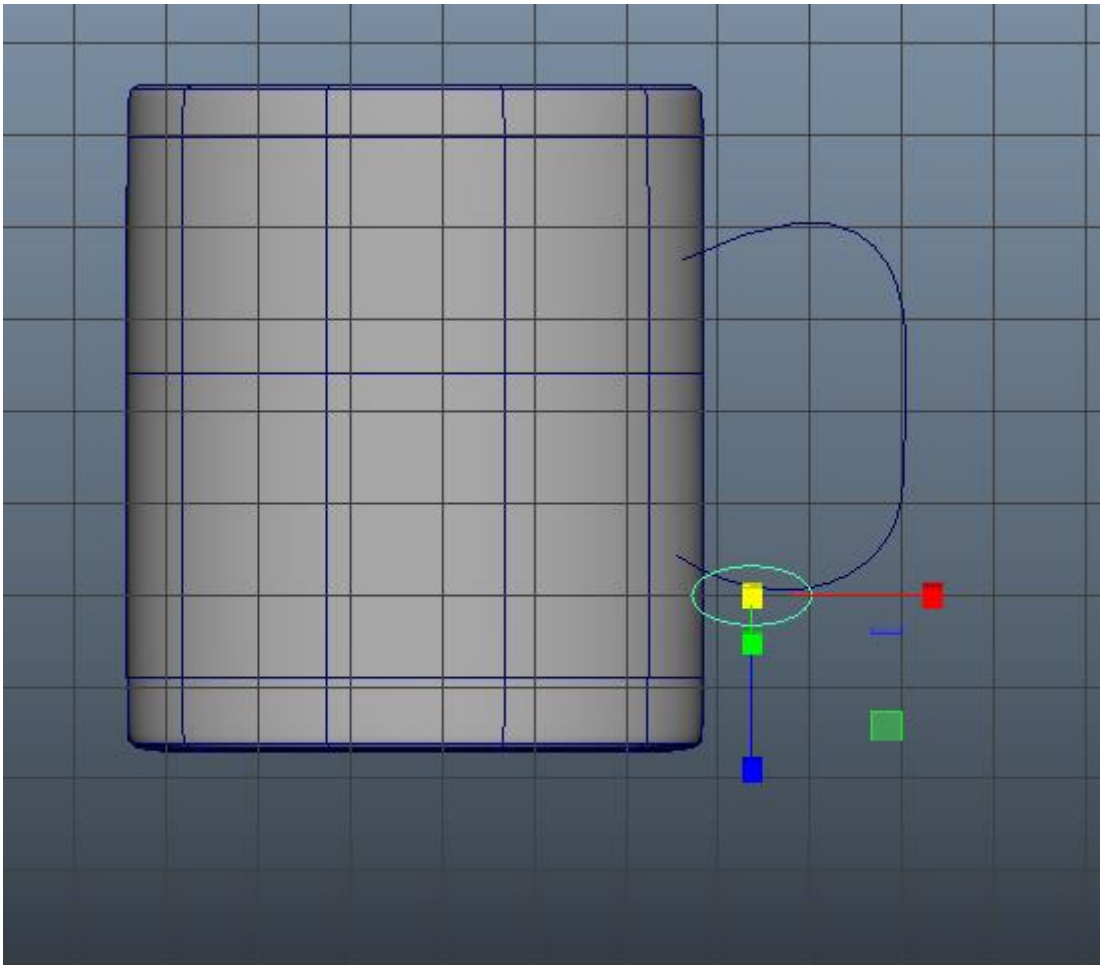


Figura 14. Creem el cercle NURBS i li donem la forma que volem que tingui la nansa.

Llavors seleccionem el cercle i la corba i fem un "extrude".

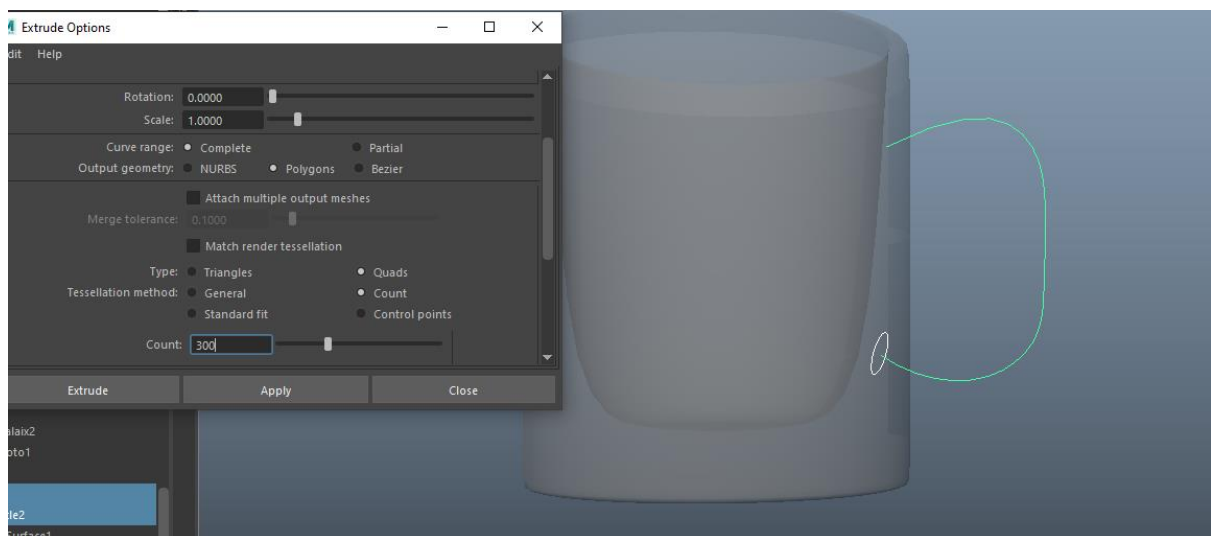


Figura 15. "Extrude" del cercle al llarg de la corba per fer la nansa.

Després movem el resultat i el posicionem com volem. Hem utilitzat el mateix principi per fer totes les tasses i tots els objectes amb formes orgàniques, com per exemple la olla, etc.

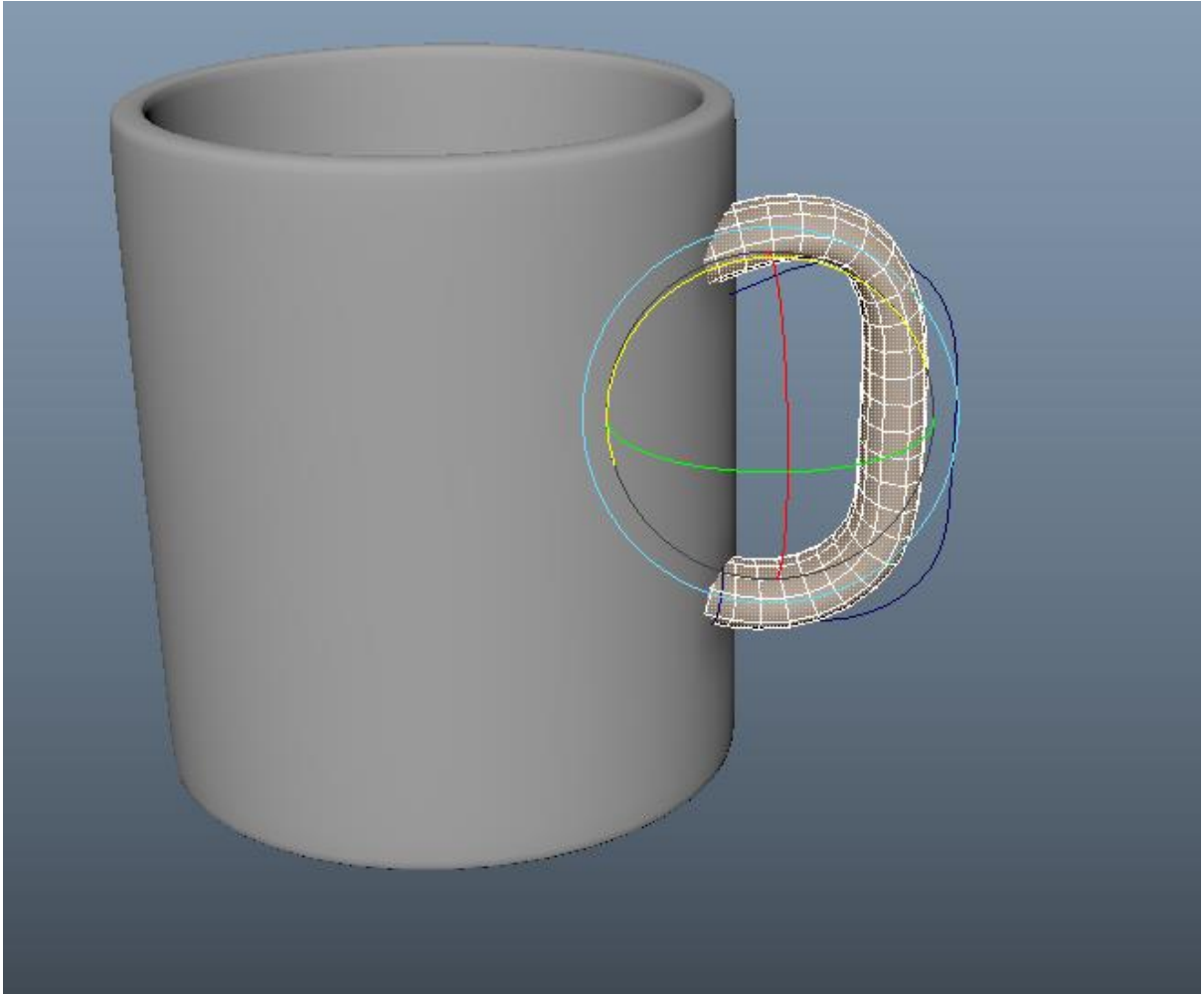


Figura 16. Movem la nansa fins a la posició que volem

### ***Modelat manta i coixins***

Per tal de modelar la manta i els coixins hem utilitzat dinàmiques, en concret “nCloth”. Primer de tot hem creat els mòduls quadrats que formaran la manta. Posteriorment, després de posar el detall de geometria necessari hem esborrat la part inferior del quadrat i l’hem duplicat. Ara tenim els dos primers mòduls farem un “combine” perquè formin part del mateix objecte. Després els unirem seleccionant els “edges” corresponents i després utilitzant la funció “bridge”.

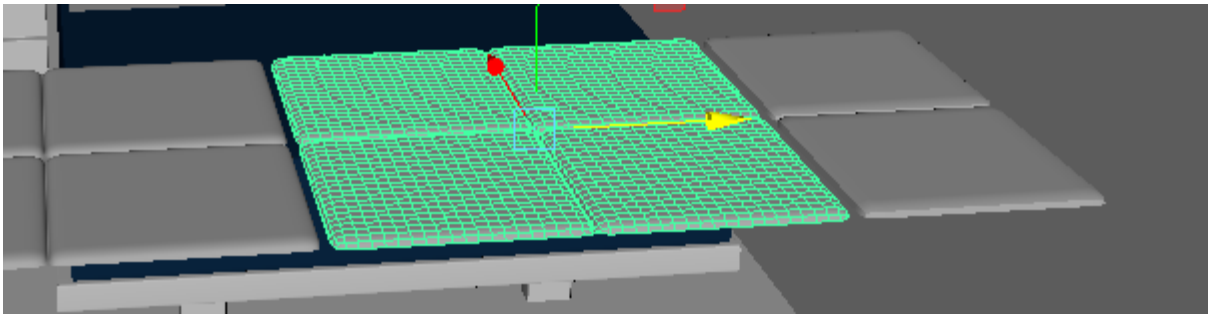


Figura 17. Mòduls manta

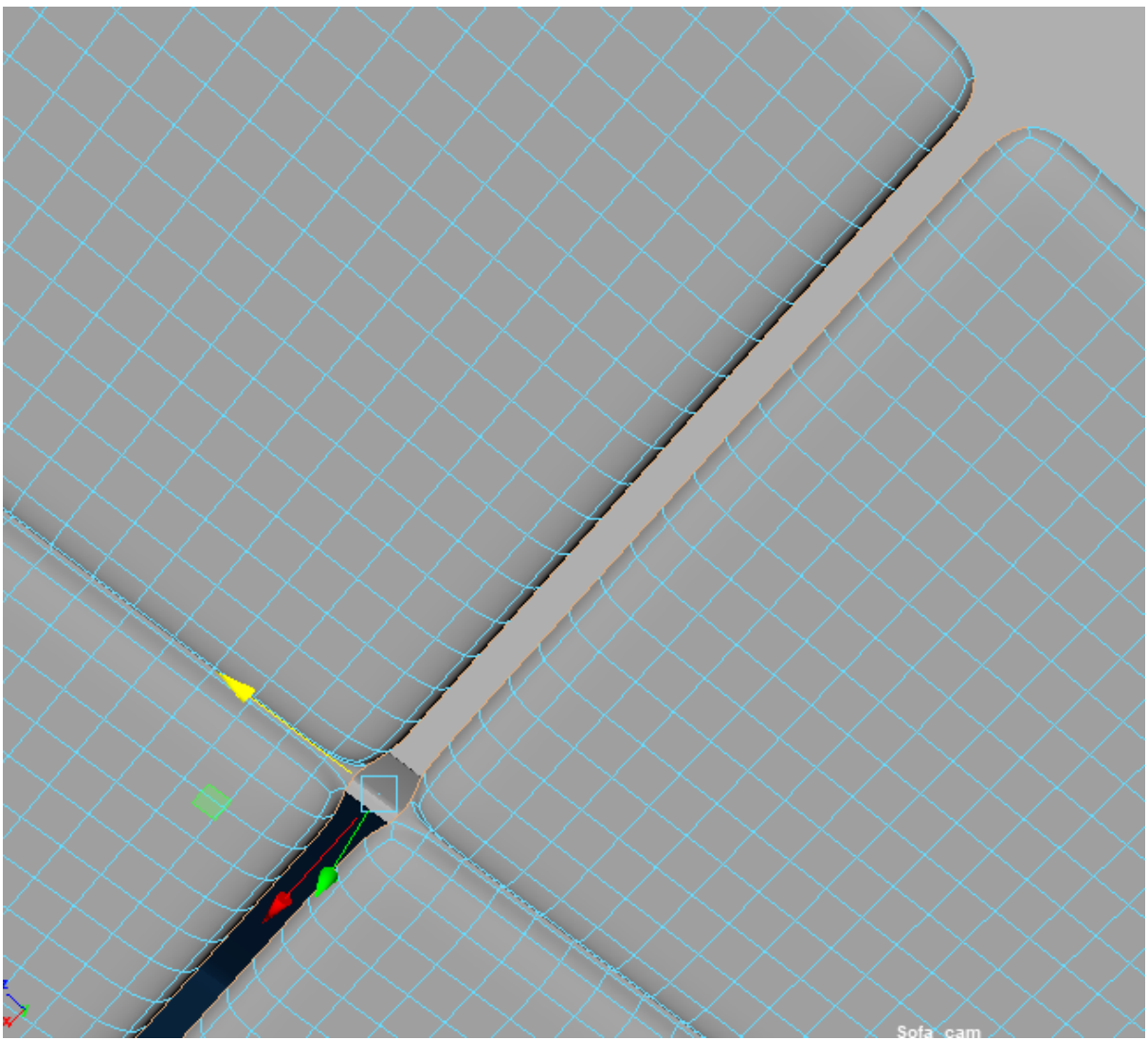


Figura 18. Selecció de "edges"

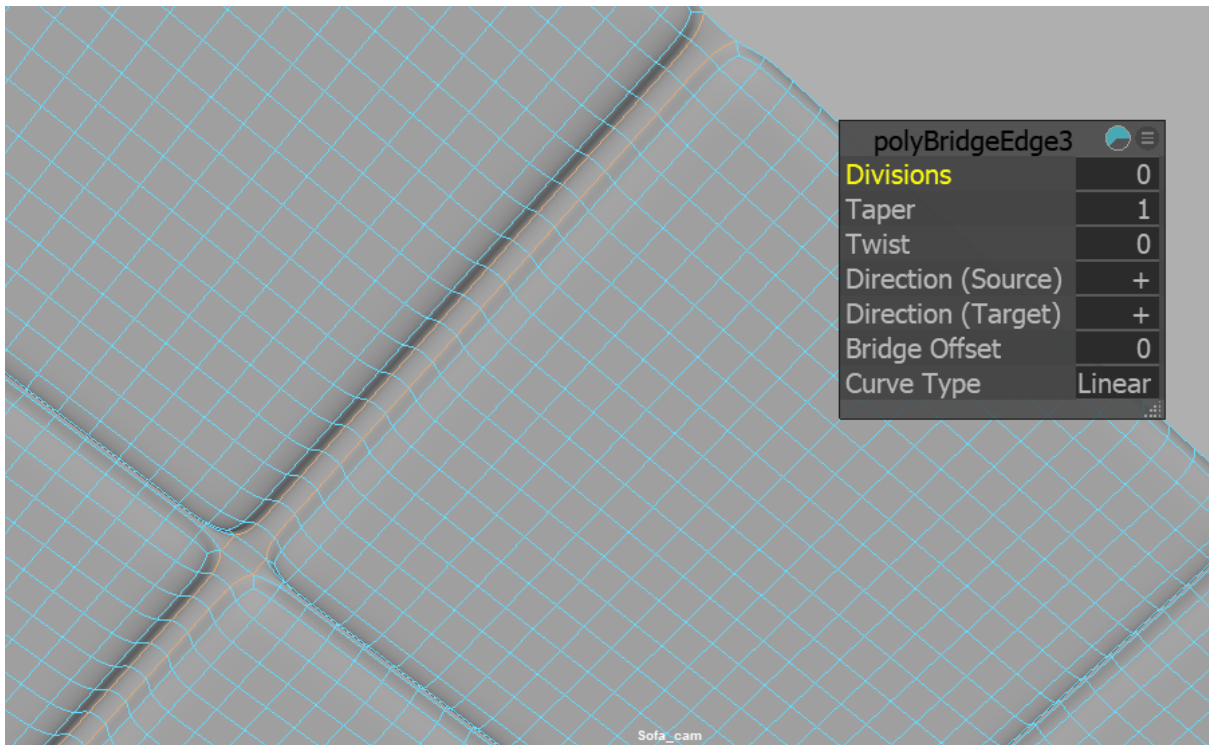


Figura 19. "bridge" entre els "edges" per formar els mòduls de la manta

Un cop tenim la part de dalt fem un extrude dels "edges". Després per tal de fer la part de Baix de la manta fem "mirror" amb la opció "bounding box" i "merge vertices".

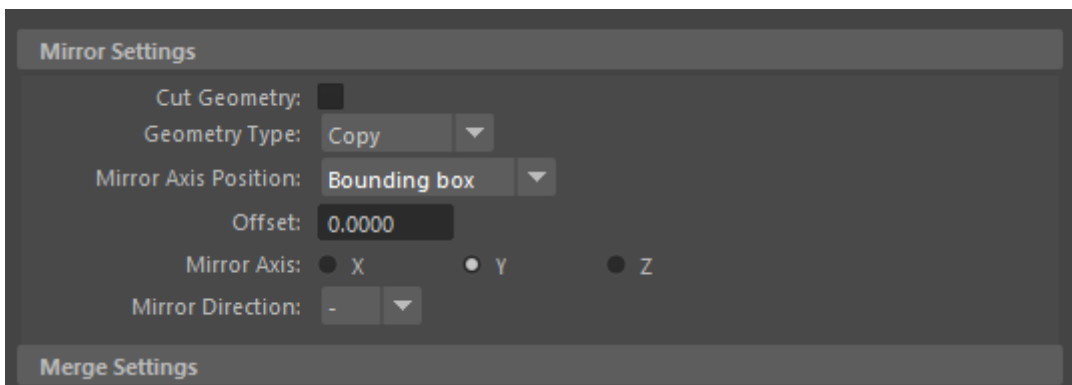


Figura 20. Mirror per fer la part de baix de la manta.

Un cop tenim la manta completada fem un pla a sobre el llit que utilitzarem a mode de "proxy". Li donem propietat de passive collider, i procedim a fer la manta "nCloth". Per tal de plegar la manta com volem utilitzarem dos cilindres que també els convertirem en "passive colliders". Utilitzarem la opció "interactive playback" per donar forma a la manta.

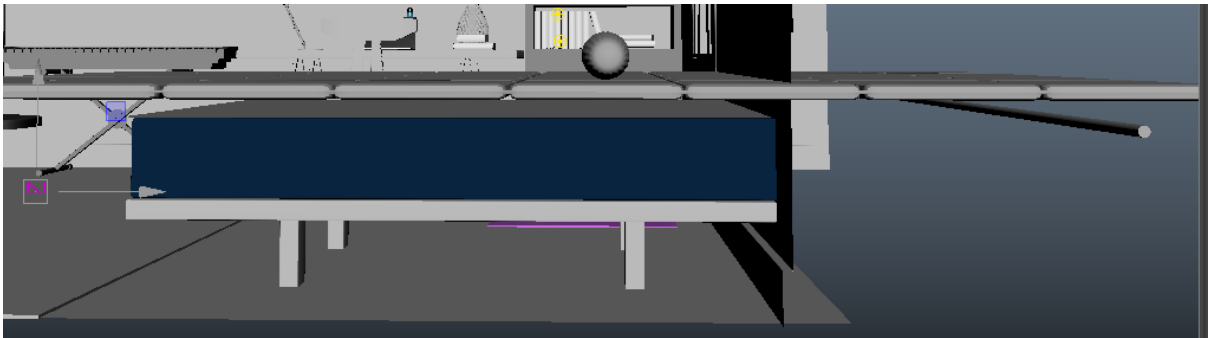


Figura 21. Preparació de la manta per la simulació "nCloth". Observem els dos cilindres que usarem per donar-li forma.

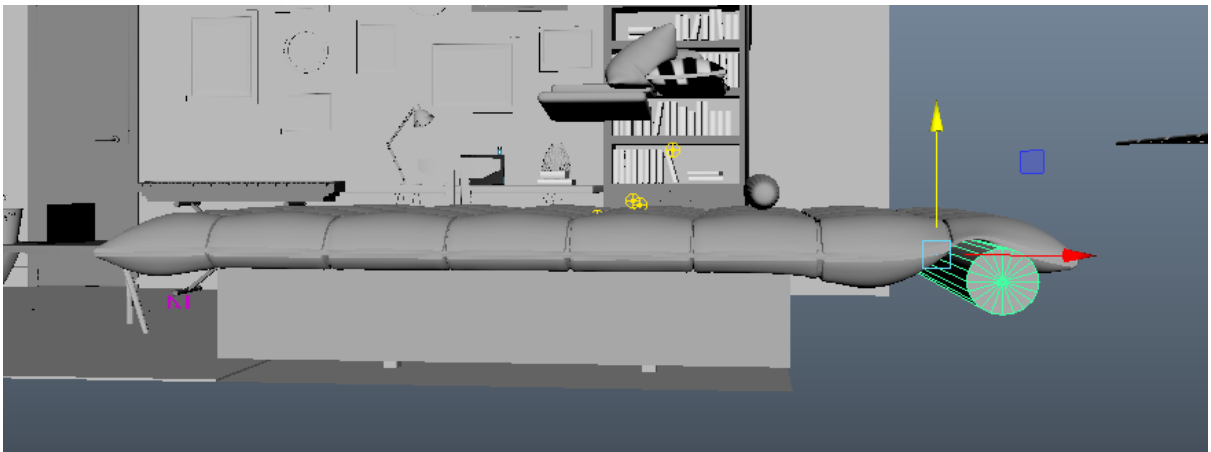


Figura 22. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.1

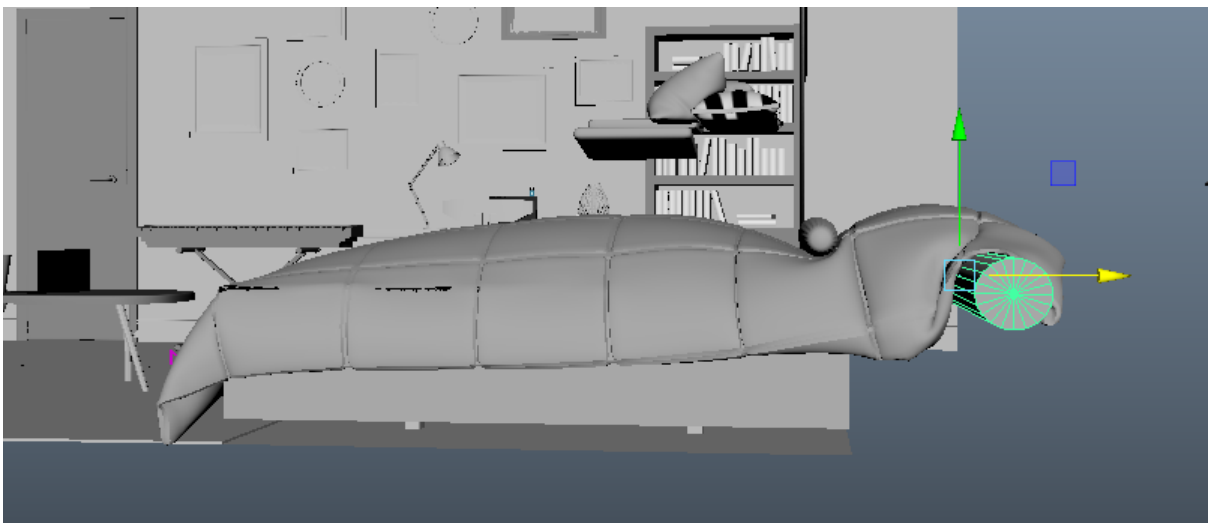


Figura 23. Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.2



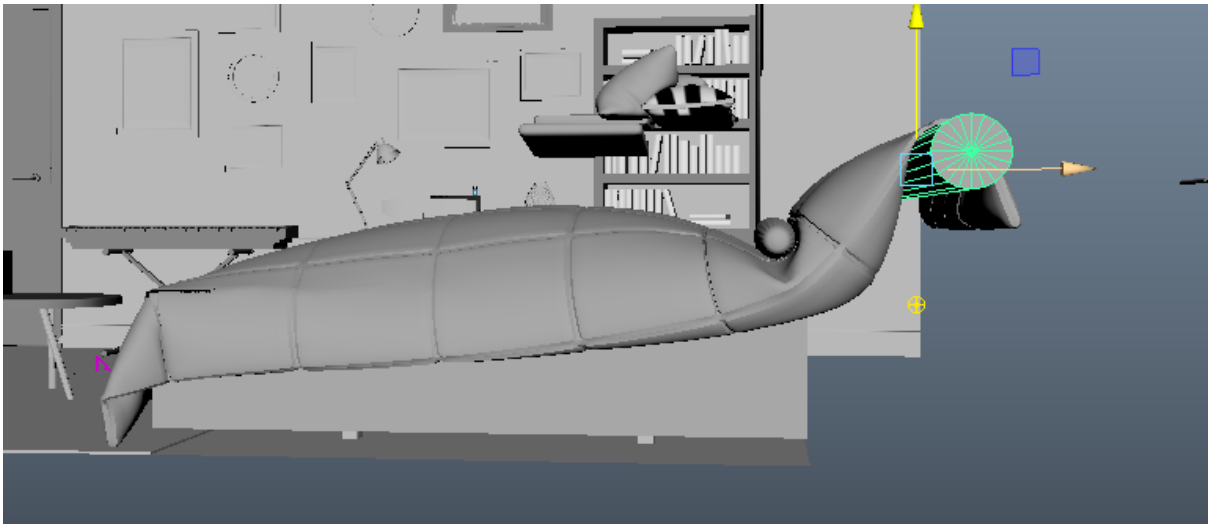


Figura 24. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.3

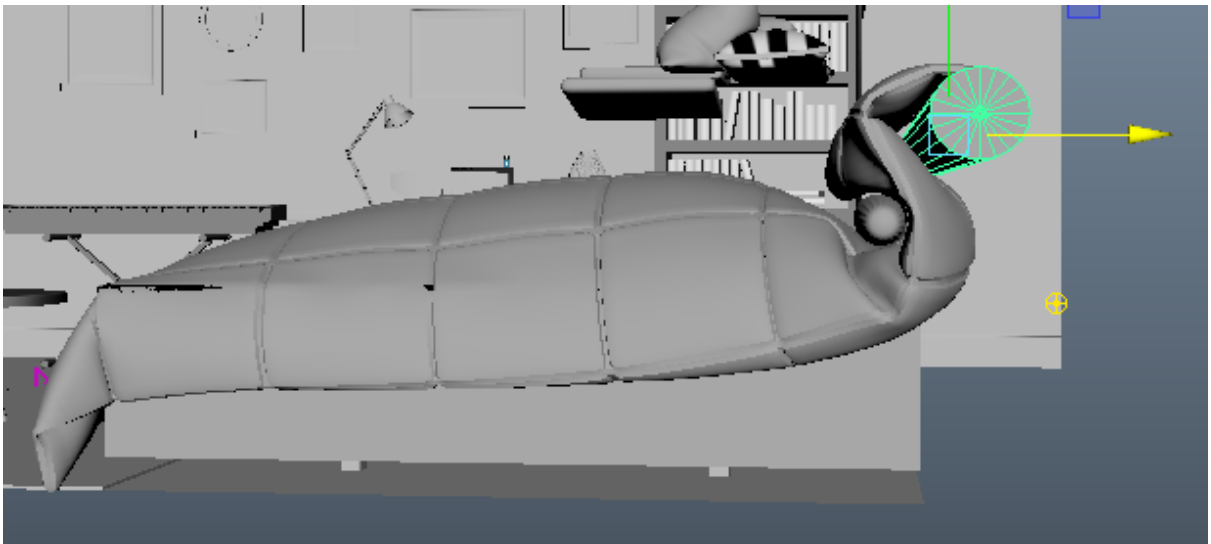


Figura 25. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.4

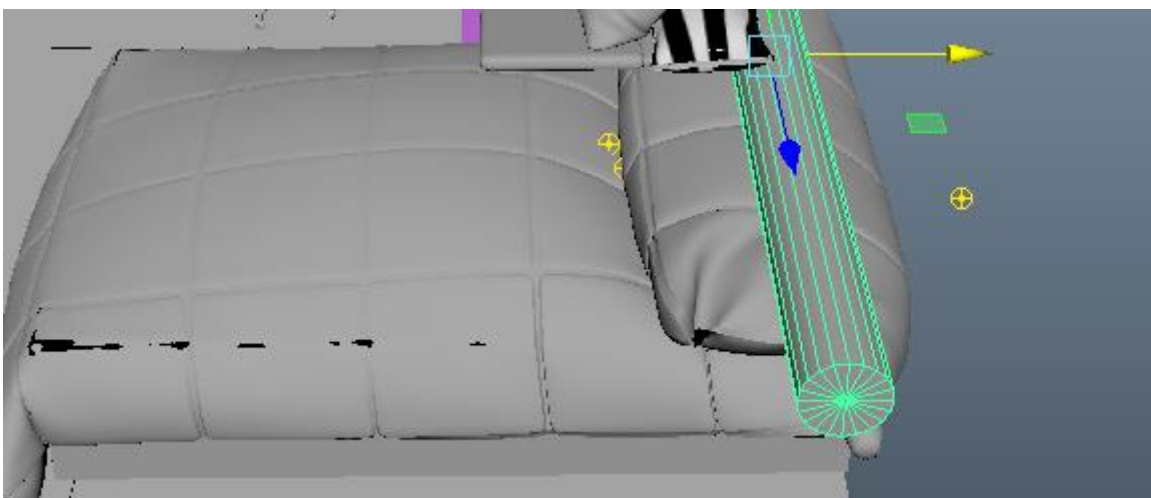


Figura 26. . Movem els cilindres durant el "interactive playback" per tal de plegar la manta.5

El procés per crear els coixins és el mateix. Primer hem modelat la geometria i després hem aplicat nCloth i hem modificat les propietats fins a aconseguir el resultat desitjat.

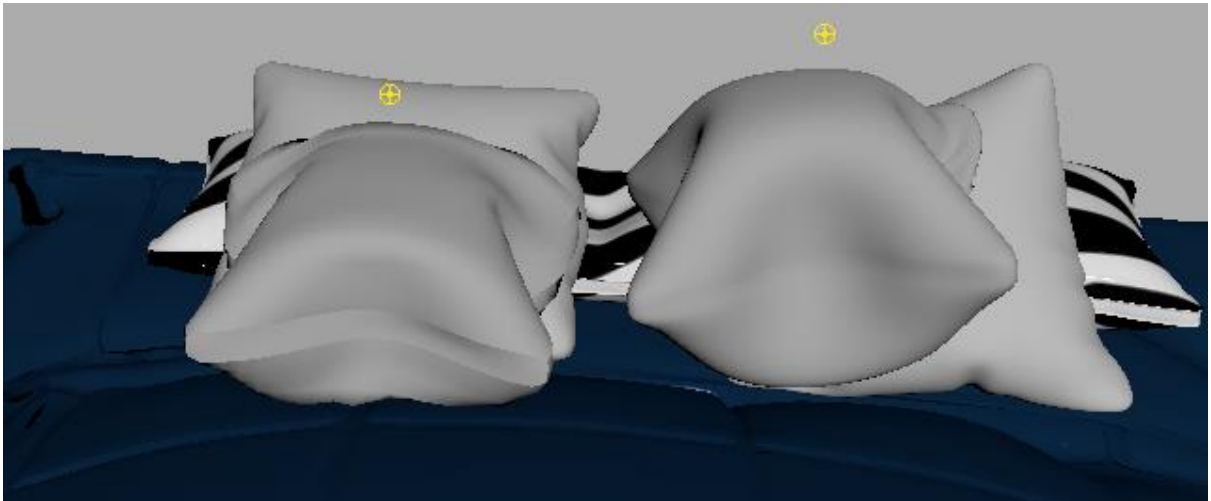


Figura 27. simulació "nCloth" dels coixins. Una de les propietats més importants els la pressió.

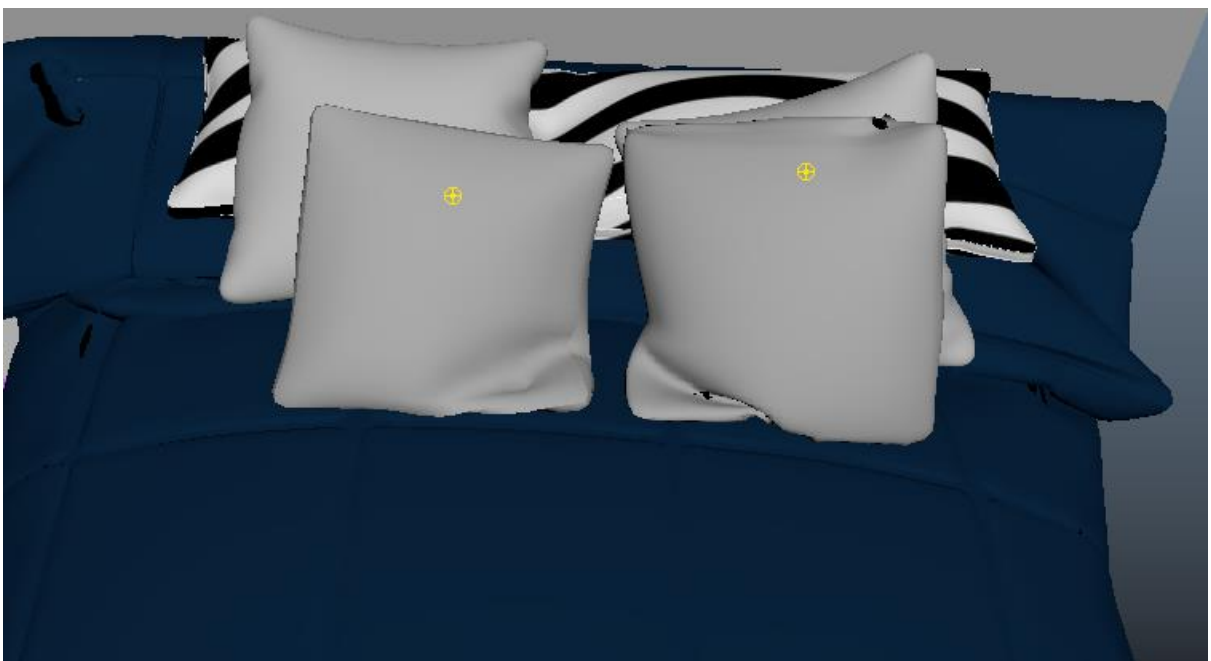


Figura 28. Després d'unes quantes proves, aquest és el resultat.

## ***Modelat personatge***

La base del personatge l'hem fet amb el programa "makehuman". Aquest programa ens permet controlar en gran detall tots els elements que volem.

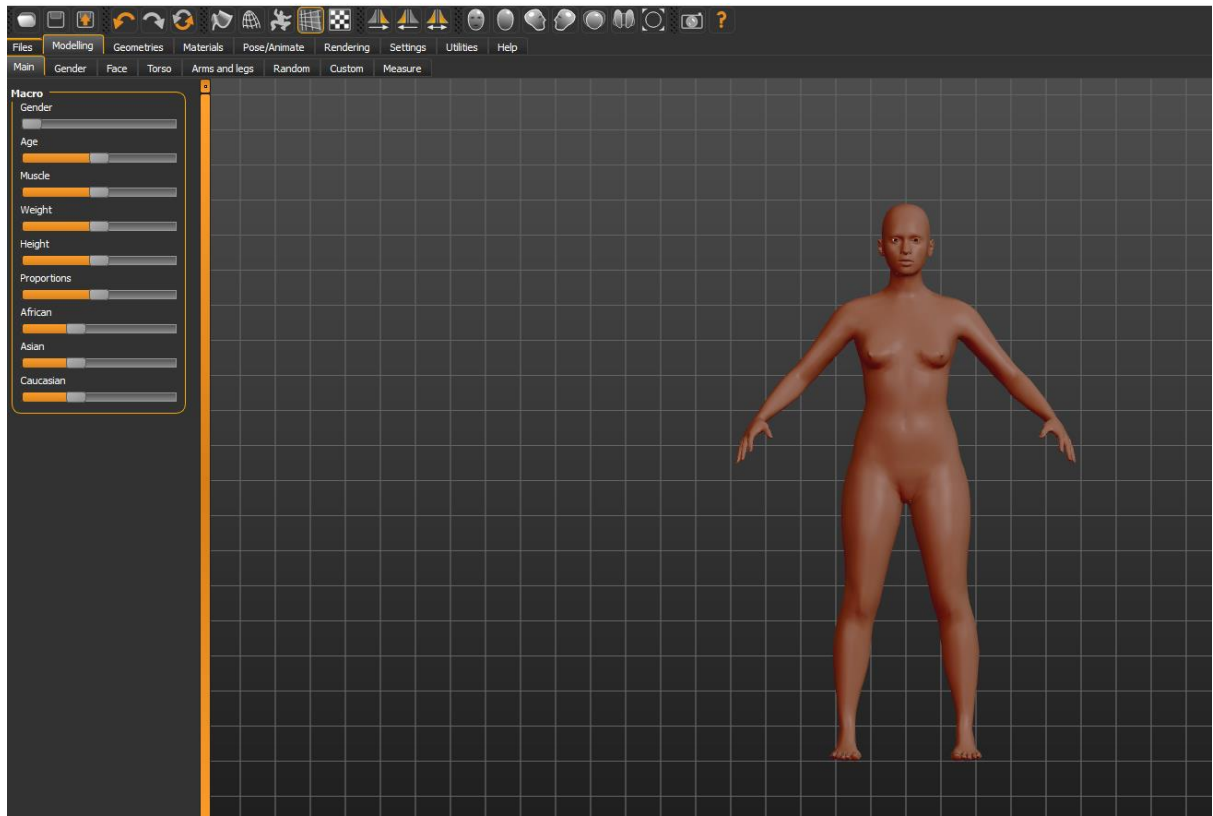


Figura 29. Programa "makehuman".

A les diferents pestanyes tenim les opcions per modificar literalment tot el que vulguem del personatge.

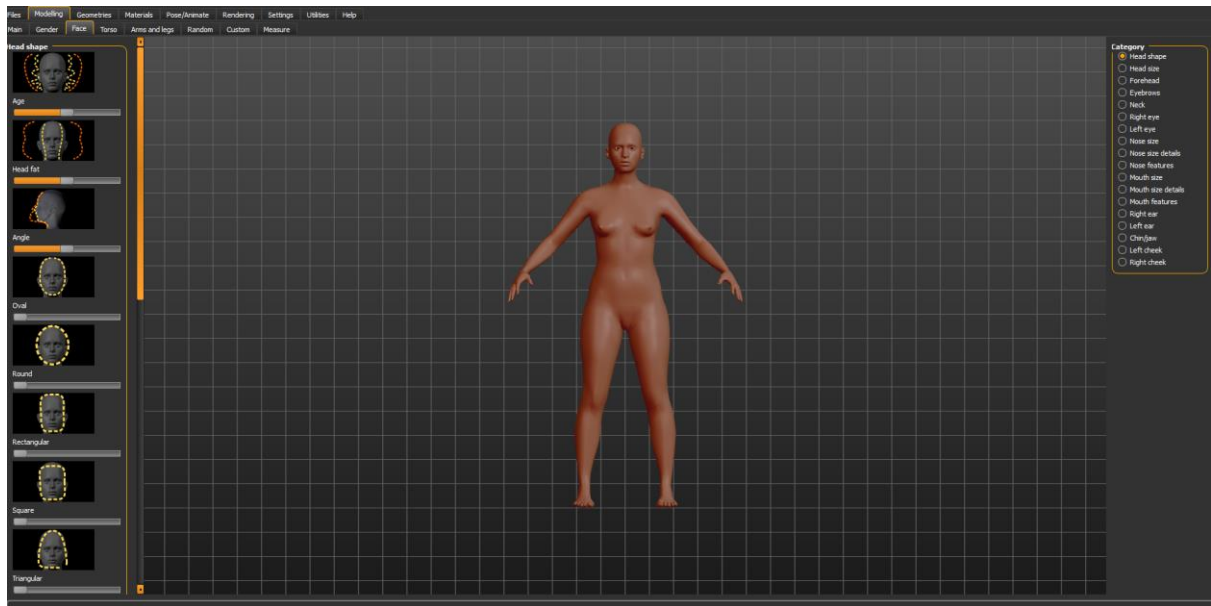


Figura 30. Opcions de cara del programa "makehuman".

Gràcies a aquest programa podem personalitzar moltíssim la malla base del personatge que volem. Un cop la malla base ha estat finalitzada, l'hem exportat amb geometria quadrada.



Figura 31. Malla base del personatge que he exportat de "makehuman".

Posteriorment hem importat la base del personatge a MAYA i allà li hem acabat de donar el look and feel que volem (més cartoonish) gràcies a les eines d'escultura.

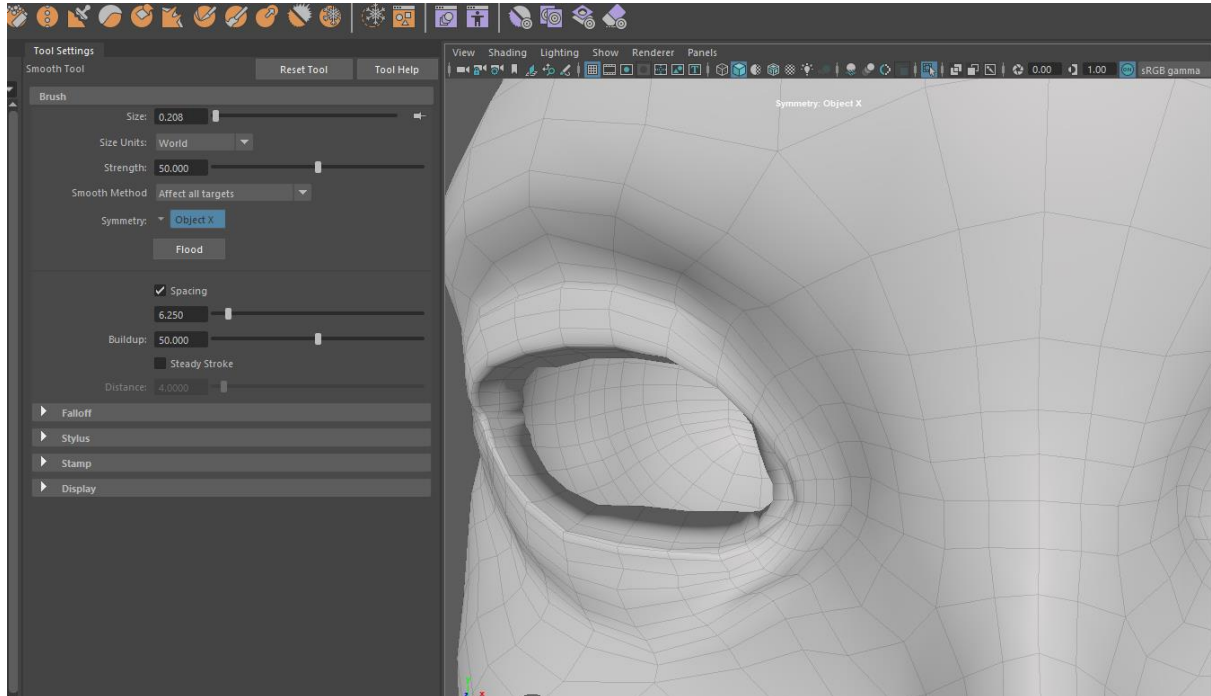


Figura 32. Utilització de les eines d'esculpting" per aconseguir els ulls que volem.

Makehuman et permet fer uns personatges molt reals, per tant hem d'utilitzar les eines de MAYA per acabar de donar-li l'aspecte que volem.

### ***Modelat roba amb Marvelous designer***

S'ha modelat la roba amb Marvelous designer. Aquesta ens servirà com a punt de partida per importar a MAYA i dins de MAYA farem servir la simulació nCloth perquè la roba segueixi els moviments del personatge. Inicialment tenia previstes dues mudes pel personatge, però finalment amb una n'hi haurà prou

Al final només utilitzarem la del jersei ja que encaixa més amb el look & feel.  
Com he comentat abans, aquesta roba s'ha importat després a MAYA i simulat allà.



Figura 33 vestit de la Zoe fet Marvelous designer



Figura 34 opció 2 del vestit de la Zoe feta amb Marvelous designer (opció descartada).

Per altra banda, a nivell de texturitzat i per assegurar de complir amb les normes de copyright, he demanat a una artista aficionada permís per utilitzar les seves pintures en el set. L'artista m'ha donat permís sempre i quan indiqui al final del curt que són seves. Aquesta ha sigut també una lliçó molt valuosa, normalment calen centenars de persones, cadascuna amb la seva especialitat, per fer un curt de qualitat. Per tant en projectes personals és importantíssim establir col·laboracions d'aquesta mena que marcaran la diferència en el resultat final. Perquè usar imatges de domini públic (que tots els que treballem en l'àmbit ja les reconeixem) quan podem explorar noves col·laboracions? Estic molt emocionada de tenir el permís d'usar aquestes pintures i crec que ajudaran a elevar l'estètica del curtmètratge a un altre nivell.

## Simulació de líquids

Per simular el líquid de la tassa de té que cau s'ha utilitzat bifrost. Aquest produeix una simulació híper-realista de líquids. Ha sigut un procés molt complicat ja que aquesta simulació requereix molt poder de computació i per tant ha estat un procés lent i ple de problemes tècnics.



Figura 35. Simulació del té amb bifrost.

Per tal de solucionar el problema de no poder fer simulacions gaire llargues sense que és trenqués el programa hem utilitzat varis *colliders* per poder aconseguir el moviment que volíem. Aquests *colliders* són objectes que estan amagats però que interaccionen amb el líquid per aconseguir el comportament que volem. Per exemple, per simular el líquid que es queda a l'ordinador hem fer servir un pla amb geometria irregular per simular les petites acumulacions d'aigua.

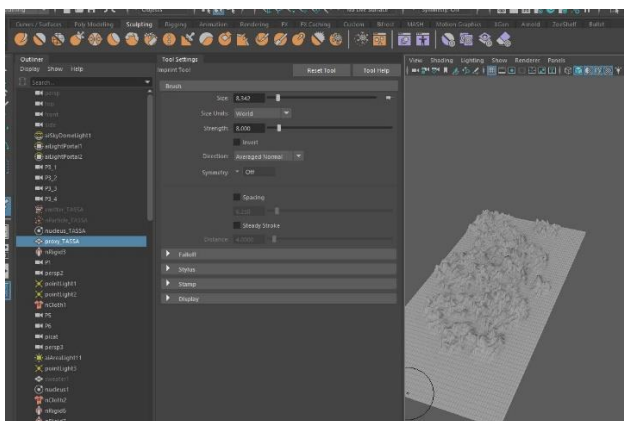


Figura 36. Collider utilitzat per simular el líquid a sobre l'ordinador



Aquest mateix procés s'ha fet servir en tota l'escena amb altres tipus d'objectes.

## 10.2 Texturitzat

Les textures són un element clau per poder assumir el look&feel que volem. Per tal d'aconseguir un lleuger efecte "cartoonish" hem utilitzat el material de *Arnold aitoon shader*. Aquest permet renderitzar imatges amb un efecte no-fotorealista. Es pot utilitzar amb contorns per tal d'aconseguir un efecte de còmic, però en aquest cas l'he utilitzat sense. Aquesta textura ens dona moltes opcions per aconseguir l'efecte que volem. L'he utilitzat relacionada amb una rampa. Aquesta rampa defineix els colors que obtenim segons la il·luminació de l'escena. Per aquest motiu, he hagut d'afinar totes les rampes a cada escena per respondre bé a la il·luminació.

També hem utilitzar el material *aiStandardSurface shader* per fer els materials tipus vidre, metall etc. Aquest material està basat en les lleis de la física i té la capacitat de produir molts materials diferents.

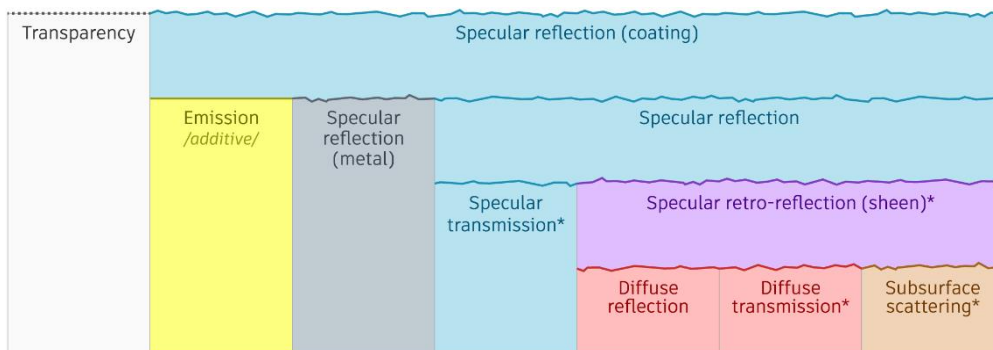


Figura 37. Composició de les propietats de l'*aiStandardSurface shader*. Font: docs.arnoldrenderer.com. Es cita amb finalitat educativa.

Per tal que les textures estiguin ben aplicades cal assegurar-nos que les UVs estiguin ben obertes. Hem utilitzat les opcions de Maya per les UVs dels objectes més senzills. Pels objectes més complicats hem usat la eina de "bonus tools – Auto Unwrap Uvs tool". A continuació veiem com funciona amb l'exemple d'un coixí.

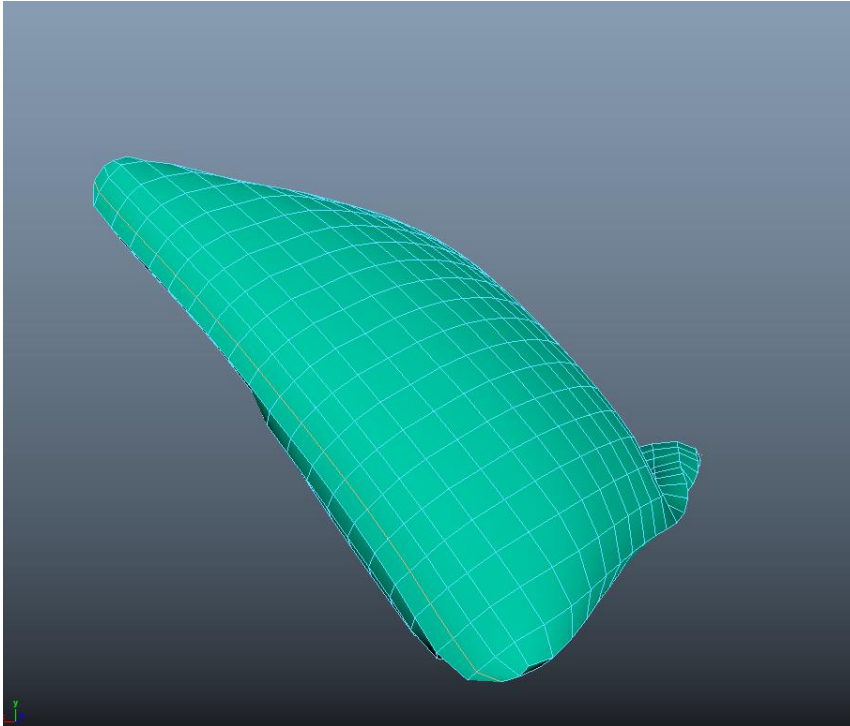


Figura 38. Seleccionem l'edge per on volem "tallar" les UVs

Un cop tallades fem un "unfold" i després les posicionem tal i com volem la textura que aparegui.

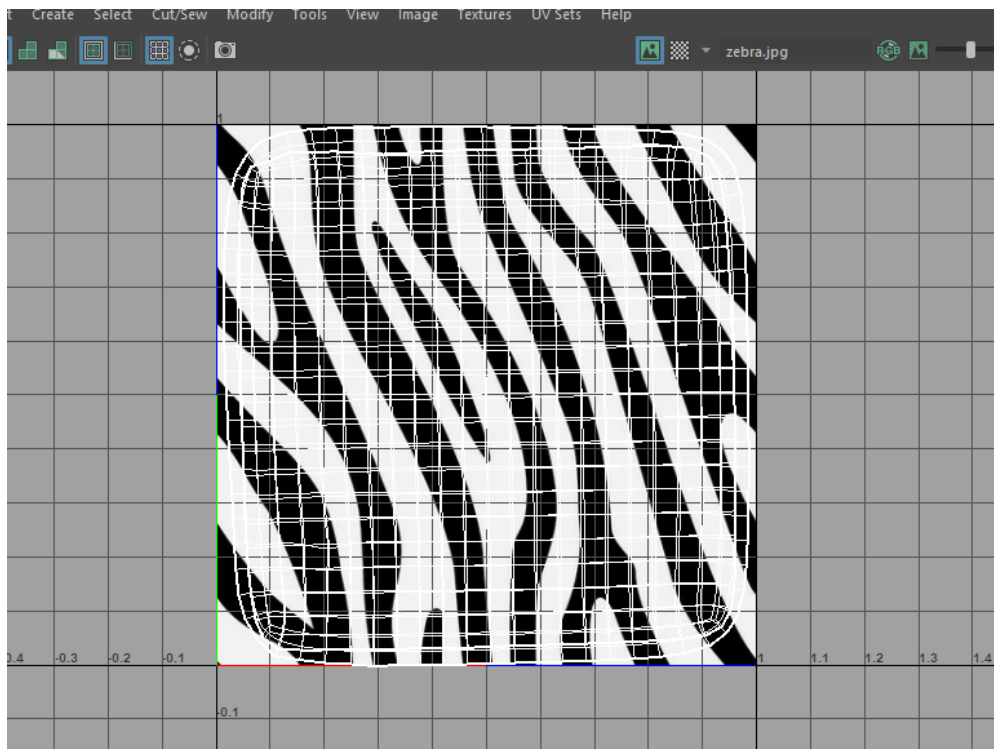


Figura 39. UVs del coixí, posem una a sobre de l'altre perquè ens interessa que la textura es vegi en aquella mida i no ens importa que hi hagi el mateix al davant i al darrere.

Fem el mateix amb els altres coixins.

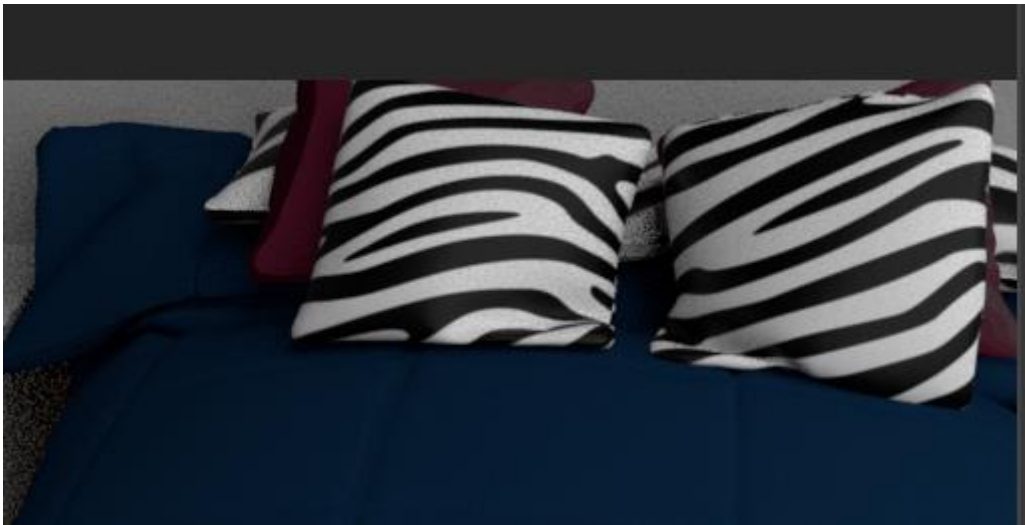


Figura 40. Coixins texturitzats

Per altre banda, per texturitzar el personatge hem utilitzat les UVs que venien de “makehuman”. Posteriorment hem creat els materials per cada part i els hem associat amb la geometria corresponent. Hem utilitzat el “aitoon shader” de Arnold. El color l’hem fet gràcies a associar una rampa al “tonemap”. Allà podem afegir l’escala de colors corresponents que s’aplicaran al personatge segons la llum.

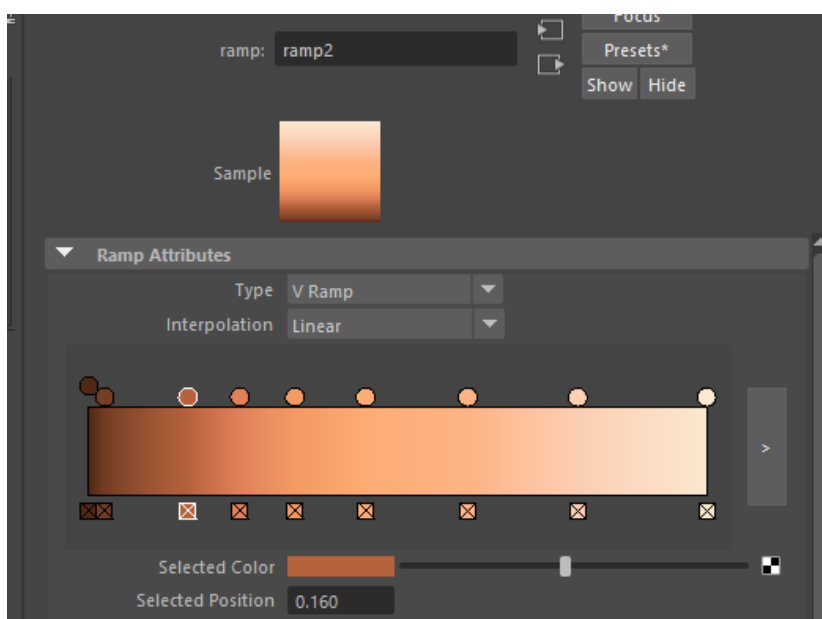


Figura 41. Rampa de colors utilitzada pel cabell.

Afinar be la rampa de colors es un dels elements claus per aconseguir l'efecte de volem. També es important el tipus de interpolació que posem. En aquest cas hem triat lineal, de manera que el material no té canvis de colors durs si no que fa un degradat.



Figura 42. Personatge texturitzat.

Després afinem els altres paràmetres del material. En general no hem posat contorns negres a enlloc ja que canvia molt l'efecte i, tot i que estem buscant un estil "cartoon" no busquem un clàssic amb el contorn negre. Per fer els altres materials hem seguit el mateix procés.

Després per afegir més relleu a alguns materials hem sumat al aitoon un ambient occlusion.

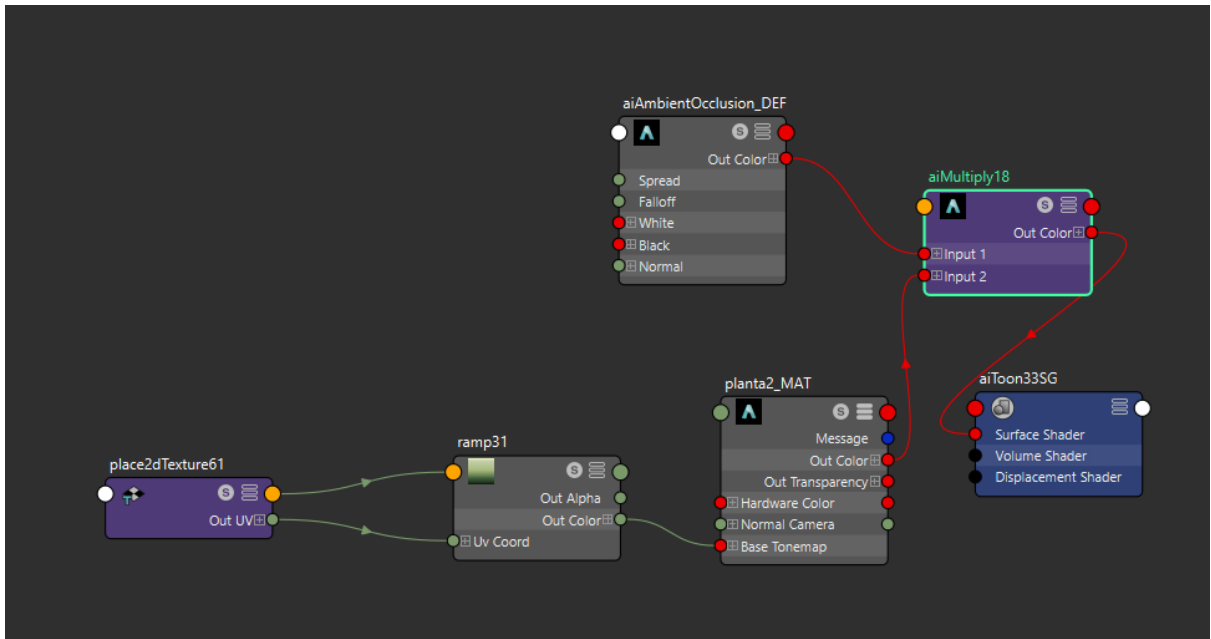


Figura 43. connectem l'aitoon i el ambient occlusion utilitzant l'aimultiply.



Figura 44. Planta només amb l'aitoon aplicat



Figura 45. Planta amb la combinació de l'aitoon i el ambient occlusion.

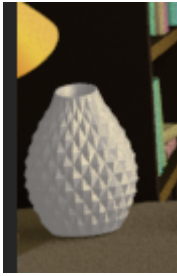


Figura 46. Gerro només amb l'aitoon aplicat

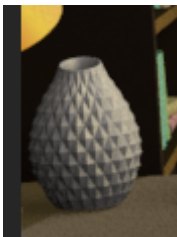


Figura 47. Gerro amb la combinació de l'aitoon i el ambient occlusion

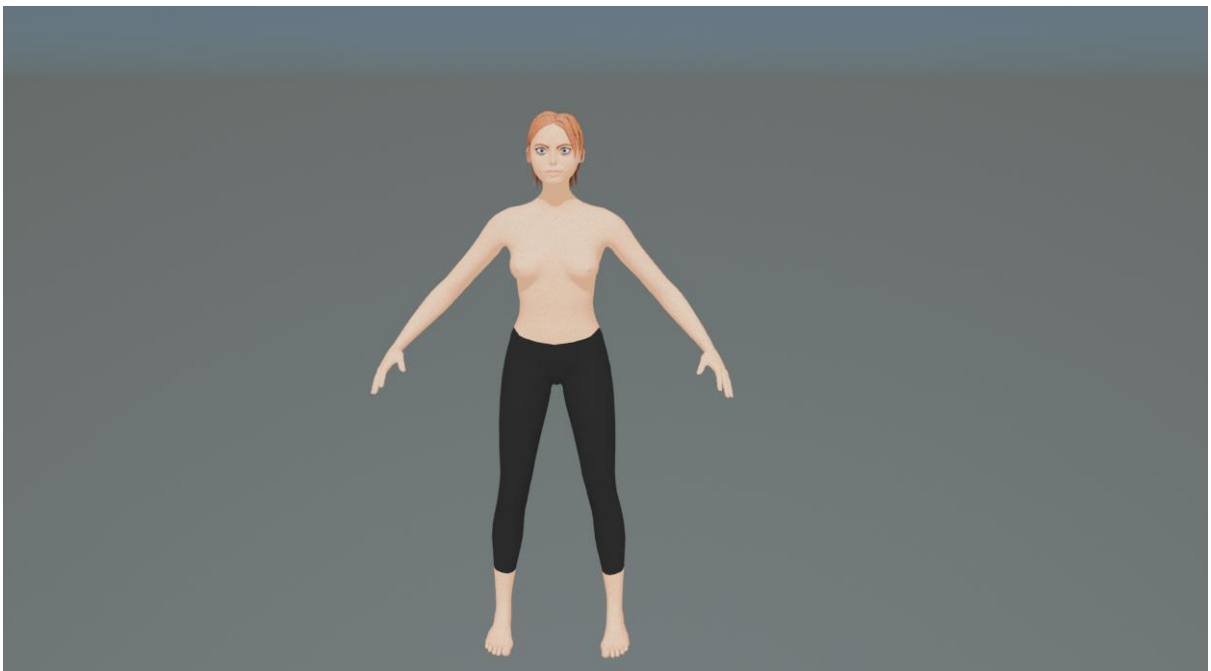


Figura 48. Personatge texturitzat sense ambient occlusion



Figura 49. Personatge amb ambient occlusion

Altres textures com per exemple la del mòbil l'hem pintat a Photoshop. Hem tret una imatge de les UVs i després des de Photoshop hem pintat la imatge que volem que aparegui. En aquest cas hem pintat una trucada entrant i les opcions d'agafar el telèfon o penjar.

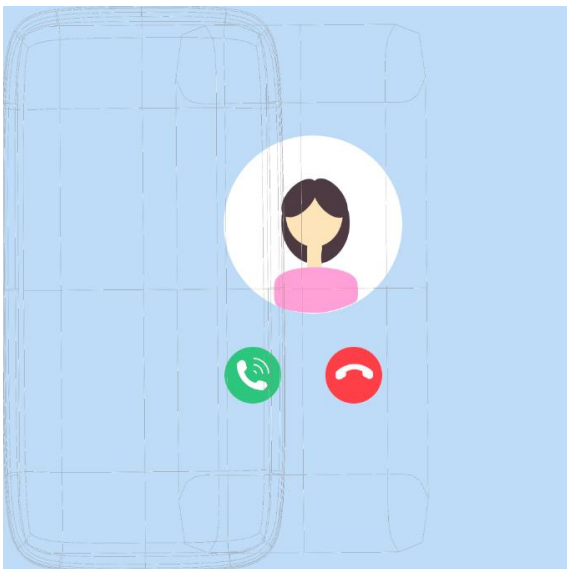


Figura 50. Imatge de la trucada entrant al mòbil feta a Photoshop seguint l'estructura de les Uvs

Posteriorment exportem la imatge i la carreguem al canal de color de l'*aistandardSurface*.

### 10.3 Rigging

El rigging es el procés de construir l'esquelet del personatge i els controladors corresponents que utilitzarem posteriorment per poder animar.

Primer de tot hem preparat bé el model (després de varis errors en el rig hem anat modificant), i hem separat el cos del cap.

Per fer el rig hem utilitzat el plugin "*advanced skeleton*". Primer de tot l'hem descarregat i l'hem obert des de MAYA.

Per fer bé el rig seguim les instruccions del plugin i abans de començar netegem el model. Després creem una altra escena i referenciem el model per assegurar-nos que no fem malbé la geometria.

Després creen el rig bàsic per un bípede.

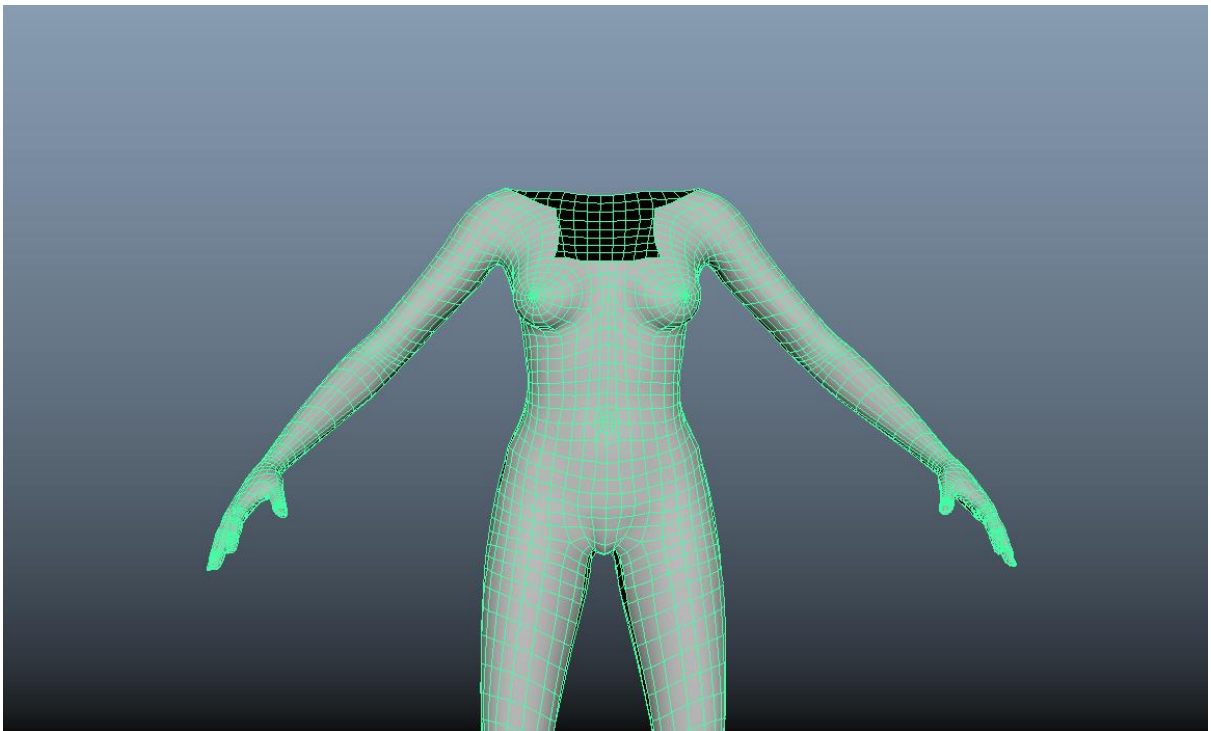


Figura 51. part del cos del model.



La separació s'ha fet seguint la línia del jersei.

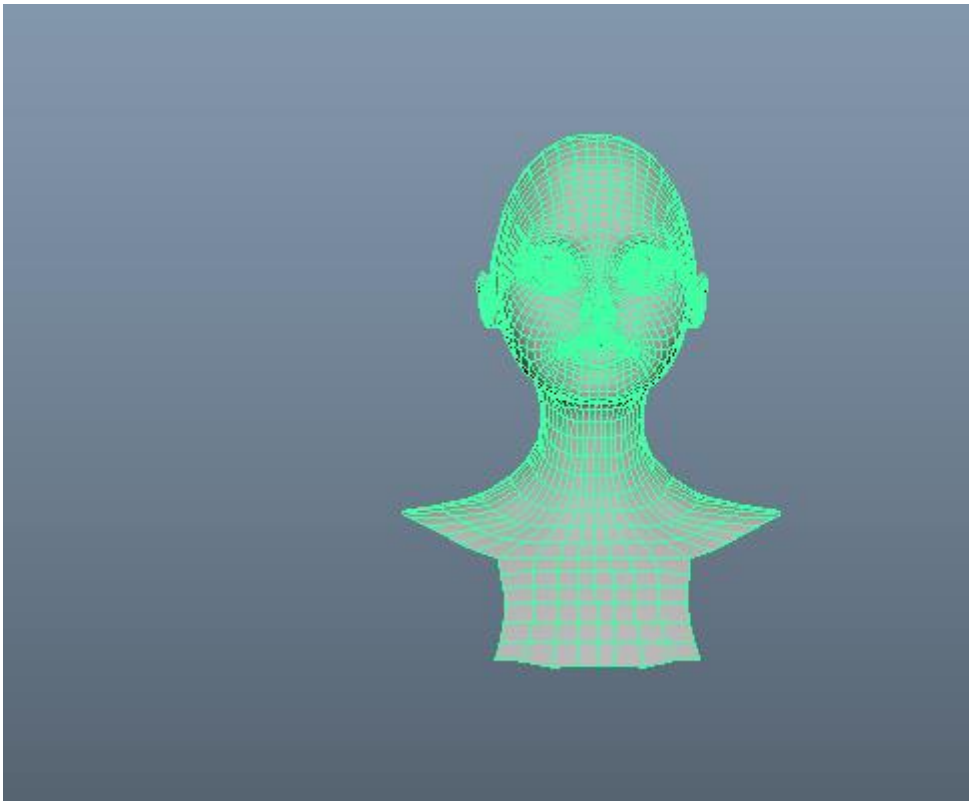


Figura 52. part de la cara del model.

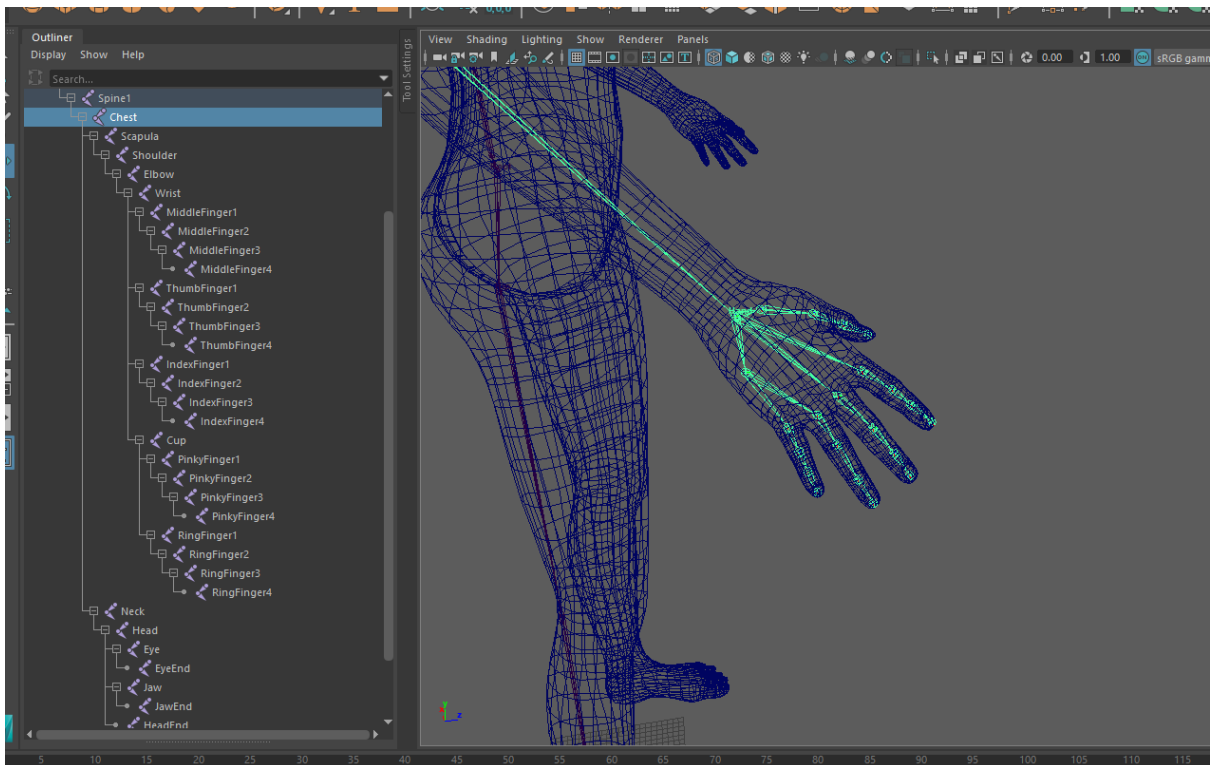


Figura 53. Posicionament dels ossos del rig

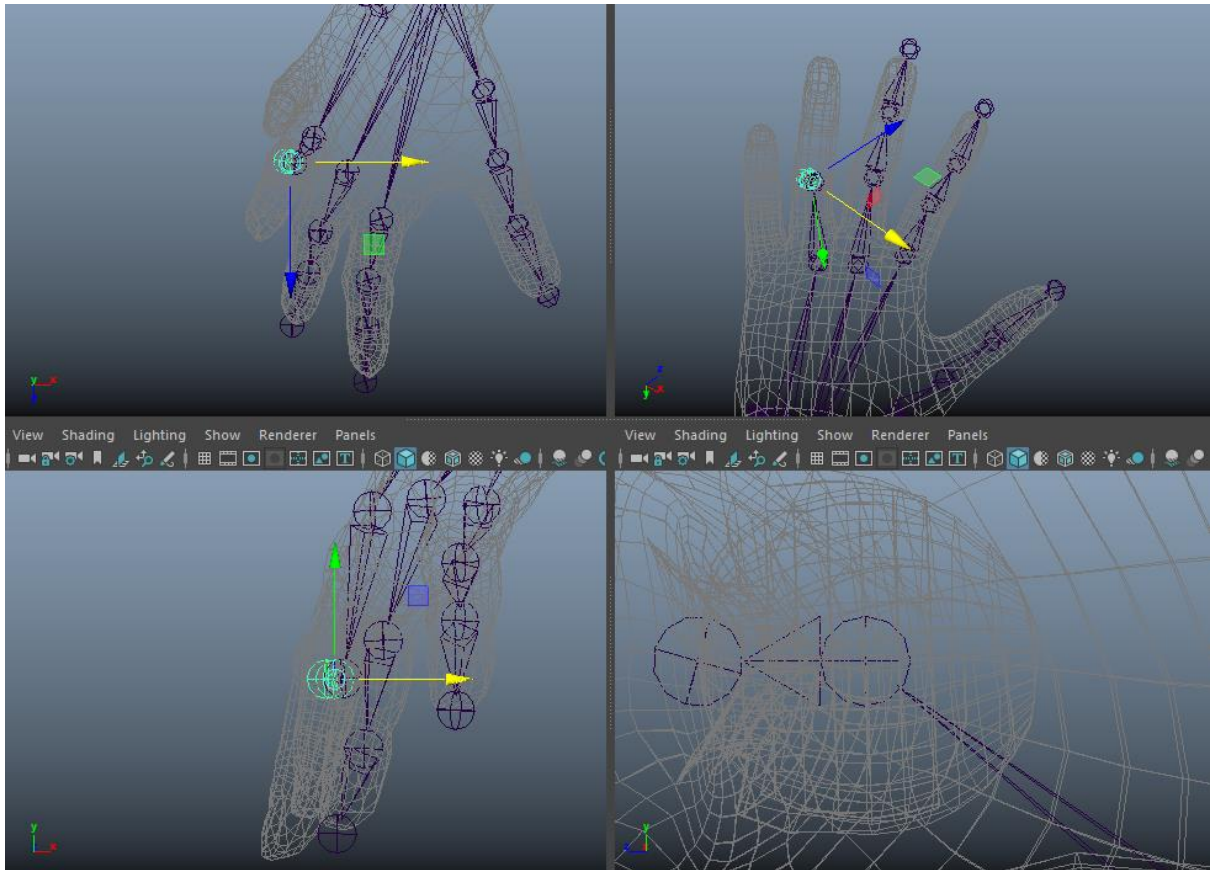


Figura 54. detall del procés de "rigging" de la mà

Aquest plugin ens crea tot l'esquelet per un bípede amb la nomenclatura correcta. A partir d'aquí col·loquem els ossos al lloc corresponent. Un cop tenim els ossos on els volem es dupliquen els ossos a l'altra banda, ja que el model és simètric.

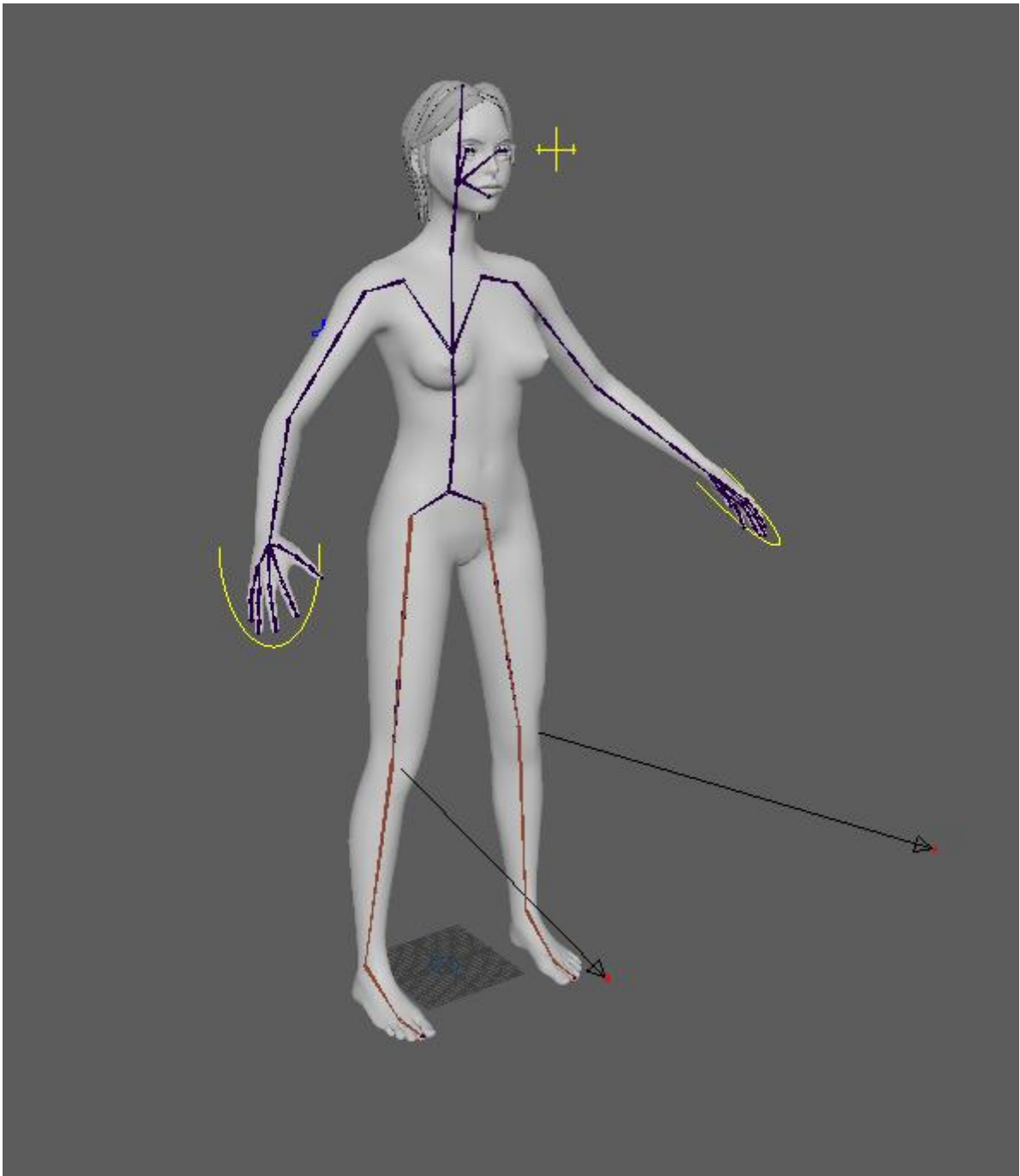


Figura 55. Esquelet ja col·locat i duplicat respectivament.

Després modifiquem els controladors per poder-los utilitzar correctament per animar.

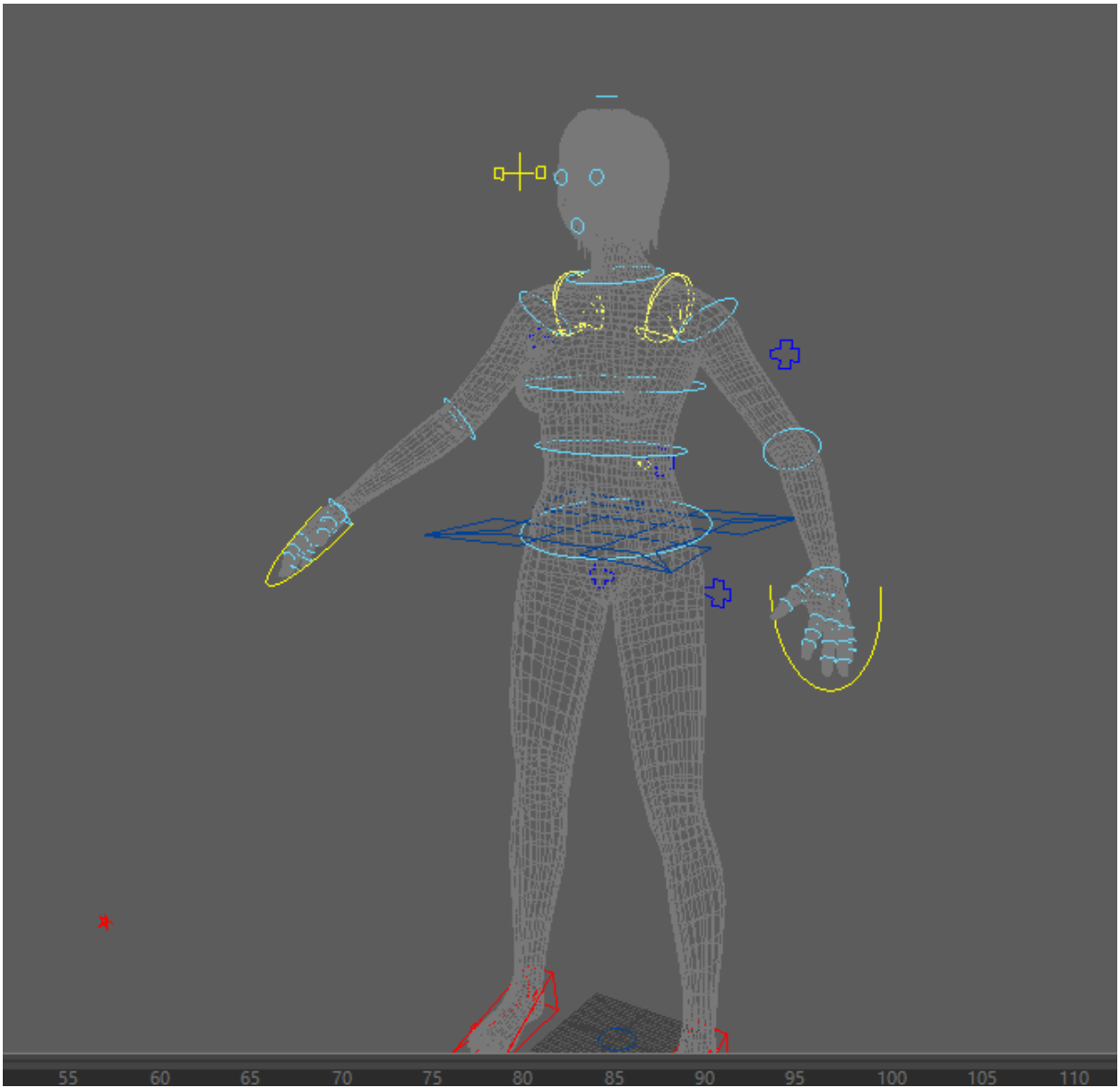
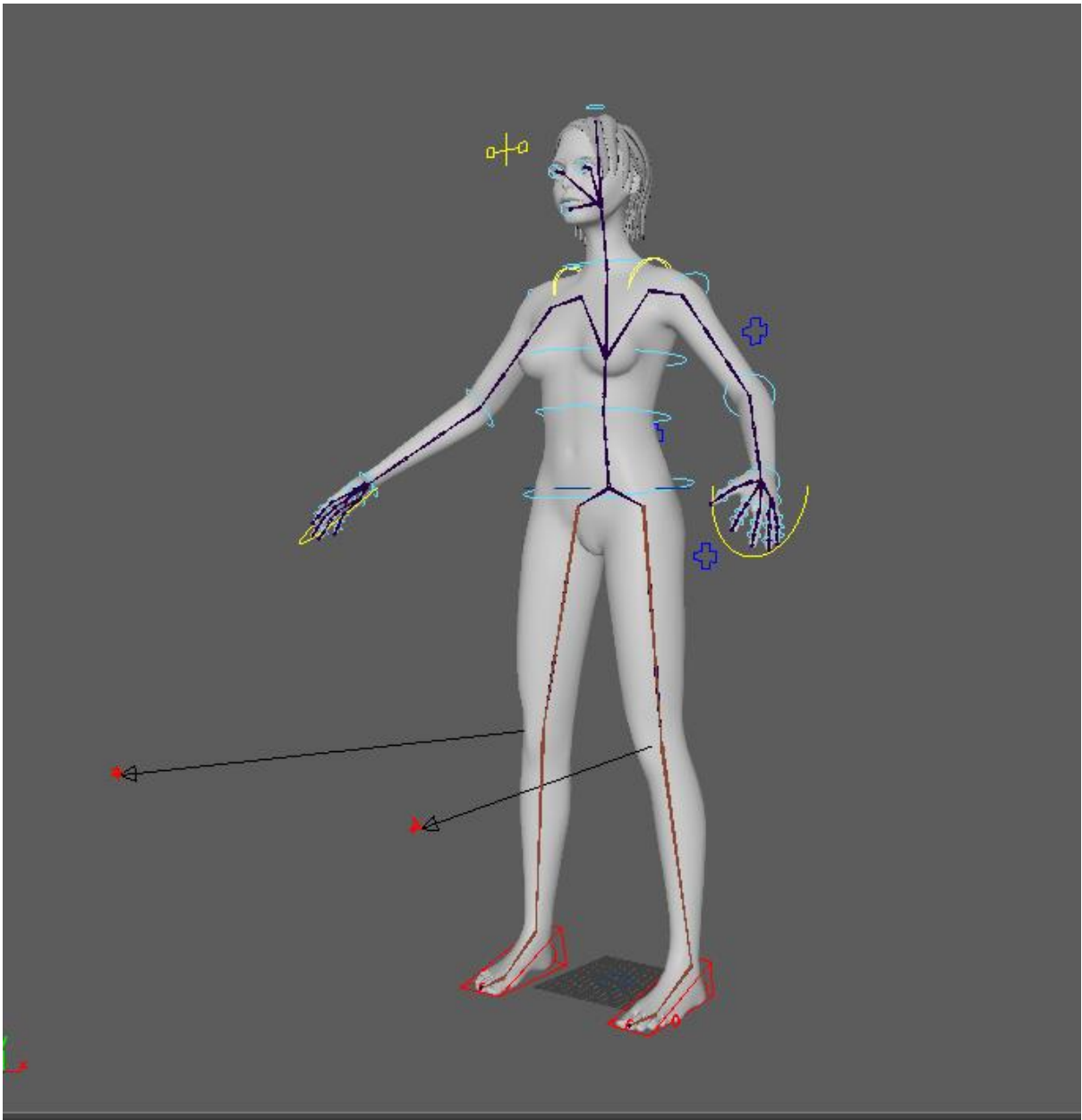
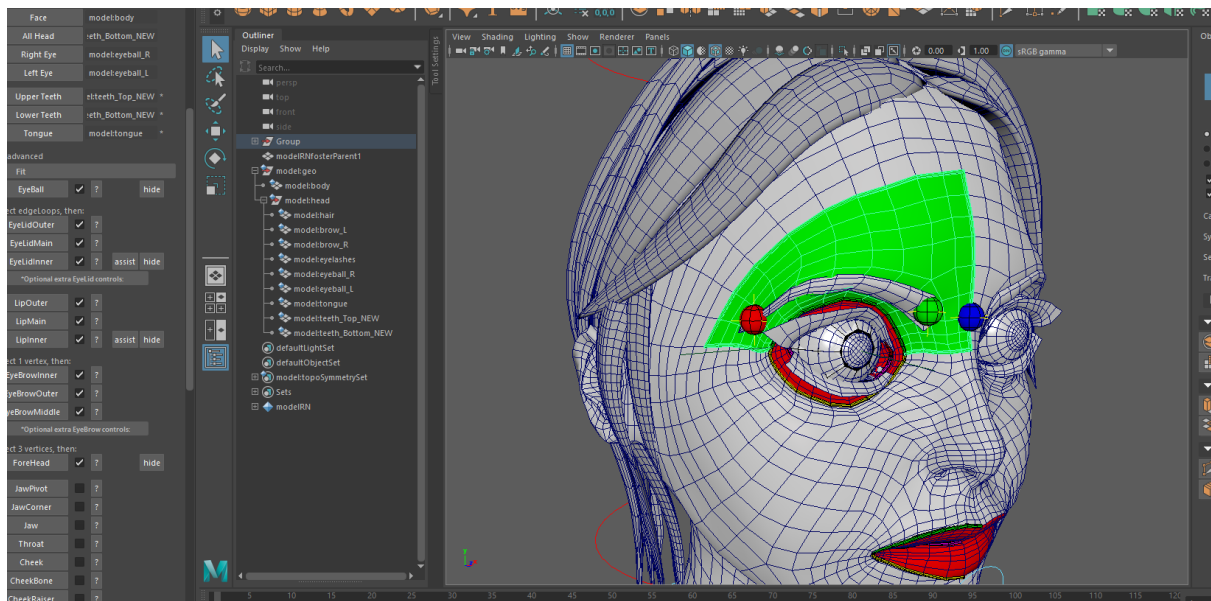


Figura 56. Controladors del rig

Posteriorment fem l'skinning (amb delta mush) per tal de relacionar la malla als ossos i així poder animar mitjançant els controladors.



Posteriorment fem el rig facial.



Un cop acabat testem el rig i ens assegurem que tot funcioni bé.

## 10.4 Il·luminació

La il·luminació és el procés pel qual il·luminem les diferents escenes. Per això hem obert una escena nova de MAYA i després hem referenciat tant el personatge com el set. D'aquesta manera podem començar a il·luminar encara que no haguem acabat del tot els altres processos. Això també ens permet moure els props d'acord al que necessita cada escena.

Per il·luminar l'escena hem utilitzat un "skydome" amb una imatge HDRI per tal de tenir un resultat més realista. Hem utilitzat imatges lliures de drets de <https://hdrihaven.com/> . Aquestes imatges tenen llicència CC0. Després hem posat "light portals" per tal de només deixar entrar la llum per les finestres,

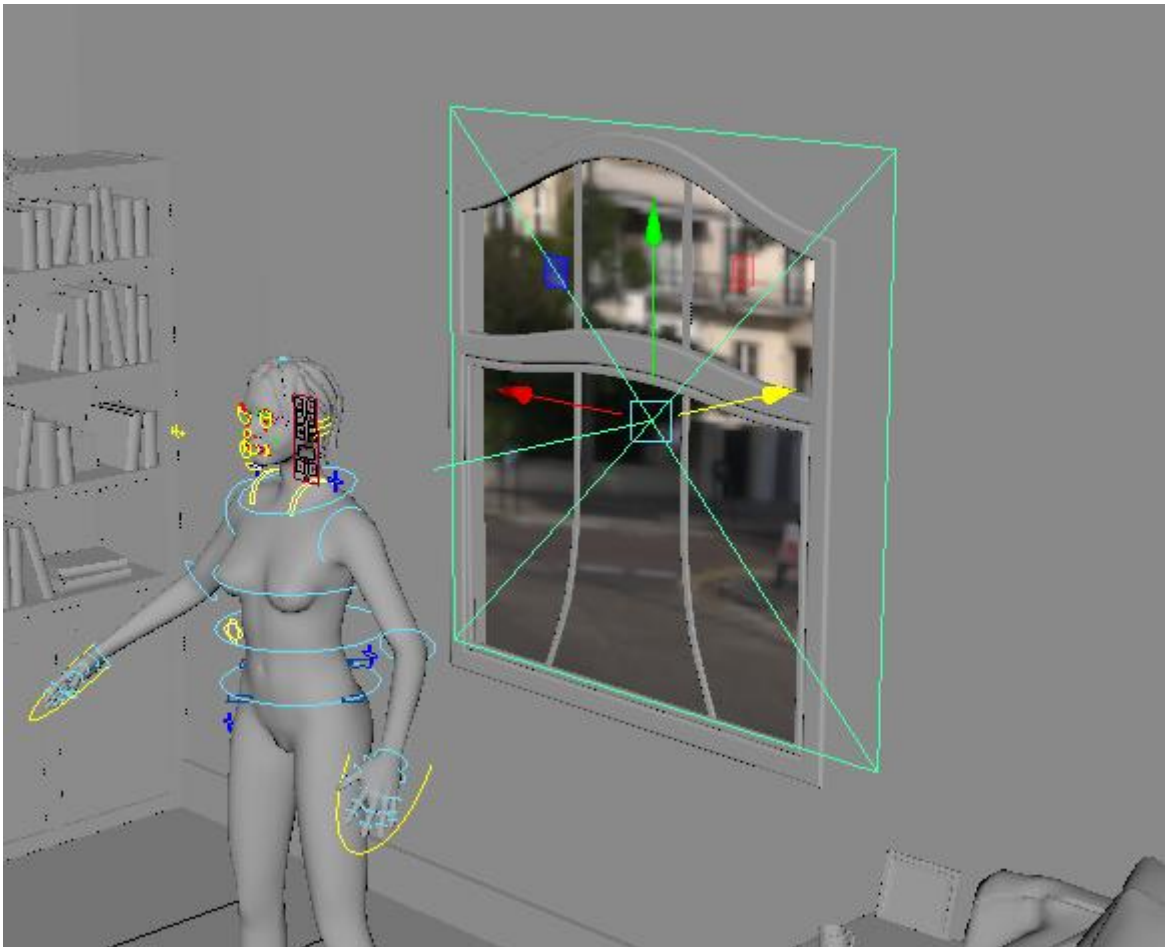


Figura 57. "light portal" col·locat a la finestra principal

Per crear llum volumètrica hem creat una atmosfera aiAtmosphereVolume a la configuració de la renderització amb Arnold. Per activar-la hem utilitzat una "spotlight" de la qual només hem deixat la visibilitat volumètrica.

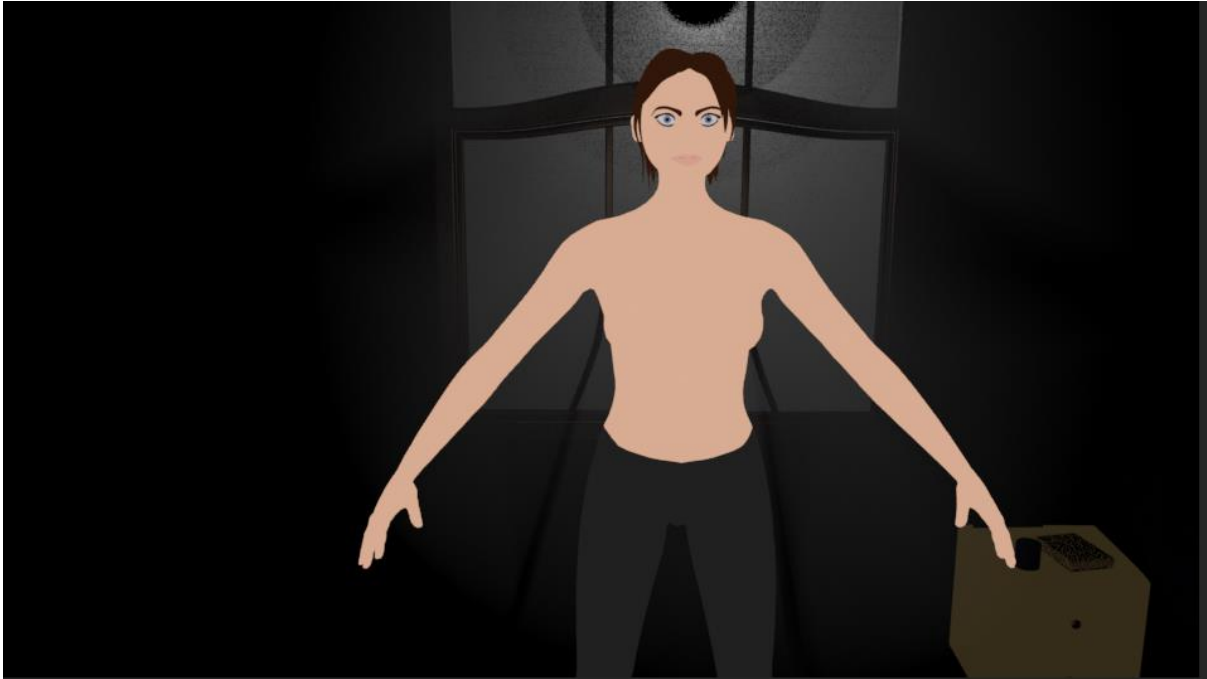


Figura 58. Test llum volumètrica.

Després hem col·locat les llums seguint el setup següent:

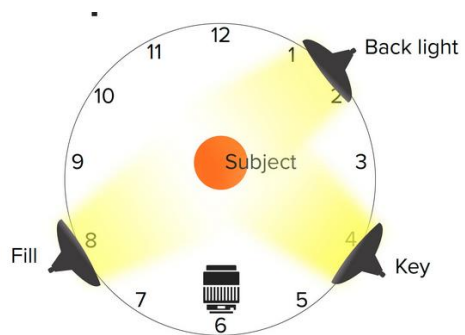


Figura 59. punt de partida de la il·luminació del personatge.

A partir d'aquí construïm cada pla de cada escena amb la seva il·luminació.





Figura 60. Proves primer pla escena 1

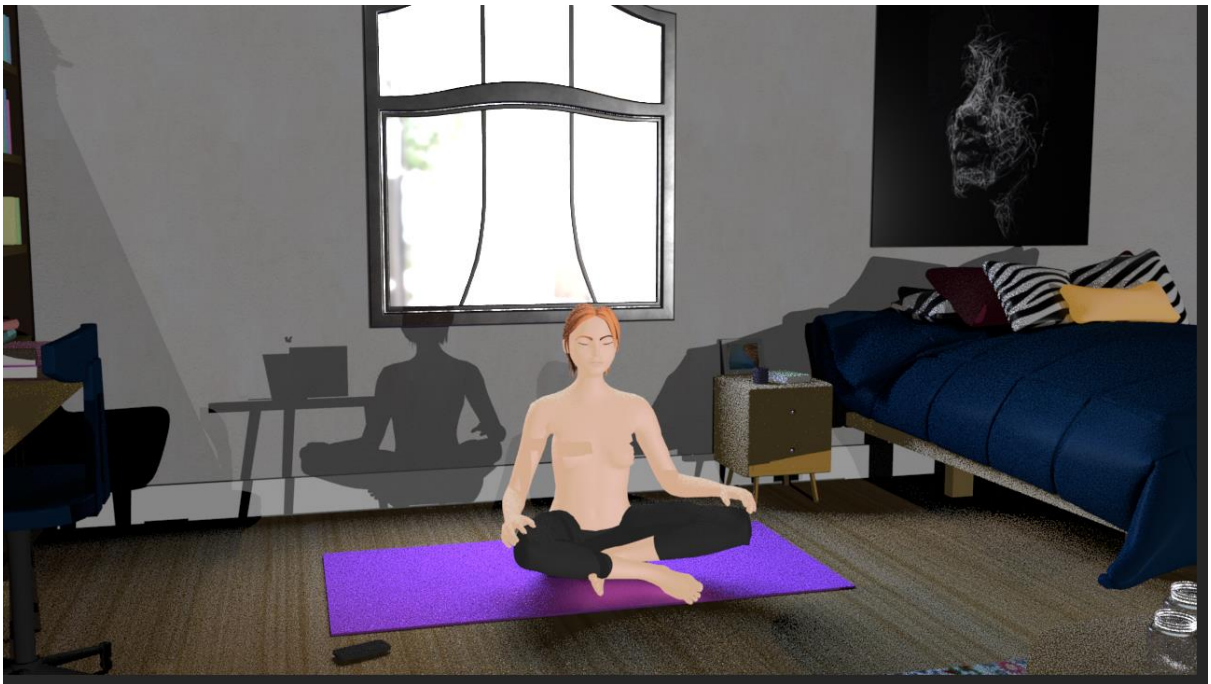


Figura 61. Proves d'il·luminació.

Aquesta il·luminació no acabava de donar un efecte natural així que l'he canviat per una llum gran i difosa perpendicular al personatge per tal d'aconseguir una llum suau.

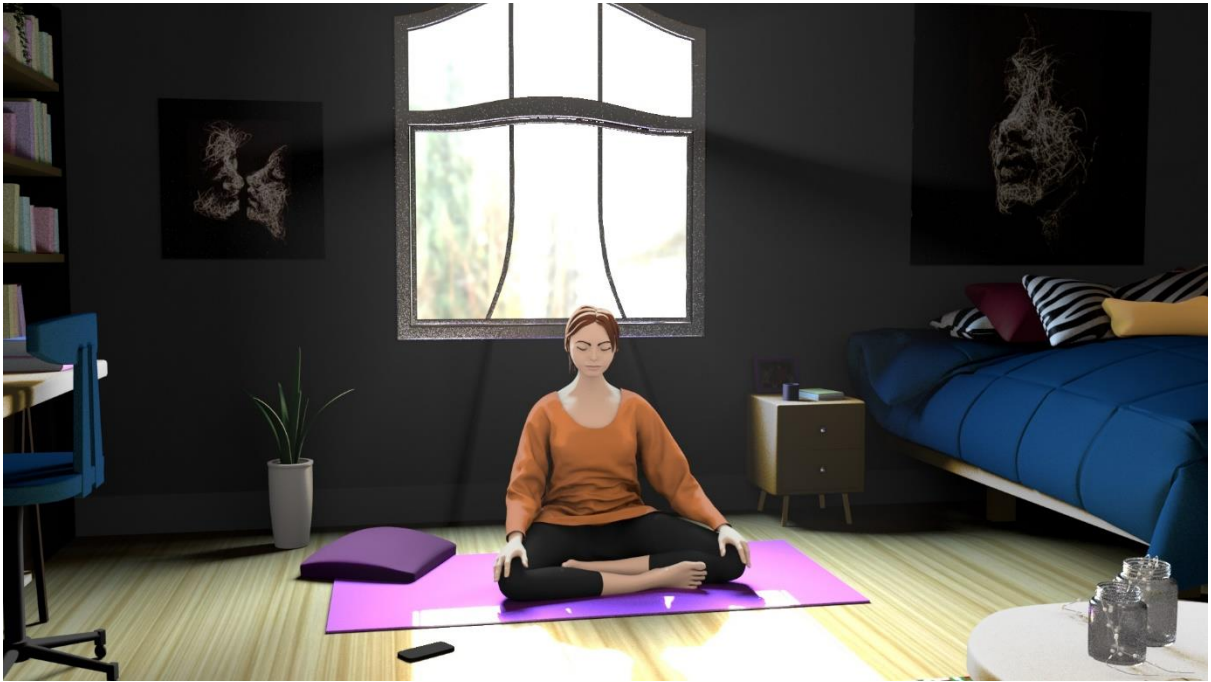


Figura 62. Composició definitiva de llums. Veiem que les llums estan encara desequilibrades i que l'escena està cremada.



Figura 63. Composició definitiva de llums amb tots els valors equilibrats.

Finalment cada escena té la seva disposició de llums personalitzada.

Un altre element molt important ha sigut el retoc de les rampes de colors al *toon shader*. Això ha sigut especialment important en les escenes fosques, ja que en un principi no teníem suficients valors foscos a les rampes, i per tant semblava que els materials brillessin en la foscor.



Figura 64. En aquesta imatge veiem que tot i que hi ha poca llum els materials es veuen clars.



Figura 65. Il·luminació final amb els materials arreglats.

Comparant aquestes dues imatges veiem la importància de controlar bé la rampa de colors.

Per l'escena final hem utilitzat una il·luminació que contraposa l'ambient de to blavós i la llum principal de la làmpada que és més càlida. D'aquesta manera hem aconseguit crear contrast en una escena de nit.

En general la il·luminació s'ha tractat com un element importantíssim de cada escena que ens ajuda a donar personalitat, a transmetre emocions i finalment a explicar la història.

## **10.5 Animació**

L'animació és el procés pel qual els personatges cobren vida. Aquest procés es pot comparar a l'actuació dels actors. Per això comencem a "bloquejar" les posicions claus del curt i posteriorment animem les posicions intermitges. A més de l'animació amb fotogrames clau tradicional hem utilitzat simulacions com ara *nCloth* o *bifrost* per animar certes parts de les accions.

### ***Simulació del jersei***

Per simular el jersei hem utilitzat "*nCloth*". Animem al personatge sempre des de la posició inicial fins a la posició que tindrà a l'escena, i així aconseguim un moviment natural de la tela del jersei.



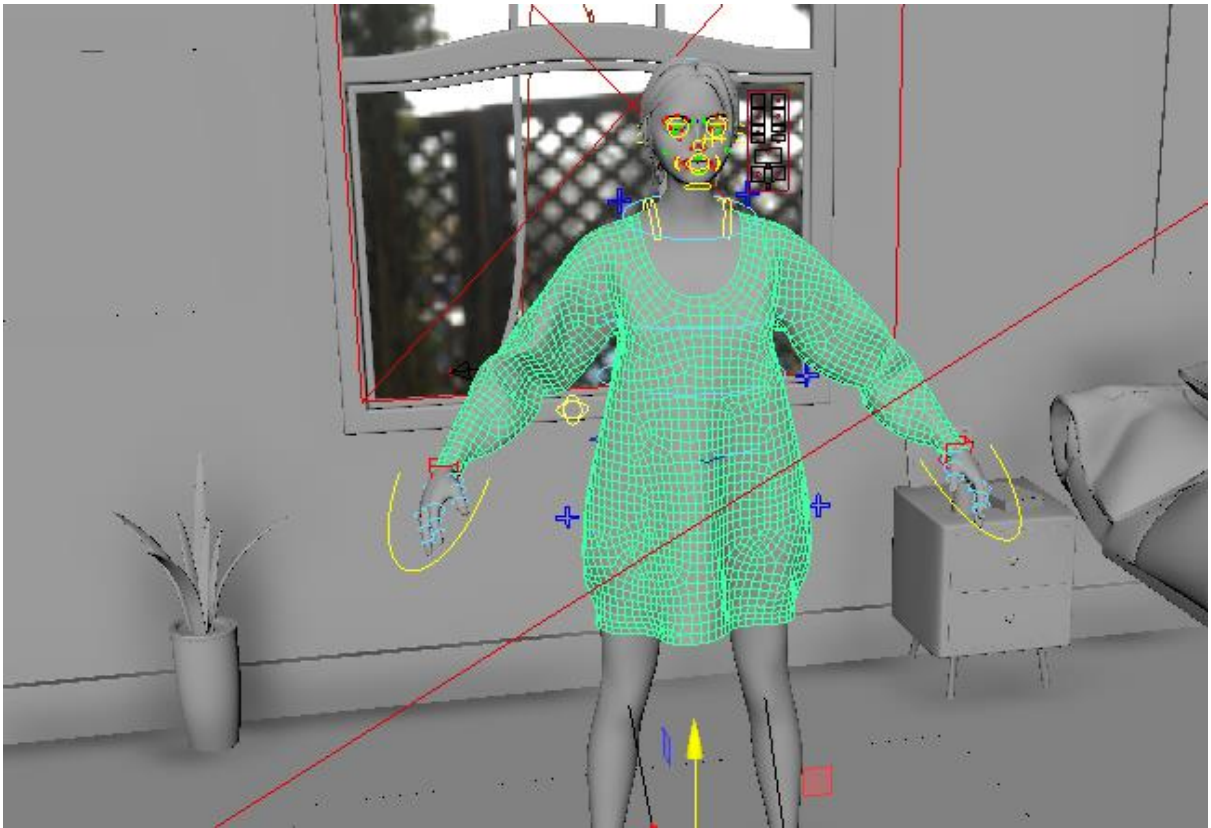


Figura 66. Per simular el jersei primer tenim el personatge en la posició inicial

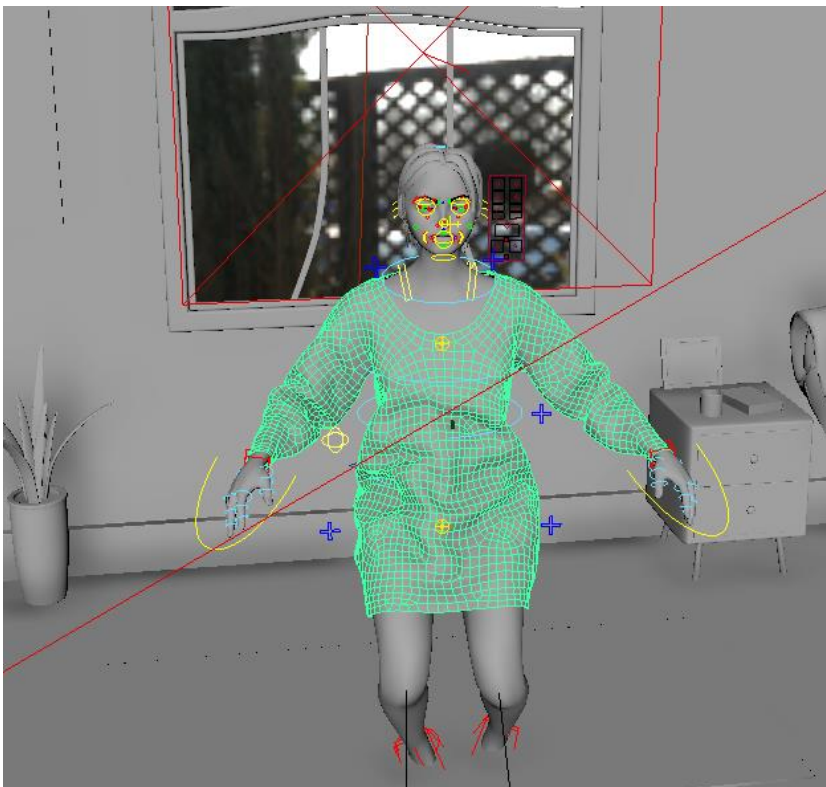


Figura 67. Simulació en procés.

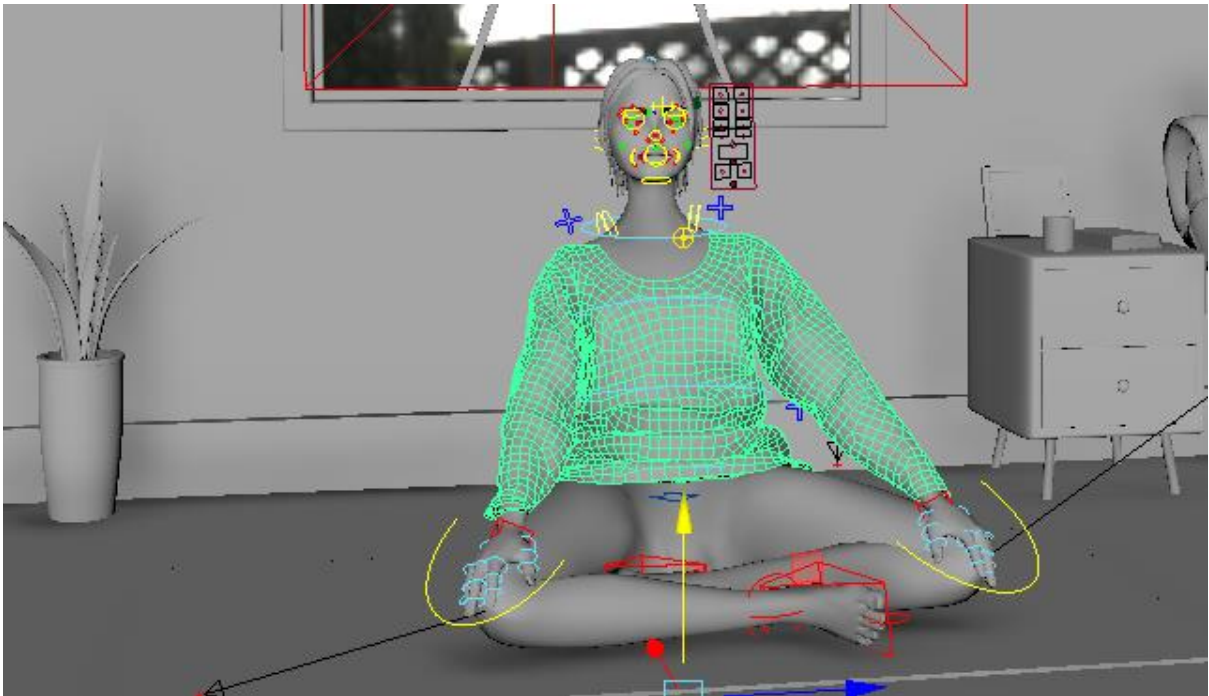


Figura 68. Final de la simulació

Quan la simulació del jersei ja ens sembla realista hem utilitzat “nCache” per guardar les dades de la simulació i poder tirar render sense haver de simular a l'hora.

### ***Animació del personatge***

Per tal d'animar les escenes he buscat referències i m'he gravat també a mi mateixa per tal de poder descomposar molt be el moviment que volia aconseguir.

Per exemple com a referència per l'escena de les crispets he utilitzat aquesta escena:

<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1014864664-young-guy-scared-while-watching-horror-film>



La postura del personatge ha de mostrar clarament que esta mirant una pel·lícula de por. Per això quan sona el mòbil s'espanta tant que li cauen les crispets. Veiem que en la referència el personatge esta agafant el pot de les crispets com si no hi hagués un demà, i aquesta es la sensació que estem buscant. Al anima no animem el “esta veient una pel·lícula” si no el subtext “tinc por” això és el que animem a l'escena de les crispets.

Després he fet uns canvis, com que el curt es d'humor he exagerat més els moviments en general.

Un dels errors que he comes sovint és no posar un *keyframe* tan abans com després del moviment desitjat, això ha fet que a vegades un moviment que havia de ser molt ràpid s'allarga des del moviment anterior. Aquest tipus d'errors, o també posar *keyframes* ens els paràmetres que no volia els he anat arreglat al *graph editor*.

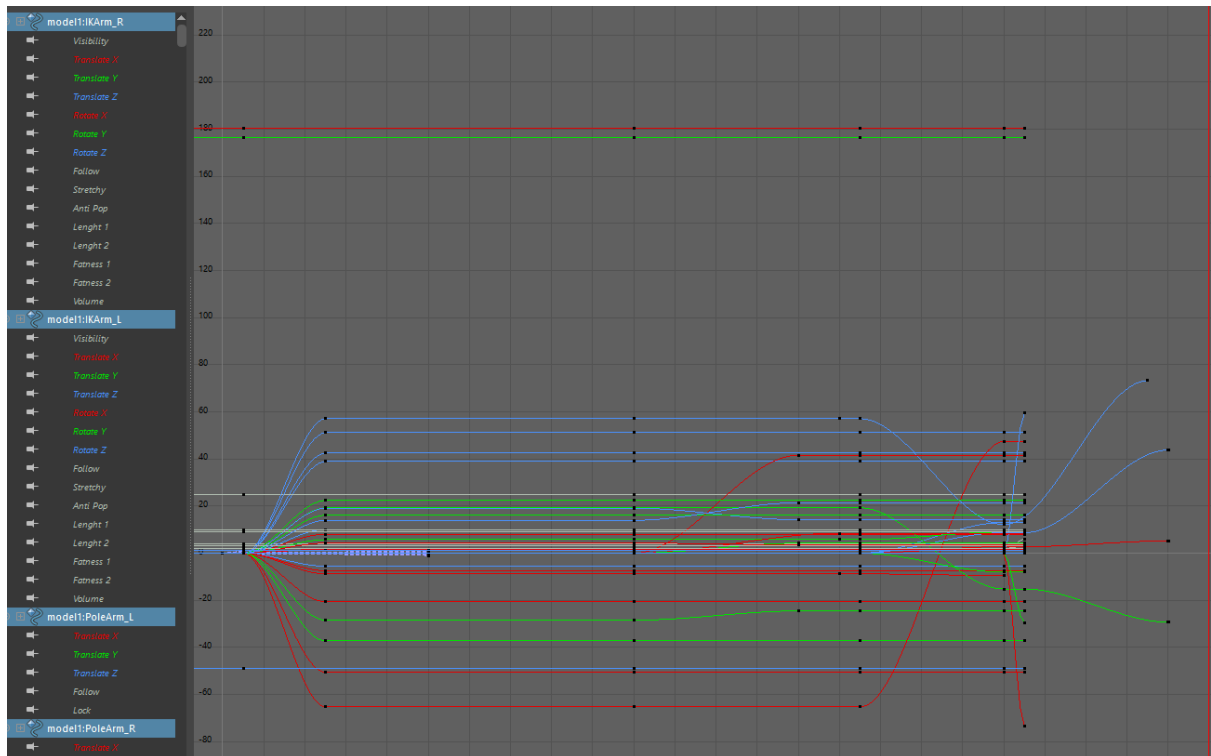


Figura 69. Exemple de l'escena 4, moviment del braç quan agafa la tassa de té.

Com a normes generals he intentat desfasar les animacions de les diferents parts del cos per aconseguir un resultat més realista.

També hem tingut en compte els 12 principis de l'animació de Ollie Johnston i Frank Thomas. Sobretot a destacar l'anticipació, element clau sobretot en un curt de to humorístic.

Animar és un procés molt complex i ha sigut un dels reptes més grans d'aquest curt. En el següent link poso alguns *playblasts* de probes d'animació representatives, des de les més inicials a les més avançades.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL9D1bLqn0fxO-1EzFzZPAXhLBjFgMIrff>

(\*) link privat, si us plau utilitzar només amb la finalitat d'avaluar aquest treball



## 10.6 Renderització

El procés de renderització l'hem començat en paral·lel a l'animació per tal de garantir que arribàvem a temps a l'entrega. Per tal de preparar el render hem testat les diferents llums gràcies a “*renderview* de Arnold” això ens ha permès localitzar els problemes (normalment de granulat) i pujar les “*samples*” per tal d'aconseguir un resultat adequat. Aquest procés ha sigut molt tediós ja que si pugem les *samples* puja el temps de renderització, i per tal d'arribar a l'entrega aquest no podia ser més elevat d'un minut per frame.

Després de varies proves aquest és el primer frame del render final de la primera escena.



Figura 70. Primer frame del render final de la primera escena.

El repte del renderitzat és diferent a cada escena. El procediment per solucionar els problemes ha sigut utilitzar els diferents *pases* de render de Arnold. Per exemple en aquesta escena tenim soroll a la copa i no saben d'on bé. Per tant traiem tots els passes de render i els analitzem.



Figura 71. Escena 2, passe "beauty".



Figura 72. Escena 2, passe "diffuse direct".

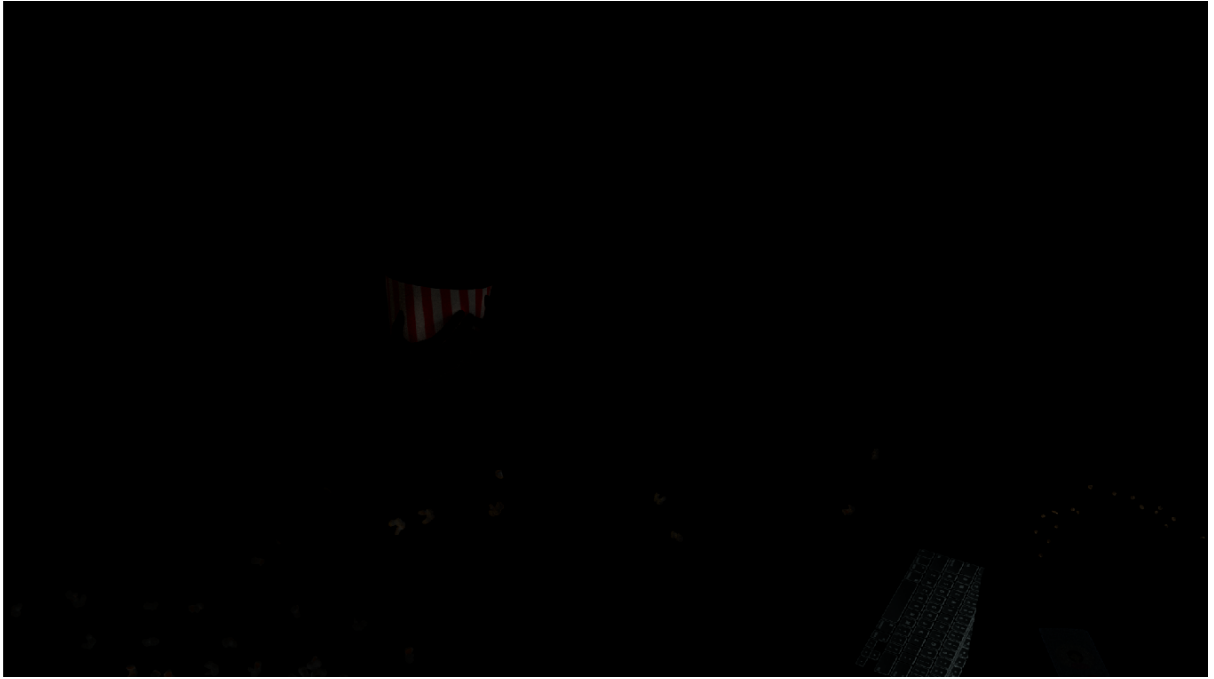


Figura 73. Escena 2, passe "diffuse indirect".

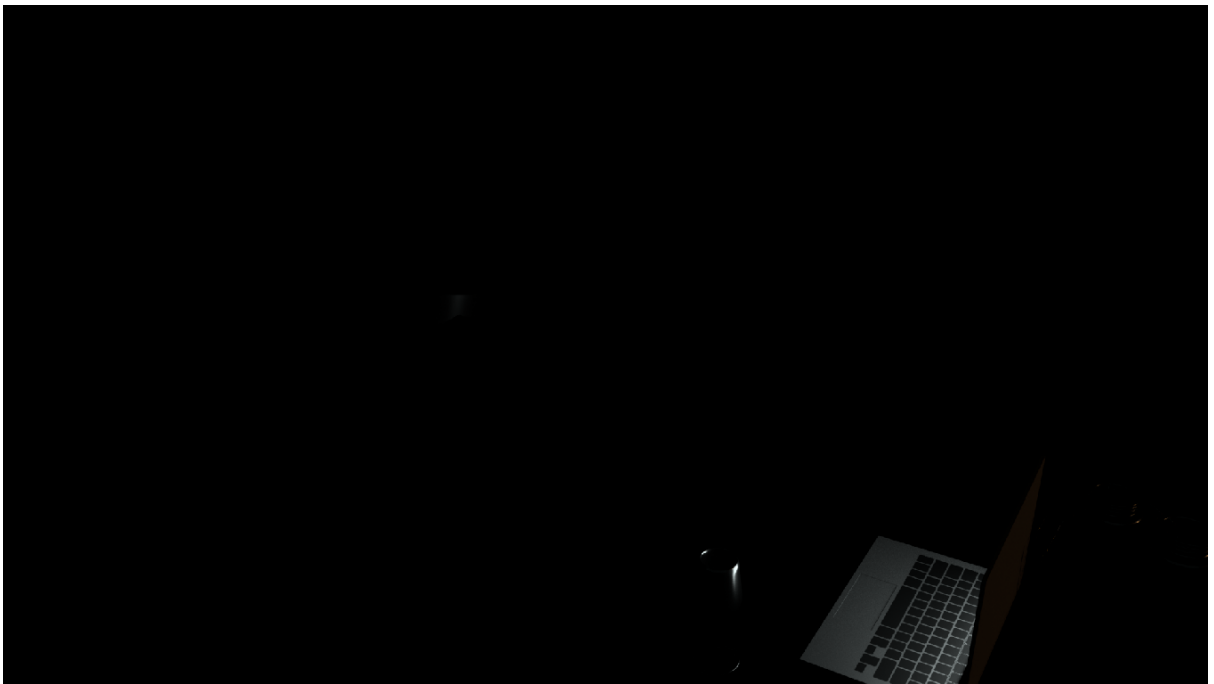


Figura 74. passe "specular direct"



Figura 75. passe "specular indirect"

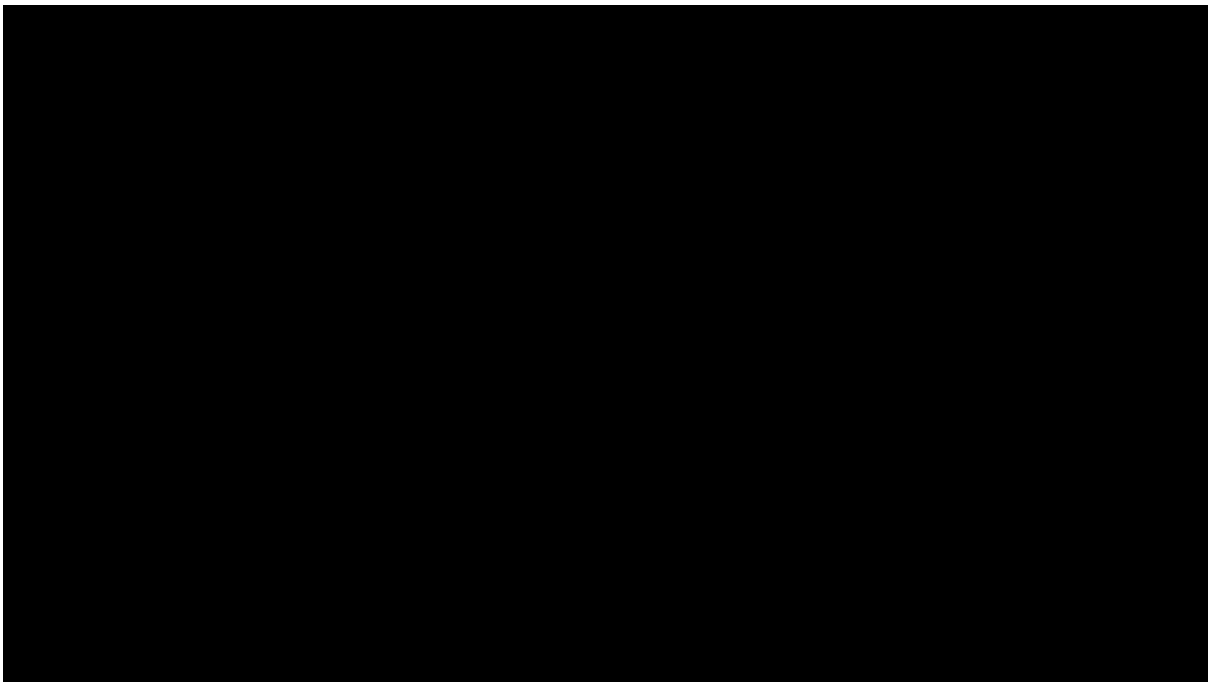


Figura 76. Escena 2 "transmission direct".

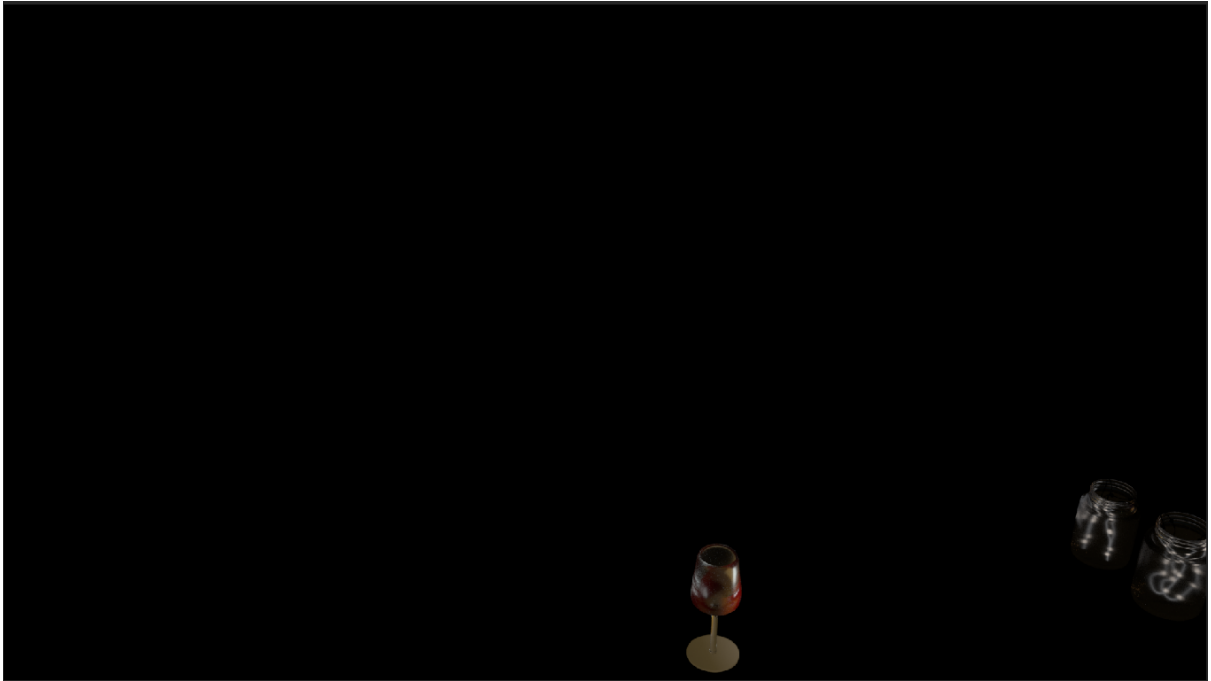


Figura 77 . Escena 2. passe "transmission indirect".

Després d'analitzar els passes veiem que el problema està al *transmission indirect*, ara que tenim localitzat el problema busquem recursos per poder-lo solucionar.

## 10.7 Post-producció

El procés de post-producció ha consistit en assegurar sobretot una coherència visual entre totes les escenes i el muntatge del ritme del curt. Un altre aspecte molt important ha sigut la sonorització.

### ***Edició***

L'edició s'ha dut a terme amb Adobe Premiere i After Effects. Primer de tot hem fer el *rough cut* de tot el curt i a partir d'allà hem anat modificant el ritme fins que ens ha funcionat bé a nivell narratiu. En aquest procés ha sigut molt important no voler posar necessàriament tots els renders que hem tret, ja que a vegades al treure certs moments hem millorat notablement la narrativa i aquest és el factor més important.

Finalment hem corregit el color per assegurar la coherència visual del curt i afegit alguns efectes per donar-li un aire més cinematogràfic.

Un dels elements claus de la post-producció ha sigut arreglar els errors que ens han sortit del render. Per exemple zones amb soroll.



Figura 78. màscares fetes al mòbil i a les llums que donen pas a una capa a sota treta amb més resolució.

### ***Matte painting***

Aquest ha sigut un tema complicat, en principi tenia un edifici fet el 3D per que fos la vista de la finestra, però em canviava el “mood” de l’escena i no hi havia manera que funcionés.



Figura 79. Proba amb l'edifici 3D.

Al final vaig decidir fer un fotomuntatge utilitzant un arbre 3D i una fotografia, ambdós sense copyright i adaptar-ho a les necessitats del curt. S'ha utilitzat com a recurs d'imatges la web [www.pexels.com](http://www.pexels.com).



Figura 80. Muntatge final abans de la correcció de color.

## Sonorització

L'edició del so ha sigut importantíssima. Al ser un curt sense locució els sons han jugat un paper clau per poder transmetre el missatge.

S'han utilitzat llibreries de sons gratuïtes com ara Youtube audio library, Zapsplat i Freesound. En totes els casos s'han reconegut les llicències de manera correcte.

El muntatge del so s'ha fet entre Adobe Premiere i Adobe Audition.

En tot el curt ens hem assegurat que no hi hagi moment de silenci purs i sempre utilitzar *roomtones*. Un dels reptes més grans de la sonorització ha sigut que no fos literal, per exemple si es cauen crispetes no tenim perquè escoltar crispetes reals caient, si no un so que apel·li a les emocions que volem transmetre sobre l'acció que esta ocorrent. Però alhora ha de ser molt coherent amb l'acció perquè si no es notaria que hi ha quelcom que no encaixa. De la mateixa manera que l'animació no ha de ser literal, tampoc la sonorització. Així que hem intentat sonoritzar el subtext de manera coherent amb l'acció.

Els sons i músiques utilitzats són els següents:

- Llicència creative commons 0 o sense copyright:
  - Soroll teclat:  
<https://freesound.org/people/yolosnail/sounds/391541/>
  - Soroll teclat 2: <https://freesound.org/people/kijjaz/sounds/407514/>
  - Bols meditació:  
<https://freesound.org/people/smilecat77/sounds/479206/>
  - Gasp: <https://freesound.org/people/VlatkoBlazek/sounds/187600/>
  - So d'esforç:  
<https://freesound.org/people/Keskaowl/sounds/507730/>
  - roomtone: <https://freesound.org/people/Yuval/sounds/196267/>
  - Inhale: <https://freesound.org/people/Sillyslimeball/sounds/333564/>
  - Dissonance exemple:  
<https://freesound.org/people/9931/sounds/424690/>



- Eris, Growl, Simple:
  - <https://freesound.org/people/hisoul/sounds/520261/>
- Crispetes: <https://freesound.org/people/kmbetton/sounds/199512/>
- The Anunnaki Return – youtube audiolibrary
- Gaia in fog – youtube audiolibrary
  
- Llicència attribution-non commercial:
  - Sächsische Schweiz » throwing a stone into a pile of branches, distant cracking:
    - [https://freesound.org/people/Bini\\_trns/sounds/353519/](https://freesound.org/people/Bini_trns/sounds/353519/)
  - rattler 2 – zagi2:
    - <https://freesound.org/people/zagi2/sounds/338258/>
  
  - Llicència attribution:
    - sofi.om - 38-esfuerzo..wav:
      - <https://freesound.org/people/sofi.om/sounds/428408/>
    - "Vlatko Blažek, Varaždin, Croatia, e-mail:
      - [vlatkoblazek@gmail.com](mailto:vlatkoblazek@gmail.com),
      - <http://www.freesound.org/people/VlatkoBlazek/>":
      - <https://freesound.org/people/VlatkoBlazek/sounds/187600/>
    - Pillow - jacobus0987:
      - <https://freesound.org/people/jacobus0987/sounds/492384/>
    - Picking up and putting down a telephone – CGEffex:
      - <https://freesound.org/people/CGEffex/sounds/94175/>
    - TouchScreen\_03 - Lord\_vor\_Edocsil:
      - [https://freesound.org/people/Lord\\_vor\\_Edocsil/sounds/203310/](https://freesound.org/people/Lord_vor_Edocsil/sounds/203310/)
    - Blockbuster Evil Terror Scrape Effects - original\_sound:
      - [https://freesound.org/people/original\\_sound/sounds/494977/](https://freesound.org/people/original_sound/sounds/494977/)
    - Heart beat scare – Klankbeeld:
      - <https://freesound.org/people/klankbeeld/sounds/181954/>
    - Computer Speaker Falling on the Floor – icaroferrer:
      - <https://freesound.org/people/icaroferre/sounds/86892/>

- good kick in the head sound – mwI500:  
<https://freesound.org/people/mwI500/sounds/54807/>
- female vídeo game voices – pyro13djt:  
<https://freesound.org/people/pyro13djt/sounds/331938/>
- swoosh38 – kwahmah\_02:  
[https://freesound.org/people/kwahmah\\_02/sounds/269295/](https://freesound.org/people/kwahmah_02/sounds/269295/)
- lowvolt sparks – FreqMan:  
<https://freesound.org/people/FreqMan/sounds/32682/>
- OMG – hauntedswids:  
<https://freesound.org/people/hauntedswkids/sounds/253388/>
- Reconeixement de sons de Zapsplat:
  - “Additional sound effects from <https://www.zapsplat.com>”

Els sons que no he pogut trobar que m’encaixessin del tot els he gravat jo mateixa i editat amb Adobe Audition.

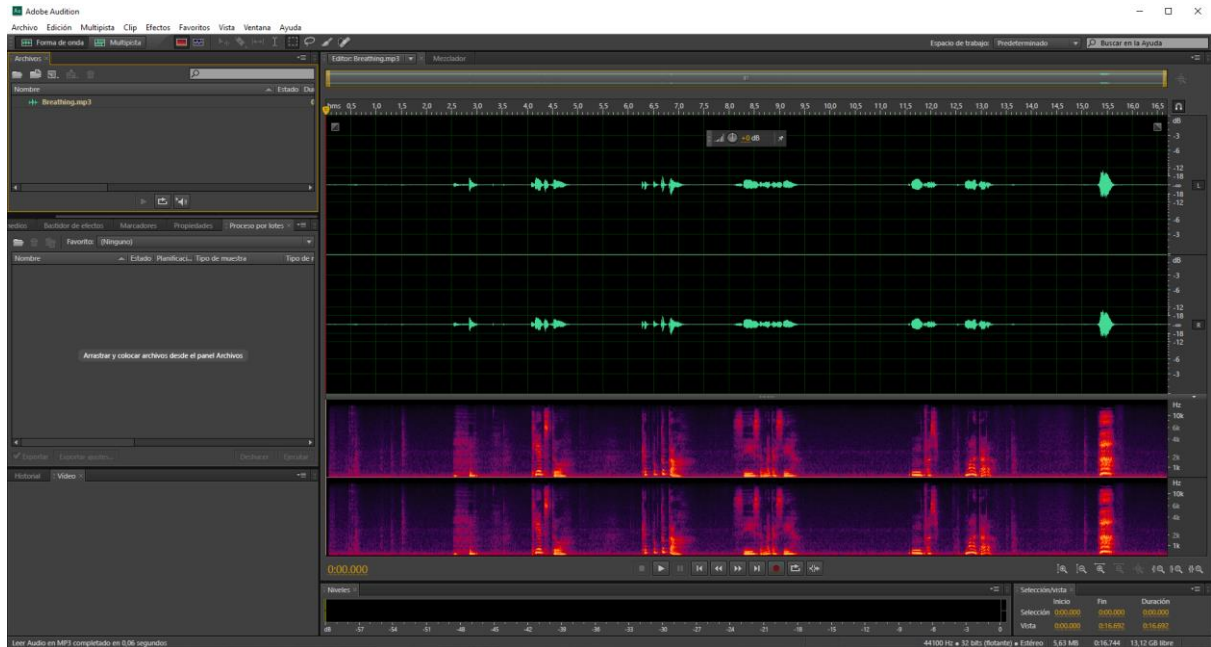


Figura 81. Edició de la meua gravació

Per fer els diferents sons de la vibració del mòbil he utilitzat l’equalitzador per treure certs aguts i aconseguir un efecte diferent.

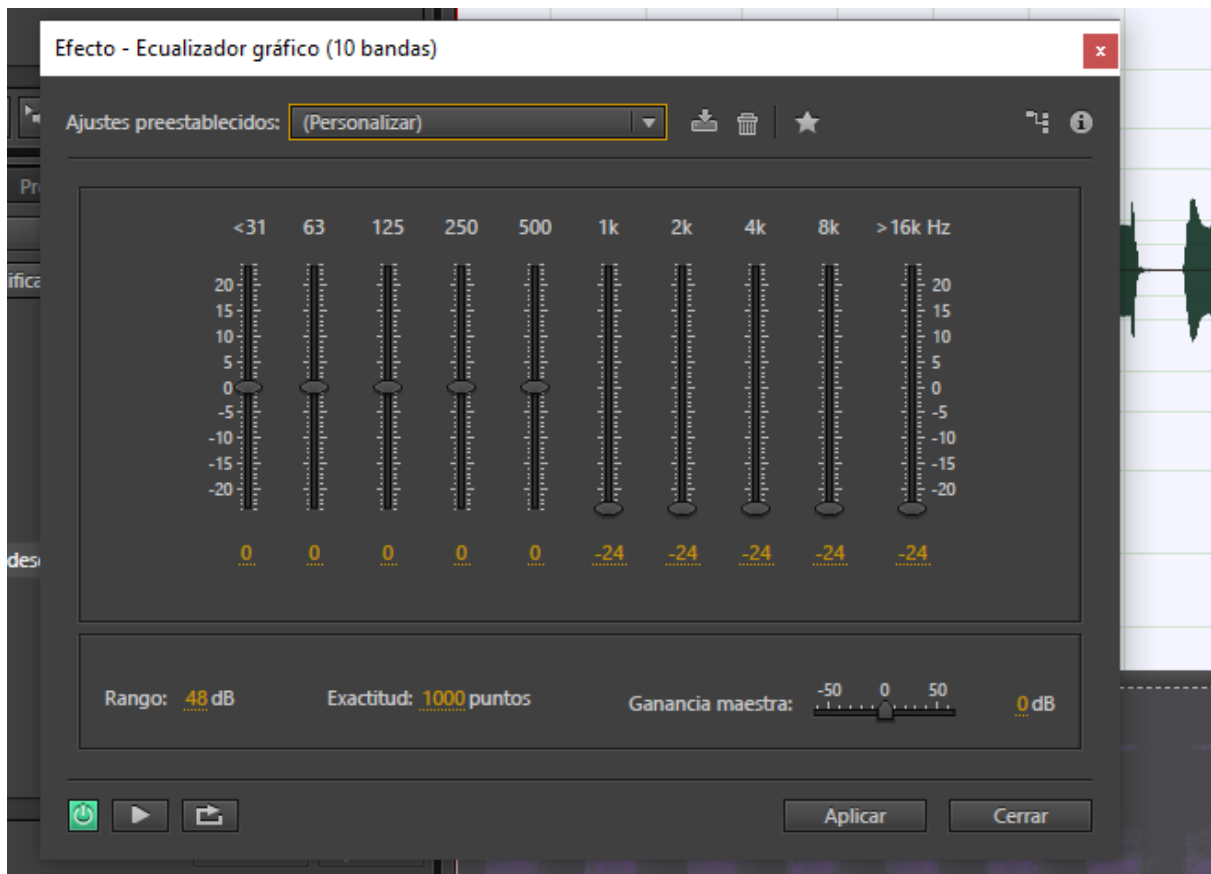


Figura 82. So del mòbil sota el coixí.

### ***Correcció de color***

El que volem aconseguir amb la correcció de color és un efecte més cinematogràfic. Per aquest motiu hem començat per treure el soroll que teníem a les imatges renderitzades i després hem tornat a aplicar el soroll típic de pel·lícules modernes (35mm).



Figura 83. Render original



Figura 84. Imatge amb soroll cinematogràfic afegit.

A part de pujar el contrast i aplicar un look de Film, hem aplicat també una lleugera distorsió de la lent per tal d'aconseguir un efecte més cinematogràfic.



Figura 85. Correcció de color.



Figura 86. Render original



Figura 87. Imatge amb correcció de color



Figura 88. Ultima escena sense correcció de color.





Figura 89. Última escena amb correcció de color

## FX 2D

Per fer les espurnes s'ha utilitzat partícules de After Effects. En un principi es volíem fer a MAYA, però degut al alt nivell de processament que necessitava la simulació d'aigua es va decidir afegir les espurnes després-

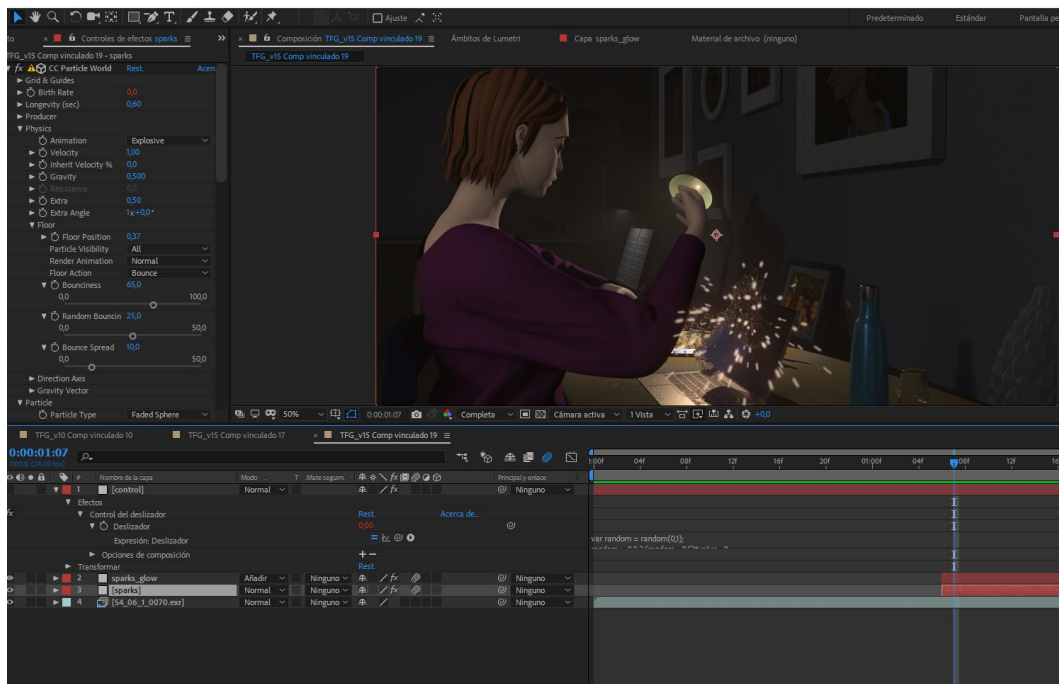


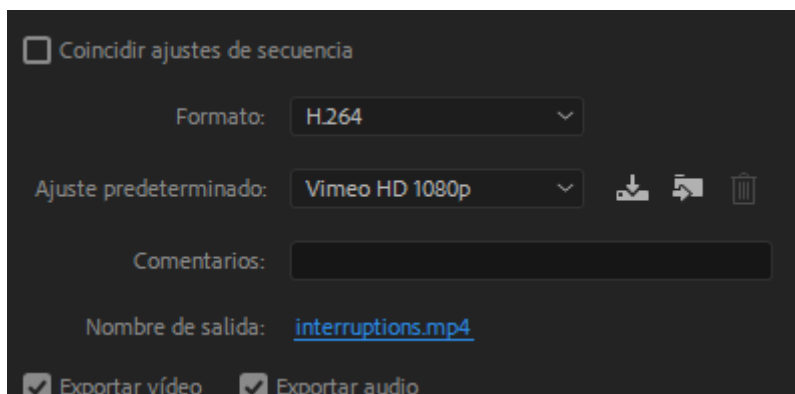
Figura 90. Simulació d'espurnes amb partícules d'After Effects.

## Crèdits

Els crèdits s'han elaborat amb Adobe After Effects. El disseny d'aquests s'ha fet en coherència amb l'estil del curt i són especialment importants ja que s'intercalen amb les imatges finals d'aquests, per tant ens hem hagut d'assegurar de no perdre el ritme en el moment final. Per altra banda el títol s'ha fet utilitzant el *plugin* "particular".

## Exportació

Hem exportat el curt amb els paràmetres òptims per la plataforma Vimeo.





# 11. Seguretat

Aquest curt estarà disponible a la plataforma Vimeo.

Tot i que és molt difícil garantir que contingut distribuït digitalment no es pugui copiar Vimeo ofereix certs recursos per intentar minimitzar el risc. A més, Vimeo ens ofereix opcions de poder pujar vídeos en privat i protegir-los amb contrasenya. Tot i això en aquest cas pujarem el vídeo públicament ja que ens interessa que tingui moltes visites.

Tot i això la raó principal per la que hem escollit Vimeo de moment (tot i que després pel pla de màrqueting segurament ens caldria tenir-lo a Youtube) no és per temes de seguretat sinó perquè la plataforma Vimeo té una comunitat d'usuaris més madura i per tant es percep amb un punt de professionalitat més alt que les altres plataformes. Per tant al nostre estudi hipotètic li convé tenir el curt en aquest canal. A més, Vimeo ens permet publicar el vídeo sense publicitat.

## 12. Projectió a futur

Per tal de promocionar el curt el primer que es farà és un vídeo de *breakdown*. Aquests ens permetrà promoure el curt a través de xarxes i aconseguir més audiència. Aquest tipus de vídeos són essencials per transmetre tota la feina i la complexitat que hi ha al darrere de l'animació 3D i que sovint passa desapercebuda pels no-experts. Gràcies a aquest tipus de vídeo podem mostrar les capes de composició que hi ha al darrere del resultat final.

Una altra cosa que tenim planejada pel futur és afegir una escena extra que s'ha hagut de retallar degut als alts temps de renderització. Al no disposar d'una *render farm* ha calgut ajustar el nombre d'escenes a les possibilitats reals d'execució.

Finalment, es presentarà el curt a diferents festivals d'animació.

## 13. Pressupost

El pressupost d'un curt d'animació 3D varia enormement segons el nivell de detall escollit a tots els nivells. Per fer aquest curt s'han modelat tots els *props* i no s'ha fet servir cap recurs extern, així que el pressupost inclou hores d'equip, hardware i software.

S'ha elaborat el pressupost segons les taules del conveni de producció audiovisual<sup>3</sup>, però tenint en compte la inflació i els preus de mercat actual. Es considera el preu per hora en brut.

Taula 1. Pressupost curt d'animació 3D.

	tarifa	hores	total
Gestió del projecte	25	32	800
Llicència MAYA (5 mesos)	1025	1	1025
Llicència ADOBE (5 mesos)	300	1	300
<b>Preproducció</b>			
Conceptualització	50	40	2000
Direcció d'art	45	15	675
Storyboard	30	55	1650
Layout	25	10	250
<b>Producció</b>			
Modelat	30	120	3600
Animació	30	60	1800
Efectes especials	30	20	600
Il·luminació i Texturitzat	30	50	1500
Renderització	40	20	800
Direcció	75	120	9000
<b>Postproducció</b>			
Composició	30	20	600
Sonorització	30	16	480
Efectes especials 2D	30	18	540
Animació títols	25	16	400
<b>TOTAL</b>			26020 €

<sup>3</sup> Convenio Colectivo De La Industria De Producción Audiovisual (2017).

Tot i això crec que cal destacar que la mitjana de preu per segon dels llargmetratges d'animació està al voltant dels 24.000\$/segon<sup>4</sup> i la durada de producció mitjana sol ser d'entre 4 i 6 anys.

<sup>4</sup> How Much Does 3D Animation and 3D Illustration Cost?. (2020)

## 14. Anàlisi de mercat

Com hem comentat a l'apartat anterior l'animació 3D varia molt de preu depenent del tipus d'acabat que desitgi el client. En aquest cas el curt l'he fet sencer jo sola, cosa quasi impossible en aquest camp. Així que crearem la realitat de que som un estudi petit connectat amb una xarxa de *freelancers*. Tot i així, com hem vist al llarg d'aquest projecte l'animació 3D és un procés molt complex que necessita de la participació de molts professionals i de pressupostos grans. Dins del 3D cal diferenciar entre indústries. El més probable és que un estudi petit treballi en publicitat o potser sèries de televisió. Si entrem dins del món del cinema ja entem en competència amb empreses grans. Dins de Barcelona trobem l'empresa Glassworks o Passion Pictures. Però les empreses líders del sector de l'animació a nivell mundial són Pixar Animations Studios, Walt Disney Animation Studios i Industrial Light & Magic<sup>5</sup>. Molts ex-treballadors d'aquestes empreses comenten en varies entrevistes que agafar experiència en alguna d'aquests estudis és clau per entrar a la indústria. Es impossible agafar experiència i construir un portafoli en cinema sense anar de la mà d'algun dels gegants i un estudi petit molt poc probablement podrà participar en un llargmetratge i si ho fa ho haurà de fer en col·laboració (com per exemple l'estudi "el Ranchito" pels efectes Especials de "Game of Thrones". A Barcelona encara hi ha poques empreses del sector cosa que fa molt difícil iniciar una carrera professional en aquest àmbit i encara més agosarat seria crear una empresa amb l'objectiu de fer pel·lícules d'animació. Com dèiem abans diferents són les coses si parlem de publicitat o videojocs. De fet Barcelona es seu de King, Social Point i Gameloft, tres empreses molt influents en l'àmbit dels videojocs.

Per tant, en el cas de la nostra hipotètica petita empresa el millor seria utilitzar el curtmetratge per mitjà de promoció i sobretot per aconseguir algun premi, com per exemple al Festival Cannes corporate. Al ser una empresa petita els premis donen una garantia de seguretat al client. Per tant aquest curt s'utilitzaria no per "guanyar diners" directament, si no com a estratègia de

<sup>5</sup> Top 100 Most Influential Animation Studios of All-Time. (2020)

promoció per aconseguir clients i projectes nous. També gràcies a la meva experiència com a biòloga ens podem especialitzar en el sector sanitari, un dels sectors amb més projecció per l'animació 3D. Això ens proporciona una *Unique selling proposition* amb poca competència a Barcelona. Empreses de referència en aquest sector són per exemple Random42 (empresa internacional amb seus a Londres, USA i Japó), o a un nivell molt més local 3D Tech Omega Zeta.

## 15. Màrqueting i Vendes

En el nostre cas no tenim una estratègia de venda ja que el nostre objectiu no és vendre si no donar-nos a conèixer i aconseguir visibilitat gràcies a aquest curt.

Llavors primer de tot dividirem l'estratègia en dues parts: reputació i visibilitat.

### **Reputació**

Presentarem aquest curts a diversos Festivals com per exemple a Cannes Corporate per tal de poder aconseguir reconeixement de la Indústria. Aquest reconeixement és clau per tal de poder validar el nostre estudi i posicionar-nos dins de l'ecosistema de l'animació 3D.

### **Visibilitat**

Elaborarem una estratègia de màrqueting digital basada en aquest curt amb l'objectiu d'aconseguir un gran nombre de visualitzacions. Utilitzarem una estratègia de *paid media display* a Youtube per tal d'assegurar visualitzacions. A més, com hem comentat abans, es generaran productes complementaris que es publicaran a través d'Instagram i LinkedIn per promocionar el curt: per exemple un vídeo de breakdown, o diferents parts del procés d'elaboració. Totes amb un call-to-action (CTA) clar que porti al nostre web. D'aquesta manera compartim contingut de qualitat i comencem a establir una relació amb la nostre audiència. La nostra comunicació sempre serà propera però sempre recalcant l'excel·lència de la nostra feina per així posicionar-nos com a empresa que fa productes *high-end* altament customitzats pel client. Prioritzarem sempre la qualitat per sobre de la quantitat. Abans de llençar el curt es farà una campanya de pre-llançament "*tease*" on es compartirà per xarxes un tràiler del curt. Un cop es llenci el curt es llenci el curt la campanya es focalitzarà en conduir la conversa de la opinió pública i en la participació en festivals. S'establiran relacions amb *influencers* clau per tal de promocionar el curt. Posteriorment, tancarem la campanya amb entrevistes a les persones que hi ha darrere del curt i farem així un últim *push*.

## 16. Conclusió/-ns

Vaig començar aquest treball amb molta il·lusió. Poques vegades a la vida un té la oportunitat de dedicar tant de temps a un projecte personal i fer realitat un somni. En aquest sentit ha sigut un privilegi.

Sabia des del principi que fer un curt d'animació una persona sola era una bogeria, però just aquest era el moment per agafar el risc. L'animació 3D és un àmbit que té tanta part d'art com de ciència i ha sigut un plaer poder-la utilitzar per explicar una història. He dedicat gran part de la meva vida professional a explorar aquesta intersecció i és increïble el que passa quan ens oblidem dels nostres biaixos, conscients o inconscients, i ens atrevim a mirar el món d'una altra manera.

Espero que aquest curt de veritat connecti amb algunes persones, les faci reflexionar i sobretot que els faci riure.

Després d'aquesta experiència encara entenc més que mai perquè fer un curtmetratge és un treball d'equip. Cada part del procés requereix unes habilitats completament diferents. Gràcies a aquesta complexitat m'he hagut d'espavilar a molts nivells i aprendre moltíssimes coses que no sabia jo sola. Ha sigut dur però el resultat és molt millor del que em podia imaginar. El nivell de coneixements que tinc ara i el que tenia abans de començar no tenen res a veure, i aquest aprenentatge és fonamental. Saber adaptar-se a les situacions i seguir endavant sense enfonsar-se, buscant solucions i sent autosuficient són habilitats essencials en el món en el que vivim.

A més, el que si puc dir de tot cor és que aquest projecte és 100% meu.

Després de treballar amb client tant de temps, és un plaer tenir un canvas en blanc on poder donar llibertat i explorar la teva creativitat per poder veure on en porta i sobretot fins a on pot arribar.

A nivell professional em sento molt més preparada per poder posar un peu en aquesta indústria i a nivell personal espero que la meva humil història connecti i emocionï a l'audiència. I és que com he repetit i repetit en aquest treball, l'art d'explicar històries ens apropa entre nosaltres i és un eix fonamental de la humanitat.



Espero que pugueu apreciar la gran complexitat que hi ha a darrere d'aquest projecte tenint en compte les condicions de base i sobretot que el gaudiu.

# Annex 1. Lliurables del projecte

Els lliurables d'aquest projecte són:

- Producte: curt anomenat "Interrupcions".
  - Interrupcions.mp4
  - Link a Vimeo: <https://vimeo.com/429395011>
- Memòria: document explicatiu de la realització del projecte.
- Màsters:
  - Arxius de MAYA (dividits per escenes i després els arxius que es referencien a les escenes que són el set i el personatge)
  - Arxiu de Makehuman (personatge\_base.mhm)
  - Arxiu de MD (Zoe\_carrer\_DEF.Zprj)
  - Arxiu de After Effects
    - Escena 1 (tfg\_S1.aep)
    - Escena 2 i 3 (tfg\_S2S3.aep)
  - Arxiu Premiere (TFG\_FINAL.prproj)
- Presentació divulgativa
- Vídeo defensa
- Autoavaluació

## Annex 2. Captures de pantalla

Les captures de pantalla estan integrades en la pròpia memòria per ajudar a l'enteniment de les explicacions. A mode de resum a sota s'adjunta una captura de pantalla de cada una de les escenes.



Figura 91. Captura de pantalla del títol



Figura 92. Captura de pantalla escena 1.



Figura 93. captura de pantalla escena 2.



Figura 94. Captura de pantalla escena 3.

Directed by  
**LAIA TREMOSA**

Figura 95. Captura crèdits.

## Annex 3. Estil visual

L'estil visual d'aquest curt s'ha basat en una paleta de colors del tipus triada. Els colors principals són el groc ataronjat, el blau i el lila.

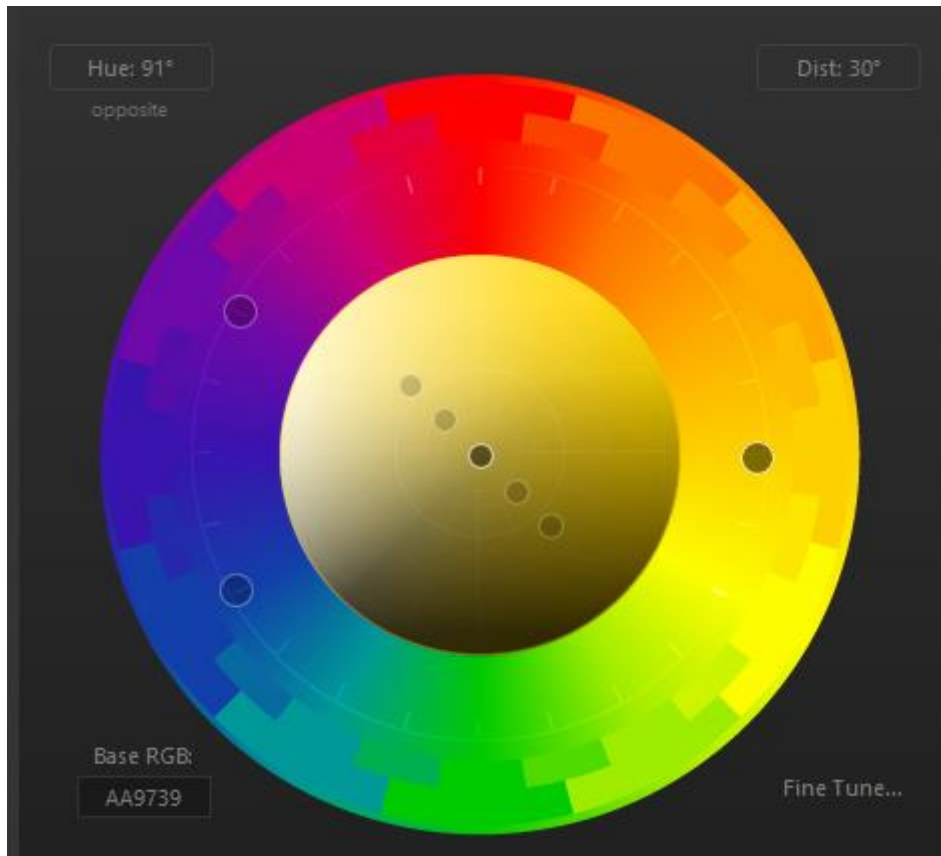


Figura 96. Paleta de colors del curt, feta gràcies a paletton.com.

Aquesta paleta ha guiat tan la texturització com la il·luminació i la correcció de color del curt. Podem veure l'aplicació del groc ataronjat en elements claus de l'escena, com per exemple el jersei a la primera escena, al sofà a la segona, i a la làmpara a la tercera. Gràcies a l'aplicació selectiva de colors podem dirigir la mirada de l'espectador allà on ens interessa.

## Annex 4. Glossari/Índex analític

A continuació definim una llista dels termes tècnics més utilitzats a la memòria.

- aiStandardSurface shader: és un material dins de la família del motor de renderització Arnold que està basat en les lleis de la física i te la capacitat de produir molts materials diferents: vidre, metall,...
- aitoon shader: és un material dins de la família del motor de renderització Arnold que permet renderitzar imatge amb un efecte no-fotorealista. Aquest ofereix també la possibilitat d'utilitzar contorns per tal d'aconseguir un efecte de còmic.
- Arnold renderer: és un motor de renderització de "Monte Carlo ray tracing" programat per assumir les necessitats de llargmetratges d'animació i efectes especials.
- Bifrost: és un sistema de simulació de líquids d'alta qualitat basat en FLIP ( fluid implicit particle) solver.
- Cache: les dades en memòria cau són informació de diferents tipus (per exemple simulacions) que s'emmagatzema al dispositiu per facilitar el procés de reproducció. Les dades en memòria cau estalvien temps de càrrega, encara que ocupen espai al dispositiu.
- nCloth: és una solució de tela dinàmica ràpida i estable que utilitza un sistema de partícules enllaçades per simular una gran varietat de superfícies de polígons dinàmics com per exemple roba.
- Rendering: és el procés pel qual es crea una imatge des de un model 2D o 3D.
- Rigging: és el procés de creació d'un esquelet per a un model 3D perquè es pugui moure.
- Samples: durant el procés de renderitzar una imatge, Arnold ha de determinar un valor de color per a cada píxel examinant l'escena. Això ho aconsegueix enviant diversos rajos des de la posició de la càmera fins que arribin a un objecte de l'escena. Cada cop que un raig xoca sobre un objecte, realitzarà uns càlculs que eventualment retornaran una informació sobre l'objecte (el seu color, per exemple). Bàsicament,

aquest procés es pot qualificar de "mostreig" (Sampling) dels píxels al pla d'imatge de la càmera virtual. Els renders fets amb massa poques *samples* tindran soroll. No obstant, pujar el nombre de *samples* augmenta dramàticament els temps de renderització.



## Annex 5. Bibliografía

- 3D Animation Market Size & Share | Industry Growth Report, 2025. (2020). Retrieved 1 March 2020, from <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/3d-animation-market>
- Animation, A. (2020). A Quick History of Animation. Retrieved 5 March 2020, from <https://www.nyfa.edu/student-resources/quick-history-animation/>
- Bendazzi, G. *Animation: A World History: Volume I: Foundations - The Golden Age*.
- Computer animation. (2020). Retrieved 5 March 2020, from [https://www.sciencedaily.com/terms/computer\\_animation.htm](https://www.sciencedaily.com/terms/computer_animation.htm)
- Arora, S. (2020). The Evolution of Animation: From Entertainment to Business Videos - A brief Journey Through Time. Retrieved 5 March 2020, from <https://www.b2w.tv/blog/the-evolution-of-animation-a-brief-journey-through-time>
- Cycles. (2020). Retrieved 4 March 2020, from <https://disney.fandom.com/wiki/Cycles>
- Arora, S. (2020). The Evolution of Animation: From Entertainment to Business Videos - A brief Journey Through Time. Retrieved 5 March 2020, from <https://www.b2w.tv/blog/the-evolution-of-animation-a-brief-journey-through-time>
- nCloth | Maya 2019 | Autodesk Knowledge Network. (2020). Retrieved 22 April 2020, from <https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ENU/Maya-CharEffEnvBuild/files/GUID-ED791F1C-8412-4785-829F-9925F2604E8A-htm.html>
- Convenio Colectivo De La Industria De Producción Audiovisual (2017). Retrieved 7 June 2020, from <http://www.shootinginspain.info/imagenes/documentos/tablas-salariales-figuracion-2018-20-es.pdf>
- How Much Does 3D Animation and 3D Illustration Cost?. (2020). Retrieved 1 June 2020, from <https://getwrightonit.com/how-much-does-3d-animation-cost/#:~:text=So%20in%20terms%20of%203D,under%20%241.5%20million%20per%20minute.>
- Mapping the Animation Industry in Europe. (2020). Retrieved 7 June 2020, from <https://www.audiovisual451.com/wp-content/uploads/Study.pdf>

- Top 100 3D Animation Companies | June 2020 | The Manifest. (2020). Retrieved 7 June 2020, from <https://themanifest.com/video-production/3d-animation/agencies>
- Top 100 Most Influential Animation Studios of All-Time. (2020). Retrieved 7 June 2020, from <https://www.animationcareerreview.com/articles/top-100-most-influential-animation-studios-all-time?page=9>
- Privacy Policy on Vimeo. (2020). Retrieved 9 June 2020, from <https://vimeo.com/privacy>
- Bifröst Fluids | Maya 2019 | Autodesk Knowledge Network. (2020). Retrieved 9 May 2020, from <https://knowledge.autodesk.com/support/maya/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ENU/Maya-Bifrost/files/GUID-F37B36D7-5ABB-4509-B2E6-9F27A3794DA3-htm.html>
- 3D, L., Sampling?, W., Sampling?, W., Griggs, L., #RedefineFX, P., & Pitela, J. et al. (2020). What is Sampling? | Tutorials | AREA by Autodesk. Retrieved 9 June 2020, from <https://area.autodesk.com/tutorials/what-is-sampling/>
- Removing Noise - Arnold for Maya User Guide - Arnold Renderer. (2020). Retrieved 1 June 2020, from <https://docs.arnoldrenderer.com/display/A5AFMUG/Removing+Noise>

## **Annex 10. Vita**

La Laia és Biòloga i artista Multimèdia amb un Màster en comunicació científica. Una ment científica amb una mà creativa, treballa per apropar l'art i la ciència. La Laia té més de 8 anys d'experiència coordinant projectes de Comunicació científica com ara NeuroUB, NeuroArt, Inventum, etc. Ha sigut líder de comunicació en projectes Europeus d'innovació com BEGIN, ALLIANCE, Science2Society, entre d'altres. També va gestionar el contingut diari de Thomson Reuters Drug News (TRDN) durant dos anys i ha publicat articles a State of Innovation, Drugs of the Future, and Drugs of Today. Recentment a participat en la producció de l'espot "El món que imagines" de la Fundació "la Caixa" i en varies campanyes de comunicació.